مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (36) العدد (3) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (36) No. (3) 2014

نمذجة العلاقة بين مكونات معدل النمو السكاني وكل من المستويين التعليمي والصحي في سورية باستخدام تحليل الارتباط القانوني

الدكتور إبراهيم العلي*
ميليا صقور**

(تاريخ الإيداع 5 / 3 / 2014. قُبِل للنشر في 26 / 6 / 2014)

□ ملخّص □

بهدف تحليل هيكل العلاقة المتبادلة بين مكونات معدل النمو السكاني من ولادة ووفاة وهجرة واثنين من أشد العوامل تأثيراً فيها وهما المستويين التعليمي والصحي في سورية وبناء نماذج رياضية تمثل هذه العلاقة تم استخدام طريقة تحليل الارتباط القانوني، وذلك لعدد من المؤشرات التعليمية والصحية المؤثرة على مكونات معدل النمو السكاني (معدل المواليد الخام، معدل الوفيات الخام، معدل صافي الهجرة).

وقد تم التوصل بنتيجة البحث إلى إثبات وجود علاقة قوية جداً ودالة إحصائياً بين مكونات معدل النمو السكاني وكلاً من المستوى التعليمي والصحي. وتبين أن الوفاة تتأثر بشدة بكل من المستوى التعليمي والصحي بينما تتأثر الهجرة بشدة بالمستوى الصحي.

الكلمات المفتاحية: مكونات معدل النمو السكاني، المستوى التعليمي، المستوى الصحي، تحليل الارتباط القانوني.

* أستاذ – قسم الإحصاء والبرمجة –كلية الاقتصاد – جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.
** حاصلة على درجة الماجستير – اختصاص الإحصاء والبرمجة– قسم الإحصاء والبرمجة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (36) العدد (3) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (36) No. (3) 2014

Modeling the Relationship between the Components of Population Growth Rate and the levels of Education and Health in Syria Using Canonical Correlation Analysis

Dr. Ibrahim Al Ali*
Milia Sakour**

(Received 5 / 3 / 2014. Accepted 26 / 6 / 2014)

□ ABSTRACT □

This research uses canonical correlation analysis in the examination of the structure of mutual relationship between the components of population growth rate (birth, death and migration) and the levels of education and health in Syria.

Results prove the existence of a strong relationship that is statistically significant between the components of rate of population growth and the educational and health levels. Death is strongly influenced by both levels, while migration is strongly affected by the health level .

Keywords: Population Growth Components, Education, Health, Canonical Correlation Analysis.

* **Professor, Department of Statistics and Programming, Faculty of Economics, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
** **MA, statis Department of Statistics and Programming, Faculty of Economics, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

أثبتت العديد من الدراسات السكانية بأن المستويين التعليمي والصحي هما محددين أساسيين لمعدل النمو السكاني ويبادلانه التأثير عبر تبادل التأثير مع واحد أو أكثر من مكوناته (معدل المواليد الخام B، معدل الوفيات الخام D، معدل صافي الهجرة M) المحدَّدَة وفق معادلة الموازنة السكانية[1]. حيث بينت بأن ارتفاع المستوى التعليمي في المجتمعات المدروسة قلل من رغبة الزوجين برعاية أسرة كبيرة ورفع متوسط سن الزواج، فُسِّر ذلك بزيادة مستوى الوعي الصحي للمرأة، وانتشار مناخ اجتماعي واقتصادي ينبذ العادات والأفكار البالية ويشجع ولوج المرأة سوق العمل ويمنح المتعلمين فرص عمل أفضل ومستويات أجور أعلى سواء في سوق عمل المنطقة نفسها أو أماكن أخرى [3]. يضاف إلى ما سبق أن حدوث التطور الإيجابي للرعاية الصحية أدى إلى تخفيض وفيات الرضع وزيادة متوسط العمر المتوقع للفرد وتحسين صحة الأم والطفل وتوفير المتابعة الدورية للحمل وتقليل حالات الإجهاض اللاإرادي [4].

اعتماداً على ما سبق سنقوم بدراسة العلاقة بين مكونات معدل النمو السكاني مع كل من المستوى التعليمي (مُمثلاً بعدد من المؤشرات التعليمية) والمستوى الصحي (ممثلاً بعدد من المؤشرات الصحية) في سورية وإيجاد نماذج رياضية تمثل هذه العلاقات أفضل تمثيل وذلك باستخدام تحليل الارتباط القانوني.

مشكلة البحث:

على الرغم من أهمية الدور الذي يلعبه كلاً من المستويين التعليمي والصحي كمحددين رئيسيين لشدة واتجاه تغير معدل النمو السكاني عبر التأثير في واحد او أكثر من مكوناته، فإن العلاقة المتبادلة بين كل منهما مع معدل النمو السكاني في سورية لا تزال من المسائل غير المحددة وغير واضحة المعالم ولم يتم حتى الآن تمثيلها بنماذج رياضية مناسبة ومتعددة المتحولات تفيد في التخطيط لمستقبل سكان سورية. وبالتالي يمكننا تلخيص مشكلة البحث في السؤالين التاليين:

- ما هي العلاقة بين مكونات معدل النمو السكاني والمستوى التعليمي في سورية؟
- ما هي العلاقة بين مكونات معدل النمو السكاني والمستوى الصحي في سورية؟

أهمية البحث وأهدافه:

يساهم البحث الحالي في تحقيق فهم أعمق لكيفية تغير معدل النمو السكاني في سورية بدلالة بعض العوامل المؤثرة على مكوناته، عبر تحليل هيكلية العلاقات المتبادلة بينه وبين اثنين من أهم هذه العوامل. مما يساعد في وضع سياسة سكانية سورية واضحة المعالم والتخطيط لتنفيذها بناءً على أسس واضحة متعلقة بالواقع السكاني السوري. وهكذا فإن هدف هذا البحث يتلخص بدراسة علاقة الارتباط القانوني القائمة بين كل من المستويين التعليمي والصحي مع مكونات معدل النمو السكاني في سورية واستخراج تراكيب خطية تمثل هذه العلاقات أفضل تمثيل.

[1] تفترض معادلة الموازنة السكانية أن معدل النمو السكاني لسكان منطقة جغرافية ما خلال فترة زمنية محددة يعطى بالعلاقة التالية:
معدل النمو السكاني= (معدل المواليد الخام – معدل الوفيات الخام) + معدل صافي الهجرة
حيث أن: معدل صافي الهجرة= معدل الهجرة إلى المنطقة – معدل الهجرة من المنطقة

فروض البحث:

- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المستوى التعليمي ومكونات معدل النمو السكاني.
- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المستوى الصحي ومكونات معدل النمو السكاني.

منهجية البحث:

سيتم الاعتماد على المنهج الوصفي ومنهج التحليل الإحصائي لمعالجة القضايا المتعلقة بالبحث وذلك باستخدام بيانات تعداد سكان سورية لعام 2004 (آخر تعداد شامل تم في سورية)، وبالاستفادة من الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS for Windows v19.

الدراسات السابقة:

1. التقرير الموجز للأمم المتحدة– شعبة السكان– الشؤون الاقتصادية والاجتماعية، نيويورك، الأمم المتحدة بعنوان: **السكان والتعليم والتنمية** (2003).[5]

قدم عرضاً موجزاً لبعض القضايا المتصلة بموضوع السكان والتعليم وخلص إلى أنه للتعليم دور أساسي في التنمية الوطنية ومهم جداً لرفاه الفرد فهو يزيد من قدرة الفرد على اتخاذ القرار والاختيار في عدة مجالات كالعمل ومكان الإقامة وحجم الأسرة والصحة وأسلوب الحياة والنمو الشخصي بحيث تترتب على ذلك نتائج مهمة جداً للسكان.

