مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (36) العدد (1) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (36) No. (1) 2014

النمذجة الرياضية للعلاقة بين مكونات التعليم العالي ومعدل النشاط الاقتصادي في سورية

الدكتور عبد الهادي الرفاعي*
نبال دخول**

(تاريخ الإيداع 8 / 12 / 2013. قُبِل للنشر في 9 / 2 / 2014)

□ ملخّص □

تهدف هذه الدراسة لإيجاد أفضل المؤشرات الممثلة لمكونات التعليم العالي باستخدام أسلوب التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات متمثلاً بأسلوب التحليل العاملي، كما تهدف إلى إيجاد النموذج الرياضي الذي يربط بين المركبات التعليمية الأساسية الممثلة لمكونات التعليم العالي ومعدل النشاط الاقتصادي في سورية باستخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد ، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة.

وكانت أهم النتائج التي تم التوصل إليها هي أن المركبات التعليمية الأساسية التي تخص طلاب الدراسات العليا والمعاهد التقانية كان لها أثر إيجابي في معدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية ، بينما المركبات التعليمية الأساسية التي تخص طلاب الجامعات الحكومية والمعاهد العليا كان لها أثر سلبي في معدل النشاط الاقتصادي

الكلمات المفتاحية: التحليل العاملي، المركبات الأساسية، مكونات التعليم العالي، معدل النشاط الاقتصادي.

* أستاذ– قسم الإحصاء والبرمجة– كلية الاقتصاد– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
** طالبة دراسات عليا (ماجستير)– قسم الإحصاء والبرمجة– كلية الاقتصاد– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (36) العدد (1) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (36) No. (1) 2014

Mathematical Modeling of the Relationship between the Components of Higher Education and the Rate of Economic Activity in Syria

Dr. Abdul Hady Alrefaaey*
Nebal Dakhoul**

(Received 8 / 12 / 2013. Accepted 9 / 2 / 2014)

□ ABSTRACT □

This study aims to find the best indicators representing higher education components using the method of multivariate statistical analysis represented in a manner factor analysis, and create a mathematical model that connects the principal components representing higher education and the rate of economic activity in Syria using multi- linear regression analysis. A descriptive analytical approach is used in this study. The most important results obtained state that the principal components that belong to higher studies and intermediate institutes have a positive impact on the rate of economic activity of manpower, whereas principal components that belong to students of state universities and higher institutes have a negative impact on the rate of economic activity.

Keywords: Factor Analysis, Principal Component, Higher Education Components, Economic Activity Rate.

***Professor, Department of Statistics and Programming, Faculty of Economics, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
****Postgraduate Student, Department of Statisticsand Programming, Faculty of Economics, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تعد النمذجة الرياضية إحدى أهم الأساليب في الدراسات الاجتماعية والاقتصادية، وذلك للدور الذي تقوم به النماذج كأداة تحليلية فعالة. ومن جهة أخرى نجد أن التعليم حاجة إنسانية وضرورة اقتصادية لا غنى عنها للفرد والمجتمع، فهو يشكل أحد الركائز الأساسية للتنمية البشرية، وأداة مهمة لتمكين الناس من بناء شخصيتهم، وتنمية قدراتهم العقلية وإكسابهم المعارف الإدراكية والإبداعية، ويشغل التعليم العالي قمة الهرم التعليمي، وهو يوفر الأطر العليا من القوى العاملة الاختصاصية في مختلف مجالات العمل، وخاصةً الكوادر القيادية القادرة على ممارسة الأعمال التي تحتاج إلى درجة عالية من المعارف والمهارات المعمقة والمستويات التعليمية المتقدمة، إضافةً إلى أن مكونات التعليم العالي تؤثر في معدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية.

انطلاقاً مما سبق سنقوم بدراسة العلاقة بين مكونات التعليم العالي ومعدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية، ومن ثم بناء نموذج رياضي يمثل العلاقة بين معدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية والمركبات التعليمية الأساسية المستخرجة من أسلوب التحليل العاملي بطريقة المركبات الأساسية.

مشكلة البحث :

تكمن مشكلة البحث في عدم معرفة أيٍ من مكونات التعليم العالي مؤثرة بشكل إيجابي أو سلبي على معدل النشاط الاقتصادي في سورية، حيث تشمل مكونات التعليم العالي بيانات خاصة لطلاب (المعاهد التقانية، المعاهد العليا، الجامعات الحكومية) وكذلك لأعضاء الهيئة التعليمية والعائدين من الإيفاد وعدد الكليات والمعاهد التقانية والعليا للفترة الزمنية (1995– 2010)، لذلك سنحاول من خلال هذه البيانات معرفة أي من هذه المؤشرات يؤثر بشكل إيجابي أو سلبي في معدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية.

أهمية البحث وأهدافه:

تنبع أهمية البحث من الدور الفاعل الذي يقوم به التعليم العالي من خلال إسهامه المتميز في بناء رأس المال البشري، ورفد المجتمع بالطاقات والكفاءات المزودة بصنوف العلم والمعرفة لتقوم بدورها في عملية البناء والتنمية الاقتصادية والاجتماعية، وتعد نمذجة العلاقة بين مكونات التعليم العالي ومعدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية* من الدراسات الاجتماعية والاقتصادية المهمة في الدراسات المستقبلية. ويهدف البحث إلى الاستفادة من المركبات التعليمية الأساسية الناتجة من تطبيق أسلوب التحليل العاملي بطريقة المركبات الأساسية في بناء نموذج رياضي يمثل العلاقة بين المركبات التعليمية الأساسية الأربع المستخرجة (المرحلة الجامعية الأولى، طلبة المعاهد العليا، مرحلة الدراسات العليا، طلبة المعاهد المتوسطة (التقانية)) ومعدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية في سورية.

فرضيات البحث

1– لا يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مكونات التعليم العالي ومعدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية في سورية.

*معدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية = $\frac{\text{عدد أفراد قوة العمل في سنة معينة}}{\text{عدد السكان(10 سنة فأكثر) في السنة نفسها}} 100$

2- لا يمكن تمثيل مكونات التعليم العالي (عدد الطلاب وأعضاء الهيئة التعليمية في كل من المعاهد التقانية والعليا والجامعات الحكومية وطلبة الدراسات العليا والعائدون من الإيفاد وعدد المعاهد التقانية والعليا والكليات) في عدد أقل من المتغيرات الفرضية (المركبات الأساسية).

3- لا يمكن التوصل إلى نموذج رياضي يمثل العلاقة بين المركبات الأساسية الممثلة لمكونات التعليم العالي ومعدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية في سورية.

منهجية البحث:

سيتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، بالاعتماد على أهم أساليب التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات (التحليل العاملي بطريقة المركبات الأساسية)، وسيتم تحليل المعطيات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for Social Sciences) واختصاره spss بناءً على ما يوفره من تقنيات متقدمة تخدم غرض البحث.

الحدود الزمانية والمكانية للبحث

الحدود الزمانية: (1995- 2010).

الحدود المكانية : مؤسسات التعليم العالي في سورية (المعاهد التقانية والعليا والجامعات الحكومية).

مجتمع البحث

يضم عدد الطلاب والخريجين وأعضاء الهيئة التعليمية في كل من المعاهد التقانية والعليا والجامعات الحكومية، وعدد الكليات والمعاهد التقانية والعليا في سورية.

