

الفصل الرابع

النتائج

١. مقدمة

في الفصل السابق تم مناقشة طريقة البحث والخطوط العامة لتحليل البيانات والطرق الإحصائية التي سوف يتم تطبيقها في تحليل البيانات الأولية التي تم جمعها في المسح من خلال توزيع الاستبانة على المشاركين في البحث. وقد تم توضيح الطريقة المستخدمة في اختبار نموذج الدراسة والتحقق من فرضياتها التي تم اشتقاقها في الفصل الثاني. وقد تم تصميم نموذج الدراسة بحيث يشمل ٥ متغيرات (ردة الفعل، التعلم، السلوك، النتائج، المعوقات التنظيمية) لتشكيل النموذج البنائي (Structural model) كذلك بين الفصل السابق نتائج الدراسة الاستطلاعية وقد تم التحقق من صدق وثبات الاستبانة التي استخدمت لجمع البيانات من عينة الدراسة.

يهدف هذا الفصل إلى الإجابة على أسئلة الدراسة وإجراء التحليلات الإحصائية الأساسية على متغيرات الدراسة وقياس الارتباطات بين المتغيرات والتحقق من صحة فرضيات الدراسة وجودة مطابقة النموذج البنائي لهذه الدراسة، ولهذا الغرض تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS الإصدار رقم (٢٠) وبرنامج نمذجة المعادلة الهيكلية أموس AMOS الإصدار (٢٤). كذلك يوضح هذا الفصل درجة الارتباطات بين متغيرات الدراسة والتحقق من صحة فرضيات الدراسة الموضحة أدناه.

الفرضية الأولى H1: هناك علاقة تأثير إيجابي ومباشر لردة الفعل من التدريب على سلوك المتدربين.

الفرضية الثانية H2: هناك علاقة تأثير إيجابي ومباشر للتعلم من التدريب على سلوك المتدربين.

الفرضية الثالثة H3: هناك علاقة تأثير إيجابي ومباشر لسلوك المتدربين على نتائج التدريب.

الفرضية الرابعة H4 : هناك علاقة تأثير إيجابي لردة الفعل على نتائج التدريب من خلال السلوك.

الفرضية الخامسة H5 : هناك علاقة تأثير إيجابي للتعلم على نتائج التدريب من خلال السلوك.

الفرضية السادسة H6: هناك تأثير سلمي للمعوقات التنظيمية على العلاقة بين سلوك المتدربين ونتائج التدريب.

٢. ٤ التحليل الأولي للبيانات

من أجل الحصول على نتائج منطقية يمكن تعميمها، فإن الأمر يتطلب ملاءمة البيانات للطريقة الإحصائية التي يستخدمها الباحث في دراسته، ولكي تتلاءم تلك البيانات يجب إخضاعها لبعض الاختبارات التي تحدد دقة استخدامها، ومعالجتها متى تطلب ذلك ومنها على سبيل المثال وجود قيم شاذة أو قيم مفقودة أو كال توزيعها غير طبيعي أو قيمها متطرفة، وغيرها (البرق، وآخرون، ٢٠١٣).

١. ٢. ٤ التوزيع الطبيعي

قام الباحث باختبار مدى ملاءمة البيانات للطريقة الإحصائية التي يتبناها في تحقيق أغراضه البحثية. ويرى البرق وآخرون (٢٠١٣) أن البيانات في الغالب لا تحتوي على توزيع طبيعي بسبب الإجابات غير المنطقية والمبالغ فيها أحيانا، لذلك فإن الحصول على توزيع طبيعي مقبول للبيانات سيساعد الحصول على نتائج دقيقة.

ويؤكد إبراهيم (٢٠١١) على ضرورة معالجة القيم الشاذة، والمتطرفة (outlier) قبل الخوض في أعماق التحليل، ومن هذا المنطلق تحقق الباحث من قيمة الالتواء والتفرطح اللذان يدلان على التوزيع الاعتيادي

والطبيعي للبيانات المستخدمة، وتشير نتيجة التحليل بعدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات، حيث إن درجة الالتواء والتفرطح يفترض أن تتراوح ما بين (-2، +2) أي بين مساحة محددة للاختبار.

الجدول ٩: التوزيع الطبيعي للبيانات

المتغيرات المستقلة	الالتواء	التفرطح
ردة الفعل	-0.228	-0.127
التعلم	-0.320	-0.286
سلوك المتدربين	-0.274	-0.464
المعوقات التنظيمية	-0.478	-1.299

واستنادا إلى هذه النتائج، يمكن القول بأن هناك توزيعا اعتداليا للبيانات فضلا عن صلاحيتها وتبرر استخدام الطريقة البارامترية في هذه الدراسة.

٢.٢.٤ التعداد الخطي

أما خطية البيانات فقد أشارت نتيجة التحليل باتساق البيانات المستخدمة بميزة الخطية، وكانت مؤشر مهم لسلامة البيانات من الأخطاء، والتي بدورها تساعد في الحصول على نتائج دقيقة تساهم في تحقيق أهداف الدراسة، إضافة إلى ذلك، فإن الرسم البياني لخطية البيانات أشارت إلى جودة عالية للبيانات. كما أن شكل الانتشار Scatter plot يمكن أن يوضح طبيعة هذه العلاقة، وتكون العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة قوية جدا إذا وقعت معظم نقاط شكل الانتشار على منحنى أو خط مستقيم، وتكون ضعيفة كلما تناثرت نقاط شكل الانتشار حول منحنى أو خط مستقيم يمر بتلك النقاط (Gao,2010).

وبالنظر في الجدول رقم (١٠) نلاحظ أن قيم اختبار معامل تضخم التباين (VIF) لجميع المتغيرات المستقلة (ردة الفعل، التعلم، السلوك، المعوقات التنظيمية) لا تقل عن واحد ولا تزيد عن ثلاثة حيث تراوحت بين (1.167 - 2.113) وهذا يدل على عدم وجود تعدد خطي في المتغيرات المستقلة، كما أن قيم اختبار التباين المسموح (Tolerance) تراوحت بين (0.473 - 0.857) وهي قيم لا يجوز أن تكون أكبر من واحد، ويعد هذا مؤشرا على عدم وجود ارتباط عال بين المتغيرات المستقلة وأن لكل متغير مستقل استقلاليته الكاملة دون أن يفسره المتغير المستقل الآخر في النموذج.

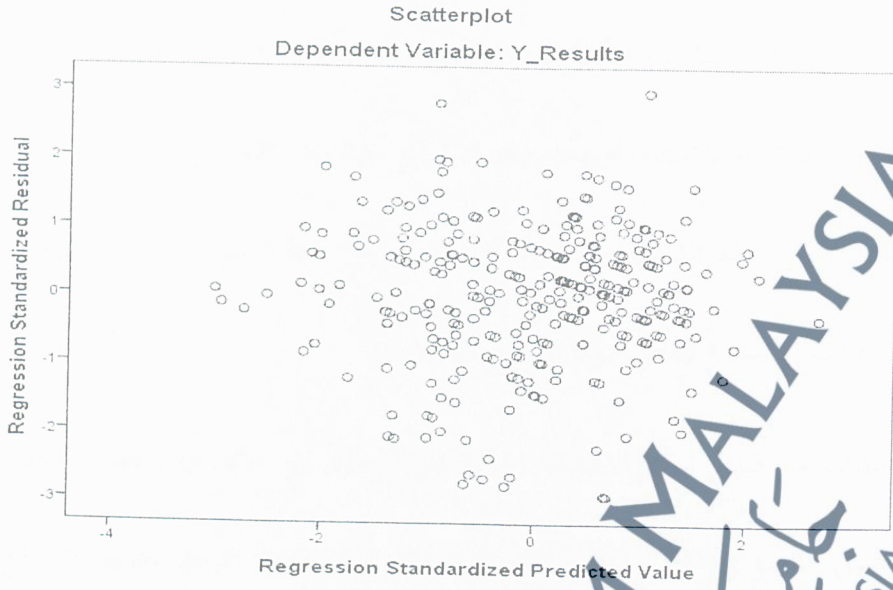
الجدول ١٠: تضخم التباين والتباين المسموح بين المتغيرات

المتغيرات المستقلة	تضخم التباين VIF	التباين المسموح Tolerance
ردة الفعل	1.820	.550
التعلم	2.113	.473
السلوك	1.745	.573
المعوقات التنظيمية	1.167	.857

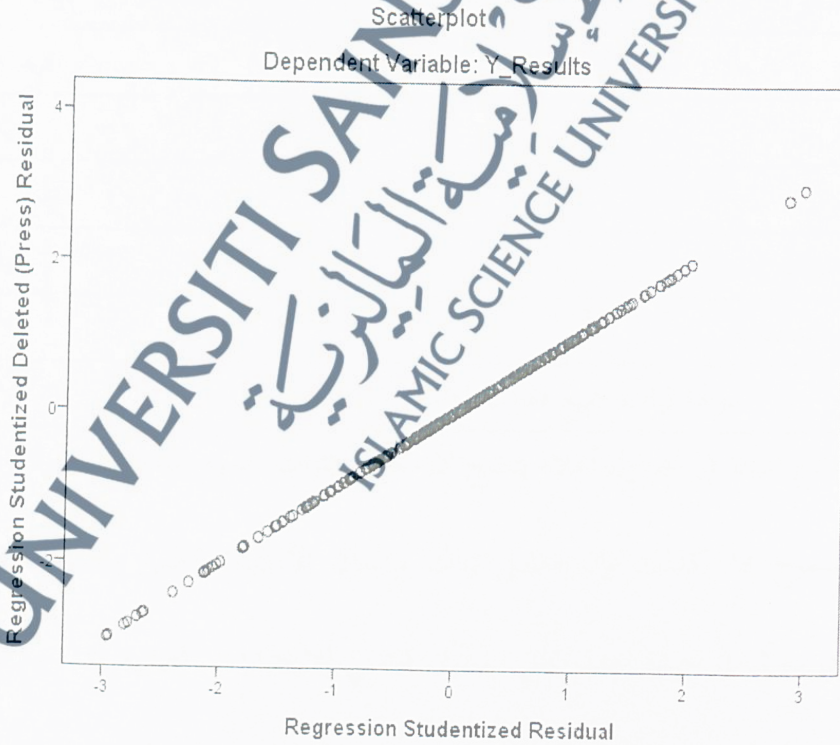
كما أن الشكل الانتشاري Scatter plot وضح طبيعة هذه العلاقة، وأثبت عدم وجود ازدواج

خطي ليؤكد أيضا أن البيانات لا تسمح بالتعددية الخطية وهي موضح في الشكلين رقم (٧)، (٨).

الرسم البياني ٦: التوزيع الانتشاري للبيانات



الرسم البياني ٧: العلاقة الخطية للمتغيرات



تم استخدام قياس الثبات من أجل التحقق من صفة الثبات للاستبانة كأساس للحكم على مدى سلامة الاختبار وملاءمته للاستخدام بكل اعتمادية قبل البدء في التحليل وهي شرط أساسي يجب أن يتوفر في أداة القياس لهذه الدراسة. والثبات كما تم تعريفه سابقا يعني مقدار الموثوقية والاتساق بين الفقرات في فقرات الاستبانة ليعطي دوما النتائج نفسها.

إن الهدف من قياس ثبات الاستبانة الحالية هو التحقق من الاتساق ويقصد به الاختبار الثابت هو الذي تتسق نتائجه في فترات التطبيق المختلفة. وقد تم استخدام الثبات بطريقة كرونباخ ألفا لقياس الاتساق الداخلي للاستبانة. والجدول أدناه يبين معامل الثبات كرونباخ ألفا لمتغيرات الدراسة.

الجدول ١٦: معامل الثبات كرونباخ ألفا لمتغيرات الدراسة

م	المتغير	عدد الفقرات	معامل الثبات (كرونباخ ألفا) %	درجة الثبات
١	ردة الفعل	١٠	0.80	جيد جدا
٢	التعلم	١٠	0.72	جيد
٣	السلوك	١٠	0.84	جيد جدا
٤	نتائج التدريب	١٠	0.77	جيد
٥	المعوقات التنظيمية	٢٠	0.71	جيد
درجة ثبات جميع فقرات الاستبانة				0.79

ومن خلال النتائج المبينة في الجدول أعلاه يتضح أن معامل الثبات لجميع المتغيرات مقبولة وضمن الحدود الإحصائية المسموح بها. كذلك فإن معامل ثبات واتساق الاستبانة الكلية ولجميع الفقرات يساوي (0.79) وهي درجة ثبات جيدة جدا وتمثل مستوى قياسي للاختبارات المعيارية وهذا ما تؤكدته الفرضية السابعة بأن العوامل المكونة للمتغيرات (ردة الفعل، التعلم، السلوك، نتائج التدريب) في البيئة المبحوثة

متسمة بالموثوقية والثبات. لذلك فإن الدراسة سوف تعتمد البيانات الحالية في إجراء باقي التحليلات الإحصائية.

٣.٤ التحليلات الوصفية لمتغيرات الدراسة

٣.٤.١ خصائص أفراد العينة

يتضح من الجدول رقم (١٣) لتحليل البيانات الأساسية للمشاركين في هذه الدراسة، بأن عدد المشاركين ٣٠٨ مشاركا، علما بأن نسبة ٢٥١ مشاركا أي ٨١,٥% من أفراد العينة كانوا من الذكور، ويقابلهم ٥٧ مشاركة أي بنسبة ١٨,٥%. من الإناث. ويمثل هذا التباين في العينة المجموعة الأصلية في مجتمع الدراسة حيث إن عدد الذكور يفوق بكثير عدد الإناث الذين يشتغلون في المراكز الإنتاجية التابعة لوزارة الدفاع الليبية، وهذه الظاهرة سائدة في معظم الشركات العاملة في المجتمع الليبي، بالإضافة إلى، طبيعة هذه المراكز تحتاج إلى مجهود عضلي وبعيدة بعض الشيء عن التجمعات السكنية، ولهذا وجد هذا التفاوت في أفراد العينة.

أما فيما يتعلق بالعمر، فإن عدد المفحوصين (١١٨، 38.3%) كانت أعمارهم ٢٠ - ٣٥ سنة، مقابل (١١٧، ٣٨%) تتراوح أعمارهم ما بين 36-45 سنة، بينما (١٧٣، ٢٣,٧%) تجاوزت أعمارهم 46 سنة. أما بالنسبة للمؤهلات العلمية فقد أظهرت النتائج أن غالبية المشاركين في هذه الدراسة من حملة شهادة الدبلوم العالي، والدبلوم المتوسط بعدد ١٨٤ فردا (٥٩,٧%)، وهذا شيء طبيعي باعتبار أن هذه المراكز تحتاج إلى خبرات فنية تقنية معدة، ومدرية تدريبيا جيدا، ومتخرجة من معاهد فنية متخصصة لأن طبيعة العمل في هذه المراكز هو فني وتقني بالدرجة الأولى، كما أظهرت النتائج أن ١٠٢ (٣٣,٢%) من المفحوصين يحملون شهادات بكالوريوس، وماجستير فأعلى ومعظمهم يشتغلون في الوظائف الإدارية والقيادية والإشراف.

أما فيما يخص الخبرة العملية فقد أظهرت النتائج أن غالبية المشاركين في هذه الدراسة تتراوح خبرتهم الوظيفية ما بين ٥ سنوات وإلى أقل من ١٥ سنة بعدد ١٠٥ فردا (٣٤,١%)، كما أظهرت أن ١٠٢ (٣٣,٢%) من المفحوصين تتراوح خبرتهم الوظيفية ما بين ١٥ سنة وأقل من ٢٥ سنة، أما الفئتين من ذوي الخبرة الوظيفية أقل من ٥ سنوات، وأكثر من ٢٥ سنة كانتا على التوالي (٤٦، ١٤,٩%)، (٥٨، ١٨,٨%)، ومن الملاحظ على تلك النسب أن المراكز في الواقع تعتمد على ذوي الخبرات العالية وأنها في الوقت الحالي لا تحتاج إلى دعم موظفين جدد بقدر ما تحتاج لصقل خبرات الموجودين حاليا، من خلال التدريب الموجه.

أما من ناحية التدريب فجاءت النسبة الأعظم في حصول الموظف على دورة واحدة حيث بلغت الإجابات في هذا الشأن ١٤١ بنسبة ٤٥,٨%، تليها نسبة حصول الموظف على دورتين إلى خمس دورات ١٣٨ بنسبة ٤٢,٥%، وأخيرا جاءت النسبة الأضعف في حصول الموظف على أكثر من خمس دورات تدريبية ٣٦ بنسبة ١١,٧%، ومن الملاحظ أن إدارة المراكز تهتم إلى حد ما بالتدريب والتطوير، إلا أنه يحتاج إلى التوجيه الفعلي للمتدربين على أسس الوظائف المنسبين إليها، ويجب أن يكون معدل الدورات التدريبية للعاملين أكثر من دورة تدريبية خلال عملهم داخل المؤسسة حتى يتم تطويرهم بصفة مستمرة.

الجدول ١٢: التحليل الوصفي للمعلومات الأساسية للمشاركين في الدراسة

المتغير	البيانات الشخصية	التكرار	نسبة مئوية
الجنس	الذكور	٢٥١	٨١,٥%
	الإناث	٥٧	١٨,٥%
العمر	من ٢٠ إلى ٣٥	١١٨	٣٨,٣%
	من ٣٦ إلى ٤٥ سنة	١١٧	٣٨,٠%
	أكثر من ٤٦	٧٣	٢٣,٧%
المستوى التعليمي	ثانوية عامة فأقل	95	30.8%
	دبلوم	111	36.0%

بكالوريوس	73	23.7%
ماجستير وأكثر	29	9.4%
عدد سنين	46	14.9%
الخبرة في العمل	105	34.1%
من ٥ سنوات إلى أقل من ١٥ سنة	99	32.1%
من ١٥ سنة إلى أقل من ٢٥ سنة	58	18.8%
من ٢٥ فأكثر سنة	141	45.8%
عدد البرامج	131	42.5%
التدريب التي	36	11.7%
التحقت بها		

٢.٣.٤ تحليل إجابات أفراد العينة

يناقش هذا القسم متغيرات الدراسة من خلال تحليل البيانات الأولية التي تم جمعها من المشاركين، حيث بلغ عدد الاستبانات الصالحة للتحليلات الإحصائية ٣٠٨. في هذا القسم تم إجراء التحليلات الوصفية الأساسية والتي تشمل الوسيط الحسابي، الانحراف المعياري، لكل فقرة من فقرات المتغير.

ويسعى الباحث من وراء معرفة النزعة المركزية والتشتت لكل فقرة إلى استنتاج صفة مميزة ما أو أكثر من صفة من أجل التعرف على درجة التمرکز لمتغيرات كل عامل حول نقطة أو درجة معينة وهي درجة الموافقة من أجل تحديد الميل بالتمركز أو بالنزعة المركزية نحو القيمة الأكثر موافقة بين أفراد عينة الدراسة، ونسمي القيم التي تتمركز حولها القيم الأخرى مقاييس النزعة المركزية ولهذا المقاييس أهمية كبيرة في علم الإحصاء فهي تعطينا فكرة عامة عن قيم الظاهرة المدروسة، ولهذا الغرض تم قياس الوسيط الحسابي أو المتوسط (المعدل) والتشتت (الانحراف المعياري).

المتغير الأول: ردة الفعل

أدناه التحليلات الوصفية الأساسية على البيانات الأولية التي تم جمعها من عينة الدراسة والمتعلقة بمتغير ردة الفعل. وشملت التحليلات الوصفية الأساسية (الوسيط الحسابي، الانحراف المعياري) من أجل التعرف على درجة الموافقة أو الرفض لفقرات هذا العامل وكذلك تحديد الفقرات التي سجلت أكبر درجة من الموافقة والرفض. ويوضح الجدول أدناه النتائج النهائية المتعلقة بهذا العامل.

الجدول ١٣: الوسيط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير ردة الفعل

الانحراف المعياري	الوسيط الحسابي	الفقرات	٢
1.07	3.95	يقوم المشرفون على التدريب بتقييم رد فعل المتدربين بعد انتهاء البرنامج التدريبي مباشرة.	١
1.08	3.72	تتم عملية تقييم رد فعل المتدربين بالنسبة لبرنامج التدريب بسبب قلة التكاليف التي تتطلبها عملية التقييم.	٢
0.93	3.86	عملية تقييم رد الفعل لدى المتدربين بالنسبة لبرنامج التدريب لا تتطلب الوقت الكبير لإجرائها.	٣
1.11	3.67	عملية التقييم تحظى باهتمام كبير في المركز الذي أعمل به.	٤
1.04	3.60	مكان التدريب مناسب لتنفيذ البرنامج التدريبي.	٥
1.17	3.73	موضوع التدريب ضروري لأداء عملك.	٦
0.95	3.64	الوقت المخصص للتدريب كاف لتغطية البرنامج التدريبي.	٧
0.89	3.85	المدرّب متجاوب مع تساؤلات المتدربين.	٨
1.17	3.84	أسلوب شرح المدرّب جيد.	٩
1.14	3.27	محتوى المادة العلمية التي يتضمنها البرنامج التدريبي مفيدة.	١٠
1.05	3.71	المعدل التراكمي	

يظهر الجدول أعلاه نسبة موافقة تراكمية متوسطة للوسيط الحسابي = ٣,٧١. واتضح من خلال

قراءة النتائج في الجدول أعلاه موافقة أفراد العينة على معظم الفقرات المتعلقة بمتغير ردة الفعل. وفيما يلي

ملخص النتائج الوصفية:

- سجلت الفقرة ١ أعلى قيمة للوسيط الحسابي (٣,٩٥) مما يدل على أن المشرفين على التدريب يقومون بتقييم رد فعل المتدربين بعد انتهاء البرنامج التدريبي مباشرة.
- وسجلت الفقرة ٨ أيضا قيمة مرتفعة للوسيط الحسابي (٣,٨٥) مما يدل على أن المدرب متجاوب مع تساؤلات المتدربين.
- أقل درجة موافقة سجلت في الفقرة ١٠ الوسيط الحسابي = (٣,٢٧) وتظهر هذه النتيجة أن محتوى المادة العلمية التي يتضمنها البرنامج التدريبي ليست مفيدة بالصورة المطلوبة.
- وتظهر القيمة التراكمية للانحراف المعياري (1.05) تشتت متوسط الإجابات العينة حول متغير ردة الفعل. ويستنتج الباحث من خلال النتائج أعلاه أن تأثير متغير ردة الفعل موجب ولها دور متوسط (٣,٧١) في عملية تقييم التدريب.

المتغير الثاني: التعلم

أدناه التحليلات الوصفية الأساسية على البيانات الأولية التي تم جمعها من عينة الدراسة والمتعلقة

بمتغير التعلم. وشملت التحليلات الوصفية الأساسية (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري) من أجل

التعرف على درجة الموافقة والرفض لفقرات هذا العامل وكذلك تحديد الفقرات التي سجلت أكبر درجة

من الموافقة أو الرفض. ويوضح الجدول أدناه النتائج النهائية المتعلقة بهذا العامل.

الجدول ١٤ : الوسيط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير التعلم

التسلسل	الفقرات	الوسيط الحسابي	الانحراف المعياري
١	الرغبة في التعلم من أهم الاعتبارات الأساسية للتحاقى بالبرامج التدريبية.	3.69	1.09
٢	المعلومات المكتسبة من التدريب تساعد على فهم أحسن للمهام التي تقوم بها.	3.82	1.39
٣	تم استيعاب الدروس النظرية بالشكل الكافي.	3.52	0.98
٤	لدي القدرة على مواجهة مشاكل العمل المختلفة.	3.65	0.94
٥	زيادة المعرفة العقلية أسهمت في تغير سلوكي مع باقي الأفراد في العمل.	3.84	1.02
٦	زيادة المعرفة عن طريق التدريب ساهمت في تطوير أدائي في العمل.	3.92	1.09
٧	ساعدني البرامج التدريبية السابقة على زيادة معارفي العامة.	3.69	1.19
٨	يقوم المركز الذي أعمل به بعمل اختبارات قبل وبعد عملية التدريب لقياس نتيجة التعلم الحاصل بعد العملية التدريبية.	2.77	1.13
٩	يقوم المركز الذي أعمل به بعمل اختبار بعد عملية التدريب فقط لقياس نتيجة التعلم الحاصل بعد العملية التدريبية.	3.04	1.18
١٠	يقوم المركز الذي أعمل به باختبار مدى فعالية التعلم من خلال التدريب عن طريق مراقبة تطور الأداء في العمل.	3.15	1.24
	المعدل التراكمي	3.50	1.12

يظهر الجدول أعلاه نسبة موافقة تراكمية متوسطة للوسيط الحسابي = ٣,٥٠. وقد وافق أفراد العينة على

معظم الفقرات المتعلقة بمتغير التعلم. وفيما يلي ملخص النتائج الوصفية:

- سجلت الفقرة (٦) أعلى قيمة للوسيط الحسابي (3.92) مما يدل على أن زيادة المعرفة عن طريق التدريب ساهمت في تطوير أداء العاملين في العمل.
- وسجلت الفقرة ٨ أقل قيمة للوسيط الحسابي (٢,٧٧) مما يدل على أن المركز لا يقوم بعمل اختبارات قبل وبعد عملية التدريب لقياس نتيجة التعلم الحاصل بعد العملية التدريبية وتدل هذه النتيجة على عدم تطبيق مستوى تقييم التعلم بنفس الدرجة مع تقييم ردة الفعل.
- يظهر الجدول أن الفقرة ٩ تشير إلى عدم اتفاق العينة بخصوص قيام المركز بعمل اختبار بعد عملية التدريب لقياس نتيجة التعلم الحاصل بعد العملية التدريبية، كذلك الفقرة ١٠ تبين عدم يقين عينة الدراسة بالقيام بالتحار مدى فعالية التعلم من خلال التدريب عن طريق مراقبة تطور الأداء في العمل وتظهر القيمة التراكمية للانحراف المعياري (١,١٢) تشتت متوسط إجابات العينة حول متغير التعلم. ويستنتج الباحث من خلال النتائج أعلاه أن تأثير متغير التعلم موجب ومتوسط (٣,٥٠) في عملية تقييم التدريب وهي مقاربة في التأثير مع المتغير السابق ردة الفعل. وكما يوضح الجدول أعلاه فإن قيمة الوسيط الحسابي التراكمي قد انخفضت في متغير التعلم ونسبة صغيرة عن متغير ردة الفعل.

المتغير الثالث: السلوك

أدناه التحليلات الوصفية الأساسية على البيانات الأولية التي تم جمعها من عينة الدراسة والمتعلقة بمتغير السلوك. وشملت التحليلات الوصفية الأساسية (الوسيط الحسابي، الانحراف المعياري) من أجل التعرف على درجة الموافقة والرفض لفقرات هذا العامل وكذلك تحديد الفقرات التي سجلت أكبر درجة من الموافقة والرفض. ويوضح الجدول أدناه النتائج النهائية المتعلقة بهذا العامل.