2. الدراسة المقدمة لصالح رئاسة مجلس الوزراء بعنوان: **ديناميةالسكان والصحة الإنجابية وتمكين المرأة والفقر والعوامل الاجتماعية والاقتصادية في محافظة طرطوس خلال الفترة 2004-1994** (2007).[6]

استعرضت واقع حجم السكان ونموه والعوامل المؤثرة فيه في محافظة طرطوس وبينت أن انخفاض معدل نموها السكاني نتج عن التطور الاقتصادي والاجتماعي ولاسيما التعليمي للسكان.

3. دراسة الجاعوني بعنوان: **أسلوب تحليل الانحدار الخطي المتعدد في دراسة أهم المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والديمغرافية المؤثرة في معدل الولادات الكلية (دراسة تطبيقية من واقع بيانات تقرير التنمية البشرية لعام 2006 ل 177 دولة** (2008).[7]

عملت على كشف أهم العوامل الاقتصادية والاجتماعية والديمغرافية المؤثرة على معدل الخصوبة الإجمالية في 177 دولة مقسمة بحسب قيمة مؤشر دليل التنمية البشرية إلى أربع مجموعات. تم التوصل إلى أن متغير التعليم في المجموعتين 2 و 3 معنوي ويرتبط بعلاقة عكسية بالخصوبة ويضاف إليه في المجموعة 3 متغيرات أخرى هي نسبة السكان أقل من 15 سنة (وهو متغير معنوي بالنسبة لكل المجموعات) والإنفاق الحكومي على الصحة ومعدل وفيات الأمهات لكل 100,000 ولادة حية.

4. دراسة مثنى بعنوان: **الهجرة الداخلية وأثرها على تركيب السكان في الجمهورية اليمنية** (2008).[8]

تناولت الهجرة بين محافظات اليمن لمعرفة صافي الهجرة الحياتية ومعدلها[2] وتحديد أثر الهجرة الداخلية على التركيب النوعي للسكان وحجم سكان الحضر والريف ونسبتهما وذلك باستخدام المنهج الوصفي التحليلي ودراسة

[2] الهجرة الحياتية هي الهجرة من الوحدة الادارية التي ولد فيها الفرد إلى وحدة ادارية اخرى، أي ان محل اقامته الحالية يختلف عن محل ميلاده.

مصفوفة الارتباط بين المتغيرات المستخدمة في الدراسة. تم التوصل إلى أن ارتفاع معدل الهجرة الداخلية إلى المدن يفاقم مشكلات المدن الاقتصادية والاجتماعية كالبطالة والفقر ومشكلات الصحة والتعليم.

5. The study of Bairagi and Datta: **Demographic Transition in Bangladesh: what happened in the Twentieth Century and what will happen next?** (2001). [9]

بحثت عن أسباب انخفاض الخصوبة في بنغلادش بالتطبيق على منطقتين متماثلتين سكانياً واقتصادياً واجتماعياً إحداهما خاضعة لبرنامج تحديد نسل والأخرى منطقة مقارنة. فوجدت أن الخصوبة تتحدد بالتطور الاقتصادي والاجتماعي والتعليمي والتحديث، وأنها تنخفض عند تغير نمط الحياة السائد ونظام الثقافة والزراعة وتعليم المرأة وأن مشروع تحديد النسل يسرع تلك العملية. ولكن الخصوبة المتوقعة بقيت أكبر من المطلوبة بسبب ممارسات تفضيل جنس المولود وتأثير الزوج على قرار خصوبة المرأة وعدم توفر معلومات عن عمليات الإجهاض.

بعد الاطلاع على مضمون الدراسات السابقة ونتائجها نلاحظ أنها تتفق مع البحث الحالي في ضرورة تحليل هيكلية العلاقات والتأثير المتبادل بين النمو السكاني وعدد من العوامل المحددة له، سواء من خلال دراسة أثر أحد هذه العوامل أو بعضها إلا أن هذه الدراسات تختلف عن البحث الحالي في أن بعضها اتسم بالعمومية مثل دراسة الجاعوني (2008) وبعضها الآخر لم يتم الاستفادة منه في تطوير عملية التنبؤ بإدخال متغيرات جديدة مؤثرة مثل الدراسة المقدمة لصالح رئاسة مجلس الوزراء (2007) التي كانت محدودة النطاق وطبقت على محافظة طرطوس فقط. البحث الحالي يختلف عما قدم من قبل من أبحاث في أنه ينطلق في تحليله من الواقع السكاني السوري ويسعي باستخدام تحليل الارتباط القانوني (كأفضل وسيلة لدراسة العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات) الى دراسة دور كل من المستويين الصحي والتعليمي (ممثلين بمجموعتين من المؤشرات) وعلاقتهما المتبادلة مع مكونات النمو السكاني من ولادة ووفاة وهجرة وذلك بالنسبة للجمهورية العربية السورية.

- تحليل الارتباط القانوني:[10]

يعدُّ تحليل الارتباط القانوني من أهم التقنيات المتاحة لدراسة وتحليل العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات (تابعة ومستقلة) حيث يتم إحلالها في واحد أو أكثر من أزواج التراكيب الخطية التي يتألف كل منها من تركيبين خطيين يسميان متغيرين قانونيين والارتباط بين كل متغيرين قانونيين يسمى الارتباط القانوني. ويتم استخراج أزواج التراكيب الخطية بحيث يكون الارتباط بين المتغيرين القانونيين أعظمياً بحيث يدل مربع معامل الارتباط القانوني على التباين

المشترك بين هذين المركبين الخطيين. يستخدم تحليل الارتباط القانوني في تحقيق عدة أهداف:

1- تحديد قوة العلاقة التي يمكن أن توجد بين مجموعتين من المتغيرات.

2- استخراج مجموعة أوزان قانونية لكل مجموعة من المتغيرات، بحيث يكون الارتباط بين المتغيرات في كل تركيب خطي لكل مجموعة أعظمياً.

3- تفسير طبيعة العلاقة أياً كان نوعها بين مجموعات المتغيرات، من خلال قياس مدى المساهمة النسبية لكل متغير في المركبات القانونية المستخرجة.

فإذا فرضنا أنه لدينا q متغير مستقل $X_1, X_2, X_3, \dots \dots, X_q$ مأخوذة عن n مشاهدة لكل متغير.

ولدينا أيضاً p من المتغيرات التابعة $Y_1, Y_2, Y_3, \dots \dots, Y_p$ مأخوذة عن n مشاهدة لكل متغير.

لدراسة العلاقة بين مجموعتي المتغيرات السابقة:

– نحسب التباين المشترك ونحصل على مصفوفة التباين التالية: $S = \begin{pmatrix} S_{yy} & S_{yx} \\ S_{xy} & S_{xx} \end{pmatrix}$ إذ إنَّ S_{yy} هي مصفوفة التباين بين المتغيرات التابعة و S_{xx} هي مصفوفة التباين بين المتغيرات المستقلة و S_{xy} هي مصفوفة التباين بين المتغيرات التابعة والمستقلة و S_{yx} هي مصفوفة التباين بين المتغيرات المستقلة والتابعة.

