

## الفصل الرابع مرض النتائج وتفسيرها

المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء لاختبارات ال	١ / ٤
مصفوفة معاملات الارتباط البينية بين الاختبارات	٢ / ٤
التحليل العائلى	٣ / ٤
مصفوفة العوامل قبل التدوير	١ / ٣ / ٤
النتائج العائلية بعد تدوير المحاور	٢ / ٣ / ٤
التدوير المتعامد	١ / ٢ / ٣ / ٤
التدوير المائل	٢ / ٢ / ٣ / ٤
مصفوفة الارتباطات البينية بين العوامل	٣ / ٣ / ٤
تفسير العوامل بعد التدوير	٤ / ٣ / ٤
تفسير نتائج التحليل العائلى	٤ / ٤
تفسير العامل الاول ( القدرة الاولى )	١ / ٤ / ٤
تفسير العامل الثانى ( القدرة الثانية )	٢ / ٤ / ٤
تفسير العامل الثالث ( القدرة الثالثة )	٣ / ٤ / ٤
تفسير العامل الرابع ( القدرة الرابعة )	٤ / ٤ / ٤
تفسير العامل الخامس (القدرة الخامسة )	٥ / ٤ / ٤
تفسير العامل السادس ( القدرة السادسة )	٦ / ٤ / ٤
تفسير العامل السابع ( القدرة السابعة )	٧ / ٤ / ٤
تفسير العامل الثامن ( القدرة الثامنة )	٨ / ٤ / ٤
تفسير العامل التاسع ( القدرة التاسعة )	٩ / ٤ / ٤
تفسير العامل العاشر ( القدرة العاشرة )	١٠ / ٤ / ٤
تفسير العامل الحادى عشر (القدرة الحادية عشر)	١١ / ٤ / ٤
تفسير العامل الثانى عشر ( القدرة الثانية عشر )	١٢ / ٤ / ٤
تفسير العامل الثالث عشر (القدرة الثالثة عشر )	١٣ / ٤ / ٤
تفسير العامل الرابع عشر (القدرة الرابعة عشر )	١٤ / ٤ / ٤
استخلاص وحدات البطارية فى ضوء عوامل الدرجة الاولى	٥ / ٤

#### ٤ - عرض النتائج وتفسيرها

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

وقد أجريت جميع المعالجات الاحصائية فى هذا الجزء بواسطة الحاسب الالى فى مركز نظم المعلومات والحاسب الالى I.S.C.C - بمقر كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم - جامعة حلوان ، وهو من طراز Apple Macintosh ويعد من الحواسيب الالى فائقة السرعة . باستخدام البرنامج الاحصائى stat. v. II فى المعالجات الاحصائية .

وفىما يلى وصف النتائج وفقا للاسلوب الاحصائى الذى اتبع فى التحليل :

#### ١ / ٤ المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء :

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

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

جدول ( ١٠ )

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى ومعامل

الالتواء للعينه فى اختبارات البحث

ن = ١٦٠

رقم الاختبار	اسم الاختبار	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المدى	معامل الالتواء
١	الذراع جانبا ٥٩٠ (يمين)	٣٦٣٧	١٦٨٣	٨٦٧٠	٠٧٢٦
٢	الذراع جانبا ٥٩٠ (شمال)	٣٥٦٢	١٧٢٧	٩٠٠٠	٠٦٧٣
٣	الذراع أماما ٥٩٠ (يمين)	٣٢٧٩	١٥٥٥	٨٣٤٠	٠٥٦٠
٤	الذراع أماما ٥٩٠ (شمال)	٣٤١٨	١٥١٥	٨٣٤٠	٠٥٦٤
٥	الذراع عاليا ٥١٣٠ (يمين)	٥١٩٨	٢٨٠٠	١٢٦٧	٠٧٩٧
٦	الذراع عاليا ٥١٣٠ (شمال)	٥٨٨٤	٢٩٩٨	١٤٣٣	٠٨٤٥
٧	رفع الذراع ٥١٢٠ (شمال)	٨١٨٣	٤٤٨٣	١٢٣٣	٠٧٢٥
٨	قوة دفع القدم ٤ كجم (يمين)	٣١٤٤	١٣٤١	٦٣٤	٠٣٨٦
٩	قوة دفع القدم ٤ كجم (شمال)	٣٦٩٤	١٦٤٥	٧٣٣	٠٧٥٤
١٠	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين)	٣٦٠٤	١٦٩٥	٦٠٠	٠٨٧٠
١١	قوة جذب الذراع ٣ كجم (شمال)	٢٤٨٩	١٧٨٢	٦٦٦	٠٩٦٦
١٢	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (يمين)	١٤٤٧	٨٢٧	٦٣٣	١٧٣٥
١٣	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (شمال)	١٥١٩	٨٠٩	٤٠٠	١٠٥٩
١٤	تماثل حركة الذراعين أفقيا	١٧٧٨	٩٣	٥٠٠	١٠٣٣
١٥	تماثل حركة الذراعين رأسيًا	١١٠٧	٦٧٢	٥٠٠	١٧٤٧
١٦	مرور الذراع أعلى القوس (شمال)	٦٠٦٦	٣٧٤٥	٩٣٤	١٦١٦
١٧	التوازن على عصابات - ٨ سم (طوليا)	٢٣٦	١٣٩٥	١٠٢٣	٢٤٧٦
١٨	التوازن على عصابات - ٨ سم (عرضيا)	٢٦٦	١٩٣٥	١٠٧٥	٢٦٥٧
١٩	ادراك رفع القدم رأسيًا (يمين)	١٩٢٥	١٠٨٣	٤٦٧	٩٢٦

تابع جدول (١٠)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمدى ومعامل الالتواء للعينة في اختبارات البحث

رقم الاختبار	اسم الاختبار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المدى	معامل الالتواء
٢٠	ادراك رفع القدم رأسيا	٢٠١٨	٩٨١	٦٠٠	١٤١٧
٢١	الوثب العريض ٤٥ سم	٣٩٩٦	١٥٦١	٩٠٠	٠٤٩٩
٢٢	ادراك الاشارة للهدف - ٣ سم (يمين)	٣٢٧٩	٢٣٢٥	١٢٠٠	١١٩٢
٢٣	ادراك الاشارة للهدف - ٣ سم (شمال)	٣٥٤٢	٢٣٦	١٢٠٠	١٠٤٧
٢٤	دقة الرمي - من ٢ متر (من أعلى الكتف)	٤٣٠٦	٢١٧٢	١٠٠٠	٠١٣٥
٢٥	دقة الرمي - من ٣ متر (من أعلى الكتف)	٣٢٣١	١٩٣	٨٠٠	٠٢٢٣
٢٦	ادراك الاتجاه (المشي في الممر)	٧٨٤٨	١٢٧٢	٦٣٣	٠٨١٥
٢٧	نقل الكرات	٧٣٥٦	٢٤١٢	١٠٠٠	١١١
٢٨	الزحف للامام (٢٥ سم)	٥٥٨١	٢٥٩٥	٦٠٠	٣٨٣
٢٩	الزحف للامام (٢٧ سم)	٦٦٢٥	٢٢٩	٨٠٠	١٣٥١
٣٠	ادراك الاشكال	٦٦٢٩	٦٢٢	٢٣٣	٠٧٥٧
٣١	ادراك الاشكال (٣٠ سم)	٥٦١	٥٣٨	٢٣٣	٠٦٥٧

ن = ١٦٠

يلاحظ من الجدول السابق رقم (١٠) أن معامل الالتواء يعطينا دلالة مباشرة على خلو الاداء بالنسبة لجميع المتغيرات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية، حيث يظهر أن هذا المعامل يقترب من الصفر بالنسبة لجميع الاختبارات المستخدمة في 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 صفراً ( ٢٥ : ١٢٧ ) .

ولهذا نجد أن قيم معاملات الالتواء تراوحت بين - ٠.٣٨٣ ، ٢.٦٥٧ لعينة البحث فى جميع الاختبارات ، مما يدل على أن ١٠٠٪ من الدرجات الخاصة بهذه الاختبارات تنحصر بين  $\pm ٣$  ، وهذه النتيجة تظهر لنا أن بيانات الاختبارات تتوزع اعتداليا بالنسبة لعينة الافراد ، مما يؤكّد 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 scores فى الحصول على الارتباطات البينية Inter correlations 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 .



