مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية - سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (30) العدد (1)2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (30) No. (1) 2008

نمذجة العلاقة بين التعليم والخصوبة في سورية باستخدام طريقة التحليل العاملي

الدكتور عبد الهادي الرفاعي *
الدكتور عبد الله حمادة **
شروق بركات ***

(تاريخ الإيداع 6 / 11 / 2007. قُبِل للنشر في 2008/3/2)

□ الملخّص □

بغية بناء نماذج رياضية تمثل العلاقة بين التعليم والخصوبة سيتم أولاً دراسة طبيعة العلاقة بين التعليم والخصوبة في سورية، ومن ثم ستُطبق طريقة التحليل العاملي على المتغيرات التعليمية المؤثرة في الخصوبة، بهدف تحديد المتغيرات الفرضية (العوامل) التي تمثل المتغيرات الأصلية أفضل تمثيل، ونتيجة ذلك تم التوصل إلى ثلاثة عوامل تمثل المتغيرات الأصلية وتكون عبارة عن تراكيب خطية في المتغيرات الأصلية، وسيتم الاستفادة من النتائج السابقة في بناء النماذج الرياضية الملائمة لتمثيل العلاقة بين معدلات الخصوبة العمرية والمتغيرات التعليمية الممثلة بالمؤشرات الثلاثة سابقة الذكر، وأخيراً سننهي البحث بعرض أهم النتائج وتقديم بعض التوصيات التي نراها مهمة.

كلمات مفتاحية:
النمذجة، التحليل العاملي، المتغيرات الفرضية، التشبعات، الخصوبة.

* أستاذ، قسم الإحصاء والبرمجة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.
** مدرس، قسم الإحصاء والبرمجة، جامعة تشرين، اللاذقية ، سورية.
*** طالبة ماجستير، قسم الإحصاء والبرمجة، جامعة تشرين، اللاذقية ، سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية - سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (30) العدد (1)2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (30) No. (1) 2008

Modeling the Relationship between Education and Fertility in Syria Using Factor Analysis Method

Dr. Abdul Hady Alrefaaey [*]
Dr. Abdullah Hammadeh [**]
Shurok Barakat [***]

(Received 6/ 11 / 2007. Accepted 2/3/2008)

□ ABSTRACT □

To establish the mathematical model, which represents the relationship between fertility rates and Education, we aimed at first to study the relationship between fertility rates and Education in Syria. We then applied one of the important methods of factor analysis (principal components) on Education variables affecting the fertility to determine hypothetical variables (factors) which best represent the original variables. We concluded that the three factors which best represent the original variables and they are linear compositions.

We tried to make use of the previous results to establish the appropriate mathematical models, which represent the relationship between different fertility rates and the three indicators mentioned above representing the education variables. Finally, we provide the most important results and suggest some recommendations that we consider important.

Keywords:

Modeling, Factor Analysis, Principal Components, Hypothetical Variables, Loading, Fertility.

[*]**Professor,Department of Statistics and Programming, Faculty of Economics, Tishreen University, Lattalia, Syria.**
[**]**Assistant Professor, Department of Statistics and Programming, Faculty of Statistics and Programming, Faculty of Economics, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[***]**MA Student, Department Statistics, Faculty of Economics, Tishreen University, Lattakia Syria.**

مقدمة:

تعد النمذجة الرياضية إحدى أهم الأدوات التجريبية والاستدلالية في الدراسات المستقبلية حيث يصعب على الباحث في ظل ثورة المعلوماتية وهذا التطور السريع في علم الحاسوب أن يتغاضى عن الدور الذي تقوم به النماذج كأداة تحليلية فعالة في مختلف العلوم. ولقد نشأت فكرة النمذجة في العلوم الهندسية منذ فترة ليست بالقصيرة وامتد استخدام هذا الأسلوب إلى العلوم المختلفة.

من جهة أخرى نلاحظ أن التعليم ضرورة إنسانية واجتماعية، ويعتبر العنصر الثالث في دليل التنمية البشرية – بعد دليل العمر المتوقع وحصة الفرد من الناتج القومي – وهو يؤثر في بنية المجتمع ويخلق تغييرات اجتماعية وثقافية تحل محل الثقافات التقليدية والعادات البالية التي تلعب دوراً لابأس به في التأثير على معدلات الخصوبة في المجتمعات، إضافة إلى ذلك فإن التعليم يعمل على رفع مستوى وعي المرأة ويزيد من قناعتها بأن كثرة الإنجاب تؤثر سلباً على صحتها وعلى صحة أطفالها، وانتشاره في مجتمع ما يساهم في خفض معدلات الخصوبة فيه لأنه يؤدي إلى تأخير سن الزواج سواء للرجل أو للمرأة، ويقلص بالتالي طول الفترة التي تكون فيها المرأة معرضة للحمل.

انطلاقاً مما سبق سنقوم بدراسة العلاقة بين التعليم والخصوبة في سورية، ومن ثم بناء نموذج رياضي يمثل العلاقة بين معدلات الخصوبة وبعض أهم المؤشرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة في سورية، وتحليل النتائج بعد تخفيض حجم المؤشرات التعليمية وتبسيط عرضها، ودراسة طبيعة العلاقة بين المتغيرات الداخلة في الدراسة.

مشكلة البحث:

إن العلاقة بين معدلات الخصوبة والتعليم في سورية ما زالت غير واضحة وغير محددة، ولم يتم حتى الآن وضع نموذج يمثل تلك العلاقة رغم أهمية هذا النموذج في الدراسات السكانية والاجتماعية والاقتصادية واستدلالاتها المستقبلية، وبالتالي فان مشكلة البحث تكمن في محاولة إيجاد نموذج رياضي يحدد العلاقة بين التعليم والخصوبة في سورية.

أهمية البحث و أهدافه:

تنبع أهمية البحث من أن دراسة نمذجة العلاقة بين معدلات الخصوبة والتعليم تعد من الدراسات السكانية الهامة لأنها الطريقة المثلى التي تعطينا فكرة عن كيفية تأثير هذه العوامل على تلك المعدلات، وتساعد على وضع تقديرات منطقية لمعدلات الخصوبة المستخدمة في الدراسات المستقبلية، وتؤمن لنا قاعدة من المعلومات الموثوقة عن النمو السكاني تساهم في إثراء قاعدة البيانات السكانية المتاحة، وتستخدم في أغراض التخطيط واتخاذ القرار.

ويهدف هذا البحث إلى الاستفادة من المخرجات الناتجة من استخدام إحدى طرق التحليل العاملي (طريقة المركبات الأساسية) في الاستدلال الإحصائي لأهم المتغيرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة في سورية بهدف بناء النماذج الرياضية التي تمثل العلاقة بين التعليم ومعدلات الخصوبة في سورية.

فروض البحث :

تم وضع الفروض التالية واختبارها من خلال البحث لإثبات صحتها أو على عدم صحتها، وهذه الفروض هي:

- لا توجد علاقة عكسية بين التعليم ومعدلات الخصوبة في سورية.
- عدم إمكانية تمثيل المتغيرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة في عدد أقل من المتغيرات (العوامل).
- عدم إمكانية التوصل إلى بناء نموذج رياضي يمثل العلاقة بين الخصوبة و التعليم في سورية.

منهج و أدوات البحث :

سيتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي ومنهج التحليل الإحصائي، كما سيتم استخدام البرامج الحاسوبية المناسبة مثل SPSS , EXCEL بناءاً على ما يتوفر لدينا من معطيات وبما يخدم أغراض البحث.

الدراسات السابقة:

الدراسة الأولى بعنوان:أثر العوامل الاقتصادية والاجتماعية في الخصوبة السكانية في سورية:

رسالة ماجستير، إعداد: فؤاد إسماعيل، إشراف: د. أحمد الأشقر، جامعة حلب،1995.

تضمن البحث:

دراسة لأهم العوامل الاقتصادية والاجتماعية المؤثرة في الخصوبة كما درس أثر عمل المرأة السورية وتعليمها في الخصوبة.

توصل الباحث إلى مجموعة من النتائج منها:

1- إن خصوبة المرأة لا تتأثر فقط بارتفاع مشاركتها في النشاط الاقتصادي ولكنها تعتمد أحيانا على نوع المهنة التي تزاولها في ميادين العمل المختلفة.