– نحصل على مربع معامل الارتباط المتعدد بحساب:

$$R_m^2 = |S_{yx}S_{xx}^{-1}S_{xy}|/|S_{yy}| = |S_{yy}^{-1}S_{yx}S_{xx}^{-1}S_{xy}| = \prod_{i=1}^{s} r_i^2$$

حيث أن: $s = \min(p, q)$ (أصغر عدد بين المتغيرات التابعة p أو المستقلة q)، وإن : $r_1^2, r_2^2, r_3^2, \dots\dots, r_s^2$ هي الجذور المميزة للمصفوفة $|S_{yy}^{-1}S_{yx}S_{xx}^{-1}S_{xy}|$ وقيمها محصورة في المجال $[0,1]$ وتحسب من المعادلة المصفوفيّة التالية: $|S_{yy}^{-1}S_{yx}S_{xx}^{-1}S_{xy} - r^2 I| = 0$.

– بأخذ الجذر التربيعي للجذور المميزة r_i^2 نحصل على معاملات الارتباط القانونية بحيث يحقق كلاً منها الشرط التالي: $r_i = Max(r_{(u_i,v_i)})$. ووفق مفهوم الجذور المميزة للمصفوفة $|S_{yy}^{-1}S_{yx}S_{xx}^{-1}S_{xy}|$ فإن:

$$r_1 > r_2 > \quad r_3 > \cdots > r_s$$

– المتجهات المميزة المرافقة للجذور المميزة للمصفوفة أعلاه هي تراكيب خطية أي: يمكننا تمثيل X في عدد من التراكيب الخطية $U_i = \sum b_i x$ وتمثيل Y في عدد من التراكيب الخطية $V_i = \sum a_i y$ ، حيث نحصل على معاملاتها بحل المصفوفتين:

$$(S_{xx}^{-1}S_{xy}S_{yy}^{-1}S_{yx} - r^2 I)b_i = 0$$
$$(S_{yy}^{-1}S_{yx}S_{xx}^{-1}S_{xy} - r^2 I)a_i = 0$$

إذ يتم تجاهل كل الجذور المميزة غير المعنوية عند مستوى معنوية 0.05 (أي إن العلاقة بين المتغيرات غير معنوية ولا تفسَّر) وذلك بعد حساب الأهمية النسبية لمعامل الارتباط القانوني $\frac{r_i^2}{\sum_{i=1}^{s} r_i^2}$ باستخدام اختبارات التحقق من معنوية معاملات الارتباط القانوني وهي Wilks'λ و Pillai's و Roy's و Lawley–Hotelling حيث يستخدم الأول لاختبار معنوية جميع معاملات الارتباط القانوني لأزواج التراكيب الخطية المستخرجة بينما تستخدم البقية لاختبار الأول فقط. لذلك سنستخدم هنا اختبار Wilks'λ لأنه الأشمل وذلك وفق الفرضية التالية:

فرضية العدم Null Hypothesis:

لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي المتغيرات المستقلة ومجموعة المتغيرات التابعة.

مقابل الفرضية البديلة Alternative Hypothesis:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي المتغيرات المستقلة ومجموعة المتغيرات التابعة.

تحسب قيمة مؤشر الاختبار Wilks'λ من العلاقة التالية:

$$\Lambda_1 = \frac{|S|}{|S_{yy}||S_{xx}|} = \frac{|R|}{|R_{yy}||R_{xx}|} = \prod_{i=1}^{s}(1 - r_i^2)$$

ومن ثم نحسب قيمة F (Fisher) من العلاقة الاتية: $F = \frac{1-\Lambda_1^{1/t}}{\Lambda_1^{1/t}} \frac{df_2}{df_1}$

حيث أن: $t = \sqrt{\frac{p^2q^2-4}{p^2+q^2-5}}$ و $df_1 = pq \quad df_2 = wt - \frac{1}{2}pq + 1$

فإذا كانت $F > F_\alpha$ نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة.

النتائج والمناقشة:

- دراسة العلاقة بين مكونات معدل النمو السكاني والمستوى التعليمي:

ربطت العديد من الدراسات بين المستوى التعليمي ومعدل النمو السكاني وخصوصاً بين مستوى تعليم المرأة وتغير معدلات الخصوبة لعدد من الأسباب أهمها:

1. **إن ارتفاع المستوى التعليمي يؤدي إلى تأخر سن الزواج بسبب الانشغال بالحصول على مؤهلات علمية أعلى وخصوصاً بالنسبة للنساء اللاتي في هذه الحالة تفوتهن سنوات من فترة خصوبتهن دون زواج أو إنجاب** [11]: حيث تعد خصوبة المرأة محدودة زمنياً وتقدر وسطياً بالفترة الممتدة بين (49-15) سنة لذلك فإن سن زواج المرأة يعد محدداً لمستوى الإنجاب لديها لأن الزواج المبكر يطيل فترة المعاشرة الزوجية خلال فترة خصوبتها أي يكون هناك احتمال أكبر لحدوث الحمل وإنجاب عدد أكبر من الأطفال.

2. **إن ارتفاع المستوى التعليمي بين النساء يزيد من إقبالهن على أسواق العمل بسبب ازدياد فرصهن في هذه الحالة بالحصول على أعمال ذات أجور أفضل مما ينعكس سلباً على الرغبة بالزواج والإنجاب** [12]: فتوجه المرأة لممارسة العمل الماجور خارج المنزل يجعل الوقت الذي تمضيه في العمل مضافاً إلى الوقت الذي تمضيه أساساً في رعاية أسرتها والقيام بأعمال المنزل مما يشكل عبئاً ثقيلاً على كاهلها وخصوصاً إذا كانت أسرتها كبيرة الحجم لأنها عندئذ ستحتاج وقتاً أطول لإتمام واجباتها داخل المنزل، مما يؤدي كردة فعل طبيعية على هذا الواقع إلى انخفاض رغبة المرأة بعدد كبير من الأطفال فأسرة أقل حجما ستتمكن من أداء واجباتها اتجاهها خلال وقت أقل. يترافق ذلك بزيادة الوعي تجاه قضايا الصحة الإنجابية وتنظيم النسل وأساليبه.

بالمقابل نجد أن تدني المستوى التعليمي يعمل في الاتجاه المعاكس فعندما ينخفض سن الزواج تقل فرص المرأة بدخول سوق العمل وتزيد فرص إنجاب الأطفال للنساء المتزوجات. لدراسة العلاقة بين مكونات معدل النمو السكاني والمستوى التعليمي تم اختيار عدد من المتغيرات الممثلة للمستوى التعليمي تؤثر على واحد أو اكثر من مكونات معدل النمو السكاني، وهي مبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم (1): المتغيرات التعليمية ورموزها

الرمز	المتغيرات التعليمية	الرمز	المتغيرات التعليمية
E6	نسبة الحاصلات على مؤهل المعهد المتوسط (15 سنة فأكثر) %	E1	نسبة الأمية بين الإناث (15 سنة فأكثر)%
E7	نسبة الحاصلات على المؤهل الجامعي فأكثر (15 سنة فأكثر) %	E2	نسبة الإلمام بالقراءة والكتابة بين الإناث (15 سنة فأكثر)%
E8	نسبة المتسربات من مرحلة التعليم الأساسي %	E3	نسبة الحاصلات على الابتدائية (15سنة فأكثر) %
E9	نسبة الأمية بين الذكور (15 سنة فأكثر) %	E4	نسبة الحاصلات على الإعدادية (15 سنة فأكثر) %
		E5	نسبة الحاصلات على الثانوية (15 سنة فأكثر) %

المصدر: من إعداد الباحثة.

