دراسة تحليلية (تقنية تخمين درجة الاتساق الذاتي) في ترجيح الطريقة المثلى من بين طرائق مختلفة لنوعي التدوير (المتعامد والمائل) في بحوث الدراسات العاملية للتربية الرياضية

بحث تقدموا به

أ.م.د. أسامة أحمد حسين الطائي — **جامعة بغداد/كلية التربية الرياضية**

أ.م.د. فارس سامي يوسف شابا — **جامعة بغداد/كلية التربية الرياضية**

أ.د. عبد الخالق عبد الجبار النقيب

كلية التقنيات الصحية والطبية

1433 هـ **2012 م**

دراسة تحليلية (تقنية تخمين درجة الاتساق الذاتي) في ترجيح الطريقة المثلى من بين طرائق مختلفة لنوعي التدوير (المتعامد والمائل) في بحوث الدراسات العاملية للتربية الرياضية

أ.م.د. أسامة أحمد حسين الطائي **أ.م.د. فارس سامي يوسف شابا**

جامعة بغداد/كلية التربية الرياضية **جامعة بغداد/كلية التربية الرياضية**

أ.د. عبد الخالق عبد الجبار النقيب

كلية التقنيات الصحية والطبية

1433 هـ **2012م**

مستخلص البحث

تعد طريقة التحليل العاملي طريقة إحصائية متقدمة تهتم بمجالات مختلفة ومنها مجال التربية الرياضية، والهدف منه تحليل النتائج المنبثقة من الظاهرة المراد اختبارها أو قياسها للتعرف أو الكشف عن المكونات أو الأبعاد الأساسية بصيغة مجموعة معاملات ارتباطات بين المتغيرات المشتركة المكونة للظاهرة من جهة والوصول إلى اقتصاد علمي مقنن في وصف أو عرض مسببات تلك الارتباطات بعدد أقل من العوامل التي تؤثر فيها وتفسيرها من جهة أخرى، وعليه فإن اعتماد تقنية صفة مخمن الاتساق الذاتي المتحققة بدرجة أعلى للتوصل إلى هذا المطلب الأساس أصبح ضرورة علمية في اختيار مصفوفة المركبات أو العوامل الرئيسة.

وإن الهدف الأساس من هدفي البحث يكمن في التعرف على تقنية تخمين درجة الاتساق الذاتي في ترجيح الطريقة المثلى من بين طرائق مختلفة لنوعي التدوير (المتعامد والمائل) في بحوث الدراسات العاملية للتربية الرياضية.

وتم تحديد عدد من المراجع والبحوث لكلا المجالين (الماجستير والدكتوراه) فضلاً عن المجلات والمؤتمرات العلمية لتكون محتوى العمل المراد مناقشته.

وبعد الحصول على النتائج الخاصة بالدراسة التحليلية توصل الباحثون إلى استنتاج اساسي من بين عدة استنتاجات مفاده تقنية احتساب صفة مخمن الاتساق الذاتي يعد مؤشراً يساعد في ترجيح مصفوفة المركبات الأنموذج باستخدام طريقة واحدة من بين طرائق التدوير الخمسة لتفسير النتائج.

Analysis study (Guessing and techntion of self consistent degree) in choosing the perfect way from different method for two kinds rotation (orthogonal & oblique) in factore studies in physical education

By
prof.dr Abd Al Ahaleq Abd Al Jabar

Asst. pro Asama Ahmed Aussien Asst. pro. Faris Sami Yousif Shabba

20012

Abstract

The factorial analysis method consider a advanced statistical way concern in different ways like physical education field and the purpose to analyze the results that we want to test it or measure or for knowing the dimensions of some correlations between common variables that formed the phenomenon in less number of factors that effect on explanation , so we must depend use the self consistent that achieved for reaching that basic request.

The goal of this search that depending on techntion of self consistent degree guessing for choosing perfect way from different methods for (orthogonal & oblique) kinds in physical education factor studies and we select some of references for (master & doctoral) and also the scientific magazine and conferences.

After receiving results the researchers reaches some conclusions like the techntion of choosing the self consistent important indicator helps for choosing compents style matrix by using one way from five ways for explaining results.

1- التعريف بالبحث:

1-1 مقدمة البحث وأهميته:

تعد طريقة التحليل العاملي طريقة إحصائية متقدمة تهتم بمجالات مختلفة ومنها مجال التربية الرياضية، والهدف منه تحليل النتائج المنبثقة من الظاهرة المراد اختبارها أو قياسها للتعرف أو الكشف عن المكونات أو الأبعاد الأساسية بصيغة مجموعة معاملات ارتباطات بين المتغيرات المشتركة

المكونة للظاهرة من جهة والوصول إلى اقتصاد علمي مقنن في وصف أو عرض مسببات تلك الارتباطات بعدد أقل من العوامل التي تؤثر فيها وتفسيرها من جهة أخرى، وتلك العوامل الأقل في العدد تعد هي الأعم في طبيعتها مشكلة ما يعرف ببناء نظام دراسة الظاهرة.

إن استخدام طرائق التحليل العاملي لاسيما طريقة المكونات الأساسية في استخلاص العوامل تعطي حلولاً عاملية بصورة مصفوفة النموذج (الحل الأولي) يصعب تفسيرها في أغلب الأحيان، وعليه تأتي أهمية عملية التدوير بوصفها خطوة أساسية للوصول إلى شكل أكثر بساطةً وانتظاماً للعوامل المستخلصة من خلال إعادة تحديد المواقع لأوزان عواملها بما فيها تشبعاتها بقدر من الثبات والاتساق (الحل النهائي) لتخدم خصائص البناء للتركيب البسيط الذي يسهم في تفسير العوامل.

