الفصل الرابـــــع
عـرض النتائج وتفســـــيرها

٤ / ١ المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء لاختبارات ال

٤ / ٢ مصفوفة معاملات الارتباط البينية بين الاختبارات

٤ / ٣ التحليل العاملـــــى

٤ / ٣ / ١ مصفوفة العوامل قبل التدويـــر

٤ / ٣ / ٢ النتائج العاملية بعد تدوير المحاور

٤ / ٣ / ٢ / ١ التدوير المتعامد

٤ / ٣ / ٢ / ٢ التدوير المائـــل

٤ / ٣ / ٣ مصفوفة الارتباطات البينية بين العوامل

٤ / ٣ / ٤ تفسير العوامل بعد التدويـــــــــر

٤ / ٤ تفسير نتائج التحليل العاملـ ـــى

٤ / ٤ / ١ تفسير العامل الاول (القدرة الاولى)

٤ / ٤ / ٢ تفسير العامل الثانى (القدرة الثانية)

٤ / ٤ / ٣ تفسير العامل الثالث (القدرة الثالثة)

٤ / ٤ / ٤ تفسير العامل الرابع (القدرة الرابعة)

٤ / ٤ / ٥ تفسير العامل الخامس(القدرة الخامسة)

٤ / ٤ / ٦ تفسير العامل السادس (القدرة السادسة)

٤ / ٤ / ٧ تفسير العامل السابع (القدرة السابعـــة)

٤ / ٤ / ٨ تفسير العامل الثامن (القدرة الثامنـــة)

٤ / ٤ / ٩ تفسير العامل التاسع (القدرة التاسعـــة)

٤ / ٤ / ١٠ تفسير العامل العاشر(القدرة العاشـــرة)

٤ / ٤ / ١١ تفسير العامل الحادى عشر (القدرة الحادية عشر)

٤ / ٤ / ١٢ تفسير العامل الثانى عشر (القدرة الثانية عشـــر)

٤ / ٤ / ١٣ تفسير العامل الثالث عشـر(القدرة الثالثة عشـــر)

٤ / ٤ / ١٤ تفسير العامل الرابع عشر (القدرة الرابعة عشـــر)

٤ / ٥ استخلاص وحدات البطارية فى ضوء عوامل الدرجة الاولى

٤ - عـــرض النتائج وتفسيرهـــــــا

قام الباحث بعد الانتهاء من التجربة باعداد البيانات الخاصة بنتائـــــج تطبيق الاختبارات المرشحة فى صورة درجات خام بطريقة مناسبة لتقديمها للمعالجة الاحصائية باستخدام الحاسب الالكترونى .

وقد أجريت جميع المعالجات الاحصائية فى هذا الجزء بواسطة الحاســـب الالكترونى الخاص بمركز نظم المعلومات والحاسب الالى I.S.C.C - بمقـــــر كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم - جامعة حلوان ، وهو من طـــــراز Apple Macintosh ويعد من الحواسب الالكترونية فائقة السرعة . باستخدام البرنامج الاحصائى stat. v. II فى المعالجات الاحصائية .

وفيما يلى وصف النتائج وفقا للاسلوب الاحصائى الذى اتبـــع فـــــــى التحليل :

٤/١ المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء :

استخلصت فى الخطوة الاولى من التحليل للبيانات الاحصائية الاولية وهـــى تتضمن المتوسطات والانحرافات المعيارية والمدى ومعامل الالتواء . وتم حســـاب معامل الالتواء باستخدام معادلة بيرسون .

ويوضح الجدول التالـــى(١٠) المتوسطات الحسابية والانحرافـــــات المعيارية والمدى ومعاملات الالتواء للعينة فى اختبارات البحث .

جـــــدول (١٠)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى ومعامل الالتواء للعينة فى اختبـارات البحـــــث

ن = ١٦٠

رقم الاختبار	اسم الاختبار	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المدى	معامل الالتواء
١	الذراع جانبا ٩٠° (يمين)	٣ر٦٣٧	١ر٦٨٣	٨ر٦٧٠	٠ر٧٢٦
٢	الذراع جانبا ٩٠° (شمال)	٣ر٥٦٢	١ر٧٢٧	٩ر٠٠٠	٠ر٦٧٣
٣	الذراع أماما ٩٠° (يمين)	٣ر٢٧٩	١ر٥٥٥	٨ر٣٤٠	٠ر٥٦٠
٤	الذراع أماما ٩٠° (شمال)	٣ر٤١٨	١ر٥١٥	٨ر٣٤٠	٠ر٥٦٤
٥	الذراع عاليا ١٣٠° (يمين)	٥ر١٩٨	٢ر٨٠٠	١٢ر٦٧	٠ر٧٩٧
٦	الذراع عاليا ١٣٠° (شمال)	٥ر٨٨٤	٢ر٩٩٨	١٤ر٣٣	٠ر٨٤٥
٧	رفع الذارع ١٢٠° (شمال)	٨ر١٨٣	٤ر٤٨٣	١٢ر٣٣	٠ر٧٢٥
٨	قوة دفع القدم ٤ كجم (يمين)	٣ر١٤٤	١ر٣٤١	٦ر٣٤	٠ر٣٨٦
٩	قوة دفع القدم ٤ كجم (شمال)	٣ر٦٩٤	١ر٦٤٥	٧ر٣٣	٠ر٧٥٤
١٠	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين)	٣ر٦٠٤	١ر٦٩٥	٦ر٠٠	٠ر٨٧٠
١١	قوة جذب الذراع ٣ كجم (شمال)	٢ر٤٨٩	١ر٧٨٢	٦ر٦٦	٠ر٩٦٦
١٢	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (يمين)	١ر٤٤٧	ر٨٢٧	٦ر٣٣	١ر٧٣٥
١٣	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (شمال)	١ر٥١٩	ر٨٠٩	٤ر٠٠	١ر٠٥٩
١٤	تماثل حركة الذراعين أفقيا	١ر٧٧٨	ر٩٣	٥ر٠٠	١ر٠٣٣
١٥	تماثل حركة الذراعين رأسيا	١ر١٠٧	ر٦٧٢	٥ر٠٠	١ر٧٤٧
١٦	مرور الذراع أعلى القوس (شمال)	٦ر٠٦٦	٣ر٧٤٥	٩ر٣٤	١ر٦١٦
١٧	التوازن على عصاباس - ٨ سم (طوليا)	٢ر٣٦	١ر٣٩٥	١٠ر٢٣	٢ر٤٧٦
١٨	التوازن على عصاباس - ٨ سم (عرضيا)	٢ر٦٦	١ر٩٣٥	١٠ر٧٥	٢ر٦٥٧
١٩	ادراك رفع القدم رأسيا (يمين)	١ر٩٢٥	١ر٠٨٣	٤ر٦٧	ر٩٢٦

تابع جـــــــدول(١٠)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى ومعامـــــــل الالتواء للعينـــة فى اختبـــارات البحـــــث

رقـم الاختبار	اســـــم الاختبـــــار	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المـدى	معامل الالتواء
٢٠	ادراك رفع القدم رأسيـا	٢ر٠١٨	١٨١ر	٦ر٠٠	١ر٤١٧
٢١	الوثب العريض ٤٥ سـم	٣ر٩٩٦	١ر٥٦١	٩ر٠٠	٠ر٤٩٩
٢٢	ادراك الاشارة للهدف - ٣ سم (يمين)	٣ر٢٧٩	٢ر٣٢٥	١٢ر٠٠	١ر١٩٢
٢٣	ادراك الاشارة للهدف - ٣ سم (شمال)	٣ر٥٤٢	٢ر٣٦	١٢ر٠٠	١ر٠٤٧
٢٤	دقة الرمى - من ٢ متر (من أعلى الكتف)	٤ر٣٠٦	٢ر١٧٢	١٠ر٠٠	٠ر١٣٥
٢٥	دقة الرمى - من ٣ متر (من أعلى الكتف)	٣ر٢٣١	١ر٩٣	٨ر٠٠	٠ر٢٢٣
٢٦	ادارك الاتجاه (المشى فى الممـــــر)	٧ر٨٤٨	١ر٢٧٢	٦ر٣٣	-٠ر٨١٥
٢٧	نقل الكـــرات	٧ر٣٥٦	٢ر٤١٢	١٠ر٠٠	-١ر١١
٢٨	الزحف للامـام (٢٥ سـم)	٥ر٥٨١	٢ر٥٩٥	٦ر٠٠	-ر٣٨٣
٢٩	الزحف للامـام (٢٧ سـم)	٦ر٦٢٥	٢ر٢٩	٨ر٠٠	-١ر٣٥١
٣٠	ادارك الاشكال	ر٦٢٩	ر٦٢٢	٢ر٣٣	٠ر٧٥٧
٣١	ادارك الاشكال (٣٠ سـم)	ر٥٦١	ر٥٣٨	٢ر٣٣	٠ر٦٥٧

ن = ١٦٠

يلاحظ من الجدول السابق رقم (١٠) أن معامل الالتواء يعطينا دلالـــــة مباشرة على خلو الاداء بالنسبة لجميع المتغيرات من عيوب التوزيعات غير الاعتداليـة، حيث يظهر أن هذا المعامل يقترب من الصفر بالنسبة لجميع الاختبارات المستخدمـة فى البحث .

ويشير " البهى " الى أن الالتواء يتراوح بين (- ٣) فى الالتواء السالب ، (+ ٣) فى الالتواء الموجب ، وعندما يقترب الالتواء من الصفر يصبح توزيع الظاهرة التى تم قياسها أقرب ما يكون الى التوزيع الاعتدالى لان الالتواء يكاد يكون صفرا (٢٥ : ١٢٧) .

ولهذا نجد أن قيم معاملات الالتواء تراوحت بين - ٠ر٣٨٣ ، ٢ر٦٥٧ لعينة البحث فى جميع الاختبارات ، مما يدل على أن ١٠٠ ٪ من الدرجات الخاصة بهذة الاختبارات تنحصر بين ± ٣ر ، وهذه النتيجة تظهر لنا أن بيانات الاختبارات تتوزع اعتداليا بالنسبة لعينة الافراد ، مما يؤكد سلامة الاسلوب الذى اختيرت به العينة من ناحية ومناسبة الاختبارات لمستوى العينة من ناحية أخرى .

٢/٤ مصفوفة معاملات الارتباط البينية :

وتتضمن الخطوة التالية حساب معاملات الارتباط بين المتغيرات التى تتكون من واحد وثلاثين متغيرا ، وقد استخدمت الدرجات الخام Raw socres فى الحصول على الارتباطات البينية Inter corrlations للاختبارات بواسطة معادلة " بيرسون " للقيم الخام - حيث تم التوصل الى مصفوفة قطرية تتكون من ٤٦٥ معامل ارتباط .

ويوضح الجدول التالى (١١) مصفوفة معاملات الارتباط البينية بين الاختبارات .

جدول (١١) مصفوفة معاملات الارتباط البينية بين الاختبارات

م	اسم الاختبار	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١
١	الذراع جانبا ٩٠° (يمين)	١٠٠٠																													
٢	الذراع جانبا ٩٠° (شمال)	٤٣٢ر	١٠٠ر١																												
٣	الذراع اماما ٩٠° (يمين)	٢٤٠ر	١٨٩ر	١٠٠ر١																											
٤	الذراع اماما ٩٠° (شمال)	٠٢٢ر	-١١٦ر	١٦٩ر	١٠٠ر١																										
٥	الذراع عاليا ١٣٠° (يمين)	٧١ر	٠٦٦ر	٠٧١ر	٠٤٥ر	١٠٠ر١																									
٦	الذراع عاليا ١٣٠° (شمال)	-٠٧٣ر	٠٨٢ر	-٠٠٥ر	٠٢٧ر	٤٨٧ر	١٠٠ر١																								
٧	رفع الذراع ١٢٠° (شمال)	١٥ر	١٦٧ر	١٤٦ر	٠١٥ر	٠٠٦ر	١٠٥ر	١٠٠ر١																							
٨	قوة دفع القدم ٤ كجم (يمين)	-٠٠٤ر	٠٤٥ر	٠٠٤ر	١٠٣ر	٠٦١ر	٠٠٢ر	-٠٧١ر	١٠٠ر١																						
٩	قوة دفع القدم ٤ كجم (شمال)	١٤ر	١٦٤ر	٠٥٥ر	-١٦ر	-١٠٩ر	٠٤٢ر	١٣٦ر	٢٧١ر	١٠٠ر١																					
١٠	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين)	٠٠٦ر	-٠٨ر	-٠٢٢ر	١٢٤ر	٠٢٣ر	-٠٢٤ر	-٠٠١ر	-١٤٨ر	-٠١٩ر	١٠٠ر١																				
١١	قوة جذب الذراع ٣ كجم (شمال)	١١٦ر	٠٣٦ر	١٤٤ر	١١٨ر	١٤٨ر	١٣٢ر	-٠٣٢ر	-٠٤٣ر	٠٤٥ر	١٨٦ر	١٠٠ر١																			
١٢	ادراك المسافة الرأسيه بالذراع (يمين)	-١٢٠ر	-١٣٧ر	٠٧٠ر	٠٥٥ر	-٠٤٢ر	-٠٢٣ر	-١٦٣ر	-١٢٨ر	-٠٨٢ر	٠٤٥ر	٠٤١ر	١٠٠ر١																		
١٣	ادراك المسافة الراسيه بالذراع (شمال)	٠٣٦ر	-٠١٢٠ر	-٠١٣ر	٠٧٣ر	-٠٤٩ر	-١٠٥ر	-١٥٥ر	-١٢٩ر	-١٥١ر	١٦٢ر	٠١١ر	٤٧٤ر	١٠٠ر١																	
١٤	تماثل حركة الذراعين أفقيا	٠٤١ر	٠٩١ر	٠٧٥ر	-١١٩ر	-١٠١ر	-١٠٥ر	-١٠٦ر	٠٠٦ر	-١١٦ر	-٠٢٤ر	٠٤١ر	١١١ر	١٧٢ر	١٠٠ر١																
١٥	تماثل حركة الذراعين رأسيا	-١٣٦ر	-٢٣٨ر	-٠٤٧ر	-٠٩٤ر	-٠٥٨ر	-٠٦٣ر	-١١٧ر	-١٥٠ر	-١٣٠ر	٠٨٥ر	١١٤ر	٣٩٣ر	٢٣٧ر	٠٠٣ر	١٠٠ر١															
١٦	مرور الذراع اعلى القوس (شمال)	٠٥٣ر	-٠٥٦ر	-١٠٠ر	-٠٦١ر	-٠٦٨ر	-٠٠١ر	-٠٠٣ر	-٠١١ر	٠٣١ر	٠١٧ر	٠٨٨ر	٠٧١ر	١٧٧ر	١٠٩ر	١٠٧ر	١٠٠ر١														
١٧	التوازن على عصا باس -٨ سم(طوليا)	-١٦٠ر	-١٣٩ر	-٠٤٢ر	٠١٤ر	٠٨٩ر	٠٠٢ر	-٠٤٢ر	١٠٩ر	-١٠٣ر	-٠٨٠ر	-٠٧٨ر	-٠٩٢ر	-٠٥٧ر	-٠٠٥ر	-١٣٨ر	-٠٢٠ر	١٠٠ر١												
١٨	التوازن على عصا باس-٨ سم (عرضيا)	-٠٨٦ر	٠١٠ر	-٠٠٧ر	-٠٤٢ر	-١٦٠ر	-٠٣٩ر	-٠٢٦ر	٠٨٧ر	-٠٣٩ر	-٠١١٨ر	-٠١٣٣ر	-٠٠٦٣ر	-٠٢٣ر	-٠١٢٩ر	-٠٢٥ر	٠٧٢٨ر	١٠٠ر١												
١٩	أدراك رفع القدم رأسيا (يمين)	-٠٦٥ر	-١٠٥ر	-٠٣٢ر	١٩٧ر	٠٢٢ر	٠٩٦ر	-٠٦٨ر	-٠٤١ر	-١٠٣ر	١٤٤ر	-٠١١٦ر	١٣١ر	٠٤٨ر	٠٨١ر	٠٢٨ر	-١٢٧ر	-٠٨٨ر	-٠٥٣ر	١٠٠ر١											
٢٠	ادراك رفع القدم رأسيا (شمال)	-١٦٠ر	-٠١٢ر	-٠٥٢ر	٠٧٩ر	-٠٣٦ر	-٠٣٣ر	-٠٠١ر	-١٥٧ر	-١٣٥ر	٠٢٦ر	٠٢٥ر	٠٤١ر	٠٦٤ر	٠٨٥ر	٠٠٨ر	-٠٣٥ر	-٠٠٥ر	-٠٢٠ر	٤٤٤ر	١٠٠ر١										
٢١	الرثب العريض ٤٥ سم	٠٥٢ر	٠٦١ر	١٧٠ر	٠٩٧ر	-٠٤٤ر	١١٨ر	١٥٤ر	١٤٥ر	١٢٧ر	-٠٠٥ر	٢٨٤ر	٠٢٥ر	-٠٤٦ر	-٠٢٢ر	-٠١٦ر	-٠٩٠ر	-١١٢ر	-٠٨٢ر	١٨٩ر	٠٢٠٠ر	١٠٠ر١									
٢٢	ادراك الاشاره للهدف -٣سم (يمين)	-٠٠٢ر	-٠٨٢ر	-٠١٨ر	-٠٢٩ر	-٠٧٣ر	-٠٩٢ر	-١٦٢ر	-١٦٨ر	-٠٧٢ر	-٠٧٩ر	١٣٠ر	٢٧٢ر	١١١ر	١٧٠ر	٢٥٧ر	-٠٠١٦ر	-٠٠٩٠ر	-١١٢ر	-٠٨٢ر	١٨٩ر	٠٢٠٠ر	١٠٠ر١								
٢٣	ادراك الاشاره للهدف -٣سم (شمال)	-١٢٣ر	-٠٣٤ر	-٠٦٠ر	-٠٧٩ر	-٠١٧ر	-٠٠٥ر	-١٢٨ر	-٠٦٦ر	٠٣٠ر	-٠٥٦ر	٠٠١ر	١٦٣ر	١٩٠ر	١٧١ر	٢٠٠ر	-٠٣٢٥ر	-٠١١٥ر	-٠٨١ر	١١٠ر	٠٠١١ر	-١٣٩ر	٠٩١١ر	١٠٠ر١							
٢٤	دقة الرمي- من ٢ متر(من أعلى الكتف)	١٠٦ر	١٤٠ر	٠٢٤ر	-٠٨٥ر	٠٩٦ر	٠٣٩ر	-٠٦٢ر	٠٦٦ر	-٠٠٧ر	-٠١٣٧ر	-٠٠٤٤ر	-٠٠٣ر	٠١٢٤ر	٠٥٣ر	-٠١٤١ر	-٠٠١٠٠ر	-٠٢٢٩ر	-٠٠٩٢ر	-٠١٠٢ر	٠٠٤٥ر	-١٨٩ر	-٠٢١٣ر	١٠٠ر١							
٢٥	دقة الرمي- من ٣ متر(من أعلى الكتف)	٠٧٩ر	٠٢٢٤ر	-٠٥٢ر	-٠٧٧ر	-٠١٣ر	-٠٠٢ر	-٠٨٧ر	٠٥٩ر	٠٢٠ر	-٠٧٢ر	-٠٢١ر	٠١٩ر	-٠١٢٢ر	٠٢٧ر	-٠١٤١ر	-٠٠٣٣ر	-٠٠٤١ر	-٠٠٦٦ر	-٠٠٧١ر	-٠٠٧ر	٠٧٧ر	-٠٠٢ر	-٠٠٦٠ر	٥٢٣ر	١٠٠ر١					
٢٦	ادراك الاتجاه (المشى فى المر)	٠٢٢ر	٠٨١ر	٠٦٠ر	٣٢٣ر	٠٦٧ر	٠٨٥ر	٠٣٧ر	٠٦٨ر	٠١٣٧ر	٠٨٥ر	١٣٦ر	-١٨٥ر	-١٥٢ر	-٠٠٨ر	-٠١٨ر	-٠٣٥ر	-٠٢١١ر	-٠٢١٠ر	-٠٧١ر	-٠١١٠ر	١٤٥ر	-١٦٨ر	-١١٩ر	١٢٠ر	-٠٢٥ر	١٠٠ر١				
٢٧	نقل الكـرات	١٧٣ر	٢٤١ر	١٨٩ر	٠١٥ر	٠٤٦ر	٠٧٧ر	١٤٧ر	١٦٧ر	١٦٢ر	٠٧٧ر	-٠٢٢ر	-٣٣٣ر	-٣٣٢ر	-٠٧١ر	-٠٣٧٠ر	-٠٤٧ر	-٠٣٩ر	-٠٤٢ر	-٠١١٥ر	-٠١٧ر	-٠١١ر	-٠٢٢٧ر	-١١٤ر	١٩٣ر	١٦٤ر	-٠٤٧ر	-٠٣١٧ر	٢٧٦ر	٢٢٧ر	٢١٧ر	١٠٠ر١
٢٨	الزحف للأمام (٢٥سم)	١٠٠ر	١٠١٥ر	١١٢ر	١٤ر	٠٧٧ر	١٠٤ر	٠٧٥ر	-٠٩٤ر	-٠٠٤ر	-٠٢٤ر	-٠١٩ر	-٠١١ر	٠١٧ر	-٠١١٥ر	-٠٤٢ر	-٠٣٩ر	١١١ر	١١٨ر	٠٨٧ر	-٠٤٧ر	-٠٦٩ر	-٠٨٠ر	١٤٣ر	٠٧٩ر	٠٥٦ر	-٠٢٨ر	١٩٠ر	١٠٠ر١			
٢٩	الزحف للامام (٢٧سم)	-٠٠٩ر	٠٥٠ر	-٠٧٩ر	-٠٢٤ر	-٠٢٦ر	٠٠٦ر	١٥٢ر	٠٧٥ر	١٢٩ر	٠٨١ر	-١٧٣ر	-١٢٨ر	-١٢٤ر	٠٢٧ر	-٠٢٧٣ر	-٠٤٠ر	-٠٠٨٨ر	-٠٠٠١ر	-٠٥٥ر	-٠١٢٨ر	-١٤٨ر	١٠١ر	-١٢٣ر	٠٣٢ر	-٠٠٣١ر	-٠٠٠٢ر	١٩٩ر	٠٧٥ر	١٠٠ر١		
٣٠	ادراك الاشكال (بدون مسافه)	-٠٧٧ر	-١٦٨ر	-٠٢١ر	-٠١٨ر	-٠٤٥ر	-٠٨٩ر	-١٠٦ر	-٠٢٣٩ر	-١٣٦ر	٠٢٠ر	١٢٢ر	١٦٦ر	٠٢٢٠ر	٠١٤ر	١٣٥ر	-٠١٥٢ر	-٠١٥٥ر	-٠١٥٦ر	٠١٠٨ر	٠٢٦٤ر	-٠٣٧ر	١٨٠ر	١٢٢ر	-٠٢٢٣ر	-٠٢٠٠ر	-١٢٣ر	-٠٠٣ر	-٠٨٤ر	-٠٩١ر	١٠٠ر١	
٣١	ادراك الاشكال (٣٠ سم)	-٠٩٠ر	-١٠٧ر	-٠٣٨ر	٠٣٩ر	-١٢٤ر	-١٢٤ر	٠٢٠ر	-١٥٧ر	-٠٦٥ر	-٠٥٤ر	٠٢٦ر	٢٤٨ر	٢٥٣ر	٠١٢ر	١٩٢ر	-٠١٠٦ر	-١٣٢ر	١٢٧ر	-١٥٢ر	٠٤٣ر	٢٤٩ر	-٠٢٥ر	٢٩٩ر	٢٨٠ر	-٣٥٨ر	-١٧٢ر	-٠٢١٦ر	-٠٠٧ر	-١٩٨ر	-٠٦٤ر	١٠٠ر١