يبين الجدول التالي قيم مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات التعليمية السابقة في سورية موزعة بحسب المحافظات لعام 2004:

الجدول رقم (2): قيم مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات التعليمية موزعة على المحافظات السورية عام 2004

المحافظة	مكونات معدل النمو السكاني			المتغيرات التعليمية								
	B	D	M[3]	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
دمشق	26.4	4.4	−7.8	10.2	21.5	18.2	20.2	16.2	6	7.2	6	4.2
ريف دمشق	26	3	11.1	15.2	26.2	21.8	17.9	10.6	4.3	2.8	6	6.9
حمص	29.9	3.1	−3.3	19.8	31.8	13.6	15.5	9.8	5.4	2.8	6	7.8
حماة	31	3.1	−4.9	24.1	31.2	16.2	13.1	8.2	4.8	1.6	8	9.4
طرطوس	29.1	3.6	−9.3	19.3	22.2	9.1	20.2	15.5	8.9	4.2	0	6.9
اللاذقية	22.1	4.1	−0.5	18.3	18.4	14.9	17.6	16.6	8.1	5.4	0	7.6
ادلب	40.5	3.6	−11	29.4	28.5	24.4	8.9	4.2	3	0.9	11	11.7
حلب	31.4	3	−1.6	30.9	39.2	14	7.4	4.3	2.3	1.5	23	16.8
الرقة	32.2	2.9	−2.6	51.4	22	14	6	2.8	2.2	0.4	19	26.2
دير الزور	36	2.8	−0.8	64.8	28.4	7	6.2	3.4	3.7	0.7	9	23.1
الحسكة	16.9	1.6	9.3	47.1	20.2	15.8	7.7	4.5	3	0.5	17	23.3
السويداء	21.7	4.3	−0.3	18	13.3	24.5	18.6	14.5	8.2	2.6	1	5.3
درعا	29.1	2.3	4	20.4	26.5	23.4	15.5	7.9	4.5	1.4	5	7.1
القنيطرة	14	2	24.2	23.2	25.7	26.4	12.7	6.9	3.3	0.9	6	8.20

المصدر: من واقع بيانات تعداد سكان سورية لعام 2004، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

- إيجاد معاملات الارتباط القانوني:

نحدد أولا المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة من خلال اعتبار مجموعة المتغيرات الأقل عدداً هي المتغيرات التابعة. وبما أن عدد مكونات معدل النمو السكاني (3 متغيرات) أقل من عدد المتغيرات التعليمية (9 متغيرات) لذلك نعتبر مكونات معدل النمو السكاني هي المتغيرات التابعة والمتغيرات التعليمية هي المتغيرات المستقلة ونحصل بالمعالجة الرياضية على عدد من التراكيب الخطية ومعاملات ارتباط قانونية يساوي عدد المتغيرات التابعة. أي سنحصل هنا على ثلاثة أزواج من التراكيب الخطية تمثل المتغيرات التعليمية ومكونات معدل النمو السكاني وأيضاً على ثلاث معاملات ارتباط قانونية بين المتغيرات القانونية الممثلة لمكونات معدل النمو السكاني v والمتغيرات القانونية الممثلة للمتغيرات التعليمية u مبينة في الجدول التالي:

[3] بسبب عدم توفر بيانات عن الهجرة في سورية تم استنتاج قيم معدل صافي الهجرة انطلاقاً من معادلة الموازنة السكانية لكل محافظة وتقسيم طرفي المعادلة على إجمالي التعداد السكاني فحصلنا على معادلة خطية من الدرجة الأولى بمجهول وحيد هو معدل صافي الهجرة وبحلها حصلنا على قيم معدل صافي الهجرة لكل محافظة.

الجدول رقم (3): معاملات الارتباط القانوني بين مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات التعليمية.

معامل الارتباط القانوني	قيمة معامل الارتباط القانوني
r_1	0.997
r_2	0.950
r_3	0.748

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS v.19 بالاعتماد على الجدول (2).

نلاحظ أن r_1 هو الأكبر وقيمته تشير إلى ارتباط قوي جداً بين مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات التعليمية الممثلة بأزواج التراكيب القانونية. وأن قيم بقية معاملات الارتباط القانونية تصبح أقل تدريجياً.

- اختبار معنوية معاملات الارتباط القانوني:

نختبر معنوية معاملات الارتباط القانوني باستخدام اختبار Wilks'Λ عند مستوى دلالة 0.05 فنحصل على ما يلي:

الجدول رقم (4): اختبار معنوية معاملات الارتباط القانوني للعلاقة بين مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات التعليمية.

معاملات الارتباط	قيمة مؤشر اختبار Wilks'Λ	درجة الحرية	مستوى دلالة الاختبار P
r_1	0.00026	27	0.043
r_2	0.04284	16	0.343
r_3	0.44115	7	0.668

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS v.19 بالاعتماد على الجدول (3).

نجد من خلال الجدول السابق أن معامل الارتباط القانوني الأول دال إحصائياً أما بقية المعاملات فهي ليست ذاات دلالة إحصائية (لذلك فهي مرفوضة) وذلك باحتمال ثقة قدره 95% مما يثبت عدم صحة الفرضية الأولى من فرضيات البحث (لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المستوى التعليمي ومكونات معدل النمو السكاني) وبالتالي نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة ونقول بوجود علاقة ذات دلالة احصائية بين المستوى التعليمي ومكونات معدل النمو السكاني ويمكن تمثيل هذه العلاقة بزوج وحيد من التراكيب الخطية يمثلها أفضل تمثيل، ويحوي هذا الزوج المتغير القانوني V_1 الممثل لمكونات معدل النمو السكاني والمتغير القانوني U_1 الممثل للمتغيرات التعليمية.

- حساب المعاملات المعيارية لزوج التراكيب الخطية:

نحسب المعاملات المعيارية a_i للتركيب الخطي الممثل لمكونات معدل النمو السكاني V_1 من المصفوفة $(S_{yy}^{-1}S_{yx}S_{xx}^{-1}S_{xy} - r^2 I)a_i = 0$ بينما نحسب المعاملات المعيارية b_i للتركيب الخطي الممثل للمتغيرات التعليمية U_1 b_i من المصفوفة $(S_{xx}^{-1}S_{xy}S_{yy}^{-1}S_{yx} - r^2 I)b_i = 0$، فنحصل على النتائج التالية:

الجدول رقم (5): المعاملات المعيارية لزوج التراكيب الخطية الممثلة للمتغيرات التعليمية ومكونات معدل النمو السكاني

مكونات معدل النمو السكاني	V_1	المتغيرات التعليمية	U_1
B	1.09716	E1	-0.00990

D	−0.47698	E2	0.27667
M	0.76036	E3	0.26341
		E4	0.40321
		E5	−0.35745
		E6	0.41953
		E7	0.37375
		E8	−0.19712
		E9	0.50944

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS v.19 بالاعتماد على الجدول (2).

بذلك يكون التركيب القانوني الممثل لمكونات معدل النمو السكاني:

$$\mathbf{V_1} = 1.09716 * \mathbf{B} - 0.47698 * \mathbf{D} + 0.76036 * \mathbf{M}$$

والتركيب القانوني الممثل للمتغيرات التعليمية كالتالي:

$$\mathbf{U_1} = -0.0099 * \mathbf{E1} + 0.27667 * \mathbf{E2} + 0.26341 * \mathbf{E3} + 0.40321 * \mathbf{E4} - 0.35745 * \mathbf{E5} + 0.41953 * \mathbf{E6} + 0.37375 * \mathbf{E7} - 0.19712 * \mathbf{E8} + 0.50944 * \mathbf{E9}$$

نلاحظ أن ازدياد معدل المواليد الخام **B** بمقدار انحراف معياري واحد سيزيد المتغير القانوني الممثل لمكونات معدل النمو السكاني $\mathbf{V_1}$ بمقدار **1.09716** وهكذا نفسر جميع الحالات بالنسبة لمكونات معدل النمو السكاني الأخرى.