إن أهمية التدوير أخذت تتطور عبر الزمن لتتضمن نوعان رئيسان هما التدوير المتعامد وأنواعه والتدوير المائل وأنواعه ولكل من هذين النوعين خصائص يعتمدها الباحث لدعم اختياره للطريقة الملائمة فمنهم من يستخدم طريقة دون الأخرى ومنهم من يستخدم الطريقتين، ولذلك تعد عملية التدوير ضرورة في التحليل العاملي لفك التداخل لأهمية المتغيرات في تكوين مركبات العوامل الرئيسة بوصفها الفاصل إلى جانب اشتراطات قبول العامل لبيان نتائجه النهائية والعمل على تفسيرها بما يتفق ونوع الدراسة، وإن هذا الإجراء يسهل على الباحثين تشخيص مركبات العوامل المستخلصة من خلال رفع قيمة التشبعات الكبيرة وتقليل قيمة التشبعات الصغيرة بهدف إبعاد المحاور غير الضرورية وصولاً إلى معايير التركيب البسيط.

إن اختيار أحد أنواع طرائق التدوير لتحقيق المبدأ أعلاه يضع الباحث موضع التقييد بالعمل إذ يختار تلك الطريقة لكونها الشائعة، والأكثر من ذلك ولغرض إسنادها يقوم باعتماد طريقة أخرى للتوصل للحل النهائي، ولذلك برزت الحاجة في إيجاد الحل النموذج والأكثر مصداقية في تفسير البيانات لإرجاع مسبباتها إلى صورتها الحقيقية من خلال البحث عن معيار يسهم في التقدير لتحقيق هذا المتطلب الموضوعي.

وفي ضوء ما تقدم جاءت أهمية البحث في تحقيق إضافة نوعية بصدد اعتماد محك مخمن صفة الاتساق الذاتي (*) المتحققة بدرجة أعلى والذي يعمل على ترجيح الطريقة المثلى (المصفوفة المثلى) من بين طريقتي التدوير المتعامدة والمائلة في بحوث الدراسات العاملية للتربية الرياضية.

1-2 مشكلة البحث:

إن التحليل العاملي يطرح عدداً من الاستفسارات يمكن تلخيصها بالآتي:

- ما المتغيرات التوضيحية الأكثر أهمية؟
- ما تسلسل هذه المتغيرات على وفق أهميتها؟
- كيف تفسر العلاقات بين هذه المتغيرات؟

(*) هذا المحك ينسب إلى صاحب هذه الفكرة الخبير الإحصائي أ.د. عبد الخالق عبد الجبار النقيب في ضوء الإجراءات المعتمدة في هذا البحث.

كل التساؤلات أعلاه تحتم على القائم بتطبيق التحليل العاملي اعتماد أحد أسلوبي التدوير سواء أكان متعامداً أم مائلاً أم كلاهما، ولأهمية عملية التدوير يقوم الباحثين بترجيح طريقة دون الأخرى أو طريقتين طبقا لوجهة نظر تخص موضوعات بحوثهم، غير إن مفاد هذا الاختيار يربكهم في الوقت نفسه للتوصل إلى مصفوفة النموذج التي تعتمد في تفسير النتائج، وتزامناً مع هذه الأهمية جاءت فكرة البحث بتسهيل أو ترجيح الطريقة المثلى من بين طرائق التدوير التي من شأنها أن تثبت النتائج بصورتها الحقيقية وهو المطلب الأساس والنهائي من التحليل العاملي ولاسيما تلك البحوث التي تتعلق بالتربية الرياضية لكثرة المتغيرات المتداخلة والمركبة في قياس أبعاد الظاهرة موضوع البحث، وعليه فإن اعتماد تقنية صفة مخمن الاتساق الذاتي المتحققة بدرجة أعلى للتوصل إلى هذا المطلب الأساس أصبح ضرورة علمية في اختيار مصفوفة المركبات أو العوامل الرئيسة.

1-3 هدفا البحث:

- التعرف على أكثر الطرائق المستخدمة في بحوث الدراسات العاملية للتربية الرياضية عبر فترات زمنية مختلفة وتفسيرها.
- التعرف على تقنية تخمين درجة الاتساق الذاتي في ترجيح الطريقة المثلى من بين طرائق مختلفة لنوعي التدوير (المتعامد والمائل) في بحوث الدراسات العاملية للتربية الرياضية.

1-4 فروض البحث:

- لا يوجد تفسير يدعم أو يرجح من خلاله استخدام أحد طرائق التدوير المختلفة من بين نوعي التدوير (المتعامد والمائل).
- التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) هي الطريقة المرجحة (الشائعة) عادةً في اختيار مصفوفة المركبات في الدراسات العاملية للتربية الرياضية.
- تقنية تخمين درجة الاتساق الذاتي تعد الطريقة المثلى للتوصل إلى مصفوفة النموذج التي تعتمد في تفسير النتائج.

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: المراجع والمجلات والمؤتمرات العلمية فضلاً عن الرسائل والأطاريح المختصة في الدراسات العاملية لبحوث التربية الرياضية.