N = ١٦٠ = ١٥٩ر عند مستوى ٠٥ر = ٢٠٨ عند مستوى ١٠ر

يلاحظ بالنسبة لمصفوفة الارتباط أن ٨٦ معامل ارتباط من الـ ٤٦٥ معاملا تضمنتها المصفوفة كانت ذات دلالة احصائية ، منها ٤٥ معاملا كانت ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ ، وأن ٤١ معامل ارتباط كانت ذات دلاله احصائية عند مستوى ٠,٠٥ ، بذلك تصبح نسبه معاملات الارتباط الداله حوالى ١٨,٤٩٥ ٪ من مجموع معاملات المصفوفة ، وهذا يعنى أن حوالى ١٨,٤٩٥ ٪ من التباينات بين افراد العينة فى الادراك الحاسحركى ترجع الى اسباب أو عوامل مشتركة لدى افراد عينة البحث .

وتسمح هذه النسبة المنخفضة من معاملات الارتباط الدالة بافتراض أن الادراك الحاسحركى ليس قدرة عامة واحدة يعبر عنها عامل واحد فقط ، بل يمكن القول بأن هناك العديد من العوامل المنفصلة التى تقيس قدرات الادراك الحاسحوكى، وهذه العوامل قد يكون بين البعض منها ارتباطات - وهذا ما سوف يوضحه التدوير المائل - فى حين أن تباين هذه العوامل واضح وظاهر فى جدول المصفوفة، حيث بلغت نسبة الارتباطات غير الداله ٣٧٩ معامل ارتباط من الـ ٤٦٥ معاملا كانت تضمها المصفوفة ، وبذلك تصبح نسبة معاملات الارتباط غير الدالة حوالى ٨١,٥٠٥ ٪ من مجموع معاملات المصفوفة .

وقد يرجع السبب فى هذه النتيجة الى وجود قدرات مختلفة ومتباينة للادراك الحاسحركى ، أو الى صفر حجم العينة أو الى أن العينة مأخوذة من مجتمع متجانس، وعلى العموم فليس أمام الباحث تفسير واضح لهذه الظاهرة ، وقد أشار كل من سكوت soctte وويت witte ومصطفى فريد وعمرو السكرى الى أن الادراك الحاسحركى عبارة عن مركب خاص يتألف من عدة وظائف مختلفة وأنه ليس هناك اختبار مستقل يصلح وحدة كاختبار مستقل للادراك الحاسحركى (٢٢ : ١١٤) .

٣/٤ التحليل العاملي :

يبدأ التحليل العاملى بالمصفوفة الارتباطية الشاملة لاختبارات البحث وينتهى الى تلخيصها فى المصفوفة العاملية الموجزة ، وتعد التحليلات العاملية من

الدرجة الاولى جوهر نتائج هذا البحث ، حيث تهدف الى تصنيف الاختبارات الى فئات أو تجمعات متجانسة بحيث تقيس كل فئة عاملا من تلك العوامل (٢٥ : ٤ ١ ٧)٠

وقد استخدمت طريقة المكونات الاساسية لهوتلنج Hotteling principle Components في تحليل المصفوفة عامليا ، وحيث أنه قد تقرر فى خطة التحليل الاحصائى عدم التوقف عند المكونات الاساسية قبل تدوير المحاور وأنما سوف يتم الانتقال منها مباشرة الى المصفوفة العاملية بعد التدوير المتعامد والمائل ، بغرض معرفة خصائص هذه العوامل ، ومعروف أن عدد العوامل المتوقعة يرتبط فى هذه الدراسة ارتباطا مباشرا بعدد الاختبارات المستخدمة فى قياس متغيرات الادراك الحاسحركى وذلك وفقا للمعادلة العاملية التالية :

$$ر \leqslant \frac{1}{2} \left[(٢ن + ١) - ٨ ن + ١ \right]$$

(٢٥ : ٧٩)

حيث أن :

(ر) تدل على عدد العوامل

، (ن) تدل على عدد الاختبارات .

وبما أن (ن) فى هذا البحث = ٣١ ، اذا فان (ر) تساوى .

$$ر \leqslant \frac{1}{2} \left[(٢ \times ٣١ + ١) - ٨ \times ٣١ + ١ \right] = ٢٤$$

وبالتالى فان ر $\leqslant$ ٢٤ ، أى أن العدد المحتمل من العوامل يساوى أو يقل عن ٢٤ عاملا .

وهذه النتيجة من الناحية الاحصائية تتفق مع نتيجة انخفاض معاملات الارتباط الدالة ، وارتفاع عدد معاملات الارتباط غير الدالة فى المصفوفة الارتباطية ، حيث أنه من المتوقع أن تكون هناك العديد من العوامل التى تعبر عن قدرات الادراك الحاسحركى للاطفال قيد البحث .

٤/٣/١ مصفوفة العوامل قبل التدوير :

بلغ عدد العوامل التى تم استخراجها فعلا أربعة عشر عاملا طائفيا بدلا من الاربعة والعشرين عاملا التى دلت عليها المعادلة العاملية السابقة ، أى أن عدد العوامل المحتملة احصائيا لتفسير مصفوفة الارتباط السابقة هى أربعة عشر عاملا ، وأن أربعة عشر عاملا طائفيا تكفى لتفسير تلك المصفوفة ، كما دل على ذلك التحليل التجميعى Cluster Analysis لمعاملات الارتباط .

ويوضح الجدول التالى (١٢)المصفوفة العاملية للمتغيرات الاحدى والثلاثين ، والجذر الكامن للعوامل الناتجة ، وقيم اشتراكيات المتغيرات على العوامل، ونسبة تباين كل عامل من التباين الكلى للمصفوفة الارتباطية ، وذلك قبل تدوير المحاور .

*- جدول (١٢) المصفوفة العاملية للمتغيرات الاصلية للعينة قبل تدوير المحاور

م	العوامل / اسم الاختبار	العامل الاول	العامل الثانى	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس	العامل السابع	العامل الثامن	العامل التاسع	العامل العاشر	العامل الحادى عشر	العامل الثانى عشر	العامل الثالث عشر	العامل الرابع عشر	قيمة الاشتراكيات
١	الذراع جانبا ٩٠° (يمين)	-١٨ر	٤٨٠ر	١٠٢ر	٤٣٦ر	٠٦١ر-	٠٨٤ر-	٠٠٨ر-	١٧٧ر-	١٩٢ر	١٦٥ر-	١٣٥ر	٢٠٨ر	٠٥٨ر-	٣٠١ر-	٧٢٥ر
٢	الذراع جانبا ٩٠° (شمال)	-٣٣٢ر	٤٢٩ر	٠٣٧ر-	٤٥٠ر	١١٧ر	٢٠٨ر	١٢٦ر	٢٣٥ر-	٠٣٩ر-	٠٠١ر-	٠٧٤ر-	٠٩٩ر	٠٩٩ر	١٢٢ر-	٦٦٨ر
٣	الذراع اماما ٩٠° (يمين)	-١٣١ر	٤٤٥ر	٢٥٣ر	١٣٢ر	٠٨٠ر-	٠١٩ر-	١٠٨ر	٠٣٤ر-	٥١٧ر	٤٩ر-	٠٥٠ر-	١٦١ر	٠٦٢ر-	٢٧٨ر	٧٩٥ر
٤	الذراع اماما ٩٠° (شمال)	٠٥٠ر	٢٨٤ر	٣١٠ر-	٠٢١ر-	١٧٤ر-	٠٧١ر-	٣٥٥ر	٣٣٣ر	٠٤٠ر	١٠٨ر	٣٢٩ر	٠٨٧ر	١١٦ر-	١٨٩ر	٧٩٨ر
٥	الذراع عاليا ١٣٠° (يمين)	-١٧٤ر	٠٢٩ر	١٥٧ر-	٠٦٢ر-	٤١٧ر	٣٧٩ر-	٣٣٤ر-	٠٧٦ر-	٠٨ر	٢٩٠ر-	١٤٥ر	١٨١ر	٢١٤ر-	٠١٢ر	٨٨٣ر
٦	الذراع عاليا ١٣٠° (شمال)	-١٨٠ر	١٣٤ر	٣٣٨ر	٢٧٤ر-	٠٢٧ر-	٤٥٦ر	٣٦٦ر-	٢٣٥ر-	٢١٨ر-	٢٩٠ر-	٠٢٣ر	١١٠ر-	٠٠٣ر	٠٧٤ر	٧٨٧ر
٧	رفع الذراع ١٢٠° (شمال)	-٢٠٧ر	٣٥١ر	١٥٦ر-	٢٥٨ر-	١٩٦ر	٠٢٥ر	١٣٧ر	٢٢٤ر-	١٧٠ر	٢٢٩ر	٢٦٧ر-	١٢٣ر-	١٢٦ر	٣٦٨ر	٦٨٤ر
٨	قوة دفع القدم ٤ كجم (يمين)	-٣٢١ر	٠٦٢ر-	١٨٧ر-	٠٠٦ر-	٢٤٣ر-	٢٧٩ر	٠٦٣ر	٤٠٦ر	١٣٢ر	٢٤١ر	٤٧٨ر	١٢٥ر	٠٢٩ر	٠٢٤ر-	٧٦٩ر
٩	قوة دفع القدم ٤ كجم (شمال)	-٠٢٥ر	٢٧٤ر	٢٩٤ر-	٠٢٩ر-	٢٤٨ر-	٢٨٣ر	٢٢٣ر	٣٣٤ر	٠٤٨ر	٣٠٥ر	٠٩٣ر	٢٠٤ر-	١٢٢ر	٢٣٩ر-	٧٤٦ر
١٠	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين)	٠٦٨ر	٢٨٤ر	٢٠٠ر	٢٦٢ر-	١١٨ر-	٣٨٨ر-	٠٢٢ر-	١٤٩ر	٤٤٣ر-	٠٤٣ر-	١٠٤ر-	١٧١ر	١٨١ر-	٢٢١ر-	٧١٦ر
١١	قوة جذب الذراع ٣ كجم (شمال)	٠٦٥ر	٣٥٤ر	٤٦١ر	٠٥٧ر-	٣١٨ر-	١٤٧ر	٢١١ر	٠٤٤ر-	١٣٢ر-	١٩١ر-	٠٢٦ر	٢١٨ر-	٠٥٥ر-	١٢٣ر-	٦٣٥ر
١٢	ادراك المسافة الرأسيه بالذراع (يمين)	٤٩٧ر	٠١٢ر-	٢٧٩ر	٢٨١ر	٢٣٠ر-	٢٢٤ر-	١٢٩ر-	٠٦٧ر	٠٩٧ر	٣٨٦ر	٠١٨ر	٠٩٣ر-	٠٤٨ر-	٠٦٤ر	٧٠٢ر
١٣	ادراك المسافة الراسيه بالذراع (شمال)	٤٩٤ر	٠٣٣ر-	١٩٢ر	١٦٦ر	٢٤٨ر-	٣٢٨ر-	٠٠٩ر-	١١٢ر-	٠٢٠ر	٣٢٣ر	٠٩٤ر	٢٨٨ر	١٨٢ر	٢٠٩ر-	٧٦٥ر
١٤	تماثل حركة الذراعين أفقيا	١٤٢ر	٠١٨ر-	١٣٢ر	٤٣٨ر	٠٠٧ر	٠٧٨ر	٢٤٤ر	٠٦١ر	٢٨٨ر-	٠٩٧ر	٠٦٩ر-	٤٦٢ر	٠١٤ر-	٤٠٠ر	٧٧٠ر
١٥	تماثل حركة الذراعين رأسيا	٥٠٨ر	٠٤٨ر-	١٨١ر	٣٧٤ر-	٤١٧ر-	١٣٥ر-	١٦٧ر-	٠٩٣ر	٠٤٠ر-	٠٦٩ر-	١٢٣ر	٢٢١ر-	١٧٢ر	٢٣٨ر	٨١٨ر
١٦	مرور الذراع اعلى القوس (شمال)	١٤٦ر	٠٠٩ر	١٠٣ر-	٠١٤ر	٢٩٦ر-	٠٨٤ر-	٢٩٧ر	٣٦٠ر-	٣١٠ر-	٢٢٧ر	٢١٨ر	٠٣٣ر-	٤٧٨ر	٠٢٧ر	٧٧٠ر
١٧	التوازن على عصا باس -٨ سم(طوليا)	-٣٣٧ر	٦٤٧ر	٣٤٠ر	١٢٤ر-	٠٠٥ر-	٠٠٨ر-	٣٥٢ر	٠٦٠ر-	١٨٧ر	٠٨٦ر	٠٤٣ر-	٠٩٨ر-	٠٣٩ر-	٠٤١ر-	٨٦٨ر
١٨	التوازن على عصا باس-٨ سم (عرضيا)	-٣٥٧ر	٥٣٤ر	٣٩٣ر	٠٩٦ر-	٠٤٤ر-	١٣٢ر	٣٥٥ر	١١٨ر-	٢٠٥ر	٠١١ر	٠٧٦ر-	٠١١٩	٠٧٤ر	١١٨ر-	٨٣٤ر
١٩	ادراك رفع القدم رأسيا (يمين)	٢٥١ر	٠٧٥ر	٣٦٠ر	١٥٣ر-	٥٠٤ر	٠٣٣ر	١١٩ر-	٤٠٦ر	١٤٥ر-	٠٧٣ر	١١٣ر	١٥٦ر	٢٢٧ر	٠٤٤ر-	٧٧٣ر
٢٠	ادراك رفع القدم رأسيا (شمال)	٣٣٠ر	٠٣٦ر	٢٦٧ر	٠٦٨ر-	٥٦٧ر	٠٤٣ر-	٢٣٣ر	٠٦٦ر	١٢٠ر-	٠٨٦ر-	٢٦٢ر	٠١٦ر-	٢٧٠ر	٠٣٤ر	٧٨٤ر
٢١	الوثب العريض ٤٥ سم	-١٣٦ر	٣٦٠ر	٣٦٢ر	٠٨١ر-	٠٠٢ر-	٠٥٥ر-	٤٠٦ر	١٨٨ر	١١٧ر-	١٨٨ر	١٨٢ر-	٢٩٤ر-	٠٧٤ر-	١٦٠ر	٧٧٢ر
٢٢	ادراك الاشاره للهدف -٣سم (يمين)	٥٢٥ر	٠١٠ر-	١٨١ر	٢٩٥ر	٠٩٥ر	٣٣٦ر	٠٥٧ر	٢٧٣ر	٠٧٨ر	٠٥٣ر-	٣٥٨ر-	٠٧٣ر-	٠١١ر-	١١٨ر-	٧٥٢ر
٢٣	ادراك الاشاره للهدف -٣سم (شمال)	٤٧٨ر	٠٨٦ر-	٠٣٥ر-	٢٢١ر	١٠٤ر-	٤٨٦ر	٠٣٣ر-	١٩٧ر	٠٠٦ر-	٠٦٤ر	٣٣٠ر-	١٦١ر	١١٠ر	١٢٤ر-	٧٤٤ر
٢٤	دقة الرمى- من ٢ متر(من أعلى الكتف)	-٤٧٣ر	٢٣٨ر-	٢٣٠ر	٤٣٩ر	٠٦٦ر	١٤٩ر-	١٠٣ر-	٢٢ر-	٠٨٥ر-	٠٥٤ر	١٦٥ر	٣٠٣ر-	١٤٣ر-	١٣١ر	٧٣٠ر
٢٥	دقة الرمى- من ٣ متر(من أعلى الكتف)	-٣٣٢ر	١٧٩ر-	١٦٩ر	٥٣١ر	١٩٣ر	٠٧١ر-	٠١٢ر-	٠٩٥ر	١٤٧ر-	١٢٥ر	١١٦ر	٤١٨ر-	١٢٠ر-	٠٥٠ر-	٧٧٠ر
٢٦	ادراك الاتجاه (المشى فى المر)	-٣٦٢ر	١٨٩ر-	٢١٠ر	١٥٣ر-	٣١٨ر-	٠٨٠ر	٢٦٧ر	٠٩١ر	١٧٥ر-	٣٤٨ر-	٠٥٠ر-	٠٤٩ر	٠٣٥ر-	٠٣٩ر-	٥٨١ر
٢٧	نقل الكـرات	-٧٦٧ر	١٤٤ر	٠٤٥ر	٠٢٠ر	٠١١ر-	١١٨ر-	٠٤٢ر	١١٢ر	٠٤٩ر-	٠٥٦ر-	١٢٦ر-	٠٩٨ر	١٩٦ر	٠٢١ر-	٧١٤ر
٢٨	الزحف للأمام (٢٥سم)	-٢١٢ر	٠٥٨ر	٢٧٢ر	٠٦٠ر-	١٤٤ر	٢٢٣ر-	١٧٤ر-	١٤٤ر-	٢٥٩ر	٢٧٤ر	٢٩٥ر-	٠٤٠ر-	٣٣٥ر	٣٩٥ر-	٧٤٦ر
٢٩	الزحف للامام (٢٧سم)	-٠٢٨ر	٠٣٦ر-	٢٥٥ر-	١٣٨ر-	٢٠٨ر	١١٧ر-	١٦١ر	٠٤٦ر	١٦٦ر-	٤٦٧ر	٢١٦ر-	١٧٠ر	٤٢٤ر-	١١١ر-	٧٦٥ر
٣٠	ادراك الاشكال	٦٢١ر	٠٤١ر-	٠١٠ر-	١٣٧ر-	١٤٦ر	٠٢٧ر	٢٧٢ر	٣١٣ر-	٠٢٩ر	٠٥٣ر-	٢٠٧ر	١٤٦ر-	٢٤٩ر-	١٥٣ر-	٧٩٧ر
٣١	ادراك الاشكال (٣٠ سم)	٦٧٨ر	٠٣٦ر	١٠٩ر-	٠٧٥ر-	١٠٩ر	١٣٨ر	٣٤٧ر	١٩٩ر-	١٧١ر	١٠٦ر	١٢٠ر	١٢٩ر-	٢١٨ر-	٠٦٢ر-	٧٩٢ر
	الجذر الكامن	٤ر١٩٠	٢ر٥٨٧	١ر٩٤٥	١ر٩٢٤	١ر٥١٦	١ر٤٨٦	١ر٤٤٣	١ر٤١٦	١ر٣٣٦	١ر٢٠٠	١ر١٦٢	١ر١٤٩	١ر٠٦٢	١ر٠٣٧	٢٣ر٤٥٣
	نسبه التباين للعوامل قبل التدوير	١٣ر٥١٦	٨ر٣٤٥	٦ر٢٧٤	٦ر٢٠٦	٤ر٨٩١	٤ر٧٩٤	٤ر٦٥٥	٤ر٥٦٨	٤ر٣١٠	٣ر٨٧١	٣ر٧٤٨	٣ر٧٠٦	٣ر٤٢٦	٣ر٣٤٥	٧٥ر٦٥٥

يتبين من نتائج التحليل العاملى بالجدول السابق رقم (١٢) أن نسبة التباين للعامل الاول كانت ١٣ر٥١٦ ٪ ، وللعامل الثانى ٨ر٣٤٥ ٪ ، وللعامل الثالث ٦ر٢٧٤ ٪ ، وللعامل الرابع ٦ر٢٠٦ ٪ ويليه العامل الخامس ونسبته ٤ر٨٩١ ٪ ثم العامل السادس ونسبته ٤ر٧٩٤ ٪ ، ثم العامل السابع ونسبته ٤ر٦٥٥ ٪ ، ثم العامل الثامن ونسبته ٤ر٥٦٨ ٪ ، ثم العامل التاسع ونسبته ٤ر٣١٠ ٪ ، فالعامل العاشر ونسبته ٣ر٨٧١ ٪ ، فالعامل الحادى عشر ونسبته ٣ر٧٤٨ ٪ ، فالعامل الثانى عشر ونسبته ٣ر٧٠٦ ٪ ، فالعامل الثالث عشر ونسبته ٣ر٤٢٦ ٪ ، والعامل الرابع عشر ونسبته ٣ر٣٤٥ ٪ .