بينما يؤدي ازدياد نسبة الأمية بين الإناث **E1** بمقدار انحراف معياري واحد إلى انخفاض المتغير القانوني الممثل للمتغيرات التعليمية $\mathbf{U_1}$ بمقدار **0.0099** وهكذا نفسر جميع الحالات بالنسبة لبقية المتغيرات التعليمية.

– دراسة ارتباط مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات التعليمية بزوج التراكيب الخطية الممثلة لها:

نحسب معاملات ارتباط كلاً من مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات التعليمية بالتركيب الخطي الممثل لكل منها، فإذا كانت قيمة معامل الارتباط أكبر من 0.50 بالقيمة المطلقة يعتبر الارتباط معنوياً.

الجدول رقم (6): معاملات الارتباط بين مكونات معدل النمو السكاني والمتغير القانوني الممثل لها

مكونات معدل النمو السكاني	$\mathbf{V_1}$
B	0.421
D	−0.700
M	0.269

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS v.19 بالاعتماد على الجدول (2).

– نلاحظ من خلال الجدول السابق أن المتغير القانوني $\mathbf{V_1}$ يرتبط بمعدل الوفيات الخام **D** بمعامل ارتباط أكبر من 0.50 وبالتالي فإن هذا المتغير القانوني يظهر أهمية **D** لكون معامل الارتباط به هو الأكبر بالقيمة المطلقة وإشارة معامل الارتباط السالبة تعني وجود علاقة عكسية بينهما أي مخالفة اتجاه **D** لاتجاه $\mathbf{V_1}$. يليه بذلك معدل المواليد الخام

B وأخيراً معدل صافي الهجرة **M** حيث تدل الإشارة الموجبة على وجود علاقة طردية بين كل من المكونين مع $\mathbf{V_1}$ أي موافقة اتجاه تغيرهما لاتجاه تغير $\mathbf{V_1}$.

– بالاعتماد على القيم المعنوية لمعاملات الارتباط السابقة نختصر التركيب الخطي السابق الممثل لمكونات معدل النمو السكاني كما يلي:

$$\mathbf{V_1} = -0.47698 * \mathbf{D}$$

الجدول رقم (7): معاملات الارتباط بين المتغيرات التعليمية والمتغير القانوني الممثل لها

المتغيرات التعليمية	$\mathbf{U_1}$
E1	0.556
E2	0.637
E3	−0.020
E4	−0.685
E5	−0.855
E6	−0.791
E7	−0.784
E8	0.495
E9	0.507

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS v.19 بالاعتماد على الجدول (2).

– نلاحظ من خلال الجدول السابق أن المتغير القانوني $\mathbf{U_1}$ يرتبط بمعظم المتغيرات التعليمية بمعاملات ارتباط أكبر من 0.50 حيث يظهر $\mathbf{U_1}$ أهمية **E5** لأن معامل ارتباطهما هو الأكبر بالقيمة المطلقة وتدل الإشارة السالبة على مخالفة اتجاه تغير **E5** لاتجاه المتغير القانوني $\mathbf{U_1}$. ويأتي **E6** ثم **E7** ثم **E4** لاحقاً من حيث الأهمية، حيث تدل الإشارة السالبة لمعاملات ارتباط كل من هذه المتغيرات التعليمية على مخالفة اتجاه تغيرها لاتجاه تغير $\mathbf{U_1}$. ويلي **E4** من حيث أهمية ارتباطه بالمتغير القانوني كل من **E2** ثم **E1** ثم **E9** ثم **E8**، حيث تدل الإشارة الموجبة لمعاملات ارتباط كل من هذه المتغيرات على موافقة اتجاه تغيرها لاتجاه تغير $\mathbf{U_1}$. يأتي **E3** في المرتبة الأخيرة من حيث الأهمية وتدل الإشارة السالبة لمعامل ارتباطه على مخالفة اتجاه تغيره لاتجاه تغير $\mathbf{U_1}$.

– بالاعتماد على القيم المعنوية لمعاملات الارتباط السابقة نختصر التركيب الخطي الممثل للعوامل التعليمية كما يلي:

$$\mathbf{U_1} = -0.0099 * \mathbf{E1} + 0.27667 * \mathbf{E2} + 0.40321 * \mathbf{E4} - 0.35745 * \mathbf{E5} + 0.41953 * \mathbf{E6} + 0.37375 * \mathbf{E7} + 0.50944 * \mathbf{E9}$$

– حساب التباين المفسر بواسطة زوج التراكيب القانونية:

نقوم بحساب نسبة التباين في مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات التعليمية كلاً على حدة الذي يفسره زوج التراكيب القانونية فنحصل على النتائج التالية:

الجدول رقم (8): نسبة التباين في مكونات معدل النمو السكاني المفسر بواسطة المتغيرين القانونيين

النسبة التجميعية المتصاعدة للتباين المفسر بزوج واحد من التراكيب الخطية	نسبة التباين الذي يفسره زوج واحد من التراكيب الخطية	نسبة التباين الذي يفسره المتغير القانوني الممثل للتعليم	المتغير القانوني الممثل للتعليم	نسبة التباين الذي يفسره المتغير القانوني الممثل لمكونات نمو السكان	المتغير القانوني الممثل لمكونات نمو السكان
49.120	49.120	24.485	U_1	24.635	V_1
124.511	75.391	35.772	U_2	39.619	V_2
180.234	55.723	19.977	U_3	35.746	V_3
	180.234	80.234	المجموع	100	المجموع

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS v.19 بالاعتماد على الجدول (2).

يفسر الزوج الأول من التراكيب القانونية ما مقداره (49.120) من تباين مكونات النمو السكاني المفسر بواسطة جميع أزواج التراكيب القانونية الذي يساوي (180.234)، أي بنسبة 27.253% من التباين الإجمالي المفسر فقط.

الجدول رقم (9): نسبة التباين في المتغيرات التعليمية المفسر بواسطة المتغيرات القانونية

النسبة التجميعية المتصاعدة للتباين المفسر بزوج واحد من التراكيب الخطية	نسبة التباين الذي يفسره زوج واحد من التراكيب الخطية	نسبة التباين الذي يفسره المتغير القانوني الممثل للعوامل الاقتصادية	المتغير القانوني الممثل للعوامل الاقتصادية	نسبة التباين الذي يفسره المتغير القانوني الممثل للعوامل الاجتماعية	المتغير القانوني الممثل للعوامل التعليمية
81.071	81.071	40.659	U_1	40.412	V_1
95.752	14.681	7.715	U_2	6.966	V_2
106.792	11.040	7.082	U_3	3.958	V_3
–	106.792	55.456	المجموع	51.336	المجموع

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS v.19 بالاعتماد على الجدول (2).

يفسر الزوج الأول من التراكيب القانونية ما مقداره (81.071) من تباين المتغيرات التعليمية المفسر بواسطة جميع أزواج التراكيب القانونية الذي يساوي (106.792)، أي بنسبة 75.915% من إجمالي التباين المفسر.