الجدول ١٥ : الوسيط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير السلوك

التسلسل	الفقرات	الوسيط الحسابي	الانحراف المعياري
١	زادت ثقة المتدربين بقدراتهم بعد التدريب.	3.84	1.12
٢	تغير ملحوظ في العلاقة بين جماعة العمل بعد التدريب.	3.81	1.05
٣	تحسن سلوك المتدربين في العمل بعد البرنامج التدريبي	3.68	1.02
٤	يستخدم المركز الذي أعمل به تقييم الأداء وسيلة لتقييم البرنامج التدريبي على مستوى سلوك المتدربين.	3.17	1.11
٥	يقوم المركز الذي أعمل به بعمل تقييم من قبل المرؤوسين للمتدربين لتقييم أثر البرنامج التدريبي على مستوى سلوكهم.	3.04	1.02
٦	يقوم المركز الذي أعمل به بمراجعة سجلات العمل اليومية وسجلات الأداء لتقييم أثر البرنامج التدريبي على سلوك المتدربين.	3.12	1.04
٧	يقوم المركز الذي أعمل به بتسجيل المخرجات كوسيلة لتقييم البرنامج التدريبي على مستوى سلوك المتدربين.	3.06	1.09
٨	يقوم المركز الذي أعمل به باستخدام المتابعة كوسيلة لتقييم أثر البرنامج التدريبي على سلوك المتدربين.	3.48	1.18
٩	يقوم المركز الذي أعمل به باستخدام التقييم الذاتي كوسيلة لتقييم البرنامج التدريبي على مستوى السلوك.	3.28	1.24
١٠	يقوم المركز الذي أعمل به باستخدام المقابلة كوسيلة لتقييم أثر البرنامج التدريبي على مستوى سلوك المتدربين.	3.04	1.14
	المعدل التراكمي	3.35	1.1

يظهر الجدول أعلاه نسبة موافقة تراكمية متوسطة حيث سجلت قيمة الوسيط الحسابي (٣,٣٥). وقد وافق أفراد العينة على معظم الفقرات المتعلقة بمتغير السلوك ولكن بدرجة متدنية أكثر من التعلم وردة الفعل. وفيما يلي ملخص النتائج الوصفية:

• سجلت الفقرة ١ أعلى قيمة للوسيط الحسابي (٣,٨٤) مما يدل على أن المتدربين زادت ثقتهم بقدراتهم بعد انتهاء التدريب، وهذا تغير إيجابي في سلوك المتدربين، وتظهر هذه النتيجة أهمية تقييم التطور الحاصل في السلوك بنفس الدرجة مع التعلم وردة الفعل.

• ويلاحظ من خلال قراءة النتائج في الجدول أعلاه أن الفقرتين ٥ ، ١٠ كلاهما سجلا قيمة متدنية للوسيط الحسابي (٢,٠٩) مما يدل على أن تطبيق تقييم السلوك ضعيف جدا من قبل المركز حيث لا يمارس المدرسين تقييم أثر البرامج التدريبي على مستوى سلوك المتدربين بدرجة مرضية وكما موضح في الفقرة ٥ وهذا ما يفسر عدم قناعة المتدربين بهذه الفقرة، أي أن عملية التقييم للسلوك تحظى باهتمام ضعيف في المركز وهو ما أكدته نتيجة الفقرة ١٠ حيث تبين أن المركز لا يستخدم أسلوب المقابلة كوسيلة لتقييم أثر البرنامج التدريبي على مستوى سلوك المتدربين وهذا مهم جدا للتحقق من التقدم الحاصل في سلوكهم تجاه العمل والمنظمة بصورة أشمل.

وتظهر القيمة التراكمية للانحراف المعياري (١,١٠) تشتت متوسط لإجابات العينة حول متغير السلوك. ويستنتج الباحث من خلال النتائج أعلاه أن تأثير متغير السلوك موجب ولكن بدرجة متدنية (٣,٣٥)؛ مما يدل على أن تطبيق تقييم السلوك ضعيف من قبل المركز بعد انتهاء التدريب.

المتغير الرابع: نتائج التدريب

أدناه التحليلات الوصفية الأساسية على البيانات الأولية التي تم جمعها من عينة الدراسة والمتعلقة بمتغير التدريب. وشملت التحليلات الوصفية الأساسية (الوسيط الحسابي، الانحراف المعياري) من أجل التعرف

على درجة الموافقة والرفض لفقرات هذا العامل وكذلك تحديد الفقرات التي سجلت أكبر درجة من الموافقة أو الرفض. ويوضح الجدول أدناه النتائج النهائية المتعلقة بهذا العامل.

الجدول ١٦: الوسيط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير نتائج التدريب

التسلسل	الفقرات	الوسيط الحسابي	الانحراف المعياري
١	يرضى المتدربون على البرنامج التدريبي الذي التحقوا له.	1.70	0.91
٢	انخفاض معدل الغياب والتأخير عن العمل بعد التدريب.	3.42	1.37
٣	انخفضت حوادث العمل بعد التدريب.	1.89	1.02
٤	تحسن أدائي في العمل بسبب تطور معلوماتي بعد التدريب.	3.67	1.04
٥	يقوم المركز الذي أعمل به بتحليل مستويات أداء وحدة العمل لتقييم البرنامج التدريبي على مستوى النتائج التنظيمية.	3.70	1.06
٦	يقوم المركز الذي أعمل به بمقارنة سجلات الأداء للموظفين قبل وبعد العملية التدريبية لتقييم البرنامج التدريبي على مستوى النتائج التنظيمية.	3.40	1.25
٧	يقوم المركز الذي أعمل به بمقارنة مستوى الإنتاج قبل وبعد العملية التدريبية لتقييم البرنامج التدريبي على مستوى النتائج التنظيمية.	3.63	1.19
٨	يقوم المركز الذي أعمل به بمقارنة مستوى الجودة للإنتاج قبل وبعد العملية التدريبية لتقييم البرنامج التدريبي على مستوى النتائج التنظيمية.	2.70	1.47
٩	يقوم المركز الذي أعمل به بمقارنة الهدر المالي قبل وبعد العملية	1.75	0.95

التسلسل	الفقرات	الوسيط	الانحراف المعياري
التدريبية لتقييم البرنامج التدريبي على مستوى النتائج التنظيمية.			
١٠	يقوم المركز الذي أعمل به بمقارنة هدر الوقت قبل وبعد العملية التدريبية لتقييم البرنامج التدريبي على مستوى النتائج التنظيمية.	2.89	1.50
المعدل التراكمي			
		2.87	1.17

يظهر الجدول أعلاه نسبة موافقة تراكمية دون المتوسط، حيث سجلت العينة قيمة تراكمية للوسيط الحسابي = ٢,٨٧٤ مما يدل عدم موافقة أفراد العينة على نتائج التدريب الحالية وهي أقل من مستوى ردة الفعل والتعلم والسلوك وفيما يلي ملخص النتائج الوصفية:

- سجلت الفقرة رقم ٥ أعلى قيمة للوسيط الحسابي (٣,٧٠) مما يدل على أن المركز يقوم بتحليل مستويات أداء وحدة العمل لتقييم البرنامج التدريبي على مستوى النتائج التنظيمية وهي نتيجة إيجابية.

- وسجلت الفقرة رقم ١ أقل قيمة للوسيط الحسابي (١,٧٠) مما يدل على أن المتدربين غير راضين عن البرنامج التدريبي بصورة عامة وهذا ما يدل على وجود قصور في البرامج التدريبية المقدمة وبحاجة إلى تطوير أكثر لتحسين فئات المتدربين عن النتائج النهائية للتدريب.

وتظهر القيمة التراكمية للانحراف المعياري (١,١٧) تشتت متوسط لإجابات العينة حول متغير

نتائج التدريب.

ويستنتج الباحث من خلال النتائج أعلاه أن تأثير متغير نتائج التدريب أقل من المتوسط وبدرجة متدنية (٢,٨٧) مما يدل على أن تطبيق تقييم النتائج غير مقبول من قبل المركز بعد انتهاء التدريب وليس بالمستوى المطلوب ويعتبر ضعيف.

خلاصة النتائج الوصفية لمتغيرات كيركباتريك

بينت نتائج الدراسة وجود درجة موافقة متوسطة لجميع المتغيرات. وتبين النتائج أن جميع المتغيرات لها تأثير موجب متوسط. ويوضح الجدول والرسم البياني أدناه خلاصة النتائج الوصفية لجميع متغيرات الدراسة، حيث يوضح أن متغير ردة الفعل قد سجل أعلى درجة تأثير (٣,٧١) ثم بعده يأتي تقييم التعلم (٣,٥٠) ثم انخفاض التأثير في تقييم التعلم وسجل تقييم السلوك أقل درجة من تقييم التعلم والسلوك (٣,٣٥)، بينما سجلت نتائج التدريب أقل متوسط حسابي (٢,٨٧).

الرسم البياني ٨: مخطط المتوسط الحسابي لمستويات كيركباتريك الأربعة



ويظهر الشكل البياني أعلاه تراجع في ممارسة مستويات كيرباتريك الأربعة ابتداءً من ردة الفعل ونزولاً حتى آخر مستوى وهو تقييم النتائج.

المتغير الخامس: المعوقات التنظيمية

أدناه التحليلات الوصفية الأساسية للبيانات الأولية التي تم جمعها من عينة الدراسة والمتعلقة

بمتغير المعوقات التنظيمية والتي تتكون من عاملين وهما النظام البيروقراطي والموارد المتاحة. وشملت التحليلات الوصفية الأساسية (الوسيط الحسابي، الانحراف المعياري) من أجل التعرف على درجة الموافقة والرفض لفقرات هذا المتغير وكذلك تحديد الفقرات التي سجلت أكبر درجة من الموافقة والرفض لكل عامل. ويوضح الجدول أدناه النتائج النهائية المتعلقة بهذا العامل. أدناه التحليلات الوصفية لكل من النظام البيروقراطي والموارد المتاحة.

الجدول ٧: الوسيط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير المعوقات التنظيمية

التسلسل	الفقرات	الوسيط الحسابي	الانحراف المعياري
	النظام البيروقراطي		
١	تؤكد الإدارة العليا في المركز الذي يعمل به بشدة على المرونة بالالتزام بالقرارات الصادرة من الإدارة المركزية.	2.19	1.19
٢	الإدارة العليا تسمح بتفويض السلطة والصلاحيات للمرؤوسين.	2.29	1.40
٣	يناقش المدير المرؤوسين قبل إصدار القرار.	2.09	1.19
٤	مركزية العمل تؤدي إلى استمرار العمل في حالة غياب المدير.	2.07	1.28

التسلسل	الفقرات	الوسيط الحسابي	الانحراف المعياري
٥	يؤدي العاملون مهامهم ملتزمين بحرفية اللوائح والتعليمات.	3.21	1.54
٦	تشجع اللوائح على الإبداع في مجال عملي.	1.91	1.15
٧	يتم إنجاز العمل من خلال إجراءات مرنة.	2.16	1.15
٨	تتم الناحية النظامية (القانونية) على أداء الأعمال في القسم الذي أعمل به.	3.23	1.57
٩	تتغير أنظمة الإجراءات الإدارية بناء على المستجدات.	1.69	0.73
١٠	تتغير الإدارة التي أعمل بها بتعديل لوائح العمل.	2.12	1.14
الموارد المتاحة			
11	تتوفر أجهزة الحاسب الآلي في العمل.	3.81	1.23
12	تتوفر لدى المؤسسة الأجهزة والمستلزمات الكافية لإنجاز البرامج التدريبية في موقع العمل بصورة كاملة.	1.68	0.77
13	يوجد لدى المؤسسة قاعة خاصة لمحاضرات التدريب.	4.01	1.05
14	يتوفر التأهيل العلمي المناسب للموظفين في المؤسسة.	3.79	1.25
15	يتملك العاملون كفاءات مهارية في مجالات العمل المختلفة.	2.44	1.00
16	يتلاءم تخصص الموظفين في المؤسسة للمهام المناطة بها.	3.69	1.30
17	عدد الموظفين في الإدارة التي أعمل بها كاف لإنجاز المهام المناطة بهم.	3.98	1.20

التسلسل	الفقرات	الوسيط الحسابي	الانحراف المعياري
18	توفر المؤسسة المخصصات المالية الكافية لبرامج التدريب للموظفين.	2.32	0.89
19	تتوفر لدى المؤسسة الموارد المالية الكافية لتغطية نفقات العمل المختلفة.	3.74	1.29
20	يوفر المركز الذي أعمل به المخصصات المالية الكافية لتحديث وتطوير الأجهزة والمستلزمات الضرورية للتدريب.	2.22	0.90
	المعدل التراكمي للمعوقات التنظيمية	٢,٧٣	١,١٦

تؤكد النتائج الوصفية المتعلقة بالمعوقات التنظيمية أثرها على التدريب من خلال استطلاع آراء عينة الدراسة الذين كانت آراؤهم بعدم الرضى عن توفير الموارد المالية والمادية لنجاح عملية التدريب وتحقيق أفضل النتائج كذلك وجود العديد من المعوقات المتعلقة بنظام الإدارة البيروقراطي الذي ينعكس أثره بصورة مباشرة على التدريب. وتبين النتائج الوصفية في الجدول أعلاه عدم موافقتهم على معظم الفقرات المتعلقة بالمعوقات التنظيمية حيث كانت قيمة الوسيط الحسابي التراكمية = ٢,٧٣ وهي تعتبر قيمة سلبية. وفيما يلي ملخص النتائج الوصفية:

- سجلت الفقرة ١٣ أعلى قيمة للوسيط الحسابي (٤,٠١) وتظهر هذه النتيجة أن المؤسسة الحالية يوجد لديها قاعة خاصة لمحاضرات التدريب. تلتها الفقرة ١٧ حيث سجلت قيمة الوسيط الحسابي (٣,٩٨) وتبين أن عدد الموظفين في الإدارة كاف لإنجاز المهام المناطة بهم.

- وسجلت الفقرة ١٢ أقل قيمة للوسيط الحسابي (١,٦٨) ومن خلال هذه النتيجة يتضح وجود نقص ملحوظ للموارد المتاحة والسبب في ذلك عدم توفر الأجهزة والمستلزمات الكافية لإنجاز البرامج التدريبية

في موقع العمل بصورة كاملة، وكذلك الفقرة (٩) سجلت قيمة منخفضة جدا للوسيط الحسابي (١,٦٩) مما يدل على أثر الأنظمة البيروقراطية على تحقيق النتائج المطلوبة من التدريب حيث أكد أفراد عينة الدراسة أن تغيير الأنظمة والإجراءات الإدارية بناء على المستجدات غير مرض ولا يتفق مع سياسات التدريب الناجحة.

وتظهر القيمة التراكمية للانحراف المعياري (١,١٦) تشتت مرتفعة لإجابات العينة حول متغير الانحراف المعياري. ومن خلال الإطلاع على النتائج أعلاه يتضح أن المعوقات التنظيمية لها دور سلبي تعاكس التطوير للأداء والمهارات الفكرية والعملية وتحقيق نتائج إيجابية من خلال التدريب، فعلى سبيل المثال الموارد المالية والمادية كالأجهزة والمعدات ضرورية جدا لنجاح التدريب وعدم توفرها بصورة كافية يؤثر على نتائج التدريب، حيث أكد الذين استطلعت آراؤهم من داخل المؤسسة أهمية تلك الموارد في تطوير معارفهم ومهاراتهم في العمل. وينطبق الأمر نفسه على النظام البيروقراطي الإداري والذي يجب أن يتسم بمرونة أكثر للسماح بتطوير أداء العاملين والمنظمة بصورة شاملة.

وبصورة عامة وأشمل يظهر أن تأثير المعوقات التنظيمية سلبي ومؤثر على نتائج التدريب ويحتل أهمية كبيرة في تعزيز أو تقليل نتائج التدريب حيث يلعب هذا المتغير بدور المتغير المعدل الذي يعزز العلاقة بين السلوك ونتائج التدريب.

٤.٤ تحليل الارتباطات غير الاتجاهية (بيرسون)

تعرف مصفوفة الارتباط (بيرسون Pearson) بأنها مصفوفة مربعة (عدد صفوفها يساوي عدد أعمدتها) وجميع عناصر قطرها الرئيسي (من أعلى الشمال إلى أسفل اليمين) قيمتها واحد صحيح، بحيث يكون الجزء الواقع أعلى القطر الرئيسي مماثل تماما للجزء الواقع أسفل القطر الرئيسي. وتستخدم مصفوفة الارتباط (بيرسون) عادة لمعرفة درجة الارتباطات بين المتغيرات في الدراسة وتقاس بين كل

متغيرين بصورة مستقلة. إن مصفوفة الارتباط مهمة لأنها تستخدم لاختبار درجة الارتباط بين متغيرات محددة مسبقا في الإطار النظري (Karl Pearson, 1985). في تحليل الارتباط تقيم الدراسة معامل الارتباط (r) وبشكل أكثر تحديدا ارتباط بيرسون، وحيث إن معامل الارتباط بيرسون هو مقياس للارتباط الخطي بين متغيرين، فإن قيم معامل الارتباط تنحصر دائما بين $(+1, -1)$ وقد تكون موجبة أو سالبة.

إن قيمة معامل الارتباط مساوية $(+1)$ يفهم منه أن اثنين من المتغيرات يوجد بينهما ارتباط خطي تام ومثالي موجب، وهذا ممكن فقط في ارتباط المتغير مع نفسه لكون المتغير علاقته مع نفسه تكون متكاملة ومتمثلة 100%. وكذلك في حالة وجود ارتباط تام ومثالي سالب (-1) . أما إذا كان معامل الارتباط يساوي (0) فيفهم منه عدم وجود علاقة خطية بين المتغيرين.

فعلى سبيل المثال قيمة ارتباط بيرسون مساوية إلى (0.9) فإن هذه القيمة تشير إلى ارتباط موجب قوي جدا بين متغيرين، أما قيمة ارتباط بيرسون مساوية إلى (-0.9) فإن هذه القيمة تشير إلى ارتباط سالب (عكسي) قوي جدا بين متغيرين، حيث أن قيم الارتباط أعلى من (0.3) أو أقل من (-0.3) تعتبر مقبولة من الناحية الاحصائية، والجدير بالذكر أن العلاقة الارتباطية بين المتغيرين في معامل الارتباط لا تعني العلاقة السببية، أي أحد المتغيرين يسبب الآخر، ولكن تعني أن ما يحدث من تغير في المتغير الأول مرتبط مع التغير في المتغير الثاني.

ومن خلال قراءة مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة الحالية (أنظر الجدول أدناه) يتضح وجود ارتباطات قوية بين المتغيرات. وجميع هذه الارتباطات ذات دلالة إحصائية معنوية ($p < 0.05$, $r^{**} > 0.30$)

$(p = 0.01)$. وكما مبين أدناه:

١. معامل ارتباط بيرسون بين متغير تقييم ردة الفعل والسلوك = 0.548^{**} (موجب متوسط وذو دلالة إحصائية مرتفعة لكون $p < 0.01$). وهو ما يثبت حدوث ترابط وتزامن بين المتغيرين، وتظهر هذه النتيجة الأثر المهم لقياس مستوى ردة الفعل تجاه البرنامج التدريبي بصورة عامة والمدرسين بصورة خاصة بعد التدريب وذلك لتأثيره المباشر على سلوكه داخل المؤسسة.

٢. معامل ارتباط بيرسون بين تقييم متغير تقييم التعلم والسلوك = 0.607^{**} (موجب متوسط وذو دلالة إحصائية مرتفعة لكون $p < 0.01$) ويرجح الباحث العلاقة الطردية بين المتغيرين في الأثر المهم لقياس مستوى التعلم الذي اكتسبه المتدرب بعد التدريب وذلك لتأثيره المباشر على سلوكه داخل المؤسسة، وبمعنى آخر أنه كلما زاد مستوى التعلم الذي يكسبه الفرد؛ زاد سلوكه بنسبة 0.607 .

٣. معامل ارتباط بيرسون بين متغير السلوك ونتائج التدريب = 0.319^{**} (موجب متوسط وذو دلالة إحصائية مرتفعة لكون $p < 0.01$) وهذا يدل على أن زيادة أثر السلوك يعزز من نتائج التدريب؛ لذلك يعزو الباحث عدم تحقيق نتائج جيدة من التدريب في العديد من المؤسسات بعد انتهاء التدريب إلى عدم قياس أثر التحسين في سلوك المتدربين بدقة بعد انتهاء التدريب.

الجدول ٨: مصفوفة الارتباط لمتغيرات الدراسة

المعوقات التنظيمية	النتائج	السلوك	التعلم	ردة الفعل	
				1	Pearson Correlation
					Sig. (2-tailed)
				308	N
			1	.631**	Pearson Correlation
				.000	Sig. (2-tailed)
			308	308	N
		1	.607**	.548**	Pearson Correlation
			.000	.000	Sig. (2-tailed)
		308	308	308	N
	1	.319**	.332**	.277**	Pearson Correlation

		.000	.000	.000	Sig. (2-tailed)	
	308	308	308	308	N	
1	-.366**	-.294**	-.340**	-.144*	Pearson Correlation	المعوقات
	.000	.000	.000	.011	Sig. (2-tailed)	التنظيمية
308	308	308	308	308	N	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

كذلك تظهر نتائج تحليل الارتباط بالنسبة للمعوقات التنظيمية وجود ارتباطات سلبية وعكسية بين المعوقات التنظيمية وجميع مستويات كيركباتريك الأربعة، حيث سجلت المعوقات التنظيمية قيمة ارتباط عكسية سالبة = (-0.144) مع مستوى ردة الفعل وقيمة ارتباط عكسية سالبة مع مستوى التعلم = (-0.34) وقيمة ارتباط عكسية سالبة مع مستوى السلوك = (-0.294) وقيمة ارتباط عكسية سالبة مع مستوى النتائج = (-0.366). إن جميع قيمة الارتباط المذكورة ذات دلالة إحصائية ($p < 0.05$, $p = 0.000$)؛ مما يدل على أن المعوقات التنظيمية لها علاقة عكسية مع جميع مستويات كيركباتريك لتقييم التدريب، حيث كلما قل تأثير المعوقات التنظيمية ازدادت ممارسة مستويات كيركباتريك الأربعة وهي نتيجة مهمة تظهر مدى تأثير المعوقات التنظيمية على نجاح تقييم التدريب.

وهذه النتائج تبين أن زيادة المعوقات التنظيمية تضعف من نتائج التدريب بدرجة كبيرة لكونها سجلت أعلى قيمة ارتباط عكسية مع نتائج التدريب. لذلك يعزو الباحث عدم تحقيق النتائج المتوقعة على الرغم من توفير المؤسسات البرامج التدريبية من قوة أثر المعوقات التنظيمية على نتائج التدريب، حيث تحمل العديد من المؤسسات توفير المستلزمات اللازمة لنجاح التدريب وتشجيع الإدارة على انتهاج نظام غير بيروقراطي من خلال تطوير المعرفة والمهارة لجميع العاملين.

وبصفة عامة لا بد من الإشارة إلى وجود علاقات ارتباطية جيدة بين المتغيرات المدروسة، وهذا

يؤكد قدرة هذه المتغيرات في تمثيل الظاهرة، وتأسيس نموذج يعول عليه في هذه الدراسة.

القسم التالي من التحليل يمثل التحليل العاملي الاستكشافي كطريقة إحصائية لكشف البنية الأساسية للمتغير من مجموعة كبيرة نسبيا من المتغيرات المقاسة أو المتغيرات الكامنة (Norris et al., 2010). ويعود السبب في استخدام التحليل العاملي الاستكشافي في هذه الدراسة لتحديد عدد العوامل لكل متغير كامن وتوزيع الفقرات المرتبطة به في مصفوفة توضح ذلك التوزيع ويطلق عليه المصفوفة النمطية. ويقصد بالمتغير الكامن هو ذلك المتغير الذي لا يمكن قياسه بصورة مباشرة ويؤثر في مجموعة من العوامل التي تشمل عددا من المتغيرات المقاسة والتي يتم قياسها من خلال الملاحظة مع عينة الدراسة (Finch & West, 1997).

٥. ٤ التحليل العاملي الاستكشافي

يستخدم التحليل العاملي الاستكشافي لاستخلاص عوامل غير معروفة أو غير محددة من المتغيرات الكامنة. إن التحليل العاملي هو طريقة إحصائية تعمل على تجميع العديد من المتغيرات المقاسة (فقرات الاستبانة) تحت عامل واحد، بحيث تكون كل مجموعة من المتغيرات المقاسة مرتبطة بعامل واحد فقط، ويساعد هذا الأسلوب الإحصائي الباحث في دراسة المتغيرات المختلفة بقصد إرجاعها إلى أهم العوامل التي أثرت فيها، فمن المعروف أن أي ظاهرة من الظواهر تنبع من عدة عوامل، وتعتبر الظاهرة محصلة لهذه العوامل جميعا. إن اعتماد معاملات الارتباط لتفسير العلاقة بين الفقرات ينطوي على صعوبة كبيرة خاصة عندما يكون هناك عدد كبير من الفقرات لذلك فالتحليل العاملي يقدم وسيلة لتلخيص هذه العلاقات لتسهيل تفسيرها.

وبناء على ما سبق اعتمد الباحث في هذه الدراسة على أسلوب التحليل العاملي؛ وذلك للكشف على العوامل أو المحاور التي اعتمدها في دراسته، وكذلك لدراسة مدى مساهمة فقرات الاستبانة في بناء

كل عامل، أما من حيث طريقة التحليل العاملي سيتبع الباحث أسلوب المركبات الرئيسة الذي يعد أكثر الأساليب استخداماً.

يوضح القسم أدناه التحليل العاملي الاستكشافي لكل متغير قبل الانتقال إلى الخطوة التالية في نمذجة المعادلة الهيكلية. ويشمل التحليل الاستكشافي الخطوات التالية:

- اختبار بارتليت لقياس ملائمة البيانات للتحليل العاملي.
- اختيار المتغيرات الكامنة مع الفقرات المتعلقة بها.
- مراجعة مصفوفة الارتباط للتأكد من عدم وجود ارتباطات مرتفعة بين فقرات كل متغير كامن.
- استخراج العوامل لكل متغير كامن.
- تحديد عدد من العوامل المثقاة والتي قيمته الذاتية أعلى من ١.
- تدوير العوامل لتوزيع الفقرات لكل عامل.
- تفسير التباين الكلي.

فيما يلي توضيح لكل من الاختبارات والجداول التي سوف يتم استخدامها في التحليل العاملي الاستكشافي:

أولاً: اختبار بارتليت KMO and Bartlett's Test

يبين اختبار بارتليت قيمة KMO ويبين درجة الارتباطات الجزئية بين الفقرات لكل متغير. إن الغرض الثاني من إجراء اختبار بارتليت هو التأكد من عدم وجود ارتباطات جزئية مرتفعة بين الفقرات لكل متغير (Cerny & Kaiser, 1977).