حيث تمثل نسبة التباين الارتباطى للعوامل الاربعة عشر المستخلصة ٧٥ر٦٥٥ ٪ ، وهو أقصى تباين ارتباطى يمكن استخلاصه من المصفوفة الارتباطية وهذه النسبة تعتبر نسبة عالية ، خصوصا اذا ما قيست بالتباين الارتباطى فى البحوث العاملية فى علم النفس ، حيث يرى بعض المتخصصين فى مجال علم النفس ان نسبة التباين الارتباطى تصبح نسبة مقبولة - بدراسات علم النفس - فى البحوث العاملية اذا كانت ٥٥ ٪ فأكثر (٢٥ : ١٢٩) .

وتعتبر نسبة التباين الارتباطى هذه أقصى تلخيص للبيانات الاصلية ، وقد استخدم الباحث محك كايزر وفقا لما هو موضوع فى خطة التحليل الاحصائى لتحديد العوامل الاربعة عشر ، وهذا المحك يعنى التوقف عن استخلاص العوامل التى يقل جذرها الكامن عن الواحد الصحيح .

وبالنسبة لقيم شيوع أو اشتراكيات المتغيرات ، فقد لوحظ أن هذه القيم ثابتة قبل تدوير المحاور وبعد تدويرها ، أى أنه لم يطرأ عليها أى تغيير يذكر نتيجة للتدوير .

ويبين الجدول السابق أيضا تشبعات الاختبارات بالعوامل المشتركة قبل تدويرها ، وتدل قيم الشيوع فى نفس الجدول على مجموع مربعات تشبعات كل اختبار من هذه الاختبارات بالعوامل الاربعة عشر المستخلصة .

٢/٣/٤ النتائج العاملية بعد تدوير المحاور :

يؤدى التحليل العاملى للمصفوفة الارتباطية الى استخلاص عوامل معينة ، وهذه العوامل قد تعد مقبولة من وجهة نظر رياضية بحتة فهى استخلاص مباشر يستوفى تماما الاشتراطات المطلوبة لتحليل مصفوفة ارتباطية .

غير أنه من وجهة نظر أخرى قد لا يكون هذا الحل المباشر مرضيا ، ورغم أن الكثيرين من علماء التحليل العاملى يقبلون العوامل الناتجة بوصفها الخطوة النهائية ، الا أن القدر من الغموض وعدم الوضوح الذى تكون عليه هذه الصورة المباشرة - احيانا - يجعل من العسير قبولها ، أو التوصل الى تفسير مناسب لها ، ولكى يكون للتحليل العاملى قيمته ، فلا بد أن تكون نتائجة قابلة للتفسير وقابلة للصياغة وفقا لخصائص معينة ، منها اطارة النظرى .

ولما كانت خطة التحليل الاحصائى للبحث تقتضى عدم الاكتفاء بالتصنيف الوصفى ذى الطبيعة التلخيصية للعوامل الناتجة ، فقد قام الباحث باجراء جديد على هذه العوامل أو المحاور يهدف أساسا الى اعادة تحديد مواضعها ، بهدف الوصول بها الى قدر من الثبات والاتساق حتى يتسنى له تفسيرها ، واضعا فى اعتبارة أن الخطوات الحسابية لاستخلاص العوامل أنما تقوم على التعامل مع ارتباطات بين متغيرات فى صورة كمية لا تتضمن ما تعنية هذه المتغيرات أو مضمون هذه الارتباطات ، بينما هذا المضمون هو الجانب الرئيسى الذى يهتم به الباحث ويتناوله بتفسيراتة ، وهو مطالب فى هذه الحالة باجراء تعديل فى مواضع المحاور التى توصل اليها ليكسب هذه المحاور معناها الواضح (١٥: ٢٤٩- ٢٥٥) .

ويكتسب التدوير أهميتة الكبرى من حيث أنه يساهم فى اعادة توزيع التباين بين العوامل الناتجة مع المحافظة على الخصائص التصنيفية التى انتهينا اليها فى تحليلنا ، يضاف الى هذا هدف آخر لا يقل أهمية ، وهو أننا نخرج فى عدد من العاملية المباشرة بتشبعات سالبه عن العوامل ، وفى غير الحالات التى تتضمن

تبريرا مقبولا لظهور هذه التشبعات السالبة حيث لا يستطيع الكثيرون قبول فكرة وجود عوامل قطبية وبالاخص فى مجال القدرات ، وليس المقصود هنا أن التدوير يؤدى الى الغاء هذه التشبعات السالبة على العوامل ، ولكنه يؤدى الى شكل أفضل من التوزيع الايجابى للتباينات بصورة تساعد على فهم خصائص العامل ، ودون التأثير على العلاقة بين المتغيرات التى تعبر عنها هذه التشبعات أو العلاقة المتعامدة بين العاملين ، أو بمعنى آخر أن يهدف التدوير الى أن تصل التشبعات السالبة فى قيمتها العددية الى حد الصفر ، وبحيث تؤلف بعض التشبعات الموجبة الكبرى طوائف وتجمعات واضحة تصلح لاعطاء تفسيرات حركية للعوامل المستخلصة ، وتمهيدا الى تحديد القدرات التى تنطوى عليها ، وكذلك تنقص التشبعات الباقية الى الحد الذى يؤدى الى تميز التشبعات الكبرى (٣٥ : ١٤١) .

٤/٣/٢/١ التدوير المتعامد :

وللحصول على أقرب الحلول للبناء البسيط Simple Structure للعوامل ، قام الباحث بتدوير المحاور تدويرا متعامدا Orthogonal rotation بطريقة الفاريمكس Varimax ، لكايزر Kaiser ، وهى طريقة تعطى أفضل الحلول القريبة من البناء العاملى الاولى البسيط وتتم وفقا للمعايير التالية :

- يجب أن يكون لكل متغير تشبع واحد على الاقل قريب تماما من الصفر ، فى كل صف من صفوف المصفوفة العاملية التى تم تدوير محاورها .

- يجب أن يوجد فى كل عامل (كل عمود من أعمدة المصفوفة بعد التدوير) عدد من التشبعات الصفرية لا تقل عن عدد عوامل المصفوفة ، وان هذه التشبعات الصفرية على عامل ما يجب أن تتوزع بقية تبايناتها بصورة دالة على العوامل الاخرى فى المصفوفة ، أى أن يكون هناك أقل عدد ممكن من الاختبارات أو المتغيرات ذات الدلالة على العامل تقف بمثابة الاساس التصنيفى له .

- بالنسبة لكل زوج من الاعمدة فى المصفوفة التى تم تدويرها يجب أن يوجد عدد التشبعات الصفرية فى احد العمودين يقابلها تشبعات غير صفرية فى العمود الاخر .

- يجب أن يكون لنسبة كبيرة من المتغيرات تشبعات غير دالة (أو صفرية) على أى زوج من العوامل فى المصفوفة العاملية التى تتضمن أربعة عوامل أو أكثر .

- يجب أن يوجد أقل عدد من التشبعات المرضية أو المقبولة على كل زوج من العوامل فى المصفوفة بعد تدويرها .

ويعتبر التدوير المتعامد من أكثر أنواع التدوير استخداما فى بحوث التربية الرياضية مثل بحوث " فليشمان Fleishman (٤٩) ، ولارسون Larson ، وباس Bass (٤٢) ، ومحمد نصر الدين رضوان (٣٥) ، ومحمد صبحى حسانين (٣٤) وسعيد خليل الشاهد (١١) . وحسنى عز الدين (٨) ، ومصطفى أبو زيد (٣٨)، وعمرو السكرى (٢٢) .

وفى هذا النوع من التدوير يتم تدوير المحاور مع الاحتفاظ بزاوية ٩٠° بين المحورين ، وبما أن جيب تمام الزاوية القائمة يساوى صفر فمعنى ذلك أن العلاقة بين أى عاملين متعامدين علاقة صفرية أولا علاقة على الاطلاق وهذا يعنى أن العوامل المستخلصة بهذا الاسلوب من التدوير تعد عوامل مستقلة أو فئات تصنيفية غير متداخلة (١٥ : ٢٦١) .

وقد أمكن تدوير الاربعة عشر عاملا المستخرجة تدويرا متعامدا بطريقة الفاريمكس لكايزر ، ويوضح الجدول التالى رقم (١٣) النتيجة النهائية لهذا التدوير * .

---

* سوف يتم تفسير العوامل فى ضوء هذا الجدول .

*- جدول (٣ ١) المصفوفة العاملية للمتغيرات الاصلية للعينة بعد تدوير المحاور تدويراً متعامداً

م	العوامل / اسم الاختبار	العامل الاول	العامل الثانى	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس	العامل السابع	العامل الثامن	العامل التاسع	العامل العاشر	العامل الحادى عشر	العامل الثانى عشر	العامل الثالث عشر	العامل الرابع عشر	قيمة الاشتراكيات
١	الذراع جانبا ٩٠° (يمين)	٠٥٧ر	-١١٥ر	٠٥٧ر	٠٤٨ر	-٠٤٢ر	-٠٦٩ر	-٠٣٧ر	-٠٣٣ر	-١٠٥ر	-٠٩٨ر	-٠٢٣ر	٠١٦ر	١٤١ر	٨٠٨ر*	٧٢٥ر
٢	الذراع جانبا ٩٠° (شمال)	١٢١ر	-٠٤٤ر	٠٣٧ر	٠٢٥ر	-٠٠٦ر	٠٧١ر	٠٨٧ر	-١٢١ر	١١٩ر	٠٨٦ر	٠٢٦ر	٠٣٠ر	-١٨٢ر	٧٥٢ر*	٦٦٨ر
٣	الذراع اماما ٩٠° (يمين)	٠٧٩ر	٠١٣ر	٢٢٦ر	-٠٣٠ر	-٠٢٨ر	-١٨٠ر	-٠٠٧ر	-١٧٠ر	١٢٩ر	٠٥٤ر	-١٩٥ر	٣٣٤ر*	٧٦٨ر*	٣٥٠ر*	٧٩٥ر
٤	الذراع اماما ٩٠° (شمال)	٣٩٦ر*	٠٣٦ر	١٠٨ر	-٠٦٦ر	٠١٨ر	-٢٤٣ر	٠٣٢ر	-١٩٠ر	٠٦١ر	٢٢٠ر	-٠٨٨ر	-١٥٧ر	٧٣١ر*	-٠١٦ر	٧٩٨ر
٥	الذراع عاليا ١٣٠° (يمين)	-٢٠٠ر	١٢٧ر	٠٠٧ر	٤٢٥ر*	-٠٣١ر	-٠٥١ر	٨٥٥ر*	-٠١٥ر	-٠٩٧ر	-٠٥٧ر	-٠١٠ر	٠٤١ر	١١١ر	٠١٥ر	٨٨٣ر
٦	الذراع عاليا ١٣٠° (شمال)	-٠٥٢ر	-٠٤٦ر	١٢١ر	٠٤٦ر	٠٥٩ر	٠١٩ر	٨٣٦ر*	-٠٨٣ر	١٦١ر	٠٥٢ر	٠٠٨ر	-٠٨٢ر	-٠٨٣ر	-٠٨٨ر	٧٨٧ر
٧	رفع الذراع ١٢٠° (شمال)	-٠١١ر	-٠٢٣ر	-٠٠٤ر	-١٠٤ر	-٠١٩ر	-١٠٠ر	٠٥٢ر	-٠٥٠ر	-١٦٥ر	-٠٤٨ر	١٠٣ر	٣٨ر*	-٠٠٥ر	٠٦٧ر	٦٨٤ر
٨	قوة دفع القدم ٤ كجم (يمين)	-٠٥٩ر	٠٨٣ر	-٠٨٩ر	٠١٣ر	-٠٢٥ر	-١٢٩ر	٠٥٤ر	-٠٩٥ر	١٥١ر	٨٢١ر*	٠١٧ر	١٠١ر	٠٧٩ر	-٠١٩ر	٧٦٩ر
٩	قوة دفع القدم ٤ كجم (شمال)	-٠٩٤ر	-٠٩٨ر	١٩٨ر	-٠٠٢ر	-١٠٧ر	١٣٣ر	-٠٨٥ر	-٠٩٠ر	١٥١ر	٧٢٨ر*	١٣٨ر	-٢١٦ر	-١٣٠ر	٠٩٠ر	٧٤٦ر
١٠	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين)	٢٨٦ر	-١٠٦ر	٣٧٢ر*	-٢٢٢ر	١٨٥ر	-٠٦٦ر	-٠٢٥ر	-٢٤١ر	-١٢٥ر	-٢٧١ر	٣٦٩ر*	-٢٩٠ر	-٠٤٠ر	٠٦٢ر	٧١٦ر
١١	قوة جذب الذراع ٣ كجم (شمال)	٠٦٨ر	-٠٣١ر	٦٩٨ر*	-٠٤٨ر	-٠٣٣ر	٠٣١ر	١٨٥ر	١٢٨ر	-١٤٢ر	٠٠٢ر	-١٩٨ر	-٠٠٩ر	٠١٧ر	١١٧ر	٦٣٥ر
١٢	ادراك المسافة الرأسيه بالذراع (يمين)	٧٥٢ر*	-١١٣ر	٠٢٢ر	١٧٧ر	-٠٠٣ر	١٨٣ر	٠٠٢ر	١٦٧ر	٠٠٢ر	-١٩٠ر	-١٠٥ر	٠٧٩ر	٠٥٦ر	-٠٩٩ر	٧٠٢ر
١٣	ادراك المسافة الراسيه بالذراع (شمال)	٧٣٨ر*	٢٤١ر	-٠٧٨ر	-١٤٣ر	٠٢٦ر	٠٢٩ر	-٠٤٦ر	١٧٢ر	-١٣٥ر	-٠٩١ر	٠٣٧ر	٠٩٦ر	-١٢٥ر	٠٨٩ر	٧٦٥ر
١٤	تماثل حركة الذراعين أفقيا	١٢٢ر	-٠١١ر	٠٦١ر	٠١٩ر	٠٩٥ر	١٦٠ر	-٠٤٢ر	-٠٦٢ر	-٠٩٤ر	٠٠٦٢ر	١٠١ر	٨١٣ر*	-٠٠٤ر	٠٥٣ر	٧٧٠ر
١٥	تماثل حركة الذراعين رأسيا	٤٧٢ر*	-١٣٥ر	٢٤٤ر	-٠٨٣ر	-٢٨٥ر	٢١٧ر	-٠٦٩ر	٠١٤ر	-١٤٧ر	٠٠٥ر	٤٤٥ر*	-٢٢١ر	-٠٢٥ر	٣٠٣ر*	٨١٨ر
١٦	مرور الذراع اعلى القوس (شمال)	٢٣٤ر	٠٢٠ر	٠٧٠ر	-١٤٠ر	-٠١١ر	-٢١٤ر	-٠٢٩ر	٠١٠٦ر	٧٠٦ر*	١٢٣ر	-١٤٢ر	١٣٣ر	٧٢٣ر*	٠٢٨ر	٧٧٠ر
١٧	التوازن على عصا باس -٨ سم(طوليا)	-٠٠٥ر	٩٠٠ر*	-٠٣٠ر	١٤١ر	-٠١٦ر	-٠٧٧ر	٠٠٣ر	-٠٥٥ر	-٠١٣ر	-٠٠٣ر	٠٧٥ر	٠١١ر	٠٣٠ر	-١٤٧ر	٨٦٨ر
١٨	التوازن على عصا باس-٨ سم (عرضيا)	-٠٧١ر	٨٩٩ر*	٠٣٩ر	٠٦٥ر	-٠١٤ر	٠١٢ر	٠٧٦ر	-٠٨٤ر	-٠٠٣ر	٠١٤ر	-٠٣٢ر	-٠٠٩ر	-٠٢٦ر	-٠٠٢ر	٨٣٤ر
١٩	ادراك رفع القدم رأسيا (يمين)	٠٦٨ر	-٠٨٥ر	٠٠٤ر	-٠٦٣ر	٨٢٥ر*	١٣٠ر	٠٨٥ر	-٠٥٩ر	-٠٨٧ر	-٠١١ر	٠٣٣ر	٠٣٧ر	٠٣٦ر	-٠٩٩ر	٧٧٣ر
٢٠	ادراك رفع القدم رأسيا (شمال)	-٠٦٩ر	٠٤٨ر	٠٢١ر	٠٣٥ر	٧٩١ر*	٠٠٩ر	-٠٦٨ر	٣٩٧ر*	٠٧٢ر	١١٧ر	-١٢٦ر	٠٥٢ر	-٠٨٧ر	٠٥١ر	٧٨٤ر
٢١	الوثب العريض ٤٥ سم	٠١٧ر	-٠٠٤ر	٧٥٦ر*	١٦٢ر	١٢٤ر	-٠٢٤ر	-٠٤٤ر	-٠٠٨ر	٠٨١ر	٠٧٦ر	١٧٣ر	١٣٨ر	٠٧٣ر	-٠٧٥ر	٧٧٢ر
٢٢	ادراك الاشاره للهدف -٣سم (يمين)	٠٨٨ر	-٠٥٥ر	١٠٨ر	٠٢٦ر	١٥٥ر	٧٧٦ر*	-١٠٠ر	١٩٩ر	-٠٦٤ر	-٠٨٠ر	-١١٨ر	٠٩١ر	١٢٤ر	-٠٢٣ر	٧٥٢ر
٢٣	ادراك الاشاره للهدف -٣سم (شمال)	١٤١ر	-٠١٥ر	-١١٣ر	-١٧٠ر	-٠٠١ر	٨١٢ر*	٠٥٦ر	٠٨٣ر	-٠٥٤ر	٠٥٣ر	-٠٣٥ر	٠٦٦ر	-٠٤٦ر	-٠١٠ر	٧٤٤ر
٢٤	دقة الرمى- من ٢ متر(من أعلى الكتف)	-٠٢١ر	١٣٥ر	٠٠٦ر	٧٦٦ر*	-١٠٠ر	-٢١٤ر	٠٦٨ر	-٢٠١ر	-٠٨٢ر	-٠٢٥ر	-٠٣٢ر	١٠٠ر	٠٥٧ر	٠٥٤ر	٧٣٠ر
٢٥	دقة الرمى- من ٣ متر(من أعلى الكتف)	٠٠٦ر	٠٧٩ر	٠١٥ر	٨٤٨ر*	٠٤٦ر	٠٣٤ر	-٠٣٨ر	-١١١ر	-٠٣١ر	٠٣١ر	٠٥٨ر	-٠٦٦ر	-٠٢٥ر	١٣٤ر	٧٧٠ر
٢٦	ادراك الاتجاه (المشى فى الممر)	-٢١٣ر	-٣١٨ر*	٤٥٣ر*	-١٠٤ر	-١٢١ر	-٠٧٥ر	٠١١ر	-٢٩٣ر	-١٣٦ر	٠١٦ر	-٠٥٦ر	-٢٤٦ر	-٠٢٨ر	٠٥١ر	٥٨١ر
٢٧	نقل الكرات	-٢٦٩ر	١٥٧ر	١٦١ر	١٠٩ر	-٠٧٦ر	-٢٤٥ر	-٠٣٢ر	-٦٠٤ر*	١٠٠ر	٠٩٣ر	٢٧٠ر	-٠٠٦ر	-٠٤٥ر	٢٣٣ر	٧١٤ر
٢٨	الزحف للأمام (٢٥سم)	٠٥٦ر	٠٩٩ر	١٤٧ر	-٠١٩ر	-٢٥٤ر	-١٦٥ر	٠٥٨ر	-١٦١ر	-٠٠٢ر	-٢٧٦ر	٦٨٠ر*	-١١٧ر	-٠١١ر	٠٦٨ر	٧٤٦ر
٢٩	الزحف للامام (٢٧سم)	-٠٦٧ر	٠١٥ر	-٠٣٧ر	٠٢٣ر	-١٠٣ر	-٠٧٧ر	-٠١٢ر	-٠١٨ر	١١٢ر	٠٨٦ر	٨٤٥ر*	٠٦٠ر	٠٣٤ر	-٠٤٩ر	٧٦٥ر
٣٠	ادراك الاشكال	٠٤٦ر	-٠٨٣ر	١٢٣ر	-١٤٠ر	٠٨٤ر	-٠١٦ر	-٠٢٨ر	٨٣٥ر*	-١٤٣ر	-١٥٦ر	٠١٠ر	-٠١١ر	-٠٥٦ر	-٠٢٣ر	٧٩٧ر
٣١	ادراك الاشكال (٣٠ سم)	١٧٢ر	-٠١٣ر	-٠٠٨ر	-١٥٢ر	٠٥٨ر	٢٠٠ر	-١٠٤ر	٨٠٩ر*	١٢٧ر	-٠٠٧ر	٠١٩ر	-٠٥٤ر	٠٢٨ر	-٠٠٨ر	٧٩٢ر
	الجذر الكامن	١ر٩٨٣	١ر٩٤٦	١ر٨٩٨	١ر٨٥١	١ر٧٧٣	١ر٧٦٧	١ر٧٥٢	١ر٦٣٤	١ر٥٩٦	١ر٥٢٤	٤ر٨٩٨	١ر٤٨٧	١ر٤٢٦	١ر٣١٨	٢٣ر٤٥٣
	نسبه التباين للعوامل بعد التدوير المتعامد	٦ر٣٩٧	٦ر٢٧٧	٦ر١٢٣	٥ر٩٧١	٥ر٧١٩	٥ر٧٠٠	٥ر٦٥٢	٥ر٢٧١	٥ر١٤٨	٤ر٩١٦	٤ر٨٣٢	٤ر٧٩٧	٤ر٦٠٠	٤ر٢٥٢	٧٥ر٦٥٥