– دراسة العلاقة بين مكونات معدل النمو السكاني والمستوى الصحي:

يلعب مستوى الرعاية الصحية المتوفرة للسكان من حيث تطورها ومدى انتشارها دوراً هاماً في التأثير على مكونات معدل النمو السكاني، حيث يبرز أثر التطور الإيجابي للرعاية الصحية من أساليب الوقاية والعلاج ومختلف الخدمات الطبية في تخفيض وفيات الرضع عبر الجوانب التالية [13] المتمثلة في زيادة متوسط العمر المتوقع لحياة الفرد وتحسن صحة الأم والطفل وتوفير المتابعة الدورية للحمل التي تكشف في وقت مبكر أمراض الأجنة والمساعدة في التقليل من حالات الإجهاض اللاإرادي وتوفير اللقاحات والأدوية خلال الحمل وبعده للأم والطفل.

إذ تزداد فعالية هذا التطور بتحسن النظام الغذائي الذي يحسن صحة الأفراد ويزيد من المناعة ضد الأمراض ويمكّن المرأة من متابعة فترة الحمل بجسد قوي، مما يدفع الأزواج الذين كانوا ينجبون عدداً من الأطفال يفوق العدد الذي يرغبون به تحسباً لحالات الوفاة المحتملة، إلى إنجاب العدد الذي يرغبون به فقط وذلك عبر تسهيل وصول المرأة والرجل إلى وسائل منع الحمل المختلفة. كما يؤدي أن انتشار بعض الأمراض والأوبئة في مناطق معينة قد لا تتوفر

فيها الرعاية الصحية اللازمة والكافية إلى خلق تيار نزوح من هذه المناطق إلى مناطق أخرى تتوفر فيها مستويات رعاية صحية أفضل [14].

سنقوم بدراسة العلاقة بين مكونات معدل النمو السكاني والمستوى الصحي وفق نفس مراحل الدراسة والتحليل السابقة بعد اختيار عدد من المتغيرات الممثلة للمستوى الصحي التي تؤثر على واحد أو أكثر من مكونات معدل النمو السكاني، وهي المتغيرات الموضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (10): المتغيرات الصحية ورموزها

الرمز	المتغيرات الصحية	الرمز	المتغيرات الصحية
H4	متوسط عدد النساء لكل قابلة قانونية	H1	معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة بالألف
H5	نسبة السكان الذين تتوفر لديهم إمكانية الوصول بشكل دائم إلى مصدر مياه محسنة %	H2	معدل وفيات الأمهات لكل 100 ألف ولادة حية
H6	متوسط عدد السكان لكل طبيب صحة (عامل)	H3	نسبة استخدام وسائل تنظيم الأسرة %

المصدر: من إعداد الباحثة

يبين الجدول التالي قيم مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات الصحية السابقة في سورية موزعة بحسب المحافظات لعام 2004:

الجدول رقم (11): قيم مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات الصحية موزعة على المحافظات السورية عام 2004

المحافظة	مكونات معدل النمو السكاني			المتغيرات الصحية					
	B	D	M	H1	H2	H3	H4	H5	H6
دمشق	26.4	4.4	−7.8	18.4	34.3	86	1194.1	98.6	362
ريف دمشق	26	3	11.1	19.2	72.6	58.5	5903.7	91.9	892
حمص	29.9	3.1	−3.3	19.6	42.2	52.4	1642	89.4	602
حماة	31	3.1	−4.9	19.3	45.2	42.2	2740.2	90.4	856
طرطوس	29.1	3.6	−9.3	17.8	36.3	72.4	1514	90.4	419
اللاذقية	22.1	4.1	−0.5	19.1	43.7	62.1	1333.3	88.5	426
ادلب	40.5	3.6	−11	19.4	61.1	34.1	2207.7	85.8	1162
حلب	31.4	3	−1.6	19.4	61.7	47.1	3298.7	80.5	810
الرقة	32.2	2.9	−2.6	19.9	81.0	30	1832.6	88.5	1021
دير الزور	36	2.8	−0.8	19.5	65.5	20.4	1547.5	85.7	1101
الحسكة	16.9	1.6	9.3	19.6	75.1	31.8	1417.5	63.7	1553
السويداء	21.7	4.3	−0.3	19.9	63.2	60	491.2	96.1	491
درعا	29.1	2.3	4	19.5	65.6	37.1	1629.4	98	865
القنيطرة	14	2	24.2	19.5	56.7	29.7	6531.3	97.9	114

المصدر: من واقع بيانات تعداد سكان سورية لعام 2004، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

- إيجاد معاملات الارتباط القانوني:

بالمقارنة بين عدد المتغيرات الصحية (6 متغيرات) ومكونات معدل النمو السكاني (3 متغيرات) نجد أن عدد المتغيرات الصحية أكبر من عدد مكونات معدل النمو السكاني لذلك نعتبر أن الأخيرة هي المتغيرات التابعة والأولى هي المتغيرات المستقلة. أي أننا سنحصل بالمقابل على ثلاثة أزواج من التراكيب الخطية تمثل المتغيرات الصحية ومكونات معدل النمو السكاني وعلى ثلاث معاملات ارتباط قانونية بين المتغيرات القانونية الممثلة لمكونات معدل النمو السكاني v والمتغيرات القانونية الممثلة للمتغيرات الصحية u، وهي مبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم (12): معاملات الارتباط القانوني بين مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات الصحية.

معامل الارتباط القانوني	قيمة معامل الارتباط القانوني
r_1	0.959
r_2	0.871
r_3	0.608

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS v.19 بالاعتماد على الجدول (11).

نلاحظ أن r_1 هو الأكبر وتشير قيمته إلى ارتباط قوي جداً بين مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات الصحية الممثلة بأزواج التراكيب القانونية وتنخفض القيم تدريجياً بالنسبة لبقية معاملات الارتباط القانونية.

- اختبار معنوية معاملات الارتباط القانوني:

نختبر معنوية معاملات الارتباط القانوني باستخدام اختبار Wilks'Λ عند مستوى دلالة 0.05 فنحصل على ما يلي:

الجدول رقم (13): اختبار معنوية معاملات الارتباط القانوني للعلاقة بين مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات الصحية.

معاملات الارتباط	قيمة مؤشر اختبار Wilks'Λ	درجة الحرية	مستوى دلالة الاختبار
r_1	0.01372	18	0.023
r_2	0.15217	10	0.150
r_3	0.63081	4	0.457

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS v.19 بالاعتماد على الجدول (12).

نجد من خلال الجدول السابق أن معامل الارتباط القانوني الأول دال إحصائياً أما بقية المعاملات فهي ليست ذات دلالة إحصائية وهي مرفوضة وذلك باحتمال قدره 95% مما يثبت عدم صحة الفرضية الثانية من فرضيات البحث (لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المستوى الصحي ومكونات معدل النمو السكاني) وبالتالي نرفض فرضية العدم ونقبل الفرض البديل ونقول بوجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المستوى الصحي ومكونات معدل النمو السكاني ويمكن تمثيلها بزوج وحيد من التراكيب الخطية يمثلها أفضل تمثيل، يحوي هذا الزوج المتغير القانوني V_1 الممثل لمكونات معدل النمو السكاني والمتغير القانوني U_1 الممثل للمتغيرات الصحية.