2- يختلف السلوك الإنجابي للنساء الريفيات عن السلوك الإنجابي للنساء الحضريات حتى وإن تماثلت المهنة وتماثل المستوى التعليمي لديهن وهذا يدل على تأثير كبير لمكان الإقامة في الخصوبة.

كما قدم الباحث مجموعة من الاقتراحات منها:

1- تكثيف الجهود للقضاء على الأمية بين جميع أفراد السكان وخاصة الإناث وذلك عن طريق دعم برامج محو الأمية ونشر مراكز التدريب والتثقيف في أنحاء القطر.

2- تطوير وضع المرأة بشكل خاص والاستمرار في تنمية المناطق الريفية وتأمين المرافق والخدمات الصحية فيها.

الدراسة الثانية بعنوان: العلاقة التبادلية بين الخصوبة والمتغيرات الاقتصادية في الجمهورية العربية السورية. رسالة ماجستير، إعداد: خزامى عبد العزيز الجندي، إشراف: د. موسى الضرير، جامعة دمشق، 1999 .

تضمن البحث :

دراسة العلاقة التبادلية بين الخصوبة والمتغيرات الاقتصادية كما تطرق إلى واقع الخصوبة والسلوك الإنجابي في سورية والاتجاهات العامة له وأثره على عملية التنمية، بالإضافة إلى أهم السياسات الممكنة للتأثير على الخصوبة.

توصلت الباحثة إلى مجموعة من النتائج منها:

1 – تتميز مرحلة التحول الديموغرافي في سورية باتجاه معدلات الخصوبة نحو الارتفاع مما أدى إلى ارتفاع معدل النمو السكاني وتحميل الدولة أعباء إضافية نتيجة تزايد الطلب على السلع والخدمات كالتعليم والصحة والسكن والكساء والطعام.

2 – إن زيادة معدل الخصوبة يعد سبب أساسي في انخفاض الادخار ومن ثم الاستثمار، فكلما زاد عدد أفراد الأسرة وانخفض عدد العاملين من أفرادها انخفض نصيب الفرد من الدخل وانخفضت قدرة الأسرة على الادخار ومن ثم الاستثمار وبالتالي انخفضت قدرة الاقتصاد الوطني على تمويل التنمية .

كما قدمت الباحثة مجموعة من الاقتراحات منها :

1 – رفع التعويض العائلي بالنسبة للطفل الأول إلى مبلغ مناسب في قوته الشرائية خلال كل مرحلة وتخفيضه بالتدريج للطفل الثاني وإلغائه أو تخفيضه بشكل حاد عند عدد محدد من الأولاد.

2 – زيادة الوعي الاجتماعي والثقافي للسكان بشكل يضمن إقناعهم بمزايا الأسرة صغيرة العدد.

3 – نشر الوعي لدى الفتيات ومحاولة تأخير سن الزواج لديهن إلى ما بعد مرحلة التعليم الثانوي واتخاذ الإجراءات القانونية لضمان ذلك.

الدراسة النظرية:

1– التعليم وعلاقته بالخصوبة:

إن التعليم هو العامل الأكثر أهمية من بين العوامل الاجتماعية، فبالإضافة إلى دوره في تمكين المرأة من احتلال الدور المناسب لها في الحياة الاقتصادية والاجتماعية، فانه يلعب دوراً أساسياً في ضبط معدلات الخصوبة السكانية في المجتمع إذا ما انتشر بين صفوف النساء، وإن أول من تطرق إلى العلاقة بين التعليم والخصوبة هو العالم روبرت سبنسر (1820 – 1903) حيث وجد أنه كلما اتجه الإنسان نحو التنمية العلمية والشخصية ضعف اهتمامه بالتكاثر، ووثق نظريته بحالات العقم لدى الإناث المتعلمات اللواتي ينتسبن إلى الطبقات الراقية، فبالرغم من أن تغذيتهن أفضل ويتلقين رعاية صحية أكثر من إناث الطبقات الفقيرة إلا أن التناقص في قدرتهن على الإنجاب يبدو متمثلاً ليس فقط في حالات التوقف عن الإنجاب في سنوات مبكرة فحسب، بل أيضاً في عجزهن عن الإرضاع ورعاية أطفالهن رعاية كاملة [1]، والأمر لا يقتصر فقط على الإناث، فقد أثبتت العديد من الدراسات إن الإجهاد الفكري يضعف الإنجاب لدى الإناث ولدى الذكور أيضا ً[2]. ولقد تبين أيضاً من خلال دراسة ميدانية عن تركيب الأسرة السورية صحة العلاقة العكسية بين مستوى التعليم وكثرة الإنجاب، فانتشار التعليم يساهم في خفض معدلات الخصوبة في المجتمع [3]، لأنه يرفع سن الزواج ويؤثر في تكوين الأسر الصغيرة، ومع زيادة الوعي الصحي والإنجابي لا بد أن تتراجع معدلات الخصوبة [4]، وبشكل عام تكمن أهمية التعليم في خفض معدلات الخصوبة بالعوامل الآتية:

1–1– تأخر سن الزواج:

إن ارتفاع مستوى التعليم يؤدي إلى تقليص فترة الإنجاب لدى المرأة حاملة الشهادة الثانوية إلى 32 سنة وإلى 27 سنة لدى المرأة حاملة الشهادة الجامعية، ولقد تبين من خلال تحليل عالمي أن البنات ذوات التعليم الابتدائي يتزوجن وهن في مرحلة المراهقة، وإن الفتاة التي تتزوج وهي في سن الـ 15 عليها توقع ولادات لا يقل عن (5.6) ولادة ولو تأخر سن الزواج لديها إلى 17 عام فإن هذا العدد لا ينخفض إلى أقل من (4.8) مولود في حين تتراجع أعداد الولادات إلى 2.7 ولادة إذا تزوجت الفتاة في العمر بين (25 – 29) سنة [5].

وقد بلغ متوسط العمر عند أول زواج للفتيات السوريات حوالي 21.5 سنة خلال عقد الثمانينات بعد أن كان 18 سنة في العقود الماضية وارتفع إلى 25 سنة عام 1994 وانخفض معه معدل الخصوبة الكلية إلى 4.2 مولود لكل امرأة في الفترة الممتدة بين (1988 – 1992) بعد أن كان 7.5 مولود خلال الفترة (1978 – 1982) [6]، وأخيراً وصل إلى 3.5 مولود لكل امرأة في الفترة الممتدة بين (2000 – 2005) [7]، وهذا يعود بشكل أساسي إلى ارتفاع مستوى التعليم ، وانتشاره بين صفوف النساء السوريات، والجدير بالذكر إن معدل الولادات لكل 1000 امرأة تتراوح أعمارهن بين 15 – 19 سنة في سورية قد بلغ حوالي 33 ولادة، وهو معدل كبير إذا ما قورن بمثيله في فرنسا (8) ولادات وفي ألمانيا (10) ولادات وأيضاً وفي هولندا (5) ولادات [8].

1-2- رفع مستوى وعي الأم:

يعمل التعليم على رفع مستوى وعي المرأة ويزيد من قناعتها بأن كثرة الإنجاب تؤثر سلباً على صحتها، وعلى صحة أطفالها، وعلى مستوى ما تقدمه لهم من غذاء وتعليم وتربية فالمرأة المتعلمة أقدر من غير المتعلمة على فهم المخاطر الناجمة عن تكرار حالات الحمل والولادة، وأكثر استجابةً لسياسات تنظيم الأسرة، وأكثر إدراكاً أيضاً لأهمية ترك مدة زمنية لرعاية رضيعها وترميم وضعها الفيزيلوجي والصحي.

1-3- الالتحاق بالعمل:

يتيح التعليم للنساء تحقيق إمكاناتهن الكاملة كعناصر فعالة في المجتمع [9]، و إن ارتفاع مستواه يسمح للمرأة في الدخول في مجالات العمل المختلفة، الأمر الذي يؤدي إلى تحسين فرص العمل المأجور لديها، ورفع تكلفة الوقت الضائع اللازم لتربية الأطفال [10]. إلا أن النظرة الاجتماعية التقليدية المتمثلة في أن النهاية الطبيعية للمرأة هي الزواج مع السماح لها بالتعليم ريثما يأتي الزوج المناسب ساهم في زيادة معدلات الخصوبة في المجتمعات العربية.