يلاحظ من الجدول السابق رقم (١٣) أن القيم العددية لتشبعات الاختبارات بعواملها المشتركة قد تغيرت بعد تدوير المحاور تغيرا أساسيا يقوم فى جوهرة على اعادة توزيع قيمتها الرقمية ، بحيث تسفر عن التجمعات الطائفية لتلك العوامل ، كما يلاحظ ان الاشتراكيات ظلت ثابتة بالرغم من هذا التغيير .

وحيث أن التدوير المتعامد يهدف الى اعادة توزيع التشبعات العاملية حتى تتقارب القيم العددية للجذور الكامنة للعوامل ، لذا يلاحظ أن التحليل العاملى المتعامد قد أدى الى تناقص الجذر الكامن للعامل الاول من ٤ر١٩ قبل التدوير الى ١ر٩٨٣ بعد التدوير ، وكذلك تناقصت الجذور الكامنة للعوامل الثانى ، والثالث والرابع من ٢ر٥٨٧ ، ١ر٩٤٥ ، ١ر٩٢٤ الى ١ر٩٤٦ ، ١ر٨٩٨ ، ١ر٨٥١ على التوالى بعد التدوير .

كما زادت الجذور الكامنة للعوامل الخامس ، والسادس ، والسابع ، والثامن ، حتى الرابع عشر بعد التدوير عنها قبل التدوير .

وهذه الخاصية تميز التحليل المتعامد وتسمى " بالتعادلية العاملية " ، وهى تعنى اعادة توزيع مجموع مربعات تشبعات كل عامل من العوامل المتعامدة توزيعا متوازنا (٢٢ : ١٢٤) .

٤/٣/٢/٢ التدوير المائل :

ان افتراضنا الاستقلال بين العوامل المختلفة لا يلاقى قبولا فى كل مجالات الدراسات الانسانية ، فمن حقنا أن نتوقع عوامل مستقلة فى مجال الشخصية مثلا أو الاتجاهات أو القيم ، غير أننا لا نستطيع أن نقدم تفسيرا مقبولا لافتراض الاستقلال بين القدرات العقلية أو القدرات الحركية ، فطبقا لما يتوفر لنا من حقائق لا نستطيع أن نقرر أن هناك استقلالا بين القدرة على الاستدلال والقدرة الحسابية والفهم العام وغيرها من القدرات (١٥ : ٢٦١) أو لافتراض الاستقلال بين القوة المميزة بالسرعة وكل من القوة والسرعة .

وعلى هذا يبدو التدوير المتعامد مقبولا فى عدد من المجالات بينما لا يلاقى قبولا فى مجالات أخرى ، وحيث أنه لم توجد دراسة واحدة - فى حدود علم الباحث - تناولت اسلوبى التدوير المتعامد والمائل لقدرات الادراك الحاسحركى معا . فقد ارتضى الباحث قبول شكل آخر من اشكال التدوير هو التدوير المائل Oblique Rotation.

وقد نوه ثرستون Thrustane عن منطقية العوامل المائلة ، ويرى جيلفورد Guilford ان التدوير المائل يساعد بدرجة أكبر على الاقتراب من البناء العاملى البسيط بخصائصة المعروفه عن التدوير المتعامد (٣٢ : ١٢٦) . وفى هذا النوع من التدوير ، لاتقبل الزاوية القائمة بين المحاور ، وتقبل بدلا منها زاوية حادة لتعبر فى النهاية عن ما اذا كانت هناك عوامل مترابطة وليست مستقلة فى هذا المجال أم لا (١٥ : ٢٦١) .

وتتعدد اساليب التدوير المائل ، فقد تقوم على تدوير المصفوفة العاملية المباشرة ، أو مصفوفة سبق تدويرها تدويرا متعامدا (١٥ : ٢٧٦) .

وقد قام الباحث بالتدوير المائل للمصفوفة العاملية المباشرة ، باستخدام اسلوب البروماكس Promax لهند روكسون ووايت Henderickson and white . وقد أدى ذلك الى خروجنا من التدوير المائل بمصفوفتين :

- **الاولى :** هى مصفوفة البناء العاملى Factorial structure وقيم عواملها هى معاملات الارتباط بين المتغيرات والعوامل .

- **الثانية :** هى مصفوفة النمط العاملى Factorial pattern أو نمط العوامل الاولية وقيم عواملها هى تشبعات المتغيرات على العوامل .

ويوضح الجدول (١٤) مصفوفة ارتباطات المتغيرات على العوامل ، كما يوضح الجدول رقم (١٥) مصفوفة تشبعات المتغيرات على العوامل ، (وسوف يتم تفسير العوامل فى ضوء الجدول رقم "١٥") .

*-جدول(١٤) مصفوفة ارتباطات المتغيرات على العوامل

م	العوامل / اسم الاختبار	العامل الاول	العامل الثانى	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس	العامل السابع	العامل الثامن	العامل التاسع	العامل العاشر	العامل الحادى عشر	العامل الثانى عشر	العامل الثالث عشر	العامل الرابع عشر
١	الذراع جانبا ٩٠° (يمين)	٠٥٩ر	-٠٧٩ر	٠٢٣ر	٠٠٦ر	-٠٢٣ر	-٠٥٤ر	-٠٤١ر	٠١٧ر	-١٣٩ر	-٠٤٥ر	-٠١٨ر	-٠٢٤ر	١٣٠ر	٧٨٦ر
٢	الذراع جانبا ٩٠° (شمال)	-٠٧١ر	-٠٢٠ر	-٠٣٥ر	١٣٧ر	٠٣٩ر	١١ر	٠٨١ر	-٠٦٦ر	٢٠٣ر	٠٥٤ر	٠٠٨ر	-٠١٧ر	-١٩١ر	٧٣١ر
٣	الذراع اماما ٩٠° (يمين)	٠٩٢ر	٠٣٩ر	١٩٠ر	-١٥١ر	-١٣٥ر	-١٠٥ر	-٠١٨ر	٠١٥ر	٢٦٥ر	٠٤١ر	-٢٠٦ر	٣٣٦ر	٧٦١ر	٢٩٦ر
٤	الذراع اماما ٩٠° (شمال)	٣٢٢ر	٠٦٤ر	٠٧٣ر	-١٣٥ر	٢٦٨ر	-٢٦ر	٠٢٥ر	-٠٢٣ر	٠٥٧ر	٠٢٣ر	-٠٩٢ر	-١٣٧ر	٧١٥ر	٠٠٢ر
٥	الذراع عاليا ١٣٠° (يمين)	٠٣١ر	١١٦ر	-٠٠٥ر	٤٢٤ر	-٠٣٢ر	-٠٣٣ر	٨٥٢ر	٠٣ر	-١٠٨ر	-٠٦٤ر	-٠٠٣ر	٠٥٢ر	١٠٥ر	١١٧ر
٦	الذراع عاليا ١٣٠° (شمال)	-٠١٩ر	-٠٦٦ر	١٠٦ر	٠٦١ر	٠٦١ر	٠٤٩ر	٨٢٥ر	-٠٥٢ر	١٤٣ر	٠٤٠ر	-٠٠٣ر	-٠٥٨ر	-٠٩٦ر	-١٠٦ر
٧	رفع الذراع ١٢٠° (شمال)	-٠٦٣ر	-٠٠٨ر	-٠٥٢ر	-٠٨٦ر	-٠٠٢ر	-٠٥ر	٠٣٣ر	-٠٣٣ر	٢٩٦ر	٠٨٥ر	٠٦٠ر	٣٥٩ر	-٠١١ر	٠٣٥ر
٨	قوة دفع القدم ٤ كجم (يمين)	-٠٠١ر	٠٥٠ر	-٠٩٣ر	-٠٢٤ر	-٠٠١ر	-١١٦ر	-٠٤٨ر	-٠٦٧ر	-١٨٣ر	٨١٠ر	-٠١٤ر.	٠١٠٧ر	٠٧١ر	-٠٣٦ر
٩	قوة دفع القدم ٤ كجم (شمال)	-٠٤٣ر	-٠٩٩ر	١٨٥ر	-٠١٢ر	-٠٨٩ر	١٧٥ر	-٠٩٨ر	-٠٤٥ر	١٠٨ر	٧٠٨ر	٠١٠٥ر	-٢٢١ر	-١٤٥ر	٠٦٥ر
١٠	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين)	٣٣٣ر	-٠٧٦ر	٣٥٤ر	-١٩٧ر	١٦٢ر	-٠٧١ر	-٠٢٥ر	-٣٠٢ر	١٤٠ر	-٢٧٤ر	٣٧٦ر	-٢٨٩ر	-٠٥٥ر	٠٨٦ر
١١	قوة جذب الذراع ٣ كجم (شمال)	-٠٠٢ر	-٠١٤ر	٧٣٧ر	-٠٢٧ر	-٠٦٤ر	٠٢٥ر	١٨٠ر	١٣١ر	-١٧٢ر	٠١٢ر	-١٨٥ر	-٠١٠ر	-٠٢٩ر	٠٩١ر
١٢	ادراك المسافة الرأسيه بالذراع (يمين)	٧٤٩ر	-٠٦٦ر	٠٣٥ر	٢١٣ر	-٠٤٥ر	١١٢ر	٠٣٢ر	٠٧٨ر	٠٣٨ر	٠٢٧ر	-٠٦٤ر	٠٥٠ر	٠٦٦ر	-٠٨٥ر
١٣	ادراك المسافة الراسيه بالذراع (شمال)	٧٣٤ر	١٠٤ر	-٠٧٤ر	-١٢٧ر	-٠١٠ر	-٠٣٦ر	-٠١٥ر	٠٧٤ر	-١٠٩ر	-٠٤٢ر	٠٧٥ر	٠٦٤ر	-١١٢ر	١٣٧ر
١٤	تماثل حركة الذراعين أفقيا	٠٨٦ر	-٠١٣ر	٠٧١ر	-٠١٣ر	٠٨٨ر	١٠٩ر	-٠١٥ر	-١٠٥ر	-٠٧٢ر	-٠٥٩ر	٨٢٩ر	١١٤ر	-١١٦ر	٠١١ر
١٥	تماثل حركة الذراعين رأسيا	٤١٩ر	-٠٩٥ر	١٦٥ر	-٠٣٩ر	-١٣٠ر	١٦١ر	-٠٥٥ر	-١٠٨ر	٠٤٩ر	-١٠٥ر	٤١٤ر	-١٢٤ر	-٠٢٦ر	٢٨١ر
١٦	مرور الذراع اعلى القرس (شمال)	٢٣١ر	٠٣٢ر	٠٧٣ر	-١٤١ر	-٠٠٣ر	-٢٤٨ر	-٠١٨ر	٠٥٧ر	٧٤٠ر	١٤٩ر	-١٥٨ر	١٢٤ر	٧٢٤ر	٠٣٤ر
١٧	التوازن على عصا باس -٨ سم(طوليا)	٠٥٦ر	٨٩٣ر	-٠١٧ر	٠٩٤ر	٠٠٦ر	-٠٣٠ر	-٠١٠ر	٠٠٥ر	٠٠٩ر	-٠١٨ر	٥٨ر	٠٠٤ر	٠٣٨ر	-١١١ر
١٨	التوازن على عصا باس-٨ سم (عرضيا)	-٠٠٩ر	٨٧٩ر	٠٤٥ر	٠٠٩ر	٠١١ر	٠٦٧ر	٠٥٧ر	-٠٢٧ر	٠١٠ر	-٠٠٣ر	-٠٥٠ر	-٠٢١ر	-٠٢٥ر	٠٣٢ر
١٩	ادراك رفع القدم رأسيا (يمين)	٠٢١ر	-٠٦٦ر	-٠١٨ر	-٠٣١ر	٨٠٨ر	١٠٣ر	٠٨٣ر	-١١٩ر	-٠٧٥ر	٠٠٨ر	٠٤٦ر	٠٤٠ر	١١٣ر	-٠٧٢ر
٢٠	ادراك رفع القدم رأسيا (شمال)	-١٣١ر	٠٨٠ر	-٠٠١ر	٠٨١ر	٧٨٠ر	-٠٤٠ر	-٠٦٢ر	٣٤٣ر	٠٨٩ر	٠٩٢ر	-١١٢ر	٠٤١ر	-٠٩٣ر	٠٨٥ر
٢١	الوثب العريض ٤٥ سم	٠٢٥ر	-٠١٠ر	٧٤٢ر	١٨٤ر	١٠٩ر	-٠٠١ر	-٠٥٥ر	٠٢٤ر	٠٨١ر	٠٥٧ر	١٥٥ر	١٤٨ر	٠٦٣ر	-١٣٨ر
٢٢	ادراك الاشاره للهدف -٣سم (يمين)	٠٠١ر	-٠٠١ر	١٢٦ر	٠٥٣ر	١١٣ر	٧٢٨ر	-٠٨١ر	١٠٠ر	-٠٣٤ر	-٠٥٤ر	-٠٦٣ر	٠٥٢ر	١٣١ر	-٠٠١ر
٢٣	ادراك الاشاره للهدف -٣سم (شمال)	٢٨٤ر	٠٤٢ر	-٠٩٧ر	-١٥٨ر	-٠٣٣ر	٧٧٦ر	٠٧٨ر	-٠٢٨ر	-٠٢٠ر	٠٧٤ر	٠١٢ر	٠٢٦ر	-٠٣٦ر	٠٣٠ر
٢٤	دقة الرمى- من ٢ متر(من أعلى الكتف)	٠٣٣ر	٠٧٠ر	٠٢٢ر	٧٢٤ر	-٠٥٩ر	-١٨٨ر	٠٦٥ر	-٠٩٧ر	-٠٦٨ر	-٠٥٠ر	-٠٤٩ر	٠٨٢ر	٠٥٩ر	-٠٠١ر
٢٥	دقة الرمى- من ٣ متر(من أعلى الكتف)	٠٤٣ر	٠٣٨ر	٠٢٧ر	٨٢٥ر	٠٨٣ر	٠٥٧ر	-٠٣٥ر	-٠٣١ر	-٠١٥ر	٠١١ر	٠٥٣ر	-١٠٦ر	-٠٢٣ر	٠٩٧ر
٢٦	ادراك الاتجاه (المشى فى الممر)	-١٥٨ر	٣٠٥ر	٤٥١ر	-١٣٩ر	-١١٠ر	-٠٢٠ر	-٠٠٩ر	-٢٤٨ر	-١٥٢ر	-١٣٠ر	-٠٧٨ر	-٠٤٠ر	-٠٤١ر	٠٣٦ر
٢٧	نقل الكـرات	-١٦٥ر	١٠٥ر	١٣٦ر	٠٣٤ر	-٠٢١ر	-١٤٢ر	-٠٦٩ر	-٤٩٢ر	٠٦٣ر	٠٣٤ر	١١٢ر	٠٠٤ر	٠١٨ر	١٧٣ر
٢٨	الزحف للأمام (٢٥سم)	٠٦٧ر	١٨٥ر	٠٤٢ر	-٠٥٣ر	٠٦٧ر	-٠٢٠ر	٠٢٨ر	١٢٣ر	-٠٣٩ر	-٠٧٤ر	٦٣٧ر	-١٠٧ر	-٠٣٨ر	٠٥٧ر
٢٩	الزحف للامام (٢٧سم)	-٠٢٤ر	-٠١٣ر	-٠٤١ر	٠١٤ر	-٠٩٣ر	-٠٢٦ر	-٠١٣ر	٠٥٣ر	٠٧٣ر	٠٥١ر	٨٢٨ر	٠٧٠ر	٠٤٧ر	-٠٦٦ر
٣٠	ادراك الاشكال	-٠٥٥ر	-٠٣٦ر	١٣٨ر	-٠٦٠ر	٠٣٠ر	-١٠٢ر	٠٠١ر	٧٨٦ر	-١٤٧ر	-١٠٦ر	٠٦١ر	-٠١٤ر	-٠٢٧ر	٠١٦ر
٣١	ادراك الاشكال (٣٠سم)	٠٨٤ر	٠٥٩ر	-٠٠٢ر	-٠٧٠ر	٠٠٦ر	١١٨ر	-٠٧٠ر	٧٣٣ر	١٣٧ر	٠٣٨ر	٠٦٩ر	-٠٧٢ر	٠٠٥ر	٠٥٢ر

*جدول (١٥) مصفوفة تشبعات الاختبارات على العوامل (بعد التدوير المائل)