- حساب المعاملات المعيارية لزوج التراكيب الخطية:

حصلنا بالحسابات على المعاملات المعيارية للتركيبين الخطيين الممثلين لمكونات معدل النمو السكاني وللمتغيرات الصحية المبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم (14): المعاملات المعيارية لزوج التراكيب الخطية الممثلة لمكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات الصحية

مكونات معدل النمو السكاني	V_1	المتغيرات الصحية	U_1
B	1.03731	H1	0.11374 −
D	− 0.09383	H2	0.01125
M	1.37019	H3	− 0.02976
		H4	0.00034
		H5	0.03171
		H6	0.00054

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS v.19 بالاعتماد على الجدول (11).

بذلك يكون التركيب القانوني الممثل لمكونات معدل النمو السكاني:

$$\mathbf{V_1} = 1.03731 * \mathbf{B} - 0.09383 * \mathbf{D} + 1.37019 * \mathbf{M}$$

والتركيب القانوني الممثل للمتغيرات الصحية كالتالي:

$$\mathbf{U_1} = -0.11374 * \mathbf{H1} + 0.01125 * \mathbf{H2} - 0.02976 * \mathbf{H3} + 0.00034 * \mathbf{H4} + 0.03171 * \mathbf{H5} + 0.00054 * \mathbf{H6}$$

نلاحظ من خلال الجدول السابق أن ازدياد معدل المواليد الخام **B** بمقدار انحراف معياري واحد سيزيد المتغير القانوني الممثل لمكونات معدل انمو السكاني بمقدار **1.03731** بينما يؤدي ازدياد معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة **H1** بمقدار انحراف معياري واحد الى انخفاض المتغير القانوني الممثل للمتغيرات الصحية بمقدار **0.11374** وهكذا نفسر جميع الحالات بالنسبة لبقية مكونات معدل النمو السكاني و بقية المتغيرات الصحية.

- دراسة ارتباط مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات الصحية بزوج التراكيب الخطية الممثلة لها:

الجدول رقم (15): معاملات الارتباط بين مكونات معدل النمو السكاني والمتغير القانوني الممثل لها

مكونات معدل النمو السكاني	V_1
B	0.01034
D	−0.73077
M	0.67195

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS v.19 بالاعتماد على الجدول (11).

– نلاحظ من خلال الجدول السابق أن المتغير القانوني $\mathbf{V_1}$ يرتبط بمعدل الوفيات الخام **D** بمعامل ارتباط أكبر من 0.50 وبالتالي فإن هذا المتغير القانوني يظهر أهمية **D** لكون معامل الارتباط به هو الأكبر بالقيمة المطلقة وإشارة معامل الارتباط السالبة تعني وجود علاقة عكسية بينهما ومخالفة اتجاه **D** لاتجاه $\mathbf{V_1}$ ، يليه في ذلك معدل صافي الهجرة **M** وأخيراً معدل المواليد الخام **B** حيث تشير الإشارة الموجبة لمعاملي ارتباطهما على وجود علاقة طردية بين كل منهما مع $\mathbf{V_1}$ وموافقة اتجاه تغيرهما لاتجاه تغيره.

– بالاعتماد على القيم المعنوية لمعاملات الارتباط السابقة نختصر التركيب الخطي الممثل لمكونات معدل النمو السكاني كما يلي:

$$\mathbf{V_1} = -0.09383 * \mathbf{D} + 1.37019 * \mathbf{M}$$

الجدول رقم (16): معاملات الارتباط بين المتغيرات الصحية والمتغير القانوني الممثل لها

المتغيرات المستقلة	$\mathbf{U_1}$
H1	0.50225
H2	0.64406
H3	−0.76309
H4	0.75081
H5	−0.02293
H6	0.27975

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS v.19 بالاعتماد على الجدول (11).

– نلاحظ من خلال الجدول السابق أن المتغير القانوني $\mathbf{U_1}$ يرتبط بمعظم المتغيرات الصحية بمعاملات ارتباط أكبر من 0.50 حيث يظهر أهمية خاصة لنسبة استخدام وسائل تنظيم الأسرة **H3** لأن معامل ارتباطهما هو الأكبر بالقيمة المطلقة كما تدل الإشارة السالبة على مخالفة اتجاه تغير **H3** لاتجاه تغير $\mathbf{U_1}$ يليه متوسط عدد النساء لكل قابلة قانونية **H4** ثم معدل وفيات الأمهات لكل 100 ألف ولادة حية **H2** ثم معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة بالألف **H1** حيث تدل الإشارة الموجبة لمعاملات ارتباط كل من هذه المتغيرات على موافقة اتجاه تغير كل منها لاتجاه تغير $\mathbf{U_1}$ يلي **H1** من حيث أهمية ارتباطه بالمتغير القانوني $\mathbf{U_1}$ متوسط عدد السكان لكل طبيب صحة (عامل) **H6** حيث تدل حيث تدل الإشارة الموجبة لمعامل ارتباطه على موافقة اتجاه تغيره لاتجاه تغير $\mathbf{U_1}$ وأخيراً نسبة السكان الذين تتوفر لديهم إمكانية الوصول بشكل دائم إلى مصدر مياه محسنة **H5** حيث تدل الإشارة السالبة لمعامل ارتباطه على مخالفة اتجاه تغيره لاتجاه تغير $\mathbf{U_1}$.

– بالاعتماد على القيم المعنوية لمعاملات الارتباط السابقة نختصر التركيب الخطي الممثل للمتغيرات الصحية كما يلي:

$$\mathbf{U_1} = -0.11374 * \mathbf{H1} + 0.01125 * \mathbf{H2} - 0.02976 * \mathbf{H3} + 0.00034 * \mathbf{H4}$$

– حساب التباين المفسر بواسطة زوج التراكيب القانونية:

بحساب نسبة التباين المفسر لكل من مكونات معدل النمو السكاني والمتغيرات الصحية نحصل على النتائج التالية:

الجدول رقم (17):نسبة التباين في مكونات معدل النمو السكاني المفسر بواسطة المتغيرين القانونيين

النسبة التجميعية المتصاعدة للتباين المفسر بزوج واحد من التراكيب الخطية	نسبة التباين الذي يفسره زوج واحد من التراكيب الخطية	نسبة التباين الذي يفسره المتغير القانوني الممثل للصحة	المتغير القانوني الممثل للصحة	نسبة التباين الذي يفسره المتغير القانوني الممثل لمكونات نمو السكان	المتغير القانوني الممثل لمكونات نمو السكان
62.749	62.749	29.893	U_1	32.855	V_1
106.923	44.174	19.058	U_2	25.117	V_2
164.468	57.545	15.517	U_3	42.028	V_3
	164.468	64.468	المجموع	100	المجموع

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS v.19 بالاعتماد على الجدول (11).

يفسر الزوج الأول من التراكيب القانونية ما مقداره (62.749) من إجمالي تباين مكونات النمو السكاني المفسر بواسطة جميع أزواج التراكيب القانونية والذي يساوي (164.46766) أي بنسبة 38.153% من التباين الإجمالي المفسر.

الجدول رقم (18):نسبة التباين في المتغيرات الصحية المفسر بواسطة المتغيرين القانونيين

النسبة التجميعية المتصاعدة للتباين المفسر بزوج واحد من التراكيب الخطية	نسبة التباين الذي يفسره زوج واحد من التراكيب الخطية	نسبة التباين الذي يفسره المتغير القانوني الممثل للعوامل الصحية	المتغير القانوني الممثل للعوامل الصحية	نسبة التباين الذي يفسره المتغير القانوني الممثل للعوامل الصحية	المتغير القانوني الممثل للعوامل الصحية
60.221	60.221	31.532	U_1	28.689	V_1
99.588	39.367	22.383	U_2	16.984	V_2
113.128	13.540	9.889	U_3	3.65104	V_3
–	113.128	63.804	المجموع	49.32413	المجموع

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS v.19 بالاعتماد على الجدول (11).