إن اختبار بارتليت هو دليل آخر على قوة العلاقة الجزئية بين المتغيرات المقاسة (الفقرات)، ويعتمد هذا الاختبار على الفرضية الصفرية (العدم) والتي تنص: "أن مصفوفة الارتباط تمثل مصفوفة وحدة". أن

مصفوفة الوحدة هي مصفوفة تشكل العناصر (الارتباطات) فيها قطر قيمته واحد لجميع العناصر في المصفوفة، وجميع العناصر فوق وتحت قطر الوحدة (١) تكون قريبة من الصفر أو مساوية له. والمطلوب هو رفض الفرضية الصفرية، لأنه إذا كانت جميع الارتباطات الأخرى مساوية للصفر فيعني ذلك عدم وجود أي ارتباطات بين فقرات الاستبانة ولا يمكن إجراء التحليل العاملي. لذلك يجب التأكد من قيمة الدلالة أقل من ٠,٠٥. وذلك للتحقق من أن البيانات (إجابات الفقرات) التي تم جمعها من عينة الدراسة لكل متغير جيدة وملائمة للتحليل العاملي الاستكشافي. ويوضح الجدول أدناه تقدير قيمة اختبار بارليت القياسية. والجدول التالي يبين معيار قيمة اختبار بارليت.

الجدول ١٩: معيار قيمة اختبار بارليت

القيمة	درجة ملائمة البيانات
>0.9	ممتازة
>0.8	جيدة جدا
>0.7	جيدة
>0.6	مقبولة
>0.5	مقبولة ولكن تحتاج إلى تعديل
<0.5	غير مقبولة وتحتاج إلى تعديلات شاملة

المصدر: (Tabachnick & Fidell, 2001)

ثانيا: مصفوفة الارتباط

تعرف مصفوفة الارتباط بأنها مصفوفة مربعة (عدد صفوفها يساوي عدد أعمدتها) وجميع عناصر قطرها الرئيسي (من أعلى الشمال إلى أسفل اليمين) قيمتها واحد صحيح، بحيث يكون الجزء الواقع أعلى القطر الرئيسي مماثل تماما للجزء الواقع أسفل القطر الرئيسي.

وتستخدم مصفوفة الارتباط عادة لمعرفة العلاقة بين فقرات الاستبانة، بحيث يجب أن يكون قيمة معامل الارتباط بين كل سؤال وسؤال لا يزيد عن (٠,٨) لأن ذلك يعني وجود ارتباط قوي بين المتغيرات وهو ما يعرف بمشكلة التعدد الخطي، وهناك عدة طرق لحل هذه المشكلة من ضمنها حذف المتغيرات التي تسبب هذه المشكلة وهي عادة المتغيرات ذات معامل ارتباط قوي.

حيث تعتبر عناصر المصفوفة قيم معاملات الارتباط بين فقرات الاستبانة فتقاطع الصف مع العمود هو قيمة معامل الارتباط بين الفقرتين. فالعلاقات بين فقرات الاستبانة المتعلقة بكل متغير كامن يجب ألا تصل إلى درجة العلاقة الجوهرية وكذلك لا يوجد هناك انقطاع في العلاقة بين الفقرات (أي ألا تكون العلاقة ضعيفة أقل من ٠,٣).

ثالثاً: تفسير التباين الكلي

يوضح جدول تفسير التباين الكلي عدد المركبات والتي تمثل عوامل كل متغير كامن ونسبة تفسير كل عامل للتباين الحاصل في المتغير الكامن. ويمكن تحديد عدد العوامل لكل متغير وهي مساوية لعدد المركبات الموضحة في جدول تفسير التباين الكلي والتي لها قيمة ذاتية أعلى من واحد. ويتم عرض العوامل (المركبات) بشكل متسلسل وتنازلي.

العمود الكلي يمثل القيمة الذاتية لكل مركب بعد التدوير (مقدار التباين في المتغيرات الأصلية لكل مركب). وتمثل النسبة المئوية في عمود التباين من احساب التباين من قبل كل مركب (عامل) إلى التباين الكلي في المتغير الكامن. أما العمود التراكمي يعطي نسبة التباين بالنسبة للمركب الأول والثاني والثالث.. وهكذا. على سبيل المثال، فإن النسبة المئوية التراكمية للمركب الثاني هو مجموع نسبة التباين للمركبات.

إن القيمة الذاتية (Eigenvalue) هي مقياس للتباين في المتغيرات المقاسة (فقرات الاستبانة) والتي يمكن تفسيرها من قبل العامل (المركب). أي عامل يسجل قيمة ذاتية أعلى من ١ فهو يفسر أكثر من غيره التباين الحاصل في المتغير الكامن مقارنة بباقي العوامل، لذلك يتم اعتماد العوامل (المركبات) التي تسجل قيمة ذاتية أعلى من ١ وتحمل العوامل الأخرى. وسوف يتم احتساب الفقرات التي حملت على العوامل التي لديها قيم ذاتية أكبر من ١ فقط. ويهدف الباحث من ذلك الحصول على عوامل تفسيرية.

رابعاً: الاشتراكيات

إن الاشتراكيات تبين درجة مساهمة كل عامل من العوامل ومدى تعلقها بباقي الفقرات في تفسير التباين للمتغير الكامن. أن أي فقرة تسجل قيمة أقل من ٠,٣ فهي لا تتعلق بباقي الفقرات التابعة للمتغير الكامن ويجب حذفها قبل الاستمرار في التحليل العاملي. ويعود السبب في ذلك إما لعدم فهم معنى الفقرة من قبل المشاركين في البحث أو أنها تمثل متغير مستقل آخر لا يرتبط بالمتغير الكامن الحالي.

خامساً: مصفوفة تدوير المركبات

تبين مصفوفة تدوير المركبات (العوامل) تحميل جميع الفقرات لكل عامل، وتوضح أي الفقرات التي حملت بدرجة مرتفعة على كل عامل. ومن خلال نتائج مصفوفة التدوير يتم اختيار الفقرات التي سجلت أعلى درجة تحميل عاملي والتي تفسر التغير على العامل المحدد أكثر من غيرها من العوامل. ويتم استخدام مصفوفة تدوير المركبات بعد تحديد العوامل التي تفسر أكبر قدر من التغير الحاصل في المتغير الكامن من أجل معرفة أي الفقرات المرتبطة بقوة على كل عامل تابع للمتغير الكامن. يعتمد الباحث التدوير المتعامد (Varimax) لتفسير تحميل الفقرات على كل عامل بصورة أدق. بعد استخلاص العوامل وتدويرها تدويراً متعامداً أو مائلاً، والتوصل إلى مصفوفة التشعبات العالمية بعد التدوير، ينبغي إضفاء معنى على العوامل بحسب مجال الدراسة، وذلك بتسمية العوامل تسمية مناسبة. وتعتمد تسمية العوامل

على الهدف من التحليل ومنظور الباحث بما يتعلق بهذه العوامل، فقد يهدف الباحث من استخدام التحليل العاملي لتوضيح مفاهيم مفيدة في مجال يفتقر إلى المفاهيم الواضحة، وبعض الباحثين يهدف إلى التوصل إلى علاقات تفسر أسباب ظاهرة معينة، ففي الحالة الأولى تصف العوامل العلاقات القائمة بين المتغيرات، وتصنفها في ضوء التسمية التي يقترحها الباحث، أما في الحالة الثانية فإن الباحث ينظر إلى العوامل كأسباب تنطوي عليها هذه العلاقات، وتكون التسمية متعلقة بهذه الأسباب.

ومما لا شك فيه أن التسمية المناسبة تعبر عن المضمون الوصفي لهذه العوامل أو فحواها مما ييسر فهم معانيها، كما أن تسمية العوامل قد يفيد في اقتراح فروض تتطلب مزيداً من البحث والتجريب والتحقق.

إن التحميل العاملي، مثل درجة تشبع فقرات كل متغير على العوامل أو المركبات. وهذا هو مفهوم هام، حيث يتم احتساب كل الشروط من جدول التحميل العاملي، إذا كان تحميل الفقرة على العامل مرتفعة أو عالية جداً، فإن المتغير ذات الصلة يساعد على وصف هذا العامل بشكل جيد. وقد حددت الدراسة قيمة ٠,٤ كعتبة لتحديد قيم التحميل العاملي لقياس درجة تشبع كل فقرة على العامل، أن أي قيمة تشبع أقل من ٠,٤ سيتم حذفها (Hair et al., 2010). ومن المهم حذف الفقرات التي تسجل تحميل بقيم مرتفعة على عوامل أخرى وهو ما يطلق عليه التحميل المشترك إلا في حالة كان الفرق بينها أقل من ٠,٢ عندها يمكن إهمال تحميل الفقرة على أكثر من عامل ولا تحذف في هذه الحالة (Cross Loading). وهذا يعني أن تلك الفقرة تقيس أكثر من عامل وهذا لا يستقيم في علم الإحصاء، ولهذا يستلزم حذف الفقرات التي تشبعت في أكثر من عامل. وسوف يقوم الباحث باحتساب قيم التحميل العاملي بعد التدوير.

٦. ٤ التحليل العاملي لمتغيرات الدراسة

بعد الإطلاع على أقسام التحليل العاملي وطرق القياس لكل واحد منها وتوضيح الاختبارات والجداول المستخدمة في التحليل العاملي الاستكشافي. أدناه نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لكل متغير:

١. ٦. ٤ التحليل العاملي لمتغير ردة الفعل

أدناه نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لمتغير ردة الفعل.

أولاً: الاشتراكيات

يوضح الجدول أدناه إسهام كل فقرة لمتغير ردة الفعل من خلال القيمة المستخرجة في التباين الكلي لمتغير ردة الفعل والتي يمكن أن تقسم من خلال العوامل الأساسية. أدناه خلاصة النتائج من جدول الاشتراكيات لمتغير ردة الفعل.

الجدول ٢٠: الاشتراكيات لمتغير ردة الفعل

اسم الفقرة	القيم الأولية	القيم المستخرجة
Reaction 1	1.000	.592
Reaction 2	1.000	.805
Reaction 3	1.000	.388
Reaction 4	1.000	.813
Reaction 5	1.000	.541
Reaction 6	1.000	.265
Reaction 7	1.000	.460
Reaction 8	1.000	.590
Reaction 9	1.000	.287
Reaction 10	1.000	.392

يتضح من خلال قراءة القيم المستخرجة في الجدول أعلاه أن معظم القيم المستخرجة أكبر من ٠,٣

باستثناء الفقرتين ٦ والتي سجلت قيمة مستخرجة (٠,٢٦٥) والفقرة ٩ والتي سجلت قيمة مستخرجة

(٠,٢٨٧) مما يدل على وجود تعلق وارتباط جيد لمعظم فقرات متغير ردة الفعل مع باقي الفقرات. ومعظم القيم هي قيمة مقبولة من الناحية الإحصائية، لذلك سوف يتم الاحتفاظ بكل الفقرات لإجراء التحليل العاملي. ويبين الجدول أن أعلى قيمة مستخرجة هي للفقرة (٤) وتساوي (٠,٨١٣).

ثانياً: اختبار بارتلليت

يظهر الجدول أدناه نتائج اختبار بارتلليت واحتمالية الفرضية الصفرية للتحقق من أن البيانات (إجابات الفقرات) التي جمعها من عينة الدراسة لمتغير ردة الفعل جيدة وملائمة للتحليل العاملي الاستكشافي.

الجدول ٢١: اختبار بارتلليت لمتغير ردة الفعل

KMO and Bartlett's Test		
.820	Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	
890.924	Approx. Chi-Square	Bartlett's Test of Sphericity
45	Df	
.000	Sig.	

يتضح من خلال الجدول أعلاه الاستنتاجات المهمة التالية:

- قيمة KMO جيدة جدا وتساوي ٠,٨٢٠ وتعتبر ملائمة بدرجة مرتفعة للتحليل العاملي.
- تم رفض الفرضية الصفرية لكون احتمالية الفرضية غير معنوية (أقل من ٠,٠٥).

ثالثاً: مصفوفة الارتباط

من خلال الإطلاع على مصفوفة الارتباط، يتضح ما يلي:

- درجة الارتباط بين معظم فقرات متغير ردة الفعل متوسطة ومقبولة من الناحية الإحصائية في التحليل العاملي.

- لم يتم اكتشاف قيمة ارتباط أعلى من ٠,٨ وهذا مهم لتجنب الارتباطات التعددية.
- قيمة محددة الارتباط = ٠,٠٥٣ وتدل على عدم وجود ارتباطات خطية متعددة مرتفعة بين فقرات متغير ردة الفعل.
- جميع الارتباطات موجبة ولا يوجد ارتباطات سالبة.

رابعاً: تفسير التباين الكلي

يبين الجدول أدناه نسبة تفسير التباين الكلي لكل عامل (مركب) لمتغير ردة الفعل من خلال إسهام فقراته الكلية. ويظهر الجدول عدد العوامل التي تم استخراجها والتي قيمها الذاتية أكبر من ١.

الجدول ٢٢: تفسير التباين الكلي لمتغير ردة الفعل

المركبات	القيم الذاتية الأولية		مجموع استخراج جذر التحميل			
	المجموع	التباين %	التفسير التراكمي %	المجموع	التباين %	التفسير التراكمي %
1	3.702	37.022	37.022	3.702	37.022	37.022
2	1.432	14.321	51.342	1.432	14.321	51.342

ومن خلال قراءة البيانات في عمود جذر التحميل لمجموع استخراج العوامل يتضح أن كل عامل يسهم بنسبة معينة من التباين الكلي في متغير ردة الفعل. أدناه خلاصة الاستنتاجات من جدول تفسير التباين الكلي:

- تم استخراج عاملين قيمهم الذاتية أكبر من (١).

• نسبة التفسير الكلية في التباين الكلي لمتغير ردة الفعل من خلال جميع العوامل المستخرجة = ١٠,٣٤٢% وهي مقبولة من الناحية الإحصائية تبين قدرة العامل على قياس الظاهرة.

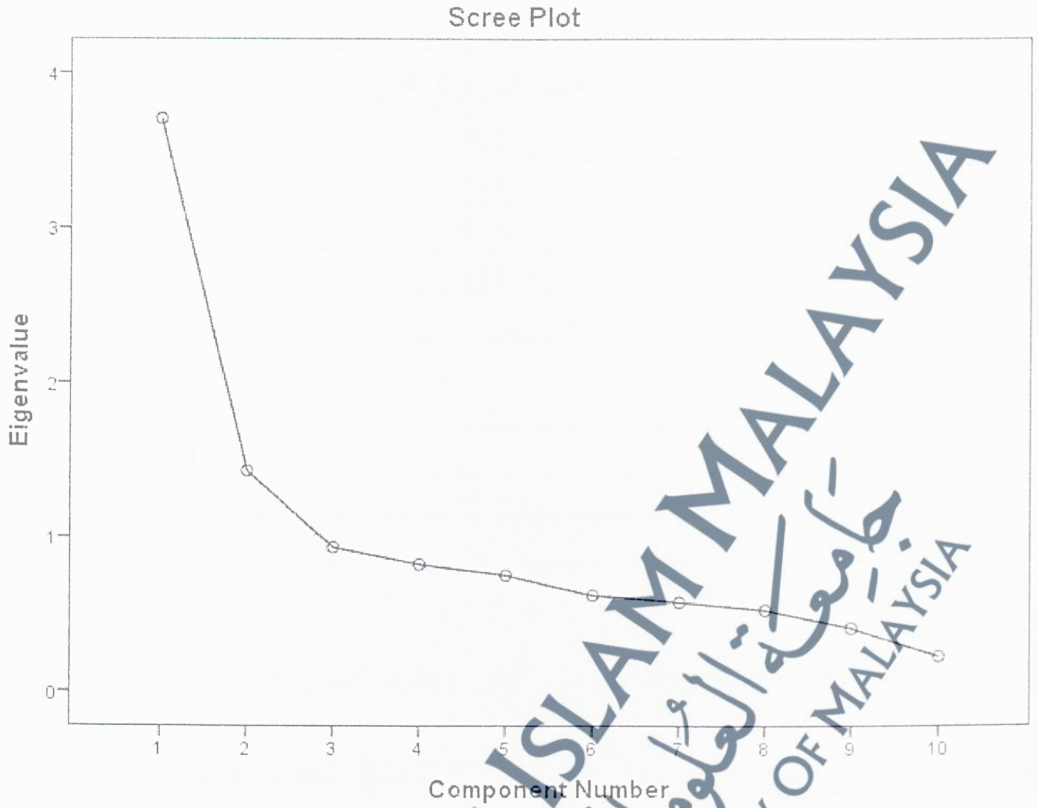
• سجل العامل الأول أعلى قيمة ذاتية = ٣,٧٠٢ ونسبة تفسير هذا العامل ٣٧,٠٢% من التباين في متغير ردة الفعل وهذا ما يوضح قوة تفسير هذا العامل للمتغير في ردة الفعل.

• العامل الأخير سجل أقل قيمة ذاتية = ١,٤٣٢ ونسبة تفسير هذا العامل 14.32% من التباين في متغير ردة الفعل.

• تم إهمال جميع العوامل (المركبات) (٣-١٠) بسبب عدم وجود أي نسبة لتفسير التباين في متغير ردة الفعل.

والخطوة التالية يتم توفير تلك العوامل عموديا من أجل معرفة الفقرات الأكثر تحميلا على كل عامل. ويوضح مخطط الحصى أسماء العوامل المستخرجة والتي تقع فوق مستوى المحور ١. وكما هو واضح في المخطط فقط المركبات (العوامل) التي سجلت قيم ذاتية مرتفعة تسهم في تفسير التباين بدرجة كبيرة لمتغير ردة الفعل.

الرسم البياني ٩: اختبار الهضبة لعوامل متغير ردة الفعل



خامسا: مصفوفة تدوير المركبات

من خلال مصفوفة تدوير المركبات يمكن للباحث التعرف على أي عامل تعود كل فقرة بعد استخراج العوامل التي قيمها الذاتية أعلى من (١) وكما مبين في جدول تفسير التباين أعلاه. بعد تدوير المحاور يتضح التحميل العاملي لكل فقرة ترتبط بتغير ردة الفعل على العوامل التي تم استخراجها في التحليل العاملي، وسوف تعتمد الفقرات التي سجلت قيمة تحميل عاملي قيمة ٠,٤ أو أعلى على العوامل المستخرجة من جدول تفسير التباين الكلي. وكما يلاحظ في الجدول أدناه عدم وجود تحميل مشترك على أكثر من عامل، لذلك سوف لن يتم حذف أي من الفقرات.

الجدول ٢٣: مصفوفة تدوير المحاور

العوامل (المركبات)	
ظروف دورات التدريب	تطبيق تقييم ردة الفعل
Reaction 4	.892
Reaction 2	.887
Reaction 1	.744
Reaction 3	.511
Reaction 8	.766
Reaction 5	.716
Reaction 7	.665
Reaction 10	.546
Reaction 9	.505
Reaction 6	.500

وبعد إجراء عملية التدوير المتعامد على المحاور وتحديد تحميل الفقرات المتعلقة بكل عامل، أصبح تحميل الفقرات على العوامل أكثر وضوحاً كما مبين في الجدول أعلاه. ولا توجد حاجة لحذف أي من الفقرات لمتغير ردة الفعل وذلك لتحميلها المرتفع على عواملهم، لذلك اعتمدت جميع الفقرات في التحليل العاملي التوكيدي وبناء النموذج الهيكلي النهائي. ويقترح الباحث أسماء العوامل المستكشفة كما هو موضح في الجدول التالي؛ حيث يتفق العامل ظروف دورات التدريب" مع دراسة (قريشي، ٢٠٠٥).

الجدول ٢٤: أسماء العوامل المقترحة للمتغيرات بعد التحليل العاملي لمتغير ردة الفعل

أرقام الفقرات (المتغيرات المقاسة)	إسم العامل
١،٢،٣،٤	تطبيق تقييم ردة الفعل
٥،٦،٧،٨،٩،١٠	ظروف دورات التدريب

٢.٦.٤ التحليل العاملي لمتغير التعلم

أدناه نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لمتغير التعلم.

أولاً: الاشتراكيات

يوضح الجدول أدناه إسهام كل فقرة لمتغير التعلم من خلال القيمة المستخرجة في التباين الكلي لمتغير التعلم والتي يمكن أن تفسر من خلال العوامل الأساسية. وقد قام الباحث بقراءة جميع القيم المستخرجة من أجل التحقق من عدم وجود قيم أقل من ٠,٣ لكي تحمل بسبب إسهامها الضعيف في تفسير التباين هذا المتغير، أو بمعنى آخر فإن هذه الفقرة التي تسجل قيمة أقل من ٠,٣ لا تتعلق بباقي الفقرات التابعة لمتغير التعلم. أدناه خلاصة النتائج من جدول الاشتراكيات لمتغير التعلم.

الجدول ٢٥: الاشتراكيات لمتغير التعلم

القيم الأولية	القيم المستخرجة
Learning_1	1.000
Learning_2	1.000
Learning_3	1.000
Learning_4	1.000
Learning_5	1.000
Learning_6	1.000
Learning_7	1.000
Learning_8	1.000
Learning_9	1.000
Learning_10	1.000

يتضح من خلال قراءة القيم المستخرجة في الجدول أعلاه عدم وجود أي قيمة أقل من ٠,٣ ما عدا الفقرة

(٢) التي سجلت قيمة مستخرجة ضعيفة جدا (٠,١٣٣) لذلك سوف يتم حذفها في النموذج الهيكلي

النهائي وعدم اعتمادها في التحميل العاملي. أما باقي الفقرات فإن قيمها المستخرجة مقبولة إحصائياً مما

يدل على وجود تعلق وارتباط جيد لغالبية فقرات متغير التعلم مع بعضها. وكذلك تحليل نمذجة المعاملة الهيكلية لاحقاً. ويبين الجدول أعلاه أن أعلى قيمة مستخرجة هي للفقرة (٤) وتساوي (٠,٨٣٢).

ثانياً: اختبار بارتليت

يظهر الجدول أدناه نتائج اختبار بارتليت واحتمالية الفرضية الصفرية للتحقق من أن البيانات (إجابات الفقرات) التي جمعها من عينة الدراسة لمتغير التعلم جيدة وملائمة للتحليل العاملي الاستكشافي، وبمعنى آخر فإن مصفوفة الارتباط لفقرات متغير التعلم ليست مصفوفة وحدة.

الجدول ٢٦: اختبار بارتليت لمتغير التعلم

.711	Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy
1206.837	Approx. Chi-Square
45	df
.000	Sig.

Bartlett's Test of Sphericity

يتضح من خلال الجدول أعلاه الاستنتاجات المهمة التالية:

- قيمة KMO تساوي ٠,٨٣٢ وتعتبر جيدة وملائمة للتحليل العاملي.
- تم رفض الفرضية الصفرية لكون احتمالية الفرضية غير معنوية (أقل من ٠,٠٥).

ثالثاً: مصفوفة الارتباط

من خلال الاطلاع على مصفوفة الارتباط، يتضح ما يلي:

- درجة الارتباط بين معظم فقرات متغير التعلم أقل من المتوسط ولكنها لا زالت مقبولة لإجراء التحليل العاملي.

- لم يتم اكتشاف قيمة ارتباط أعلى من ٠,٨ باستثناء الارتباط بين الفقرة (١) و (4).

- قيمة محددة الارتباط = ٠,٠١٩ وتدل على عدم وجود ارتباطات خطية متعددة مرتفعة بين فقرات متغير التعلم.

رابعاً: تفسير التباين الكلي

يبين الجدول أدناه نسبة تفسير التباين الكلي لكل عامل (مركب) لمتغير التعلم من خلال إسهام فقراته الكلية. ويظهر الجدول عدد العوامل التي تم استخراجها والتي قيمها الذاتية أكبر من ١.

الجدول ٢٧: تفسير التباين الكلي لمتغير التعلم

المركبات	مجموع استخراج جذر التحميل			القيم الذاتية الأولية		
	التفسير التراكمي %	التباين %	المجموع	التفسير التراكمي %	التباين %	المجموع
1	31.097	31.097	3.110	31.097	31.097	3.110
2	54.506	23.409	2.341	54.506	23.409	2.341
3	66.808	12.302	1.230	66.808	12.302	1.230

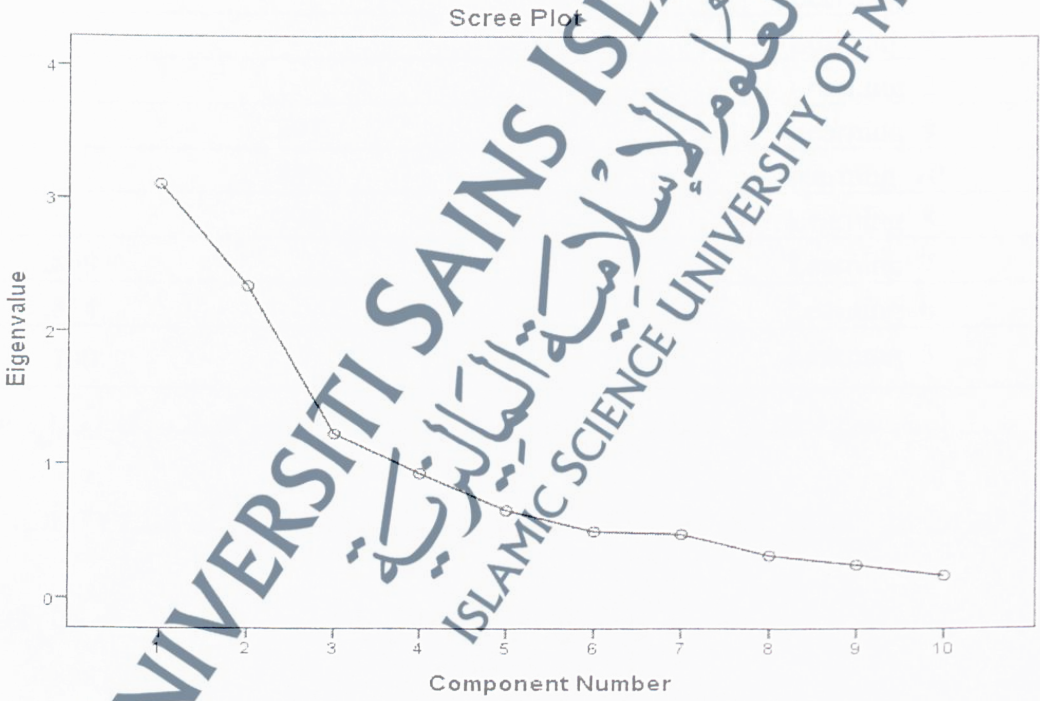
ومن خلال قراءة البيانات في عمود جذر التحميل لمجموع استخراج العوامل يتضح أن كل عامل يسهم بنسبة معينة من التباين الكلي في متغير التعلم. أدناه خلاصة الاستنتاجات من جدول تفسير التباين الكلي:

- تم استخراج ٣ عوامل قيمها الذاتية أكبر من (١).
- نسبة التفسير الكلية في التباين الكلي لمتغير التعلم من خلال جميع العوامل المستخرجة = 66.808% وهي مقبولة إحصائياً وتعتبر مرتفعة نسبياً.
- سجل العامل الأول أعلى قيمة ذاتية = 3.11 ونسبة تفسير هذا العامل 31.09 % من التباين في متغير التعلم.

● العامل الأخير سجل أقل قيمة ذاتية = 1.23 ونسبة تفسير هذا العامل 12.302% من التباين في متغير التعلم.

● تم إهمال جميع العوامل ٤-١٠ بسبب عدم وجود أي نسبة لتفسير التباين في متغير التعلم. والخطوة التالية يتم تدوير تلك العوامل من أجل معرفة الفقرات الأكثر تحميلا على كل عامل. ويوضح اختبار الهضبة أدناه العوامل المستخرجة والتي تقع فوق مستوى المحور ١. وكما هو واضح في المخطط فقط المركبات (العوامل) التي سجلت قيم ذاتية مرتفعة تسهم في تفسير التباين بدرجة كبيرة لمتغير التعلم.