1-5-2 المجال الزماني: المدة الزمنية للدراسة التحليلية موضوع البحث من **2011/05/01**م حتى **2011/08/01**م، وأما أزمان الدراسات المعتمدة من المراجع والمجلات والمؤتمرات والرسائل والأطاريح العلمية تعتمد ضمنياً من خلال الأطلاع على عناوينها الموثقة في فهرست البحث.

1-5-3 المجال المكاني: جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية.

2- الدراسات النظرية:

2-1 التحليل العاملي (أهدافه وطرائقه) في بحوث التربية الرياضية:

- **الأهداف المتحققة من استخدام التحليل العاملي** (20 : 48، 49):

1. التعرف على أنماط العلاقات. 2. الاقتصاد في وصف البيانات. 3. بناء مقياس التقدير. 4. اختبار الفرضيات. 5. تحويل البيانات. 6. استخدامات استكشافية.

وفضلاً عن ما تقدم يمكن استخدامه كأحد أفضل أنواع الصدق والذي يعرف بالصدق العاملي من خلال بيان تشبع الاختبار وارتباطه بالعامل الذي يقيس المجال المعين (تقدير كمي للانسجام والاتساق في فقرات الاختبار على العامل).

- **أهم طرائق التحليل العاملي** (25 : 43):

1. طريقة الجمع البسيط.2. طريقة المكونات الأساسية.3.الطريقة المركزية.4.الطريقة التقاربية.

وفيما يأتي بيان طريقة المكونات الأساسية التي اعتمدت للدراسات قيد البحث بوصفها من الطرائق الشائعة في بحوث الدراسات العاملية للتربية الرياضية، وهذه الطريقة تعود لصاحبها هوتيلنج باستنفاذ أقصى تباين لكل اختبار، ومن أهم الخطوات التي تشير أليها هذه الطريقة:

أ- عمل الارتباطات بين متغيرات البحث.

ب- تكوين المصفوفة الارتباطية الأولى ووضع واحد صحيح في الخلية القطرية.

ويمكن أيضاً تصنيف طرائق التحليل العاملي إلى (26 : 343):

أ- طرائق تعترف بالعامل العام كأساس ضروري للتحليل مع الاعتراف بالعوامل الطائفية.

ب- طرائق لا تعترف بضرورة احتواء الصورة النهائية لنتائج التحليل العاملي على العامل العام وتقتصر على العوامل الطائفية (مرتبطة كانت أم مستقلة).

2-2 خصائص التدوير المتعامد والمائل:

علاقة الاختبارات بكل عامل تعد من العوامل الناتجة عن التحليل العاملي، ولذلك تحدد مدى اشتراك هذه الاختبارات في قياس تلك العوامل فضلاً عن مدى نقاء كل اختبار في قياسه لأحد العوامل، وعليه لتحقيق هذا المبدأ الأساس كان لابدّ من عملية التدوير وصولاً إلى قدر من الثبات والاتساق اللذان يسهمان في تفسير النتائج.

2-2-1 خصائص التدوير المتعامد:

- البحث عن التكوين البسيط للعوامل (الاختبارات تصبح بسيطة والعوامل الطائفية واضحة) (26 : 376، 341).
- يحتفظ بالتعامد بين العوامل الأصلية.

- إن معاملات ارتباط العوامل تساوي صفراً (النظر إلى العوامل على أنها مستقلة ولا علاقة بينها، وهذا يكون مقبولاً في بعض المجالات ولا يقبل في أخرى) (27 : 114، 116).
- ينقي ويصفي النتائج.
- يعمل على إعادة توزيع التباين المشترك من جديد مع بقاء الشيوع ثابتاً (35 : 36).

وفي ضوء ما تقدم إن الهدف الأساس هو تحقيق أقصى درجة من الشكل الكروي للتوزيع المتعدد المتغيرات المفترض أساساً لإجراء تقنية التحليل العاملي.

2-2-2 خصائص التدوير المائل:

- يساعد بدرجة أكبر على الاقتراب من البناء العاملي البسيط بخصائصه المعروفة من التدوير المتعامد.
- يسمح لتكوين مصفوفة ارتباطات جديدة للعوامل المائلة (27 :117).
- محاور العوامل ليس بالضرورة أن تكون متعامدة أي أكثر مرونة.
- الأهمية النظرية للأبعاد لا يفترض أن تكون غير مرتبطة ببعضها أي أكثر واقعية(20 : 85).

وفي ضوء ما تقدم إن الهدف الأساس المعاكس للتدوير المتعامد هو إن التشبعات تصل إلى الذروة في احتوائها على تشبعات العوامل الضعيفة، ونظراً لخصائص كل من التدوير المتعامد والتدوير المائل وأهميتهما في الوصول إلى البناء العاملي البسيط وجدت عدة طرائق ومنها:

- ✓ التدوير المتعامد بطريقة **(Varimax)** الأكثر شيوعاً واستخداماً والذي قدمه **(Kaiser)**.
- ✓ التدوير المائل بطريقة **(Direct Oblimin)**، والتدوير المتعامد بطريقة **(Quartimax)**.
- ✓ التدوير المركب أو المختلط بطريقة **(Equamax)**، والتدوير المائل بطريقة **(Promax)**.