الدراسات السابقة

1- دراسة بعنوان **ديناميكية السكان والتعليم في عملية التنمية في سورية:**

رسالة دكتوراه، إعداد: فؤاد اسماعيل ، جامعة حلب، 2005.

هدف هذا البحث:

إلى دراسة واقع النظام التعليمي في سورية، والتطورات التي طرأت عليه وتحليله خلال الفترة 1992-2004 ، وبيان ما إذا كان يقوم بالدور الذي من المفترض أن يقوم به في توفير المخرجات الملائمة لعملية التنمية، أي بيان قدرته على الوفاء باحتياجات المجتمع كماً ونوعاً.

وكانت أهم نتائج البحث:

- ارتفاع نسبة النجاح في المراحل التعليمية دون النظر إلى مستوى التحصيل الدراسي، وقد يخلق هذا الأسلوب في النجاح جيلاً من أشباه الأميين غير القادرين على استيعاب الحد الأدنى من التكنولوجيا الحديثة.

- اختلال الهرم التعليمي للمشتغلين في سورية، ولاسيما من حيث انخفاض نسبة المشتغلين من خريجي المعاهد المتوسطة وسوف يزداد هذا الاختلال في السنوات القادمة نظراً لعزوف الطلاب عن الدراسة في المعاهد واتجاههم نحو التعليم المفتوح والموازي الذي يزداد سنة بعد سنة، والجامعات الخاصة التي يزداد عددها وعدد كلياتها وأقسامها وهذا يدل على عدم ملاءمة مخرجات التعليم لمتطلبات سوق العمل في مختلف القطاعات الاقتصادية.

2- دراسة بعنوان **نمذجة العلاقة بين التعليم والخصوبة في سورية باستخدام التحليل العاملي:**
بحث منشور في مجلة جامعة تشرين، إعداد: شروق بركات، جامعة تشرين، 2008.

هدف هذا البحث إلى:

الاستفادة من المخرجات الناتجة من استخدام إحدى طرق التحليل العاملي في الاستدلال الإحصائي لأهم المتغيرات التعليمية المؤثرة في الخصوبة في سورية، بهدف بناء نموذج رياضي يمثل العلاقة بين التعليم ومعدلات الخصوبة في سورية.

وكانت أهم نتائج البحث:

- أنه باستخدام طريقة المركبات الأساسية تم تخفيض عدد المتغيرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة، والحصول على ثلاثة متغيرات فرضية تمثل المتغيرات الأصلية وترتبط معها بشكل تابع خطي.
- تم التوصل إلى نموذج رياضي يمثل العلاقة بين لوغاريتم معدلات الخصوبة العمرية وأهم المؤشرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة في المحافظات السورية.

1- أهمية التعليم العالي

يحظى التعليم العالي بأهمية بالغة، تنبع من الدور الذي يشغله في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية في جميع القطاعات من صناعة وأعمال وخدمات وصحة، وتزداد أهمية التعليم العالي يوماً بعد يوم، خاصةً أن المجتمعات البشرية تتجه أكثر فأكثر إلى أن تصبح مجتمعات معرفية، تساهم المعلومات الدقيقة فيها مساهمة فاعلة في اتخاذ القرار المناسب، وتكون تلك المعلومات والبيانات فاعلة أكثر حين تكون ضمن إطار سياسات وخطط وبرامج عاجلة ومتوسطة وطويلة الأجل. **[1]**

تتحدد رسالة التعليم العالي في المجالات التالية:

2-1) التعليم

بمعنى تقديم برامج تعليمية في شتى أنواع التخصصات للمتعلمين، بقصد إعدادهم وتأهيلهم، ليكونو قادرين على التكيف مع البيئة الحياتية والعملية والإسهام في تنمية مجتمعاتهم، وتأتي هذه المهمة على رأس أولويات التعليم العالي إذ أن إسهامه في إعداد وتهيئة الأجيال القادمة للعمل والمشاركة في التنمية الشاملة، يعد عنصراً أساسياً في تقدم المجتمع والنهوض به في كل المجالات الأخرى.

2-2) البحث والتطوير

يمثل البحث والتطوير أحد الوظائف الرئيسة للتعليم العالي، خاصةً في مراحل الدراسات العليا، وعاملاً أساسياً من عوامل تحسين وتعزيز الكفاءة الداخلية والخارجية لنظام التعليم العالي، علاوة على كونه رافداً رئيساً من روافد التنمية الاقتصادية والاجتماعية، كما يعمل التعليم العالي على رعاية وتأهيل القدرات وبناء الكفاءات المتميزة للقيام بإجراء البحوث والدراسات والتجارب العلمية بما يخدم المجتمع البشري ويساهم في تقدم المجتمع ورفاهيته.

2-3) خدمة المجتمع

تشكل خدمة المجتمع إحدى الوظائف الأساسية للجامعات ومؤسسات التعليم العالي، ولذا لا يتوقف دور التعليم العالي عند البحث والتطوير، وإنما يمتد إلى خدمة قضايا المجتمع من خلال وحداته ومراكزه البحثية ومنشآته ومختبراته التي تقدم خبراتها وإسهاماتها لجميع الهيئات والمؤسسات، وهي تنجز من خلال ما تقدمه من استشارات وأبحاث، ومن خلال الحلول التي تقدمها لمعالجة المشكلات التي تعترض مختلف المؤسسات المجتمعية، ويتمثل الدور الريادي للتعليم

العالي في هذا الإطار في تقديم خدماته للمجتمع، من خلال الجامعات ومؤسسات التعليم العالي الأخرى التي تعد منارات إشعاع وفكر للمجتمع، بما يتوفر لديها من مفكرين ومبدعين وباحثين، ولذا فإن التعليم العالي يسهم في تنوير المجتمع وتناول المشكلات والتحديات التي يواجهها واقتراح الحلول المناسبة لحلها، والتصدي للظواهر الدخيلة المؤثرة في قيمه ومعتقداته.

2-4) التدريب والتعليم المستمر

يشكل التعليم والتدريب المستمر استثماراً ناجحاً ويخلق فرص عمل جديدة، فالشهادة الجامعية لم تعد تكفي وحدها لتأهيل الخريج لمسرح الحياة المعاصرة، لذا أصبح التدريب الآن لا يقل أهمية عن التعليم بل قد يزيد، لأنه هو الذي ينقل المتدرب إلى أرض الواقع ويزوده بالكفاءات اللازمة المطلوبة لعصر مختلف ومتغير باستمرار، ولاسيما تغير احتياجات ومتطلبات الأفراد وسوق العمل، وظهرت أهمية التعليم المستمر نتيجة تسارع التقدم العلمي والمستجدات والمتغيرات في ميدان التخصصات المختلفة مما يخلق فجوة بين الخريجين القدامى والجدد الأمر الذي يستدعي إقامة عملية تجديد للخريجين القدامى وتحديث معلوماتهم، وذلك بإقامة دورات قصيرة أو طويلة تستهدف إعادة التأهيل ومواكبة التطورات العلمية المستجدة.