الرسم البياني ١٠: اختبار الهضبة لعوامل متغير التعلم



خامسا: مصفوفة تدوير المركبات

كما تم توضيحه أعلاه فإن مصفوفة تدوير المركبات تسهم في معرفة درجة تشبع الفقرات على كل عامل بعد استخراج العوامل التي قيمها الذاتية أعلى من (١) وكما مبين في جدول تفسير التباين أعلاه.

بعد تدوير المحاور بصورة متعامدة يتضح بذلك درجة التحميل العاملي لكل فقرة من فقرات متغير التعلم، وقد اعتمدت الفقرات التي سجلت قيمة تحميل عاملي ٠,٤ أو أعلى على العوامل المستخرجة من جدول تفسير التباين الكلي. وكما يلاحظ في الجدول أدنما أن الفقرة رقم ٢ تحميلها أقل من ٠,٤ على جميع العوامل؛ لذلك سوف يتم حذفها وعدم اعتمادها في النموذج النظري النهائي وفي نمذجة المعادلة الهيكلية.

الجدول ٢٨: مصفوفة تدوير المحاور

العوامل (المركبات)		
المعرفة	تطبيق تقييم التعلم	الأهمية
		Learning_4
		Learning_1
		Learning_3
		Learning_2
	.897	Learning_9
	.882	Learning_10
	.798	Learning_8
.869		Learning_7
.814		Learning_6
.700		Learning_5

وبعد إجراء عملية التدوير المتعامد على المحاور وتحديد تحميل الفقرات المتعلقة بكل عامل، أصبح تحميل الفقرات على العوامل أكثر وضوحاً كما مبين في الجدول أعلاه. ويتضح أن الفقرة (٢) أنت نسبة تشبعها ضعيفة ودون المستوى المطلوب ولم تحمل على أي عامل ولذا وجب حذفها من التحليل العاملي واعتمدت باقي الفقرات. ويقترح الباحث أسماء العوامل المستكشفة كما موضح في الجدول التالي.

الجدول ٢٩: أسماء العوامل المقترحة لمتغير التعلم بعد تدوير المحاور

أرقام الفقرات (المتغيرات المقاسة)	إسم العامل المقترح
١،٣،٤	الأهمية
٨،١٠،٩	تطبيق تقييم التعلم
٥،٦،٧	المعرفة

٣.٦.٤ التحليل العاملي لمتغير السلوك

أدناه نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لمتغير السلوك.

أولاً: الاشتراكيات

يوضح الجدول أدناه إسهام كل فقرة لمتغير السلوك من خلال القيمة المستخرجة في التباين الكلي لمتغير السلوك والتي يمكن أن تتغير من خلال العوامل الأساسية. وقد قام الباحث بقراءة جميع القيم المستخرجة من أجل التحقق من عدم وجود قيم أقل من ٠,٣ لكي تحمل بسبب إسهامها الضعيف في تفسير التباين لهذا المتغير، أو بمعنى آخر فإن هذه الفقرة التي تسجل قيمة أقل من ٠,٣ لا تتعلق بباقي الفقرات التابعة لمتغير السلوك. أدناه خلاصة النتائج من جدول الاشتراكيات لمتغير السلوك.

الجدول ٣٠: الاشتراكيات لمتغير السلوك

القيم الأولية	القيم المستخرجة
Behaviour 1	1.000 .644
Behaviour 2	1.000 .651
Behaviour 3	1.000 .634
Behaviour 4	1.000 .547
Behaviour 5	1.000 .462
Behaviour 6	1.000 .664
Behaviour 7	1.000 .741
Behaviour 8	1.000 .544
Behaviour 9	1.000 .573
Behaviour 10	1.000 .589

يتضح من خلال قراءة القيم المستخرجة في الجدول أعلاه عدم وجود أي قيمة أقل من ٠,٣ مما يدل على وجود تعلق وارتباط جيد لكل فقرة من فقرات متغير السلوك مع باقي الفقرات. ومعظم القيم المستخرجة أعلى من ٠,٥ ما عدا الفقرة ٥ التي سجلت قيمة مستخرجة (٠,٤٦٢) ولكنها لا زالت مقبولة من الناحية الإحصائية. لذلك فإن جميع القيم المستخرجة لمتغير السلوك مقبولة ويمكن اعتمادها في التحليل العاملي ونموذج المعادلة الهيكلية.

ثانياً: اختبار بارنليت

كما تم توضيحه سابقاً فإن اختبار بارليت يستخدم للتحقق من أن البيانات (إجابات الفقرات) التي جمعها من عينة الدراسة لمتغير السلوك جيدة وملائمة للتحليل العاملي الاستكشافي، وبمعنى آخر فإن مصفوفة الارتباط لفقرات متغير السلوك ليست مصفوفة وحدة.

الجدول ٣١: اختبار بارليت لمتغير السلوك

.825	Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.
1305.567	Approx. Chi-Square
45	df
.000	Bartlett's Test of Sphericity
	Sig.

يتضح من خلال الجدول أعلاه الاستنتاجات المهمة التالية:

- قيمة KMO تساوي ٠,٨٢٥ وتعتبر جيدة جداً وملائمة للتحليل العاملي.
- تم رفض الفرضية الصفرية لكون احتمالية الفرضية غير معنوية (أقل من ٠,٠٥).

ثالثاً: مصفوفة الارتباط

من خلال الإطلاع على مصفوفة الارتباط، يتضح ما يلي:

• درجة الارتباط بين معظم فقرات متغير السلوك متوسطة وموجبة.

• لم يتم اكتشاف قيمة ارتباط أعلى من ٠,٨.

• قيمة محددة الارتباط = ٠,٠١٤ وتدلل على عدم وجود ارتباطات خطية متعددة مرتفعة بين فقرات متغير السلوك.

رابعاً: تفسير التباين الكلي

يبين الجدول أدناه نسبة تفسير التباين الكلي لكل عامل (مركب) لمتغير السلوك من خلال إسهام فقراته الكلية. ويظهر الجدول عدد العوامل التي تم استخراجها والتي قيمها الذاتية أكبر من ١.

الجدول ٢٢: تفسير التباين الكلي لمتغير السلوك

العوامل	القيم الذاتية الأولية			مجموع استخراج جذر التحميل		
	المجموع	% التباين	التفسير % التراكمي	المجموع	% التباين	التفسير % التراكمي
1	4.328	43.281	43.281	4.328	43.281	43.281
2	1.722	17.216	60.497	1.722	17.216	60.497

ومن خلال قراءة البيانات في عمود جذر التحميل لمجموع استخراج العوامل يتضح أن كل عامل يسهم بنسبة معينة من التباين الكلي في متغير السلوك. أدناه حارصة الاستنتاجات من جدول تفسير التباين الكلي:

• تم استخراج عاملين قيمهما الذاتية أكبر من (١)

• نسبة التفسير الكلية في التباين الكلي لمتغير السلوك من خلال جميع العوامل المستخرجة =

60.49% وهي مقبولة لكونها أعلى من ٥٠%.

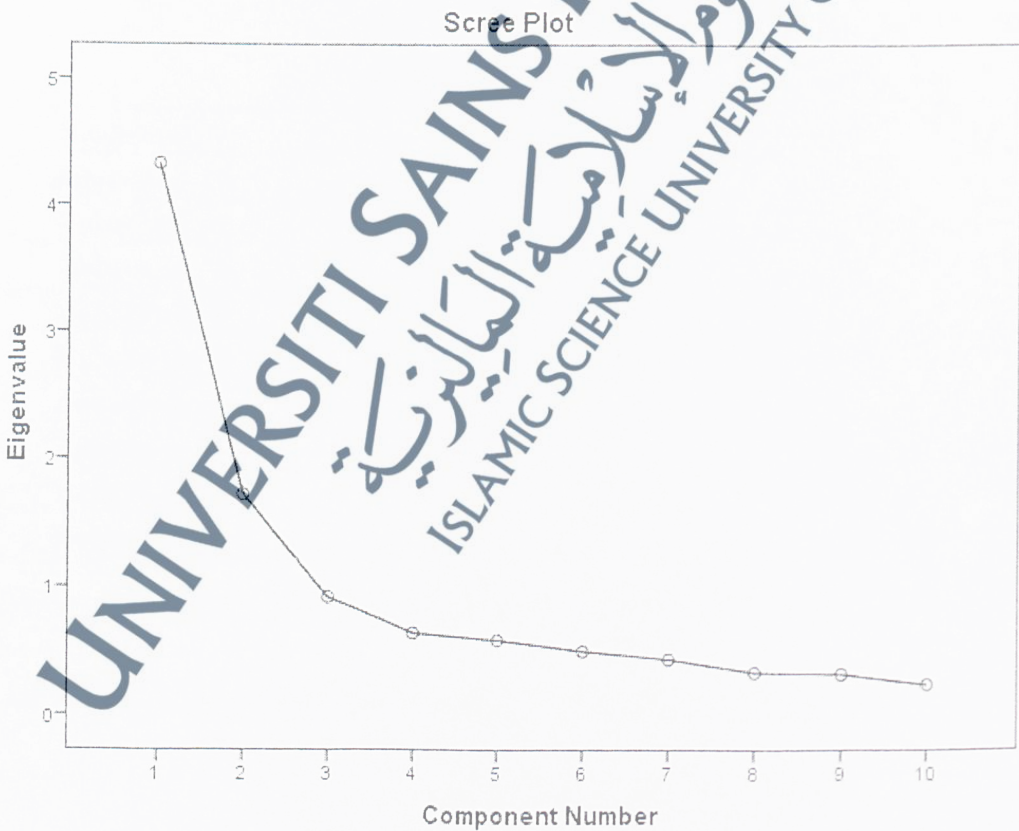
- سجل العامل الأول أعلى قيمة ذاتية = 4.328 ونسبة تفسير هذا العامل 43.28 % من التباين في متغير السلوك.

- العامل الأخير سجل أقل قيمة ذاتية = 1.722 ونسبة تفسير هذا العامل 17.22 % من التباين في متغير السلوك.

- تم إهمال جميع العوامل ٣-١٠ بسبب عدم وجود أي نسبة لتفسير التباين في متغير السلوك.

والخطوة التالية يتم تدوير تلك العوامل من أجل معرفة الفقرات الأكثر تحميلا على كل عامل. ويوضح مخطط الحصى أدناه العوامل المستخرجة والتي تقع فوق مستوى المحور ١. وكما هو واضح في المخطط فقط المركبات (العوامل) التي سجلت قيم ذاتية مرتفعة تسهم في تفسير التباين بدرجة كبيرة لمتغير السلوك.

الرسم البياني ١ الاختيار الهضبة لعوامل متغير السلوك



الجدول ٣٤: أسماء العوامل المقترحة للمتغيرات بعد التحليل العاملي لمتغير السلوك

أرقام الفقرات (المتغيرات المقاسة)	أسم العامل المقترح
٥، ٤، ٦، ١٠، ٨، ٩، ٧	تطبيق تقييم السلوك
٣، ١، ٢	السلوك التنظيمي

٤.٦.٤ التحليل العاملي لمتغير نتائج التدريب

أدناه نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لمتغير نتائج التدريب.

أولاً: الاشتراكيات

يوضح الجدول أدناه إسهام كل فقرة لمتغير نتائج التدريب من خلال القيمة المستخرجة في التباين الكلي لمتغير نتائج التدريب والتي يمكن أن تفسر من خلال العوامل الأساسية. وقد قام الباحث بقراءة جميع القيم المستخرجة من أجل التعرف من عدم وجود قيم أقل من ٠,٣ لكي تحمل بسبب إسهامها الضعيف في تفسير التباين لهذا المتغير، ويتضح من خلال الجدول أدناه أن جميع الفقرات قيمها المستخرجة أكبر من ٠,٣، ولكن الفقرة (٦) سجلت قيمة ضعيفة وتحتاج المزيد من التحقق قبل اعتمادها في التحليل العاملي التوكيدي والنموذج الهيكلي النهائي رغم أنها مقبولة من الناحية الإحصائية. أدناه خلاصة النتائج من جدول الاشتراكيات لمتغير نتائج التدريب.

الجدول ٣٥: الاشتراكيات لمتغير نتائج التدريب

القيم الأولية	القيم المستخرجة
Results 1	1.000
Results 2	1.000
Results 3	1.000
Results 4	1.000

القيم المستخرجة	القيم الأولية	
.829	1.000	Results 5
.373	1.000	Results 6
.836	1.000	Results 7
.399	1.000	Results 8
.645	1.000	Results 9
.410	1.000	Results 10

Extraction Method: Principal Component Analysis.

ثانياً: اختبار بارتلليت

يظهر الجدول أدناه نتائج اختبار بارتلليت واحتمالية الفرضية الصفرية للتحقق من أن البيانات (إجابات الفقرات) التي جمعها من عينة الدائمة لمتغير نتائج التدريب جيدة وملائمة للتحليل العاملي الاستكشافي.

الجدول ٣٦: اختبار بارتلليت لمتغير نتائج التدريب

.858	Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	
1183.141	Approx. Chi-Square	Bartlett's Test of Sphericity
45	df	
.000	Sig.	

يتضح من خلال الجدول أعلاه الاستنتاجات المهمة التالية:

- قيمة KMO تساوي ٠,٨٥٨ وتعتبر جيدة جداً وملائمة للتحليل العاملي.
- تم رفض الفرضية الصفرية لكون احتمالية الفرضية غير معنوية (أقل من ٠,٠٥).

ثالثاً: مصفوفة الارتباط

من خلال الإطلاع على مصفوفة الارتباط، يتضح ما يلي:

- درجة الارتباط بين معظم فقرات متغير نتائج التدريب متوسطة مع اكتشاف عدد قليل من الارتباطات الضعيفة ومعظم الارتباطات المتبقية مقبولة لإجراء التحليل العاملي.
- يلاحظ وجود ارتباطات عكسية بين بعض فقرات متغير نتائج التدريب.

● لم يتم اكتشاف قيمة ارتباط أعلى من ٠,٨.

● قيمة محددة الارتباط = ٠,٨ وتدل على عدم وجود ارتباطات خطية متعددة مرتفعة بين فقرات متغير

النتائج.

رابعاً: تفسير التباين الكلي

يبين الجدول أدناه نسبة تفسير التباين الكلي لكل عامل (مركب) لمتغير نتائج التدريب من خلال

إسهام فقراته الكلية. ويظهر الجدول عدد العوامل التي تم استخراجها والتي قيمها الذاتية أكبر من ١.

الجدول ٣٧: تفسير التباين الكلي لمتغير نتائج التدريب

العوامل	القيم الذاتية الأولية			مجموع استخراج جذر التحميل		
	المجموع	% التباين	التفسير % التراكمي	المجموع	% التباين	التفسير % التراكمي
1	3.979	39.792	39.792	3.979	39.792	39.792
2	1.269	12.693	52.484	1.269	12.693	52.484
3	1.038	10.378	62.863	1.038	10.378	62.863

ومن خلال قراءة البيانات في عمود جذر التحميل لمجموع استخراج العوامل يتضح أن كل

عامل يسهم بنسبة معينة من التباين الكلي في متغير نتائج التدريب. أدناه خلاصة الاستنتاجات من

جدول تفسير التباين الكلي:

● تم استخراج ثلاثة عوامل قيمهم الذاتية أكبر من (١).

● نسبة التفسير الكلية في التباين الكلي لمتغير نتائج التدريب من خلال جميع العوامل المستخرجة =

٦٢,٨٦٣% وهي مقبولة لكونها أعلى من ٥٠%.

● سجل العامل الأول أعلى قيمة ذاتية = ٣,٩٧٩ ونسبة تفسير هذا العامل ٣٩,٧٩٢% من التباين في

متغير نتائج التدريب.

• العامل الأخير سجل أقل قيمة ذاتية = ١,٠٣ ونسبة تفسير هذا العامل ١٠,٠٣% من التباين في

متغير نتائج التدريب.

• تم إهمال جميع العوامل ٤-١٠ بسبب عدم وجود أي نسبة لتفسير التباين في متغير نتائج التدريب.

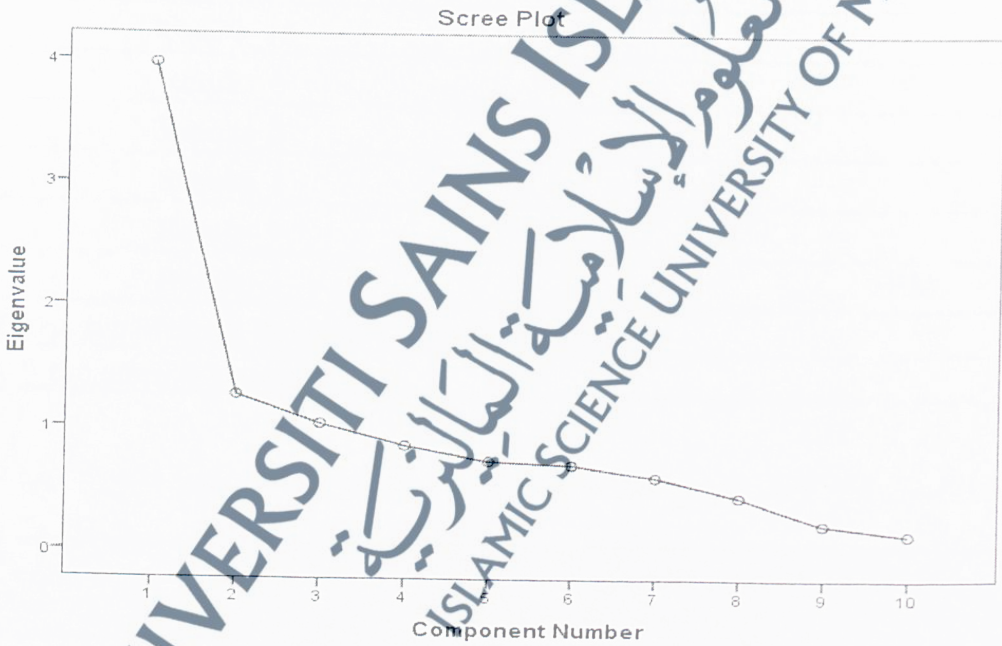
والخطوة التالية يتم تدوير تلك العوامل من أجل معرفة الفقرات الأكثر تحميلا على كل عامل.

ويوضح مخطط الحصى أدناه العوامل المستخرجة والتي تقع فوق مستوى المحور ١. وكما هو واضح في

المخطط فقط المركبات (العوامل) التي سجلت قيم ذاتية مرتفعة تسهم في تفسير التباين بدرجة كبيرة لمتغير

نتائج التدريب.

البيانات ١٢: اختبار الهضبة لعوامل متغير نتائج التدريب



خامسا: مصفوفة تدوير المركبات

بعد تدوير المحاور يتضح التحميل العملي لكل فقرة ترتبط بمتغير النتائج على العوامل التي تم استخراجها

في التحليل العملي، وتعتمد الفقرات التي سجلت قيمة تحميل عملي ٠,٤ أو أعلى على العوامل

المستخرجة من جدول تفسير التباين الكلي. وكما يلاحظ في الجدول أدناه فإن العامل الثاني قد حمل

عليه فقرتين فقط والعامل الثالث حمل عليه فقرة واحدة فقط وهذا لا يستقيم من الناحية الإحصائية لذلك سيتم حذف هذين العاملين مع الفقرات المحملة عليهم (١، ٩، ٣) من التحليل العاملي التوكيدي وتم الاحتفاظ بالعامل الأول مع جميع فقراته (٧، ٥، ٤، ٢، ١٠، ٦، ٨) في بناء النموذج الهيكلي النظري والتحليل العاملي التوكيدي.

الجدول ٣٨: مصفوفة تدوير المحاور الأولية

	العوامل (المركبات)		
	العامل ١	العامل ٢	العامل ٣
Results_7	.910		
Results_5	.905		
Results_4	.815		
Results_2	.805		
Results_10	.621		
Results_6	.572		
Results_8	.550		
Results_1		.774	
Results_9		.692	
Results_3			.932
Extraction Method: Principal Component Analysis.			
a. 3 components extracted.			

الجدول ٣٩: أسماء العوامل المقترحة للمتغيرات بعد التحليل العاملي لمتغير نتائج التدريب

أرقام الفقرات (المتغيرات المقاسة)	أسمم العامل المقترح
(٧، ٥، ٤، ٢، ١٠، ٦، ٨)	نتائج التدريب

٥. ٦. ٤ التحليل العاملي لمتغير المعوقات التنظيمية

أدناه نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لمتغير المعوقات التنظيمية.

أولاً: الاشتراكيات

يوضح الجدول أدناه إسهام كل فقرة لمتغير المعوقات التنظيمية من خلال القيمة المستخرجة في التباين الكلي لمتغير المعوقات التنظيمية والتي يمكن أن تفسر من خلال العوامل الأساسية. وقد قام الباحث بقراءة جميع القيم المستخرجة من أجل التحقق من عدم وجود قيم أقل من ٠,٣ لكي تحمل بسبب إسهامها الضعيف في تفسير التباين لهذا المتغير، ويتضح من خلال الجدول أدناه أن جميع الفقرات قيمها المستخرجة أكبر من ٠,٣ باستثناء الفقرة (٥) قد سجلت قيمة ضعيفة = ٠,٢٠٣ والفقرة (٢٠) = ٠,١٣٩ وتحتاج المزيد من التحقق قبل اعتمادها في التحليل العاملي التوكيدي والنموذج الهيكلي النهائي رغم أنها مقبولة من الناحية الإحصائية. أدناه خلاصة المعوقات التنظيمية من جدول الاشتراكيات لمتغير المعوقات التنظيمية.

الجدول ٤٠: الاشتراكيات لمتغير المعوقات التنظيمية

القيم الأولية	القيم المستخرجة
Organ Obst 1	1.000
Organ Obst 2	1.000
Organ Obst 3	1.000
Organ Obst 4	1.000
Organ Obst 5	1.000
Organ Obst 6	1.000
Organ Obst 7	1.000
Organ Obst 8	1.000
Organ Obst 9	1.000
Organ Obst 10	1.000
Organ Obst 11	1.000
Organ Obst 12	1.000
Organ Obst 13	1.000
Organ Obst 14	1.000
Organ Obst 15	1.000
Organ Obst 16	1.000
Organ Obst 17	1.000
Organ Obst 18	1.000

.811	1.000	Organ Obst 19
.139	1.000	Organ Obst 20
Extraction Method: Principal Component Analysis.		

ثانيا: اختبار بارليت

يظهر الجدول أدناه نتائج اختبار بارليت واحتمالية الفرضية الصفرية للتحقق من أن البيانات (اجابات الفقرات) التي جمعها من عينة الدراسة لمتغير المعوقات التنظيمية جيدة وملائمة للتحليل العاملي الاستكشافي.

الجدول ٤١: اختبار بارليت لمتغير المعوقات التنظيمية

.871	Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy
4122.500	Approx. Chi-Square
190	df
	Bartlett's Test of Sphericity
.000	Sig.

يتضح من خلال الجدول أعلاه الاستنتاجات المهمة التالية:

- قيمة KMO تساوي ٠,٨٧١ وتعتبر جيدة جدا وملائمة للتحليل العاملي.
- تم رفض الفرضية الصفرية لكون الاحتمالية الفرضية غير معنوية (أقل من ٠,٠٥).

ثالثا: مصفوفة الارتباط

من خلال الاطلاع على مصفوفة الارتباط، يتضح ما يلي:

- درجة الارتباط بين معظم فقرات متغير المعوقات التنظيمية متوسطة مع اكتشاف عدد قليل من الارتباطات الضعيفة ومعظم الارتباطات المتبقية مقبولة لإجراء التحليل العاملي.
- يلاحظ وجود ارتباطات عكسية بين بعض فقرات متغير المعوقات التنظيمية.
- لم يتم اكتشاف قيمة ارتباط أعلى من ٠,٨.

- قيمة محددة الارتباط = ٠,٠٠٨ وتدل على عدم وجود ارتباطات خطية متعددة مرتفعة بين فقرات متغير المعوقات التنظيمية.

رابعاً: تفسير التباين الكلي

يبين الجدول أدناه نسبة تفسير التباين الكلي لكل عامل (مركب) لمتغير المعوقات التنظيمية من خلال إسهام فقراته الكلية. ويظهر الجدول عدد العوامل التي تم استخراجها والتي قيمها الذاتية أكبر من ١.

الجدول ٤٢: تفسير التباين الكلي لمتغير المعوقات التنظيمية

العوامل	مجموع استخراج جذر التحميل			القيم الذاتية الأولية		
	%التفسير التراكمي	%التباين	المجموع	%التفسير التراكمي	%التباين	المجموع
1	31.871	31.871	6.374	31.871	31.871	6.374
2	48.441	16.570	3.314	48.441	16.570	3.314
3	57.910	9.469	1.894	57.910	9.469	1.894
4	64.500	6.590	1.318	64.500	6.590	1.318

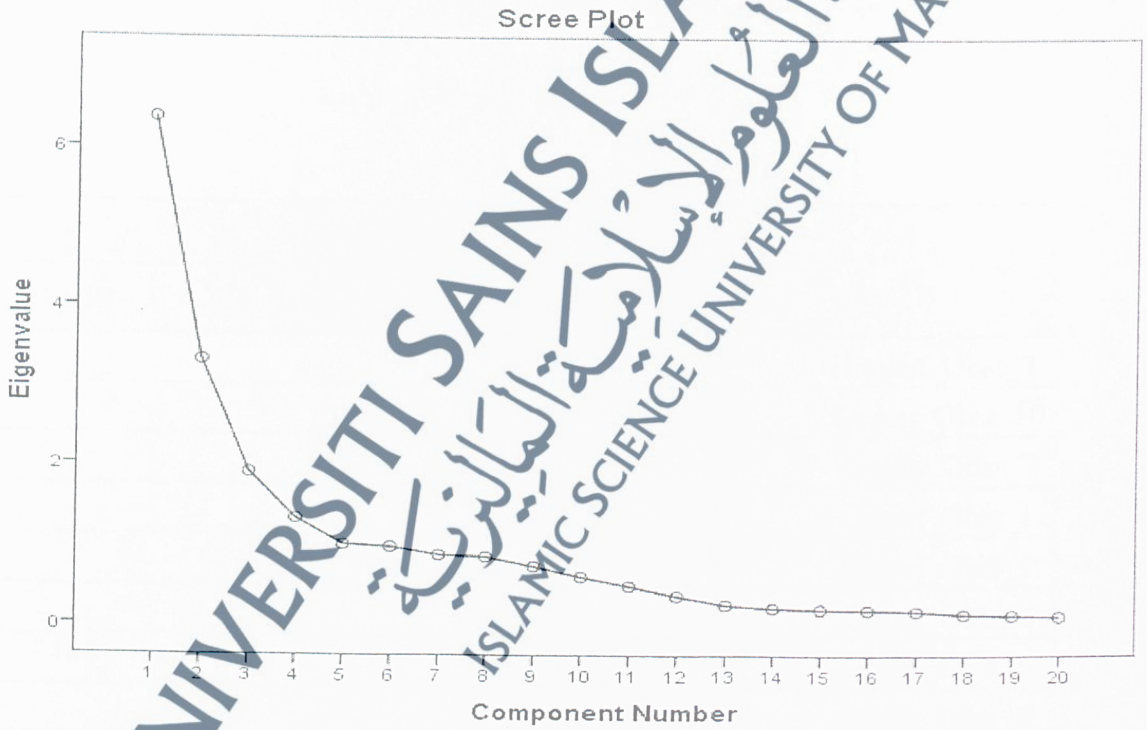
ومن خلال قراءة البيانات في عمود جذر التحميل لمجموع استخراج العوامل يتضح أن كل عامل يسهم بنسبة معينة من التباين الكلي في متغير المعوقات التنظيمية. أدناه خلاصة الاستنتاجات من جدول تفسير التباين الكلي:

- تم استخراج أربعة عوامل قيمهم الذاتية أكبر من (١).
● نسبة التفسير الكلية في التباين الكلي لمتغير المعوقات التنظيمية من خلال جميع العوامل المستخرجة = ٦٤,٥٠% وهي مقبولة لكونها أعلى من ٥٠%.
● سجل العامل الأول أعلى قيمة ذاتية = ٦,٣٧٤ ونسبة تفسير هذا العامل ٣١,٨٧١% من التباين في متغير المعوقات التنظيمية.