يلاحظ بالنسبة لمصفوفة الارتباط أن ٨٦ معامل ارتباط من الـ ٦٥٤ معاملًا تضمنتها المصفوفة كانت ذات دلالة احصائية ، منها ٤٥ معاملًا كانت ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠.١ ر. ، وأن ٤١ معامل ارتباط كانت ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠.٥ ر. ، بذلك تصبح نسبة معاملات الارتباط الدالة حوالي ١٨٤٩٥٪ من مجموع معاملات المصفوفة ، وهذا يعني أن حوالي ١٨٤٩٥٪ من التباينات بين افراد العينة في الادراك الحاسحركي ترجع الى اسباب أو عوامل مشتركة لدى افراد عينة البحث .

وتسمح هذه النسبة المنخفضة من معاملات الارتباط الدالة بافتراض أن الادراك الحاسحركي ليس قدرة عامة واحدة يعبر عنها عامل واحد فقط ، بل يمكن القول بأن هناك العديد من العوامل المنفصلة التي تقيس قدرات الادراك الحاسحركي، وهذه العوامل قد يكون بين البعض منها ارتباطات - وهذا ما سوف يوضحه التدوير المائل - في حين أن تباين هذه العوامل واضح وظاهر في جدول المصفوفة ، حيث بلغت نسبة الارتباطات غير الدالة ٣٧٩ معامل ارتباط من الـ ٦٥٤ معاملًا كانت تضمها المصفوفة ، وبذلك تصبح نسبة معاملات الارتباط غير الدالة حوالي ٨١٥٠.٥٪ من مجموع معاملات المصفوفة .

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

#### ٣/٤ التحليل العاملي :

يبدأ التحليل العاملي بالمصفوفة الارتباطية الشاملة لاختبارات البحث وينتهي الى تلخيصها في 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 : ٧١ ) .

وقد استخدمت طريقة المكونات الاساسية لهوتلنج Hotteling principle Components فى تحليل المصفوفة عامليا ، وحيث أنه قد تقرر فى خطة التحليل الاحصائى عدم التوقف عند المكونات الاساسية قبل تدوير المحاور وإنما سوف يستم الانتقال منها مباشرة الى المصفوفة العاملة 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 الحاسركى وذلك وفقا للمعادلة العاملة التالية :

$$r \geq \frac{1}{2} (2n + 1) - 8n + 1 \quad (25 : 79)$$

حيث أن :

( ر ) تدل على عدد العوامل  
( ن ) تدل على عدد الاختبارات .

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

$$r \geq \frac{1}{2} (2 \times 31 + 1) - 8 \times 31 + 1 = 24$$

وبالتالى فان  $r \geq 24$  ، 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 الحاسركى للاطفال قيد البحث .

### ١/٣/٤ مصفوفة العوامل قبل التدوير :

بلغ عدد العوامل التي تم استخراجها فعلا أربعة عشر عاملا طائفا بدلا من الاربعة والعشرين عاملا التي دلت عليها المعادلة العاملية السابقة ، أى أن عدد العوامل المحتملة احصائيا لتفسير مصفوفة الارتباط السابقة هي أربعة عشر عاملا ، وأن أربعة عشر عاملا طائفا 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 .



يتبين من نتائج التحليل العاملى بالجدول السابق رقم ( ١٢ ) أن نسبة التباين للعامل الاول كانت ١٣ر٥١٦ ٪ ، وللعامل الثانى ٨٣ر٤٥ ٪ ، 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 تصحح 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 تشبعت الاختبارات بالعوامل المشتركة قبل تدويرها ، وتدل قيم الشيوع فى نفس الجدول على مجموع مربعات تشبعت كل اختبار من هذه الاختبارات بالعوامل الاربعة عشر المستخلصة .

## ٢/٣/٤ النتائج العاملة 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 ، إلا 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 نتائجه قابلة للتفسير وقابلة للصياغة وفقا لخصائص معينة ، منها اطاره 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 إعادة تحديد مواضعها ، بهدف الوصول بها الى قدر من الثبات والاتساق حتى يتسنى له تفسيرها ، واضعا فى اعتبارة أن الخطوات الحسابية لاستخلاص العوامل إنما تقوم على التعامل مع ارتباطات بين متغيرات فى صورة كمية لا تتضمن ما تعنيه هذه المتغيرات أو مضمون هذه الارتباطات ، بينما هذا المضمون هو الجانب الرئيسى الذى يهتم به الباحث ويتناوله بتفسيراته ، وهو مطالب فى هذه الحالة باجراء تعديل فى مواضع المحاور التى توصل اليها ليكسب هذه المحاور معناها الواضح ( ١٥ : ٢٤٩ - ٢٥٥ ) .

ويكتسب التدوير أهمية الكبرى من حيث أنه يساهم فى إعادة 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 العوامل 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 التأشير 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 ) .

#### ١ / ٢ / ٣ / ٤ التدوير المتعامد :

وللحصول على أقرب الحلول للبناء البسيط Simple Structure للعوامل ، قام الباحث بتدوير المحاور تدويرا متعامدا Orthogonal rotation بطريقة الفاريمكس Varimax ، لكاييزر Kaiser ، وهى طريقة تعطى أفضل الحلول القريبة من البناء العاىلى 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 العاىلية 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 تشيعات غير دالة (أو صفرية) على أى زوج من العوامل فى المصفوفة العاملية التى تتضمن أربعة عوامل أو أكثر .
- يجب أن يوجد أقل عدد من التشيعات 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  $90^\circ$  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 بطريقتة الفاريمكس لكايزر ، ويوضح الجدول التالى رقم (١٣) النتيجة النهائية لهذا التدوير \* .



يلاحظ من الجدول السابق رقم ( ١٣ ) أن القيم العددية لتشبعات الاختبارات بعواملها المشتركة قد تغيرت بعد تدوير المحاور تغيراً أساسياً يقوم في جوهره على إعادة توزيع قيمتها الرقمية ، بحيث تسفر عن التجمعات الطائفية لتلك العوامل ، كما يلاحظ أن الاشتراكيات ظلت ثابتة بالرغم من هذا التغيير .

وحيث أن التدوير المتعامد يهدف إلى إعادة توزيع التشبعات العاملية حتى تتقارب القيم العددية للجذور الكامنة للعوامل ، لذا يلاحظ أن التحليل العائلي المتعامد قد أدى إلى تناقص الجذر الكامن للعامل الأول من ١٩٤٩ قبل التدوير إلى ١٩٨٣ بعد التدوير ، وكذلك تناقصت الجذور الكامنة للعوامل الثانية ، والثالث والرابع من ٢٥٨٧ ، ١٩٤٥ ، ١٩٢٤ إلى ١٩٤٦ ، ١٨٩٨ ، ١٨٥١ على التوالي بعد التدوير .

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

وهذه الخاصية تميز التحليل المتعامد وتسمى " بالتعادلية العائلية " ، وهي تعنى إعادة توزيع مجموع مربعات تشبعات كل عامل من العوامل المتعامدة توزيعاً متوازناً ( ٢٢ : ١٢٤ ) .

### ٢ / ٢ / ٣ / ٤ : التدوير العائلي :

إن افتراضنا الاستقلال بين العوامل المختلفة لا يلقى قبولا في كل مجالات الدراسات الانسانية ، فمن حقنا أن نتوقع عوامل مستقلة في مجال الشخصية مثلا أو الاتجاهات أو القيم ، غير أننا لا نستطيع أن نقدم تفسيراً مقبولا لافتراض الاستقلال بين القدرات العقلية أو القدرات الحركية ، فطبقا لما يتوفر لنا من حقائق لا نستطيع أن نقرر أن هناك استقلالاً 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 في عدد من المجالات بينما لا يلاقى قبولا في مجالات أخرى ، وحيث أنه لم توجد دراسة واحدة - في حدود علم الباحث - تناولت اسلوبى التدوير المتعامد والمائل لقدرات الادراك الحاسركى معا . فقد ارتضى الباحث قبول شكل آخر من اشكال التدوير هو التدوير المائل .Oblique Rotation

وقد نوه ثرستون Thrustane عن منطقية العوامل المائلة ، ويبرى جيلفورد Guilford ان التدوير المائل يساعد بدرجة أكبر على الاقتراب من البناء العاملى البسيط بخصائصه المعروفة 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 لهندروكسون 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 تشعبات المتغيرات على العوامل .