يفسر الزوج الأول من التراكيب القانونية ما مقداره (60.22124) من إجمالي تباين المتغيرات الصحية المفسر بواسطة جميع أزواج التراكيب القانونية والذي يساوي (113.12848)، أي بنسبة 53.232% من التباين الإجمالي المفسر.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

تم بنتيجة البحث التحقق من صحة الفرضيتين البحثيتين والتوصل الى ما يلي:

– ترتبط مكونات معدل النمو السكاني في سورية بالمستوى التعليمي للسكان بعلاقة قوية جداً ودالة إحصائياً باحتمال قدره 95%. وقد تم تمثيل هذه العلاقة بالزوج التالي من التراكيب القانونية الذي يمثلها أفضل تمثيل:

$$\mathbf{V_1} = 1.09716 * \mathbf{B} - 0.47698 * \mathbf{D} + 0.76036 * \mathbf{M}$$

$$\mathbf{U_1} = -0.0099 * \mathbf{E1} + 0.27667 * \mathbf{E2} + 0.26341 * \mathbf{E3} + 0.40321 * \mathbf{E4} - 0.35745 * \mathbf{E5} + 0.41953 * \mathbf{E6} + 0.37375 * \mathbf{E7} - 0.19712 * \mathbf{E8} + 0.50944 * \mathbf{E9}$$

– يعتبر عامل الوفاة هو المكوّن الأشد ارتباطاً بالمستوى التعليمي للسكان في سورية ويمكن ترتيب المتغيرات التعليمية من حيث شدة ارتباطها بعامل الوفاة تنازلياً كما يلي: نسبة الأمية بين الذكور ثم نسبة الحاصلات على مؤهل المعهد المتوسط ثم نسبة الحاصلات على الإعدادية ثم نسبة الحاصلات على المؤهل الجامعي فأكثر ثم نسبة الحاصلات على الثانوية ثم نسبة الإلمام بالقراءة والكتابة بين الإناث وأخيرا نسبة الأمية بين الإناث.

– ترتبط مكونات معدل النمو السكاني في سورية بالمستوى الصحي للسكان بعلاقة قوية جداً ودالة إحصائياً باحتمال قدره 95%. وقد تم تمثيل هذه العلاقة بالزوج التالي من التراكيب القانونية الذي يمثلها أفضل تمثيل:

$$\mathbf{V_1} = 1.03731 * \mathbf{B} - 0.09383 * \mathbf{D} + 1.37019 * \mathbf{M}$$

$$\mathbf{U_1} = -0.11374 * \mathbf{H1} + 0.01125 * \mathbf{H2} - 0.02976 * \mathbf{H3} + 0.00034 * \mathbf{H4} + 0.03171 * \mathbf{H5} + 0.00054 * \mathbf{H6}$$

– يعتبر عاملي الهجرة والوفاة الأشد ارتباطاً بالمستوى الصحي للسكان في سورية، حيث يمكن ترتيب المتغيرات الصحية من حيث شدة الارتباط بعاملي الهجرة والوفاة تنازلياً كما يلي: معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة بالألف ثم نسبة استخدام وسائل تنظيم الأسرة ثم معدل وفيات الأمهات لكل 100 ألف ولادة حية وأخيراً متوسط عدد النساء لكل قابلة قانونية.

التوصيات:

– العمل على إحداث تغيير في قيم مؤشرات التعليم وثيقة الارتباط بمكونات معدل النمو السكاني وخصوصاً بعامل الوفاة باتجاهات تؤدي بمحصلتها إلى إحداث تغيير مطلوب لمكونات معدل النمو السكاني في سورية.

– العمل على إحداث تغيير في قيم مؤشرات المستوى الصحي وثيقة الارتباط بمكونات النمو السكاني وخصوصاً الهجرة والوفاة باتجاهات تؤدي بمحصلتها إلى إحداث تغيير مطلوب لمكونات معدل النمو السكاني في سورية.

– التوسع في دراسة العوامل المؤثرة على معدل النمو السكاني ومكوناته والتعمق في فهمه وتوظيف نتائجه في تحقيق التغير المطلوب في معدل النمو السكاني.

المراجع:

[1] RENCHER, A. *Methods of Multivariate Analysis*. John Wiley & Sons, Inc New York & London, 2002, 361- 379.

[2] CARROLL, C. *Canonical correlation analysis: assessing links between multiplex networks.* Social Networks, 2006, 310-0316.

[3] العلواني، مصطفى. *خصوبة السكان ومحدداتها الوسيطية*. منشورات وزارة الثقافة في الجمهورية العربية السورية، سورية، 1994، 83–82.

[4] غانم، عدنان؛ مخول، مطانيوس. *آثار التغذية والصحة في الخصوبة*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 24، العدد الأول، 2008، 86 –71.

[5]. الامم المتحدة– شعبة السكان– الشؤون الاقتصادية والاجتماعية. *السكان والتعليم والتنمية التقرير الموجز*. الامم المتحدة، 2003.

[6] رئاسة مجلس الوزراء. *ديناميكية السكان والصحة الانجابية وتمكين المرأة والفقر والعوامل الاجتماعية والاقتصادية في محافظة طرطوس خلال الفترة 2004/1994*، سورية، 2007.

[7] الجاعوني، فريد. *اسلوب تحليل الانحدار الخطي المتعدد في دراسة أهم المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والديمغرافية المؤثرة في معدل الولادات الكلية (دراسة تطبيقية من واقع بيانات تقرير التنمية البشرية لعام 2006 ل177 دولة)*. مجلة جامعة دمشق، المجلد 24، العدد الثاني، 2008، 253–237.

[8] مثنى، عبد اللاه. الهجرة الداخلية وأثرها على تركيب السكان في الجمهورية اليمنية. مجلة للعلوم الادارية والاقتصادية، العدد الثاني، 2008، 86 –71.

[9] BAIRAGI, R; K.DATTA, A . *Demographic Transition in Bangladesh: What Happened in Twentieth Century and What Happen Next?*. Asia- Pacific Population Journal, Vol.16, NO.4 , 2001, 310-0316

[10] بركات، شروق. *نمذجة الخصوبة الزواجية في سورية باستخدام التحليل الاحصائي متعدد المتغيرات*. رسالة دكتوراه غير منشورة لجامعة تشرين، سورية، 2011.

[11] بركات، شروق. *نمذجة العلاقة بين الخصوبة والعوامل الاجتماعية في سورية باستخدام التحليل الاحصائي متعدد المتغيرات*. رسالة ماجستير غير منشورة لجامعة تشرين، سورية، 2008، 215–213.

[12] الاخرس، محمد صفوح. *ندوة السكان والقوى العاملة والتخطيط في الجمهورية العربية السورية*. منشورات وزارة الثقافة والارشاد القومي، سورية، 1978، 114–113.

[13] اباظة، أحمد. *بعض العوامل المؤثرة في معدلات الحياة*. مجلة العلوم الاجتماعية في الكويت، المجلد السادس عشر، العدد الثالث، 1988، 97– 114.

[14] غلاب، محمد السيد؛ عبد الكريم، محمد صبحي. *السكان ديموغرافيا وجغرافيا*. الطبعة السابعة، دار المعارف، مصر، 1986، 146 –143.