2-5) المساهمة في التنمية الشاملة

تعد مساهمة التعليم العالي في التنمية الشاملة عملية مركبة وشاملة ومتعددة الأبعاد، تغطي مجالات حياة الإنسان كافة، وتعني جهداً واعياً مخططاً لمجرى النمو وما ينتج عنه من خبرات، وتهدف إلى تحسين ظروف المستقبل وتقوم على توظيف جميع الجهود وتوسيع مجالات النشاط الإنساني، وتعزيز القدرات الإنسانية ومشاركة فعالة في المجتمع، ومن المنظور الثقافي تعتبر مؤسسات التعليم العالي ولاسيما الجامعات الساحة الأكثر أهمية في اكتساب تلك القدرات من خلال قيامها بأكبر عدد من النشاطات التعليمية والأدبية والفكرية والفنية والرياضية، وتعد الجامعة المكان لبناء أجيال قادرة على تحمل مسؤوليات المستقبل، وعليها تقع مسؤولية التربية السياسية للطالب الجامعي حتى يكون إيجابياً في الأداء الوطني. وكذلك يتمثل دور التعليم العالي في كل مجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية حتى تصل إلى تحقيق هدف المساهمة في التنمية الوطنية الشاملة بكل أشكالها وأبعادها. **[2]**

2) أهداف التعليم العالي

تهدف الجامعات السورية إلى تحقيق التقدم في مجالات العلم والتقانة والفكر والفن، ونشر الحضارة وتطويرها وإغناء الحضارة الإنسانية وتوسيع آفاق المعرفة البشرية والإسهام في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الجمهورية العربية السورية وتعمل على تنفيذ هذه الأهداف من خلال:

- إعداد المتخصصين في مختلف فروع المعرفة وتأهيلهم وتزويدهم بمستوى عالٍ من المعارف والمهارات، يواكب تقدم العلم والتقانة والفكر والفن والحضارة العالمية وتقويم مدى استيعابهم وتفهمهم وتطبيقهم لها من خلال نظام الامتحانات.
- المشاركة في إجراء البحوث العلمية والدراسات المختلفة التي تسهم في التقدم العلمي والتقني، وتقديم الخبرة والمشورة وغير ذلك من أعمال ممارسة المهنة بما تتضمنه من إبرام العقود المهنية، وبصورة خاصة مايهدف منها إلى إيجاد الحلول لمختلف القضايا التي تواجه التطور الاقتصادي والاجتماعي والثقافي في الجمهورية العربية السورية والوطن العربي.

- ترسيخ القيم والقواعد المعززة لبناء المجتمع العربي الاشتراكي الموحد وإذكاء الروح النضالية للطلاب.
- تعزيز شخصية الطالب العلمية، وتنمية حبه للعلم والبحث العلمي والعمل الجماعي، وتشجيع التفوق والإبداع العلمي.
- تطوير وسائل البحث والتعليم وأصول التدريس وأساليبها، بما في ذلك التأليف والترجمة والنشر وإحداث المختبرات اللازمة للتعليم والبحث العلمي.
- الإسهام في دورات التأهيل والتدريب والتعليم المستمر.
- توجيه الطلبة نحو الاختيار الأمثل للفعاليات التي سيمارسونها.
- تشجيع النشاط الثقافي والفني والاجتماعي والرياضي.
- توثيق الروابط الثقافية والعلمية مع الجامعات والهيئات العلمية العربية خاصة والأجنبية عامة.
- تحقيق أعلى مستوى من التفاعل بين الجامعة ومؤسساتها المختلفة والمجتمع بمؤسساته الاقتصادية والاجتماعية والثقافية ومنظماته". **[3]**

3) العلاقة بين التعليم والنشاط الاقتصادي

توجد علاقة وطيدة بين التعليم والنشاط الاقتصادي حيث أن إطالة مدة الدراسة في المرحلة الجامعية والدراسات العليا تساهم في تخفيض معدلات النشاط الاقتصادي، إلا أن الوضع التعليمي في سورية مر بمراحل تطورية أدت إلى زيادة عدد الخريجين في الجامعات، وهذا أدى إلى رفع معدلات المساهمة في النشاط الاقتصادي والتخصص في العمل. **[4]**

ويعرف معدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية بأنه النسبة المئوية لعدد أفراد قوة العمل من مجموع القوة البشرية(من 10 سنة فأكثر)، حيث إن هذا المعدل يعطينا فكرة عن نسبة الأفراد القادرين على المساهمة في النشاط الاقتصادي من مجموع أفراد القوة البشرية. **[5]**

النتائج والمناقشة

1) تحديد مؤشرات التعليم العالي باستخدام التحليل العاملي

إن أسلوب التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات بأساليبه المختلفة، يعتمد على وصف الظواهر ذات المتغيرات المتعددة وتحليلها ، فإذا كانت المشاهدات [$x_1,x_2,\ldots\ldots,x_p$] تشترك فيما بينها بمجموعة من الخصائص والصفات بدرجات متفاوتة، فإن التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات يتناول دراسة بيانات تلك المشاهدات والتعبير عنها من خلال أكثر المتغيرات تأثيراً في الظاهرة محل الدراسة.**[6]**

والتحليل العاملي بطريقة المركبات الأساسية يتضمن أسلوب رياضي لتحويل عدد كبير من المتغيرات المرتبطة إلى عدد أصغر من المتغيرات غير المرتبطة تدعى المركبات الأساسية. **[7]**

ويتمتع أسلوب التحليل العاملي بميزات كثيرة من أهمها:

1- تطبيق التحليل العاملي مباشرة على المشاهدات الحقيقية للظاهرة المدروسة.

2- يساعد تطبيق التحليل العاملي في الدراسات الاقتصادية وغيرها في الحصول على معلومات عن عدد العوامل وطبيعة ارتباطها.

3- يفسر التحليل العاملي العلاقة المتضمنة بين المتغيرات.**[8]**

إن التحليل العاملي يساعد على فهم تركيب مصفوفة الارتباط أو التباين المشترك من خلال عدد قليل من المركبات**[9]**، والتحليل العاملي هو أسلوب إحصائي يستخدم لتخفيض عدد المتغيرات الكثيرة وترتيبها في عدد أقل من المتغيرات الفرضية. **[10]**

إذ Yن بداية العمل بهذا التحليل تتم من خلال حساب قيم الجذور الكامنة *لمصفوفة التباين المشترك أو مصفوفة الارتباط مع العلم أن هذه المصفوفات تكون حساسة وتتأثر نتائجها كثيراً بوجود الشواذ في مجاميع البيانات**[11]**. والتحليل العاملي يدرس كل من العينات المتشابهة والعينات المختلفة.**[12]**

وتتدرج خطوات التحليل العاملي فيمايلي:

1- إعداد مصفوفة الارتباط أو مصفوفة التباينات المشتركة بين جميع المتغيرات التي تدخل في التحليل.

2- استخلاص العوامل(المركبات الأساسية).

3- تدوير محاور المركبات الأساسية.

4- تفسير النتائج. **[13]**

ونعبر عن نموذج التحليل العاملي (الدالة الخطية للعامل) بالعلاقة التالية:

$$x_i = b_{i1} f_1 + b_{i2} f_2 + \ldots\ldots\ldots + b_{ip} f_p \qquad (1)$$

بعد الاستعراض النظري لأسلوب التحليل العاملي سيتم تطبيق هذا الأسلوب على عدد من المؤشرات التي تمثل مكونات التعليم العالي في سورية.