2- علاقة التعليم بالخصوبة في سورية:

يلعب التعليم دوراً أساسياً في تخفيض معدلات الخصوبة في سورية بشكل عام، وخاصةً إذا انتشر بين صفوف الإناث، إذ إن المرأة المتعلمة في العالم عموماً، وفي سورية خصوصاً تستخدم وسائل منع الحمل وتميل إلى الزواج والإنجاب في مرحلة متأخرة من المرحلة التي تبدأ منها المرأة غير المتعلمة، الأمر الذي يخفّض فترة الإنجاب لديها (وهي الفترة الممتدة بين [14-45] سنة) ويساهم بشكل مباشر في خفض معدلات الخصوبة. وتؤكد الدراسات الإحصائية التي تمت لقياس الخصوبة أن المرحلة التعليمية الحاسمة في تخفيض الخصوبة هي مرحلة التعليم الثانوي، فالخصوبة تكون أقل عند الفتيات اللواتي اجتزن هذه المرحلة التعليمية حتى ولو لم يلتحقن بالمستوى التعليمي الجامعي [11]، ويمكننا تأكيد الدور الهام الذي تلعبه المرحلة الثانوية في تخفيض معدلات الخصوبة بالجدول التالي:

جدول 1: معدلات الخصوبة العمرية حسب الحالة التعليمية لكل 1000 امرأة سورية في عام 2004

الحالة التعليمية	فئات السن						
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
أمية	114	184	217	199	161	75	24
تقرأ وتكتب	90	163	187	154	104	45	13

ابتدائي	96	156	178	151	94	35	10
إعدادي ومهني	50	140	155	124	70	24	7
ثانوي فأكثر	26	61	130	138	48	27	2

المصدر: المجموعة الإحصائية السورية لعام 2005، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، ص67.

من الجدول نستنتج مايلي:

1-تبلغ معدلات الخصوبة لكل ألف امرأة سورية ذروتها في الفئة العمرية (25-29) وذلك في مختلف فئاتهن التعليمية، إلا في حالة النساء الحاصلات على التعليم الثانوي فأكثر إذ تبلغ الخصوبة لديهن ذروتها في الفئة العمرية (30-34) نظراً لتأخر سن الزواج لديهن.

2-إن اتجاه الخصوبة يميل للانخفاض كلما ارتفع المستوى التعليمي للأم فالمرأة الأمية وعلى اختلاف فئاتها العمرية هي الأعلى خصوبة من بين جموع النساء السوريات، بينما المرأة الحاصلة على التعليم الثانوي والجامعي هي الأدنى خصوبة وذلك مهما اختلفت فئاتها العمرية.

ولقياس شدة ونوع العلاقة بين التعليم والخصوبة في مجتمعنا قمنا بدراسة العلاقة الارتباطية بين أهم المؤشرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة في المحافظات السورية(الواردة بياناتها في الجدول 2)، ومعدلات الخصوبة الكلية* التابعة لها، ولقد عمدنا إلى استخدام معدل الخصوبة الكلية دون غيره من معدلات الخصوبة الأخرى انطلاقاً من كونه مؤشر لا يتأثر باختلاف التركيب العمري والنوعي للسكان، بالإضافة إلى قدرته على تلخيص معدلات الخصوبة العمرية لكي تأخذ رقماً واحداً يعبر فيه عن الخصوبة.

جدول 2: معدلات الخصوبة الكلية وبعض المؤشرات التعليمية في سورية موزعة تبعاً لمحافظاتها في عام 2004

المؤشرات التعليمية / المحافظات السورية	معدل الخصوبة الكلية للمرأة الواحدة / مولود	نسبة الأمية بين الإناث (15سنة فأكثر)%	نسبة الإلمام بالقراءة والكتابةبين الإناث (15سنة فأكثر)%	نسبة الحاصلات على الابتدائية (15 سنة فأكثر)%	نسبة الحاصلات على الإعدادية (15 سنة فأكثر)%	نسبة الحاصلات على الثانوية (15 سنة فأكثر)%	نسبة الحاصلات على مؤهل المعهد المتوسط	نسبة الحاصلات على المؤهل الجامعي (15سنة فأكثر)%	نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الأساسي	نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الثانوي	نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الجامعي
دمشق	2.45	10.2	21.5	18.2	20.2	16.2	6	7.2	95.5	110.6	99.2
ريف دمشق	3.06	15.2	26.2	21.8	17.9	10.6	4.3	2.8	97.2	149.6	108
حمص	3.13	19.8	31.8	13.6	15.5	9.8	5.4	2.8	93	114.7	100.3
حماة	3.49	24.1	31.2	16.2	13.1	8.2	4.8	1.6	90.7	98.6	79.4
طرطوس	2.16	19.3	22.2	9.1	20.2	15.5	8.9	4.2	94.7	118.2	117.7
اللاذقية	2.06	18.3	18.4	14.9	17.6	16.6	8.1	5.4	94.5	124.3	141.5
ادلب	5.07	29.4	28.5	24.4	8.9	4.2	3	0.9	87.8	73.2	52.3
حلب	3.83	30.9	39.2	14	7.4	4.3	2.3	1.5	87.7	76.9	62.7
الرقة	5.46	51.4	22	14	6	2.8	2.2	0.4	81	61.3	35.9
دير الزور	6.21	46.8	28.4	7	6.2	3.7	3.7	0.7	79.5	72.9	47.1
الحسكة	4.05	47.1	20.2	15.8	7.7	4.5	3	0.5	84.3	76.8	56.5

* يعرّف معدل الخصوبة الكلية بأنه مجموع معدلات الخصوبة العمرية لكل سنة من سنوات فترة الإنجاب للمرأة الواحدة .

السويداء	1.8	18	13.3	24.5	18.6	14.5	8.2	2.6	95	116.3	118.1
درعا	4.61	20.4	26.5	23.4	15.5	7.9	4.5	1.4	93.4	102.1	65.8
القنيطرة	4.07	23.2	25.7	26.4	12.7	6.9	3.3	0.9	93.7	124.3	50
معامل الارتباط		0.766	0.405	-0.123	-0.849	-0.897	-0.807	-0.752	-0.817	-0.725	-0.905
معامل التحديد*		0.587	0.164	0.015	0.721	0.804	0.651	0.566	0.667	0.526	0.819
مؤشر الاختبار t		4.129	1.536	0.428	5.570	7.024	4.726	3.955	4.902	3.647	7.371

المصدر: من واقع بيانات التعداد العام للسكان لعام 2004، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق.

من الجدول نستنتج مايلي:

- تتميز العلاقة بين معدل الخصوبة الكلية وبين المؤشرات التعليمية الواردة في الجدول رقم (2) بأنها علاقة عكسية، باستثناء مؤشري نسب الأمية، والإلمام بالقراءة والكتابة بين الإناث 15 سنة فأكثر، أي أن ارتفاع نسب الأمية والإلمام بالقراءة بين الإناث يؤدي إلى ارتفاع معدلات الخصوبة في المجتمع، في حين أن ارتفاع نسب الحاصلات على الابتدائية والإعدادية والثانوية والتعليم العالي، بالإضافة إلى نسب الإناث إلى الذكور في مراحل التعليم المختلفة تؤدي إلى انخفاض معدلات الخصوبة في المجتمع وبدرجات قوية، وفي هذا نفي لفرضية العدم الأولى من فروض بحثنا التي تنص على عدم وجود علاقة عكسية بين التعليم ومعدلات الخصوبة في سورية.
- لاختبار معنوية معاملات الارتباط الخاصة بالمؤشرات التعليمية الناتجة لدينا نضع الفرضيات التالية: الفرضية الابتدائية H_0: إن معاملات الارتباط الخاصة بالمؤشرات التعليمية المدروسة ذات قيمة غير معنوية. الفرضية البديلة H_1 : إن معاملات الارتباط الخاصة بالمؤشرات التعليمية المدروسة ذات قيمة معنوية. ولدى حساب قيمة t (مؤشر الاختبار) نجد أن قيمة t المحسوبة لكل المؤشرات التعليمية المدروسة (ماعدا مؤشري نسبة نسبة الملمات بالقراءة والكتابة ونسبة الحاصلات على الابتدائية) أكبر من قيمة t الجدولية البالغة 2.143 عند مستوى دلالة 5% لذلك نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة، ونقر بأن معاملات الارتباط لكل المؤشرات التعليمية المدروسة (ماعدا مؤشري نسبة نسبة الملمات بالقراءة والكتابة ونسبة الحاصلات على الابتدائية) ذات قيمة معنوية.
- إن العلاقة بين معدل الخصوبة والمؤشرات التعليمية المدروسة **تتراوح بين القوية جداً** بالنسبة لمؤشري نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الجامعي (بقيمة معامل ارتباط قدرها0.91)، ونسبة الحاصلات على التعليم الثانوي (0.90)، **والقوية** بالنسبة لمؤشرات نسب الحاصلات على التعليم الإعدادي (0.85)، والمعهد المتوسط (0.81)، ونسبة الذكور إلى الإناث في مرحلة التعليم الأساسي (0.82)، **بينما تتميز هذه العلاقة بأنها مقبولة** بالنسبة لمؤشرات نسبة الأمية بين الإناث(0.77)، و نسبة الحاصلات على المؤهل الجامعي (0.75)، ونسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الثانوي (0.73) **في حين تكون هذه العلاقة ضعيفة** بالنسبة لمؤشري نسبة الملمات بالقراءة والكتابة(0.41) ونسبة الحاصلات على الابتدائية (0.12) .
- إن أكثر المتغيرات التعليمية مساهمةً في خفض معدلات الخصوبة هو مؤشر نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الجامعي إذ يساهم في خفض الخصوبة بنسبة قدرها (81.9%)، يليه مؤشر نسبة الحاصلات على التعليم الثانوي الذي يساهم في خفض الخصوبة بنسبة قدرها(80.4%)، ثم مؤشر نسبة الحاصلات على التعليم الإعدادي (72.1%)، بينما نجد أن أضعف المؤشرات مساهمةً في خفض معدلات الخصوبة هما مؤشري نسبة الملمات بالقراءة والكتابة(16.4%) ونسبة الحاصلات على الابتدائية (1.5%).

* تم حساب قيم معامل الارتباط R، ومعامل التحديد R^2 ، ومؤشر الاختبار t من قبل الباحثة.

- إن أعلى نسبة للأمية بين الإناث اللواتي أعمارهن (15سنة فما فوق) توجد في محافظة الرقة التي تحتوي على نسبة (51.4%) ، تليها محافظة الحسكة (47.1%) ، ثم محافظة دير الزور(46.8)، بينما تملك محافظة دمشق أدنى نسبة أميات من بين إناث المحافظات (10.2%) تليها ريف دمشق (15.2%). تضم محافظة حلب أعلى نسبة ملمات بالقراءة والكتابة بين إناث المحافظات (15سنة فأكثر) والتي تبلغ حوالي (39.2%) ، تليها محافظة حمص (31.8%)، ثم محافظة حماة (31.2%). بينما توجد في محافظة السويداء أقل نسبة ملمات بالقراءة والكتابة من بين إناث المحافظات(13.3%)، تليها محافظة اللاذقية (18.4%).
- يوجد في محافظة القنيطرة أعلى نسبة من الحاصلات على الابتدائية (26.4%)، تليها محافظتي السويداء(24.5%) وادلب(24.4%). كماوتملك كل من محافظتي دمشق وطرطوس أعلى نسبة من الحاصلات على الإعدادية (20.2%)، تليهما محافظة السويداء (18.6%). وتضم محافظة اللاذقية أعلى نسبة حاصلات على الثانوية بين إناث المحافظات (15سنة فأكثر) والتي تبلغ حوالي (16.6%) تليها محافظة دمشق (16.2%) ثم محافظة طرطوس(15.5%)، بينما تملك محافظة الرقة أقل نسبة حاصلات على الثانوية بين إناث المحافظات(2.8%)، تليها محافظة دير الزور(3.7%)، ثم كل من محافظتي حلب (4.3%) و ادلب(4.2%).
- تصل نسبة الحاصلات على مؤهل المعهد المتوسط إلى أعلى نسبة لها في كل من محافظة طرطوس(8.9%) والسويداء(8.2%) واللاذقية(8.1%)، بينما تبلغ أدنى نسبة لها في كل من محافظتي حلب(2.3%) والرقة (2.2%). كما تصل نسبة الحاصلات على المؤهل الجامعي إلى أعلى نسبة لها في محافظة دمشق (7.2%) تليها محافظة اللاذقية (5.4%)، ثم طرطوس(4.2%)، بينما تبلغ أدنى نسبة لها في كل من محافظتي الرقة(0.4%) والحسكة(0.5%) وادلب والقنيطرة(0.9%).

3-تحديد مؤشرات التعليم المؤثرة على الخصوبة باستخدام طريقة التحليل العاملي:

التحليل العاملي هو احد طرق التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات ويهدف إلى دراسة الظواهر وتحليل ودراسة هيكلية العلاقة بين متغيراتها بهدف التوصل إلى نموذج يمثل الظاهرة المدروسة أفضل تمثيل.

يتميز التحليل العاملي بقدرته على إنقاص المعطيات (المتغيرات الكثيرة) وترتيبها في عدد ضئيل من المتغيرات الفرضية التي تعكس التباين المشترك بين المتغيرات، تدعى تلك المتغيرات الفرضية بالعوامل التي تفسر ما وراء هذه المتغيرات من خصائص وعلاقات[12]. وسيتم استخدام إحدى أهم طرق التحليل العاملي وهي طريقة المكونات الأساسية لتخفيض عدد المتغيرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة (المتغيرات الأصلية)، والحصول على المتغيرات الفرضية (العوامل) التي تمثل المتغيرات الأصلية وترتبط معها بشكل تابع خطي، وسيكون هدفنا من ذلك هو إيجاد النماذج الرياضية التي تربط المؤشرات التعليمية بمعدلات الخصوبة.

بتطبيق طريقة المكونات الأساسية باستخدام البرنامج الجاهز **SPSS12.0 for windows** على المتغيرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة في المحافظات السورية لعام 2004 والواردة بياناتها في الجدول (2)، حصلنا على النتائج التالية:

- نظراً لكون المتغيرات المدروسة مقاسة بوحدات قياس مختلفة تم حساب مصفوفة الارتباط للمتغيرات التعليمية ذات العلاقة بالخصوبة، بدلاً من مصفوفة التباين المشترك والتي تظهر بياناتها في الجدول التالي:

جدول 3: مصفوفة ارتباط المتغيرات التعليمية ذات العلاقة بالخصوبة

المتغيرات	نسبة الأمية بين الإناث (15 سنة فأكثر)%	نسبة الإلمام بالقراءة والكتابة بين الإناث (15سنة فأكثر)%	نسبة الحاصلات على الابتدائية (15 سنة فأكثر)%	نسبة الحاصلات على الإعدادية (15 سنة فأكثر) %	نسبة الحاصلات على الثانوية (15 سنة فأكثر) %	نسبة الحاصلات على مؤهل المعهد المتوسط (15 سنة فأكثر) %	نسبة الحاصلات على المؤهل الجامعي (15سنة فأكثر)%	نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الأساسي	نسبة الإناث المتسربات من مرحلة التعليم الأساسي%	نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الثانوي	نسبة الإناث في مرحلة التعليم الجامعي%
نسبة الأمية بين الإناث (15 سنة فأكثر)%	1										
نسبة الإلمام بالقراءة والكتابة بين الإناث (15 سنةفأكثر)%	0.103	1									
نسبة الحاصلات على الابتدائية (15 سنةفأكثر)%	-0.404	-0.199	1								
نسبة الحاصلات على الإعدادية (15 سنة فأكثر)%	-0.904	-0.420	0.225	1							
نسبة الحاصلات على الثانوية (15 سنة فأكثر)%	-0.801	-0.524	0.044	0.939	1						
نسبة الحاصلات على المعهد المتوسط (15 سنة فأكثر)%	-0.635	-0.558	-0.104	0.836	0.920	1					
نسبة الحاصلات على المؤهل الجامعي (15 سنة فأكثر)%	-0.718	-0.334	-0.099	0.796	0.896	0.715	1				
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الأساسي %	-0.963	-0.219	0.468	0.919	0.799	0.638	0.651	1			
نسبة الإناث المتسربات من مرحلة التعليم الأساسي%	0.706	0.494	-0.174	-0.832	-0.797	-0.843	-0.563	-0.706	1		
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الثانوي%	-0.828	-0.260	0.327	0.850	0.741	0.603	0.560	0.902	-0.751	1	
نسبة الإناث في مرحلة التعليم الجامعي%	-0.743	-0.404	-0.037	0.858	0.927	0.890	0.788	0.758	-0.728	0.750	1

المصدر: تم إيجاد هذه المصفوفة من قبل الباحثة باستخدام برنامج SPSS 12.0 For Windows.