2-3 ماهية صفة مخمن الاتساق الذاتي (Self Consistent):

تعد صفة الاتساق **(Consistent)** إحدى المعايير الواجب توافرها في التقدير فضلاً عن بقية الصفات الأخرى المعروفة، وتعرف بأنها اختيار محور المركبات الرئيسة عندما يرتكز التوزيع على ذلك المحور الذي يحقق تقريب بسيط للتوزيع المتعدد المتغيرات.

ويعد من أول من جاء بالمفهوم المعمق لصفة الاتساق الذاتي هو **(Flury،1993)** (31 : 139-151) في وصفه لنوع مقدرات النقاط الأساسية للبيانات الرقمية.

3- منهجية البحث وإجراءاته:

3-1 منهج البحث: استخدم المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي.

3-2 مجتمع البحث: اعتمدت عمدياً عينات الدراسات التي تعنى بالدراسات العاملية في التربية الرياضية ومن ثم حددت عينته باعتماد البعض من المراجع والبحوث لكلا المجالين (الماجستير والدكتوراه) فضلاً عن المجلات والمؤتمرات العلمية لتكون محتوى العمل المراد مناقشته.

3-3- وسائل جمع المعلومات: وتشمل المراجع العربية والأجنبية، والملاحظة.

3-4- صفة مخمن التساق الذاتي:

✓ احتساب درجة تخمين صفة الاتساق الذاتي (*) :

❖ أنجاز رسم المركبات الرئيسة الثلاثة الأولى (**Loading Plot (s)**) لبيان أو تعيين نقطة التمركز (**Centroid**) للمتغيرات كافة، وعليه احتساب البعد العمودي من تلك النقطة على سطح المركبة الرئيسة الأولى بعد إعادة مستوى الشكل المكعب للمحاور الثلاثة عموماً وفق مستوى النظر على المركبة الرئيسة الثانية وذلك بتنفيذ عملية التحويل للرسم من البعد الثلاثي إلى البعد الثنائي باستخدام نافذة (**3-D Rotation**) من الحزمة الإحصائية الجاهزة (**SPSS**).

❖ قياس المسافة العمودية ما بين نقطة التمركز للمتغيرات كافة في مجسم المركبات الثلاثة الرئيسة الأولى بعد تحويل الشكل المتحقق إلى تطبيق آخر مثل (**Excel** أو **Word**) اللذان يمتلكا إمكانية استخدام (**Draw Line**) لرسم البعد العمودي المذكور، ومن ثم تخميناً لدرجة الاتساق الذاتي مدرجة تنازلية على وفق القياس المعتمد من حيث الأفضلية والشكل (1) (**) يظهر نموذجاً تطبيقياً لذلك.

❖ اختيار مصفوفة المركبات الأساسية المناسبة للعوامل المستخلصة التي تحقق أقل بعد بين نقطة التمركز وسطح المركبة الرئيسة الأولى (درجة اتساق عالية) وعلى وفق أسلوبي التدوير (المتعامد والمائل) بما فيها طرائقهم والشكل (1) يظهر ذلك أيضاً.

3-5- التجربة الرئيسة: تم تحليل محتوى المراجع والمجلات والمؤتمرات فضلاً عن الرسائل و الأطاريح العلمية في جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية (مكتبة الكلية)، وكان ذلك بتاريخ **2011/05/01**م حتى **2011/06/01**م.

4- عرض وتحليل نتائج البحث ومناقشته:

4-1 عرض وتحليل بعض نتائج الدراسات السابقة في ضوء نوعي التدوير (المتعامد والمائل) ومناقشتها:

❖ **نقلاً عن مروان (2001م) دراسة باري وكيورتن Barrey and Cureton (1961م) (27 : 102، 103):**

✓ استخدما التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.

✓ استخدما نوعي التدوير وهما المتعامد والمائل.

(*) الإجراءات المعتمدة في حساب التقنية المذكورة هي لأول مرة على وفق علمنا.

(**) أنظر الشكل (1) في ص15.

- عدد العوامل في التدوير المتعامد (8) بينما في التدوير المائل (2)، وهذه علامة أخرى من وجهة نظر الباحثون بأن هناك تباين في اختيار المصفوفة التي تعكس تفسير العوامل بصورتها الحقيقية والناتج عن عدم وجود القاعدة الرصينة لاعتماد نوع الطريقة في التدوير.

❖ **نقلاً عن مروان (2001م) دراسة فرانكس وكيورتن Farnks and Cureton (1968) (27 : 103):**

✓ استخدما التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.

✓ استخدما التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser**.

❖ **دراسة هوبكنز Hopkins (1976م) (32):**

✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.

✓ استخدم نوعي التدوير وهما المتعامد والمائل.

❖ **محمد صبحي حسانين (1980م) (22):**

✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.

✓ استخدم نوعي التدوير وهما المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser** والمائل بطريقة (**Promax**).

❖ **محمد سالم (1987م) (21):**

✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.

✓ استخدم التدوير المائل.

❖ **سامي طلال كاشور (1987م) (11):**

✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.

✓ استخدم التدوير المائل.

❖ **ثائر داود سلمان القيسي (1989م) (19):**

✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.

✓ استخدم التدوير المتعامد.

❖ **نقلاً عن مروان (2001م) دراسة عبد الوهاب غازي (1989) (27 : 111):**

✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.

✓ استخدم التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser**.

❖ **ألفت أحمد هلال (1990م) (3 : 79):**

✓ استخدمت التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.