وكانت مكونات التعليم العالي على الشكل التالي:

(متوسط عدد الطلاب في كل معهد تقاني خاضع لإشراف وزارة التعليم العالي، متوسط عدد الطلاب في كل معهد عالي ، متوسط عدد الطلاب في كل جامعة حكومية ، متوسط عدد الطلاب المستجدون في كل جامعة حكومية، متوسط عدد العائدون من الإيفاد في كل جامعة حكومية، متوسط عدد الطلاب في الدراسات العليا في كل جامعة حكومية، متوسط عدد أعضاء الهيئة التعليمية في كل جامعة حكومية، متوسط عدد أعضاء الهيئة التعليمية في كل كلية، متوسط عدد الخريجين في كل معهد تقاني خاضع لإشراف وزارة التعليم العالي، متوسط عدد الخريجين في كل معهد عالٍ، متوسط عدد الخريجين في كل جامعة حكومية، متوسط عدد الخريجين في الدراسات العليا في كل جامعة حكومية، متوسط عدد الكليات في كل جامعة حكومية ، متوسط عدد المعاهد الخاضعة لإشراف وزارة التعليم العالي ، متوسط عدد الاختصاصات في كل جامعة حكومية**)**.

واعتمدنا على هذه المتغيرات كمؤشرات ممثلة لمكونات التعليم العالي، وذلك لأنها المؤشرات الممثلة للتعليم العالي في المجموعات الإحصائية.

---

* الجذر الكامن للمركب يساوي مجموع مربعات تشبعات ذلك المركب بالمتغيرات الأصلية ويعطى بالعلاقة: $\lambda_j = \sum_{i=1}^{p} a_{ji}^2$.

حيث أن λ_j تمثل الجذر الكامن للمركب j، وأن a_{ji} تمثل تشبع المركب j بالمتغير i.

باستخدام برنامج spss 18 for windows قمنا بتطبيق أسلوب التحليل العاملي بطريقة المركبات الأساسية على المتغيرات التي تمثل مكونات التعليم العالي خلال الفترة (1995–2010) والواردة بياناتها في الجدول الآتي:

الجدول رقم (1) يمثل قيم المؤشرات التي تمثل مكونات التعليم العالي ومعدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية خلال الفترة(1995–2010)

العام	متوسط عدد الطلاب في كل معهد تقاني خاضع لإشراف وزارة التعليم العالي (طالب) X1	متوسط عدد الطلاب في كل معهد عالي (طالب) X2	متوسط عدد الطلاب في كل جامعة حكومية (طالب) X3	متوسط عدد الطلاب المستجدون في كل جامعة حكومية (طالب) X4	متوسط عدد العائدون من الإيفاد في كل جامعة حكومية (موفد) X5	متوسط عدد الطلاب في الدراسات العليا في كل جامعة حكومية (طالب) X6	متوسط عدد اعضاء الهيئة التعليمية في كل جامعة حكومية (عضو) X7	متوسط عدد اعضاء الهيئة التعليمية في كل كلية (عضو) X8	متوسط عدد الخريجين في كل معهد متوسط خاضع لإشراف وزارة التعليم العالي (خريج) X9	متوسط عدد الخريجين في كل معهد عالي (خريج) X10	متوسط عدد الخريجين في كل جامعة حكومية (خريج) X11	متوسط عدد الخريجين في الدراسات العليا في كل جامعة حكومية (خريج) X12	متوسط عدد الكليات في جامعة حكومية (كلية) X13	متوسط عدد المعاهد الخاضعة لإشراف وزارة التعليم العالي (معهد) x14.	متوسط عدد الاختصاصات في كل جامعة حكومية (اختصاص) X15	معدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية % y
95	800	226	40296	6494	92	1431	1217	104	26	38	3957	435	12	131	22	43.7
96	739	194	40238	6535	66	1136	1460	115	26	36	3885	430	13	132	22	43.7
97	846	237	37751	6785	38	1567	1418	109	28	43	3570	343	14	137	23	43.7
98	935	222	33976	7740	41	1536	1112	82	28	45	4270	417	14	141	23	49.9
99	1062	247	37842	7496	28	2193	1640	121	29	37	4252	845	14	144	23	49.9
2000	872	221	38784	7438	30	2505	1695	121	34	39	4159	944	14	151	23	50.9
2001	1044	204	43213	10735	41	2505	1713	112	27	43	4189	928	15	162	24	53
2002	873	215	38318	8797	30	2060	1293	110	29	35	3506	834	12	167	24	52.5
2003	910	235	40338	8536	27	2345	1457	117	30	48	3723	833	12	181	29	49.1
2004	977	107	43614	9807	41	2223	1684	128	26	19	3858	716	13	185	29	45.6
2005	1034	76	46751	9923	22	2355	1750	133	30	26	4560	731	13	191	29	44.4
2006	984	116	51127	10868	8	2624	1685	93	41	29	5507	1033	18	185	29	45.8
2007	1003	77	55923	12725	37	2436	1657	77	35	12	4866	442	21	182	30	44.9
2008	1038	183	61084	13962	37	2466	1668	77	40	27	6154	530	22	184	30	44.4
2009	1032	193	63716	13069	38	2843	1856	85	27	43	6996	521	22	183	30	44.4
2010	691	189	67733	14343	45	3449	2040	84	53	38	7720	755	24	183	31	42.7
R=0.793																

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات المكتب المركزي للإحصاء (المجموعات الإحصائية 1996–2011) باستخدام برنامج spss 18.

- ومن الجدول (1) نلاحظ أن قيمة معامل الارتباط المتعدد بين معدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية ومكونات التعليم العالي في سورية تساوي (0.793) هذا يدل على أن هناك علاقة مقبولة بينهما، وهذا ينفي الفرضية الأولى من فرضيات بحثنا التي تنص على أنه لا يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مكونات التعليم العالي ومعدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية في سورية.

وبعد تطبيق أسلوب التحليل العاملي بطريقة المركبات الأساسة على المتغيرات الواردة بياناتها في الجدول (1) حصلنا على النتائج الآتية:

- مصفوفة معاملات الارتباط R

حيث تم الاستعانة بمصفوفة الارتباط بدلاً من مصفوفة التباين المشترك نظراً لاختلاف واحدات القياس للمؤشرات التي تمثل مكونات التعليم العالي والتي تظهر بياناتها في الجدول رقم (2).

الجدول رقم (2) يمثل مصفوفة معاملات الارتباط للمؤشرات التي تمثل مكونات التعليم العالي

المتغيرات	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
X1	1	0.331-	0.070	0.281	0.531-	0.228	0.188	0.014	0.043	0.292-	0.008	0.227	0.103	0.359	0.280
X2		1	0.402-	0.466-	0.290	0.285-	0.406-	0.041	0.233-	0.848	0.203-	0.056-	0.282-	0.620-	0.619-
X3			1	0.929	0.102-	0.745	0.747	0.609-	0.233	0.317-	0.928	0.035-	0.936	0.757	0.812
X4				1	0.289-	0.810	0.714	0.603-	0.257	0.377-	0.837	0.104	0.899	0.861	0.855
X5					1	0.504-	0.359-	0.073-	0.391-	0.136	0.118-	0.593-	0.145-	0.525-	0.419-
X6						1	0.845	0.259-	0.259	0.144-	0.740	0.542	0.704	0.812	0.751
X7							1	0.056-	0.166	0.275-	0.701	0.390	0.664	0.684	0.664
X8								1	0.350-	0.077	0.644-	0.384	0.776-	0.256-	0.359-
X9									1	0.193-	0.724	0.271	0.718	0.460	0.564
X10										1	0.077-	0.045	0.258-	0.447-	0.452-
X11											1	0.013	0.926	0.618	0.676
X12												1	0.079-	0.326	0.145
X13													1	0.621	0.687
X14														1	0.937
X15															1

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (1) باستخدام برنامج spss18

وباستخدام طريقة المركبات الأساسية في التحليل العاملي، التي تقوم على تخفيض عدد المتغيرات الكثيرة وترتيبها في عدد قليل من المتغيرات الفرضية، وسنفترض بأن عدد المركبات الأساسية يساوي عدد المتغيرات الأصلية كحل أولي وذلك لعدم إهمال أي معلومة تتعلق بالمتغيرات الأصلية، وبذلك تم الحصول على الجدول التالي الذي يمثل مصفوفة المركبات الأساسية الأولية.