- كما تم الحصول على المصفوفة الممثلة للعوامل والبالغ عددهم (11) عامل، التي تتضمن تشبعات العوامل* والواردة بياناتها في الجدول التالي:

جدول 4: مصفوفة العوامل لمتغيرات التعليم المؤثرة على الخصوبة

المتغيرات	العوامل										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
نسبة الأمية بين الإناث (15 سنة فأكثر)%	-.890	-.345	-.254	-.069	.134	-.023	.003	.003	.032	-.002	.005
نسبة الإلمام بالقراءة والكتابة بين لإناث (15 سنة فأكثر) %	-.465	.277	.821	-.137	-.111	.047	-0.029	0.009	-.001	-.002	.003
نسبة الحاصلات على الابتدائية (15 سنة فأكثر) %	.209	.864	-.408	.155	-.081	.085	-.071	.006	-.007	.002	.002

* التشبع هو عبارة عن معامل الارتباط البسيط بين العامل والمتغير الأصلي.

نسبة الحاصلات على الإعدادية (15 سنة فأكثر)%	.981	.051	.034	.016	-.027	-.045	.153	-.082	-.016	.001	.002
نسبة الحاصلات على الثانوية (15 سنة فأكثر)%	.968	-.208	-.002	.123	-.014	.013	.012	.051	-.014	-.024	.001
نسبة الحاصلات على مؤهل المعهد المتوسط (15 سنة فأكثر)%	.878	-.381	-.104	-.143	-.129	.169	.051	.059	-.009	.015	.001
نسبة الحاصلات على المؤهل الجامعي فأكثر (15 سنة فأكثر)%	.816	-.278	.218	.414	-.051	-.168	-.082	.006	.012	.010	.001
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الأساسي%	.904	.386	.126	.023	.051	.049	.090	.020	.059	-.001	-.001
نسبة الإناث المتسربات من مرحلة التعليم الأساسي%	-.863	.041	.186	.376	.215	.149	.095	.021	-.018	.004	.000
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الثانوي%	.860	.291	.085	-.217	.313	-.146	-0.022	.036	-.020	.006	.001
نسبة الإناث في مرحلة التعليم الجامعي%	.914	-.229	.105	-.017	.165	.234	-0.127	-.056	.005	-.002	.000

المصدر: تم إيجاد هذه المصفوفة من قبل الباحثة باستخدام برنامج SPSS 12.0 For Windows.

- تم الحصول أيضاً على جدول الجذور الكامنة لمصفوفة الارتباط ونسبة ما يفسره كل عامل من التباين الكلي للمتغيرات التعليمية.

جدول 5: قيم الجذور الكامنة لمصفوفة الارتباط ونسبة ما تفسره كل عامل من التباين الكلي

العوامل	الجذور الكامنة		
	القيمة	النسبة من التباين%	التجميع التصاعدي للنسبة من التباين%
1	7.527	68.424	68.424
2	1.498	13.618	82.041
3	1.033	9.390	91.431
4	0.444	4.037	95.468
5	0.231	2.103	97.571
6	0.170	1.541	99.112
7	0.073	0.661	99.773
8	0.018	0.164	99.936
9	0.006	0.055	99.991
10	0.001	0.008	100
11	0	0	100

المصدر: تم إيجاد الجذور المميزة ونسبة ما يفسره كل عامل من التباين الكلي للمتغيرات التعليمية باستخدام برنامج SPSS 12.0 For Windows.

ولتحديد العوامل الهامة التي نريد الإبقاء عليها، وإهمال باقي العوامل الأخرى نلجأ إلى المعايير الثلاث التالية[12]:

معيار Kaiser : يتم بموجب هذا المعيار الاحتفاظ بالعوامل التي يكون جذرها المميز أكبر من الواحد الصحيح، ولدى الاستعانة بالجدول رقم (5) الذي يحوي على قيم الجذور المميزة نجد أن الجذور المميزة للعوامل التي هي أكبر من الواحد تخص العوامل الأساسية الثلاث الأوائل وهي كما يلي :

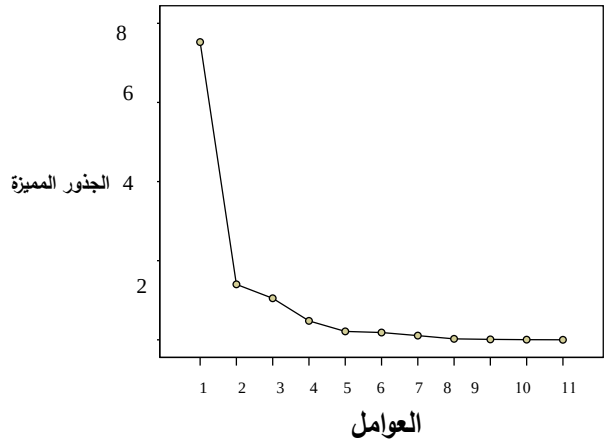
$$\lambda_1 = 7.527,\ \lambda_2 = 1.498,\ \lambda_3 = 1.033^*$$

معيار Cattle البياني: يعتمد هذا المعيار على الطريقة البيانية في تحديد العوامل، حيث يتم فيها تمثيل قيم الجذور المميزة على المحور الشاقولي، ويقابلها أرقام العوامل على المحور الأفقي، وعند الوصل بين هذه النقاط نحصل على منحني متناقص بشدة في البداية يأخذ شكل الخط المستقيم في النهاية، وتتلخص القاعدة في الإبقاء على كل العوامل التي تقع جذورها المميزة على الجزء من المنحني البياني ما قبل نقطة الاستقرار، ويتم الاستغناء عن العوامل التي يستقر عندها معدل التناقص وتأخذ شكل خط مستقيم. لدى الاستعانة بالشكل البياني التالي الممثل

* حيث λ هو عبارة عن رمز للجذر المميز للعامل.

لتوزع لقيم الجذور المميزة حسب عدد العوامل، نلاحظ أن العوامل الأربعة الأولى تقع جذورها المميزة على الجزء من المنحني البياني ما قبل نقطة الاستقرار؛ أي أنه وفق معيار **Cattle** يتم الاحتفاظ بالجذور التالية:

$$\lambda_1 = 7.527, \lambda_2 = 1.498, \lambda_3 = 1.033, \lambda_4 = 0.444$$



الشكل البياني: قيم الجذور المميزة وترتيب عوامل التعليم ذات العلاقة بالخصوبة

معيار نسبة التباين المفسر:

وفقاً لهذا المعياريتم الاحتفاظ بالعوامل التي يكون نسبة التباين المفسرلديها أكبر أو يساوي حد معين يحدد بشكل مسبق من قبل الباحث –غالباً ما يكون هذا الحد عبارة عن 80% أو 90% من التباين الكلي–. وبناءً عليه يتم الإبقاء على المركبات الأولى التي يكون مجموع نسبة التباين المفسر من قبلها أكبر أو يساوي النسبة المحددة مسبقاً. لدى الرجوع إلى الجدول (5) نجد أن العامل الأول يفسر **68.42%** من التباين الكلي للمتغيرات التعليمية، والعامل الثاني يفسر **13.62%** من التباين الكلي للمتغيرات، أما ما يفسره العامل الثالث فهو **9.39 %** من التباين الكلي للمتغيرات، ويفسر العامل الرابع **4.04 %** من التباين الكلي للمتغيرات، أما العامل الخامس فإنه يفسر **2.10%** من التباين الكلي للمتغيرات، وهكذا تنخفض أهمية العوامل بانخفاض النسبة التي يفسرها كل عامل.

فإذا اعتمدنا معيار **Kaiser** لتحديد العوامل الهامة التي نريد الإبقاء عليها، فإننا نحتفظ بالعوامل الثلاث الأولى، ونهمل باقي عوامل الدراسة، وبذلك نحصل على الجدول (6) الذي يبين قيم الجذور الكامنة لمصفوفة الارتباط ونسبة ما يفسره كل عامل من التباين الكلي للمتغيرات التعليمية بعد استبعاد القيم التي هي أقل من الواحد الصحيح .