- العامل الأخير سجل أقل قيمة ذاتية = ١,٣١٨ ونسبة تفسير هذا العامل ٦,٥٩% من التباين في متغير المعوقات التنظيمية.

- تم إهمال جميع العوامل ٥-٢٠ بسبب عدم وجود أي نسبة لتفسير التباين في متغير المعوقات التنظيمية. والخطوة التالية يتم تدوير تلك العوامل من أجل معرفة الفقرات الأكثر تحميلا على كل عامل. ويوضح مخطط الحصى أدناه العوامل المستخرجة والتي تقع فوق مستوى المحور ١. وكما هو واضح في المخطط فقط المركبات (العوامل) التي سجلت قيم ذاتية مرتفعة تسهم في تفسير التباين بدرجة كبيرة لمتغير المعوقات التنظيمية.

الرسم البياني: ١٣ اختبار الهضبة لعوامل متغير المعوقات التنظيمية



خامسا: مصفوفة تدوير المركبات

بعد تدوير المحاور يتضح التحميل العاملي لكل فقرة ترتبط بمتغير المعوقات التنظيمية على العوامل التي تم استخراجها في التحليل العاملي، وتعتمد الفقرات التي سجلت قيمة تحميل عاملي ٠,٤ أو أعلى على العوامل المستخرجة من جدول تفسير التباين الكلي. وكما يلاحظ في الجدول أدنهما فإن العامل الثالث والعامل الرابع قد حمل عليها فقرتين فقط وهذا لا يستقيم من الناحية الإحصائية لذلك تم حذف هذين العاملين مع جميع الفقرات المحملة عليها (١٨، ١٥، ٩، ١٢) من التحليل العاملي التوكيدي، كذلك تم حذف الفقرات التي كان تحميلها العاملي ضعيف (٢٠، ٥) وأما الفقرة (٦) لاشتراكها في عاملين وتم الاحتفاظ بالعامل الأول والثاني مع جميع فقراتهم وهم (٣، ١٠، ٧، ١، ٢، ٤، ٨، ١٤، ١١، ١٩، ١٦، ١٣، ١٧) في بناء النموذج الهيكلي النظري والتحليل العاملي التوكيدي.

الجدول ٤٣: مصفوفة تدوير المحاور الأولية

العوامل (المركبات)			
العامل ١	العامل ٢	العامل ٣	العامل ٤
Organ_Obst_3	.904		
Organ_Obst_10	.897		
Organ_Obst_7	.878		
Organ_Obst_1	.853		
Organ_Obst_2	.810		
Organ_Obst_4	.651		
Organ_Obst_6	.623		.484
Organ_Obst_8	.450		
Organ_Obst_14	.917		
Organ_Obst_11	.904		
Organ_Obst_19	.889		
Organ_Obst_16	.882		
Organ_Obst_13	.668		
Organ_Obst_17	.562		

.927	Organ_Obst_15
.926	Organ_Obst_18
	Organ_Obst_20
.753	Organ_Obst_9
.701	Organ_Obst_12
	Organ_Obst_5

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

ومن خلال الإطلاع على الجدول أعلاه يتضح أنه تم التحميل العاملي لجميع الفقرات لمتغير

المعوقات التنظيمية على عاملين. ويقترح الباحث أسماء العوامل المستكشفة كما موضح في الجدول التالي:

الجدول ٤٤ : أسماء العوامل المقترحة للمتغيرات بعد التحليل العاملي لمتغير المعوقات التنظيمية

أرقام الفقرات (المتغيرات المقاسة)	أسم العامل المقترح
٨، ٤، ١، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤	النظام البيروقراطي
١٧، ١٣، ١٦، ١٩، ١١، ١٤	الموارد المتاحة

٢. ٤ قياس الأثر المعدل لمتغير المعوقات التنظيمية

أولاً: المتغير المعدل (moderator):

هو ذلك المتغير الذي قد يغير في الأثر الذي يتركه المتغير المستقل في التابع ويعتبر متغير مستقل

ثانوي ويقع تحت سيطرة الباحث فمثلاً عندما يرى الباحث أن أثر طريقة التدريس يعتمد على جنس

المتعلم فالجنس متغير معدل أو متغير مستقل ثانوي. والمتغير المعدل هو الذي يحدد الشروط التي يرتبط بها

المتغير التابع بالمستقل، حيث إدخال تأثير اعتدال على العلاقة بين متغيرين أو يؤدي إلى تغيير الاتجاه في

تلك العلاقة أو التأثير على قوة تلك العلاقة (انظر الشكل رقم ١٨). وتأثير الاعتدال يأخذ أحد

الاحتمالات الثلاثة التالية:

١. التعزيز: حيث أن زيادة تأثير المتغير المعدل يؤدي إلى زيادة في تأثير المتغير المستقل على المتغير

التابع.

٢. الإضعاف: حيث أن زيادة تأثير المتغير المعدل يؤدي إلى إضعاف في تأثير المتغير المستقل على المتغير

التابع.

٣. التأثير العكسي: حيث أن زيادة تأثير المتغير المعدل يؤدي إلى عكس تأثير المتغير المستقل على

المتغير التابع.

الرسم البياني ١٤: العلاقة الأولية بين المتغيرات الثلاثة (المعدل والمستقل والمعتمد)



ولتحليل تأثير المتغير المعدل نستخدم تحليل الانحدار المتعدد الهرمي. حيث نقوم باحتساب التأثير

المتفاعل بين المتغير المعدل والمستقل، ومن ثم التحقق فيما إذا كان هذا التأثير المتفاعل يؤدي إلى تأثير

معين على المتغير التابع. وتبين الخطوات التالية كيفية احتساب تأثير المتغير المعدل ومن ثم إكمال التحليل

في معادلة النمذجة القياسية SEM.

الخطوة الأولى: تتمثل في عمل متغيرات قياسية للمتغير المعدل والمستقل ولتجنب الارتباطات المرتفعة بين المتغيرين ومن ثم خلق المتغير الناتج (product term) والذي يطلق عليه أيضا بالمتغير النموذجي (dummy)، وبعد ذلك فإن المتغير التابع (نتائج التدريب) سوف يتأثر بثلاثة متغيرات مستقلة الأول هو السلوك والثاني هو المعوقات التنظيمية (المعدل) والثالث هو المتغير الناتج أو التفاعلي (المعوقات التنظيمية X السلوك)، وكل من هذه المتغيرات يؤثر بشكل مستقل في المتغير التابع (نتائج التدريب)، والخطوة الثانية هي احتساب التأثير المتفاعل الذي يتألف من محصلة ضرب المتغير المعوقات التنظيمية (الناتج) والمتغير المستقل (السلوك). وتصبح معادلة الانحدار الخطي بين المتغيرات الثلاثة كما يلي:

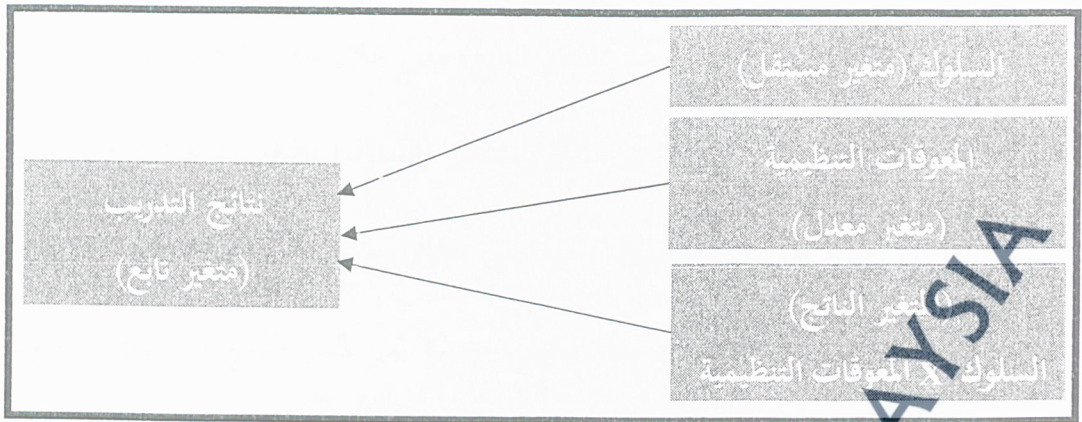
$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 M + \beta_3 XM + e$$

حيث يمثل Y المتغير التابع (نتائج التدريب) و X المتغير المستقل (السلوك) و M هو المتغير المعدل (المعوقات التنظيمية) والناتج XM هو التأثير التفاعلي لكل من السلوك والمعوقات التنظيمية. و e تمثل قيمة الخطأ في القياس. وفي حالة كان معامل الانحدار القياسي β_3 معنوي ($p < 0.05$) عندها يمكن الاستنتاج أن المتغير المعدل M (المعوقات التنظيمية) يعدل العلاقة بين السلوك و نتائج التدريب في النموذج النهائي للدراسة، أما العكس فإن المعوقات التنظيمية لا تؤثر لها أو تأثيرها ضعيف جدا على العلاقة بين السلوك و نتائج التدريب.

إن اختبار التأثير المعدل بين المتغير المستقل والتابع يشمل إجراء اختبار الانحدار الطبيعي للجذور Ordinary Least Squares (OLS) ومن خلاله يتم قياس الانحدار الخطي في قيمة المتغير التابع على

أساس ثلاثة متغيرات (المستقل X، المعدل M، والناتج التفاعلي XM) وكما مبين في الشكل أدناه:

الرسم البياني ١٥ : نموذج العلاقة بين المتغيرات الأربعة (المعدل والمستقل والنتائج و التابع)



الخطوات التالية تتمثل في قياس درجة الارتباط بين المتغيرات الثلاثة (المستقل، المعدل، الناتج) وكما مبين في جدول الارتباطات أدناه، ويلاحظ وجود ارتباط عكسي بين المعوقات التنظيمية والسلوك وهذا ما يدل على أن المعوقات التنظيمية في المؤسسة تؤثر بصورة سلبية على سلوك المتدربين بعد التدريب، وبعد التحقق من درجة الارتباط يمكن الاستمرار في تحليل التأثير المعدل لمتغير المعوقات التنظيمية.

الجدول ٤٥ : مصفوفة الارتباط بين المتغيرات الثلاثة (السلوك، المعوقات التنظيمية، المتغير الناتج)

المتغير الناتج	المعوقات التنظيمية	السلوك		
		1	Pearson Correlation	
			Sig. (2-tailed)	السلوك
		308	N	
	1	-.294	Pearson Correlation	
		.000	Sig. (2-tailed)	المعوقات التنظيمية
	308	308	N	
1	-.292**	.067	Pearson Correlation	المتغير الناتج
	.000	.239	Sig. (2-tailed)	
308	308	308	N	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

وبعد احتساب المتغير الناتج (التأثير التفاعلي) يمكن الاستمرار في الخطوة التالية والتي تمثل قياس التغير في نسبة التفسير للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع، ومن خلال هذا الاختبار يمكن التحقق من تأثير المتغير الناتج (التفاعلي) على العلاقة بين المتغير المستقل (السلوك) والمتغير التابع (نتائج التدريب). أي وجود تغير في نسبة التفسير R^2 يؤكد وجود أثر معنوي للمتغير الناتج (السلوك) * المعوقات التنظيمية). ومن المهم جدا أن علاقة الانحدار الخطي معنوية بين المتغير الناتج (السلوك) * المعوقات التنظيمية) والمتغير التابع (نتائج التدريب) لإثبات وجود علاقة معدلة moderation effect.

الجدول ٤٦ : نموذج الانحدار المتعدد بين المتغيرات (السلوك، المعوقات التنظيمية، المتغير الناتج)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.445 ^a	.198	.190	.61058

a. Predictors: (Constant), moderator, Zscore(X3_Behaviour), Zscore(Org_obstacles)

من خلال الجدول أعلاه يتضح أن نسبة التفسير للتغير في النتائج من قبل المتغيرات المستقلة الثلاثة السلوك، المعوقات التنظيمية، المتغير الناتج = ٠,١٩٨ (١٩,٨٠%) وهي مقبولة من الناحية الإحصائية كذلك فإن درجة الارتباط في الانحدار الخطي المتعدد = ٠,٤٤٥ وهذه القيمة ذات دلالة إحصائية ومتوسطة التأثير.

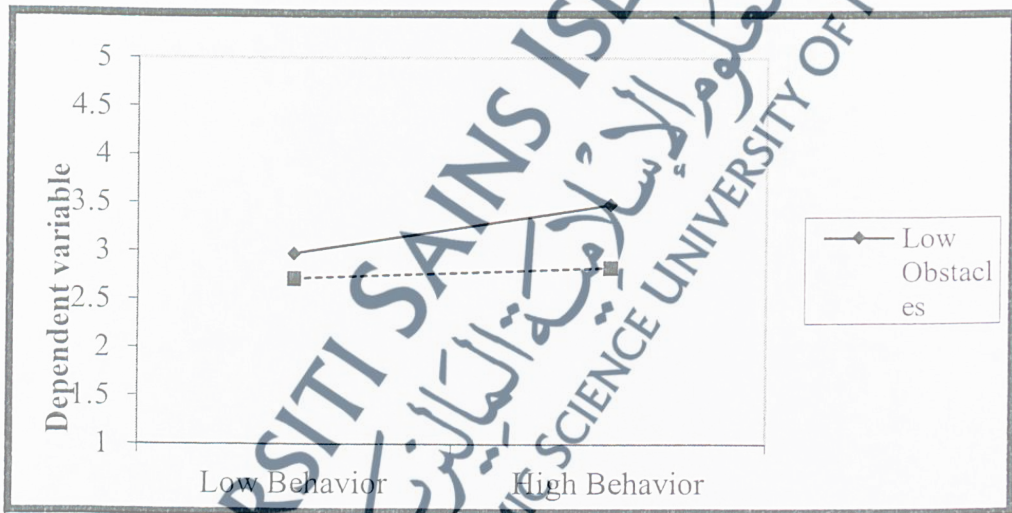
ويوضح الجدول أدناه معاملات الانحدار المتعدد القياسية، وكما هو واضح فإن جميع معاملات الانحدار القياسية معنوية وذات دلالة إحصائية (٠,٠٠٠٠٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠) بين السلوك والمعوقات التنظيمية والمتغير الناتج على التوالي. وثبتت هذه النتيجة وجود تأثير معدل للمعوقات التنظيمية على العلاقة بين السلوك ونتائج التدريب. وحيث قيمة معامل الانحدار القياسي للمعوقات التنظيمية سالبة $\beta = -0.336$ وكذلك للمتغير الناتج $\beta = -0.128$ فإن تأثير المعوقات التنظيمية المعدل هو أضعاف على

العلاقة بين السلوك ونتائج التدريب، حيث أن زيادة تأثير المتغير المعدل يؤدي إلى إضعاف في تأثير المتغير المستقل (السلوك) على المتغير التابع (نتائج التدريب).

الجدول ٤٧ : معاملات الانحدار المتعدد بين المتغيرات (السلوك، المعوقات التنظيمية، المتغير الناتج)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2.846	.037		77.281	.000
Zscore(X3 Behaviour)	.155	.036	.229	4.264	.000
Zscore(Org obstacles)	-.228	.038	-.336	-5.987	.000
Moderator	-.098	.041	-.128	-2.385	.018

الرسم البياني 16 : خط الرسم البياني للعلاقة بين السلوك و نتائج التدريب والمعوقات التنظيمية



٣. ٤ تحليل نمذجة المعادلة الهيكلية

وتمثل الخطوة التالية تحليل وتفسير الإجابات على فقرات الاستبانة والتي يطلق عليها (المتغيرات

المقاسة) وذلك لكون تلك المتغيرات تقاس من خلال الإجابات المباشرة للمشاركين في البحث. وكما

يلاحظ فإن كل متغير من متغيرات الدراسة يتألف من عدد محدد من الفقرات (المتغيرات المقاسة) والتي تم

فيما يلي نتائج التحليل العاملي التوكيدي CFA باستخدام برنامج أموس AMOS وتقييم جودة

المطابقة Goodness – Of – Fit للنموذج القياسي لكل عامل (متغير كامن) من المستوى الثاني.

٤.٤ مطابقة النماذج القياسية لمتغيرات الدراسة

يرتبط كل متغير كامن من متغيرات الدراسة مع عدة عوامل من المستوى الثاني لتكون نموذج قياسي، وقد تم قياس قوة ارتباط الفقرات (المتغيرات المقاسة) لكل عامل اعتماداً على البيانات التي تم جمعها من خلال الاستبانة ومن ثم قياسها للتحقق من مدى ملائمتها مع النموذج القياسي الذي تم افتراضه، ولتحقيق ذلك فقد تم استخدام التحليل العاملي التوكيدي لكل متغير من خلال خطوات نمذجة المعادلة الهيكلية، مع الأخذ بنظر الاعتبار أن جودة مطابقة النموذج تعتمد بصورة كبيرة على حجم العينة وعدد المتغيرات في النموذج (Hair et al., 2010).

وكما يتضح في التحليلات أدناه فإن النماذج القياسية قد تكون غير مطابقة مع البيانات ولعدة أسباب منها أن قيم البواقي (الخطأ القياسي) قد تكون سالبة ويعزى ذلك لكون قيمة التحميل العاملي أكبر من واحد (Chen et al., 2001). ويعزو الباحثون وجود قيم سالبة للبواقي بسبب تذبذب في إجابات العينة حول القيم الموجبة للبواقي في مجتمع الدراسة (Chen, 2001). لذلك سوف يتم تقييد أي قيمة سالبة للبواقي ومساواتها بالصفر أو قيمة موجبة صغيرة جداً ومقاربة إلى صفر (Chen et al., 2001; Kline, 2005). وقبل إجراء التحليل العاملي التوكيدي لكل نموذج تم التحقق مما يلي:

- عدم وجود أي قيم سالبة للبواقي في كل النماذج القياسية في الدراسة.
- كل عامل يجب أن يتكون ٣ مؤشرات (فقرات) كحد أدنى وذلك لتقليل نسبة تقدير الخطأ القياسي. وفي حالة كان عدد المؤشرات أقل من ٣ يحذف العامل من النموذج البنائي النهائي.

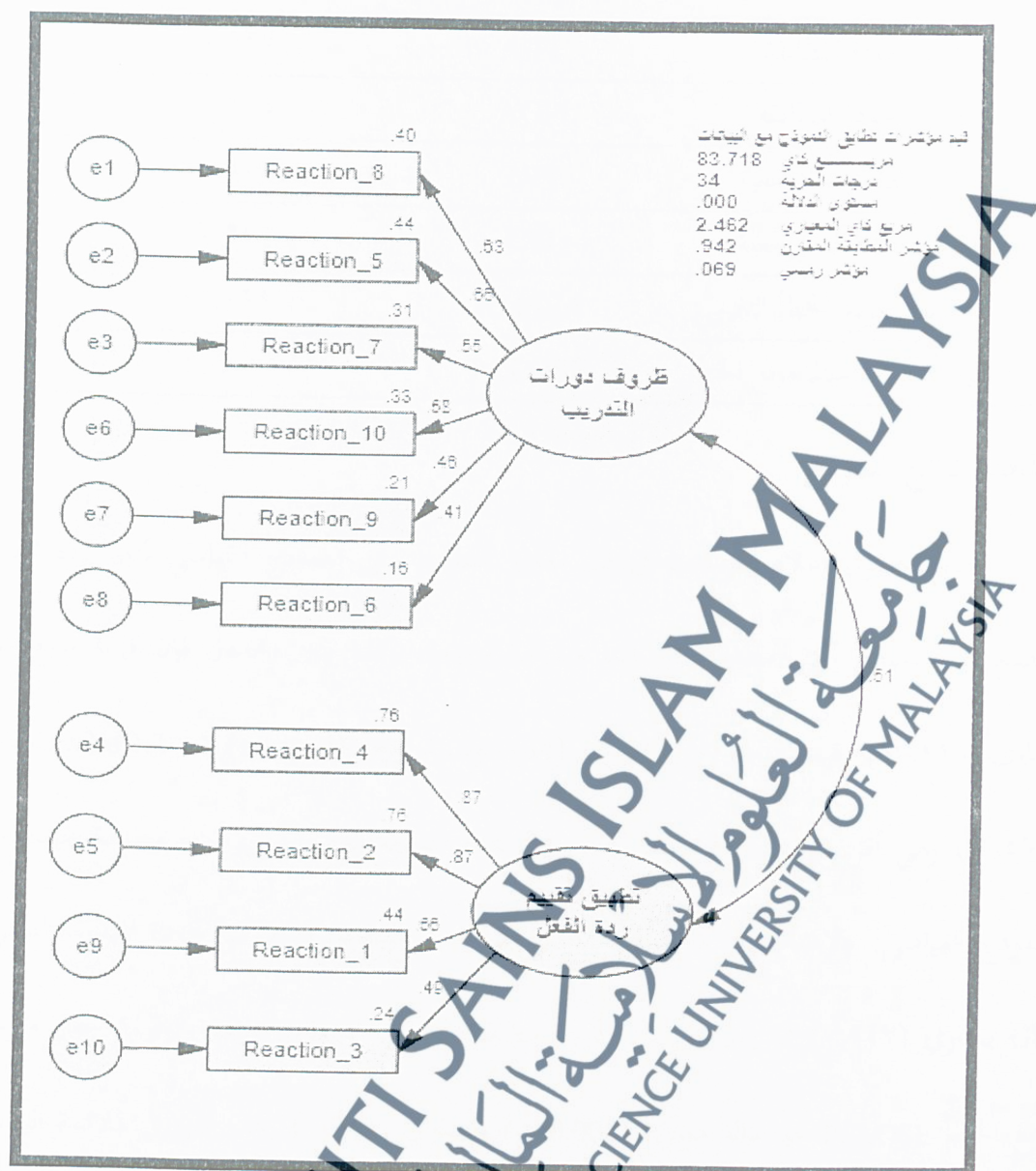
وفيما يلي خطوات بناء النموذج القياسي النهائي لكل متغير.

النموذج القياسي لمتغير ردة الفعل

قام الباحث بإجراء التحليل العاملي التوكيدي CFA من المستوى الأول للعوامل الكامنة لمتغير ردة الفعل التي تم التعرف عليها وتحديدتها في التحليل العاملي الاستكشافي EFA. يظهر الشكل أدناه أن متغير ردة الفعل متغير كامن من المستوى الثاني ويشمل عاملين من المستوى الأول. وقد تم بناء النموذج القياسي بحيث يؤثر في عوامل (بناء) أحادية البعد. وبعد إجراء التحليل العاملي التوكيدي ومن خلال قراءة بيانات المطابقة للنموذج القياسي الأولي اتضح أن قيمة مربع كاي متوسطة (χ^2) وتساوي (83,718) ما يستلزم تقليلها إلى قيمة أقل لتحسين جودة مطابقة النموذج، كذلك فإن درجة الحرية كبيرة (34) وقيمة الاحتمالية للنموذج القياسي معنوية ($p=0.000$) وهذا لا يصح لجودة مطابقة جيدة للنموذج القياسي. وسيت أن قيمة مربع كاي تتأثر بصورة كبيرة بحجم العينة، لذلك يمكن الاعتماد على نسبة نورمد (normed) لمربع كاي والتي تساوي (χ^2/df)، وفي حالة كانت النسبة أقل من (3) عندها فإن ذلك يدل على جودة عالية لمطابقة النموذج. وبالنسبة لمتغير ردة الفعل ظهر أن نسبة نورمد مساوية إلى 2,46 لذلك يمكن الاستنتاج أن النموذج القياسي الأولي لمتغير ردة الفعل مطابق بنسبة كافية للبيانات ولا يحتاج إلى تعديلات.

بالإضافة إلى ما تقدم تؤكد القراءة الأولية لمعايير (مقاييس) جودة المطابقة الأساسية (CMIN/D) (AGFI, GFI, CFI, NFI, RMSEA, PCLOSE)، وكذلك قراءة قيم التحميل العاملي لجميع الفقرات أن هذا النموذج يطابق البيانات بصورة كافية مما لا يستلزم إجراء تعديلات على النموذج القياسي الأولي.

الرسم البياني ١٧: النموذج القياسي لمتغير ردة الفعل



الجدول ٤٨: نتائج جودة المطابقة للنموذج القياسي لمتغير ردة الفعل

المعيار	معايير المطابقة	التفسير
٨٣,٧١٨	Chi-square	مربع كاي
٣٤	DF	درجة الحرية
٢,٤٦٢	CMIN/DF	قيمة الحد الأدنى من الفروق
.٠٠٠٠٠	p-Value	احتمالية الفرضية الصفرية للنموذج

المعايير	معايير المطابقة	التفسير
٠,٩٤٧	GFI	مؤشر جودة المطابقة
٠,٩١٤	AGFI	مقياس جودة المطابقة
٠,٩٠٧	NFI	مقياس المقارنات المرجعية
٠,٩٤٢	CFI	مقياس المقارنات المرجعية
٠,٠٦٩	RMSEA	جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي
٠,٠٤٦	PCLOSE	احتمالية جذر متوسط مربع الخطأ

ملخص نتائج النموذج

يوضح الجدول أعلاه الفروقات في قيم معايير التطابق على النموذج القياسي لمتغير ردة الفعل، ويتضح أن النموذج أكثر مطابقة للبيانات وبدرجة مرتفعة، وكما يبين الجدول فإن قيمة مربع كاي تساوي (٨٣,٧١٨) وقيمة درجة الحرية تساوي (34). ونسبة نورمد (normed) المعدلة (x^2/df) تساوي (٢,٤٦٢)، وهي أقل من عتبة (3) القياسية. وتدلل هذه النتيجة الوصول إلى درجة مطابقة جيدة جدا للنموذج القياسي. بالإضافة إلى ما تقدم، تظهر قيم معايير التطابق أن مؤشر جودة المطابقة للنموذج GFI يساوي (٠,٩٤٧) مما يدل على أن درجة مطابقة النموذج للبيانات مرتفعة، وقيمة جذر متوسط مربع الخطأ PCLOSE غير دالة معنوية ($p > 0.000$) وتساوي (٠,٠٤٦) وهذا ضروري لملائمة البيانات القياسية، كذلك قيمة جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي RMSEA تساوي (٠,٠٦٩) وهي أقل من عتبة جودة المطابقة (٠,٠٨).