- وتم الحصول أيضاً على الجذور الكامنة للمركبات الأساسية الأولية والواردة بياناتها في الجدول(3).

الجدول رقم(3) يمثل الجذور الكامنة للمركبات الأساسية الأولية ونسبة ما يفسره كل مركب من التباين الكلي للمتغيرات الأصلية

المركبات	الجذور الكامنة للمركبات الأساسية		
	القيمة λj	نسبة التباين المفسر %	نسبة التباين المفسر التصاعدية %
E1	7.800	52.003	52.003
E2	2.630	17.533	69.536
E3	1.797	11.977	81.513
E4	1.019	6.792	88.305
E5	0.660	4.397	92.702
E6	0.439	2.926	95.628
E7	0.279	1.860	97.488
E8	0.138	0.923	98.410
E9	0.089	0.592	99.002
E10	0.057	0.377	99.379
E11	0.045	0.302	99.682
E12	0.034	0.229	99.910
E13	0.012	0.079	99.989
E14	0.001	0.009	99.998
E15	0	0.002	100

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (1) باستخدام برنامج spss

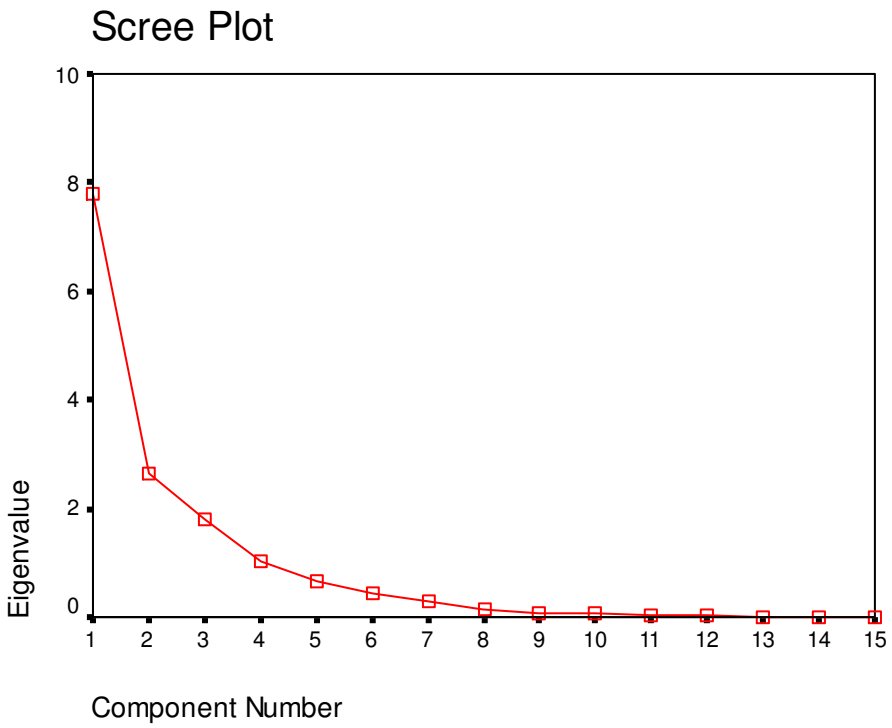
ولتحديد المركبات الأساسية المهمة التي نريد الإبقاء عليها، وإهمال باقي المركبات الأخرى نلجأ إلى المعايير التالية:

- معيار Kaiser: يتم بموجب هذا المعيار الاحتفاظ بالمركبات التي جذورها الكامنة أكبر من الواحد الصحيح، ومن خلال الاستعانة بالجدول رقم (3) الذي يحوي الجذور الكامنة (λ_j)، نجد أن الجذور الكامنة للمركبات التي هي أكبر من الواحد تخص المركبات الأساسية الأربعة الأولى وهي كمايلي*:

* $\lambda_1 = \sum_{i=1}^{15} a_{1i}^2 = (0.262^2) + (-0.542^2) + \ldots\ldots\ldots + (0.904^2) = 7.8$

λ_1= 7.8 , λ_2= 2.63 , λ_3=1.797 , λ_4=1.019

- معيار cattle البياني: وهو من المعايير الدقيقة والموثوقة والتي يمكن استخدامها لتحديد المركبات الأساسية التعليمية التي تمثل مكونات التعليم العالي أفضل تمثيل، ووفق هذا المعيار يتم الاحتفاظ بالمركبات التي تقع جذورها الكامنة ماقبل نقطة الاستقرار من المخطط البياني الآتي الشكل (1) الممثل للجذور الكامنة للمركبات الأساسية التعليمية:



الشكل(1) مخطط الانحدار لمركبات التعليم العالي

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول(4) باستخدام برنامج spss 18

نلاحظ أن هناك ثمانية مركبات تعليمية تقع جذورها الكامنة ما قبل نقطة الاستقرار، أي وفق هذا المعيار يتم الاحتفاظ بثمانية مركبات من مركبات الممثلة لمكونات التعليم العالي.

وسنعتمد في بحثنا على معيار Kaiser في استخلاص المركبات الأساسية التعليمية الممثلة لمكونات التعليم العالي التي تحوي تشبعات المركبات الأساسية بالمتغيرات الأصلية والممثلة بالجدول التالي:

جدول رقم(4) يمثل مصفوفة تشبعات المركبات الأساسية التعليمية المستخرجة باستخدام معيار kaiser

المتغيرات	المركبات الأساسية			
	E1	E2	E3	E4
متوسط عدد الطلاب في كل معهد متوسط(تقاني) خاضع لإشراف وزارة التعليم العالي x1	0.262	−0.586	−0.223	0.669
متوسط عدد الطلاب في كل معهد عالٍ x2	−0.542	0.411	0.627	0.262
متوسط عدد الطلاب في كل جامعة حكومية x3	0.923	0.314	−0.061	−0.032
متوسط عدد الطلاب المستجدون في كل جامعة حكومية x4	0.958	−0.117	−0.069	0.119
متوسط عدد العائدون من الإيفاد في كل جامعة حكومية x5	−0.420	0.656	−0.268	−0.286
متوسط عدد الطلاب في الدراسات العليا في كل جامعة حكومية x6	0.880	−0.144	0.389	−0.024
متوسط عدد اعضاء الهيئة التعليمية في كل جامعة حكومية x7	0.811	−0.153	0.223	−0.223
متوسط عدد اعضاء الهيئة التعليمية في كل كلية x8	−0.501	−0.661	0.167	−0.379
متوسط عدد الخريجين في كل معهد متوسط x9	0.739	0.253	0.295	−0.299
متوسط عدد الخريجين في كل معهد عالٍ x10	−0.421	0.311	0.721	0.287
متوسط عدد الخريجين في كل جامعة حكومية x11	0.853	0.414	0.160	0.048
متوسط عدد الخريجين في الدراسات العليا في كل جامعة حكومية x12	0.232	−0.644	0.617	−0.144
متوسط عدد الكليات في كل جامعة حكومية x13	0.880	0.415	−0.016	0.132
متوسط عدد المعاهد الخاضعة لإشراف وزارة التعليم العالي x14	0.845	−0.398	0.088	0.006
متوسط عدد الاختصاصات في كل جامعة حكومية x15	0.904	−0.130	−0.152	−0.013