جدول 6: قيم الجذور الكامنة لمصفوفة ارتباط عوامل التعليم ذات العلاقة بالخصوبة بعد استبعاد القيم التي هي أقل من الواحد الصحيح

المؤشرات	الجذور الكامنة بعد استبعاد القيم التي هي أقل من الواحدالصحيح		
	القيمة	النسبة من التباين%	التجميع التصاعدي للنسبة من التباين%
1	7.527	68.424	68.424
2	1.498	13.618	82.041
3	1.033	9.390	91.431

المصدر: تم إيجاد الجدول من قبل الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (5)

بينما تأخذ مصفوفة العوامل الشكل الوارد في الجدول التالي:

جدول 7: قيم مصفوفة العوامل لمتغيرات التعليم ذات العلاقة بالخصوبة بعد استبعاد العوامل التي جذرها المميز أقل من الواحد الصحيح

المتغيرات	العوامل		
	1	2	3

نسبة الأمية بين الإناث (15 سنة فأكثر)%	-0.890	-0.345	-0.254
نسبة الإلمام بالقراءة والكتابة بين الإناث (15 سنة فأكثر)%	-0.465	0.277	0.821
نسبة الحاصلات على الابتدائية (15 سنة فأكثر)%	0.209	0.864	-0.408
نسبة الحاصلات على الإعدادية (15 سنة فأكثر)%	0.981	0.051	0.034
نسبة الحاصلات على الثانوية (15 سنة فأكثر)%	0.968	-0.208	-0.002
نسبة الحاصلات على مؤهل المعهد المتوسط (15 سنة فأكثر)%	0.878	-0.381	-0.104
نسبة الحاصلات على المؤهل الجامعي فأكثر (15 سنة فأكثر)%	0.816	-0.278	0.218
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الأساسي	0.904	0.386	0.126
نسبة الإناث المتسربات من مرحلة التعليم الأساسي%	-0.863	0.041	0.186
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الثانوي	0.860	0.291	0.085
نسبة الإناث في مرحلة التعليم الجامعي%	0.914	-0.229	0.105

المصدر: تم إيجاد الجدول من قبل الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (4).

من خلال الجدول نلاحظ مايلي:

- إن أقوى المتغيرات ارتباطاً بالعامل الأول هو متغير نسبة الحاصلات على الإعدادية (15سنة فأكثر)، يليه متغير نسبة الحاصلات على الثانوية.
- إن أقوى المتغيرات ارتباطاً بالعامل الثاني هو متغير نسبة الحاصلات على الابتدائية، يليه متغير نسبة الحاصلات على مؤهل المعهد المتوسط، أما باقي المتغيرات فترتبط مع العامل الثاني بعلاقة ضعيفة.
- إن أقوى المتغيرات ارتباطاً بالعامل الثالث هو متغير نسبة الحاصلات على مؤهل المعهد المتوسط ولكن بعلاقة عكسية، يليه متغير نسبة الإناث في مرحلة التعليم الجامعي ثم متغير نسبة الملمات بالقراءة والكتابة، أما باقي المتغيرات فترتبط مع العامل الثالث بعلاقة ضعيفة.

ولحساب معاملات العوامل (محددات)، سيتم الاعتماد على مصفوفة العوامل، فإذا أخذنا على سبيل المثال عامل نسبة الأمية بين الإناث فان معامل هذا العامل يتم حسابه عن طريق المعادلة التالية:

$$-0.890/(-0.890^2- 0.465^2+0.209^2+\ldots\ldots\ldots+0.860^2+0.914^2)=-0.118$$

وبنفس الطريقة يتم حساب ما تبقى من معاملات العوامل والتي تظهر بياناتها في الجدول التالي:

جدول 8: قيم معاملات عوامل المتغيرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة(Wij)

المؤشرات	معاملات العوامل		
	1	2	3
نسبة الأمية بين الإناث (15 سنة فأكثر)%	-0.118	-0.230	-0.246
نسبة الإلمام بالقراءة والكتابة بين الإناث (15 سنة فأكثر)%	-0.062	0.185	0.794
نسبة الحاصلات على الابتدائية (15 سنة فأكثر)%	0.028	0.577	-0.395
نسبة الحاصلات على الإعدادية (15 سنة فأكثر)%	0.130	0.034	0.033
نسبة الحاصلات على الثانوية (15 سنة فأكثر)%	0.129	-0.139	-0.002
نسبة الحاصلات على مؤهل المعهد المتوسط (15 سنة فأكثر)%	0.117	-0.255	-0.101
نسبة الحاصلات على المؤهل الجامعي فأكثر (15 سنة فأكثر)%	0.108	-0.185	0.211
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الأساسي%	0.120	0.257	0.122

نسبة الإناث المتسربات من مرحلة التعليم الأساسي%	-0.115	0.027	0.180
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الثانوي%	0.114	0.194	0.083
نسبة الإناث في مرحلة التعليم الجامعي%	0.121	-0.153	0.101

المصدر: حسبت الأرقام من قبل الباحثة باستخدام برنامج SPSS 12.0 For Windows.

أما قيمة العامل I (عدد العوامل يكون بقدر عدد المتغيرات ويساوي p) فيتم حسابها بموجب العلاقة الخطية التالية :

$$FAC_I = \sum_{J=1}^{P} W_{IJ} Z_J$$

حيث: J=1,2,3,……P

أي يتم حساب قيم العوامل بالاستعانة بمعاملات العوامل (w_{ij}) وبالمتغيرات المعيارية Z الواردة في الجدول (9) والتي تحسب من المعادلة التالية:

$$Z_i = \frac{x_i - \overline{x_i}}{S_i}$$

حيث: x_i : قيم المؤشرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة.

$\overline{x_i}$: متوسط قيم المؤشرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة.

S_i :الانحراف المعياري لقيم المؤشرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة.

جدول 9: قيم متغيرات التعليم المعيارية ذات العلاقة بالخصوبة

المؤشرات / المحافظات السورية	نسبة الأمية بين الإناث (15 سنة فأكثر)%	نسبة الإلمام بالقراءة والكتابة بين الإناث (15 سنة فأكثر)%	نسبة الحاصلات على الابتدائية (15 سنة فأكثر)%	نسبة الحاصلات على الإعدادية (15 سنة فأكثر)%	نسبة الحاصلات على الثانوية (15 سنة فأكثر)%	نسبة الحاصلات على مؤهل المعهد المتوسط (15 سنة فأكثر)%	نسبة الحاصلات على المؤهل الجامعي فأكثر (15 سنة فأكثر)%	نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الأساسي	نسبة الإناث المتسربات من مرحلة التعليم الأساسي%	نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الثانوي	نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الجامعي%
دمشق	-1.280	-0.597	0.138	1.290	1.448	0.523	2.401	0.874	-0.337	0.358	0.554
ريف دمشق	-0.892	0.129	0.742	0.854	0.325	-0.241	0.223	1.175	-0.337	1.877	0.823
حمص	-0.536	0.994	-0.634	0.399	0.165	0.254	0.223	0.431	-0.337	0.518	0.588
حماة	-0.203	0.901	-0.198	-0.055	-0.156	-0.016	-0.371	0.023	-0.051	-0.110	-0.050
طرطوس	-0.575	-0.489	-1.390	1.290	1.307	1.827	0.916	0.732	-1.194	0.654	1.119
اللاذقية	-0.652	-1.076	-0.416	0.797	1.528	1.467	1.510	0.697	-1.194	0.891	1.846
ادلب	0.207	0.484	1.179	-0.851	-0.958	-0.825	-0.718	-0.491	0.377	-1.099	-0.877
حلب	0.324	2.137	-0.567	-1.135	-0.938	-1.140	-0.421	-0.509	2.091	-0.955	-0.560
الرقة	1.911	-0.520	-0.567	-1.401	-1.239	-1.185	-0.965	-1.697	1.520	-1.563	-1.378
ديرالزور	1.555	0.469	-1.742	-1.363	-1.058	-0.511	-0.817	-1.963	0.092	-1.111	-1.036
الحسكة	1.578	-0.798	-0.265	-1.079	-0.898	-0.825	-0.916	-1.112	1.234	-0.959	-0.749
السويداء	-0.676	-1.863	1.196	0.987	1.107	1.512	0.124	0.785	-1.051	0.580	1.131
درعا	-0.490	0.175	1.011	0.399	-0.216	-0.151	-0.470	0.502	-0.480	0.027	-0.465
القنيطرة	-0.273	0.052	1.515	-0.131	-0.417	-0.690	-0.718	0.555	-0.337	0.891	-0.947

المصدر: حسبت الأرقام من قبل الباحثة باستخدام برنامج Excel XP.