خلاصة النتائج تثبت أن جودة المطابقة للنموذج القياسي لمتغير ردة الفعل عالية جدا. كذلك جميع

قيم التشبعات العاملة بين العامل والمؤشرات (الفقرات) مقبولة من الناحية الإحصائية وجميعها موجبة

(Tabachnick & Fidell, 1996)، لذلك وقد تم استخدام هذا النموذج في بناء النموذج النهائي البنائي

لِلدراسة.

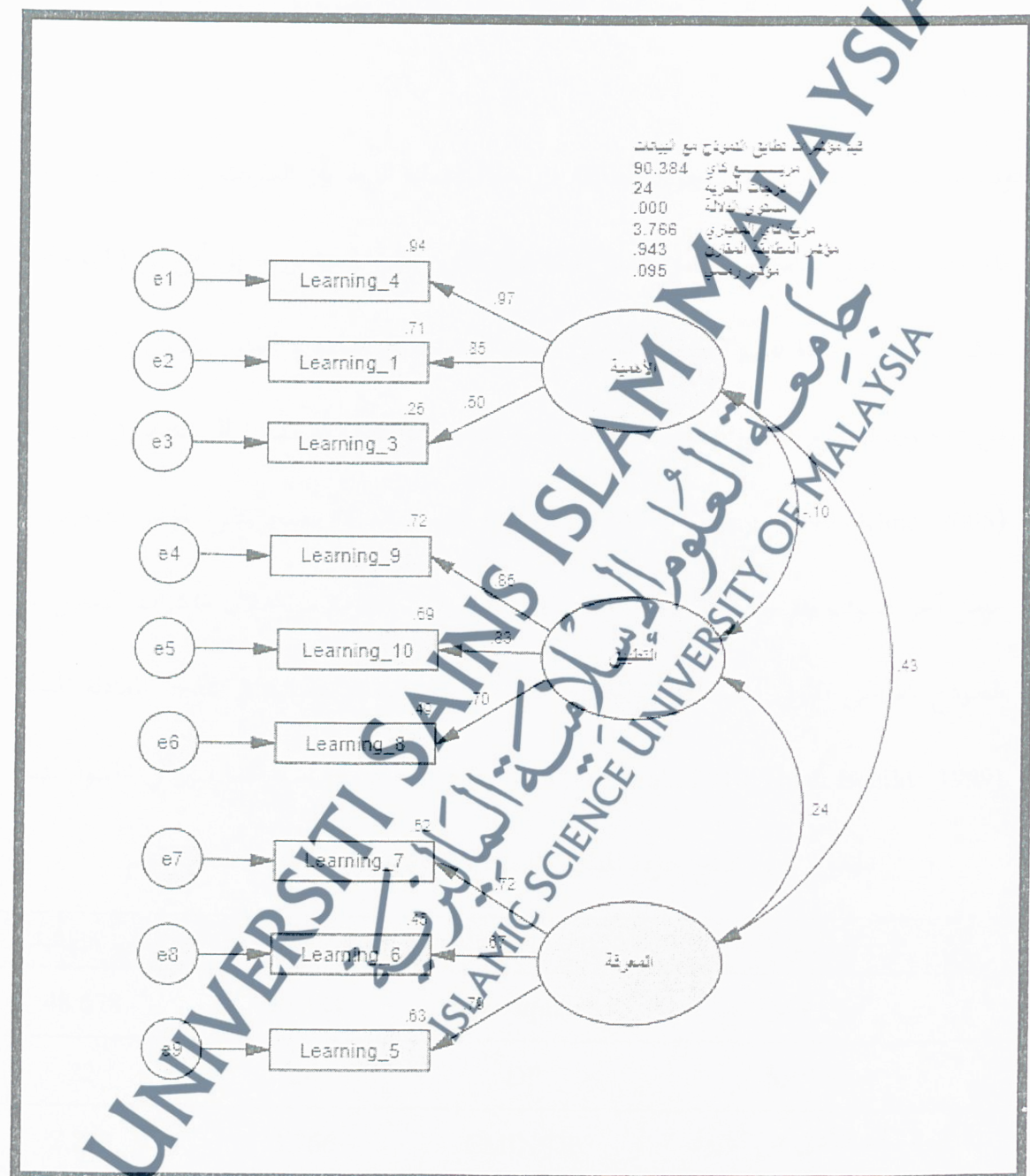
النموذج القياسي لمتغير التعلم

قام الباحث بإجراء التحليل العاملي التوكيدي CFA من المستوى الأول للعوامل الكامنة لمتغير التعلم التي تم التعرف عليها وتحديدًا في التحليل العاملي الاستكشافي EFA. يظهر الشكل أدناه أن متغير التعلم متغير كامن من المستوى الثاني ويشمل ثلاثة عوامل من المستوى الأول. وقد تم بناء النموذج قياسي المتجانس بحيث يؤثر في عوامل (بناء) أحادية البعد. وبعد إجراء التحليل العاملي التوكيدي ومن خلال قراءة بيانات المطابقة للنموذج القياسي الأولي اتضح أن قيمة مربع كاي مرتفعة (x^2) وتساوي (90,384) مما يستلزم تقليلها قدر الإمكان، كذلك فإن درجة الحرية كبيرة (24) وقيمة الاحتمالية للنموذج القياسي معنوية ($p=0.000$). وحيث إن قيمة مربع كاي تتأثر بصورة كبيرة بحجم العينة، لذلك يمكن الاعتماد على نسبة نورمد (normed) لمربع كاي والتي تساوي (x^2/df)، وفي حالة كانت النسبة أقل من (3) عندها فإن ذلك يدل على جودة عالية لمطابقة النموذج. وبالنسبة لمتغير التعلم ظهر أن نسبة نورمد مساوية إلى (3,766) لذلك يمكن الاستنتاج أن النموذج القياسي الأولي التعلم غير مطابق للبيانات بصورة كافية ويحتاج إلى إجراء تعديلات لزيادة جودة المطابقة.

بالإضافة إلى ما تقدم تؤكد القراءة الأولية لمعايير المطابقة (مقاييس) جودة المطابقة الأساسية (CMIN/DF, GFI, AGFI, CFI, NFI, RMSEA, PCLOSE) وكما مبينة في الجدول أدناه أن هذا النموذج لا يطابق البيانات بصورة كافية مما يستلزم تطوير قيم معايير النموذج القياسي الأولي. إن عدم تحقيق قيم مقبولة لمعايير النموذج القياسي يدل على وجود تناقض بين الارتباطات في النموذج المفترض

والارتباطات المقاسة في النموذج التقديري أثناء جمع البيانات من عينة الدراسة وقد لا يكون هذا التناقض كبيرا ولكن من الضروري تقليله إلى أقل قيمة ممكنة.

الرسم البياني ١٨: النموذج القياسي الأولي لمتغير التعلم



أولاً: تعديل النموذج القياسي الأولي لمتغير التعلم

إن الحصول على جودة مطابقة غير مقبولة بين النموذج المقترح والنموذج التقديري استلزم تعديل النموذج القياسي الأولي قدر الإمكان. ومعنى آخر فإن الباحث قد قام بمعالجة التناقض الحاصل بين النموذجين (المفترض والتقديري) من أجل تحقيق جودة مطابقة مقبولة في النموذج القياسي قبل بناء النموذج النهائي.

وقد قام الباحث بمحاولة تطوير جودة المطابقة من خلال عملية الربط بين الفقرات وإعادة تقييم النموذج باستخدام التحليل العاملي التوكيدي لتقليل قيمة مربع كاي وتقليل نسبة نورمد إلى أقل من (٣)، وشملت تلك الإجراءات إعادة تقييم التحميل العاملي لجميع المؤشرات في النموذج القياسي الأولي وذلك للتأكد من عدم وجود تشبع عاملي ضعيف أو وجود نسبة تفسير R^2 متدنية أو مقارنة إلى الصفر في أي مؤشر (Garson, 2007; Kenny, 1999; Kline, 2005)، وحيث إنه لا ينصح بنقل المؤشر الضعيف إلى عامل آخر فسوف يتم حذفه إن وجد. وبعد إجراء التعديلات اللازمة من خلال مؤشرات التعديل على النموذج القياسي الأولي أصبحت قيم المعايير مقبولة من الناحية الإحصائية في نمذجة المعادلة الهيكلية (Hair et al., 2010; Hu & Bentler, 1999) بعد تجاوزها العتبات القياسية كما مبين في الجدول أدناه.

الجدول ٤٩: نتائج جودة المطابقة للنموذج القياسي الأول والمعدل لمتغير التعلم

التفسير	معايير المطابقة	المعايير الأولية	المعايير النهائية
مربع كاي	Chi-square	90.384	48.678
درجة الحرية	DF	24	22
قيمة الحد الأدنى من الفروق	CMIN/DF	3.766	2.213
احتمالية الفرضية الصفرية	p-Value	0.000	0.001
مؤشر جودة المطابقة	GFI	0.943	0.967

المعايير النهائية	المعايير الأولية	معايير المطابقة	التفسير
0.933	0.893	AGFI	مقياس جودة المطابقة
0.959	0.924	NFI	مقياس المقارنات المرجعية
0.977	0.943	CFI	مقياس المقارنات المرجعية
0.063	0.095	RMSEA	جذر متوسط مربع الخطأ
0.173	0.000	PCLOSE	احتمالية جذر متوسط مربع

ثانيا: ملخص نتائج تعديل النموذج

يوضح الجدول أعلاه الفروقات في قيم المعايير قبل وبعد إجراء التعديلات على النموذج القياسي لمغير التعلم، ويوضح أن النموذج أصبح أكثر مطابقة للبيانات وبدرجة مرتفعة، وكما يبين الجدول فإن قيمة مربع كاي قد انخفضت لتساوي ٤٨,٦٧٨ وانخفضت درجة الحرية أيضا إلى ٢٢ والان يمكن قبول نسبة نورمد (normed) المعادلة (χ^2/df) التي أصبحت مساوية إلى (٢,٢١٣) وهي أقل من عتبة (٣) القياسية، وتدل هذه النتيجة الوصول إلى درجة مطابقة جيدة للنموذج القياسي.

بالإضافة إلى ما تقدم، تظهر قيم المعايير بعد التعديل أن مؤشر جودة المطابقة للنموذج GFI قد ارتفع لتساوي (٠,٩٦٧) بينما كانت قيمته الأولية تساوي (٠,٩٤٢) مما يدل على درجة مطابقة النموذج للبيانات أصبحت مقبولة ومرتفعة جدا، كذلك إن المؤشر CMN/DF تساوي (٢,٢١٣) وهو أقل من عتبة (٣) القياسية، وأصبحت احتمالية جذر متوسط مربع الخطأ PCLOSE غير معنوية ($p = 0.173$) وهذا ضروري لملائمة البيانات القياسية، كذلك انخفضت قيمة جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي RMSEA لتصبح (٠,٠٦٣) وهي أقل من عتبة جودة المطابقة (٠,٠٨).

خلاصة النتائج تثبت أن جودة المطابقة للنموذج القياسي المعدل لمتغير التعلم أصبحت عالية.

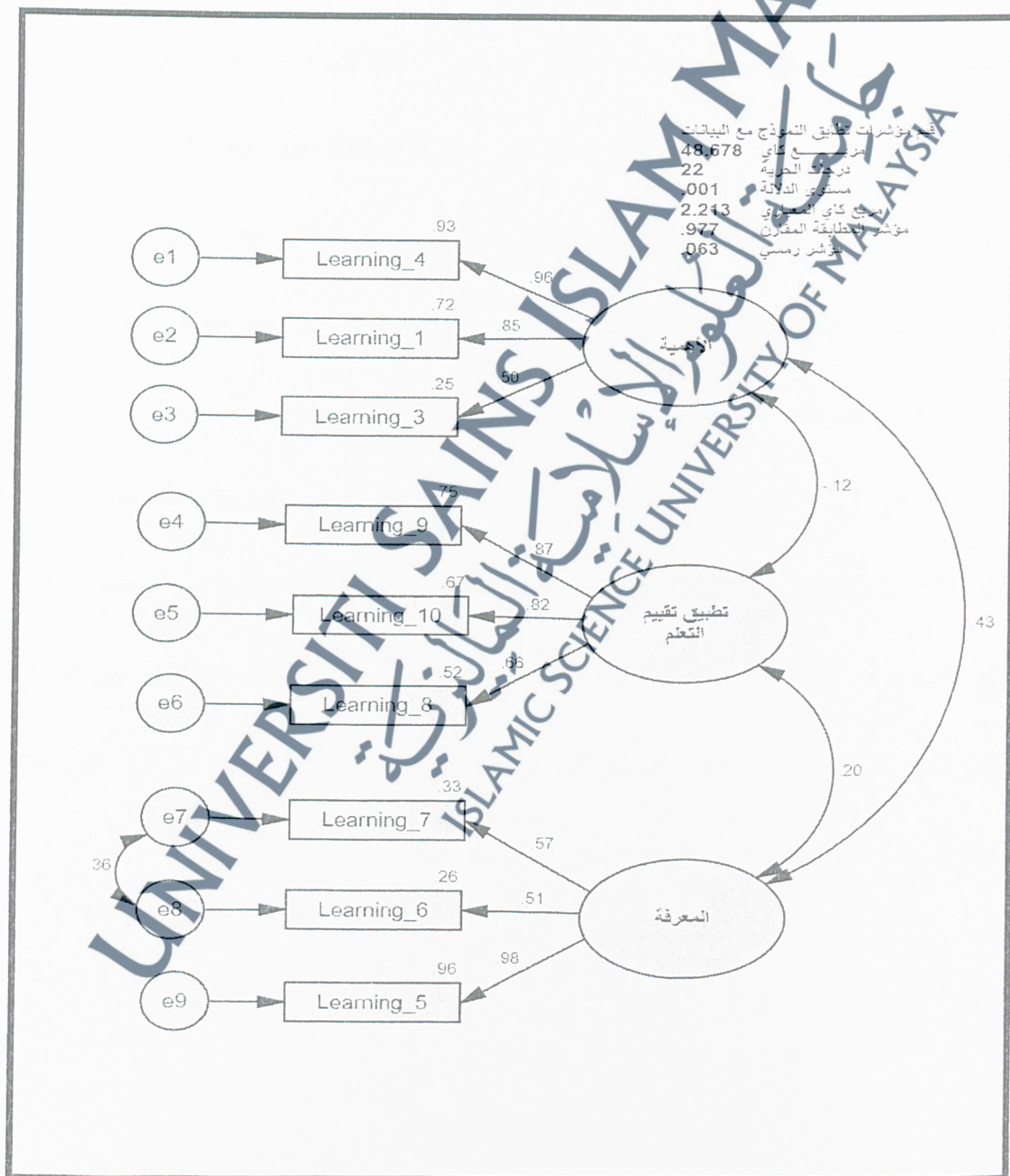
كذلك جميع قيم التحميل العملي بين العامل والمؤشرات (الفقرات) مقبولة من الناحية الإحصائية

وجميعها موجبة وأكبر من عتبة (٠,٣٠) كما بين (١٩٩٦) Tabachnick & Fidell، لذلك تم استخدام

هذا النموذج في بناء النموذج النهائي للدراسة. وبين الشكل أدناه النموذج القياسي المعدل الذي تم

استخدامه في بناء النموذج النهائي.

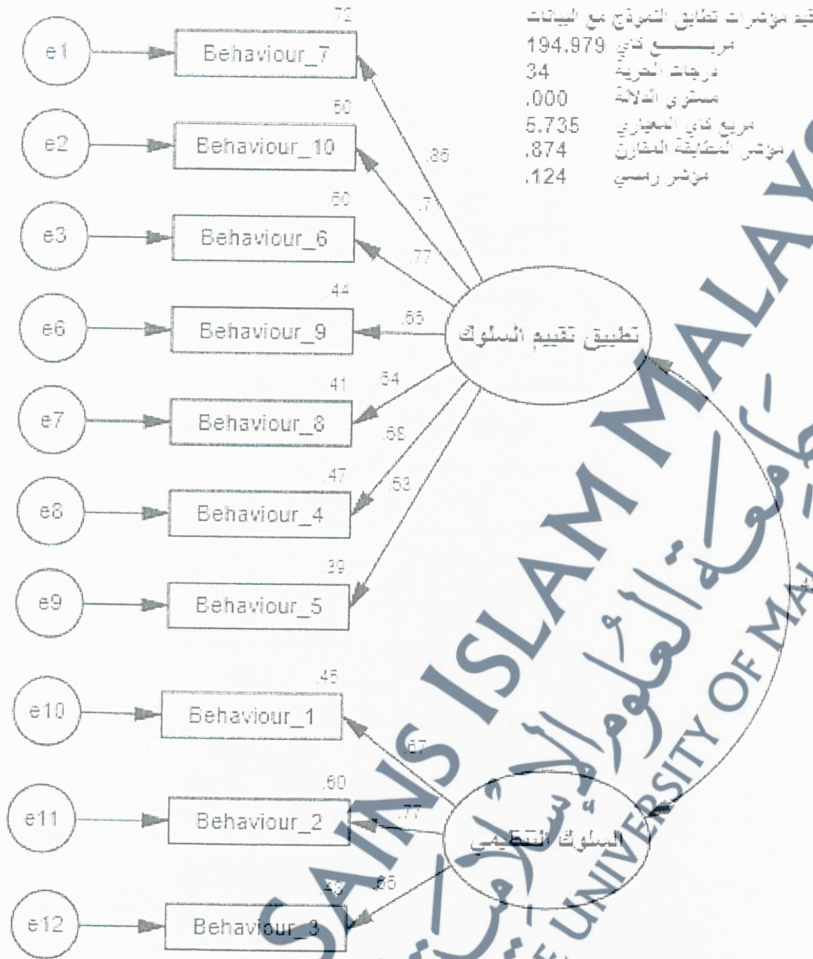
الرسم البياني ١٩: النموذج القياسي المعدل لمتغير التعلم



قام الباحث بإجراء التحليل العاملي التوكيدي CFA من المستوى الأول للعوامل الكامنة لمتغير السلوك التي تم التعرف عليها وتحديد لها في التحليل العاملي الاستكشافي EFA. قام الباحث بإجراء التحليل العاملي التوكيدي CFA من المستوى الأول. يظهر الشكل أدناه أن متغير السلوك متغير كامن من المستوى الأول ويتكون من عاملين. وبعد إجراء التحليل العاملي التوكيدي ومن خلال قراءة بيانات المطابقة للنموذج القياسي الأولي اتضح أن قيمة مربع كاي مقبولة (x^2) وتساوي (194,979) وسيقوم الباحث بالمزيد من التعديل لتحسين جودة مطابقة النموذج، كذلك فإن درجة الحرية كبيرة (34) مقارنة بقيمة مربع كاي وقيمة الاحتمالية للنموذج القياسي معنوية ($p=0.000$). وبعد قياس نسبة نورمد (normed) لمربع كاي والتي تساوي (x^2/df)، ظهر أنها مساوية إلى 5,735 وهي أكبر من (3) الحد المسموح به، لذلك يمكن الاستنتاج أن النموذج القياسي الأولي لمتغير السلوك غير مطابق للبيانات بصورة كافية ويحتاج إلى تعديلات لتحسين جودة المطابقة.

بالإضافة إلى ما تقدم تؤكد القراءة الأولية لمعايير التطابق (مقاييس) جودة المطابقة الأساسية (CMIN/DF, GFI, AGFI, CFI, NFI, RMSEA, PCLOSE)، وكذلك قراءة قيم التحميل العاملي لجميع الفقرات أن هذا النموذج يطابق البيانات بصورة كافية مما لا يستلزم إجراء تعديلات على النموذج القياسي الأولي. ويلاحظ من خلال التحليل العاملي التوكيدي وجود بعض الفقرات التي تؤثر على جودة مطابقة النموذج الأولي لمتغير السلوك وكما مبين في الشكل أدناه:

الرسم البياني ٢٠: النموذج القياسي الأولي لمتغير السلوك



أولاً: تعديل النموذج القياسي الأولي لمتغير السلوك

وقد قام الباحث بمحاولة تطوير جودة المطابقة من خلال عملية الربط بين الفئات وإعادة تقييم

النموذج وشملت تلك الإجراءات إعادة تقييم التحميل العملي لجميع المؤشرات في النموذج القياسي

الأولي وذلك للتأكد من عدم وجود تحميل عملي ضعيف أو وجود نسبة تفسير R^2 منخفضة جداً أو

مقارنة إلى الصفر في أي مؤشر (Garson, 2007; Kenny, 1999; Kline, 2005). وبعد إجراء

التعديلات اللازمة من خلال مؤشرات التعديل على النموذج القياسي الأولي أصبحت قيم المعايير أكثر قبولاً من الناحية الإحصائية في نمذجة المعادلة الهيكلية (Hair et al., 2010; Hu & Bentler, 1999) كما مبين في الجدول أدناه.

الجدول ٥٠: نتائج جودة المطابقة للنموذج القياسي الأول والمعدل لمتغير السلوك

المعايير النهائية	المعايير الأولية	معايير المطابقة	التفسير
61,265	194.979	Chi-square	مربع كاي
22	٣٤	DF	درجة الحرية
2.785	5.735	CMIN/DF	قيمة الحد الأدنى من الفروق
0.000	0.000	p-Value	احتمالية الفرضية الصفرية
0.962	0.881	GFI	مؤشر جودة المطابقة
0.904	0.808	AGFI	مقياس جودة المطابقة
0,954	0.853	NFI	مقياس المقارنات المرجعية
0.969	0.874	CFI	مقياس المقارنات المرجعية
0.076	0,124	RMSEA	جذر متوسط مربع الخطأ
0.028	0.000	PCLOSE	احتمالية جذر متوسط مربع

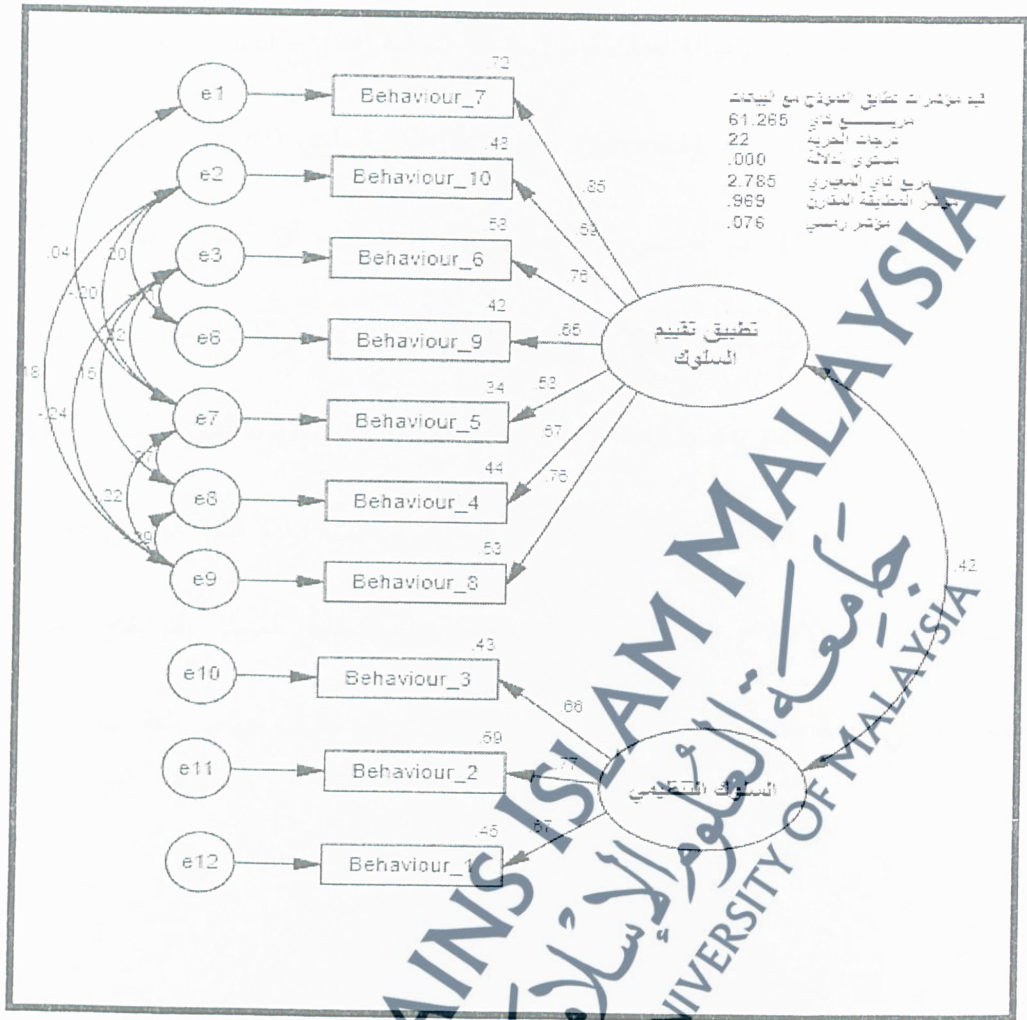
ثانياً: ملخص نتائج تعديل النموذج

يوضح الجدول أعلاه الفروقات في قيم المعايير قبل وبعد إجراء التعديلات على النموذج القياسي لمتغير السلوك، ويتضح أن النموذج أصبح أكثر مطابقة للبيانات وبدرجة مرتفعة جداً، وكما يبين الجدول فإن قيمة مربع كاي قد انخفضت لتساوي (٦١,٢٦٥) وانخفضت درجة الحرية أيضاً بشكل كبير إلى (٢٢). والان يمكن قبول نسبة نورمد (normed) المعدلة (χ^2/df) التي أصبحت مساوية إلى (٢,٧٨٥) وهي أقل من عتبة (3) القياسية، وتدل هذه النتيجة تحقيق درجة مطابقة جيدة جداً للنموذج القياسي.

بالإضافة إلى ما تقدم، تظهر قيم المعايير بعد التعديل أن مؤشر جودة المطابقة للنموذج GFI قد ارتفع ليساوي (٠,٩٦٢) بعدما كان مساويا إلى (٠,٨٨١) مما يدل على درجة مطابقة النموذج للبيانات أصبحت مرتفعة جدا وقريبة من الدرجة المثالية، كذلك ان المؤشر CMN/DF يساوي (٢,٧٨٥) وهو أقل من عتبة (٣) القياسية، وأصبحت احتمالية جذر متوسط مربع الخطأ PCLOSE غير معنوية ($p > 0.000$) وتساوي (٠,٠٢٨) وهذا ضروري لملائمة البيانات القياسية، كذلك انخفضت قيمة جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي RMSEA لتصبح (٠,٠٧٦) وهي أقل من عتبة جودة المطابقة (٠,٠٨).

خلاصة النتائج تثبت أن جودة المطابقة للنموذج القياسي المعدل لمتغير السلوك أصبحت بعد إجراء التعديلات عالية جدا، لذلك فإن جميع قيم التحميل العاملي بين العامل والمؤشرات (الفقرات) λ مقبولة من الناحية الإحصائية وجميعها موجبة (Tabachnick & Fidell 1996)، لذلك سوف يتم استخدام هذا النموذج في بناء النموذج النهائي البنائي للدراسة. وبين الشكل أدناه النموذج القياسي المعدل.