المصدر: من قبل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول(1) باستخدام برنامج spss 18

- نلاحظ من بيانات الجدول (4):
- إن أقوى المتغيرات ارتباطاً بالمركب الأول هو متوسط عدد الطلاب المستجدين في كل جامعة (x4) بتشبع قدره (0.958)، يليه متغير متوسط عدد الطلاب في كل جامعة حكومية (x3) بتشبع قدره (0.923)، يليه متغير متوسط عدد الاختصاصات في كل جامعة حكومية (x15) بتشبع قدره (0.904)، يليه متوسط عدد الكليات في كل جامعة حكومية x13 بتشبع قدره (0.880)، ومتوسط عدد الطلاب في الدراسات العليا في كل جامعة حكومية x6 بتشبع قدره (0.880)، يليه متوسط عدد الخريجين في كل جامعة حكومية x11 بتشبع قدره (0.853)، يليه متوسط عدد

المعاهد الخاضعة لإشراف وزارة التعليم العالي x14 بتشبع قدره (0.845)، يليه متوسط عدد أعضاء الهيئة التعليمية في كل جامعة حكومية x7 بتشبع قدره (0.811)، ثم متوسط عدد الخريجين في كل معهد متوسط x9 بتشبع قدره (0.739) .أما أضعف المتغيرات ارتباطاً بالمركب الأساسي الأول هو متوسط عدد الخريجين في الدراسات العليا في كل جامعة حكومية(x12) بتشبع قدره(0.232).

- إن أقوى المتغيرات ارتباطاً بالمركب الثاني هو متوسط عدد أعضاء الهيئة التعليمية في كل كلية x8 بتشبع قدره (0.661−) ، يليه متوسط عدد العائدين من الإيفاد في كل جامعة حكومية x5 بتشبع قدره (0.656)، يليه متوسط عدد الخريجين في الدراسات العليا في كل جامعة حكومية x12 بتشبع قدره (0.644−)، أما بقية المتغيرات فهي ضعيفة الارتباط بالمركب الثاني.
- إن أقوى المتغيرات ارتباطاً بالمركب الثالث هو متوسط عدد الخريجين في كل معهد عالٍ (x10) بتشبع قدره(0.721) بعلاقة مقبولة، وأقلها ارتباطاً متوسط عدد الكليات في كل جامعة حكومية (x13) بتشبع قدره (0.016−).
- إن أقوى المتغيرات ارتباطاً بالمركب الرابع هو متوسط عدد الطلاب في كل معهد متوسط (تقاني) خاضع لإشراف وزارة التعليم العالي x1، أما بقية المتغيرات فهي ضعيفة الارتباط بالمركب الأساسي الثاني.

بما أن معظم المتغيرات ذات تشبعات عالية على المركب الأول وتشبعات أقل على بقية المركبات الثلاثة المستخرجة ، لا بد لنا من القيام بعملية تدوير المحاور لنتمكن من تحديد المركبات الأساسية بشكل أدق، وبالتالي سنقوم بتطبيق طريقة (varimax) في التدوير المتعامد التي تتميز بأنها تحافظ على خاصية الاستقلال بين المركبات وهذا يعني هندسياً بقاء المحاور متعامدة أثناء التدوير**[14]**، وباستخدام برنامج spss 18، على المتغيرات الممثلة لمكونات التعليم العالي حصلنا على مصفوفة التشبعات بعد التدوير والواردة بياناتها في الجدول (5).

جدول رقم(5) مصفوفة تشبعات مركبات التعليم العالي الأساسية المستخرجة بعد إجراء التدوير المتعامد

المتغيرات	المركبات الأساسية			
	1	2	3	4
متوسط عدد الطلاب في كل معهد متوسط خاضع لإشراف وزارة التعليم العالي x1	−0.007	0.216	0.118	0.921
متوسط عدد الطلاب في كل معهد عالٍ x2	−0.171	−0.930	−0.087	−0.150
متوسط عدد الطلاب في كل جامعة حكومية x3	0.938	0.276	0.022	−0.006
متوسط عدد الطلاب المستجدون في كل جامعة حكومية x4	0.890	0.310	0.111	0.221
متوسط عدد العائدون من الإيفاد في كل جامعة حكومية x5	−0.127	−0.098	−0.635	−0.576
متوسط عدد الطلاب في الدراسات العليا في كل جامعة حكومية x6	0.749	0.106	0.597	0.134
متوسط عدد أعضاء الهيئة التعليمية في كل جامعة حكومية x7	0.643	0.287	0.533	−0.019
متوسط عدد أعضاء الهيئة التعليمية في كل كلية x8	−0.757	0.108	0.507	−0.133

متوسط عدد الخريجين في كل معهد متوسط x9	0.771	0.080	0.317	−0.293
متوسط عدد الخريجين في كل معهد عالٍ x10	−0.097	−0.926	0.066	−0.076
متوسط عدد الخريجين في كل جامعة حكومية x11	0.960	0.015	0.057	−0.028
متوسط عدد الخريجين في الدراسات العليا في كل جامعة حكومية x12	−0.026	−0.055	0.923	0.116
متوسط عدد الكليات في كل جامعة حكومية x13	0.969	0.120	−0.073	0.075
متوسط عدد المعاهد الخاضعة لإشراف وزارة التعليم العالي x14	0.540	0.531	0.435	0.343
متوسط عدد الاختصاصات في كل جامعة حكومية x15	0.705	0.502	0.240	0.224

المصدر: من قبل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول(1) باستخدام برنامج spss 18

نلاحظ من بيانات الجدول (5) :

- أن أقوى المتغيرات ارتباطاً بالمركب الأساسي الأول هو متوسط عدد الكليات في كل جامعة حكومية x_{13} بتشبع قدره (0.969)، يليه متوسط عدد الخريجين في كل جامعة حكومية x_{11} بتشبع قدره (0.960)، يليه متوسط عدد الطلاب في كل جامعة حكومية x_3 بتشبع قدره (0.938)، يليه متوسط عدد الطلاب المستجدين في كل جامعة حكومية x_4 بتشبع قدره (0.890)، يليه متوسط عدد الخريجين في كل معهد متوسط x_9 بتشبع قدره (0.771)، يليه عدد أعضاء الهيئة التعليمية في كل كلية x_8 بتشبع قدره (0.757−) ، يليه عدد الطلاب في الدراسات في كل جامعة حكومية x_6 بتشبع قدره (0.749)، يليه متوسط عدد الاختصاصات في كل جامعة حكومية x_{15} بتشبع (0.705). وبالمحصلة يمكننا **افتراض أن المركب الأساس الأول خاص بالمرحلة الجامعية الأولى** وذلك باعتبار أن المتغيرات المتعلقة بالمرحلة الجامعية الأولى تكون أشد ارتباطاً بالمركب الأول ، بينما بقية المتغيرات أقل ارتباطاً بالمركب الأول.
- أن أقوى المتغيرات ارتباطاً بالمركب الأساسي الثاني هو متوسط عدد الطلاب في كل معهد عال x_2 بتشبع قدره (0.930−)، يليه متوسط عدد الخريجين في كل معهد عال x_{10} بتشبع (0.926−)، وعليه يمكننا **افتراض أن المركب الأساسي الثاني خاص بطلبة المعاهد العليا**، أما بقية المتغيرات فهي ضعيفة الارتباط بالمركب الثاني.
- أن أقوى المتغيرات ارتباطاً بالمركب الأساسي الثالث هو متوسط عدد الخريجين في الدراسات العليا في كل جامعة حكومية x_{12} بتشبع قدره (0.923)، يليه متوسط عدد العائدين من الإيفاد في كل جامعة حكومية x5 بتشبع قدره (0.635−)، وبالتالي يمكننا **افتراض أن المركب الأساسي الثالث خاص بمرحلة الدراسات العليا** ، أما بقية المتغيرات فهي ضعيفة الارتباط بالمركب الثالث.
- إن أقوى المتغيرات ارتباطاً بالمركب الأساسي الرابع هو متوسط عدد الطلاب في كل معهد متوسط خاضع لإشراف وزارة التعليم العالي x_1 بتشبع قدره (0.921)، بالمحصلة يمكننا **افتراض المركب الأساسي الرابع خاص بطلبة المعاهد المتوسطة (التقانية)**، أما بقية المتغيرات فهي ضعيفة الارتباط بالمركب الرابع.