فإذا أخذنا العامل الأول على سبيل المثال فأن قيمته يتم حسابها بموجب العلاقة الخطية التالية:

(-0.118 * -1.280) + (-0.062 * -0.597) +…..... +(0.114 * 0.358) + (0.121 * 0.554) =1.122256

و بنفس الطريقة يتم حساب ما تبقى من العوامل والتي تظهر بياناتها في الجدول التالي:

جدول 10: قيم عوامل التعليم المؤثرة على الخصوبة

FAC1*	FAC2	FAC3
1.11957	-0.27115	0.41184
0.76159	1.19329	0.44865
0.33225	-0.062	1.30086
-0.11657	0.18252	0.74531
1.14375	-1.42075	0.39366
1.31388	-1.08968	-0.20443
-0.76443	0.97344	-0.39864
-1.11127	0.27924	2.01122
-1.51859	-0.74598	-0.98891
-1.22227	-1.45462	0.09551
-1.07209	-0.51958	-1.12965
1.10748	0.08581	-1.81363
0.09259	1.08969	-0.28052
-0.06589	1.75976	-0.59129

المصدر: حسبت الأرقام من قبل الباحثة باستخدام برنامج Excel XP بالاعتماد على الجدولين(8)،(9)

سيتم الاعتماد على طريقة تدوير المحاور التي تعد إحدى أهم الطرق الهندسية التي تساهم في جعل التشبعات الكبيرة أكبر والصغيرة أصغر مما هي عليه قبل التدوير كما تقلل من التشبعات السالبة في الحالات التي لا يكون هناك تفسير منطقي للإشارة السالبة للتشبع.

وبتطبيق طريقة تدوير المحاور(Varimax) باستخدام البرنامج الجاهز **SPSS12.0 for windows** على المتغيرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة في المحافظات السورية لعام 2004 حصلنا على قيم عوامل التعليم التالية:

جدول 11: قيم عوامل التعليم المؤثرة على الخصوبة بعد تدوير المحاور

FAC1	**FAC2**	**FAC3**
1.19421	0.09879	-0.24633
0.86326	-0.61306	1.04124
0.75709	-0.99963	-0.48376
0.14426	-0.75341	-0.11814
1.21629	0.56787	-1.29608
1.17018	1.01128	-0.75063
-0.85934	-0.27129	0.93743
-0.35841	-2.19992	-0.62432
-1.76147	0.67086	-0.53636
-1.10899	0.09834	-1.54255
-1.39105	0.84495	-0.21557
0.4206	1.8859	0.88859

* يرمز FAC إلى قيم عوامل التعليم المؤثرة على الخصوبة.

1.11888	-0.15032	-0.01412
1.82763	-0.19036	-0.27251

المصدر: حسبت الأرقام من قبل الباحثة باستخدام برنامج SPSS 12.0 For Windows.

وبذلك نكون قد قمنا بتمثيل المتغيرات التعليمية(الأصلية) ذات العلاقة بالخصوبة في عدد قليل من المتغيرات(3متغيرات) وفي ذلك نفي لفرضية العدم الثانية من فروض بحثنا.

4-نمذجة العلاقة بين الخصوبةوالمؤشرات الممثلة للمتغيرات التعليمية في سورية:

بعد التوصل إلى سلسلة قيم كل من المؤشرات الثلاثة الواردة في الجدول السابق وبالاستعانة بالجدول رقم(12) الممثل لقيم لوغاريتم معدل الخصوبة العمرية التالي، قمنا بإجراء دراسة تطبيقية باستخدام برنامج **Spss 12.0 for windows** لإيجاد النماذج الرياضية الممثلة للعلاقة بين معدلات الخصوبة والمؤشرات الممثلة للمتغيرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة في سورية، ولقد استخدمنا لوغاريتم معدلات الخصوبة العمرية في عملية النمذجة لكي نضمن بأن تكون قيمة معدلات الخصوبة العمرية (F_{it}) الناتجة موجبة دائما[13].

جدول 12: لوغاريتم معدلات الخصوبة العمرية موزعة على المحافظات السورية عام 2004

الخصوبة / المحافظة	لوغاريتم معدلات الخصوبة العمرية حسب المحافظات 2004							لوغاريتم الخصوبة الكلية
	19-15	24-20	29-25	34-30	39-35	44-40	49-45	
دمشق	4.040944	4.766183	4.850936	4.634729	4.133245	2.973487	1.327075	6.196281
ريف دمشق	4.229749	4.882953	5.034482	4.857173	4.44676	3.586016	2.251292	6.419897
حمص	4.103965	4.855306	5.110239	4.952653	4.50092	3.599228	2.46215	6.453089
حماة	4.21671	4.898959	5.144525	5.039741	4.703476	3.897721	2.552565	6.551566
طرطوس	3.115292	4.368688	4.929064	4.790321	4.146621	2.867331	0.993252	6.094878
اللاذقية	3.273743	4.348728	4.802052	4.722242	4.130355	2.946542	1.247032	6.046639
ادلب	4.658427	5.198828	5.429302	5.338739	5.09037	4.449218	3.166319	6.90224
حلب	4.432363	5.003812	5.207736	5.087102	4.785406	3.995445	2.871302	6.645702
الرقة	4.642851	5.06991	5.44458	5.424024	5.290839	4.626442	3.605498	6.964844
دير الزور	4.881589	5.154736	5.559335	5.534298	5.408292	4.918593	4.107425	7.121915
الحسكة	4.361569	4.810883	5.191511	5.214718	4.994912	4.312141	3.326833	6.703225
السويداء	4.315085	4.91133	5.162154	5.045616	4.707727	3.906809	2.758109	6.574839

درعا	4.612146	5.205873	5.349248	5.229664	4.942571	4.210942	2.837323	6.807758
القنيطرة	4.494797	4.918959	5.273461	5.196949	4.920273	4.33559	3.106379	6.730982

المصدر: حسبت من قبل الباحثة بالاعتماد على واقع بيانات التعداد العام للسكان لعام 2004، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق.

ونتيجة لدراستنا توصلنا إلى النماذج الرياضية التالية:

$$\ln F15 = 4.241 - 0.378\ FAC\ 1 - 0.118\ FAC\ 2 + 0.175\ FAC\ 3$$
$$\ln F20 = 4.885 - 0.174\ FAC\ 1 - 0.\ 084 FAC\ 2 + 0.098\ FAC\ 3$$
$$\ln F25 = 5.178 - 0.191\ FAC\ 1 - 0.\ 027\ FAC\ 2 + 0.031\ FAC\ 3$$
$$\ln F30 = 5.076 - 0.244\ FAC\ 1 - 0.\ 006\ FAC\ 2 + 0.020\ FAC\ 3$$
$$\ln F35 = 4.729 - 0.388\ FAC\ 1 - 0.\ 018\ FAC\ 2 + 0.049\ FAC\ 3$$
$$\ln F40 = 3.902 - 0.584\ FAC\ 1 - 0.\ 053\ FAC\ 2 + 0.127\ FAC\ 3$$
$$\ln F45 = 2.615 - 0.814\ FAC\ 1 - 0.\ 090\ FAC\ 2 + 0.138\ FAC\ 3$$

وبذلك نكون قد توصلنا إلى النماذج الرياضية الممثلة للعلاقة بين معدلات الخصوبة العمرية والعوامل الممثلة للمتغيرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة في المحافظات السورية، وفي هذا نفي لفرضية العدم الثالثة والأخيرة من فروض بحثنا والتي تنص على عدم إمكانية بناء نماذج رياضية تمثل العلاقة بين الخصوبة والمؤشرات التعليمية.

النتائج والتوصيات:

1-النتائج:

أهم النتائج التي توصلنا إليها:

1- ترتبط مؤشرات التعليم بعلاقة عكسية مع معدلات الخصوبة في سورية، باستثناء مؤشري نسب الأمية، والإلمام بالقراءة والكتابة بين الإناث 15 سنة فأكثر.

