مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (40) العدد (1) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (40) No. (1) 2018

Studying the Relationship between the Health Level and Economic Variables in Syria During the Period (2000-2011)

Dr. Yomn Mnsour*

(Received 18 / 12 / 2017. Accepted 21 / 1 / 2018)

□ ABSTRACT □

The research aims to study the relationship between the health situation variables and a group of economic variables in Syria during the Period (2000-2011), as the research aims to create a mathematical model that illustrates the relationship between them using Canonical Analysis.

The most significant results as follows:

- There is a very strong and statistically significant correlation between health level variables and economic variables.
- The result of canonical analysis shows that national income per capita is the most influential variable in health-level variables, followed by total investments, and hence average per capita gross domestic product, and then the revised rate of activity.
- The result of canonical analysis shows that the average population per bed and crude mortality rate have a strong impact on economic variables.
- We have come to build a mathematical model that represents the relationship between health level variables and economic variables.

Key words: Health Level, Economic Variables, Canonical Analysis.

* **Associate Professor - The Statistics And Programming Department - Faculty Of Economics- Tishreen University- Lattakia- Syria.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (40) العدد (1) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (40) No. (1) 2018

دراسة العلاقة بين المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية في سورية خلال الفترة (2000-2011)

الدكتورة يمن منصور*

(تاريخ الإيداع 18 / 12 / 2017. قُبِل للنشر في 21 / 1 / 2018)

□ ملخّص □

هدف البحث إلى دراسة العلاقة بين متغيرات المستوى الصحي ومجموعة من المتغيرات الاقتصادية في سورية خلال الفترة (2000 – 2011)، كما هدف إلى إيجاد نموذج رياضي يوضح العلاقة بينهما باستخدام التحليل القانوني.

وتمثلت أهم نتائج البحث بالآتي:

- وجود علاقة ارتباطية قوية جداً وذات دلالة إحصائية بين متغيرات المستوى الصحي والمتغيرات الاقتصادية.
- تبين لنا نتيجة التحليل القانوني أن نصيب الفرد من الدخل القومي هو أكثر المتغيرات تأثيراً في متغيرات المستوى الصحي، يليه إجمالي الاستثمارات ، ومن ثم متوسط نصيب الفرد من الناتج الإجمالي المحلي، فمعدل النشاط المنقح.
- تبين لنا نتيجة التحليل القانوني أن لمتوسط عدد السكان لكل سرير ومعدل الوفيات الخام تأثيراً قوياً على المتغيرات الاقتصادية.
- توصلنا لبناء نموذج رياضي يمثل العلاقة بين متغيرات المستوى الصحي والمتغيرات الاقتصادية.

الكلمات المفتاحية: المتغيرات الصحية ، المتغيرات الاقتصادية ، التحليل القانوني.

* أستاذة مساعدة – قسم الإحصاء والبرمجة – كلية الاقتصاد – جامعة تشرين – اللاذقية– سورية.

مقدمة:

إن المستوى الاقتصادي السائد في أي مجتمع من المجتمعات يؤثر ويتأثر بدرجة معينة بالوضع الصحي العام في هذا المجتمع، فقد بينت الدراسات أن التحسن في المؤشرات الاقتصادية كارتفاع الدخل الفردي ، وانخفاض معدل البطالة .... يؤدي إلى تحسن الوضع الصحي نتيجة القدرة على توفير ظروف صحية أفضل من خلال زيادة الإنفاق الموجه نحو العناية بالصحة ، كما أن ارتفاع الدخل القومي على مستوى الدولة يؤدي إلى زيادة الإنفاق المخصص للاستثمار في البنية الصحية الأساسية ، وعندما يعاني الاقتصاد الوطني من حالة الركود الاقتصادي وما ينجم عنها من آثار سلبية كارتفاع معدل البطالة وانخفاض متوسط الدخل الفردي وغيره ، فإن ذلك يؤثر سلباً في المستوى الصحي للمجتمع، وعلى العكس من ذلك يؤثر المستوى الصحي تأثيراً مباشراً في إنتاجية الموارد البشرية في المجتمع ، وفي الإنتاجية العامة له ككل، وبالتالي في التنمية الاقتصادية والاجتماعية في هذا المجتمع.

الدراسات السابقة:

– دراسة خرابشة، 2000، محددات الوضع الصحي في الأردن. [1]

هدفت هذه الدراسة إلى قياس تأثير مجموعة من العوامل الاقتصادية والاجتماعية والديمغرافية والثقافية على الوضع الصحي في الأردن مقيساً بمعدلي وفيات الأطفال والوفيات الخام ونسبة انتشار الأمراض ، وتم استخدام التحليل المقطعي في الدراسة ، وعلى مستوى المحافظات الأردنية ، وتوصلت الدراسة إلى أن العوامل الاقتصادية والاجتماعية والديمغرافية والثقافية هي محددات أساسية للوضع الصحي في الأردن وتتفاوت في تأثيرها فيه.