وبالتالي توصلنا إلى أربع مركبات أساسية من خلال خمسة عشر متغيراً ممثلاً لمكونات التعليم العالي، وهذا ينفي الفرضية الثانية من فرضيات بحثنا والتي تنص على عدم إمكانية تمثيل مكونات التعليم العالي في عدد أقل من المتغيرات الفرضية (المركبات الأساسية).

2) نمذجة العلاقة بين المركبات التعليمية الأساسية المستخرجة ومعدل النشاط الاقتصادي في سورية.

إن عملية النمذجة الرياضية تعني تصوير العوامل المحيطة بالمسألة على شكل معادلات وتوابع تمكننا من إيجاد حل لهذه المشاكل بالطرق الرياضية. **[15]**

بعد التوصل إلى المركبات الأساسية الأربعة الممثلة لمكونات التعليم العالي في سورية والواردة بياناتها في الجدول رقم (4) في الملحق ، والحصول على معدلات النشاط الاقتصادي للقوة البشرية الواردة بياناته في الجدول رقم (1) وإدخالها في برنامج spss ، والتأكد من أن البيانات تخضع للتوزيع الطبيعي، قمنا بتطبيق أسلوب تحليل الانحدار الخطي المتعدد باستخدام طريقة (Enter: طريقة الإدخال العادية) على المركبات التعليمية الأربعة المستخرجة بعد التدوير كمتغيرات مستقلة ، ومعدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية كمتغير تابع ، وكان النموذج الذي توصلنا إليه هو النموذج التالي:

$$y = 46.781 - 1.384C_1 - 1.480C_2 + 1.322C_3 + 1.312C_4 \qquad (2)$$

وبالتالي توصلنا إلى نموذج رياضي يمثل العلاقة بين المركبات التعليمية الأساسية الأربع ومعدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية، وهذا ينفي الفرضية الثالثة من فرضيات بحثنا التي تنص على أنه لا يمكن التوصل إلى نموذج رياضي يمثل تلك العلاقة، ونفسر هذا النموذج بوجود علاقة عكسية بين المركب الأول الخاص بالمرحلة الجامعية الأولى ومعدل النشاط الاقتصادي، وكذلك العلاقة عكسية بين المركب الأساسي الثاني الخاص بطلبة المعاهد العليا ومعدل النشاط الاقتصادي، ويعود السبب في ذلك إلى أن النسبة الكبرى من طلبة المرحلة الجامعية الأولى وطلبة المعاهد العليا لم يتخرجوا بل مازالوا يدرسون ولم يدخلوا إلى سوق العمل بعد وهذا ما يفسر علاقتهما (المركبين) العكسية مع معدل النشاط الاقتصادي، بينما توجد علاقة طردية بين المركب الأساس الثالث الخاص بمرحلة الدراسات العليا ومعدل النشاط الاقتصادي، وكذلك العلاقة طردية بين المركب الأساس الرابع الخاص بطلبة المعاهد التقانية (المتوسطة) ومعدل النشاط الاقتصادي، ويعود السبب في ذلك إلى زيادة الطلب على طلبة الدراسات العليا ودخولهم إلى سوق العمل (نظراً للمستوى العلمي الذي يتمتعون به)، كما توجد علاقة طردية بين المركب الأساسي الرابع الخاص بطلبة المعاهد التقانية (المتوسطة) ومعدل النشاط الاقتصادي، وذلك نتيجة زيادة الطلب على خريجي المعاهد التقانية لما يتمتعون به من الخبرة والمهارة وبالتالي دخولهم في سوق العمل. وعليه نستفيد من هذا النموذج في معرفة أي من مكونات التعليم العالي تؤثر بشكل إيجابي وأياً منها تؤثر تأثيراً سلبياً في معدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية في سورية. وتبين من جدول تحليل تباين الانحدار رقم (2) في ملحق الجداول الإحصائية أن هذا النموذج دال إحصائياً، وذلك لأن مستوى دلالة الاختبار الإحصائي فيشر وتساوي (0.019) أصغر من مستوى دلالة الفرضية الصفرية (α=0.05).

كما تبين لنا من الجدول (3) في ملحق الجداول الإحصائية أن:

- معامل المركب الأول (C_1) غير معنوي لأن مستوى دلالته الإحصائية (0.053) أكبر من مستوى دلالة الفرضية الصفرية (0.05).
- معامل المركب الثاني (C_2) معنوي لأن مستوى دلالته الإحصائية (0.040) أصغر من مستوى دلالة الفرضية الصفرية (0.05).

- معامل المركب الثالث (C_3) غير معنوي لأن مستوى دلالته الإحصائية (0.062) أكبر من مستوى دلالة الفرضية الصفرية (0.05).
- معامل المركب الرابع (C_4) غير معنوي لأن مستوى دلالته الإحصائية (0.064) أكبر من مستوى دلالة الفرضية الصفرية (0.05).

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

كانت أهم النتائج التي توصلنا إليها:

1- هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين مكونات التعليم العالي ومعدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية في سورية.

2- تم التوصل إلى أربع مركبات تعليمية أساسية باستخدام أسلوب التحليل العاملي تمثل مكونات التعليم العالي أفضل تمثيل وهي:

المركب الأول الخاص بالمرحلة الجامعية الأولى.

المركب الثاني الخاص بطلبة المعاهد العليا.

المركب الثالث الخاص بمرحلة الدراسات العليا.

المركب الرابع الخاص بطلبة المعاهد المتوسطة (التقانية).