2- **إن أكثر المؤشرات مساهمةً في خفض معدلات الخصوبة** هو مؤشر نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الجامعي الذي يساهم في خفض الخصوبة بنسبة قدرها (81.9%) ، يليه مؤشر نسبة الحاصلات على التعليم الثانوي (80.4%)، ثم مؤشر نسبة الحاصلات على التعليم الإعدادي (72.1%)، **بينما نجد أن أضعف المؤشرات مساهمةً في خفض معدلات الخصوبة** هما مؤشري نسبة الملمات بالقراءة والكتابة(16.4%) ونسبة الحاصلات على الابتدائية (1.5%).

3- باستخدام طريقة المركبات الأساسية تم تخفيض عدد المتغيرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة (المتغيرات الأصلية)، والحصول على ثلاثة متغيرات فرضية (عوامل) تمثل المتغيرات الأصلية وترتبط معها بشكل تابع خطي.

4- تم التوصل إلى بناء نماذج رياضية تمثل العلاقة بين لوغاريتم معدلات الخصوبة العمرية وأهم المؤشرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة في المحافظات السورية، تستخدم هذه النماذج في الدراسات المستقبلية.

2-التوصيات:

على ضوء ما تقدم يمكننا أن نقدم مجموعة من التوصيات:

1- العمل على تكثيف الجهود لرفع سوية التعليم بين جميع أفراد سكان سورية وخاصة الإناث، وذلك عن طريق دعم برامج محو الأمية ونشر مراكز التدريب والتثقيف في أنحاء القطر كافة، وبذل المزيد من الجهود لرفع نسب القيد في المراحل التعليمية العليا، بهدف رفع سن الزواج وتقليص فترة الخصوبة لدى الإناث.

2- إيجاد الفرص المتكافئة لتعليم المرأة وتوفير الفرص الممكنة لزيادة مشاركتها في العمل، بالإضافة إلى التركيز على تطوير وضع المرأة السورية ورفع مستوى وعيها وزيادة قناعتها بأن كثرة الإنجاب تؤثر سلباً على صحتها وعلى صحة أطفالها، وعلى مستوى ما تقدمه لهم من غذاء وتعليم وتربية.

3- الاستفادة من تقنيات الحاسوب في استخدام طرائق التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات في تحديد أهم المؤشرات المؤثرة في الخصوبة بهدف بناء النماذج الرياضية التي تمثل العلاقة بين معدلات الخصوبة والمؤشرات المدروسة دون تضحية بأي مؤشر من المؤشرات المؤثرة في الخصوبة.

ملحق الجداول الاحصائية:

- نتائج بتطبيق طريقة تدوير المحاور(Varimax) باستخدام البرنامج الجاهز **SPSS12.0 for windows** على المتغيرات التعليمية المؤثرة على الخصوبة في سورية لعام 2004:

جدول 1: قيم مصفوفة عوامل التعليم الناتجة من تدوير المحاور

المؤشرات	العوامل		
	1	2	3
نسبة الأمية بين الإناث (15 سنة فأكثر)%	-0.922	0.075	-0.347
نسبة الإلمام بالقراءة والكتابة بين الإناث (15 سنة فأكثر)%	-0.158	-0.964	-0.106
نسبة الحاصلات على الابتدائية (15 سنة فأكثر)%	0.053	0.084	0.973
نسبة الحاصلات على الإعدادية (15 سنة فأكثر)%	0.934	0.258	0.169
نسبة الحاصلات على الثانوية (15 سنة فأكثر)%	0.910	0.386	-0.059
نسبة الحاصلات على مؤهل المعهد المتوسط (15 سنة فأكثر)%	0.792	0.513	-0.194
نسبة الحاصلات على المؤهل الجامعي فأكثر (15 سنة فأكثر)%	0.843	0.174	-0.224
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الأساسي%	0.891	0.025	0.433
نسبةالاناث المتسربات من مرحلة التعليم الأساسي%	-0.748	-0.447	-0.147
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الثانوي%	0.836	0.083	0.355
نسبة الإناث في مرحلة التعليم الجامعي%	0.896	0.284	-0.124

– **المصدر**: تم إيجاد هذا الجدول من قبل الباحثة باستخدام برنامج SPSS 12.0 For Windows.

جدول 2: قيم معاملات عوامل التعليم الناتجة من تدوير المحاور

المؤشرات	العوامل		
	1	2	3
سبة الأمية بين الإناث (15 سنة فأكثر)%	-0.194	0.265	-0.139
نسبة الإلمام بالقراءة والكتابة بين الإناث (15 سنة فأكثر)%	0.213	-0.780	-0.127
نسبة الحاصلات على الابتدائية (15 سنة فأكثر)%	-0.112	0.128	0.679
نسبة الحاصلات على الإعدادية (15 سنة فأكثر)%	0.134	-0.001	0.037
نسبة الحاصلات على الثانوية (15 سنة فأكثر)%	0.121	0.096	-0.110
نسبة الحاصلات على مؤهل المعهد المتوسط (15 سنة فأكثر)%	0.076	0.223	-0.182
نسبة الحاصلات على المؤهل الجامعي فأكثر (15 سنة فأكثر)%	0.175	-0.077	-0.233
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الأساسي%	0.153	-0.168	0.209
نسبة الإناث المتسربات من مرحلة التعليم الأساسي%	-0.046	-0.202	-0.056
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الثانوي%	0.135	-0.111	0.165
نسبة الإناث في مرحلة التعليم الجامعي%	0.149	0.009	-0.161

المصدر :حسبت الأرقام من قبل الباحثة باستخدام برنامج SPSS 12.0 For Windows.

المراجع:

[1] أبو عيانة، محمد فتحي. *جغرافية السكان*، دار النهضة للنشر والطباعة، بيروت، 1986، ص 545.

[2] الأشقر، أحمد. *علم السكان*، منشورات جامعة حلب، 1993، ص180.

[3]الأخرس، محمد صفوح. *تركيب العائلة العربية ووظائفها*، دراسة ميدانية لواقع العمالة في سورية، وزارة الثقافة والإرشاد القومي، دمشق، 1980، ص290.

[4] ايسترلين، ريتشارد. *الخصوبة والتنمية: السكان والتنمية في الشرق الأوسط*، الأمم المتحدة. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا، بغداد، 1985، ص206.

[5] سليمان، عدنان. *سيسيولوجيا الثقافة السكانية*، دراسة تحليلية لثقافة الخصوبة النسائية في سورية، مجلة جامعة دمشق، المجلد16، العدد الثاني، 2000، ص253.

[6] تقرير مسح صحة الأم والطفل في سورية لعام 1993، المكتب المركزي للإحصاء.

[7] تقرير التنمية البشرية لعام 2005، الأمم المتحدة، نيويورك، ص 337.

[8] تقرير حالة سكان العالم لعام 2005، الأمم المتحدة، نيويورك، ص 109.

[9] LIOYD, C.B. (ed.) *Growing Up Global: The Changing Transition to the Adulthood In Developing Countrie*s, Washington, 2005, 105.

[10] عمران، عبد الرحيم. *سكان العالم العربي حاضراً ومستقبلاً*، مطبعة القبس التجاري، صندوق الأمم المتحدة للأنشطة السكانية، نيويورك، 1981، ص206.

[11] كبيه، محمد. *استخدام طريقة المركبات الأساسية في تحليل المؤشرات المالية في سوق الأسهم: حالة تطبيقية لسوق الأسهم السعودية*، جامعة الملك سعود، كلية العلوم الإدارية، 1999، ص9.

[12] شربجي، عبد الرزاق محمد صلاح. *الانحدار الخطي المتعدد*، جامعة الموصل، 1981، ص215.

[13] WILLIAM, R. Bell.. *Applying Time Series Models In Forecasting Age-Specific Fertility Rates*, Washington, 1988, D. C. Census / SRD / RR-88/19.

[14] SPSS Version 12.0 for Windows, S Inc - SPSS, Chicago, IL, 2003.

[15] جونسون، ريتشارد - وشرن، دين. *التحليل الإحصائي للمتغيرات المتعددة من الوجهة التطبيقية*، دار المريخ، المملكة العربية السعودية، 1998، ص 621.