✓ استخدمت نوعي التدوير وهما المتعامد والمائل.

❖ **إبراهيم عبد ربة خليفة (1993م) (1 : 135-166):**

- ✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدم نوعي التدوير وهما المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser** والمائل بطريقة (**Promax**).

- وفقاً للقيمة الدالة طبقاً لمحك جليفورد Guilford ± 0.3 نجد إن العامل الأول بالطريقة المتعامدة قد تشبعت عليه ست اختبارات في حين بالطريقة المائلة قد تشبعت عليه خمس اختبارات، وهذا التباين جاء مع كلاً من العامل الثاني والثالث والرابع والسادس، فضلاً عن ذلك العوامل لم تأتي متماثلة في معظمها بالطريقتين من حيث الأهمية (الأول مع الأول، والثاني مع الثالث، والثالث مع الثاني، والرابع مع السادس، والخامس مع الخامس، والسادس مع الرابع)، وعليه عند التفسير تم اعتماد الطريقتين، وهذا نحن ما نشير أليه بأن الباحث قد أطر إلى هذا العمل متجاهلاً الأهمية التي تفاوتت أيضاً بالطريقتين أي التأثير بالظاهرة.

❖ **قيس ناجي عبد الجبار وثائر داود سلمان (1993م) (18):**

- ✓ استخدما التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدما التدوير المائل.

❖ **حسام بركات (1993م) (6):**

- ✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدما التدوير المتعامد.

❖ **محمد جاسم أحمد الياسري (1995م) (30):**

- ✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدم التدوير المتعامد.
- ✓ الباحث يشير هنا إلى إن هذه الطريقة سليمة من حيث تحقيقها للتركيب البسيط المصفوفة النموذج فضلاً عن إن العوامل المكونة للياقة البدنية يمكن وجودها بصيغة مستقلة أو بصيغة مركبة كعوامل مترابطة.

- يرى الباحثون إن الباحث أجاز له هنا حرية الاختيار وفقاً للسببين أعلاه، وهذا ما نراه في معظم الدراسات إذ يميلون مرة للمتعامد ومرة أخرى للمائل، وعليه فيما بعد يرجحون الطريقة التي تكون شائعة أو مناسبة من وجهة نظرهم هم فقط.

❖ **ثائر داود سلمان القيسي (1995م) (20):**

- ✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدم نوعي التدوير وهما المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser** والمائل بطريقة (**Promax**).

- ✓ استخدم الباحث هنا الطريقة الثانية (**Promax**) من أجل التأكد من صحة النتائج، وهو بذلك مؤشر جديد في الاختيار من وجهة نظر الباحثون يسهم في تصعيب الاختيار للمصفوفة النموذج.

- **<u>ملاحظة:</u>** الباحث في هذه الدراسة عدّ نتائج التدوير المتعامد هي الفاصلة في تحديد وتوضيح العوامل، وهو بهذا العمل أكد وجهة النظر أعلاه وجاء اختياره لطريقة واحدة فقط تماشيا مع كون هذه الطريقة هي الطريقة الأكثر استخداماً في بحوث التربية الرياضية.
- وفيما يلي بيان الأتي: العوامل لم تأتي متماثلة في معظمها بالطريقتين من حيث الأهمية (العامل الأول بالطريقة المتعامدة مع العامل الأول بالطريقة المائلة، والثاني مع الرابع، والثالث مع الثاني، والرابع مع الخامس، والخامس مع الثالث)، فضلاً عن إن التشبعات على العوامل أيضاً لم تأتي متماثلة.
- يرى الباحثون إن الفقرة أعلاه جاءت بهذه الصورة وذلك لعدم وجود تقنية تسهل عمل الباحث في اختيار مصفوفة النموذج التي تعتمد طريقة واحدة فقط في التفسير.

❖ **بثينة محمد فاضل (1997م) (4):**

- ✓ استخدمت التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدمت التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser**.

❖ **محمد مصدق محمود محمد (1997م) (24):**

- ✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدم التدوير المائل بطريقة (**Promax**) على أساس صعوبة النظر إلى العوامل المكونة للمهارات الأساسية لكرة الماء كعوامل مستقلة.

❖ **سناء عباس إبراهيم (1997م) (12):**

- ✓ استخدمت التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدمت التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser**.

❖ **عبد الكريم قاسم غزال الجوادي (1997م) (5):**

- ✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدما التدوير المتعامد.

❖ **أحمد بدري حسين (وآخران) (1998م) (2):**

- ✓ استخدموا التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدموا التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser**.

❖ **سامر يوسف متعب الشمخي (1999م) (14):**

- ✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.

- ✓ استخدم التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser**.

❖ **إيثار عبد الكريم غزال سعيد المعماري (2000م) (28):**

- ✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدم التدوير المائل.

❖ **فردوس محمد خالد (2001م) (17):**

- ✓ استخدمت التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدمت التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser**.

❖ **رياض خليل خماس الحميري (2002م) (7):**

- ✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدم التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser**.

❖ **رياض خليل خماس الحميري (2002م) (7):**

- ✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدم التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser**.

❖ **ولهان حميد هادي (2003م) (29):**

- ✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدم التدوير المتعامد.