3- تم التوصل إلى نموذج رياضي يربط بين المركبات التعليمية الأربع ومعدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية في سورية باستخدام الانحدار الخطي المتعدد ، وتبين وجود علاقة عكسية بين المركب الأول الخاص بالمرحلة الجامعية الأولى ومعدل النشاط الاقتصادي ، وكذلك العلاقة عكسية بين المركب الثاني الخاص بطلبة المعاهد العليا ومعدل النشاط الاقتصادي، أي كلما ارتفع عدد طلبة المرحلة الجامعية الأولى والمعاهد العليا انخفض معدل النشاط الاقتصادي ويعود السبب في ذلك إلى أن النسبة الكبرى من طلبة المرحلة الجامعية الأولى وطلبة المعاهد العليا لم يتخرجوا بل مازالوا في مرحلة الدراسة ولم يدخلوا إلى سوق العمل بعد، بالإضافة إلى قلة الطلب على المتخرجين منهم في سوق العمل مقارنة بأعدادهم، وهذا ما يفسر علاقتهما (المركبين) العكسية مع معدل النشاط الاقتصادي ، بينما توجد علاقة طردية بين المركب الأساسي الثالث الخاص بمرحلة الدراسات العليا ومعدل النشاط الاقتصادي، وكذلك العلاقة طردية بين المركب الأساسي الرابع الخاص بطلبة المعاهد التقانية (المتوسطة) ومعدل النشاط الاقتصادي، ويعود السبب في ذلك إلى زيادة الطلب على طلبة الدراسات العليا ودخولهم إلى سوق العمل (نظراً للمستوى العلمي الذي يتمتعون به)، كما توجد علاقة طردية بين المركب الأساسي الرابع الخاص بطلبة المعاهد التقانية (المتوسطة) ومعدل النشاط الاقتصادي، وذلك نتيجة زيادة الطلب على خريجي المعاهد التقانية لما يتمتعون به من الخبرة والمهارة وبالتالي دخولهم في سوق العمل .

التوصيات:

بناء على ما تقدم نعرض التوصيات الآتية:

1-الاهتمام بمكونات التعليم العالي من طلاب وأساتذة ومؤسسات، والعمل على تحسينها ورفع سويتها، لما لذلك من دور في زيادة معدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية في سورية.

1- الاستفادة من طرق التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات ولا سيما التحليل العاملي بطريقة المركبات الأساسية في تحديد أهم المؤشرات التي تمثل مكونات التعليم العالي أفضل تمثيل.

2- الاستفادة من تقنيات الحاسوب في بناء نموذج رياضي يمثل العلاقة بين مكونات التعليم العالي ومعدل النشاط الاقتصادي للقوة البشرية في سورية.

لمراجع:

[1] مرصد التعليم العالي، *وكالة الوزارة للتخطيط والمعلومات*، وزارة التعليم العالي، المملكة العربية السعودية، 2010، ص3.

[2] الربيعي، سعيد، *التعليم العالي في عصر المعرفة*، الطبعة الأولى، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص27.

[3] المادة 12، القانون رقم 6 لعام 2006 *قانون تنظيم الجامعات*، سورية. ص3

[4] المقداد، محمد رفعت، النمو السكاني وأثره في القوى العاملة في القطر العربي السوري بين عامي 1960- 2004، العدد الثالث + الرابع، المجلد 24. دمشق، سورية، 2008، ص 347.

[5] مخول، مطانيوس، *مبادئ الإحصاء السكاني*، منشورات جامعة دمشق، سورية، 1997، ص91.

[6] الجاعوني، فريد، وغانم، عدنان، *التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات(التحليل التجميعي) "في دراسة تحديد مستويات الهيكل الاقتصادي والاجتماعي لأسر المجتمع"*، مجلة جامعة دمشق، العدد الثاني، المجلد السابع عشر. دمشق، سورية ، 2001، ص210.

[7] GEOFFRY; K et al ; *The influence factor analysis of comprehensive energy consumption in manufacturing enterprises*; Procedia Computer; 17; 2013; p754

[8] النعيمي، قاسم، *التحليل الإحصائي متعدد الأبعاد في دراسة بعض مؤشرات السياسة الاقتصادية في الجمهورية اليمنية*، مجلة جامعة دمشق، العدد الأول، المجلد 17. دمشق، سورية، 2001 ، ص202.

[9] زغلول، بشير سعد، *دليلك إلى البرنامج الإحصائي spss*، المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية، بغداد، العراق ، 2003 ، ص 170.

[10] ALBRIGHT; J& PRAK; H; *Confirmatory Factor Analysis using Amos, LISREL*, Mplus, SAS/STAT CALIS; Working paper. the University Information Technology(UITS) center for Statistical and Mathematical computing; Indiana university; 2009; p2

[11]علي محمد، لقاء، جويد، كاظم، *مقارنة المقدّرات الحصينة في أسلوب التحليل العاملي* ، المؤتمر العلمي للرياضيات- الإحصاء والمعلوماتية- جامعة الموصل ، 2009 ، ص324.

[12] BURTON; B et al; *A confirmatory factor analysis of the WMS-III in a clinical sample with crossvalidation in the standardization sample*; Archives of Clinical Neuropsychology ; 18 ; 2003. P630

[13] PISON;G; et al; Robust Factor Analysis; *journal of Multivariate Analysis*; 84; 2003; p146

[14] عكاشة، محمود خالد، *استخدام نظام spss في تحليل البيانات الإحصائية*، الطبعة الأولى، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين ، 2002 ، ص637.

[15] فران، ميساء، *النمذجة الرياضية للعلاقة بين المستويين الصحي والتعليمي في سورية باستخدام التحليل القانوني*، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية ، 2012 ،ص74.

ملحق الجداول الإحصائية

جدول(1)ملخص نموذج الانحدار

النموذج	معامل الارتباط المتعدد	معامل التحديد	معامل التحديد المصحح	الخطأ المعياري في التقدير
1	.793	.629	.494	2.4680

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج spss

جدول(2) يمثل تحليل تباين الانحدار

النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة اختبار فيشر	معنوية الاختبار.
الانحدار	113.604	4	28.401	4.663	.019(a)
البواقي	67.001	11	6.091		
الكلي	180.604	15			

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج spss

جدول (3) المعاملات

النموذج	المعاملات غير المعيارية		المعاملات المعيارية		
	قيمة المعامل	الخطأ المعياري	Beta	قيمة اختبار ستيودنت	.معنوية الاختبار
1 الثابت	46.781	.617		75.821	.000
C1	-1.384	.637	-.399	-2.172	.053
C2	-1.480	.637	-.427	-2.322	.040
C3	1.322	.637	.381	2.074	.062
C4	1.312	.637	.378	2.059	.064

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج spss

الجدول رقم (4) قيم المركبات التعليمية الأساسية بعد تدوير المحاور بطريقة varimax.

المركب الأول(المرجلة الجامعية الأولى) C1	المركب الثاني(طلبة المعاهد العليا) C2	المركب الثالث (مرحلة الدراسات العليا) C3	المركب الرابع (طلية المعاهد المتوسطة) C4
−0.71169	−0.24215	−1.51169	−1.41368
−0.86238	0.19436	−0.96353	−1.64834
−0.65599	−0.72047	−0.75731	−0.24798

−0.34723	−1.13502	−1.47631	0.83085
−0.64023	−0.87469	0.66880	0.75848
−0.48899	−0.64530	1.32464	−0.68202
−0.21081	−0.71390	0.68922	0.74940
−0.73752	−0.26573	0.39010	0.04383
−0.41715	−0.77639	0.96207	0.36316
−0.80879	1.88852	0.39518	−0.05377
−0.61775	1.66589	0.87235	0.39524
−0.48360	0.46292	1.07348	0.48290
0.69121	1.90569	−1.18032	0.52801
1.41402	0.19675	−0.82951	0.85397
1.50891	−0.64780	−0.55973	1.24271
2.40080	−0.29269	0.90254	−2.20276

المصدر: من قبل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول(1) باستخدام برنامج spss 18