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

\*جدول ( ١٤ ) مصفوفة ارتباطات التغيرات على العوامل

م	اسم الاختيار	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس	العامل السابع	العامل الثامن	العامل التاسع	العامل العاشر	العامل الحادي عشر	العامل الثاني عشر	العامل الثالث عشر	العامل الرابع عشر
١	البراع جانبياً ٩٠ (فئة)	٥٩	٧٩-	٢٣	٢٣	٥٤-	٥٤-	٤١-	١٧	٣٩-	٤٥-	١٨-	٢٤-	٣٠	٧٨٦
٢	البراع جانبياً ٩٠ (فئة)	٧١-	٢٠-	٣٥-	٣٣	١١	١١	٨١	٦٦-	٢٠٣	٥٤	٠٨	١٧-	١٩١-	٧٣١
٣	البراع اماماً ٩٠ (فئة)	٩٢	٣٩	١٥١-	١٣٧	١٥٠-	١٥٠-	١٨٨-	١٥	٢٦٥	٤١	٦٠	٣٣٦	٧٦١	٢٩٦
٤	البراع اماماً ٩٠ (فئة)	٣٢٢	٦٤	١٣٥-	٢٣٨	٢٦-	٢٦-	٢٥	٢٣-	٥٧	٢٣	٢٣	١٢٧-	٧١٥	٢٠٢
٥	البراع علياً ٩٣٠ (فئة)	٣١	١١٦	١٣٥-	٤٢٤	٣٣-	٣٣-	٥٢	٣	٠٨-	٦٤-	٣-	٥٢	١٠٥	١١٧
٦	البراع علياً ٩٣٠ (فئة)	١٩-	٦٦-	١٠٦	٦١	٤٩	٤٩	٢٥	٥٢-	١٤٣	٤٠	٣-	٥٨-	٩١-	١٠٦
٧	رفع البراع ١٢٠ (فئة)	٦٣-	٠٨-	٥٢-	٨٦	٥-	٥-	٨٦	٣٣-	٢٩٦	٨٥	٦٠	٢٥٩	١١-	٣٥
٨	قوة دفع القدم ٤ كجم (فئة)	٠١-	٥٠	٩٣-	٨٦	١١٦-	١١٦-	٨٨-	٦٧-	١٨٣-	٨١٠	١٤٠	١٠٧	٧١	٣١-
٩	قوة دفع القدم ٤ كجم (فئة)	٤٣-	٩٩-	١٨٥	١٧٥	٧١-	٧١-	٢٥-	٤٥-	١٠٨	٧٠٨	١٠٥	٢٢١-	١٤٥-	٦٥
١٠	قوة جذب البراع ٣ كجم (فئة)	٣٣٣	٧٦-	٣٥٤	١٩٧-	١٦٢	١٦٢	٢٥-	٢٠	١٤٠	٢٧٤-	٣٧٦	٢٨٩-	٥٥-	٨٦
١١	قوة جذب البراع ٣ كجم (فئة)	٠٢-	١٤-	٣٧	٧٣٧	٢٧-	٢٧-	٨٠	١٣١	١٧٢-	١٢	١٨٥-	١٠٠-	٢٩-	٩١
١٢	ادراك المساهمة ازاسيه بالبراع (فئة)	٧٤٩	٦١-	٣٥	٢١٣	١٣٣	١٣٣	٣٢	٧٨	٣٨	٢٧	٦٤-	٥٠	٦٦	٨٥-
١٣	ادراك المساهمة ازاسيه بالبراع (فئة)	٧٣٤	١٠٤	٧٤-	١١٧	٣١-	٣١-	١٥-	٧٤	٧٢-	٤٤-	٦٤	١٢٥	١١٢-	٣٧
١٤	عقل حركة البراعية لفتيا	٨٦	١٣-	٧١	١٣	١٠٩	١٠٩	١٥-	٥-	٧٢-	٥٩-	١١٤	٨٢٩	١١٦-	١١
١٥	عقل حركة البراعية لفتيا	٤١٩	٩٥-	١٦٥	١٣٠-	١٦١	١٦١	٥٥-	٠٨-	٤٩	١٠٥-	٤١٤	١٢٤-	٢٩٦-	٢٨١
١٦	مردد البراع اعلى التردد (فئة)	٢٣١	٣٢	٧٣	١٤١-	٢٤٨-	٢٤٨-	١٨-	٥٧	٧٤٠	١٤٩	١٥٨-	١٢٤	٧٧٤	٣٤
١٧	التوازن على عصا يمين ٨ سم طولياً	٥٦	٨٩٢	١٧-	٩٤	٣٠-	٣٠-	١٠-	٥	٩	١٨-	٥٨	٤٠٤	٣٨	١١١-
١٨	التوازن على عصا يمين ٨ سم عرضياً	٠٩-	٨٧٩	٤٥	٠٩	٦٧	٦٧	٥٧	٢٧-	١٠	٣-	٥٠-	٢١-	٣٢	٣٢
١٩	ادراك دفع القدم راسياً (فئة)	٢١	٦١-	١٨-	٣١-	١٠٣	١٠٣	٨٣	١١٩-	٧٥-	٠٨	٤٦	٤٠	١١٣	٧٢-
٢٠	ادراك دفع القدم راسياً (فئة)	١٣١-	٨٠	٠١-	٨١	٤٠-	٤٠-	٦٢	٣٤٣	٨٩	٢٢	١١٢-	٤١	٩٣-	٨٥
٢١	الربط المريض ٤٥ سم	٢٥	٠١-	٢٤٢	١٨٤	١٠٩	١٠٩	٥٥-	٢٤	٨١	٥٧	١٥٥	١٤٨	٦٣	١٣٨-
٢٢	ادراك الاختار للهدف -٣ سم (فئة)	٠١	٠١-	١٢٦	٥٣	٢٨	٢٨	٨١-	١٠٠	٣٤-	٥٤-	٦٣-	٥٢	١٣١	٠١-
٢٣	ادراك الاختار للهدف -٣ سم (فئة)	٢٨٤	٤٢	٩٧-	١٥٨-	٧٧٦	٧٧٦	٧٨	٢٨-	٢٠-	٧٤	١٢	٢٦	٣٦-	٢٠
٢٤	قوة الرمي - من ٢ متر (من اعلى الكف)	٢٤	٧٠	٢٢	٧٢٤	١٨٨-	١٨٨-	٦٥	٩٧-	٦٨-	٥٠-	٨٢	١٠٦-	٢٣-	٩٧
٢٥	قوة الرمي - من ٣ متر (من اعلى الكف)	٤٣	٣٨	٢٧	٨٢٥	٥٧	٥٧	٣٥-	٣١-	١٥-	١١	٥٣	١٠٦-	٢٣-	١٧
٢٦	ادراك الاتجاه (التي في المر)	١٥٨-	٣٠٥	٤٥١	١٣٩-	١٤٢-	١٤٢-	١٩-	٤٢٤	١٥٢-	١٣-	٧٨-	٤٠٠-	٤١-	٣٨
٢٧	نقل الكرات	١٦٥-	١٠٥	١٣٦	٢٤	١٣٩-	١٣٩-	١٩-	٤٢٤	١٥٢-	١٣-	٧٨-	٤٠٠-	٤١-	١٧٣
٢٨	الزحف للامام ٢٥ سم	٦٧	١٨٥	٤٢	٥٣-	٢٠-	٢٠-	٢٨	١٢٣	٣٩-	٤٠-	١٠٧-	١٠٧-	٣٨-	٥٧
٢٩	الزحف للامام ٢٧ سم	٢٤-	١٣٣-	٤١-	١٤	٢٦-	٢٦-	١٢-	٥٣	٧٣	٥١	٨٢٨	٧٠	٣٧	٦٦-
٣٠	ادراك الاحكام	٥٥-	٣٦-	٢٨	٦٠-	٢٠٢-	٢٠٢-	٠١	٧٨٦	٤٤٧-	١٤-	١١	١٤-	٢٧-	١٦
٣١	ادراك الاحكام (١-٣ سم)	٨٤	٥٩	٢٠٢-	٧٠-	١١٨	١١٨	٧٠-	٧٣٣	١٢٧	٧٢	٦٩	٧٢-	٥٥	٥٢



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

وحيث أن التدوير المائل يهدف إلى إعادة توزيع التشبعات العاملية حتى تتقارب القيم العددية للجذور الكامنة للعوامل ، لذا يلاحظ أن التحليل العائلي المائل قد أدى إلى تناقص الجذور الكامن للعامل الأول من ١٩٠ ر قبل التدوير إلى ١٩٤٢ بعد التدوير ، وكذلك تناقصت الجذور الكامنة للعوامل الثاني والثالث والرابع من ٢٥٨٧ ، ١٩٤٥ ، ١٩٢٤ إلى ١٨٧٧ ، ١٨٦٦ ، ١٨٣٨ بعد التدوير على التوالي .