❖ **أمان صالح حمدان الخصاونة (2003م) (9):**

- ✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدم نوعي التدوير وهما المتعامد والمائل وعلى وفق طرائقها الخمسة (**Varimax،Direct Oblimin،Quartimax،Equamax،Promax**).
- ✓ استخدم التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser** لكونها حققت البناء البسيط الذي أسهم في التفسير أكثر من غيرها.
- يرى الباحثون إن هذا الاختيار أيضاً جاء متأثرا ببقية الدراسات التي اعتمدت هذه الطريقة لكونها الشائعة من بين عدة طرائق.

❖ **شاخوان مجيد كريم (2003م) (13):**

- ✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.
- ✓ استخدم التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser**.

❖ **إيلاف أحمد محمد عيسى الشمري (2004م) (15):**

- ✓ استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.

✓ استخدم التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser**.

❖ **رواء علاوي كاظم الخفاجي (2005م) (10):**

✓ استخدمت التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية.

✓ استخدمت التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser**.

و يرى الباحثون في ضوء ما تقدم لا يوجد محك معين يدعم اختيار نوع الطريقة التابعة لنوع التدوير سواء كان متعامداً أو مائلاً إلا من خلال الاجتهاد الشخصي (الخبرة السابقة)، ومثالاً على ذلك (يتم تفسير العوامل في ضوء نتائج التدوير "المتعامد، والمائل" مع ملاحظة أن نتائج التدوير المائل هي الفاصلة في تحديد جوهر العوامل) (27 : 119)، ولكن إن معظم الدراسات اعتمدت التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لـ **Kaiser** لكونه الأكثر استخداماً في بحوث الدراسات العاملية للتربية الرياضية، وفضلاً عن ذلك يقول إسماعيل وكوبيل **Cowell** (إن أسلوب **Varimax** في التدوير يعد موضوعياً وأداة ملائمة للبحث العلمي، وكما يؤكد فليشمان **Fleishman** إن **Varimax** من أفضل طرائق التدوير مناسبةً في تحليل القدرات البدنية) (23 : 126)، وعليه هذان التوجهان يؤيدان صحة رؤية الباحثين من خلال الفرضين (*) الأول والثاني للبحث.

4-2 عرض وتحليل نتائج الدراسة السابقة في ضوء اعتماد تقنية تخمين درجة الاتساق الذاتي ومناقشتها:

❖ **فارس سامي يوسف شابا (2006م) (16):**

✓ تم اختيار التدوير المتعامد بطريقة (**Varimax**) لكونه الأكثر شيوعاً واستخداماً.

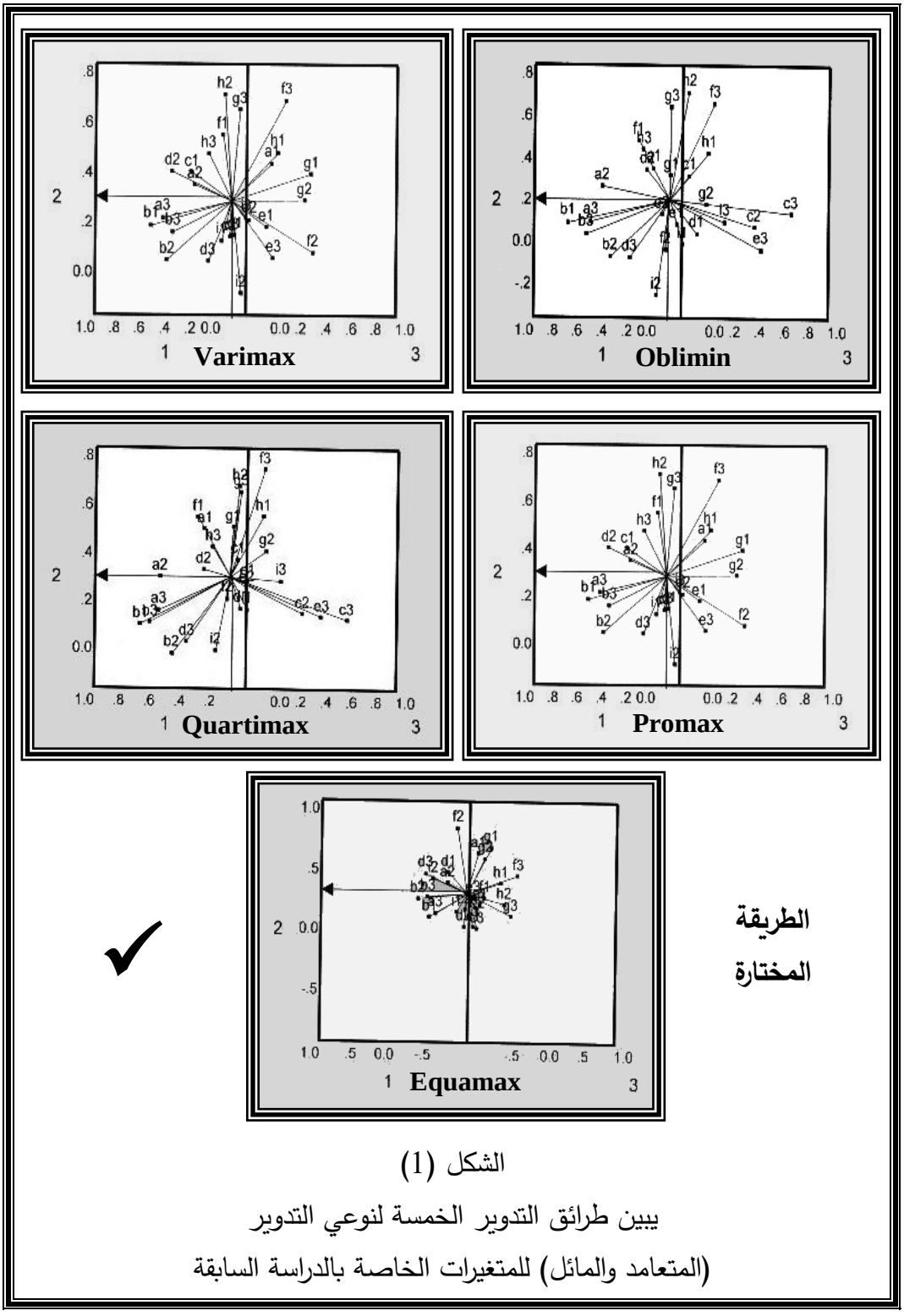
✓ تم اختيار التدوير المركب أو المختلط بطريقة (**Equamax**) أيضاً لكونه الأفضل من بين الطرائق الخمس وباعتماد تقنية مبدأ صفة مخمن الاتساق الذاتي وكما مبين في الشكل (1).