الرسم البياني ٢١: النموذج القياسي المعدل لمتغير السلوك

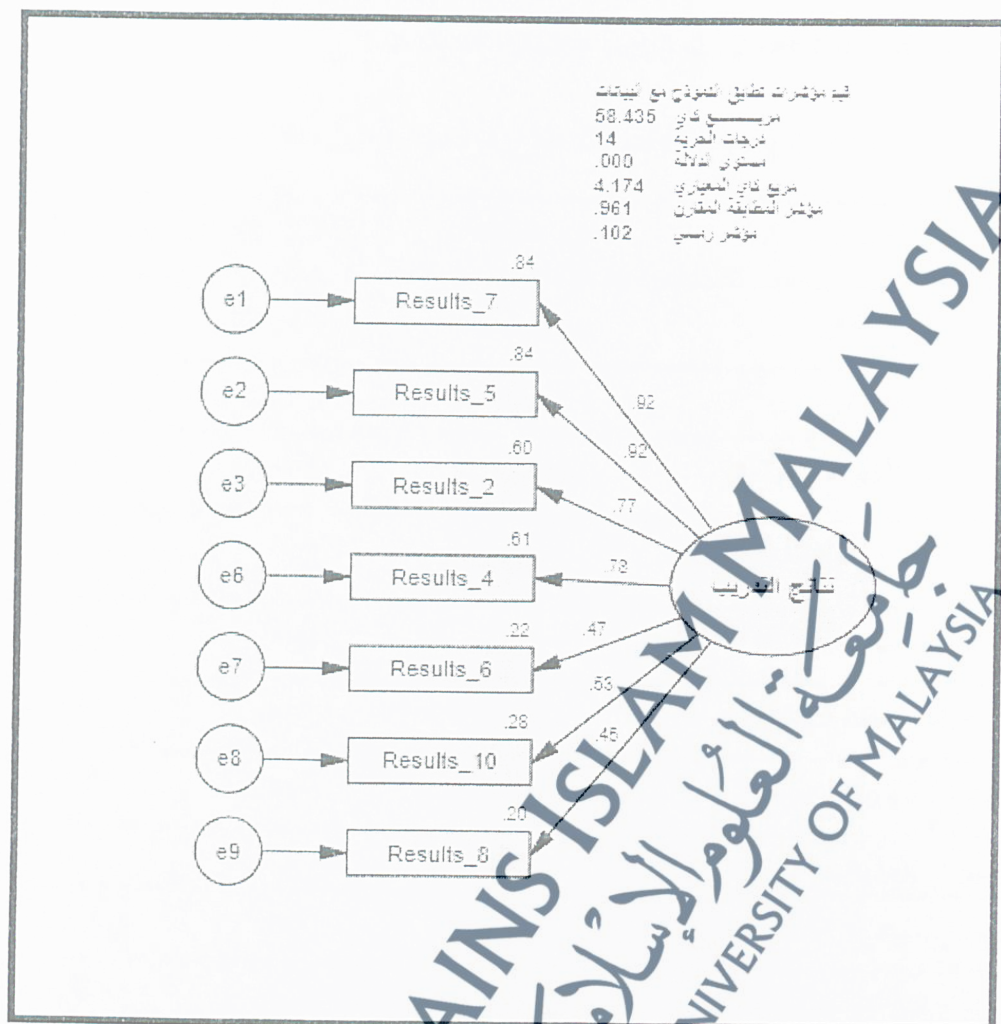


المتغير الرابع: نتائج التدريب

قام الباحث بإجراء التحليل العاملي التوكيدي CFA من المستوى الأول للعوامل الكامنة لمتغير النتائج التي تم التعرف عليها وتحديدتها في التحليل العاملي الاستكشافي EFA. قام الباحث بإجراء التحليل العاملي التوكيدي CFA من المستوى الأول. يظهر الشكل أدناه أن متغير النتائج متغير كامن من المستوى الأول. وبعد إجراء التحليل العاملي التوكيدي ومن خلال قراءة بيانات المطابقة للنموذج القياسي الأولي اتضح أن قيمة مربع كاي مقبولة (x^2) وتساوي (٥٨,٤٣) ولكنها لا زالت مرتفعة نسبياً

وبحاجة لتعديلها لتحسين جودة مطابقة النموذج، كذلك فإن درجة الحرية (١٤) وهي قيمة مرتفعة مقارنة مع قيمة مربع كاي الحالية، بالإضافة لذلك فإن قيمة الاحتمالية للنموذج القياسي معنوية ($p=0.000$). وبعد قياس نسبة نورمد (normed) لمربع كاي والتي تساوي (x^2/df)، ظهر أنها مساوية إلى ٤,١٧ وهي أكبر من (٣) الحد المسموح به، لذلك يمكن الاستنتاج أن النموذج القياسي الأولي لمتغير النتائج غير مطابق للبيانات بصورة كافية، ويحتاج إلى اجراء تعديلات على النموذج القياسي الأولي. بالإضافة إلى ما تقدم تؤكد القراءة الأولية لمعايير (مقاييس) جودة المطابقة الأساسية (CMIN/D) بالإضافة إلى ما تقدم تؤكد القراءة الأولية لمعايير (مقاييس) جودة المطابقة الأساسية (CMIN/D) AGFI, GFI, CFI, NFI, RMSEA, PCLOSE، وكذلك قراءة قيم التحميل العاملي لجميع الفقرات ومن خلال الاطلاع على الشكل أدناه بعد إجراء التحليل العاملي التوكيدي يتضح أن قيم التحميل العاملي جيدة وتتراوح بين ٠,٤٥ – ٠,٩٢، لذلك لن يتم حذف أي من الفقرات.

الرسم البياني ٢٢: النموذج القياسي الأولي لمتغير نتائج التدريب



أولاً: تعديل النموذج القياسي الأولي لمتغير نتائج التدريب

قام الباحث بمحاولة تطوير جودة المطابقة من خلال سلسلة إجراءات التعديل القياسية وإعادة تقييم النموذج وشملت تلك الإجراءات إعادة تقييم التحميل الفعلي لجميع المؤشرات في النموذج القياسي الأولي والتأكد من عدم وجود نسبة تفسير R^2 متدنية أو مقارنة إلى الصفر في أي مؤشر (Garson, 2007; Kenny, 1999; Kline, 2005)، وبعد إجراء التعديلات اللازمة على النموذج

القياسي الأولي أصبحت قيم المعايير أكثر قبولاً من الناحية الإحصائية في نمذجة المعادلة الهيكلية (Hair et al., 2010; Hu & Bentler, 1999) كما مبين في الجدول أدناه.

الجدول ٥١: نتائج جودة المطابقة للنموذج القياسي الأول والمعدل لنتائج التدريب

المعايير النهائية	المعايير الأولية	معايير المطابقة	التفسير
٣٦,١١٨	٥٨,٤٣	Chi-square	مربع كاي
١٣	١٤	DF	درجة الحرية
٢,٧٧٨	٤,١٧٤	CMIN/DF	قيمة الحد الأدنى من الفروق
٠,٠٠١	٠,٠٠٠	p-Value	احتمالية الفرضية الطفرية للنموذج
٠,٩٦٨	٠,٩٤٥	GFI	مؤشر جودة المطابقة
٠,٩٣٠	٠,٨٩٠	AGFI	مقياس جودة المطابقة
٠,٩٦٩	٠,٩٥٠	NFI	مقياس المقارنات المرجعية
٠,٩٨٠	٠,٩٦١	CFI	مقياس المقارنات المرجعية
٠,٠٧٦	٠,١٠٢	RMSEA	جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي
٠,٠٦٦	٠,٠٠١	PCLOSE	احتمالية جذر متوسط مربع الخطأ

ثانياً: ملخص نتائج تعديل النموذج

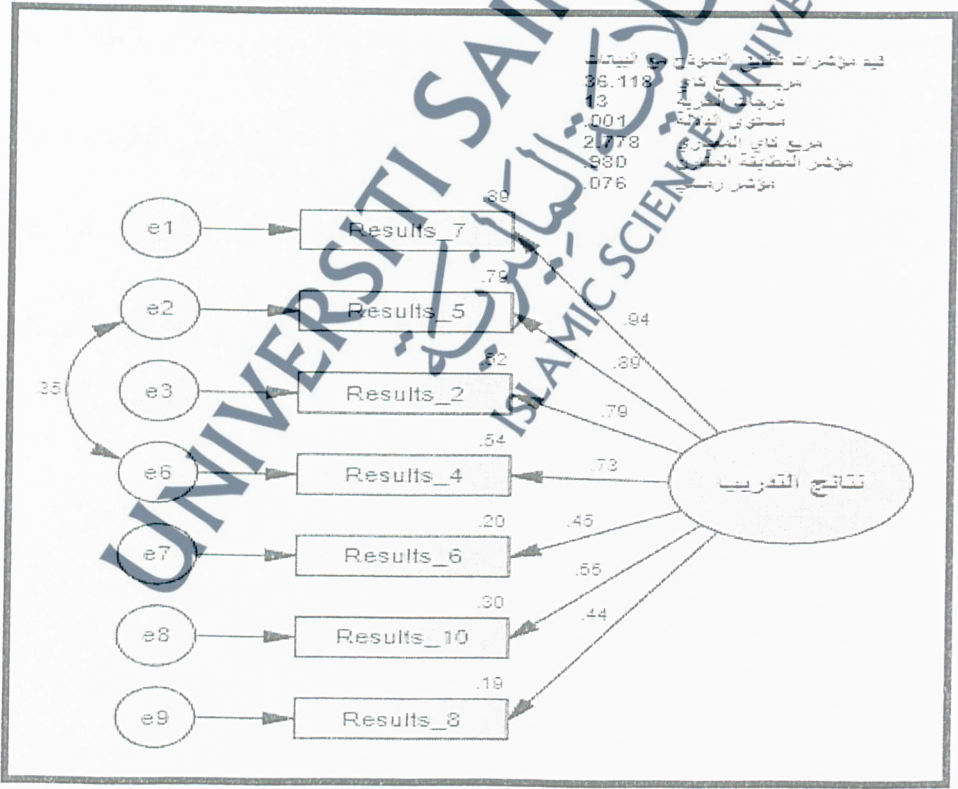
يوضح الجدول أعلاه الفروقات التي حصلت في قيم المعايير قبل وبعد إجراء التعديلات على النموذج القياسي لمتغير النتائج، ويتضح أن النموذج أصبح أكثر مطابقة للبيانات وبدرجة مرتفعة وكما يبين الجدول فإن قيمة مربع كاي قد انخفضت لتساوي (٣٦,١١٨) وانخفضت درجة الحرية أيضاً إلى (١٣). والان يمكن قبول نسبة نورمد (normed) المعدلة CMN/DF التي أصبحت مساوية إلى

(٢,٧٧٨) وهي أقل من عتبة (٣) القياسية، وتدل هذه النتيجة إلى تحقيق درجة مطابقة جيدة للنموذج القياسي.

بالإضافة إلى ما تقدم، تظهر قيم المعايير بعد التعديل أن مؤشر جودة المطابقة للنموذج GFI قد ارتفع ليساوي (٠,٩٦٨) مما يدل على درجة مطابقة النموذج للبيانات أصبحت مرتفعة أكثر ، وأصبحت احتمالية جذر متوسط مربع الخطأ PCLOSE غير معنوية ($p > ٠,٠٠٠$) وتساوي (٠,٠٦٦) وهذا ضروري لملائمة البيانات القياسية، كذلك انخفضت قيمة جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي RMSEA لتصبح (٠,٠٧٦) وهي أقل من عتبة جودة المطابقة (٠,٠٨).

خلاصة النتائج: تثبت أن جودة المطابقة للنموذج القياسي المعدل لمتغير نتائج التدريب أصبحت بعد إجراء التعديلات عالية. لذلك سيتم استخدام هذا النموذج في بناء النموذج النهائي البنائي للدراسة. وبين الشكل أدناه النموذج القياسي المعدل الذي تم استخدامه.

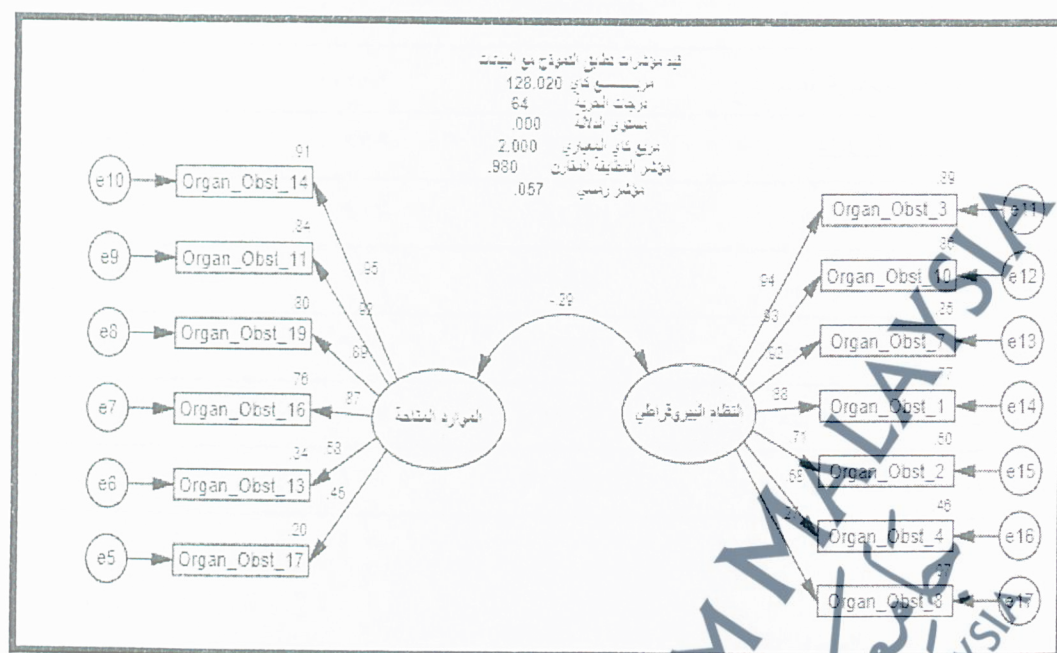
الرسم البياني ٢٣: النموذج القياسي المعدل لمتغير نتائج التدريب



المتغير الخامس: المعوقات التنظيمية

قام الباحث بإجراء التحليل العاملي التوكيدي CFA من المستوى الأول للعوامل الكامنة لمتغير المعوقات التنظيمية. يظهر الشكل أدناه أن متغير المعوقات التنظيمية هو متغير كامن من المستوى الأول ويتكون من عاملين (النظام البيروقراطي والموارد المتاحة). وبعد إجراء التحليل العاملي التوكيدي ومن خلال قراءة بيانات المطابقة للنموذج القياسي الأولي اتضح أن قيمة مربع كاي مرتفعة جدا (χ^2) وتساوي (128.02) وهي قيمة مرتفعة وبحاجة لتعديلها لتحسين جودة مطابقة النموذج، كذلك فإن درجة الحرية متوسطة (64) وقيمة الاحتمالية للنموذج القياسي معنوية ($p=0.000$). وبعد قياس نسبة نورمد (normed) مربع كاي والتي تساوي (χ^2/df)، ظهرت أنها مساوية إلى (2) وهي ضمن الحد المسموح به، لذلك يمكن الاستنتاج أن النموذج القياسي الأولي لمتغير المعوقات التنظيمية غير مطابق للبيانات بصورة كافية ويحتاج إلى القيام بتعديلات على النموذج القياسي الأولي. بالإضافة إلى ما تقدم تؤكد القراءة الأولية لمعايير (مقاييس) جودة المطابقة الأساسية (NFI, CFI, GFI, AGFI, CMIN/D, RMSEA, PCLOSE)، وكذلك قراءة قيم التحميل العاملي لجميع الفقرات ومن خلال الإطلاع على الشكل أدناه بعد إجراء التحليل العاملي التوكيدي يتضح أن قيم التحميل العاملي لبعض الفقرات ضعيفة ومنها الفقرة (٨) للنظام البيروقراطي فإنها قد حلت بقيمة ضعيفة (٠,٢٧) لذلك تم حذفها. أما باقي الفقرات فهي جيدة ومقبولة من الناحية الإحصائية لذلك قد تم الاحتفاظ بها في بناء النموذج الهيكلي النهائي.

الرسم البياني ٢٤: النموذج القياسي الأول لمتغير المعوقات التنظيمية



أولاً: تعديل النموذج القياسي الأولي

وقد قام الباحث بمحاولة تطوير جودة المطابقة من خلال سلسلة إجراءات التعديل القياسية وإعادة تقييم النموذج وشملت تلك الإجراءات إعادة تقييم التحميل العامل لجميع المؤشرات في النموذج القياسي الأولي ووجود نسبة تفسير R^2 متدنية أو مقاربة إلى الصفر في أي مؤشر (Garson, 2007; Kenny, 1999; Kline, 2005)، وبعد إجراء التعديلات اللازمة على النموذج القياسي الأولي أصبحت قيم المعايير أكثر قبولاً من الناحية الإحصائية في نمذجة المعادلة الهيكلية (Hair et al., 2010; Hu & Bentler, 1999) كما مبين في الجدول أدناه:

الجدول ٥٢: نتائج جودة المطابقة للنموذج القياسي لمتغير المعوقات التنظيمية

المعايير النهائية	المعايير الأولية	معايير المطابقة	التفسير
٧٥,٤١٢	١٢٨,٠٢	Chi-square	مربع كاي
٥٠	٦٤	DF	درجة الحرية

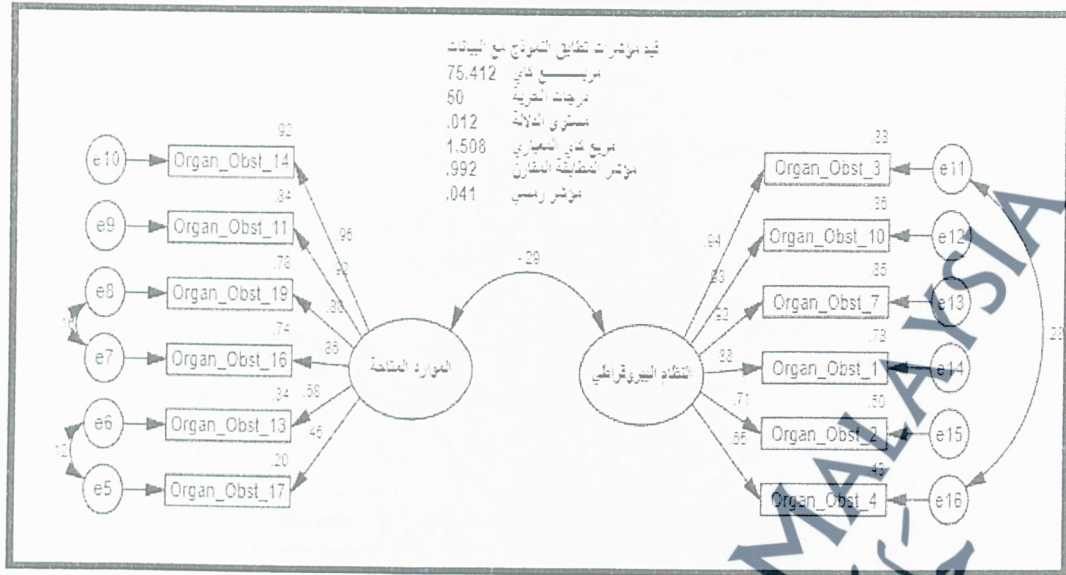
المعايير النهائية	المعايير الأولية	معايير المطابقة	التفسير
١,٥٠٨	٢,٠٠٠	CMIN/DF	قيمة الحد الأدنى من الفروق
٠,٠١٢	٠,٠٠٠	p-Value	احتمالية الفرضية الصفرية للنموذج
٠,٩٦٠	٠,٩٣٩	GFI	مؤشر جودة المطابقة
٠,٩٣٨	٠,٩١٣	AGFI	مقياس جودة المطابقة
٠,٩٧٧	٠,٩٦٢	NFI	مقياس المقارنات المرجعية
٠,٩٩٢	٠,٩٨٠	CFI	مقياس المقارنات المرجعية
٠,٠٤١	٠,٠٥٧	RMSEA	جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي
٠,٧٨٧	٠,١٩٩	PCLOSE	احتمالية جذر متوسط مربع الخطأ

ثانياً: ملخص نتائج تعديل النموذج

يوضح الجدول أعلاه الفروقات في قيم المعايير قبل وبعد إجراء التعديلات على النموذج القياسي لمتغير المعوقات التنظيمية، ويتضح أن النموذج أصبح أكثر مطابقة للبيانات وبدرجة مقبولة. وكما يبين الجدول فإن قيمة مربع كاي قد انخفضت لتساوي (٧٥,٤١) وانخفضت درجة الحرية أيضاً (٥٠). بالإضافة إلى ما تقدم، تظهر قيم المعايير بعد التعديل أن مؤشر جودة المطابقة للنموذج GFI قد ارتفع ليساوي (٠,٩٦٠) مما يدل على درجة مطابقة النموذج للبيانات أصبحت مقبولة، كذلك أن المؤشر CMN/DF يساوي (١,٥٠٨) وهو أقل من عتبة (٢) القياسية، كذلك انخفضت قيمة جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي RMSEA لتصبح (٠,٠٤١) وهي أقل من عتبة جودة المطابقة (٠,٠٥٨).

خلاصة النتائج: تثبت أن جودة المطابقة للنموذج القياسي المعدل لمتغير المعوقات التنظيمية أصبحت بعد إجراء التعديلات مقبولة ويمكن اعتماده في النموذج النهائي، ويبين الشكل أدناه النموذج القياسي المعدل الذي سوف يتم استخدامه في بناء النموذج النهائي.

الرسم البياني ٢٥: النموذج القياسي المعدل لمتغير المعوقات التنظيمية

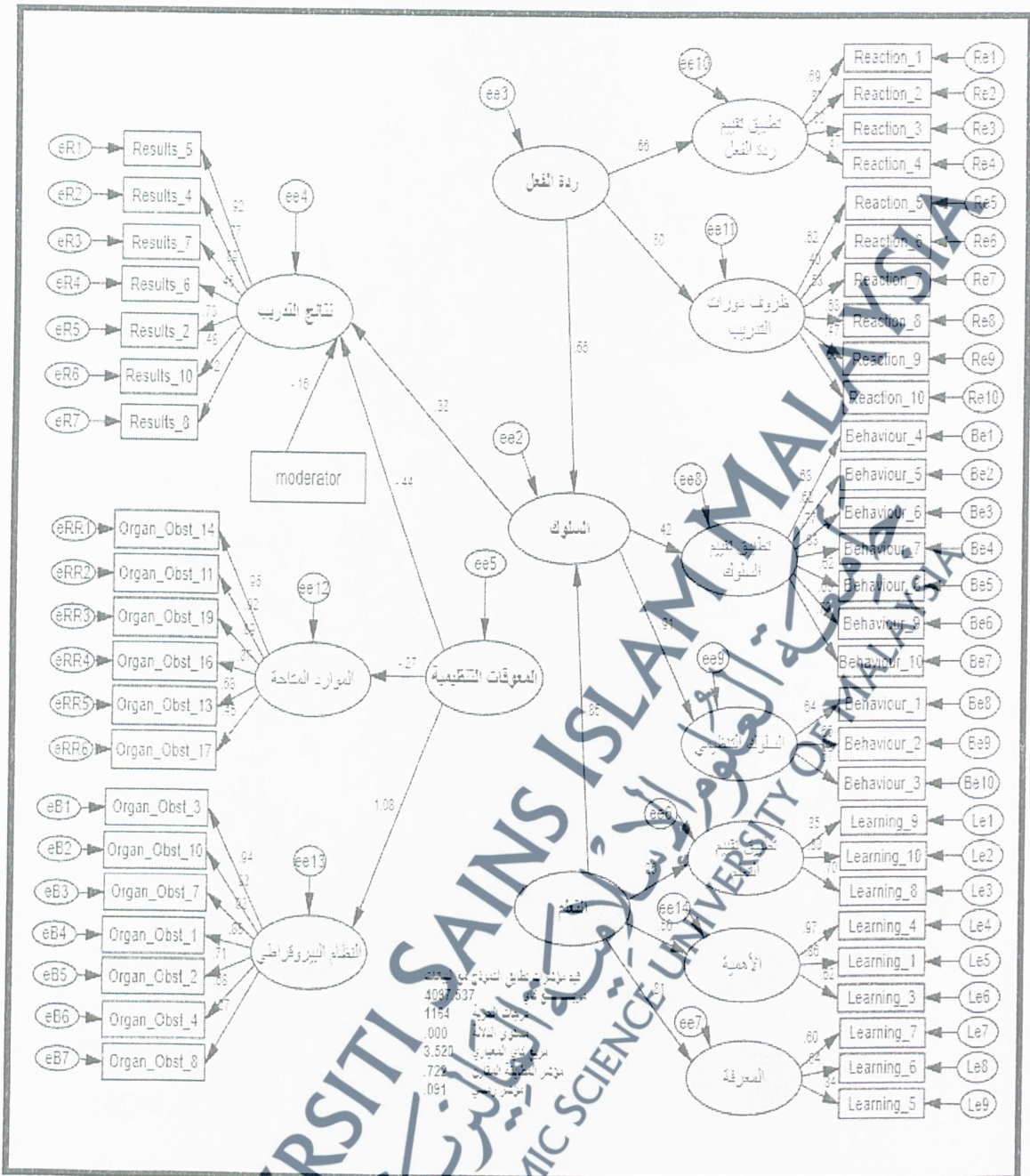


٥. اختبار النموذج الهيكلي النهائي

بعد الانتهاء من بناء النماذج القياسية وقياس جودة المطابقة مع البيانات لكل نموذج فإن الخطوة

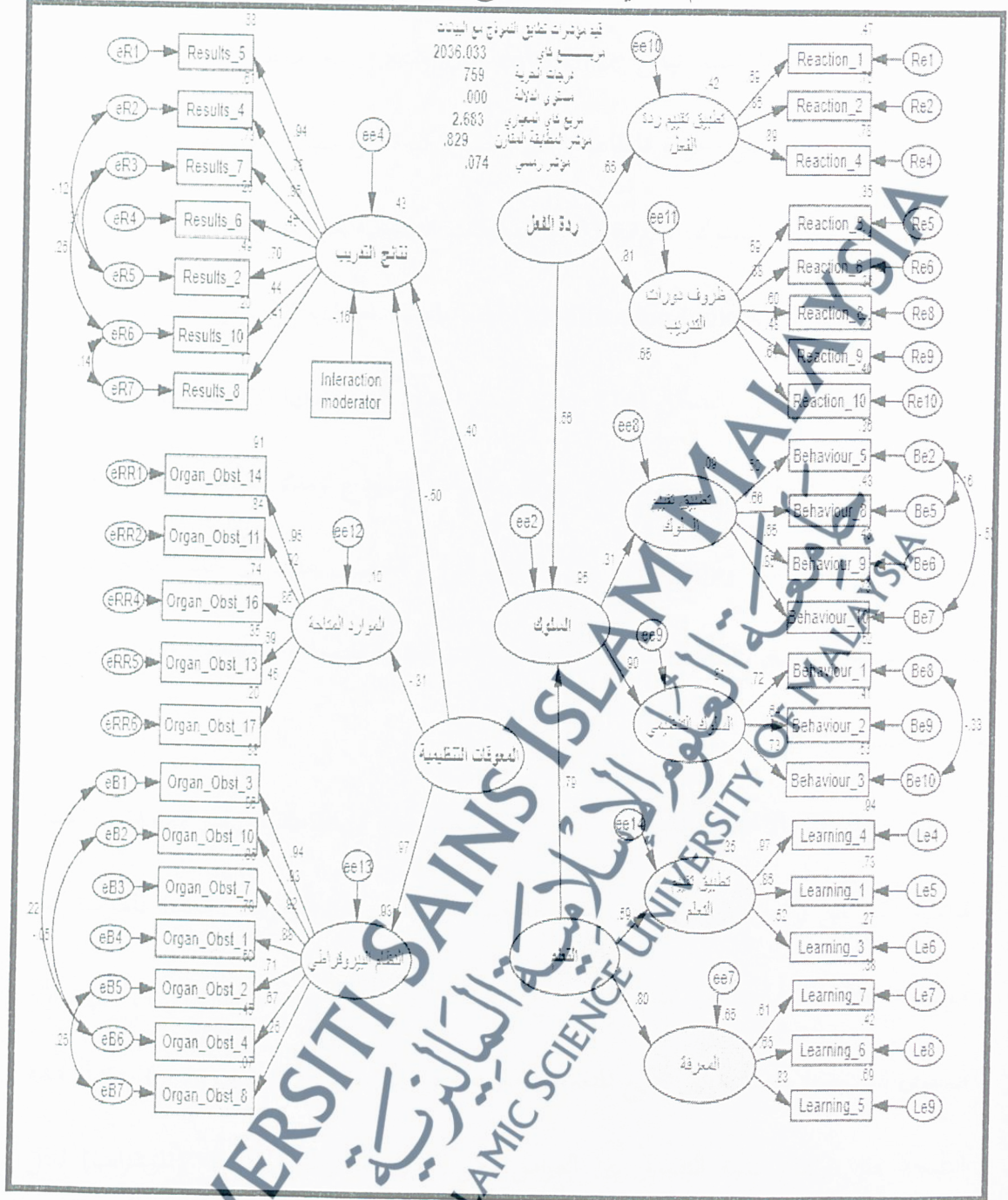
الأخيرة تتمثل في بناء النموذج الهيكلي النهائي (النموذج النظري).