م	العوامل / اسم الاختبار	العامل الاول	العامل الثانى	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس	العامل السابع	العامل الثامن	العامل التاسع	العامل العاشر	العامل الحادى عشر	العامل الثانى عشر	العامل الثالث عشر	العامل الرابع عشر	قيمة الاشتراكيات
١	الذراع جانبا ٩٠° (يمين)	٠٦٢ر	٠٨٢ر	٠٢٣ر	٠٠٧ر	-٠٢٣ر	-٠٥٧ر	-٠٤١ر	٠١٩ر	-١٤٣ر	-٠٤٦ر	-٠١٩ر	-٠٢٥ر	١٣١ر	٨١٧ر*	٧٢٥ر
٢	الذراع جانبا ٩٠° (شمال)	-٠٧٥ر	-٠٢١ر	-٠٣٥ر	١٤٣ر	٠٤٠ر	١١٦ر	٠٨٢ر	-٠٧٣ر	٢٠٨ر	٠٥٥ر	٠٠٨ر	-٠١٧ر	-١٩٣ر	٧٦١ر*	٦٦٨ر
٣	الذراع اماما ٩٠° (يمين)	٠٩٨ر	٠٤١ر	١٩٢ر	-١٥٨ر	-١٣٩ر	-١١١ر	-٠١٨ر	٠١٧ر	٢٧٢ر	٠٤٢ر	-٢١١ر	-٣٤٣ر*	-٧٦٥ر*	-٣٠٨ر*	٧٩٥ر
٤	الذراع اماما ٩٠° (شمال)	٣٩٣ر*	٠٦٧ر	٠٧٤ر	-١٤١ر	٢٧٤ر	-٢٧٥ر	٠٢٥ر	-٠٢٥ر	٠٥٨ر	٢٣٤ر	-٠٩٤ر	-١٤٠ر	-٧٥٢ر*	٠٠٢ر	٧٩٨ر
٥	الذراع عاليا ١٣٠° (يمين)	٠٣٣ر	١٢٠ر	-٠٠٥ر	-٤٣٤ر*	-٠٣٣ر	-٠٣٥ر	٨٦٠ر*	٠٣٤ر	-٠١١ر	-٠٦٦ر	-٠٠٣ر	٠٥٣ر	١٠٦ر	١٢١ر	٨٨٣ر
٦	الذراع عاليا ١٣٠° (شمال)	-٠٨١ر	-٠٦٨ر	١٠٨ر	٠٦٤ر	٠٦٣ر	٠٥٢ر	٨٣٣ر*	-٠٥٧ر	١٤٦ر	٠٤١ر	-٠٠٣ر	-٠٥٩ر	-١٠٠ر	-١١١ر	٧٨٧ر
٧	رفع الذراع ١٢٠° (شمال)	-٠٦٨ر	-٠٠٩ر	-٠٥٢ر	-٠٨٩ر	-٠٠٢ر	-٠٥٣ر	٠٣٤ر	-٠٣٦ر	٢٧٥ر	-٠٨٦ر	٠٦٢ر	٣٦٠ر*	-١١٠ر	٠٣٧ر	٦٨٤ر
٨	قوة دفع القدم ٤ كجم (يمين)	-٠٠١ر	٠٥٢ر	-٠٩٥ر	-٠٢٥ر	-٠٠١ر	-١٢٢ر	٠٤٨ر	-٠٧٤ر	-١٨٨ر	٨٢٦ر*	-٠١٥ر	١١٠ر	٠٧٢ر	٠٣٨٠ر	٧٦٩ر
٩	قوة دفع القدم ٤ كجم (شمال)	-٠٤٦ر	-١٠٣ر	١٨٨ر	-١٣ر	-٠٩١ر	١٨٦ر	-٠٩٩ر	-٠٥٠ر	١١١ر	٧٢٢ر*	١٠٨ر	-٢٢٦ر	-١٤٦ر	٠٦٧ر	٧٤٦ر
١٠	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين)	٢٦٥ر	٠٧٩ر	٣٥٩ر*	-٢٠٥ر	١٦٦ر	-٠٧٥ر	-٠٢٦ر	٣١١ر*	-١٤٣ر	٢٨٠ر	٣٨٥ر*	-٢٩٥ر	-٠٥٥ر	٠٨٩ر	٧١٦ر
١١	قوة جذب الذراع ٣ كجم (شمال)	-٠٠١ر	-٠١٥ر	٦٤٨ر*	-٠٢٨ر	-٠٦٦ر	٠٢٧ر	١٨٢ر	١٤٥ر	-١٧٦ر	٠١٢ر	-١٨٩ر	-٠١٠ر	-٠٢٩ر	٠٩٥ر	٦٣٥ر
١٢	ادراك المسافة الرأسيه بالذراع (يمين)	٧٩٠ر*	-٠٦٨ر	٠٣٦ر	٢٢٢ر	-٠٤٦ر	١١٩ر	٠٣٣ر	٠٨٦ر	٠٣٩ر	٠٢٧ر	-٠٦٥ر	٠٥١ر	٠٦٧ر	-٠٨٩ر	٧٠٢ر
١٣	ادراك المسافة الراسيه بالذراع (شمال)	٧٤٨ر*	١٠٧ر	-١٧٥ر	-١٣٢ر	-٠١٠ر	-٠٣٨ر	-٠١٥ر	٠٨٢ر	-١١١ر	-٠٤٢ر	٠٧٧ر	٠٦٥ر	-١٣٣ر	١٤٢ر	٧٦٥ر
١٤	تماثل حركة الذراعين أفقيا	٠٩١ر	-٠١٣ر	٠٧٢ر	-١٣ر	٠٩٠ر	١١٥ر	-٠١٥ر	-١١٦ر	-٠٧٤ر	-٠٦٠ر	١١٧ر	٨٤٦ر*	-١١٧ر	٠١١ر	٧٧٠ر
١٥	تماثل حركة الذراعين رأسيا	٤٤٧ر*	-٠٩٨ر	١٦٧ر	-٠٤٠ر	-١٣٣ر	١٧٠ر	-٠٥٥ر	-١١٩ر	٠٥٠ر	-١٠٧ر	٤٢٤ر*	-١٢٦ر	-٠٢٧ر	٢٩٢ر	٨١٨ر
١٦	مرور الذراع اعلى القوس (شمال)	٢٤٦ر	٠٣٣ر	٠٧٤ر	-١٤٦ر	-٠٠٣ر	-٢٦٢ر	-٠١٨ر	٠٦٣ر	٧٦٠ر*	١٥٢ر	-١٦٢ر	١٢٧ر	٧٣١ر*	٠٣٥ر	٧٧٠ر
١٧	التوازن على عصا باس -٨ سم(طوليا)	٠٦٠ر	٩١٠ر*	-٠١٧ر	٠٩٨ر	٠٠٦ر	-٠٣١ر	-٠١٠ر	٠٠٦ر	٠٠٩ر	-٠١٨ر	٠٥٩ر	٠٠٥ر	-٠٣٩ر	-١١٦ر	٨٦٨ر
١٨	التوازن على عصا باس-٨ سم (عرضيا)	-٠٠٩ر	٨٩٠ر*	٠٤٥ر	٠٠٩ر	٠١١ر	٠٧١ر	٠٥٨ر	-٠٣٠ر	٠١٠ر	-٠٠٣ر	-٠٥١ر	-٠٢٢ر	-٠٢٥ر	٠٣٣ر	٨٣٤ر
١٩	ادراك رفع القدم رأسيا (يمين)	٠٢٢ر	-٠٦٩ر	-٠١٨ر	-٠٣٢ر	٨٢٧ر*	١٠٨ر	٠٨٣ر	-١٣١ر	-٠٧٧ر	٠٠٨ر	٠٤٧ر	٠٤١ر	١١٤ر	-٠٧٥ر	٧٧٣ر
٢٠	ادراك رفع القدم رأسيا (شمال)	-١٩٨ر	٠٨٣ر	-٠٠١ر	٠٨٤ر	٧٩٩ر*	-٠٤٣ر	-٠٦٣ر	٣٦٨ر*	٠٩١ر	-٠٩٤ر	-١١٤ر	٠٤٢ر	-٠٩٤ر	٠٨٩ر	٧٨٤ر
٢١	الوثب العريض ٤٥ سم	٠٢٧ر	-٠٥٣ر	٧٥٣ر*	١٩٢ر	١١١ر	-٠٠١ر	-٠٥٥ر	٠٢٦ر	٠٨٥ر	٠٥٨ر	١٥٨ر	١٥١ر	٠٦٣ر	-١٤٣ر	٧٧٢ر
٢٢	ادراك الاشاره للهدف -٣سم (يمين)	٠٠١ر	-٠٠١ر	١٢٨ر	٠٥٦ر	١١٦ر	٧٦٩ر*	-٠٨٢ر	١١٠ر	-٠٣٥ر	-٠٥٥ر	-٠٦٥ر	٠٥٣ر	١٣٢ر	-٠٠١ر	٧٥٢ر
٢٣	ادراك الاشاره للهدف -٣سم (شمال)	٢٨٩ر	٠٤٣ر	-٠٩٨ر	-١٦٥ر	-٠٣٤ر	٨٢١ر*	٠٧٩ر	-٠٣١ر	-٠٢٠ر	٠٧٥ر	٠١٣ر	٠٢٦ر	-٠٣٦ر	٠٣٢ر	٧٤٤ر
٢٤	دقة الرمى- من ٢ متر(من أعلى الكتف)	٠٣٥ر	٠٧٢ر	٠٢٢ر	٧٥٤ر*	-٠٦٠ر	-١٩٩ر	٠٦٦ر	-١٠٧ر	-٠٧٠ر	-٠٥١ر	-٠٥٠ر	٠٨٤ر	٠٥٩ر	-٠٠١ر	٧٣٠ر
٢٥	دقة الرمى- من ٣ متر(من أعلى الكتف)	٠٤٦ر	٠٤٠ر	٠٢٨ر	٨٥٩ر*	٠٨٥ر	٠٦٠ر	-٠٣٥ر	-٠٣٥ر	-١٥٠ر	٠١١ر	٠٥٤ر	-١٠٨ر	-٠٢٤ر	١٠١ر	٧٧٠ر
٢٦	ادراك الاتجاه (المشى فى الممر)	-١٦٨ر	-٣٠٨ر*	٤٥٨ر*	-١٤٥ر	-١١٣ر	-٠٢١ر	-٠٠٩ر	٢٧٣ر*	-١٥٦ر	-٠١٣ر	-٠٨٠ر	-٠٤١ر	-٠٤١ر	٠٣٨ر	٥٨١ر
٢٧	نقل الكرات	-١٧٦ر	١٠٨ر	٢٣٨ر	٠٣٥ر	-٠٢١ر	-١٥٠ر	-٠٧٠ر	٥٤٢ر*	٠٦٤ر	٠٣٤ر	١١٤ر	٠٠٤ر	٠١٨ر	٠١٨ر	٧١٤ر
٢٨	الزحف للأمام (٢٥سم)	٠٩٩ر	١٨٨ر	٠٤٣ر	-٠٥٦ر	٠٦٩ر	-٠٢١ر	٠٢٨ر	-١٣٦ر	-٠٤٠ر	-٠٧٦ر	٦٥٦ر*	-١١٠ر	-٠٣٩ر	٠٥٩ر	٧٤٦ر
٢٩	الزحف للامام (٢٧سم)	-٠٢٦ر	-٠٨٣ر	-٠٤١ر	٠١٥ر	-٠٩٥ر	-٠٢٧ر	-٠١٣ر	٠٥٨ر	٠٧٥ر	٠٥٢ر	٨٤٨ر*	٠٧٢ر	٠٤٧ر	-٠٦٩ر	٧٦٥ر
٣٠	ادراك الاشكال	-٠٥٩ر	-٠٣٧ر	٢٤١ر	٠٦٣ر	٠٣١ر	-٠١٠٨ر	٠٠١ر	٨٦٦ر*	-١٥١ر	-٠١٠٨ر	٠٦٣ر	-٠١٤ر	-٠٠٢٧ر	٠١٧ر	٧٩٧ر
٣١	ادراك الاشكال (٣٠ سم)	٠٩٠ر	٠٦٢ر	-٠٠٢ر	-٠٧٣ر	٠٠٦ر	١٢٥ر	-٠٧١ر	٨٠٨ر*	١٤١ر	٠٣٨ر	٠٧٠ر	-٠٧٤ر	-٠٠٥ر	٠٥٤ر	٧٩٢ر
	الجذر الكامن	١٫٩٤٢	١٫٨٧٧	١٫٨٦٦	١٫٨٣٨	١٫٧٩٨	١٫٧٥٨	١٫٧٢٩	١٫٦٧٢	١٫٦٤٥	١٫٥٦٨	١٫٤٩٧	١٫٤٣٢	١٫٤٢٣	١٫٤٠٨	٢٣٫٤٥٣
	نسبه التباين للعوامل بعد التدوير المائل	٦٫٢٦٥	٦٫٠٥٥	٦٫٠١٩	٥٫٩٢٩	٥٫٨٠٠	٥٫٦٧١	٥٫٥٧٧	٥٫٣٩٤	٥٫٣٠٦	٥٫٠٥٨	٤٫٨٢٩	٤٫٦١٩	٤٫٥٩٠	٤٫٥٤٢	٧٥٫٦٥٥

ويبين الجدول السابق (١٥) أن القيم العددية لتشبعات الاختبارات بعواملها المشتركة قد تغيرت بعد تدوير المحاور تغيرا أساسيا يقوم فى جوهره على اعادة توزيع قيمها الرقمية ، بحيث تسفر عن التجمعات الطائفية لتلك العوامل ، ويلاحظ أن الاشتراكيات ظلت ثابتة بالرغم من هذا التغيير .

وحيث أن التدوير المائل يهدف الى اعادة توزيع التشبعات العاملية حتى تتقارب القيم العددية للجذور الكامنة للعوامل ، لذا يلاحظ أن التحليل العاملى المائل قد أدى الى تناقص الجذر الكامن للعامل الاول من ٤ر١٩٠ قبل التدوير الى ١ر٩٤٢ بعد التدوير ، وكذلك تناقصت الجذور الكامنة للعوامل الثانى والثالث والرابع من ٢ر٥٨٧ ، ١ر٩٤٥ ، ١ر٩٢٤ الى ١ر٨٧٧ ، ١ر٨٦٦ ، ١ر٨٣٨ بعد التدوير على التوالى .

كما زادت الجذور الكامنة للعوامل الخامس ، والسادس ، والسابع ، والثامن حتى الرابع عشر بعد التدوير عنها قبل التدوير .

وهذه الخاصية تسمى " بالتعادلية العاملية " وهى تعنى اعادة توزيع مجموع مربعات تشبعات كل عامل من العوامل المائلة توزيعا متوازنا .

ويبين الجدول التالى (١٦) مقارنة للجذور الكامنة لكل عامل من العوامل الاربعة عشر ، والنسبة المئوية لتباين كل منها قبل التدوير وبعده .

جـــدول (١٦)

التوزيع التعادلى لمجموع مربعات تشبعات العوامل قبل التدوير وبعده

العوامـــــل	الجذر الكامن قبل التدوير		نسبة التباين قبل التدوير	نسبة التباين بعد التدوير		ملاحظـــات
	قبل التدويـــر	المتعامـــد	المائـــل	المتعامـــد	المائـــل	
العامـــل الاول	٤ر١٩٠	١ر٩٨٣	١ر٩٤٢	١٣ر٥١٦	٦ر٣٩٧	٦ر٢٦٥	
العامـــل الثانى	٢ر٥٨٧	١ر٩٤٦	١ر٨٧٧	٨ر٣٤٥	٦ر٢٧٧	٦ر٠٥٥	
العامـــل الثالث	١ر٩٤٥	١ر٨٩٨	١ر٨٦٦	٦ر٢٧٤	٦ر١٢٣	٦ر٠١٩	
العامـــل الرابع	١ر٩٢٤	١ر٨٥١	١ر٨٣٨	٦ر٢٠٦	٥ر٩٧١	٥ر٩٢٩	
العامـــل الخامس	١ر٥١٦	١ر٧٧٣	١ر٧٩٨	٤ر٨٩١	٥ر٧١٩	٥ر٨٠٠	
العامـــل السادس	١ر٤٨٦	١ر٧٦٧	١ر٧٥٨	٤ر٧٩٤	٥ر٧٠٠	٥ر٦٧١	
العامـــل السابع	١ر٤٤٣	١ر٧٥٢	١ر٧٢٩	٤ر٦٥٥	٥ر٦٥٢	٥ر٥٧٧	
العامـــل الثامن	١ر٤١٦	١ر٦٣٤	١ر٦٧٢	٤ر٥٦٨	٥ر٢٧١	٥ر٣٩٤	
العامـــل التاسع	١ر٣٣٦	١ر٥٩٦	١ر٦٤٥	٤ر٣١٠	٥ر١٤٨	٥ر٣٠٦	
العامـــل العاشر	١ر٢٠٠	١ر٥٢٤	١ر٥٦٨	٣ر٨٧١	٤ر٩١٦	٥ر٠٥٨	
العامل الحادى عشر	١ر١٦٢	١ر٤٩٨	١ر٤٩٧	٣ر٧٤٨	٤ر٨٣٢	٤ر٨٢٩	
العامل الثانى عشـــر	١ر١٤٩	١ر٤٨٧	١ر٤٣٢	٣ر٧٠٦	٤ر٧٩٧	٤ر٦١٩	
العامل الثالث عشـــر	١ر٠٦٢	١ر٤٢٦	١ر٤٢٣	٣ر٤٢٦	٤ر٦٠٠	٤ر٥٩٠	
العامل الرابع عشـــر	١ر٠٣٧	١ر٣١٨	١ر٤٠٨	٣ر٣٤٥	٤ر٢٥٢	٤ر٥٤٢	
المجموع	٢٣ر٤٥٣	٢٣ر٤٥٣	٢٣ر٤٥٣	٧٥ر٦٥٥	٧٥ر٦٥٥	٢٣ر٤٥٣	

يتضح من الجدول السابق تقارب القيم العددية لمجموع مربعات تشبعات كل عامل من العوامل الاربعة عشر بعد التدوير عنها قبل التدوير ، مما يؤكد أثر أهمية عملية التدوير فى تحقيق التعادلية العاملية التى تعمل على تقارب القيم العددية لمجموع مربعات تشبعات العوامل .

٤/٣/٣ مصفوفة الارتباطات البينية بين العوامل :

يوضح الجدول التالى (١٧) المعروضة فيه مصفوفة ارتباطات العوامل الاربعة عشر نجد أنها تتضمن ٩١ معامل ارتباط (لم تحسب الخلايا القطرية)، منها ٤٢ معامل ارتباط موجب ، ٤٩ معامل ارتباط سالب ، وأن أعلى الارتباطات الموجبة المشاهدة كانت بين العامل الثامن والعامل الاول ، وأن أعلى الارتباطات السالبة المشاهدة كانت بين العامل الثامن والرابع .

٤/٣/٤ تفسير العوامل بعد التدوير :

روعى فى تفسير العوامل ما يلى :

- اتباع تعليمات ثرستون Thrustone والتى تتضمن الاقتصاد فى الوصف العاملى والنواحى الفريدة واختلاف تشبعات العوامل ، والتفسيرات التى لها معنى (٢٢ : ٢٨٧) .
- اتباع تعليمات كاتيل Cattell والتى تتضمن قبول العوامل التى تتفق مع: الحقائق الاكلينيكية المعروفة ، العوامل المستخلصة من دراسات سابقة ، التوقعات السيكولوجية العامة ، التوزيعات العاملية السابقة (٣٢ : ١٣٧) .
- اتباع الاساليب المتبعة فى تفسير العوامل فى بحوث التربية الرياضية السابقة كما فى" دراسة باس Basse ، لارسون Larson ، مك كلوى McColy ، وجاكسون Jackson ، هاريس Harris ، فليشمان Fleishman (٣٣ : ٣٨) ، محمد صبحى حسانين (٣٤) ، محمد نصر الدين رضوان (٣٥)، مصطفى ابو زيد (٣٨) ، عمرو السكرى (٢٢) .

جـــدول (١٧)
مصفوفة الارتباطات البينية بين العوامل

رقم العامل	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
١	١ر٠٠٠													
٢	-١٥١ر	١ر٠٠٠												
٣	-٠١٤ر	-٠١٧ر٠	١ر٠٠٠											
٤	-٠٩٤ر	١٢٨ر٠	-٠٤٣ر٠	١ر٠٠٠										
٥	١١٩ر	-٠٦٩ر	٠٥٥ر٠	-١٠٢ر٠	١ر٠٠٠									
٦	١٧٧ر	-١٢٥ر	-٠٥٣ر	-٠٥٤ر	٠٩٠ر	١ر٠٠٠								
٧	-٠٧٨ر	٠٤١ر	٠٣١ر	-٠٠٢ر	-٠٠٨ر	-٠٥٧ر	١ر٠٠٠							
٨	٢٥٤ر	-١٤٣ر	-٠٤١ر	-٢٠١ر	١٤٣ر	٢٣٩ر	-٠٨٨ر	١ر٠٠٠						
٩	-٠٨٨ر	-٠٣٢ر	٠٩٧ر	-٠٣٨ر	-٠٣٢ر	-٠٨٩ر	٠٣٧ر	-٠٣٨ر	١ر٠٠٠					
١٠	-١٣٢ر	٠٤٧ر	٠٢٧ر	٠٥٨ر	-٠٥٩ر	-٠٦١ر	٠٢٦ر	-٠١٤ر	٠٧٤ر	١ر٠٠٠				
١١	-١٠٩ر	٠٥٦ر	٠٢٠ر	٠٢٩ر	٠٣٥ر	١٣٢ر	٠١٠ر	-١٤٤ر	٠٩٥ر	٠٨٧ر	١ر٠٠٠			
١٢	٠٦٧ر	٠١٧ر	-٠١٨ر	٠٧٦ر	٠٠٥ر	١٠٧ر	-٠٤٨ر	٠٣١ر	-٠٣٨ر	-٠٠٦ر	-٠١٧ر	١ر٠٠٠		
١٣	-٠٢٠ر	-٠١١ر	٠٤٢ر	-٠١٢ر	-٠٣٠ر	٠٤١ر	٠٢٦ر	-٠٨٤ر	٠١٥ر	٠٣٠ر	-٠١٦ر	-٠٤٤ر	١ر٠٠٠	
١٤	-٠٩١ر	-٠٦٩ر	١٠٠ر	١١٩ر	-٠٨٢ر	-٠٧٣ر	٠١٧ر	-١٣٤ر	٠٩٠ر	٠٥٩ر	٠٢٥ر	١٠٨ر	٠٢٧ر	١ر٠٠٠

- يتم تفسير العوامل فى ضوء نتائج نوعى التدوير (المتعامد ، المائل) مع ملاحظة أن نتائج التدوير المائل هى الفاصلة فى تحديد جوهرية العوامل (١٩ : ٦٩) .
- يقبل العامل الذى يتشبع عليه ثلاثة اختبارات دالة على الاقل تبعا لمحك جيلفورد Gelford ، وألا يقل تشبعها عن ± ٣ر٠ وهى قيمة تجاوز الخطأ المعيارى للعوامل التى بلغت قيمتها وفقا لمعادلة " برت وبانكس Burt & Banks عند دلالة ١٠ر ما يلى :

العامل الاول (١٨٢ر٠) ، والعامل الثانى (١٨٥ر) ، والعامل الثالث (١٨٨ر٠) ، والعامل الرابع (١٩٢ر٠) ، والعامل الخامس (١٩٥ر٠)، والعامل السادس (١٩٩ر) ، والعامل السابع (٢٠٣ر٠) ، والعامل الثامن (٢٠٨ر) ، والعامل التاسع (٢١٣ر٠) ، ومن العامل العاشر حتى العامل الرابع عشر من (٢١٦ر٠) الى (٢٤٩ر) ، وجميعها يقل عن ٣ر٠ لذلك ارتضى الباحث نسبة الـ ٣ر٠ كحد ادنى لقيم التشبعات المقبولة (١٥ : ٤٢٢) .

كما روعى فى اختيار الاختبارات التى تمثل العوامل (القدرات) ما يلى :

- الاختبارات التى تمثل اعلى تشبعات على عواملها .
- تمثيل القدرة بأقل عدد ممكن من الاختبارات ، حيث أشار فليشمان الى أن تمثيل القدرة بأكثر من اختبار سيضيف معلومات ضئيلة للغاية عن القدرة التى يمثلها العامل المستخلص (٣٢ : ١٦٣) .

٤/٤ تفسير نتائج التحليل العاملى :

يهدف التحليل العاملى المتعامد والمائل فى هذا البحث ، الى محاولة فصل العوامل الطائفية التى تتمايز فيما بينها الى الحد الذى يصلح الى تفسير هذه العوامل بما يتفق مع الظاهرة التى نحن بصدد قياسها ، وهى قدرات الادراك الحاسحركى .

وقد أدت عملية التدوير المتعامد والمائل الى ظهور طائفة العوامل ممثلة في فئة من الاختبارات دون غيرها ، حيث لا يتحقق هذا التميز الا اذا ارتفعت القيم العددية لتشبعات بعض الاختبارات بالعامل المشترك وانخفضت تبعا لذلك القيم العددية لتشبعات الاختبارات الاخرى بنفس العامل حتى تقترب من الصفر.

ويتضح من الجدولين السابقين رقم (١٣) ، ورقم (١٥) أن عدد التشبعات الصفرية بكل عامل من العوامل الاربعة عشر تزيد عن عدد العوامل ، وهو أحد الشروط الهامة التي وضعها ثرستون للتكوين العاملي البسيط .

وتعتمد طائفة العوامل الاربعة عشر المستخلصة على حذف تشبعاتها الصفرية ، ممثلة في عدد من الاختبارات بالنسبة لكل عامل ، ولكي يمكن ادراك العوامل المستخلصة ، وحتى يمكننا تفسيرها في ضوء القدرات التي تدل عليها ، قام الباحث بتسجيل النتائج النهائية للتدوير المتعامد والمائل ، بحيث تحذف جميع التشبعات التي تقل عن ± ٣ر٠ وذلك حتى تتضح المكونات الاختبارية لكل عامل وحتى يمكن تحديد القدرات التي تدل عليها تلك العوامل (٢٥ : ٧١٤) .

والجدول التالي رقم (١٨) يبين العوامل المستخلصة من الدراسة بعد تدويرها تدويرا متعامدا وبعد حذف جميع التشبعات التي تقل عن ± ٣ر٠ .

ويوضح الجدول رقم (١٩) العوامل المستخلصة من الدراسة بعد تدويرها تدويرا مائلا ، وبعد حذف جميع التشبعات التي تقل عن ± ٣ر٠ .

*- جدول (١٨) النتائج النهائية للتدوير العامل المتعامد بعد حذف التشبعات التى تقل عن+ ٣ر

م	العوامل / اسم الاختبار	العامل الاول	العامل الثانى	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس	العامل السابع	العامل الثامن	العامل التاسع	العامل العاشر	العامل الحادى عشر	العامل الثانى عشر	العامل الثالث عشر	العامل الرابع عشر	المجمـــوع
١	الذراع جانبا ٩٠° (يمين)														٨٠٨ر	١
٢	الذراع جانبا ٩٠° (شمال)														٧٥٢ر	١
٣	الذراع اماما ٩٠° (يمين)												٣٣٤ر	٧٦٨ر	٣٥٠ر	٣
٤	الذراع اماما ٩٠° (شمال)	٣٩٦ر												٧٣١ر		٢
٥	الذراع عاليا ١٣٠° (يمين)				-٤٢٥ر			٨٥٥ر								٢
٦	الذراع عاليا ١٣٠° (شمال)							٨٣٦ر								١
٧	رفع الذراع ١٢٠° (شمال)									٣٠٢ر			٣٨٠ر			٢
٨	قوة دفع القدم ٤ كجم (يمين)										٨٢١ر					١
٩	قوة دفع القدم ٤ كجم (شمال)										٧٢٨ر					١
١٠	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين)			٣٧٢ر								٣٦٩ر				٣
١١	قوة جذب الذراع ٣ كجم (شمال)			٦٩٨ر												١
١٢	ادراك المسافة الرأسيه بالذراع (يمين)	٧٥٢ر														١
١٣	ادراك المسافة الراسيه بالذراع (شمال)	٧٣٨ر														١
١٤	تماثل حركة الذراعين أفقيا	٤٧٢ر														٢
١٥	تماثل حركة الذراعين رأسيا												٨١٣ر			٢
١٦	مرور الذراع اعلى القوس (شمال)											٤٤٥ر			٣٠٣ر	٢
١٧	التوازن على عصا باس -٨ سم(طوليا)		٩٠٠ر							٧٦٠ر				٧٢٣ر		١
١٨	التوازن على عصا باس-٨ سم (عرضيا)		٨٩٩ر													١
١٩	ادراك رفع القدم رأسيا (يمين)					٨٢٥ر										١
٢٠	ادراك رفع القدم رأسيا (شمال)					٧٩١ر			٣٩٧ر							٢
٢١	الوثب العريض ٤٥ سم			٧٥٦ر												١
٢٢	ادراك الاشاره للهدف -٣سم (يمين)						٧٧٦ر									١
٢٣	ادراك الاشاره للهدف -٣سم (شمال)						٨١٢ر									١
٢٤	دقة الرمى- من ٢ متر(من أعلى الكتف)				٧٦٦ر											١
٢٥	دقة الرمى- من ٣ متر(من أعلى الكتف)				٨٤٨ر											١
٢٦	ادراك الاتجاه (المشى فى الممر)	-٣١٨ر	٤٥٣ر													٢
٢٧	نقل الكرات								-٦٠٤ر							١
٢٨	الزحف للأمام (٢٥سم)											٦٨٠ر				١
٢٩	الزحف للامام (٢٧سم)											٨٤٥ر				١
٣٠	ادراك الاشكال								٨٣٥ر							١
٣١	ادراك الاشكال (٣٠ سم)								٨٠٩ر							١
	المجموع	٥	٣	٤	٣	٢	٢	٢	٤	٢	٢	٤	٣	٣	٤	٤٣

*- جدول(١٩) النتائج النهائية للتدوير العامل المائل بعد حذف التشبعات التى تقل عن± ٣ر٠

م	العوامل / اسم الاختبار	العامل الاول	العامل الثانى	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس	العامل السابع	العامل الثامن	العامل التاسع	العامل العاشر	العامل الحادى عشر	العامل الثانى عشر	العامل الثالث عشر	العامل الرابع عشر	المجمـــوع
١	الذراع جانبا ٩٠° (يمين)														٨١٧ر	١
٢	الذراع جانبا ٩٠° (شمال)														٧٦١ر	١
٣	الذراع اماما ٩٠° (يمين)												٣٤٣ر	٧٦٥ر	٣٠٨ر	٣
٤	الذراع اماما ٩٠° (شمال)	٣٩٣ر												٧٥٢ر		٢
٥	الذراع عاليا ١٣٠° (يمين)				-٤٣٤ر			٨٦٠ر								٢
٦	الذراع عاليا ١٣٠° (شمال)							٨٣٣ر								١
٧	رفع الذراع ١٢٠° (شمال)												٣٦٠ر			١
٨	قوة دفع القدم ٤ كجم (يمين)										٨٢٦ر					١
٩	قوة دفع القدم ٤ كجم (شمال)										٧٢٢ر					١
١٠	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين)			٣٥٩ر					-٣١١ر			٣٨٥ر				٤
١١	قوة جذب الذراع ٣ كجم (شمال)			٦٤٨ر												١
١٢	ادراك المسافة الرأسيه بالذراع (يمين)	-٧٩ر														١
١٣	ادراك المسافة الراسيه بالذراع (شمال)	٧٤٨ر														١
١٤	تماثل حركة الذراعين أفقيا															١
١٥	تماثل حركة الذراعين رأسيا	٤٤٧ر														٢
١٦	مرور الذراع اعلى القوس (شمال)									٧٦٠ر			٨٤٦ر			٢
١٧	التوازن على عصا باس -٨ سم(طوليا)		٩١٠ر									٤٢٤ر		٧٣١ر		١
١٨	التوازن على عصا باس-٨ سم (عرضيا)		٨٩٠ر													١
١٩	ادراك رفع القدم رأسيا (يمين)					٨٢٧ر										١
٢٠	ادراك رفع القدم رأسيا (شمال)					٧٩٩ر			٣٦٨ر							٢
٢١	الرثب العريض ٤٥ سم			٧٥٣ر												١
٢٢	ادراك الاشاره للهدف -٣سم (يمين)						٧٦٩ر									١
٢٣	ادراك الاشاره للهدف -٣سم (شمال)						٨٢١ر									١
٢٤	دقة الرمى- من ٢ متر(من أعلى الكتف)				٧٥٤ر											١
٢٥	دقة الرمى- من ٣ متر(من أعلى الكتف)				٨٥٩ر											١
٢٦	ادراك الاتجاه (المشى فى الممر)		-٣٠٨ر	٤٥٨ر												٢
٢٧	نقل الكـرات								-٥٤٢ر							١
٢٨	الزحف للأمام (٢٥سم)											٦٥٦ر				١
٢٩	الزحف للامام (٢٧سم)											٨٤٨ر				١
٣٠	ادراك الاشكال								٨٦٦ر							١
٣١	ادراك الاشكال (٣٠ سم)								٨٠٨ر						٣	١
	المجموع	٥	٣	٤	٣	٢	٢	٢	٥	١	٢	٤	٣	٣		٤٢

٤/٤/١ تفسير العامل الاول (القدرة الاولى) :

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملا نقيا لصفات الادراك الحاسحركى التى تتميز بادراك حركة الذراع رأسيا .

ويوضح الجدول التالى (٢٠) الاختبارات التى تشبعت على هذا العامل باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

جدول (٢٠)

الاختبارات التى تشبعت على العامل الاول (القدرة الاولى)

التدوير المتعامد			التدوير المائل		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع	رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
١٢	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (يمين)	٧٥٢ر	١٢	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (يمين)	٧٩٠ر
١٣	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (شمال)	٧٣٨ر	١٣	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (شمال)	٧٤٨ر
١٥	تماثل حركة الذراعين رأسيا	٤٧٢ر	١٥	تماثل حركة الذراعين رأسيا	٤٤٧ر
٤	الذراع أماما ٩٠° (شمال)	٣٩٦ر	٤	الذراع أماما ٩٠° (شمال)	٣٩٣ر

ويلاحظ وجود تطابق فى نتائج اسلوبى التدوير ، فقد بلغ عدد الاختبارات التى تشبعت على هذه القدرة باستخدام التدوير المتعامد والمائل أربعة اختبارات، وهى أرقام ١٢ ، ١٣ ، ١٥ ، ٤ .

وقد تم فصل التشبعات الصفرية وذلك حتى يتضح التفسير الادراكى لهذا العامل ، ومن الواضح أن هذه القدرة خاصة بسمة ادراكية ذات قطب واحد Unipolar ، وبما أن أكبر الاختبارات تشبعا بهذا العامل هى اختبارات (١٢) ادراك المسافة الرأسية بالذراع (يمين) ، (١٣) ادراك المسافة الرأسيةبالذراع (شمال) ، (١٥)تماثل حركة الذراعين رأسيا ، (٤) الذراع أماما ٩٠° (شمال) . وهى اختبارات تعتمد فى جوهرها على تحريك الذراعين على المحور الرأس للجسم لمسافة معينة ، وبما أن التشبعات الصفرية لهذا العامل تنحصر فى الاختبارات الاخرى التى لا تعتمد فى جوهرها على تحريك الذراعين على المحور الرأسى بالنسبة للجسم لمسافة معينة . اذا فالتفسير العلمى لهذا العامل يدل على أنه يتلخص فى مدى امكانية ادراك حركة الذراع على المحور الرأسى بالنسبة للجسم ، ولذا يقترح الباحث تسمية هذا العامل : "ادراك المسافة الرأسية" ، حيث يعبر هذا العامل عن قدرة الفرد علىالادراك الحاسحركى لدية لاوضاع واتجاه الذراع فى الهواء بالنسبة للجسم ، ويكشف هذا العامل عن ادراك الفرد للمسافة الرأسية التى تقطعها حركة الذراع لمسافة معينة .

وتظهر هذه القدرة فى منطقة الذراعين والكتفين بشكل واضح ، حيث يدل عليها الاختبارات السابق الاشارة اليها ، وهذا يؤكد لنا أهمية هذه المنطقة من الجسم بالنسبة للقدرة الادراكية على التحديد الدقيق لاوضاع الذراع على الخطوط الرأسية ، أو على المحور الرأسى بالنسبة للجسم .

وظهور هذه القدرة فى هذه الدراسة يتفق مع ما توصل الية كل من مصطفى فريد فى دراستة (العامل الثالث) ، كما أطلق عمرو السكرى علىٰ هذا العامل اسم ادراك حركة الذراع على المحور الرأسى بالنسبة للجسم .

وأفضل اختبار كشفت عنه الدراسة لقياس هذه القدرة هو اختبار رقم (١٢) ادراك المسافة الرأسية بالذراع(يمين) ، لانه اكبر الاختبارات تشبعا بهذا العامل ، ويمكن أن تقاس هذه القدرة أيضا باختبار رقم (١٣) ادراك المسافة الرأسية بالذراع(شمال)، لانه تشبع أيضا تشبعا جوهريا بهذا العامل ، ولكن ارتفاع القيمة العددية لتشبع اختبار رقم (١٢) يساعد علىصحة ودقة القياس .

٢/٤/٤ تفسير العامل الثاني (القدرة الثانية) :

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملا نقيا لصفة ادراكية متعلقة بالتوازن Balance .

ويبدو أن هذا العامل ثنائي Bipolar حيث ترتبط به بعض الاختبارات ارتباطا موجبا ويرتبط البعض الاخر ارتباطا سالبا ، وهو أيضا عامل خاص بسمة ادراكية ذات قطب واحد Unipolar .

وقد فصلت التشبعات الصفرية حتى يتضح التفسير الادراكي لهذا العامل. ويوضح الجدول التالي (٢١) الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل باستخدام نوعي التدوير المتعامد والمائل .

جدول (٢١)

الاختبارات التي تشبعت على العامل الثاني (القدرة الثانية)

التدوير المتعامد			التدوير المائل		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع	رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
١٧	التوازن على عصاباس - ٨ سم (طوليا)	٩٠٠ر	١٧	التوازن على عصاباس - ٨ سم (طوليا)	٩١٠ر
١٨	التوازن على عصاباس - ٨ سم (عرضيا)	٨٩٩ر	١٨	التوازن على عصاباس - ٨ سم (عرضيا)	٨٩٠ر
٢٦	ادراك الاتجاه (المشي في الممر)	-٣١٨ر	٢٦	ادارك الاتجاه (المشي في الممر)	-٣٠٨ر

ويلاحظ وجود تطابق فى نتائج اسلوب التدوير فى الاختبارات ارقام ١٧ ، ١٨ ، ٢٦ . ويبدو أن هذه القدرة ترتبط بها الاختبارات التى تتميز بالتوازن عند استخدام نوعى التدوير ، وهو ما لم يظهر بشكل منفرد فى أى من العوامل السابقة أو اللاحقة ، وهذا التميز الحاد بين هذا العامل والعوامل الاخرى والتى تدل علية التشبعات القريبة من الصفر التى حققتها بقية المتغيرات على هذا العامل دون العوامل الاخرى ، يوضح أهمية التوازن كقدرة هامة من قدرات الادراك الحاسحركى ، حيث أنه لم تخلو منه أى دراسة فى هذا المجال . كدراسة " باس Bass ، وسكوت Scotte ، ويونج Young ، ووايب Wibe ، ومصطفى فريد وعمرو السكرى .

ويبين الجدول السابق أن أكبر الاختبارات تشبعا بهذا العامل هى اختبارات (١٧) التوازن على عصاباس - ٨ سم (طوليا) ، (١٨) التوازن على عصاباس - ٨ سم (عرضيا) ، (٢٦) ادراك الاتجاه (المشى فى الممر) . وهى اختبارات تعتمد فى جوهرها على التوازن بالاضافة الى بعض الوظائف الاخرى للذراع والرجل ، ومن الامور الهامة أيضا أن الاختبارات المشبعة على هذا العامل تتضمن مهام تؤدى والعينين مفتوحتين أو مغلقتين ، ومن السهل اختبار ذلك فى دراسات تالية ، وقد اطلق فليشمان على هذا العامل اسم موازنة الجسم كله Gross body Equilibrium Factor (٤٩ : ١١٣) .

وبما أن التشبعات الصفرية لهذا العامل تنحصر فى الاختبارات الاخرى التى لا تعتمد فى جوهرها على التوازن بالطريقة الطولية أو العرضية ، لذا فان الباحث يقترح تسمية هذا العامل " ادراك توازن الجسم " حيث يعبر هذا العامل عن قدرة الطفل على ادراك التوازن الخاص بالجسم ، فى السيطرة على مركز ثقل جسمه فى مقابل الجاذبية الارضية ، وتلعب القنوات الهلالية فى داخل الاذن دورها فى توازن الجسم ، بالاضافة الى النهايات الحاسية فى قدم الانسان لمساعدة المخ فى تعديل أوضاع الجسم فى المجال المحيط به (٣ : ٢١٥) .

ويلاحظ الباحث أن الاختبارات التى تشبعت بصورة جوهرية على هذا العامل هى اختبارات ذات طبيعة واحدة ، حيث تقيس سمه ادراكية من نوع واحد تعتمد

على التوازن على الرجل سواء كان ذلك بطريقة طوليه أو عرضية ، ولكن مع رفع الرجل الاخرى واستخدام الذراعين بالاضافة الى ذلك للمساعدة فى حفظ توازن الجسم ، وهذا يعطينا تفسيرا منطقيا مقبولا لتشبع اختبار رقم (٢٦) ادراك الاتجاه (المشى فى الممر) حيث يتضمن وظائف الذراع والرجل التى تستخدم فى حفظ التوازن أثناء المشى .

مما سبق يتضح ان هذا العامل هو " عامل ادراك توازن الجسم " .

وأفضل اختبار يقيس هذه القدرة هو اختبار (١٧) التوازن على عصابـاس ٨٠ سم (طوليا) ، لانه أكبر الاختبارات تشبعا بهذا العامل ، كما يمكن قياس هذه القدرة باختبار رقم (١٨) التوازن على عصاباس - ٨ سم (عرضيا) حيث أن له تشبعا جوهريا كبيرا على هذا العامل ، ولكن ارتفاع القيمة العددية لتشبع اختبار رقم (١٧) التوازن على عصاباس - ٨ سم (طوليا) يساعد على صحة ودقة القياس .

٤/٤/٣ تفسير العامل الثالث (القدرة الثالثة) :

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملا نقيا لصفات الادراك الحاسحركى التى تتميز بادراك التحكم فى الجهد المبذول لمسافة معلومة ، وكذلك ادراك الانقباض العضلى بكمية محددة ، وهى تتطلب أيضا ادراك القوة العضلية بكمية محددة ، وهى تتطلب أيضا ادراك القوة العضلية التى تبذلها المجموعات العضلية للذراع والرجل أثناء انقباضها .

ومن الواضح أن هذه القدرة خاصة بسمه ادراكية ذات قطب واحد تمتد من الصفر الى أكبر مقدار ، حيث يمتد مدى القدرة من الصفر (أى عدم وجود قدرة) الى وجود قدرة (الى أكبر مقدار) .

وقد تم فصل التشبعات الصفرية وذلك حتى يتضح التفسير الادراكى لهذا العامل . ويوضح الجدول التالى (٢٢) الاختبارات التى تشبعت بصورة جوهرية على هذا العامل باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

جـــدول (٢٢)

الاختبارات التى تشبعت على العامل الثالث (القدرة الثالثـــة)

التدويـــر المتعامـد			التدوير المائـــل		
رقـم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع	رقم الاختبار	اســـم الاختبـار	التشبع
٢١	أدراك الوثب العريض ٤٥ ســـم	٧٥٦ر	٢١	ادراك الوثب العريـض ٤٥ ســم	٧٥٣ر
١١	قوة جذب الـــذراع ٣ كجم (شمـــال)	٦٩٨ر	١١	قوة جذب الـــذاع ٣ كجم (شمـــال)	٦٤٨ر
٢٦	ادراك الاتجـــاة (المشى فى الممـر)	٤٥٣ر	٢٦	ادارك الاتجـــاة (المشى فى الممـــر)	٤٥٨ر
١٠	قوة جذب الـــذراع ٣ كجم (يمـــين)	٣٧٢ر	١٠	قوة جـذب الـــذراع ٣ كجم (يمـــين)	٣٥٩ر

ويبين الجدول السابق أن هناك تطابقا فى نتائج أسلوبى التدوير فـــى أربعة اختبارات وهى ارقام (٢١) ادراك الوثب العريض ٤٥ سم ، (١١) قـــوة جذب الذراع ٣ كجم (شمال) ، (٢٦) ادراك الاتجاه (المشى فى الممر) ، (١٠) قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين) .

ويبدو أن السمة المميزة لاختبارات هذا العامل تتطلب من الفرد أن ينتقل للامام لمسافة محددة ومعلومة أو بذل جهد ضد مقاومه مقاسة ، ويتميز هذا العامل وبصفة عامة عن غيره بأنه يتطلب دفعه قصيرة من الجهد short burst of effort أكثر مما يتطلب بذل الجهد بصفة مستمرة ، أو الجهد المتكرر أو لاقصى أداء .

ومن الملاحظ أن الاختبارات التى تشبعت على هذا العامل تعتمد فى جوهرها على استطاعة الفرد ادراك اخراج قوة عضلية محددة عن طريق الانقباض العضلى لعضلات الرجلين لمطابقة مسافه معلومة ، وكذلك ادراك اخراج قوة عضلية محددة عن طريق الانقباض العضلى لعضلات الذراعين لمطابقة مقاومة مقاسة ، وذلك عن طريق استخدام الادارك الحاسحركى ، ولهذا يقترح الباحث تسمية هذا العامل بعامل " ادراك التحكم فى الجهد " .

وظهور هذا العامل فى هذه الدراسة ، يتفق مع ما توصل اليه كل من سكوت Scott ، ويب Wibe ، فينسنت Vincent ، كما اطلق عليه مصطفى فريد اسم " ادراك مسافة الوثب " .

وافضل اختبار كشفت عنه الدراسة لقياس هذه القدرة هو اختبار (٢١) ادراك الوثب العريض ٤٥ سم ، لانه أكبر الاختبارات تشبعا بهذا العامل ، ويمكن ان تقاس هذه القدرة أيضا بالاختبار رقم (١١) قوة جذب الذراع ٣ كجم (شمال) لانه أيضا يتشبع عليه تشبعا جوهريا ، ولكن ارتفاع القيمة العددية لتشبع اختبار (٢١) ادراك الوثب العريض ٤٥ سم ، بهذا العامل يساعد على صحة ودقة القياس .

٤/٤/٤ تفسير العامل الرابع (القدرة الرابعة) :

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح بعد التدوير عاملا نقيا للصفات والخصائص الادراكية التى تتميز بالقدرة على ادراك دقة توجية الذراع فى الفراغ لرمى هدف بدقة أو دقة توجية الذراع لاتجاه أو مسافة محددة .

ويبدو أن هذا العامل ثنائى Bipolar حيث ترتبط به بعض المتغيرات أرتباطا موجبا ، والبعض الاخر ارتباطا سالبا ، ومن الواضح أن هذه القدرة خاصة بسمة ادراكية ذات قطب واحد Unipolar ، وقد تم فصل التشبعات الصفرية عن التشبعات الجوهرية حتى يتضح التفسير الادراكى لهذا العامل .

ويوضح الجدول التالـــى (٢٣) الاختبارات التى تشبعت على هـــــذه القدرة باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

جـــــدول (٢٣)

الاختبارات التى تشبعت على العامل الرابع (القدرة الرابعة)

التدويـــر المتعامد			التدويـر المائـــل		
رقـم الاختبار	اسـم الاختبار	التشبع	رقـم الاختبار	اسم الاختبـــار	التشبع
٢٥	دقة الرمى - من ٣ متر (من اعلى الكتـــف)	٨٤٨ر	٢٥	دقة الرمى - من ٣ متر (من اعلى الكتـــف)	٨٥٩ر
٢٤	دقة الرمى - من ٢ متر (من اعلى الكتـــف)	٧٦٦ر	٢٤	دقة الرمى - من ٢ متر (من اعلى الكتـــف)	٧٥٤ر
٥	الذراع عاليـــــا ١٣٠° (يمـــين)	-٤٢٥ر	٥	الذراع عاليـــــا ١٣٠° (يمـــين)	-٤٣٤ر

ويلاحظ وجود تطابق فى اسلوبى التدوير فى جميع الاختبارات المشبعة علـى هذا العامل . فقد بلغ عدد الاختبارات المشبعة باستخدام التدوير المتعامـــد والمائل ثلاثة اختبارات هى أرقام (٢٥) دقة الرمى - من ٣ متر (من أعلى الكتـــف)، (٢٤) دقة الرمى - من ٢ متر (من أعلى الكتف) ، (٥) الذراع عاليا ١٣٠° (يمين). وهى اختبارات تعتمد فى جوهرها وبشكل أساسى على دقة توجيه الذراع فى الفراغ . وان كانت التشبعات الصفرية لهذا العامل تنحصر فى اختبارات لا تعتمد فـــــى جوهرها على هذا العامل .

وبدراسة الاختبارات المشبعة على هذه القدرة أو هذا العامل ، يلاحـــظ أنها من الاختبارات التى يتداخل فيها العمل العضلى العصبى ، ويؤكد هـــذا

ما أشار اليه علاوى وأبو العلا من أن الاداء لهذه الاختبارات يعتمد على كفاءة الجهاز العصبى حيث يعمل الفعل المنعكس الانقباضى Flexor Reflex على تنظيم التوافق بين العضلات المختلفة لاحداث انقباض عضلى سريع وقوى للعضلات القابضة ، وكذلك الفعل المنعكس الايقاعى Rhgthm Reflex المسئول عن مختلف الحركات المركبة الارادية وذلك من خلال الجهاز العصبى المركزى (٢٨ : ٥٤-٥٧) ، لهذا يقترح الباحث تسمية هذا العامل بعامل " ادراك دقة توجيه الذراع " ، حيث يعبر هذا العامل عن ادراك دقة الرمى بالذراع نحو هدف ، ويكشف عن القدرة على الادراك الدقيق لتوجيه الذراع فى الفراغ لهدف معلوم ، وهذا يعطينا تفسيرا منطقيا معقولا لتشبع اختبار (٥) الذراع عاليا ١٣٠° (يمين) حيث يتضمن وظائف الذراع التى تستخدم أثناء الرمى ، أما عن التشبع السالب لهذا الاختبار ، فهو نتيجة لطبيعة شروط ومواصفات القياس على هذا الاختبار .

وظهور هذه القدرة فى هذه الدراسة يتفق مع ما توصل اليه كل من يونج Young ، وسكوت Scott ، ومصطفى فريد وعمرو السكرى .

وأفضل الاختبارات المشاهدة لقياس هذه القدرة هو اختبار رقم (٢٥) دقة الرمى - من ٣ متر (من أعلى الكتف) ، لانه أكبر الاختبارات تشبعا على هذا العامل كما يمكن أيضا استخدام (٢٤) دقة الرمى - من ٢ متر (من أعلى الكتف) ، حيث أنه أيضا تشبع تشبعا جوهريا على هذا العامل ، لذا فهو يصلح لقياس هذه القدرة أيضا ، ولكن ارتفاع القيمة العددية لتشبع اختبار رقم (٢٥) دقة الرمى - من ٣ متر (من أعلى الكتف) بهذا العامل يساعد على صحة ودقة القياس .

٤/٤/٥ تفسير العامل الخامس (القدرة الخاصة) :

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل اصبح عاملا نقيا للخصائص التى تتميز بالقدرة على رفع القدم للامام على المحور الرأسى للجسم .

ومن الواضح أن هذه القدرة خاصة بسمة ادراكية ذات قطب واحد ، وقد تم فصل التشبعات الصفرية عن التشبعات الجوهرية ، حتى يتضح التفسير الادراكي لهذا العامل .

ويوضح الجدول التالي (٢٤) الاختبارات التى تشبعت على هذا العامل باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

جدول (٢٤)

الاختبارات التى تشبعت على العامل الخامس (القدرة الخامسة)

التدوير المتعامد			التدوير المائل		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع	رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
١٩	ادراك رفع القدم رأسيا (يمين)	٨٢٥ر	١٩	ادراك رفع القدم رأسيا (يمين)	٨٢٧ر
٢٠	ادراك رفع القدم رأسيا (شمال)	٧٩١ر	٢٠	ادراك رفع القدم رأسيا (شمال)	٧٩٩ر

ويلاحظ وجود تطابق فى نتائج اسلوبى التدوير فى اختبارين رقم (١٩) ادراك رفع القدم رأسيا (يمين) ، (٢٠) ادراك رفع القدم رأسيا (شمال) . ويبدو أن هذه القدرة ترتبط بها الاختبارات التى تتميز " بادراك حركة القدم رأسيا " ، وهو ما لم يظهر بشكل منفرد فى أى من العوامل السابقة أو اللاحقة ، ولكن يبدو أن هذا العامل (القدرة) ليس بالقوة الكافية فى هذه الدراسة نظرا لكونه لم يتشبع عليه الا اختبارين فقط بما يتنافى مع شروط قبول العامل التى تتطلب ثلاثة اختبارات دالة على العامل على الاقل ، وهو ما تم تحديده فى خطة التحليل الاحصائى . لهذا فقد رأى الباحث اهماله وعدم تمثيلة فى البطارية المنشودة .

٦/٤/٤ تفسير العامل السادس (القدرة السادسة) :

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملا نقيا للخصائص التى تتميز بالقدرة على دقة ادراك الاشارة نحو هدف معين .

ومن الواضح أن هذه القدرة خاصة بسمة ادراكية ذات قصب واحد ، وقد تم فصل التشبعات الصفرية عن التشبعات الجوهرية حتى يتضح التفسير الادراكى لهذا العامل .

ويوضح الجدول التالى (٢٥) الاختبارات التى تشبعت على هذا العامل باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

جدول (٢٥)

الاختبارات التى تشبعت على العامل السادس (القدرة السادسة)

التدوير المتعامد			التدوير المائل		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع	رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
٢٣	ادراك الاشارة للهدف - ٣ سم (شمال)	٨١٢ر	٢٣	ادراك الاشارة للهدف - ٣ سم (شمال)	٨٢١ر
٢٢	ادراك الاشارة للهدف - ٣ سم (يمين)	٧٧٦ر	٢٢	ادراك الاشارة للهدف - ٣ سم (يمين)	٧٦٩ر

ويلاحظ وجود تطابق فى نتائج أسلوبى التدوير فى اختبارى (٢٣) ادراك الاشراة للهدف - ٣ سم (شمال) ، (٢٢) ادراك الاشارة للهدف - ٣ سم (يمين) . ويبدو أن هذه القدرة ترتبط بها الاختبارات التى تتميز " بادراك دقة الاشارة بالذراع نحو هدف " .

ولكن يبدو أن هذا العامل (القدرة) ليس بالقوة الكافية فى هذه الدراسة نظرا لكونه لم يتشبع عليه الا اختبارين فقط ، بما يتنافى مع شروط قبول العامل التى تتطلب ثلاثة اختبارات داله على العامل على الاقل ، وهو ما تم تحديده فى خطة التحليل الاحصائى . لهذا فقد رأى الباحث اهماله وعدم تمثيله فى البطارية المنشودة .

٤/٤/٧ تفسير العامل السابع (القدرة السابعة) :

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملا نقيا لصفات الادراك الحاسحركى التى تتميز بادراك وضع الذراع عاليا .

ومن الواضح أن هذه القدرة خاصة بسمة ادراكية ذات قطب واحد ، وقد تم فصل التشبعات الصفرية عن التشبعات الجوهرية حتى يتضح التفسير الادراكى لهذا العامل .

ويوضح الجدول التالى (٢٦) الاختبارات التى تشبعت على هذا العامل باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

جدول (٢٦)

الاختبارات التى تشبعت على العامل السابع (القدرة السابعة)

التدوير المتعامد			التدوير المائل		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع	رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
٥	الذراع عاليا ١٣٠° (يمين)	ر٨٥٥	٥	الذراع عاليا ١٣٠° (يمين)	ر٨٦٠
٦	الذراع عاليا ١٣٠° (شمال)	ر٨٣٦	٦	الذراع عاليا ١٣٠° (شمال)	ر٨٣٣

ويلاحظ وجود تطابق فى نتائج اسلوبى التدوير فى اختبارين رقم (٥) الذراع عاليا ١٣٠° (يمين) ، (٦) الذراع عاليا ١٣٠° (شمال) وهو ما لم يظهر بشكل منفرد فى أى من العوامل التى اظهرتها الدراسة . ولكن يبدو أن هذا العامل (القدرة) ليس بالقوة الكافية فى هذه الدراسة نظرا لكونه لم يتشبع عليه الا اختبارين فقط مما يتنافى مع شروط قبول العامل التى تتطلب ثلاثة اختبارات دالة على العامل على الاقل ، لهذا فقد رأى الباحث اهماله وعدم تمثيله فى البطارية المنشودة .

٨/٤/٤ تفسير العامل الثامن (القدرة الثامنة) :

يتضح من التدوير أن هذا العامل أصبح عاملا نقيا للصفات والخصائص الادراكية التى تتميز بالقدرة على ادراك انتقال الجسم فى اتجاه معين ولمسافه محددة .

وأن هذا العامل عامل ثنائى ، حيث ترتبط به معظم المتغيرات ارتباطا موجبا ويرتبط البعض الاخر منها ارتباطا سالبا ، وهو أيضا عامل خاص بسمة ادراكية ذات قطب واحد .

وقد تم فصل التشبعات الجوهرية عن التشبعات الصغرية ، حتى يتضح التفسير الادراكى لهذا العامل .

ويوضح الجدول التالى (٢٧) الاختبارات التى تشبعت على هذا العامل باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

ويلاحظ وجود تشابه فى نتائج اسلوبى التدوير فى أربعة اختبارات أرقام (٣٠) ادراك الاشكال ، (٣١) ادراك الاشكال (٣٠سم) ، (٢٧) نقل الكرات ، (٢٠) ادراك رفع القدم رأسيا (يمين) . فى حين لم تظهر تشبعات ذات دلالة للاختبار رقم (١٠) قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين) عند استخدام التدوير المتعامد .

جـــدول (٢٧)

الاختبارات التى تشبعت على العامل الثامن (القدرة الثامنـــة)

التدوير المتعامد			التدوير المائـــل		
رقم الاختبار	اســـم الاختبار	التشبع	رقم الاختبار	اســم الاختبار	التشبـــع
٣٠	ادراك الاشكـال	ر٨٣٥	٣٠	ادراك الاشكـال	ر٨٦٦
٣١	ادراك الاشكـال (٣٠ ســـم)	ر٨٠٩	٣١	ادراك الاشكـال (٣٠ ســـم)	ر٨٠٨
٢٧	نقـل الكـــرات	-ر٦٠٤	٢٧	نقـل الكـــرات	-ر٥٤٢
٢٠	ادراك رفع القدم رأسيـا (يمـين)	ر٣٩٧	٢٠	ادراك رفع القدم رأسيـا (يمـين)	ر٣٦٨
			١٠	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمـين)	-ر٣١١

ومن الواضح أن الاختبارات المشبعة على هذا العامل ذات طبيعة واحدة ، وتعتمد بشكل أساسى على وظائف حركية للرجلين ، حيث أن العضلات العاملة علـــى مفصل الفخذ كمحركات اساسية سواء فى الانتقال للامام أو الجانب أو دفعهما للامام على المحور الرأسى هى نفس المجموعة العضلية التى تتكون من العضلة الاليـــــة العظمـــــى Gluteus Maximus والترملية الحشائية ، والنصف وتريـــة Semitendinosis وذات الرأسين الفخذية (الرأس الطويل) ، (Long Head) Biceps Femoris والمربعة الفخذيـــــــة Quadratus Femoris (٣٦ ٧٦ ٨٢) . بالاضافة الى استخدام الذراعين ، للمساعدة فى حفظ تـــوازن الجسم ، وهذا يعطينا تفسيرا منطقيا مقبولا لتشبع اختبـــار(١٠) قوة جـــذب الذراع ٣ كجم (يمين) ، عند استخدام التدوير المائل .

أما عن التشبع السالب المشاهد بالنسبة للاختبارين رقم ٢٧ ، ١٠ فهو نتيجة لطبيعة شروط ومواصفات القياس على هذين الاختبارين .

ويبدو أن السمة الغالبية على تشبعات الاختبارات على هذا العامل هي القدرة على ادراك انتقال الجسم للامام أو الجانب ، وهذه تعطى مؤشرا على ادراك اتجاه الجسم للامام والجانب لمسافة واتجاه معين . وبما أن التشبعات الصغرية لهذا العامل تنحصر فى اختبارات لا تعتمد فى جوهرها على ادراك اتجاه الجسم لمسافة معينة عن طريق نقل الرجلين للامام والجانب ، اذا فالتفسير الادراكى لهذا العامل يدل على أنه يتلخص فى مدى امكانية ادراك اتجاه حركة الجسم عن طريق نقل مركز ثقل الجسم بالرجلين وبمساعدة الذراعين لاتجاه ومسافة معينة ، لهذا يقترح الباحث تسمية هذا العامل " ادراك الاتجاهات " ، وظهور هذا العامل فى هذه الدراسة يتفق مع ما توصل اليه كل من مصطفى فريد ووايب فى دراستيهما .

وأفضل اختبار كشفت عنه الدراسة لقياس هذه القدرة هو اختبار (٣٠) ادراك الاشكال ، لانه أكبر الاختبارات تشبعا بهذا العامل ، ويمكن أن تقاس هذه القدرة باختبار رقم (٣١) ادراك الاشكال (٣٠ سم) ، لانه أيضا يتشبع على هذه القدرة تشبعا جوهريا كبيرا ، ولكن ارتفاع القيمة العددية لتشبع اختبار (٣٠) ادراك الاشكال ، بهذه القدرة يساعد على صحة ودقة القياس .

٩/٤/٤ تفسير العامل التاسع (القدرة التاسعة) :

توضح نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملا نقيا للخصائص الادراكية التى تتميز بحركة الذراع فى منحنيات وأقواس

ومن الواضح أن هذه القدرة خاصة بسمة أدراكية ذات قطب واحد ، وقد تم فصل التشبعات الصغرية عن التشبعات الجوهرية ، حتى يتضح التفسير الادراكى لهذا العامل .

ويوضح الجدول التالى (٢٨) الاختبارات التى تشبعت على هذا العامل باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

جدول (٢٨)

الاختبارات التى تشبعت على العامل التاسع (القدرة التاسعة)

التدوير المتعامد			التدوير المائل		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع	رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
١٦	مرور الذراع أعلى القوس (شمال)	٧٦٠ر	١٦	مرور الذراع أعلى القوس (شمال)	٧٦٠ر
٧	رفع الذراع ١٢٠° (شمال)	٣٠٢ر			

ويلاحظ وجود تشباه فى نتائج اسلوبى التدوير فى اختبار واحد رقم (١٦) مرور الذراع أعلى القوس (شمال) . فى حين لم تظهر تشبعات ذات دلالة للاختبار رقم (٧) رفع الذراع ١٢٠° (شمال) عند استخدام التدوير المائل .

ويبدو أن هذه القدرة ترتبط بالاختبارات التى تتميز بادراك حركة الذراع فى مسار منحنى . وهو ما لم يظهر بشكل منفرد فى أى من العوامل التى تضمنها البحث ولكن هذا العامل (القدرة) ليس بالقوه الكافية فى هذه الدراسة ، حيث أن التشبعات المشاهدة على هذا العامل لم تبلغ العدد المحدد لقبول العامل ، لذلك فقد رأى الباحث اهماله وعدم تمثيله فى البطارية المنشودة .