✓ من أجل اختيار مصفوفة العوامل بعد التدوير لتفسير العوامل الستة (المستخلصة) تم اعتماد التدوير المركب أو المختلط بطريقة (**Equamax**).

✓ من بين استنتاجات الباحث إن صفة مخمن الاتساق الذاتي يساهم في ترجيح اختيار مصفوفة المركبات التي تمثل العوامل.

(*) أنظر ص3.

- الباحث هنا أراد في اختياره للتدوير المتعامد بالطريقة الشائعة (Varimax) أن يكون مثل معظم أقرانه من الباحثين إلا أنه وفي الوقت نفسه أعتمد تقنية صفة مخمن الاتساق الذاتي التي رجحت طريقة أخرى (Equamax) بدلاً من (Varimax)، وعليه أراد أن يقول إن هذه التقنية تساعده في ترجيح أحدى الطرائق من بين الطرائق الخمسة دون أن يختار هو الطريقة فضلاً عن إسهامها في التوصل إلى مصفوفة النموذج التي تمثل العوامل بعينها، وهي بذلك أي تقنية صفة مخمن الاتساق الذاتي بدرجة أعلى تمتاز من الأهمية ما امتازت به عملية التدوير للعوامل لكونها قد عملت على تثبيت تلك التشبعات على العوامل بصورتها الحقيقية.



الشكل (1)

يبين طرائق التدوير الخمسة لنوعي التدوير

(المتعامد والمائل) للمتغيرات الخاصة بالدراسة السابقة

5- الاستنتاجات والتوصيات:

5-1 الاستنتاجات:

✓ التدوير المتعامد بطريقة **(Varimax)** يعد أكثر الطرائق الشائعة المستخدمة لاختيار مصفوفة المركبات في بحوث التربية الرياضية للدراسات العاملية.

- ✓ عدم توافر القاعدة الرصينة لترجيح نوع الطريقة من الطرائق المختلفة للتدويرين (المتعامد والمائل) طبقاً لوجهة نظر الباحثين.
- ✓ تقنية (*) احتساب صفة مخمن الاتساق الذاتي يعد مؤشراً يساعد في ترجيح مصفوفة المركبات الأنموذج باستخدام طريقة واحدة من بين طرائق التدوير الخمسة لتفسير النتائج.

5-2 التوصيات:

- ✓ اعتماد تقنية صفة مخمن الاتساق الذاتي في ترجيح مصفوفة المركبات في بحوث التربية الرياضية للدراسات العاملية.
- ✓ حساب البعد العمودي من نقطة الأصل إلى نقطة التمركز رقميا ضمن الحقيبة الإحصائية الجاهزة **SPSS** دون استخدام المسطرة.

❖ **المراجع:**

1. إبراهيم عبد ربّه . بناء بطارية اختبارات وتقنينها لقياس المهارات الحركية الأساسية الخاصة برياضة ألعاب القوى لدى الإناث برياض الأطفال بدولة قطر (دراسة عاملية) . **في وقائع المؤتمر الرياضي العلمي الثاني، كلية التربية الرياضية –الجامعة الأردنية ج1، 1/30-2/2/1993م** .
2. أحمد بدري حسين (وآخران) . دراسة عاملية لأهمية القوة والسرعة وشكل الجسم للاعبي الكرة الطائرة الناشئين: **مجلة كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد** . 1998م.
3. ألفت أحمد هلال . تحديد دراسة عاملية للقدرات (البدن-مهارية) في كرة السلة: **المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية – جامعة حلوان** . ع6، 1990م.
4. بثينة محمد فاضل . تحليل الصدق لمقياس الاستجابة الانفعالية في الرياضة: **المؤتمر العلمي الدولي – الرياضة وتحديات القرن الحادي والعشرين، 26-28 مارس 1997م. مج2، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان** .
5. الجوادي، عبد الكريم قاسم غزال . بناء بطارية اختبار المهارات الهجومية بكرة اليد لطلاب كلية التربية الرياضية في جامعة الموصل . أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، 1997م.
6. حسام بركات . بناء مجموعة اختبارات لقياس المهارات الأساسية في التنس لطلبة كلية التربية الرياضية في الجامعة الأردنية . رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، الجامعة الأردنية، 1993م.
7. الحميري، رياض خليل خماس . تحديد أهم القياسات الجسمية لناشئي العراق بالكرة الطائرة (دراسة عاملية) : **مجلة التربية الرياضية – جامعة بغداد** . مج11، ع4، 2002م.
8. الحميري، رياض خليل خماس . دراسة عاملية لبعض المؤشرات الجسمية البدنية والمهارية لناشئي الكرة الطائرة في العراق بأعمار (14-15 سنة) . أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2002م.
9. الخصاونة، أمان صالح حمدان . وضع بطارية اختبار لقياس بعض القدرات البدنية والمهارية في لعبة تنس الكراسي المتحركة . أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2003م.
10. الخفاجي، رواء علاوي كاظم . بناء وتقنين مقياس المعرفة في لعبة كرة السلة وعلاقتها بالأداء المهاري الهجومي لطلبة كليات التربية الرياضية في العراق . أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، 2005م.
11. سامي طلال كاشور . وضع مجموعة اختبارات لقياس الأداء المهاري للاعب الاسكواش . رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة الزقازيق، 1987م.
12. سناء عباس إبراهيم . تحديد دراسة عاملية للقياسات الأنثروبومترية كأساس لانتقاء الناشئين في كرة السلة: **المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية – جامعة الإسكندرية** . ع12، 1997م.

(*) تعد هذه التقنية مقترحة ومعتمدة في هذا البحث ولأول مرة وعلى وفق علمنا.

13. شاخوان مجيد كريم . تصميم الاختبارات المهارية المركبة كجزء من متطلبات بطارية اختبار اللاعبين الشباب بكرة القدم في مدينة أربيل . أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة صلاح الدين، 2003م.
14. الشمخي، سامر يوسف متعب . تصميم بطارية اختبار لقياس المهارات الأساسية بكرة اليد . رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، 1999م.
15. الشمري، إيلاف أحمد محمد عيسى . بناء بطارية اختبار مهارية للاعبي كرة السلة المصغرة . رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، 2004م.
16. فارس سامي يوسف شابا . بناء وتقنين بطارية اختبار لقياس بعض المهارات الهجومية المركبة بكرة السلة للشباب . أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2006م.
17. فردوس محمد خالد . وضع بعض القياسات الجسمية والاختبارات البدنية والمهارية للاعبي كرة السلة المصغرة . رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2001م.
18. قيس ناجي عبد الجبار وثائر داود سلمان . دراسة عاملية للمواصفات الجسمية النسبية للاعبي كرة السلة الناشئين بأعمار (15-17 سنة): **مجلة كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد** . 1993م.
19. القيسي، ثائر داود سلمان . **وضع بطارية لقياس الاستعداد البدني والقياسات الجسمية لاختيار ناشئ كرة السلة** . رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، 1989م.
20. القيسي، ثائر داود سلمان . **تصميم وتقنين بطارية اختبار لقياس الناحية المهارية للاعبي كرة السلة الشباب بأعمار 17-18 سنة** . أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، 1995م.
21. محمد سالم . بناء بطارية اختبار لقياس المهارات الأساسية لكرة القدم . رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، 1987م.
22. محمد صبحي حسانين . **بناء بطارية اختبار لقياس اللياقة البدنية لتلاميذ المرحلة الثانوية بنين بمحافظة القاهرة** . كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان، 1980م.
23. محمد صبحي حسانين . **طرق بناء وتقنين الاختبارات والمقاييس في التربية البدنية "الطرق العاملية"** . ط1، مطابع دار الشعب، القاهرة، 1982م.
24. محمد مصدق محمود محمد . بناء بطارية اختبارات للمهارات الأساسية في كرة الماء (دراسة عاملية): **المؤتمر العلمي الدولي – الرياضة وتحديات القرن الحادي والعشرين، 26-28 مارس 1997م. مج1، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان** .
25. محمود السيد أبو النيل . **التحليل العاملي لذكاء وقدرات الإنسان (دراسة عربية وعالمية)** . بيروت: دار النهضة العربية، 1986م.
26. محمود عبد الحليم منسي . **الإحصاء الوصفي والاستدلالي في العلوم النفسية والتربوية** . ط1، الكويت: مكتبة الفلاح، 1986م.
27. مروان عبد المجيد إبراهيم . **تصميم وبناء اختبارات اللياقة البدنية باستخدام طرق التحليل العاملي** . ط1، عمان: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، 2001م.
28. المعماري، إيثار عبد الكريم غزال سعيد . بناء بطارية اختبار المهارات الأساسية في لعبة التنس لطلاب كلية التربية الرياضية بجامعة الموصل . أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، 2000م.
29. ولهان حميد هادي . التكوين الجسمي المميز للاعبين الناشئين بالكرة الطائرة: **مجلة ديالى الرياضية** . مج1، 2003م.
30. الياسري، محمد جاسم أحمد . بناء وتقنين بطارية اختبار اللياقة البدنية لانتقاء الناشئين بأعمار (10-12 سنة) . أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 1995م.
31. Flurry, B. **Estimation Of Principal Points** . Applied Statistics, Np.42,1993.
32. Hopkins D.,A . Factor **analysis of selected basketball skill test** . Doctoral Dissertation, Indiana University, 1976.