الرسم البياني ٢٦: النموذج الهيكلي الأولي



وقد قام الباحث بعدة إجراءات لزيادة درجة مطابقة النموذج الهيكلي الأولي كما مبين في الشكل أدناه:

الرسم البياني ٢٧: النموذج الهيكلي النهائي



من خلال حذف بعض الفقرات التي تؤثر على درجة مطابقة البيانات العملية التي تم جمعها من عينة الدراسة مع النموذج النظري الافتراضي، فقد قام الباحث بحذف العامل الأول (تطبيق تقييم التعلم) مع ثلاث فقرات (٨، ٩، ١٠) من متغير التعلم وذلك لكونه أثر على جودة المطابقة الكلية للنموذج

الهيكلية لذلك تم حذفه. كذلك تم حذف فقرتين من متغير ردة الفعل وهما (٣) و (٧) وذلك لكون هاتين الفقرتين قد سجلتا نسبة تباين covariance عال ومتكرر مع معظم الفقرات في النموذج الهيكلية النهائي مما يؤثر على جودة المطابقة الكلية بصورة كبيرة. وللسبب نفسه تم حذف الفقرات (٤) و (٧) و (٦) لمتغير السلوك، والفقرة (١٩) للمعوقات التنظيمية من عامل الموارد المتاحة. كما تم الاستعانة بمؤشر التعديل (Modification Indices) أيضا باستخدام تقنية الربط بين الفقرات كما هي موضحة في النموذج النهائي بالشكل (٢٨) وذلك ضمن الحدود التي وضعها الإحصائيون في استخدام هذه التقنية، والاستفادة منها في الرفع من جودة مؤشرات النموذج ومدى قبولها. وبعد إتمام كافة إجراءات المطابقة الأساسية وقراءة النتائج من الجداول التي تم الحصول عليها في تحليل نمذجة المعادلة الهيكلية باستخدام برنامج AMOS يتضح مطابقة البيانات العملية للنموذج الافتراضي وكما موضح في المعايير الإحصائية التالية:

١. قيم معاملات الانحدار القياسية: أظهرت النتائج وجود ارتباطات لها قيم معاملات انحدار قياسية أكبر من (٠,٣) ، ومن خلال ملاحظة قيم الارتباطات بين المتغيرات الخمسة للدراسة كما موضحة على المسارات بين المتغيرات يتضح مطابقة البيانات العملية للنموذج الافتراضي. فإن مستوى الدلالة الإحصائية بين جميع المتغيرات معنوية وأقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥). وتدل هذه النتيجة على ارتفاع نسبة التفسير بين العوامل لكل متغير والمتغيرات الملاحظة (المؤشرات) لكل عامل، كذلك توضح القيم في الجدول ارتفاع نسبة تفسير المتغيرات الكامنة وعواملها (انظر الملحق رقم ٤). أما الارتباطات بين المتغيرات الكامنة الأساسية للدراسة (التعلم، ردة الفعل، السلوك، نتائج التدريب، المعوقات التنظيمية)، وكما مبين في الجدول أدناه:

الجدول ٥٣ : الارتباطات القياسية بين المتغيرات

المتغير المؤثر	اتجاه التأثير	المتغير المعتمد	درجة الارتباط
التعلم	<	السلوك	0.79
ردة الفعل	<	السلوك	0.56
السلوك	<	نتائج التدريب	0.40
المعوقات التنظيمية	<	نتائج التدريب	- 0.50

من خلال الجدول المبين أعلاه نلاحظ أن أعلى قيمة ارتباط كانت بين متغيري التعلم، والسلوك حيث بلغت ٠,٧٩ في حين بلغت أقل قيمة ارتباط بين متغيري السلوك، ونتائج التدريب حيث وصلت إلى ٠,٤٠. وفي الوقت ذاته كانت نتيجة ارتباط متغير المعوقات التنظيمية، ومتغير نتائج التدريب متوسطة بلغت ٠,٥٠. ومن الملاحظ أن قيمة الارتباط جاءت سالبة؛ وهذا ما أفترضته هذه الدراسة.

٢. قيم الدلالة الإحصائية: يبين جدول الارتباطات التقديرية (انظر الملحق رقم ٤)، كما إن جميع قيم الانحدار التقديرية estimates مقبولة وذات دلالة إحصائية معنوية وهو ما يطابق فرضيات الدراسة الخمسة التي تنص على وجود ارتباطات وعلاقات إحصائية بين متغيرات الدراسة (ردة الفعل، التعلم، السلوك، نتائج التدريب، والمعوقات التنظيمية)، وكما مبين في جدول الارتباطات التقديرية أن جميع الارتباطات بين المتغيرات مع بعضها ذات دلالة إحصائية معنوية ($p > 0.05$, ***) وكما هو مبين في الجدول أدناه:

الجدول ٥٤ : الارتباطات والدلالة الإحصائية بين المتغيرات

المستقل	اتجاه التأثير	التابع	الدلالة الإحصائية	C.R. النسبة الحرجة	معامل الانحدار القياسي
التعلم	<	السلوك	***	٦,٧٤٣	0.489
ردة الفعل	<	السلوك	***	5.266	0.402

المستقل	اتجاه التأثير	التابع	الدلالة الاحصائية	C.R. النسبة الحرجة	معامل الانحدار القياسي
المعوقات التنظيمية	<	نتائج التدريب	***	-2.874	-0.426
السلوك	<	نتائج التدريب	***	6.286	0.539

٣. القيمة الحرجة C.R.: يلاحظ من خلال قراءة البيانات في الجدول أعلاه أن قيمة النسبة الحرجة C.R لجميع العلاقات أكبر من العتبة القياسية (١,٩٦ أو -1.96) وتمثل القيمة الحرجة النسبة بين القيمة الموزونة للانحدار التقديري وتقدير الخطأ القياسي. وقد سجلت أعلى قيمة بين التعلم والسلوك (٦,٧٣٤).

٤. مقياس التناقض للنموذج CMIN/DF: من خلال قراءة قيمة مقياس التناقض للنموذج الهيكلي النظري CMIN/DF والتي تشير إلى الحد الأدنى للتناقض بين النموذج النظري المفترض والعملي مقسما على درجة الحرية يتضح أن مستوى التناقض مقبول من الناحية الإحصائية ومساويا إلى ٢,٦٨٣ وهي أقل من العتبة القياسية (٣,٨٠) وقيمة الاحتمالية معنوية ($p=0.000$) في النموذج الهيكلي النهائي وذلك لتعقيد النموذج وكبر حجم العينة (Hair et al., 2006) لذلك فإن النتائج الحالية ومع كبر حجم العينة وتعقيد النموذج الهيكلي تدل على درجة مطابقة جيدة بين البيانات العملية والنموذج النظري الافتراضي.

ويشير العديد من العلماء والخبراء في علوم الإحصاء إلى أهمية مقياس التناقض للتحقق من درجة مطابقة النموذج. وحيث إن القيمة المثالية تساوي (١) فإن أي قيمة قريبة من القيمة المثالية تعتبر مقبولة لتحقيق درجة مطابقة أكبر للنموذج الهيكلي النظري. وفي حالة كانت القيمة أكبر من ٥ فإن ذلك يدل على أن درجة مطابقة النموذج الهيكلي غير مقبولة ومرضية من الناحية الإحصائية (Carmines & McIver, 1981). ويؤكد (Wheaton et al ١٩٧٧) وأن مقياس التناقض يجب أن

يكون أدنى من (٥) أو (٣) لاعتبار النموذج النظري مقبولا ومطابقا للبيانات، ويقترح أن أي قيمة CMIN/DF أدنى من (٣) تؤكد درجة مطابقة مرتفعة بين النموذج المفترض والبيانات العملية التي تم جمعها. وفي نفس السياق يؤكد (Marsh & Hocevar ١٩٨٥) أن أي قيمة لمقياس التناقض أقل من ٤، فهي تدل على درجة مطابقة مقبولة للنموذج النظري العملي مع النموذج المفترض من خلال نمذجة المعادلة الهيكلية.

٥. الجذر التربيعي للمتوسط خطأ الاقتراب RMSEA: يبين هذا المؤشر درجة تعقيد النموذج النظري وهي قيمة إحصائية مهمة للتحقق من مطابقة النموذج مع البيانات. ويشير الباحثون إلى أن قيمة RMSEA تتراوح بين ٠,٠٥-٠,٠٨ مقبولة من الناحية الإحصائية (Tong, 2007). وتبين النتائج الحالية إلى أن قيمها تساوي (٠,٠٧٤) وهي أقل من العتبة القياسية (٠,٠٨) مما يدل على درجة مطابقة مقبولة من الناحية الإحصائية بين البيانات العملية التي تم جمعها من عينة الدراسة والنموذج النظري الافتراضي.

٦. ٤ قياس فرضيات الدراسة

الخطوة التالية هي اختبار فرضيات الدراسة من خلال قراءة نتائج تشغيل نمذجة المعادلة الهيكلية للنموذج النظري المفترض والتحقق من تقديرات قيم الانحدار لكل فرضية والتحقق من العلاقات السببية ودرجة الارتباطات بين متغيرات الدراسة في النموذج النظري الهيكلية.

وكما موضح في الجدول أعلاه (٥٢) والذي يبين الارتباطات القياسية بين المتغيرات. ومن خلال قراءة ارتباطات الانحدار القياسية بين المتغيرات الخمسة (ردة الفعل، التعلم، السلوك، نتائج التدريب، المعوقات التنظيمية)، يتضح أنها جميعا مقبولة من الناحية الإحصائية؛ وذلك لتحقيق الشروط التالية:

١. جميع الارتباطات تتجاوز العتبة القياسية (٠,٣).

٢. العلاقات بين المتغيرات متوسطة.

٣. جميع الارتباطات ذات دلالة إحصائية ومعنوية.

وبعد التحقق من الشروط أعلاه لكل زوج من المتغيرات يتضح أن جميع فرضيات الدراسة قد تم

اثباتها وصحيحة، ويبين الجدول أدناه خلاصة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة:

الجدول ٥٥: اختبارات الفرضيات

الفرضية	قيمة الارتباط	مستوى الدلالة	C.R
الفرضية الأولى: هناك علاقة تأثير إيجابي ومباشر لردة الفعل من التدريب على سلوك المتدربين.	$\beta = ٠,٥6$	Sig. = ٠,٠٠٠	٥,٢٦٦
ردة الفعل < السلوك			
الفرضية الثانية: هناك علاقة تأثير إيجابي ومباشر للتعلم من التدريب على سلوك المتدربين.	$\beta = ٠,٧9$	Sig. = ٠,٠٠٠	٦,٧٤٣
التعلم < السلوك			
الفرضية الثالثة: هناك علاقة تأثير إيجابي ومباشر لسلوك المتدربين على نتائج التدريب.	$\beta = ٠,٤٠$	Sig. = ٠,٠٠٠	٦,٢٨٦
السلوك < نتائج التدريب			
الفرضية الرابعة: هناك علاقة تأثير إيجابي لردة الفعل على نتائج التدريب من خلال السلوك.	$\beta = ٠,٤٠, ٠,٥٦$	Sig. = ٠,٠٠٠	٥,٢٦٦
ردة الفعل < السلوك < نتائج التدريب		0.000	٦,٢٨٦
الفرضية الخامسة: هناك علاقة تأثير إيجابي للتعلم على نتائج التدريب من خلال السلوك.	$\beta = ٠,٧٩, ٠,٤٠$	Sig. = ٠,٠٠٠	٦,٧٤٣
التعلم < السلوك < نتائج التدريب		0.000	٦,٢٨٦
الفرضية السادسة: هناك تأثير سلبي للمعوقات التنظيمية على العلاقة بين سلوك المتدربين ونتائج التدريب.	$\beta = -٠,١٦$	Sig. = ٠,٠٠٤	-٢,٨٧٤
المعوقات التنظيمية، السلوك < نتائج التدريب			

ويبين الجدول أدناه الارتباطات بين المتغيرات وعواملها، ويتضح أن جميع الارتباطات معنوية وقيم

الصدق المركب مقبولة إحصائياً.

الجدول ٥٦ : الأوزان الانحدارية للنموذج البنائي

Composite reliability	مستوى الدلالة	قيمة الانحدار القياسي الموزون	العامل	المتغير
٠,٨٦	٠,٠٠٠	0.65	تطبيق تقييم ردة الفعل	ردة الفعل
٠,٦٧	٠,٠٠٠	0.81	ظروف دورات التدريب	ردة الفعل
٠,٨٤	٠,٠٠٠	0.59	الأهمية	التعلم
٠,٧٥	٠,٠٠٠	0.80	المعرفة	التعلم
٠,٧٤	٠,٠٠٠	0.90	السلوك التنظيمي	السلوك
٠,٨١	٠,٠٠٠	٠.31	تطبيق تقييم السلوك	السلوك
٠,٨٨	٠,٠٠٠	-0.31	الموارد المتاحة	المعوقات التنظيمية
٠,٩٢	٠,٠٠٠	0.97	النظام البيروقراطي	المعوقات التنظيمية
0.85	0.000	0.67	نتائج التدريب	نتائج التدريب

٦.١. ٤ اختبار الأثر لردة الفعل والتعلم للمتدربين، على نتائج التدريب من خلال السلوك.

يوضح الجدول أدناه تأثير ارتباطات الوسيط بين ردة الفعل والتعلم ونتائج التدريب

الجدول ٥٧ : تأثير ارتباطات الوسيط بين ردة الفعل والتعلم ونتائج التدريب

المتغير المستقل	اتجاه التأثير	المتغير المعتمد	الدلالة الاحصائية	معامل الانحدار القياسي
			$p \leq 0.05$	Estimates β
ردة الفعل	←	السلوك	٠,٠٠٠	0.56
التعلم	←	السلوك	٠,٠٠٠	0.79
السلوك	←	نتائج التدريب	٠,٠٠٠	0.40

أكدت الفرضية الرابعة على وجود علاقة ذات تأثير غير مباشر وإيجابي لردة الفعل على نتائج

التدريب من خلال المتغير الوسيط السلوك، ووفقاً للنتائج المتحصل عليها من الجدول رقم (٥٥) فإن قيمة

العلاقة أو التأثير غير المباشر كانت (٠,٢٢)، والمتحصل عليها نتيجة حاصل ضرب قيمة معامل المسار

أو التقديرات المقننة للعلاقة للمسار الأول بين ردة الفعل والسلوك (٠,٥٦) وقيمة معامل المسار أو التقديرات المقننة للعلاقة بين السلوك ونتائج التدريب (٠,٤٠)، حيث كانت قيمة العلاقة غير المباشرة ردة الفعل ← السلوك ← نتائج التدريب (٠,٢٢) كما هي موضحة بالجدول رقم (٥٨).

الجدول ٥٨: نتائج سوبل لتفسير المتغير الوسيط (السلوك) بين ردة الفعل ونتائج التدريب

اختبار التأثير غير المباشر			Total Effect	Estimates β	Dependent	Mediation	Independent
نتائج اختبار سوبل							
T.T.P	O.T.P	S.T.S					
مستوى			معامل				
مستوى الدلالة	الدلالة	قيمة تي	مجموع	الانحدار	المتغير	المتغير	المتغير
ثنائي الذيل	أحادي	لسوبل	التأثير	القياسي	التابع	الوسطي	المستقل
الذيل			السلوك				
0.001	0.001	٤,٠٣٦	0.43	0.22	نتائج التدريب	السلوك	ردة الفعل

T.T.P: Two-tailed probability, O.T.P: One-tailed probability, S.T.S: Sobel test statistics.

كما أكدت الفرضية الخامسة على وجود علاقة ذات تأثير غير مباشر وإيجابي للتعلم على نتائج التدريب من خلال المتغير الوسيط السلوك، ووفقا للنتائج المتحصل عليها من الجدول رقم (٥٥) فإن قيمة العلاقة أو التأثير غير المباشر كانت (٠,٣٢)، والمتحصل عليها نتيجة حاصل ضرب قيمة معامل المسار أو التقديرات المقننة للعلاقة للمسار الأول بين التعلم والسلوك (٠,٧٩) وقيمة معامل المسار أو التقديرات المقننة للعلاقة بين السلوك ونتائج التدريب (٠,٤٠)، حيث كانت قيمة العلاقة غير المباشرة التعلم ← السلوك ← نتائج التدريب (٠,٣٢) كما هي موضحة بالجدول رقم (٥٩).

الجدول ٥٩: نتائج طريقة سوبل لتفسير المتغير (الوسيط) بين التعلم ونتائج التدريب

اختبار التأثير غير المباشر			Total Effect	Estimates β	Dependent	Mediation	Independent
نتائج اختبار سوبل							
Sobel Test							
T.T.P	O.T.P	S.T.S					
مستوى	مستوى						
الدلالة	الدلالة	قيمة تي					
ثنائي	أحادي	لسوبل					
الذيل	الذيل						
0.000	0.000	٤,٥٩٧	0.43	0.32	نتائج التدريب	السلوك	التعلم

T.T.P: Two-tailed probability, O.T.P: One-tailed probability, S.T.S: Sobel test statistics.

٣.٦.٤ اختبار مستوى الدلالة الإحصائية للتأثير غير المباشر في نموذج الدراسة

أشارت نتائج التحليل والمينة بالجدول رقم (٥٥) في اختبار الفرضيات أن التأثير غير المباشر لردة الفعل على نتائج التدريب من خلال السلوك كانت ذات دلالة إحصائية حيث أن قيمة (CR) للعلاقة بين ردة الفعل والسلوك كانت (٥٠,٢٦٦) وقيمة (CR) الإحصائية للعلاقة بين السلوك على نتائج التدريب تساوي (٦,٢٨٦)، وكلا من القيمتين أكبر من القيمة الحك (١,٩٦٤).

وباستخدام القيمتين في اختبار سوبل كما في الجدول رقم (٥٨) فإن قيمة (CR) الإحصائية تساوي (٤,٠٣٦) وكانت أعلى من الحك المعيار (١,٩٦٤)، وقيمة مستوى الدلالة (P=0.000) ذو دلالة معنوية إحصائية وأقل من الحك المعيار للدلالة المعنوية (٠,٠٥).

الرسم البياني ٢٨: تأثير السلوك كوسيط بين ردة الفعل ونتائج التدريب

Input:	Test statistic:	p-value:
t_a 5.266	Sobel test: 4.0367019	0.00005421
t_b 6.286	Aroian test: 4.00701749	0.00006149
	Goodman test: 4.06705596	0.00004761
	Reset all	Calculate

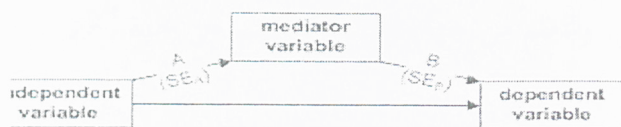
وفي السياق ذاته أشارت أيضا نتائج التحليل والمبينة بالجدول رقم (٥٥) في اختبار الفرضيات أن التأثير غير المباشر للتعليم على نتائج التدريب من خلال السلوك كانت ذات دلالة إحصائية حيث إن قيمة (CR) للعلاقة بين التعلم والسلوك كانت (٦,٧٤٣) وقيمة (CR) الإحصائية للعلاقة بين السلوك على نتائج التدريب تساوي (٦,٢٨٦)، وكلا من القيمتين تجاوزتا قيمة المحك (١,٩٦٤). وباستخدام القيمتين في اختبار سوبل كما في الجدول رقم (٥٩) فإن قيمة (CR) الإحصائية تساوي (٤,٥٩٧) وكانت أعلى من المحك المعيار (١,٩٦٤)، وقيمة مستوى الدلالة (P=0.000) ذو دلالة معنوية إحصائية وأقل من المحك المعيار للدلالة المعنوية (٠,٠٥).

الرسم البياني ٢٩: تأثير السلوك كوسيط بين التعلم ونتائج التدريب

Input:	Test statistic:	p-value:
t_a 6.743	Sobel test: 4.59798227	0.00000427
t_b 6.286	Aroian test: 4.57113615	0.00000485
	Goodman test: 4.62524594	0.00000374
	Reset all	Calculate

هذا وقد دل "اختبار سوبل" كما في الشكل رقم (٣١) في اختبار المتغير الوسيط (السلوك) أن العلاقة ذات التأثير غير المباشر لردة الفعل على نتائج التدريب من خلال السلوك كانت ذات دلالة إحصائية حيث إن قيمة (CR) تساوي (3.933) وكانت أكبر من المعيار المحك (١,٩٦٤) عند مستوى الدلالة الإحصائية الذي يساوي (٠,٠٠٠) وأقل من (٠,٠٥).

الرسم البياني ٣٠: طريقة سوبل لقياس الوسيط (السلوك) بين ردة الفعل ونتائج التدريب



A: 0.56

B: 0.40

SE_A: 0.076SE_B: 0.086

Calculate:

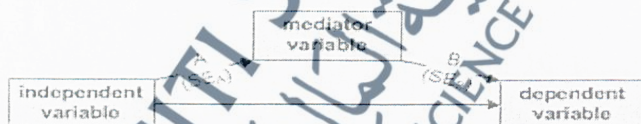
Sobel test statistic: 3.93312740

One-tailed probability: 0.00004192

Two-tailed probability: 0.00008385

كما أن قيمة العلاقة غير المباشرة للمتغير المستقل الثاني في النموذج وفق الاختبار المذكور والمعبر عليه بالتعلم على نتائج التدريب من خلال السلوك كانت ذات دلالة إحصائية حيث إن قيمة (CR) تساوي (4.273) وكانت أكبر من المعيار الحرك (1,964) عند مستوى الدلالة الإحصائية الذي يساوي (0.05) وأقل من (0.005) (انظر الشكل رقم 32).

الرسم البياني ٣١: طريقة سوبل لقياس الوسيط بين التعلم ونتائج التدريب



0.79

B: 0.40 C:

SE: 0.073

SE: 0.086

Calculate

Sobel test statistic: 4.27320399

One-tailed probability: 0.00000963

Two-tailed probability: 0.00001927

وخلاصة القول فإن المعايير الثلاثة أكدت على التأثير الواضح لمتغير السلوك كوسيط بين

المتغيرين المستقلين، ردة الفعل، والتعلم من جهة، ونتائج التدريب من جهة أخرى.

٧.٤ الاستنتاجات

من خلال قراءة النتائج في الجدول (٥٥) ومن النموذج الهيكلي النهائي شكل رقم (٢٨) يتضح

أن الارتباط بين التعلم والسلوك سجل أعلى درجة وبقيمة معامل الحدار للمسار (٠,٧٩) وهو ارتباط

موجب. بينما سجلت أقل قيمة ارتباط في المسار النظري Path بين السلوك ونتائج التدريب (٠,٤٠)

ولكنها لا زالت مقبولة من الناحية الإحصائية ويمكن اعتبار هذه الفرضية صحيحة، ويستنتج من ذلك

أن التغير في سلوك المشاركين وثيق الصلة بنتائج التدريب ولكن ممارسته في المؤسسات أقل منه من

التعلم، وردة الفعل مما يستلزم زيادة التركيز على تقييمه بنفس الدرجة مع المستويات الأخرى لتقييم نجاح

التدريب بصورة أكثر دقة

في حين بينت النتائج وبشكل صريح دور الوسيط الكلي في الدراسة والمتمثلة في متغير السلوك، حيث

يتوسط العلاقة بين ردة الفعل، والتعلم على نتائج التدريب، والذي برز دوره بشكل واضح من خلال

الطرق الإحصائية في قياس الوسيط والمبينة أعلاه.

كما تظهر النتائج أن ارتباط المسار القياسي عكسي ومتوسط بين المعوقات التنظيمية ونتائج

التدريب (٠,٥٠-) مما يدل على أن ازدياد أثر المعوقات التنظيمية يقلل من نتائج التدريب وهو ما

افترضته الدراسة، وتم إثباته من خلال نمذجة المعادلة الهيكلية، لذلك يتضح أهمية التركيز على أثر

المعوقات التنظيمية في المؤسسة قبل الشروع بعملية التدريب وذلك لأثرها العكسي والسلبي، ويمكن

تحسين نتائج التدريب من خلال توفير الموارد المتاحة للتدريب كتوفير الموارد المالية الكافية لتغطية نفقات

التدريب وتوفير قاعات مجهزة بشكل كامل مع توفير كافة مستلزمات التدريب.

كذلك أظهرت النتائج أن صرامة الأنظمة والقوانين البيروقراطية في الإدارة داخل المؤسسة لها دور

سلبي وليس إيجابي على نتائج التدريب لذلك يجب توفير قدر من المرونة في إدارة المؤسسة من أجل

تطوير المهارات في العمل ومعلومات العاملين بصورة مستمرة، وعدم الالتزام بالأنظمة والقوانين.

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
جامعة العلوم الإسلامية الماليزية
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA