المجلة العراقية للعلوم الاحصائية (19) 2011
ص ص [289–308]

# دراسة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للمتغيرات المؤثرة في المستوى العلمي لطلبة المعهد باستخدام تحليل المسار

نون يونس نون الشكرجي*

---

**الملخص**

في هذا البحث استخدم تحليل المسار لدراسة المتغيرات المؤثرة في المستوى العلمي لطلبة المعهد وجمعت البيانات من المعهد التقني نينوى / اللجنة الامتحانية لطلبة المرحلة الأولى قسم التقنيات المالية والمصرفية للعام الدراسي 2008-2009 التي احتوت على ثمانية متغيرات مستقلة تمثل المواد الدراسية ومتغير معتمد والذي يمثل معدل الطالب النهائي وكان حجم العينة (76) طالباً , طبق تحليل المسار وذلك بتكوين نماذج سببية مقترحة ثم استخدمت طريقة الانحدار المتدرج Regression Stepwise للحصول على نموذج مقدر لكل نموذج مقترح باستخدام برنامج SPSS Ver (17) واستخدم برنامج AMOS Ver (5) لإيجاد التأثيرات المباشرة وغير المباشرة والتأثيرات الكلية لكل النماذج المقدرة فضلاً عن رسم المخططات الشبكية لكل النماذج باستخدام برنامج AMOS ومن خلال النتائج تتضح أهمية المتغيرات الأول $X_1$ (العمليات المصرفية الداخلية ) يليه المتغير الثالث $X_3$ (الاقتصاد المالي ) يليه المتغير الثاني $X_2$ (القراءات المالية ) وأخيراً المتغير الخامس $X_5$ (إدارة الخطر) في تاثيره في المتغير Y (معدل الطالب النهائي) .

---

* مدرس/قسم تقنيات إدارة العمليات/الكلية التقنية الإدارية / موصل

تاريخ التسلم :25 /7 /2010 ـــــــــــــ تاريخ القبول : 13/10 /2010

# Studying Direct and Indirect Influences for Variables Affecting the Scientific Level of Institute Students by Using Path Analysis

**Abstract**

In this research we use path analysis to study the variables affecting the scientific level of institute students. Data were from the Technical Institute of Nineveh Examination Committee for students of the first stage Department of Financial and Banking for the academic year 2008-2009 which contains eight independents variables represent study materials and dependent variable which represents of student final average and the sample size is (76) students, and then path analysis is applied by configuring the proposed causal models and then used Stepwise Regression method for a sample estimator for each proposed model using the SPSS Ver. (17) and the program AMOS Ver (5) to find the of direct and indirect effects and total effects for all estimated models, as well as charting the nets of all models using the AMOS results and through the clear importance of the variables first $X_1$ (Internal Banking Operation) , followed by the third variable $X_3$ (Financial Economic) followed by the second variable $X_2$ (Financial Reading) , and finally the fifth variable X5 (Risk Management) in effect on the variable Y (the average of student final).

**مقدمة :**

يعتبر تحليل المسار من الأساليب الإحصائية المستخدمة في دراسة وتحليل معاملات الارتباط بين متغيرين إلى نوعين من التأثيرات مباشرة وغير مباشـرة , ويـصبح تقييم الأهمية النسبية للمتغيرات الخارجية (Exogenous Variables) في تحديـد الاختلافات الكلية للمتغير الـداخلي (Endogenous Variable) أكثـر وضـوحاً عندما تتم دراسته ضمن إطار تحليل المسار .

يمكن اعتبار تحليل المسار حالة خاصة من تحليل متعدد متغيرات (Multivariate Analysis) لأنه يتعامل مع نظام مغلق من المتغيرات المرتبطة خطياً فيما بينهـا , وبالرغم من ذلك فان تحليل الانحدار المتعدد ليس مرادفاً لتحليل المسار في اغلـب الأحيان ولايمكن الحصول على التقديرات منها ولكن يحدث هذا فقط عندما تتحقـق فرضيات محددة في النموذج الرياضي السببي أما إذا لم تتحقق فانه لايمكن الاعتماد على التقديرات من تحليل الانحدار المتعدد بل يجب استخدام طرائق أكثـر تطـوراً (سليم , 1983).

إن تحليل المسار يعتمد على وجود نماذج سببية (causal models) فهو يفترض وجود علاقة خطية بين السبب والأثر وفي عام 1921 أوضح Sewall Wright الأسس العامة لتحليل المسار واستخدمها في قياس درجة العلاقة بين الأقارب ودرجة تماثل العوامل الوراثية وفي إيجاد معامل الارتباط الوراثي والبيئي والمظهري وفي دراسة السلوك الوراثي لكثير من الصفات الوراثية.

إن إحدى فوائد تحليل المسار هو تجزئة معامل الارتباط بين متغيرين إلى مكوناتـه الاتية :- ( الراوي , 1987)

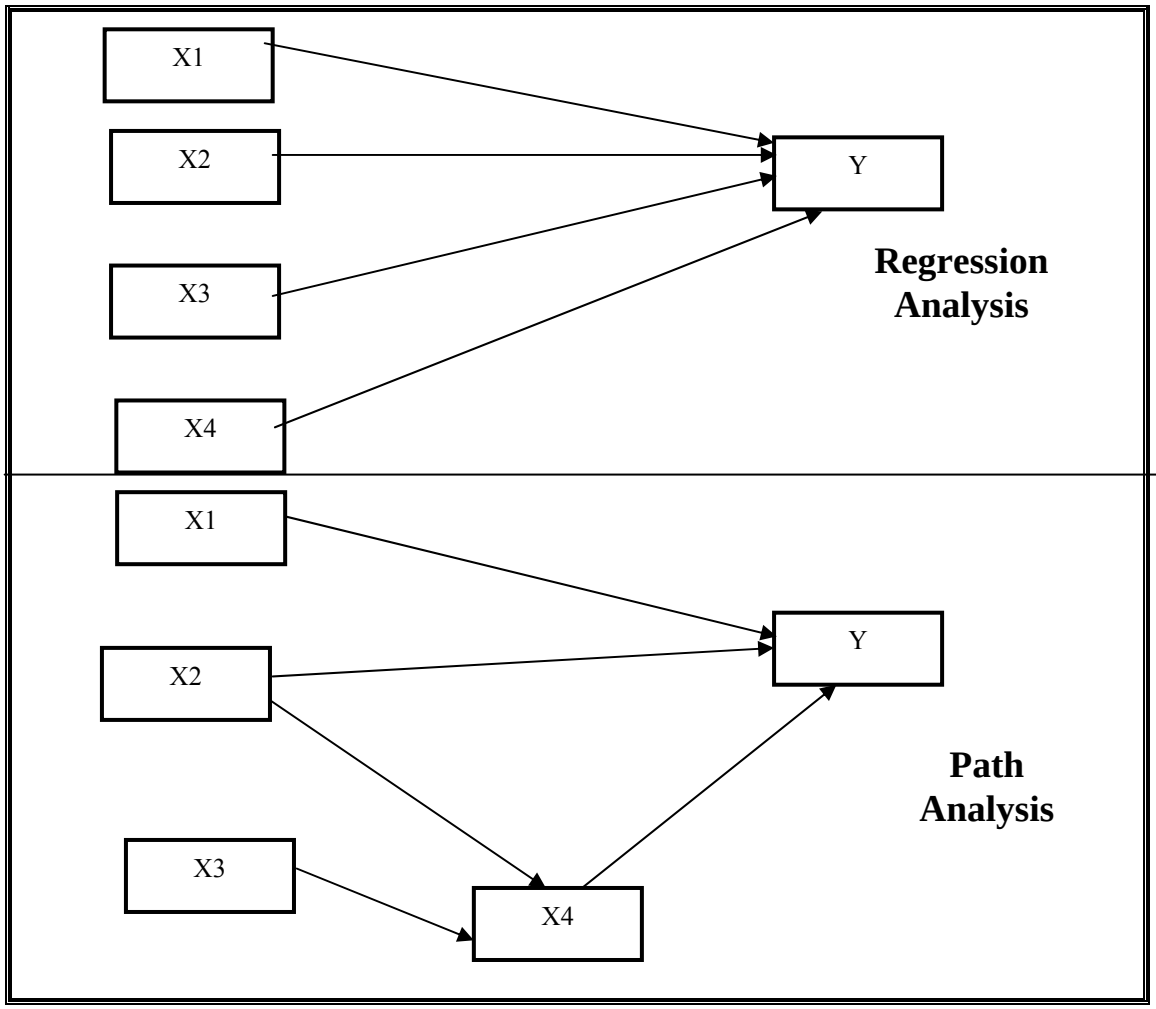
1- التأثير المباشر للسبب في الأثر .

2- التأثيرات غير المباشرة للسبب في الأثر من خلال مـسارات(عبـر مـسببات أخرى) .

يعتبر تحليل المسار مشابها لتحليل الانحدار المتعدد حيث نفترض في كل منهما أن يكون الباقي Residual مساوياً للصفر ، وتحقق فرض التجانس المشترك ، واستقلالية أخطاء المتغيرات عن بعضها البعض ، واستقلالية الأخطاء عن المتغيرات كذلك يعتمد على فكرة المربعات الصغرى Least Square المستخدمة في تحليل الانحدار كما يفترض العلاقات الخطية البسيطة بين كل زوج من المتغيرات .

الفرق الأساسي بين نموذج تحليل المسار ونموذج تحليل الانحدار ، هو أن المتغيرات التابعة تظهر أيضاً في الجانب الأيسر للعلاقات أو المعادلات في تحليل المسار ، أي أن المتغيرات التابعة يمكن أن تظهر على جانبي المعادلة ولا يقتصر ظهورها على جانب واحد فقط " الجانب الأيمن " كما هو الحال في نماذج تحليل الانحدار, أما في تحليل الانحدار يستطيع الباحث التعرف على تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع ولا تمكنه نماذج تحليل الانحدار من بحث تأثير المتغيرات التابعة بعضها على البعض.

يتميز عن تحليل الانحدار في قلة العمليات الحسابية ، وفى استخدام نتائج التحليل حيث يستخدم الباحث نتائج تحليل المسار في إعطاء تفسيرات أكثر تفصيلاً وتوضيحاً للعلاقات بين المتغيرات عن نتائج تحليل الانحدار كما يقدم الوسيلة لتلخيص نتائج البحوث التجريبية لظاهرة معينة ووضعها في نموذج مترابط لتفسير العلاقات بين متغيرات الظاهرة وهو يتطلب من الباحث التفكير في نظام السببية واتصال المتغيرات ببعضها " المسارات" في ضوء الأدلة النظرية المتاحة لتقدير الآثار السببية . (منتديات الاحصائيين العرب , 2006)




**الشكل (1): يوضح الفرق بين تحليل الانحدار وتحليل المسار**

تشتمل نماذج تحليل المسار على نوعين مـن المتغيـرات ، همـا : ( المغربـي , 2003)

**1- متغيرات خارجية** : وهي التي يتعامل معها النموذج بوصفها متغيرات مستقلة ، ويتم توصيلها ببعضها بخطوط منحنية للدلالة على أن العلاقة فيما بينهـا علاقـة ارتباطية وليست سببية.

2- **متغيرات داخلية** : وهي التي يحاول النموذج السببي تقديم تفسير لهـا ، ويـتم التعبير عن علاقة كل متغير مستقل بالمتغير التابع بخط مستقيم يشير رأس الـسهم فيه إلى اتجاه العلاقة السببية ، ويوضع على كل خط مستقيم معامل المـسار Path

Coefficient الخاص بالعلاقة بين المتغيرين ، ويشير معامل المسار إلى معامـل الانحدار الجزئي المعياري المحسوب من معادلة الانحدار الخطـي المتعـدد وفقـاً للمعادلة الاتية : (Lieras,2005)

الانحراف المعياري للمتغير المستقل

معامل المسار=معامل الانحدار الجزئي× ——————————

الانحراف المعياري للمتغير التابع

حساب معاملات المسار المقابلة للخطأ في كل متغير داخل اعتمادا علـى المعادلـة الاتية :

$$e_i = \sqrt{1 - R^2}$$

**حيث أن :**

$R^2$ : تشير إلى معامل التحديد .

$e_i$ : تشير إلى معامل المسار المقابل للخطأ بالنسبة للمتغيرات الداخلة.

يعكس معامل المسار في النهاية حجم التباين غير المفسر الراجع للخطأ ، أي الذي لا تحدده المتغيرات المستقلة ، وتجدر الإشارة إلى أنه قد تم الاعتماد على البرنامج الإحصائي Spss(V.17) في إيجاد معاملات النموذج المقترح.

**الجانب التطبيقي**

**جمع البيانات**

أخذت البيانات من المعهد التقني /نينوى ( اللجنة الأمتحانية ) وتشمل عينة الدراسـة على (76) طالباً وطالبة , تمثل هذه البيانات درجات طلبة المرحلـة الأولـى قـسم التقنيات المالية والمصرفية للدورين الأول والثاني ولجميع المواد الدراسـية للعـام الدراسي 2008-2009 , ويمكن توضيح المتغيرات بما يأتي :-

$X_1$ : مادة العمليات المصرفية الداخلية.

$X_2$ : مادة القراءات المالية .

$X_3$ : مادة الاقتصاد المالي .

$X_4$ : مادة مبادئ محاسبة.

$X_5$ : مادة إدارة الخطر.

$X_6$ : مادة الرياضيات المالية .

$X_7$ : مادة تطبيقات حاسبة.

$X_8$ : مادة حقوق إنسان.

$Y$ : معدل الطالب النهائي .

**التحليل الإحصائي:**

هدفت الدراسة الى لمعرفة المتغيرات المؤثرة في المستوى العلمي لطلبة المعهد من خلال التعرف على مسار التأثير ، وفقاً لمستويات عدد من المتغيرات ، ومن ثم الوصول الى نموذج يبين هذا المسار . وقد افترض النموذج أن مستويات المتغيرات تختلف فيما بينها , وقد افترض البحث أيضاً وجود تأثيرات مباشرة وغير مباشرة بين المتغيرات الخاصة بتلك المكونات , وقد تمت معالجة البيانات باستخدام أسلوب تحليل المسار Path Analysis .

تم تحديد خمسة نماذج مقترحة وهي كالآتي:

$$X_1 = P_{14} X_4 + P_{16} X_6 + P_{17} X_7 + P_{18} X_8 + P_{2V} V \quad ...(1)$$

$$X_2 = P_{21} X_1 + P_{25} X_5 + P_{26} X_6 + P_{28} X_8 + P_{2E} E \quad ...(2)$$

$$X_3 = P_{31} X_1 + P_{32} X_2 + P_{35} X_5 + P_{36} X_6 + P_{37} X_7 + P_{2U} U \quad ...(3)$$

$$X_5 = P_{51} X_1 + P_{52} X_2 + P_{53} X_3 + P_{54} X_4 + P_{57} X_7 + P_{58} X_8 + P_{5Z} Z \quad ...(4)$$

$$Y = P_{y1} X_1 + P_{y2} X_2 + P_{y3} X_3 + P_{y5} X_8 + P_{yW} W \quad ...(5)$$

استخدمت طريقة الانحدار المتدرج Stepwise Regression لاختيار المتغيرات المعنوية في كل نموذج مقترح بعد حذف المتغيرات غير المعنوية وكماياتي :-

$$X_1 = 0.32X_6 + 0.33X_7 + 0.34X_8 + P_{2V}V \quad ...(6)$$

$$X_2 = 0.31X_1 + 0.50X_6 + P_{2E}E \quad ...(7)$$

$$X_3 = 0.32X_1 + 0.28X_6 + 0.30X_7 + P_{2U}U \quad ...(8)$$

$$X_5 = 0.34X_1 + 0.43X_2 + 0.30X_3 - 0.43X_7 + P_{5Z}Z \quad ...(9)$$

$$Y = 0.492X_1 + 0.246X_2 + 0.280X_3 + 0.086X_5 + P_{yW}W \quad ...(10)$$

**النتائج والمناقشة :**

ستتم مناقشة نتائج الدراسة لاختبار مدى صحة فروض البحث وخلاصة تحليل المسار في هذه الخطوة تؤكد أن المتغيرات المستقلة التي تسهم مجتمعة إسهاماً معنوياً في التأثير في المستوى العلمي لطلبة المعهد من خلال تأثير جميع المتغيرات (المواد الامتحانية ) في معدل الطالب النهائي والملحق (1) جدول (14) يبين الارتباط بين جميع المتغيرات الداخلية والخارجية مع المتغير المعتمد Y .

و قد تضمنت المتغيرات الداخلية في النموذج ( Endogenous variables) كل من $\mathbf{X_1}$ , $\mathbf{X_2}$ , $\mathbf{X_3}$ , $\mathbf{X_5}$ أما المتغيرات $\mathbf{X_4}$ , $\mathbf{X_6}$ , $\mathbf{X_7}$ , $\mathbf{X_8}$ فهي تشكل المتغيرات الخارجية (Exogenous variables) في النموذج السببي المعادلات (6-9) كما تضمنت المعادلة (10) متغيرا داخليا واحدا (Y) وعدة متغيرات خارجية تمثلت بالمتغيرات $\mathbf{X_1}$ , $\mathbf{X_2}$ , $\mathbf{X_3}$ , $\mathbf{X_5}$ وقد تضمن نظام معادلات التركيب ( Structure Equation System ) للنماذج السببية المقترحة المعادلات الاتية:

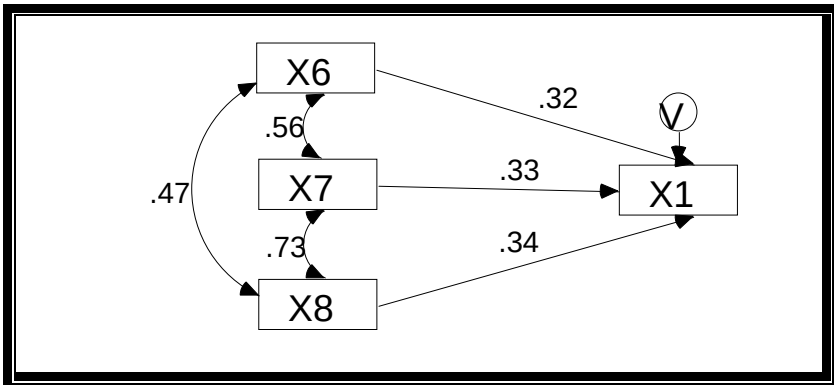
**معادلة المتغير الداخلي $\mathbf{X_1}$**

المعادلة (6) توضح التأثيرات المباشرة والمعنوية للمتغيرات $X_6$ , $X_7$ , $X_8$ في $X_1$ , وبما أن معاملات المسار تبين الأهمية النسبية للمتغيرات فان تأثير هذه المتغيرات حسب الأهمية النسبية هي كالآتي :- $X_8$ , $X_7$ ثم $X_6$ , وهي تعني بان (مادة حقوق إنسان) $X_8$ تأثير موجب مقداره (0.34) وكذلك (مادة تطبيقات حاسبة)

$X_7$ ظهرت ذات تـأثير موجـب فـي (مـادة العمليـات المـصرفية الداخليـة) بمقدار(0.33) فضلاً عن تأثير (مادة الرياضيات المالية ) $X_6$ في (مادة العمليـات المصرفية الداخلية) بمقدار (0.32) , وقد ظهر بان مادة مبادئ المحاسبة($X_4$) ليس لها تأثير مباشر معنوي في ($X_1$) .

**الجدول (1) : التأثيرات المباشرة (الكلية) القياسية للمتغيرات الخارجية في المتغير الداخلي $X_1$**

| $X_8$ | $X_7$ | $X_6$ | المتغيرات الخارجية / المتغيرات الداخلية |
|---|---|---|---|
| 0.34 | 0.33 | 0.32 | $X_1$ |
| | | | |




**الشكل (2): التأثيرات المباشرة للمتغيرات الخارجية $X_6$ , $X_7$ , $X_8$ المؤثرة على المتغير الداخلي $X_1$**

**معادلة المتغير الداخلي $X_2$**

المعادلة (7) توضح التأثيرات المباشرة والمعنوية للمتغيرات $X_1$ , $X_6$ على $X_2$ , وبما أن معاملات المسار تبين الأهمية النسبية للمتغيرات فان تأثير هذه المتغيرات حسب الأهمية النسبية هي كالآتي :- $X_1$ , $X_6$ وهي تعني بان (مادة الرياضيات المالية ) $X_6$ تأثير موجب مقداره (0.50) وكذلك تأثير (مادة العمليات المصرفية الداخلية) $X_1$ بمقدار(0.31), وقد ظهر بان (مادة إدارة الخطر) $X_5$ وكذلك (مادة حقوق إنسان) $X_8$ ليس لهما تأثير مباشر معنوي في ($X_2$) , كما لوحظ بان هنالك تأثيرات غير مباشرة للمتغيرات $X_6$ , $X_7$ , $X_8$ في المتغير الداخلي $X_2$ عن طريق المتغير الوسطي $X_1$ وكماياتي : 0.098 , 0.101 , 0.103 على التوالي لتزيد من التأثيرات الكلية للمتغيرات الخارجية على المتغير الداخلي $X_2$ وكما هو موضح في الجدول (4) .

**الجدول (2): التأثيرات المباشرة القياسية للمتغيرات الخارجية في المتغيرات الداخلية $X_2$ , $X_1$**

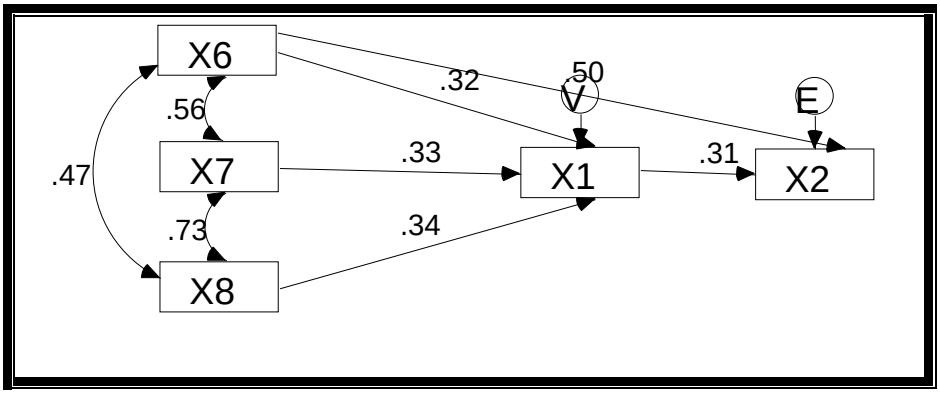
| $X_1$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | المتغيرات الخارجية / المتغيرات الداخلية |
|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 0.320 | 0.328 | 0.336 | $X_1$ |
| 0.307 | 0.503 | 0.000 | 0.000 | $X_2$ |

**الجدول (3) : التأثيرات غير المباشرة القياسية للمتغيرات الخارجية في المتغيرات الداخلية $X_2$ , $X_1$**

| $X_1$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | المتغيرات الخارجية / المتغيرات الداخلية |
|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | $X_1$ |
| 0.000 | 0.098 | 0.101 | 0.103 | $X_2$ |

**الجدول (4): التأثيرات الكلية القياسية للمتغيرات الخارجية في المتغيرات الداخلية $X_2$ , $X_1$**

| $X_1$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | المتغيرات الخارجية / المتغيرات الداخلية |
|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 0.320 | 0.328 | 0.336 | $X_1$ |
| 0.307 | 0.601 | 0.101 | 0.103 | $X_2$ |




**الشكل (3): التأثيرات المباشرة للمتغيرات الخارجية $X_1$ , $X_6$ المؤثرة في المتغير الداخلي $X_2$**

**معادلة المتغير الداخلي $X_3$**

المعادلة (8) توضح التأثيرات المباشرة والمعنوية للمتغيرات $X_1$ , $X_6$ , $X_7$ في $X_3$ , وبما أن معاملات المسار تبين الأهمية النسبية للمتغيرات فان تأثير هذه المتغيرات حسب الأهمية النسبية هي كالآتي :- $X_1$ , $X_6$ , $X_7$ وهي تعني بان (مادة العمليات المصرفية الداخلية) $X_1$ ذات تأثير موجب مقداره (0.32) وكذلك تأثير (مادة الرياضيات المالية) $X_6$ بمقدار(0.28) فضلاً عن ظهور (مادة تطبيقات حاسبة)$X_7$ ذات تأثير معنوي بمقدار (0.30) وقد ظهر بان(مادة القراءات المالية) $X_2$ و (مادة إدارة الخطر) $X_5$ وكذلك ليس لهما تأثير مباشر معنوي في ($X_3$) , كما لوحظ بان هنالك تأثيرات غير مباشرة للمتغيرات $X_6$ , $X_7$ , $X_8$ في المتغير الداخلي $X_3$ عن طريق المتغير الوسطي $X_1$ وكمايلي : 0.104 , 0.106 , 0.109 على التوالي لتزيد من التأثيرات الكلية للمتغيرات الخارجية في المتغير الداخلي $X_3$ وكما هو موضح في الجدول (7) .

**الجدول(5): التأثيرات المباشرة القياسية للمتغيرات الخارجية في المتغيرات الداخلية $X_3$ , $X_2$ , $X_1$**

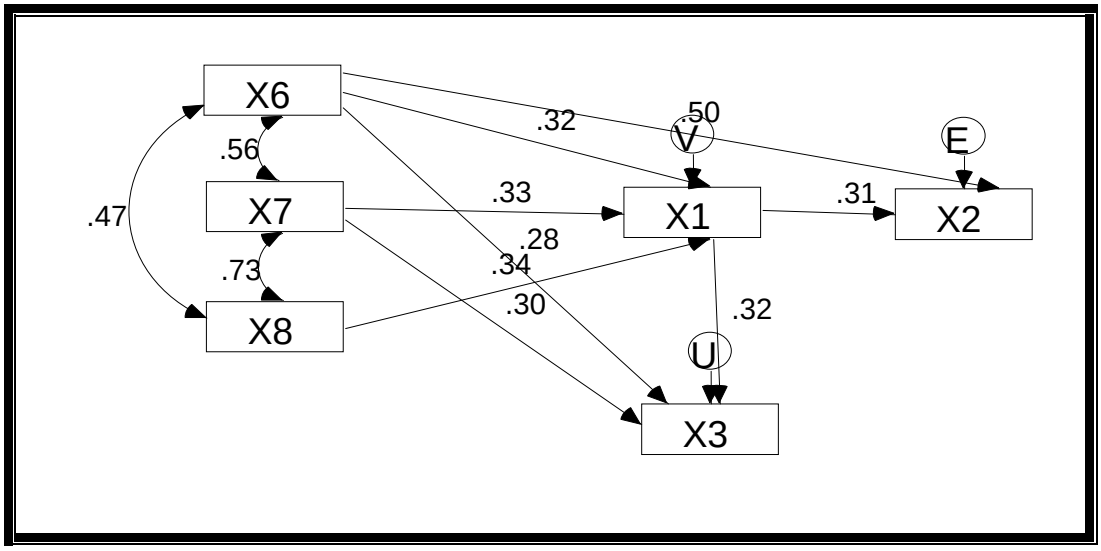
| $X_1$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | المتغيرات الخارجية / المتغيرات الداخلية |
|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 0.320 | 0.328 | 0.336 | $X_1$ |
| 0.324 | 0.277 | 0.299 | 0.000 | $X_3$ |
| 0.307 | 0.503 | 0.000 | 0.000 | $X_2$ |

**الجدول(6): التأثيرات غير المباشرة القياسية للمتغيرات الخارجية في المتغيرات الداخلية $X_3$ , $X_2$ , $X_1$**

| $X_1$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | المتغيرات الخارجية / المتغيرات الداخلية |
|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | $X_1$ |
| 0.000 | 0.104 | 0.106 | 0.109 | $X_3$ |
| 0.000 | 0.098 | 0.101 | 0.103 | $X_2$ |

**الجدول (7): التأثيرات الكلية القياسية للمتغيرات الخارجية في المتغيرات الداخلية $X_3$ , $X_2$ , $X_1$**

| $X_1$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | المتغيرات الخارجية / المتغيرات الداخلية |
|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 0.253 | 0.366 | 0.350 | $X_1$ |
| 0.403 | 0.374 | 0.563 | 0.141 | $X_3$ |
| 0.376 | 0.582 | 0.138 | 0.132 | $X_2$ |




**الشكل (4): التأثيرات المباشرة للمتغيرات الخارجية $X_1$ , $X_6$ , $X_7$ المؤثرة على المتغير الداخلي $X_3$**

**معادلة المتغير الداخلي $X_5$**

المعادلة (9) توضح التأثيرات المباشرة والمعنوية للمتغيرات $X_1$ , $X_2$ , $X_3$ , $X_7$ على $X_5$ , وبما أن معاملات المسار تبين الأهمية النسبية للمتغيرات فان تأثير هـذه المتغيرات حسب الأهمية النسبية هي كالآتي :- $X_2$ , $X_7$ , $X_1$ , $X_3$ وهي تعنـي بان(مادة القراءات المالية) $X_2$ ذات تأثير موجب مقداره (0.43) وكذلك تأثير ( مادة تطبيقات حاسبة ) $X_7$ ذات تأثير عكسي بمقدار(0.43-) وقد ظهـر بـان (مـادة العمليات المصرفية الداخلية) $X_1$ ذات تاثير معنوي بمقدار (0.34) فـضلاً عـن ذلك ظهرت بان (مادة الاقتصاد المالي) $X_3$ ذات تأثير موجـب مقـداره (0.30) وأخيراً نجد بان $X_6$ و $X_8$ ليس لهما أي تأثير مباشر معنـوي علـى ($X_5$) , كمـا لوحظ بان هنالك تأثيرات غير مباشرة للمتغيرات $X_1$ , $X_6$ , $X_7$ , $X_8$ في المتغير الداخلي $X_5$ وكما ياتي : 0.228 , 0.477 , 0.274 , 0.189 على التوالي لتزيـد من التأثيرات الكلية للمتغيرات الخارجية في المتغير الداخلي $X_5$ وكما هو موضـح في الجدول (10) .

**الجدول(8): التأثيرات المباشرة القياسية للمتغيرات الخارجية في المتغيرات الداخلية $X_5, X_3, X_2, X_1$**

| $X_2$ | $X_3$ | $X_1$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | المتغيرات الخارجية / المتغيرات الداخلية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.320 | 0.328 | 0.336 | $X_1$ |
| 0.000 | 0.000 | 0.324 | 0.277 | 0.299 | 0.000 | $X_3$ |
| 0.000 | 0.000 | 0.307 | 0.503 | 0.000 | 0.000 | $X_2$ |
| 0.425 | 0.300 | 0.335 | 0.000 | -0.428 | 0.000 | $X_5$ |

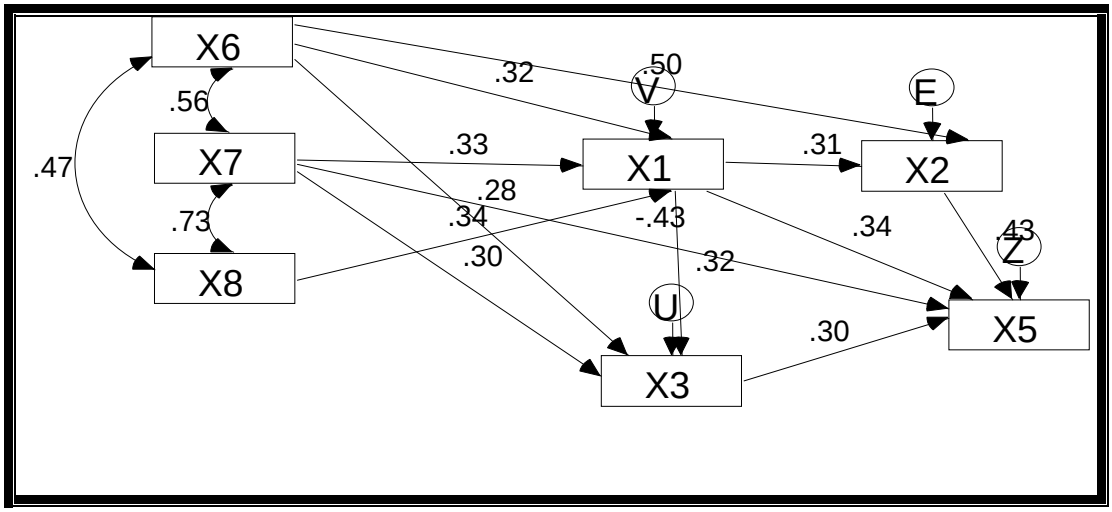
**الجدول(9): التأثيرات غير المباشرة القياسية للمتغيرات الخارجية في المتغيرات الداخلية $X_5, X_3, X_2, X_1$**

| $X_2$ | $X_3$ | $X_1$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | المتغيرات الخارجية / المتغيرات الداخلية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | $X_1$ |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.104 | 0.106 | 0.109 | $X_3$ |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.098 | 0.101 | 0.103 | $X_2$ |
| 0.000 | 0.000 | 0.228 | 0.477 | 0.274 | 0.189 | $X_5$ |

**الجدول(10): التأثيرات الكلية القياسية للمتغيرات الخارجية في المتغيرات الداخلية**

**$X_5, X_3, X_2, X_1$**

| $X_2$ | $X_3$ | $X_1$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | المتغيرات الخارجية / المتغيرات الداخلية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.320 | 0.328 | 0.336 | $X_1$ |
| 0.000 | 0.000 | 0.324 | 0.381 | 0.405 | 0.109 | $X_3$ |
| 0.000 | 0.000 | 0.307 | 0.601 | 0.101 | 0.103 | $X_2$ |
| 0.425 | 0.300 | 0.563 | 0.477 | -0.154 | 0.189 | $X_5$ |




**الشكل(5):التأثيرات المباشرة للمتغيرات الخارجية $X_1$ , $X_2$ , $X_3$ , $X_7$ المؤثرة على المتغير الداخلي $X_5$**

**معادلة المتغير الداخلي Y**

المعادلة (10) توضح التأثيرات المباشرة والمعنوية للمتغيرات $X_1$ , $X_2$ , $X_3$ , $X_5$ على Y, وبما أن معاملات المسار تبين الأهمية النسبية للمتغيرات فان تأثير هذه المتغيرات حسب الأهمية النسبية هي كالآتي :- $X_1$ , $X_3$ , $X_2$ , $X_5$ وهي تعني بان(مادة العمليات المصرفية الداخلية) $X_1$ ذات تأثير معنوي موجب مقداره (0.49) (مادة الاقتصاد المالي) $X_3$ ذات تأثير موجب مقداره (0.28) فضلاً عن ذلك ظهرت (مادة القراءات المالية) $X_2$ ذات تأثير معنوي موجب مقداره (0.247) واخيراً نجد بان (مادة إدارة الخطر) $X_5$ ظهرت ذات تأثير معنوي موجب مقداره (0.087) , كما لوحظ بان هنالك تأثيرات غير مباشرة للمتغيرات $X_1$ , $X_2$ , $X_3$ , $X_6$ , $X_7$ , $X_8$ في المتغير الداخلي Y وكمایاتي : 0.216 , 0.037 , 0.026 , 0.455, 0.287 , 0.239 على التوالي لتزيد من التأثيرات الكلية للمتغيرات الخارجية في المتغير الداخلي Y وكما هو موضح في الجدول (13) .

**الجدول(11): التأثيرات المباشرة القياسية للمتغيرات الخارجية $X_1$ , $X_2$ , $X_3$ , $X_5$ المؤثرة في المتغير الداخلي Y**

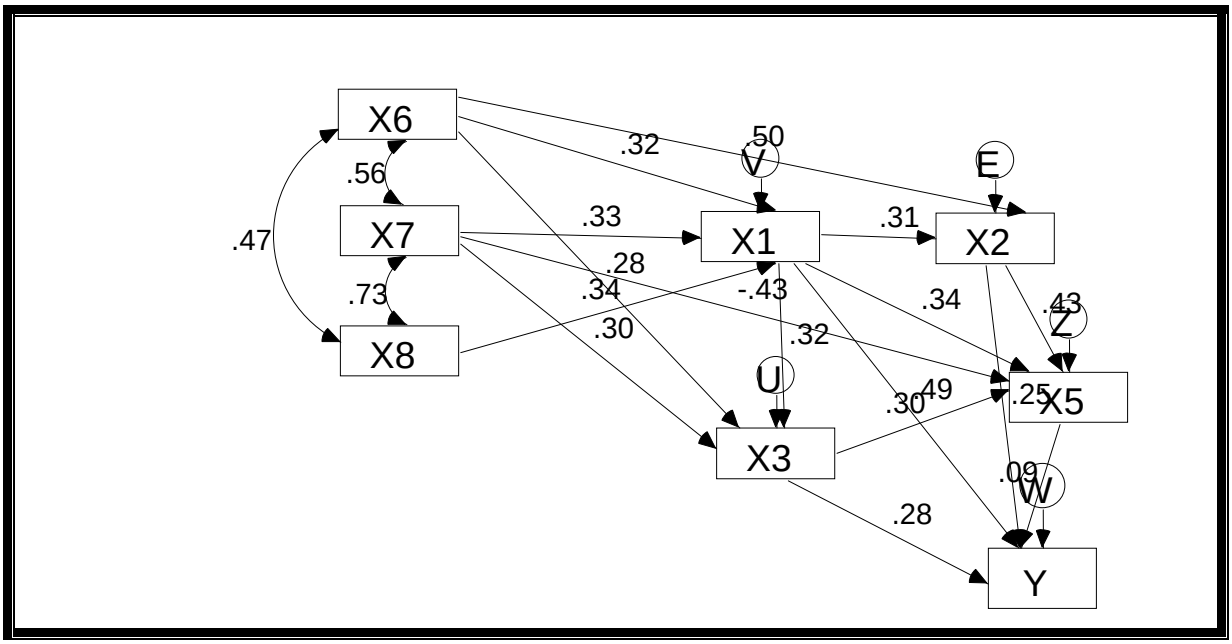
| $X_5$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_1$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | المتغيرات الخارجية / المتغيرات الداخلية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | .000 | 0.320 | 0.328 | 0.336 | $X_1$ |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | .324 | 0.277 | 0.299 | 0.000 | $X_3$ |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | .307 | 0.503 | 0.000 | 0.000 | $X_2$ |
| 0.000 | 0.425 | 0.300 | .335 | 0.000 | -0.428 | 0.000 | $X_5$ |
| 0.087 | 0.247 | 0.281 | .494 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | Y |

**الجدول(12): التأثيرات غير المباشرة القياسية للمتغيرات الخارجية $X_1$ , $X_2$ , $X_3$ , $X_5$ المؤثرة في المتغير الداخلي Y**

| $X_5$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_1$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | المتغيرات الخارجية / المتغيرات الداخلية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | $X_1$ |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.104 | 0.106 | 0.109 | $X_3$ |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.098 | 0.101 | 0.103 | $X_2$ |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.228 | 0.477 | 0.274 | 0.189 | $X_5$ |
| 0.000 | 0.037 | 0.026 | 0.216 | 0.455 | 0.287 | 0.239 | Y |

**الجدول (13): التأثيرات الكلية القياسية للمتغيرات الخارجية $X_1$ , $X_2$ , $X_3$ , $X_5$ المؤثرة في المتغير الداخلي Y**

| $X_5$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_1$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | المتغيرات الخارجية / المتغيرات الداخلية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.320 | 0.328 | 0.336 | $X_1$ |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.324 | 0.381 | 0.405 | 0.109 | $X_3$ |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.307 | 0.601 | 0.101 | 0.103 | $X_2$ |
| 0.000 | 0.425 | 0.300 | 0.563 | 0.477 | -0.154 | 0.189 | $X_5$ |
| 0.087 | 0.284 | 0.307 | 0.710 | 0.455 | 0.287 | 0.239 | Y |




**الشكل(6): التأثيرات المباشرة للمتغيرات الخارجية$X_1$ , $X_2$ , $X_3$ , $X_5$ المؤثرة في المتغير الداخلي Y**

**الاستنتاجات والتوصيات :**

من خلال نتائج التحليل الإحصائي للنماذج السببية المقترحة نستنتج مايلي :-

1- يتضح من النتائج أهمية المتغير الأول $X_1$ (مادة العمليات المصرفية الداخليـة) حيث يعتبر من أهم المتغيرات المؤثرة على المعدل النهائي لطلبة المعهد حيـث كان المعامل $P_{1y}=0.494$ يليه المتغير الثالـث $X_3$ (مـادة الاقتـصاد المالي) في تأثيره على المعدل النهائي حيث كـان المعامـل $P_{3y} = 0.281$ يليه المتغير الثاني $X_2$ (مادة القراءات الماليـة) حيث كان المعامل $P_{2y} = 0.247$ وأخيراً المتغير الخـامس $X_5$ (مـادة إدارة الخطر) حيث كان المعامل $P_{5y} = 0.087$ في تأثيره علـى المعـدل النهـائي للطلبة , من ناحية أخرى هنالك تأثيرات غير مباشـرة للمتغيـرات الأول $X_1$ والثالث $X_3$ والثاني $X_2$ وهذه التأثيرات تزيد من التأثير الكلـي للمتغيـر الأول على المعدل Y حيث يصل أخيراً إلى (0.710) كذلك المتغير الثالـث حيـث يصل إلى (0.307) وأخيراً المتغير الثاني حيث يصل إلى (0.284) .

2- نلاحظ كذلك من النتائج وجود تأثيرات غير مباشرة للمتغيرات $X_8$ (مادة حقوق إنسان) و $X_7$ (مادة تطبيقات حاسبة) و $X_6$ (مادة الرياضيات المالية) و $X_1$ (مادة العمليات المصرفية الداخلية) و $X_3$ (مادة الاقتصاد المالي) و $X_2$ (مادة القراءات المالية) على المعدل النهائي Y وقد بلغت التأثيرات غير المباشرة كالآتي :- (0.239) , (0.287) , (0,455) , (0.216) , (0.026) , (0.037) على التوالي.

## المصادر


1- منتديات الاحصائيون العرب (2006) : " **تحليل المسار** " .
http://www.arabicstat.com/board/showthread.php?t=1360

2- الراوي , خاشع محمود (1987):"**المدخل إلى تحليل الانحدار** ". مديرية دار الكتب للطباعة والنشر –جامعة الموصل –الطبعة الأولى.

3- سليم , بتول عبد الكريم (1983) : " **استخدام تحليل المسالك PATH ANALYSIS في دراسة العوامل الاجتماعية والاقتصادية المؤثرة على زيادة تركيز السكر في الدم** ", رسالة ماجستير, كلية الإدارة والاقتصاد , جامعة بغداد .

4- المغربي , عبد الحميد عبد الفتاح (2003): " **أثر محددات إدراك الدعم التنظيمي علي دافعية الأفراد للإنجاز بالتطبيق علي الشركات الصناعية التابعة لقطاع الأعمال العام بمحافظة الدقهلية** " ، بحث منشور ، المجلة العلمية التجارة والتمويل ، كلية التجارة ، جامعة طنطا ، الملحق الثاني، العدد الثاني .

5- Christy Lieras (2005) : "**Path Analysis**" , encyclopedia of social measurement , volume 3, Pennsylvania state university .

## الملحق (1)

### الجدول(14): الارتباط بين جميع المتغيرات الداخلية والخارجية مع المتغير المعتمد Y

| | | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 | x8 | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x1 | Pearson Correlation | 1 | .641** | .733** | .512** | .507** | .663** | .755** | .728** | .898** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 |
| | N | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| x2 | Pearson Correlation | .641** | 1 | .626** | .373** | .576** | .707** | .596** | .515** | .785** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | | .000 | .001 | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 |
| | N | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| x3 | Pearson Correlation | .733** | .626** | 1 | .504** | .516** | .660** | .699** | .654** | .838** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 |
| | N | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| x4 | Pearson Correlation | .512** | .373** | .504** | 1 | .237* | .469** | .638** | .706** | .701** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .001 | .000 | | .039 | .000 | .000 | .000 | .000 |
| | N | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| x5 | Pearson Correlation | .507** | .576** | .516** | .237* | 1 | .815** | .290* | .271* | .621** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .000 | .039 | | .000 | .011 | .018 | .000 |
| | N | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| x6 | Pearson Correlation | .663** | .707** | .660** | .469** | .815** | 1 | .562** | .470** | .812** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 | | .000 | .000 | .000 |
| | N | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| x7 | Pearson Correlation | .755** | .596** | .699** | .638** | .290* | .562** | 1 | .735** | .845** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .000 | .000 | .011 | .000 | | .000 | .000 |
| | N | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| x8 | Pearson Correlation | .728** | .515** | .654** | .706** | .271* | .470** | .735** | 1 | .822** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .000 | .000 | .018 | .000 | .000 | | .000 |
| | N | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| y | Pearson Correlation | .898** | .785** | .838** | .701** | .621** | .812** | .845** | .822** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 | |
| | N | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |

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

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