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

وهذه الخاصية تسمى " بالتعادلية العاملية " وهي تعنى إعادة توزيع مجموع مربعات تشبعات كل عامل من العوامل المائلة توزيعاً متوازناً .

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

جسداول ( ١٦ )

التوزيع التعدادى للمجموع مبيعات تشيعات العوامل قبل التدوير وبعد ه

ملاحظات	نسبة التباين بعد التدوير		نسبة التباين قبل التدوير	نسبة التباين قبل التدوير		الجذر الكامن قبل التدوير	الجذر الكامن بعد التدوير	العوامل
	المباين	التعامد		المباين	التعامد			
	٦٢٢٦٥	٦٢٣٩٧	١٣٥١٦	١٢٩٤٢	١٢٩٨٣	٤١٩٠	٤١٩٠	العامل الاول
	٦٢٠٥٥	٦٢٣٧٧	٨٣٤٥	١٢٨٧٧	١٢٩٤٦	٣٥٨٧	٣٥٨٧	العامل الثانى
	٦٢٠١٩	٦٢١٢٣	٦٢٢٧٤	١٢٨٦٦	١٢٨٩٨	١٩٤٥	١٩٤٥	العامل الثالث
	٦٢٩٢٩	٦٢٩٧١	٦٢٠٠٦	١٢٨٣٨	١٢٨٥١	١٩٢٤	١٩٢٤	العامل الرابع
	٦٢٥٠٠	٦٢٧١٩	٤٨٩١	١٢٧٩٨	١٢٧٧٣	١٥١٦	١٥١٦	العامل الخامس
	٦٢٦٧١	٦٢٧٠٠	٤٧٩٤	١٢٧٥٨	١٢٧٦٧	١٤٨٦	١٤٨٦	العامل السادس
	٦٢٥٧٧	٦٢٥٢	٤٦٥٥	١٢٧٢٩	١٢٧٥٢	١٤٤٣	١٤٤٣	العامل السابع
	٦٢٣٩٤	٦٢٧١	٤٥٦٨	١٢٦٧٢	١٢٦٣٤	١٤١٦	١٤١٦	العامل الثامن
	٦٢٣٠٦	٦٢١٤٨	٤٣١٠	١٢٦٤٥	١٢٥٩٦	١٣٣٦	١٣٣٦	العامل التاسع
	٦٢٠٥٨	٦٢٩١٦	٣٨٧١	١٢٥٦٨	١٢٥٢٤	١٢٠٠	١٢٠٠	العامل العاشر
	٦٢٨٢٩	٦٢٨٣٢	٣٧٤٨	١٢٤٩٧	١٢٤٩٨	١١٦٢	١١٦٢	العامل الحادى عشر
	٦٢٦١٩	٦٢٧٩٧	٣٧٠٦	١٢٤٣٢	١٢٤٨٧	١١٤٩	١١٤٩	العامل الثانى عشر
	٦٢٥٩٠	٦٢١٠٠	٣٤٢٦	١٢٤٢٣	١٢٤٢٦	١٠٦٢	١٠٦٢	العامل الثالث عشر
	٦٢٥٤٢	٦٢٥٢	٣٣٤٥	١٢٤٠٨	١٢٣١٨	١٠٣٧	١٠٣٧	العامل الرابع عشر
	٢٣٢٤٥٣	٧٥٦٥٥	٧٥٦٥٥	٢٣٢٤٥٣	٢٣٢٤٥٣	٢٣٢٤٥٣	٢٣٢٤٥٣	المجموع

١  
١  
١  
١

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 التعادلةية العاملية التى تعمل على تقارب القسائم العددية لمجموع مربعات تشبعات العوامل .

#### ٣/٣/٤ مصنوفة الارتباطات البينية بين العوامل :

يوضح الجدول التالى ( ١٧ ) المعروضة فيه مصنوفة 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 والتي تتضمن الاقتصاد فى الوصف العاملى والنواحى الفريدة واختلاف تشبعات العوامل ، والتفسيرات التى لها معنى ( ٢٢ : ٢٨٧ ) .
- اتباع تعليمات كاتيل Cattell والتي تتضمن قبول العوامل التى تتفق مع: الحقائق الاكلينيكية المعروفة ، العوامل المستخلصة من دراسات سابقية ، 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 حسانيين ( ٣٤ ) ، محمد نصرالدين رضوان ( ٣٥ ) ، مصطفى ابو زيد ( ٣٨ ) ، عمرو السكرى ( ٢٢ ) .

جدول ( ١٧ )  
مصفوفة الارتباطات البنائية بين العوامل

رقم العامل	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
١	١٠٠٠٠													
٢	١٠٥١٠	١٠٠٠٠												
٣	١٠١٤٠	١٠١٧٠	١٠٠٠٠											
٤	١٠٩٤٠	١٠١٢٨	١٠٤٣٠	١٠٠٠٠										
٥	١١١٩	١٠٦٩٠	١٠٥٥٠	١٠١٠٢٠	١٠٠٠٠									
٦	١١٧٧	١١٢٥٠	١٠٥٣٠	١٠٥٤٠	١٠٩٠	١٠٠٠٠								
٧	١٠٧٨٠	١٠٤١٠	١٠٣١٠	١٠٠٢٠	١٠٠٠٨٠	١٠٥٧٠	١٠٠٠٠							
٨	١٢٥٤	١١٤٣٠	١٠٤٣١٠	١٢٠١٠	١١٤٣٣	١٢٣٩	١٠٨٨٠	١٠٠٠٠						
٩	١٠٨٨٠	١٠٣٢٠	١٠٩٧٠	١٠٣٨٠	١٠٣٢٠	١٠٨٩٠	١٠٣٧٠	١٠٣٨٠	١٠٠٠٠					
١٠	١١٣٢٠	١٠٤٧٠	١٠٢٧٠	١٠٥٨٠	١٠٥٩٠	١٠٦١٠	١٠٢٦٠	١٠١٤٠	١٠٧٤٠	١٠٠٠٠				
١١	١٠٩٠	١٠٥٦٠	١٠٢٠٠	١٠٢٩٠	١٠٣٥٠	١١٣٣	١٠١٠	١١٤٤٠	١٠٩٥٠	١٠٨٧٠	١٠٠٠٠			
١٢	١٠٦٧٠	١٠١٧٠	١٠١٨٠	١٠٧٦٠	١٠٥٥٠	١٠١٠٧	١٠٣٨٠	١٠٣١٠	١٠٧٨٠	١٠٠٠٦٠	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠		
١٣	١٠٢٠٠	١٠١١٠	١٠٣٣٠	١٠١٢٠	١٠٣١٠	١٠٣٠٠	١٠٢٦٠	١٠٣٨٠	١٠١٥٠	١٠٣٠٠	١٠١٦٠	١٠٣٣٠	١٠٠٠٠	
١٤	١٠٩١٠	١٠٦٩٠	١٠١٠٠	١١١٩٠	١٠٨٢٠	١٠٧٣٠	١٠١٧٠	١١٣٤٠	١٠٩٠٠	١٠٥٥٩	١٠٢٥٠	١٠١٧٠	١٠٢٧٠	١٠٠٠٠

- 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 يتشعب عليه ثلاثة اختبارات دالة على الاقل تبعاً لمحك جيلفورد Gelford ، وآلا يقل تشعبها عن  $\pm ٣$  ر. وهى قيمة تجاوز الخطأ المعيارى للعوامل التى بلغت قيمتها وفقاً لمعادلة " برت وبانكس Burt & Banks عند دلالة ٠.١ ر ما يلى :
- العامل الاول ( ٠.٠١٨٢ ) ، والعامل الثانى ( ٠.١٨٥ ) ، والعامل الثالث ( ٠.١٨٨ ) ، والعامل الرابع ( ٠.١٩٢ ) ، والعامل الخامس ( ٠.١٩٥ ) ، والعامل السادس ( ٠.١٩٩ ) ، والعامل السابع ( ٠.٢٠٣ ) ، والعامل الثامن ( ٠.٢٠٨ ) ، والعامل التاسع ( ٠.٢١٣ ) ، ومن العامل العاشر حتى العامل الرابع عشر من ( ٠.٢١٦ ) الى ( ٠.٢٤٩ ) ، وجميعها يقل عن ٣ ر. لذلك ارتضى الباحث نسبة الـ ٣ ر. كحد ادنى لقيم التشعبات المقبولة ( ١٥ : ٤٢٢ ) .