١٠/٤/٤ تفسير العامل العاشر (القدرة العاشرة) :

توضح نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملا نقيا للصفات والخصائص الادراكية التى تتميز بادارك اخراج قوة عضلية محددة عن طريق الانقباش العضلى لعضلات الرجلين .

وان هذا العامل خاص بسمة ادراكية ذات قطب واحد ، وقد تم فصل التشبعات الصغرية عن التشبعات الجوهرية حتى يتضح التفسير الادراكى لهذا العامل .

ويوضح الجدول التالى (٢٩) الاختبارات التى تشبعت على هذا العامل باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

جدول (٢٩)

الاختبارات التى تشبعت على العامل العاشر (القدرة العاشرة)

التدوير المتعامد			التدوير المائل		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع	رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
٩	قوة دفع القدم ٤ كجم (يمين)	ر٨٢١	٩	قوة دفع القدم ٤ كجم (يمين)	ر٨٢٦
١٠	قوة دفع القدم ٤ كجم (شمال)	ر٧٢٨	١٠	قوة دفع القدم ٤ كجم (شمال)	ر٧٢٢

ويلاحظ وجود تطابق فى نتائج اسلوبى التدوير فى اختبارين وهما (٩) قوة دفع القدم ٤ كجم (يمين) ، (١٠) قوة دفع القدم ٤ كجم (شمال) ، وذلك عند استخدام التدوير المتعامد والمائل .

ومن الواضح أن هذه القدرة ترتبط بالاختبارات التى تتميز بالقدرة على ادراك القوة المبذولة للرجل ، ولكن من الواضح أن هذا العامل (القدرة) ليس بالقوة الكافية فى هذه الدراسة نظرا لكونه لم يتشبع عليه الا اختبارين فقط بما يتنافى مع شروط قبول العامل التى تتطلب ثلاثة اختبارات (على الاقل) داله على العامل ، وهو ما تم تحديده فى خطة التحليل الاحصائى ، لهذا فقد رأى الباحث اهماله وعدم تمثيله فى البطارية المنشودة .

١١/٤/٤ تفسير العامل الحادى عشر (القدرة الحادية عشر) :

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملا نقيا للصفات والخصائص الادراكية التى تتميز بالقدرة على ادراك الطفل بالفراغ الشخصى ومستويات حركة الجسم ومساراتها .

وأن هذا العامل خاص بسمة ادراكية ذات قطب واحد . وقد تم فصل التشبعات الجوهرية بهذا العامل عن التشبعات الصغرية ، وفقا لمستوى التشبع الذى تم تحديده . حيث يهدف هذا التقسيم الى المساعدة فى تفسير قدرة الادراك الحاسحركى للاطفال .

ويوضح الجدول التالى (٣٠) الاختبارات التى تشبعت على العامل الحادى عشر باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

ويلاحظ وجود تطابق فى اسلوبى التدوير فى اربعة اختبارات وهى أرقام (٢٩) الزحف للامام (٢٧سم) ، (٢٨) الزحف للامام (٢٥سم) ، (١٥) تماثل حركة الذراعين رأسيا ، (١٠) قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين) .

ويلاحظ الباحث أن الاختبارات التى تشبعت على هذا العامل تشبعات جوهرية معظمها ذات طبيعة واحدة ، تعتمد وبشكل أساسى على وظائف أدراكية من نوع واحد ، متمثله فى القدرة على ادراك حركة الذراعين والرجلين وعلاقتهما

جـــدول (٣٠)

الاختبارات التي تشبعت على العامل الحادي عشر (القدرة الحادية عشر)

التدوير المتعامد			التدوير المائـــل		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع	رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
٢٩	الزحف للامام (٢٧ سم)	٨٤٥ر	٢٩	الزحف للامام (٢٧ سم)	٨٤٨ر
٢٨	الزحف للامام (٢٥ سم)	٦٨٠ر	٢٨	الزحف للامام (٢٥ سم)	٦٥٦ر
١٥	تماثل حركة الذراعين رأسيا	٤٤٥ر	١٥	تماثل حركة الذراعين رأسيا	٤٢٤ر
١٠	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين)	٣٦٩ر	١٠	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين)	٣٨٥ر

بالجسم ككل ، وبالطبع يتطلب ذلك وعي بالفراغ ، سواء اكان هذا الوعي داخلي ، يتضمن مفهوم اجزاء اليمين والشمال ، أو خارجيا فيتضمن الاتجاهات بمعنى ، منخفض - متوسط - عالي (٣ : ٢٠٠) . وحيث أن التشبعات الصغرية لهذا العامل تنحصر في اختبارات لا تعتمد في جوهرها على مستويات حركة الجسم ومساراتها في الفراغ . اذا فالتفسير العلمي لهذا العامل يدل على أنه يتلخص في ادراك حركة الجسم ككل ومستوياتها المختلفة ، ولذلك يقترح الباحث تسمية هذا العامل " الوعي بحركة الجسم في الفراغ " . ويعبر هذا العامل عن قدرة الطفل على ادراك حركة الذراعين والرجلين وعلاقتهما ببعضهما وبحركة الجسم ككل في مسارات منخفضة ادراكا سليما .

ومما سبق يتضح لنا أن أفضل الاختبارات لقياس هذه القدرة هو اختبار (٢٩) الزحف للامام (٢٧ سم) لانه أكبر الاختبارات تشبعا بهذا العامل . كما يمكن أن تقاس هذه القدرة أيضا بالاختبار الثانى الذى سبقت الاشارة اليه لانه أيضا يتشبع عليه تشبعا جوهريا ، ولكن أرتفاع القيمة العددية لتشبع اختبار (٢٩) الزحف للامام (٢٧ سم) بهذا العامل يساعد على صحة ودقة القياس .

٤/٤/١٢ تفسير العامل الثانى عشر (القدرة الثانية عشر) :

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملا نقيا للصفات والخصائص الادراكية التى تتميز بقدرة الطفل على ادراك التماثل الافقى لحركة الذراعين معا عند اتخاذ وضع معين على المستوى الافقى بالنسبة للجسم .

وان هذا العامل خاص بسمة ادراكية ذات قطب واحد - وقد تم فصل التشبعات الكبرى عن التشبعات الصغرية ، حتى يتضح التفسير الادراكى لهذا العامل .

ويوضح الجدول التالى (٣١) الاختبارات التى تشبعت على هذا العامل باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

كما يلاحظ وجود تطابق فى نتائج اسلوبى التدوير بالنسبة للاختبارات أرقام (١٤) تماثل حركة الذراعين أفقيا ، (٧) رفع الذراع ١٢٠° (شمال) ، (٣) الذراع أماما ٩٠° (يمين) عند استخدام التدوير المتعامد والمائل .

ويبدو أن السمة الرئيسية المميزة لهذا العامل تتضح فى قدرة الطفل على اتخاذ وضع مماثل لحركة الذراعين معا على المستوى الافقى بالنسبة للجسم .

وتظهر هذه القدرة فى منطقة الذراعين والكتفين بشكل واضح حيث تدل عليها الاختبارات السابق الاشارة اليها . وهذا يؤكد لنا أهمية هذه المنطقة من الجسم بالنسبة لادراك أوضاع الذراعين المتماثلة على المستوى الافقى بالنسبة للجسم .

جـــدول (٣١)

الاختبارات التى تشبعت على العامل الثانى عشر (القدرة الثانية عشر)

التدوير المتعامد			التدوير المائل		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع	رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
١٤	تماثل حركة الذراعين أفقيا	٨١٣ر	١٤	تماثل حركة الذراعين أفقيا	٨٤٦ر
٧	رفع الذراع ١٢٠° (شمال)	٣٨٠ر	٧	رفع الذراع ١٢٠° (شمال)	٣٦٥ر
٣	الذراع أماما ٩٠° (يمين)	٣٣٤ر	٣	الذراع أماما ٩٠° (يمين)	٣٤٣ر

وتظهر هذه القدرة فى منطقة الذراعين والكتفين بشكل واضح حيث تدل عليها الاختبارات السابق الاشارة اليها . وهذا يؤكد لنا أهمية هذه المنطقة من الجسم بالنسبة لادراك أوضاع الذراعين المتماثلة على المستوى الافقى بالنسبة للجسم .

ويلاحظ أن اختبار (٧) رفع الذراع ١٢٠° (شمال) ، رقم (٣) الذراع أماما ٩٠° (يمين) قد تشبعا جوهريا على هذا العامل ولكن بدرجة أقل نظرا لان وضع الذراعين أفقيا يبدأ أولا بحركة رفع الذراعين لاعلى وللامام ، قبل وضعهما معا على المستوى الافقى ، وبما أن التشبعات الصغرية لهذا العامل تنحصر فى الاختبارات الاخرى التى لا تعتمد فى جوهرها على ادراك التماثل الافقى لحركة الذراعين معا . لذلك يقترح الباحث تسمية هذا العامل "ادراك التماثل الافقى للذراعين " ، ويعبر هذا العامل عن قدرة الطفل على الادراك الحاسحركى لدية

لتماثل حركة الذراعين عند رفعهما معا فى الهواء لاتخاذ وضع متماثل على المستوى الافقى بالنسبة للجسم .

وأفضل الاختبارات التى كشفت عنها هذه الدراسة لقياس هذه القدرة هو اختبار (١٤) تماثل حركة الذراعين أفقيا ، لانه أكبر الاختبارات تشبعا بهذا العامل .

١٣/٤/٤ تفسير العامل الثالث عشر (القدرة الثالثة عشر) :

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملا نقيا للصفات التى تتميز بأوضاع الذراع Arm positions أمام الجسم .

ويتضح أن هذا العامل خاص بسمه ادراكية ذات قطب واحد . وقد تم فصل التشبعات الكبرى عن التشبعات الصغرية ، حتى يتضح التفسير الادراكى لهذا العامل .

ويوضح الجدول التالى (٣٢) الاختبارات التى تشبعت على هذا العامل باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

جدول (٣٢)

الاختبارات التى تشبعت على العامل الثالث عشر (القدرة الثالثة عشر)

التدوير المتعامد			التدوير المائل		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع	رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
٣	الذراع أمامـا ٥٩٠ (يمين)	ر٧٦٨	٣	الذراع أمامـا ٥٩٠ (يمين)	ر٧٦٥
٤	الذراع أمامـا ٥٩٠ (شمال)	ر٧٣١	٤	الذراع أمامـا ٥٩٠ (شمال)	ر٧٥٢
١٦	مرور الذراع اعلى القوس (شمال)	ر٧٢٣	١٦	مرور الذراع اعلى القوس (شمال)	ر٧٣١

ويلاحظ من نتائج التدوير أن هناك تطابقا فى نتائج اسلوبى التدوير فى الاختبارات أرقام (٣) الذراع أماما ٩٠° (يمين) ، (٤) الذراع أماما ٩٠° (شمال) (١٦) مرور الذراع أعلى القوس (شمال) .

ويبدو أن السمة الرئيسية المميزة لهذا العامل ، تتضح فى قدرة الطفل على ادراك الاتجاه الزاوى للذراع باتخاذ وضع معين امام الجسم . حيث تبدأ حركة الذراع من أمام الجسم ولاعلى وتظهر هذه القدرة فى منطقة الذراعين والكتفين بشكل واضح حيث تدل عليها الاختبارات السابق الاشارة اليها . وبما أن التشبعات الصغرية لهذا العامل تنحصر فى الاختبارات الاخرى التى لا تعتمد فى جوهرها على ادراك الاتجاه الزاوى للذراع باتخاذ وضع معين امام الجسم . اذا فالتفسير العلمى لهذا العامل ، يدل على أنه يتلخص فى مدى امكانية الطفل على ادراك الاتجاه الزاوى للذراع، وذلك باتخاذ وضع معين أمام الجسم، لذلك يقترح الباحث تسمية هذا العامل " ادراك الاتجاه الزاوى للذراع أمام الجسم " .

ويعبر هذا العامل عن قدرة الطفل على الادراك الحاسحركى لدية لاوضاع واتجاه الذراع فى الهواء أمام الجسم .

وأفضل اختبار كشفت عنه هذه الدراسة لقياس هذه القدرة هو اختبار (٣) الذراع أماما ٩٠° (يمين) . ويمكن أن تقاس هذه القدرة أيضا باختبار رقم (٤) الذراع أماما ٩٠° (شمال) ، لانه تشبع جوهريا على هذا العامل ، وارتفاع القيمة العددية لهذين الاختبارين يجعلهما مقياسين صحيحين ودقيقيين فى القياس .

١٤/٤/٤ تفسير العامل الرابع عشر (القدرة الرابعة عشر) :

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملا نقيا للصفات والخصائص الادراكية التى تتميز بقدرة الطفل على اتخاذ وضع معين بالذراع بجانب الجسم .

ويبدو أن هذا العامل خاص بسمة ادراكية ذات قطب واحد ، وقد تم فصل التشبعات الصغرية عن التشبعات الجوهرية حتى يتضح التفسير الادراكى لهذا العامل .

ويوضح الجدول التالى (٣٣) الاختبارات التى تشبعت جوهريا على هذا العامل باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

جدول (٣٣)

الاختبارات التى تشبعت على العامل الرابع عشر (القدرة الرابعة عشر)

التدوير المتعامد			التدوير المائل		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع	رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
١	الذراع جانبا ٩٠° (يمين)	ر٨٠٨	١	الذراع جانبا ٩٠° (يمين)	ر٨١٧
٢	الذراع جانبا ٩٠° (شمال)	ر٧٥٢	٢	الذراع جانبا ٩٠° (شمال)	ر٧٦١
٣	الذراع أماما ٩٠° (يمين)	ر٣٥٠	٣	الذراع أماما ٩٠° (يمين)	ر٣٠٨
١٥	تماثل حركة الذراعين رأسيا	ر٣٠٣			

ويتبين وجود تشابه فى نتائج اسلوبى التدوير فى ثلاثة اختبارات أرقام ١ ، ٢ ، ٣ فى حين لم تظهر تشبعات ذات دلالة لاختبار رقم ١٥ عند استخدام التدوير المائل .

ويبدو أن السمة الرئيسية المميزة لهذا العامل تتضح فى قدرة الطفل على ادراك الاتجاه الزاوى للذراع باتخاذ وضع معين بجانب الجسم .

وتظهر هذه القدرة وبشكل واضح فى منطقة الذراعين والكتف ، وهذا ما اشارت اليه الاختبارات السابقة ، أما عن تشبع اختبار رقم(١٥) تماثل حركة الذراعين رأسيا فى التدوير المتعامد ، غير أنه لم يظهر عند استخدام التدوير المائل ، سنجد فى ضوء التدوير المائل أن هذه القدرة فى الغالب تمثل الاتجاه الزاوى للذراع باتخاذ وضع معين .

وبما أن التشبعات الصغرية لهذا العامل تنحصر فى الاختبارات الاخرى التى لا تعتمد فى جوهرها على ادراك الاتجاه الزاوى للذراع باتخاذ وضع معين بجانب الجسم . لذلك يقترح الباحث تسمية هذا العامل " ادراك الاتجاه الزاوى للذراع بجانب الجسم " . ويكشف هذا العامل (القدرة) عن قدرة الطفل على الادراك الحاسحركى لديه لاوضاع واتجاه الذراع فى الهواء بجانب الجسم .

ومما سبق يتضح أن أفضل الاختبارات لقياس هذه القدرة ، اختبار (١) الذراع جانبا ٩٠° (يمين) ، كما يمكن قياس هذه القدرة أيضا باختبار (٢) الذراع جانبا ٩٠° (شمال) ،لانه تشبع على هذا العامل تشبعا جوهريا كبيرا ، وارتفاع القيمة العددية لهذين الاختبارين تجعلهما مقياسين صحيحين ودقيقين لقياس هذه القدرة .

٤/٥ استخلاص وحدات البطارية فى ضوء عوامل الدرجة الاولى :

روعى فى اختيار وحدات البطارية ما أشار اليه فليشمان فى هذا الصدد اعتمادا على نتائج التحليل العاملى (٥١ : ٧١) . وفيما يلى معايير اختبار وحدات البطارية فى هذه الدراسة :

- أن تمثل وحدات البطارية المختارة القدرات المستخلصة التى تم قبولها وتفسيرها فى ضوء الاطار المرجعى للبحث - وبناءا على ذلك فالعوامل (القدرات) المقبولة فى هذه الدراسة والتى يجب تمثيلها فى البطارية هى: الاول ، والثانى ، والثالث ، والرابع ، والثامن ، والحادى عشر ، والثانى عشر ، والثالث عشر ، والرابع عشر .

- بصفة عامة تتكون البطارية المناسبة من عدد من الوحدات يمثل كل منها أحد العوامل (القدرات) المستخلصة المقبولة كحد أدنى . وفى هذه الحالة فان وحدة الاختبار المختارة لتمثيل العامل يجب أن يكون لها تشبع عال على العامل الذى تمثله . وبناء على ذلك فان اختبارات أرقام ١٢ ، ١٧ ، ٢١ ، ٢٥ ، ٣٠ ، ٢٩ ، ١٤ ، ٣ ، ١ هى أنسب الاختبارات المرشحة لتمثيل هذه القدرات لانها حققت أعلى التشبعات على القدرات (العوامل) التسعة المستخلصة :

ويوضح الجدول رقم(٣٤) الاختبارات التى تضمنتها البطارية وقدراتها والتشبعات التى شوهدت على هذه القدرات باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

كما يوضح الجدول رقم(٣٥) معاملات الارتباطات البينية لاختبارات البطارية المستخلصة .

جـــــدول (٣٤)

تشبعـات وحـدات البطارية المستخلصة على القـــدارت ومعامـــل الثبـــــــات

رقم الاختبار	اسم الاختبار	نـــوع التدوير	القـــــدرات									معامل الثبات
			القدرة الاولى	القدرة الثانية	القدرة الثالثة	القدرة الرابعة	القدرة الخامسة	القدرة الحادية عشر	القدرة الثانية عشر	القدرة الثالثة عشر	القدرة الرابعة عشر	
١٢	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (يمين)	متعامد	٧٥٢ر									٥٣٢ر
		مائل	٧٩٠ر									
١٧	التوازن على عصا باس - ٨ سم (طوليا)	متعامد		٩٠٠ر								٧٤٤ر
		مائل		٩١٠ر								
٢١	ادراك الوثب العريض ٤٥ سم	متعامد			٧٥٦ر							٦٦٧ر
		مائل			٧٥٣ر							
٢٥	دقة الرمى - من ٣متر (من اعلى الكتف)	متعامد				٨٤٨ر						٦٥٠ر
		مائل				٨٥٩ر						
٣٠	ادراك الاشكال	متعامد					٨٣٥ر					٥٦٤ر
		مائل					٨٦٦ر					
٢٩	الزحف للامام (٢٧ سم)	متعامد						٨٤٥ر				٧٣٢ر
		مائل						٨٤٨ر				
١٤	تماثل حركة الذراعين أفقيا	متعامد							٨١٣ر			٦٧٤ر
		مائل							٨٤٦ر			
٣	الذراع أماما ٩٠° (يمين)	متعامد								٧٦٨ر		٥٧٧ر
		مائل								٧٦٥ر		
١	الذراع جانبا ٩٠° (يمين)	متعامد									٨٠٨ر	٦٥٧ر
		مائل									٨١٧ر	

جـــــدول (٣٥)

الارتباطات البيئيـــة لاختبـــارات البطاريـــــة المستخلصـــــــة

رقم الاختبار	اســـم الاختبـــار	١	٣	١٢	١٤	١٧	٢١	٢٥	٢٩	٣٠
١	الذراع جانبا ٩٠° (يمين)	١٫٠٠٠	٢٤٠ر	-٠١٢ر	٠٤١ر	-٠١٦ر	٠٥٢ر	٠٧٩ر	-٠٠٩ر	-٠٧٧ر
٣	الذراع أماما ٩٠° (يمين)		١٫٠٠٠	٠٧٠ر	٠٧٥ر	-٠٤٢ر	١٧٠ر	-٠٥٢ر	-٠٧٩ر	-٠٢١ر
١٢	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (يمين)			١٫٠٠٠	١١١ر	-٠٩٢ر	٠٢٥ر	٠١٩ر	-١٢٨ر	١٦٦ر
١٤	تماثل حركة الذراعين أفقيا				١٫٠٠٠	-٠٠٥ر	٠٦٢ر	٠٣٧ر	٠٢٧ر	٠١٤ر
١٧	التوازن على عصا باس-٨سم (طوليا)					١٫٠٠٠	٠١٦ر	١٧٣ر	٠٨٨ر	-١٥٢ر
٢١	ادراك الوثب العريض ٤٥ سم						١٫٠٠٠	٠٧٧ر	١٠١ر	-٠٣٧ر
٢٥	دقة الرمى - من ٣ متر (من اعلى الكتف)							١٫٠٠٠	٠٣١ر	-٢٠٠ر
٢٩	الزحف للامام (٢٧سم)								١٫٠٠٠	-٠٩١ر
٣٠	ادراك الاشكال									١٫٠٠٠