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

- الاختبارات التى تمثل اعلى تشعبات على عواملها .
- تمثيل القدرة بأقل عدد ممكن من الاختبارات ، حيث أشار فليشمان السى أن تمثيل القدرة بأكثر من اختبار سيضيف معلومات ضئيلة للغاية عن القدرة الستى 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 الحاسركى .

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 لتشعبات بعض الاختبارات بالعامل المشترك وانخفضت تبعاً لذلك القيم العددية لتشعبات الاختبارات الاخرى بنفس العامل حتى تقترب من الصفر.

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

وتعتمد طائفة العوامل الاربعة عشر المستخلصة على حذف تشعباتها 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 التشعبات التي تقل عن  $\pm ٣$  . 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 تدويراً متعامداً وبعد حذف جميع التشعبات التي تقل عن  $\pm ٣$  .

ويوضح الجدول رقم ( ١٩ ) العوامل المستخلصة من الدراسة بعد تدويرها تدويراً مائلاً ، وبعد حذف جميع التشعبات التي تقل عن  $\pm ٣$  .



\*- جرد ول (١٩) النتائج النهائية للتدوير العامل المال بعد حذف التعديلات التي تقل عن ٣٠٠.

الرقم	اسم الاختصار	الرمال	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن	التاسع	العاشر	الحادي عشر	الثاني عشر	الثالث عشر	الرابع عشر	المجموع
١	الادراج جانبيا ١٠٠ (بيونا)																٨١٧
٢	الادراج جانبيا ١٠٠ (دشال)																٧٨١
٣	الادراج اماما ١٠٠ (بيونا)																٣٠٨
٤	الادراج اماما ١٠٠ (دشال)																٧٥٢
٥	الادراج جانبيا ١٣٠ (بيونا)																
٦	الادراج جانبيا ١٣٠ (دشال)																
٧	دفع الادراج ١٢٠ (دشال)																
٨	قوة دفع القلم ٤ كجم (بيونا)																
٩	قوة دفع القلم ٤ كجم (دشال)																
١٠	قوة جلب الادراج ٣ كجم (بيونا)																
١١	قوة جلب الادراج ٣ كجم (دشال)																
١٢	ادراك المساحة الرأسية بالادراج (بيونا)																
١٣	ادراك المساحة الرأسية بالادراج (دشال)																
١٤	قوة حركة الادراج تحت																
١٥	قوة حركة الادراج رأسيا																
١٦	مصدر اللزج اعلى القوس (دشال)																
١٧	الترانز على عصب باس - ٨ سم (طربيا)																
١٨	الترانز على عصب باس - ٨ سم (دشال)																
١٩	ادراك دفع القلم رأسيا (بيونا)																
٢٠	ادراك دفع القلم رأسيا (دشال)																
٢١	الرشب المبرهن ٤٥ سم																
٢٢	ادراك الاشارة للهدف - ٣ سم (بيونا)																
٢٣	ادراك الاشارة للهدف - ٣ سم (دشال)																
٢٤	دقة الرمي - من ٢ متر من اعلى الكفخا																
٢٥	دقة الرمي - من ٣ متر من اعلى الكفخا																
٢٦	ادراك الاشارة للرشي على المر																
٢٧	نقل الكرات																
٢٨	الزحف للامام (٣٥ سم)																
٢٩	الزحف للامام (٣٧ سم)																
٣٠	ادراك الاشارة																
٣١	ادراك الاشارة (٣٠ سم)																
٤٦	المجموع																

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

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملاً نقياً لصفات الإدراك الحاسركى التى تتميز بإدراك حركة الذراع رأسياً .

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 المائل			التدوير المتعامد		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	رقم الاختبار	رقم الاختبار	اسم الاختبار	رقم الاختبار
٧٩٠ ر	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (يمين)	١٢	٧٥٢ ر	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (يمين)	١٢
٧٤٨ ر	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (شمال)	١٣	٧٣٨ ر	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (شمال)	١٣
٤٤٧ ر	تماثل حركة الذراعين رأسياً	١٥	٤٧٢ ر	تماثل حركة الذراعين رأسياً	١٥
٣٩٣ ر	الذراع أماماً . ٥٩ (شمال)	٤	٣٩٦ ر	الذراع أماماً . ٥٩ (شمال)	٤

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 الادراكي لهذا العامل ، ومن الواضح أن هذه القدرة خاصة بسمة ادراكية ذات قطب واحد Unipolar ، وبما أن أكبر الاختبارات تشبعا بهذا العامل هي اختبارات ( ١٢ ) ادراك المسافة الرأسية بالذراع ( يمين ) ، ( ١٣ ) ادراك المسافة الرأسية بالذراع ( شمال ) ، ( ١٥ ) تماثل حركة الذراعين رأسيا ، ( ٤ ) الذراع أماما . ٥٩ ( شمال ) . وهي اختبارات تعتمد في جوهرها على تحريك الذراعين على المحور الرأس للجسم لمسافة معينة ، وبما أن التشبعات الصفرية لهذا العامل تنحصر في الاختبارات الاخرى التي لا تعتمد في جوهرها على تحريك الذراعين على المحور الرأسى بالنسبة للجسم لمسافة معينة . اذا فالتفسير العلمى لهذا العامل يدل على أنه يتلخص في 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 على الادراك الحاسحركى لدية لوضع 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 لوضع الذراع على الخطوط الرأسية ، أو على المحور الرأسى بالنسبة للجسم .

وظهور هذه القدرة فى هذه الدراسة يتفق مع ما توصل اليه كل من مصطفى فريد فى دراسته ( العامل الثالث ) ، كما أطلق عمرو السكرى على 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 ) ، لأنه أكبر الاختبارات تشبعا بهذا العامل ، ويمكن أن تقاس هذه القدرة أيضا باختبار رقم ( ١٣ ) ادراك المسافة الرأسية بالذراع ( شمال ) ، لأنه تشبعا أيضا تشبعا جوهريا بهذا العامل ، ولكن ارتفاع القيمة العددية لتشبع اختبار رقم ( ١٢ ) يساعد على صحة ودقة القياس .

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

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

ويبدو أن هذا العامل ثنائي Bipolar حيث ترتبط به بعض الاختبارات ارتباطًا موجبًا ويرتبط البعض الآخر ارتباطًا سالبًا ، وهو أيضًا عامل خاص بسمية 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 المائل			التدوير المتعامد		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع	رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
١٧	التوازن على عصابات - ٨ سم (طوليا)	٩١٠ ر	١٧	التوازن على عصابات - ٨ سم (طوليا)	٩٠٠ ر
١٨	التوازن على عصابات - ٨ سم (عرضيا)	٨٩٠ ر	١٨	التوازن على عصابات - ٨ سم (عرضيا)	٨٩٩ ر
٢٦	ادراك الاتجـاه (المشى فى الممر)	٣٠٨- ر	٢٦	ادراك الاتجـاه (المشى فى الممر)	٣١٨- ر

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 الأخرى والتى تدل على التشيعات القريبة من الصفر التى حققها بقية المتغيرات على هذا العامل دون العوامل الأخرى ، يوضح أهمية التوازن كقدرة هامة من قدرات الإدراك الحاسركى ، 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 تشيعا بهذا العامل هى اختبارات ( ١٧ ) التوازن على عصابات - ٨ سم ( طوليا ) ، ( ١٨ ) التوازن على عصابات - ٨ سم ( عرضيا ) ، ( ٢٦ ) ادراك الاتجاه ( المشى فى الممر ) . وهى اختبارات تعتمد فى جوهرها على التوازن بالإضافة الى بعض الوظائف الأخرى للذراع والرجل ، ومن الأمور الهامة أيضا أن الاختبارات المشبعة على هذا العامل تتضمن مهام توءدى 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 ( ١١٣ : ٤٩ ) .

وبما أن التشيعات الصفرية لهذا العامل تنحصر فى الاختبارات الأخرى التى لا تعتمد فى جوهرها على التوازن بالطريقة الطولية أو العرضية ، لذا فإن 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 الأرضية ، وتلعب القنوات الهلالية فى داخل الأذن دورها فى توازن الجسم ، بالإضافة الى النهايات الحسية فى قدم الإنسان لمساعدة المخ فى تعديل أوضاع الجسم فى المجال المحيط به ( ٣ : ٢١٥ ) .

ويلاحظ الباحث أن الاختبارات التى تشيعت 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 طوله أو عرضية ، ولكن مع رفع الرجل الأخرى واستخدام الذراعين بالإضافة الى ذلك للمساعدة في حفظ توازن الجسم ، وهذا يعطينا تفسيراً منطقياً مقبولاً لتشعب اختبار رقم ( ٢٦ ) ادراك الاتجاه (المشى فى الممر) حيث يتضمن وظائف الذراع والرجل التي تستخدم في 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 عصابات ٨ سم ( طوليا ) ، لانه أكبر الاختبارات تشعباً بهذا العامل ، كما يمكن قياس هذه القدرة باختبار رقم ( ١٨ ) التوازن على عصابات - ٨ سم ( عرضياً ) حيث أن له تشعباً جوهرياً كبيراً على هذا العامل ، ولكن ارتفاع القيمة العددية لتشعب اختبار رقم ( ١٧ ) التوازن على عصابات - ٨ سم ( طولياً ) يساعد على صحة ودقة القياس .

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

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملاً نقياً لصفات الادراك الحاسركى التي تتميز بادراك التحكم في الجهد المبذول لمسافة معلومة ، وكذلك ادراك الانقباض العضلى بكمية محددة ، وهي تتطلب أيضاً ادراك القوة العضلية بكمية محددة ، وهي تتطلب أيضاً ادراك القوة العضلية التي تبذلها المجموعات العضلية للذراع والرجل أثناء انقباضها .

ومن الواضح أن هذه القدرة خاصة بسمة 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 التشعبات الصفرية وذلك حتى يتضح التفسير الادراكي لهذا العامل ، ويوضح الجدول التالى ( ٢٢ ) الاختبارات التي تشعبت بصورة جوهريّة على هذا العامل باستخدام نوعى التدوير المتعامد والمائل .

جدول ( ٢٢ )

الاختبارات التي تشبعت على العامل الثالث ( القدرة الثالثة )

التدوير المائل			التدوير المتعامد		
التشعب	اسم الاختبار	رقم الاختبار	التشعب	اسم الاختبار	رقم الاختبار
٧٥٣ ر	ادراك الوثب العريض ٤٥ سم	٢١	٧٥٦ ر	أدراك الوثب العريض ٤٥ سم	٢١
٦٤٨ ر	قوة جذب الذراع ٣ كجم (شمال)	١١	٦٩٨ ر	قوة جذب الذراع ٣ كجم (شمال)	١١
٤٥٨ ر	ادراك الاتجاه (المشى فى الممر)	٢٦	٤٥٣ ر	ادراك الاتجاه (المشى فى الممر)	٢٦
٣٥٩ ر	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين)	١٠	٣٧٢ ر	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين)	١٠

ويبين الجدول السابق أن هناك تطابقاً فى نتائج أسلوبى التدوير فى أربعة اختبارات وهى ارقام ( ٢١ ) ادراك الوثب العريض ٤٥ سم ، ( ١١ ) قوة 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 التي تشبعت على هذا العامل تعتمد فسي جوهرها على استطاعة الفرد ادراك اخراج قوة عضلية محددة عن طريق الانقباض العضلي لعضلات الرجلين لمطابقة مسافه معلومة ، وكذلك ادراك اخراج قوة عضلية محددة عن طريق الانقباض العضلي لعضلات الذراعين لمطابقة مقاومة مقاسة ، وذلك عن طريق استخدام الادراك الحاسركي ، ولهذا يقترح الباحث تسمية هذا العامل بعامل " ادراك التحكم في الجهد " .

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

وافضل اختبار كشفت عنه الدراسة لقياس هذه القدرة هو اختبار ( ٢١ ) ادراك الوثب العريض ه٤ 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 ه٤ 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 التي تتميز بالقدرة على ادراك دقة توجيه الذراع في الفراغ لرمى هدف بدقة أو دقة توجيه الذراع لاتجاه أو مسافة محددة .

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

ويوضح الجدول التالي ( ٢٣ ) الاختبارات التي تشبعت على هذه القدرة باستخدام نوعي التدوير المتعامد والمائل .

جدول ( ٢٣ )

الاختبارات التي تشبعت على العامل الرابع ( القدرة الرابعة )

التدوير المائل			التدوير المتعامد		
التشبع	اسم الاختبار	رقم الاختبار	التشبع	اسم الاختبار	رقم الاختبار
ر ٨٥٩	دقة الرمي - من ٣ متر (من أعلى الكتف)	٢٥	ر ٨٤٨	دقة الرمي - من ٣ متر (من أعلى الكتف)	٢٥
ر ٧٥٤	دقة الرمي - من ٢ متر (من أعلى الكتف)	٢٤	ر ٧٦٦	دقة الرمي - من ٢ متر (من أعلى الكتف)	٢٤
ر ٤٣٤-	الذراع عاليًا ١٣٠° (يمين)	٥	ر ٤٢٥-	الذراع عاليًا ١٣٠° (يمين)	٥

ويلاحظ وجود تطابق في اسلوبي التدوير في جميع الاختبارات المشبعة على هذا العامل . فقد بلغ عدد الاختبارات المشبعة باستخدام التدوير المتعامد والمائل ثلاثة اختبارات هي أرقام ( ٢٥ ) دقة الرمي - من ٣ متر ( من أعلى الكتف ) ، ( ٢٤ ) دقة الرمي - من ٢ متر ( من أعلى الكتف ) ، ( ٥ ) الذراع عاليًا ١٣٠° (يمين) . وهي اختبارات تعتمد في جوهرها وبشكل أساسي على دقة توجيه الذراع في الفراغ . وان كانت التشبعت الصفرية لهذا العامل تنحصر في اختبارات لا تعتمد في جوهرها على هذا العامل .

وبدراسة الاختبارات المشبعة على هذه القدرة أو هذا العامل ، يلاحظ أنها من الاختبارات التي يتداخل فيها العمل العضلي العصبي ، ويؤكد هذا

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 الرمي بالذراع نحو هدف ، ويكشف عن القدرة على الادراك الدقيق لتوجيه الذراع فى الفراغ لهدف معلوم ، وهذا يعطينا تفسيراً منطقياً معقولاً لتشعب اختبار ( ٥ ) الذراع عالياً ١٣٠° (يمين) حيث يتضمن وظائف الذراع التى تستخدم أثناء الرمي ، أما عن التشعب 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 الرمي - من ٣ متر ( من أعلى الكتف ) ، لانه أكبر الاختبارات تشبعا على هذا العامل كما يمكن أيضا استخدام ( ٢٤ ) دقة الرمي - من ٢ متر ( من أعلى الكتف ) ، حيث أنه أيضا تشعب تشبعا جوهريا على هذا العامل ، لذا فهو يصلح لقياس هذه القدرة أيضا ، ولكن ارتفاع القيمة العددية لتشعب اختبار رقم ( ٢٥ ) دقة الرمي - من ٣ متر ( من أعلى الكتف ) بهذا العامل يساعد على صحة ودقة القياس .

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

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل اصبح عاملا نقييا 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 التشيعات الصفيرية عن التشيعات الجوهرية ، حتى يتضح التفسير الادراكي لهذا العامل .

ويوضح الجدول التالي ( ٢٤ ) الاختبارات التي تشيعت على هذا العامل باستخدام نوعي التدوير المتعامد والمائل .

### جدول ( ٢٤ )

الاختبارات التي تشيعت على العامل الخامس ( القدرة الخامسة )

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

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

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

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملاً نقياً للخصائص التي تتميز بالقدرة على دقة ادراك الإشارة نحو هدف معين .

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

ويوضح الجدول التالي ( ٢٥ ) الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل باستخدام نوعي التدوير المتعامد والمائل .

#### جدول ( ٢٥ )

الاختبارات التي تشبعت على العامل السادس (القدرة السادسة)

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

ويلاحظ وجود تطابق في نتائج أسلوب التدوير في اختباري ( ٢٣ ) ادراك الإشارة للهدف - ٣ سم (شمال) ، ( ٢٢ ) ادراك الإشارة للهدف - ٣ سم (يمين) . ويبدو أن هذه القدرة ترتبط بها الاختبارات التي تتميز " بادراك دقة الإشارة بالذراع نحو هدف " .

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

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

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملا نقييا لصفات الادراك الحاسركى التي تتميز بادراك وضع الذراع عاليا .

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

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

#### جدول ( ٢٦ )

الاختبارات التي تشعبت على العامل السابع (القدرة السابعة)

التدوير المائل			التدوير المتعامد		
التشعب	اسم الاختبار	رقم الاختبار	التشعب	اسم الاختبار	رقم الاختبار
ر٨٦٠	الذراع عاليا ٥١٣٠ (يمين)	٥	ر٨٥٥	الذراع عاليا ٥١٣٠ (يمين)	٥
ر٨٣٣	الذراع عاليا ٥١٣٠ (شمال)	٦	ر٨٣٦	الذراع عاليا ٥١٣٠ (شمال)	٦

ويلاحظ وجود تطابق فى نتائج اسلوبى التدوير فى اختبارين رقم ( ٥ ) الذراع  
عاليا ٥١٣ (يمين ) ، ( ٦ ) الذراع عاليا ٥١٣ ( 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 يتشعب 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 نقيًا 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 التشعبات الجوهرية عن التشعبات الصغرية ، حتى يتضح  
التفسير الادراكى لهذا العامل .

ويوضح الجدول التالى ( ٢٧ ) الاختبارات التى تشعبت 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 ( ٣٠ سم ) ، ( ٢٧ ) نقل الكرات ،  
( ٢٠ ) ادراك رفع القدم رأسيا ( يمين ) . فى حين لم تظهر تشعبات ذات دلالة  
للاختبار رقم ( ١٠ ) قوة جذب الذراع ٣ كجم ( يمين ) عند استخدام التدوير  
المتعامد .

جدول ( ٢٧ )

الاختبارات التي تشبعت على العامل الثامن ( القدرة الثامنة )

التدوير المائل			التدوير المتعامد		
التشبع	اسم الاختبار	رقم الاختبار	التشبع	اسم الاختبار	رقم الاختبار
ر ٨٦٦	ادراك الاشكال	٣٠	ر ٨٣٥	ادراك الاشكال	٣٠
ر ٨٠٨	ادراك الاشكال ( ٣٠ سم )	٣١	ر ٨٠٩	ادراك الاشكال ( ٣٠ سم )	٣١
ر ٥٤٢-	نقل الكرات	٢٧	ر ٦٠٤-	نقل الكرات	٢٧
ر ٣٦٨	ادراك رفع القدم رأسيا (يمين)	٢٠	ر ٣٩٧	ادراك رفع القدم رأسيا (يمين)	٢٠
ر ٣١١-	قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين)	١٠			

ومن الواضح أن الاختبارات المشبعة على هذا العامل ذات طبيعة واحدة ، وتعتمد بشكل أساسي على وظائف حركية للرجلين ، حيث أن العضلات العاملة على مفصل الفخذ كمحركات اساسية سواء في الانتقال للامام أو الجانب أو دفعهما للامام على المحور الرأسي هي نفس المجموعة العضلية التي تتكون من العضلة الاليينية العظمى *Gluteus Maximus* والترملية الحشائية ، والنصف وتربية *Semitendinosus* وذات الرأسين الفخذية (الرأس الطويل) ، ( *Long Head* ) *Biceps Femoris* والمربعة الفخذيية *Quadratus Femoris* ( ٣٦ ٧٦ ٨٢ ) . بالاضافة الى استخدام الذراعين ، للمساعدة في حفظ توازن الجسم ، وهذا يعطينا تفسيراً منطقياً مقبولاً لتشبع اختبار ( ١٠ ) قوة جذب الذراع ٣ كجم (يمين) ، عند استخدام التدوير المائل .

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

ويبدو أن السمة الغالبة 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 الصغيرة لهذا العامل تنحصر في اختبارات لا تعتمد في جوهرها على ادراك اتجاه الجسم لمسافة معينة عن طريق نقل الرجلين للامام والجانب ، اذا فالتفسير الادراكي لهذا العامل يدل على أنه يتلخص في 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 في هذه الدراسة يتفق مع ما توصل اليه كل من مصطفى فريد ووايب في 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 نقيًا للخصائص الادراكية التي تتميز بحركة الذراع في منحنيات وأقواس

ومن الواضح أن هذه القدرة خاصة بسمة أدراكية ذات قطب واحد ، وقد تم فصل التشعبات الصغيرة عن التشعبات الجوهرية ، حتى يتضح التفسير الادراكي لهذا العامل .

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

جدول ( ٢٨ )

الاختبارات التي تشبعت على العامل التاسع ( القدرة التاسعة )

التدوير المائل			التدوير المتعامد		
التشعب	اسم الاختبار	رقم الاختبار	التشعب	اسم الاختبار	رقم الاختبار
٧٦٠ ر	مرور الذراع أعلى القوس ( شمال )	١٦	٧٦٠ ر	مرور الذراع أعلى القوس ( شمال )	١٦
			٣٠٢ ر	رفع الذراع ٥١٢ ( شمال )	٧

ويلاحظ وجود تشابه فى نتائج اسلوبى التدوير فى اختبار واحد رقم ( ١٦ ) مرور الذراع أعلى القوس ( شمال ) . فى حين لم تظهر تشعبات ذات دلالة للاختبار رقم ( ٧ ) رفع الذراع ٥١٢ ( شمال ) عند استخدام التدوير المائل .

ويبدو أن هذه القدرة ترتبط بالاختبارات التي تتميز بادراك حركة الذراع فى مسار منحنى . وهو ما لم يظهر بشكل منفرد فى أى من العوامل التي تضمنها البحث ولكن هذا العامل ( القدرة ) ليس بالقوه الكافية فى هذه الدراسة ، حيث أن التشعبات 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 نقيًا للصفات والخصائص الإدراكية التي تتميز بإدراك إخراج قوة عضلية محددة عن طريق الانقباض العضلي لعضلات الرجلين .

وإن هذا العامل خاص بسمة إدراكية ذات قطب واحد ، وقد تم فصل التشعبات الصغيرة عن التشعبات الجوهرية حتى يتضح التفسير الإدراكي لهذا العامل .

ويوضح الجدول التالي ( ٢٩ ) الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل باستخدام نوعي التدوير المتعامد والمائل .

جدول ( ٢٩ )

الاختبارات التي تشبعت على العامل العاشر (القدرة العاشرة)

التدوير المائل			التدوير المتعامد		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	رقم الاختبار	رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشعب
٨٢٦ ر	قوة دفع القدم ٤ كجم (يمين)	٩	٨٢١ ر	قوة دفع القدم ٤ كجم (يمين)	٩
٧٢٢ ر	قوة دفع القدم ٤ كجم (شمال)	١٠	٧٢٨ ر	قوة دفع القدم ٤ كجم (شمال)	١٠

ويلاحظ وجود تطابق في نتائج أسلوبَي التدوير في 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 التي تتميز بالقدرة على ادراك القوة المبذولة للرجل ، ولكن من الواضح أن هذا العامل (القدرة) ليس بالقوة الكافية فى هذه الدراسة نظرا لكونه لم يتشعب عليه الا اختبارين فقط بما يتنافى مع شروط قبول العامل التي 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 نقيًا للصفات والخصائص الادراكية التي تتميز بالقدرة على ادراك الطفل بالفراغ الشخصى ومستويات حركة الجسم ومساراتها .

وأن هذا العامل خاص بسمة ادراكية ذات قطب واحد . وقد تم فصل التشعبات الجوهرية بهذا العامل عن التشعبات الصغيرة ، وفقا لمستوى التشعب الذى تم تحديده . حيث يهدف هذا التقسيم الى المساعدة فى تفسير قدرة الادراك الحاسركى للاطفال .

ويوضح الجدول التالى (٣٠) الاختبارات التي تشعبت 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 التي تشعبت على هذا العامل تشعبات جوهرية معظمها ذات طبيعة واحدة ، تعتمد وبشكل أساسى على وظائف أدراكية من نوع واحد ، متمثلة فى القدرة على ادراك حركة الذراعين والرجلين وعلاقتهم

جدول ( ٣٠ )

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

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

بالجسم ككل ، وبالطبع يتطلب ذلك وعى بالفراغ ، سواءً اكان هذا الوعي داخلي ، يتضمن مفهوم اجزاء اليمين والشمال ، أو خارجيا فيتضمن الاتجاهات بمعنًى ، منخفض - متوسط - عالي ( ٣ : ٢٠٠ ) . وحيث أن التشبعت الصغيرة 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 وعلاقتها 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) لأنه أكبر الاختبارات تشبعا بهذا العامل . كما يمكن أن تقاس هذه القدرة أيضا بالاختبار الثاني الذي سبقت الإشارة اليه لانه أيضا يتشبع عليه تشبعا جوهريا ، ولكن ارتفاع القيمة العددية لتشبع اختبار (٢٩) الزحف للامام (٢٧ سم) بهذا العامل يساعد على صحة ودقة القياس .

### ١٢/٤/٤ تفسير العامل الثاني عشر (القدرة الثانية عشر) :

تبين نتائج التدوير أن هذا العامل أصبح عاملا نقييا للصفات والخصائص الادراكية التي 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 الصغيرة ، حتى يتضح التفسير الادراكي لهذا العامل .

ويوضح الجدول التالي (٣١) الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل باستخدام نوعي التدوير المتعامد والمائل .

كما يلاحظ وجود تطابق في 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 في قدرة الطفل على اتخاذ وضع مماثل لحركة الذراعين معا على المستوى الافقى بالنسبة للجسم .

وتظهر هذه القدرة في منطقة الذراعين والكتفين بشكل واضح حيث تسدل عليها الاختبارات السابق الإشارة اليها . وهذا يؤكد لنا أهمية هذه المنطقية من الجسم بالنسبة لادراك أوضاع الذراعين المتماثلة على المستوى الافقى بالنسبة للجسم .

جدول (٣١)

الاختبارات التي تشبعت على العامل الثاني عشر (القدرة الثانية عشر)

التدوير المائل			التدوير المتعامد		
التشبع	اسم الاختبار	رقم الاختبار	التشبع	اسم الاختبار	رقم الاختبار
ر٨٤٦	تماثل حركة الذراعين أفقيا	١٤	ر٨١٣	تماثل حركة الذراعين أفقيا	١٤
ر٣٦٥	رفع الذراع ١٢٠° (شمال)	٧	ر٣٨٠	رفع الذراع ١٢٠° (شمال)	٧
ر٣٤٣	الذراع أماما ٩٠° (يمين)	٣	ر٣٣٤	الذراع أماما ٩٠° (يمين)	٣

وتظهر هذه القدرة في منطقة الذراعين والكتفين بشكل واضح حيث تعدل عليها الاختبارات السابق الاشارة اليها . وهذا يؤكد لنا أهمية هذه المنطقه 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 وللأمام ، قبل وضعهما معا على المستوى الافقى ، وبما أن التشبعت الصغيرة لهذا العامل تنحصر فى الاختبارات الاخرى التي 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 الحاسركى 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 نقييا للصفات التى تتميز بأوضاع الذراع Arm positions أمام الجسم .

ويتضح أن هذا العامل خاص بسمه ادراكية ذات قطب واحد . وقد تسم فصل التشبعات الكبرى عن التشبعات الصغيرة ، حتى يتضح التفسير الادراكي 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 المائل			التدوير المتعامد		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	رقم الاختبار	رقم الاختبار	اسم الاختبار	رقم الاختبار
٧٦٥ر	الذراع أماما ٥٩٠ (يمين)	٣	٧٦٨ر	الذراع أماما ٥٩٠ (يمين)	٣
٧٥٢ر	الذراع أماما ٥٩٠ (شمال)	٤	٧٣١ر	الذراع أماما ٥٩٠ (شمال)	٤
٧٣١ر	مرور الذراع اعلى القوس (شمال)	١٦	٧٢٣ر	مرور الذراع اعلى القوس (شمال)	١٦

ويلاحظ من نتائج التدوير أن هناك تطابقا فى نتائج اسلوبى التدوير فى الاختبارات أرقام ( ٣ ) الذراع أماما . ٥٩ (يمين) ، ( ٤ ) الذراع أماما . ٥٩ (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 التشعبات الصغيرة 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 الحاسركى لدية لاوضاع واتجاه الذراع فى الهواء أمام الجسم .

وأفضل اختبار كشفت عنه هذه الدراسة لقياس هذه القدرة هو اختبار ( ٣ ) الذراع أماما . ٥٩ (يمين) . ويمكن أن تقاس هذه القدرة أيضا باختبار رقم ( ٤ ) الذراع أماما . ٥٩ (شمال) ، لانه تشعب جوهريا على هذا العامل ، وارتفاع القيمة العددية لهذين الاختبارين يجعلهما مقياسين صحيحين ودقيقتين 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 الصغيرة عن التشبعات الجوهرية حتى يتضح التفسير الادراكي 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 المائل			التدوير المتعامد		
رقم الاختبار	اسم الاختبار	رقم الاختبار	رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
٨١٧ ر	الذراع جانبا ٥٩٠ (يمين)	١	٨٠٨ ر	الذراع جانبا ٥٩٠ (يمين)	١
٧٦١ ر	الذراع جانبا ٥٩٠ (شمال)	٢	٧٥٢ ر	الذراع جانبا ٥٩٠ (شمال)	٢
٣٠٨ ر	الذراع أماما ٥٩٠ (يمين)	٣	٣٥٠ ر	الذراع أماما ٥٩٠ (يمين)	٣
			٣٠٣ ر	تماثل حركة الذراعين رأسيا	١٥

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

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

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

وبما أن التشبعات الصغيرة لهذا العامل تنحصر في الاختبارات الأخرى التي لا تعتمد في 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 الحاسركى لديه لاوضاع واتجاه الذراع في الهواء بجانب الجسم .

ومما سبق يتضح أن أفضل الاختبارات لقياس هذه القدرة ، اختبار ( ١ ) الذراع جانبا . ٥٩ (يمين) ، كما يمكن قياس هذه القدرة أيضا باختبار ( ٢ ) الذراع جانبا . ٥٩ (شمال) ، لأنه تشبع على هذا العامل تشبعا جوهريا كبيرا ، وارتفاع القيمة العددية لهذين الاختبارين تجعلهما مقياسين صحيحين ودقيقين لقياس هذه القدرة .

#### ٥ / ٤ استخلاص وحدات البطارية في ضوء عوامل الدرجة الاولى :

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

- أن تمثل وحدات البطارية المختارة القدرات المستخلصة التي تم قبولها وتفسيرها في ضوء الاطار المرجعي للبحث- وبناءً على ذلك فالعوامل (القدرات) المقبولة في هذه الدراسة والتي يجب تمثيلها في البطارية هي: الاول ، والثاني ، والثالث ، والرابع ، والثامن ، والحادي عشر ، والثاني عشر ، والثالث عشر ، والرابع عشر .

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

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

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



جدول ( ٣٥ )  
الارتباطات البيئية لاختبارات البطاريات المستخدمة

رقم الاختبار	اسم الاختبار	١	٣	١٢	١٤	١٧	٢١	٢٥	٢٩	٣٠
١	الذراع جانبا ٥٩٠ (يمين)	١٥٠٠	٢٤٠	١٠١٢	٥٣١	١٠١٦	٥٥٢	٥٧٩	٥٠٠٩	٥٧٧
٣	الذراع أماما ٥٩٠ (يمين)	١٠٠٠	١٠٠٠	٥٧٠	٥٧٥	١٠٤٢	١٧٥	٥٥٢	٥٧٩	٥٢١
١٢	ادراك المسافة الرأسية بالذراع (يمين)			١٠٠٠	١١١١	٥٩٢	٥٢٥	٥١٩	١٢٨	١٦٦
١٤	تماثل حركة الذراعين أفقياً				١٠٠٠	٥٠٥	٥٦٢	٥٣٧	٥٢٧	٥١٤
١٧	التوازن على عصا باس-٨سم (طولياً)					١٠٠٠	١٠١٦	١١٧٣	١٠٨٨	١٥٢
٢٢	ادراك الوثب العريض						١٥٠٠	١٥٧٧	١٠١	٥٣٧
٢٥	دقة الرمي - من ٣ متر (من اعلى الكتيّف)							١٥٠٠	٥٣١	٥٠٠
٢٩	الزحف للامام (٢٧سم)								١٠٠٠	٥٩١
٣٠	ادراك الاشكال									٥٠٠