– دراسة الدرويش، 2008، دراسة تحليلية لتأثير العوامل الاقتصادية والاجتماعية على المحددات المباشرة للوضع الصحي في الجمهورية العربية السورية. [2]

هدف هذا البحث إلى إلقاء الضوء على أهم عناصر الاستراتيجية الصحية المتبعة في سورية ، إضافة لدراسة تأثير مجموعة من العوامل الاقتصادية والاجتماعية على الوضع الصحي، وتوصلت الدراسة إلى أن العوامل (مستوى الدخل الفردي ، الدخل القومي، البطالة) كعوامل اقتصادية، والعوامل (مستوى التغذية، مستوى التعليم، الكثافة السكانية) كعوامل اجتماعية، تؤثر في الوضع الصحي في سوريا.

– دراسة باسلامة، 2014، تطور القطاع الصحي وأثره على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية.[3]

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح أثر القطاع الصحي على النمو الاقتصادي باستخدام الأسلوبين الوصفي والقياسي وتوصلت هذه الدراسة إلى أن القطاع الصحي يؤثر إيجاباً في النمو الاقتصادي.

– دراسة Brenner, H.M.,

Mortality and the National Economy , [4].

الوفيات والاقتصاد الوطني

تناول هذا البحث دراسة العلاقة بين الوضع الصحي (معبراً عنه باستخدام معدلات الوفيات) ومؤشرات التنمية الاقتصادية (معدل الدخل القومي الفردي ومعدل البطالة)، وتوصل إلى أن العوامل الاقتصادية من العوامل المؤثرة في الصحة العامة للسكان.

- دراسة Filmer, D., Pritchett, L., 1999
The impact of public spending on health: does money matter? [5]

أثر الإنفاق العام على الصحة: هل المال مهم ؟

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة تأثير الإنفاق العام على الصحة في البلدان النامية ، كما هدفت إلى دراسة تأثير بعض العوامل الاقتصادية والتعليمية والثقافية على وفيات الأطفال الرضع ، والأطفال دون الخامسة، وتوصلت إلى مجموعة من النتائج من أهمها: إن تأثير الإنفاق العام على الصحة هو صغير جداً ، كما أن الإنفاق على الصحة ليس من المؤثرات القوية على الوفاة.

ومن خلال الاطلاع على مضمون الدراسات السابقة تبين أن الدراسة الأولى قد تناولت تأثير مجموعة من العوامل المختلفة على الوضع الصحي معبراً عنه باستخدام معدلات الوفيات ونسبة انتشار الأمراض فقط ، وأن الدراسة الثانية قد تناولت دراسة تأثير مجموعة عوامل اقتصادية واجتماعية على الوضع الصحي ، والدراسة الثالثة درست تأثير الوضع الصحي كمتغير مستقل على النمو الاقتصادي كمتغير تابع ، بينما تطرقت الدراسة الرابعة إلى دراسة تأثير عاملين اقتصاديين (معدل الدخل القومي الفردي ومعدل البطالة) على الوضع الصحي معبراً عنه باستخدام معدلات الوفيات فقط ، وبحثت الدراسة الخامسة في تأثير عامل اقتصادي واحد (الإنفاق العام) على الصحة.

إن دراستنا تتشابه مع الدراسات السابقة من حيث تناولها لموضوع العلاقة بين الوضع الصحي والعوامل الاقتصادية بشكل عام ، لكن معظم هذه الدراسات تتناول هذه العلاقة باتجاه واحد ، وتقيس الوضع الصحي من خلال مؤشرين أو ثلاثة فقط ، كما تدرس تأثره بمجموعة محددة من العوامل المختلفة الاقتصادية والاجتماعية

(أيضاً عاملين أو ثلاثة عوامل فقط)، في حين أن دراستنا تأخذ في الحسبان عدداً أكبر من العوامل، وتتناول العلاقة المتبادلة بين مجموعة من المتغيرات الاقتصادية (6 متغيرات) ومجموعة من متغيرات الوضع الصحي (6 متغيرات) في سورية خلال الفترة (2000-2011) ، إضافة إلى أنها تختلف عنها من ناحية التحليل الإحصائي المستخدم.

مشكلة البحث:

مما لا شك فيه وجود علاقة ما بين المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية في سورية ، إلا أن هذه العلاقة غير محددة وغير واضحة المعالم ، ولا يوجد نموذجاً محدداً يوضح ويفسر هذه العلاقة بحيث يمكن الاعتماد عليه في التخطيط المستقبلي ، ولذلك ارتأينا دراسة هذه العلاقة وتوضيحها.

ويمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلين الآتيين:

-ما هي درجة العلاقة بين المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية في سورية ؟

-ما هو النموذج الرياضي الذي يوضح العلاقة بين المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية في سورية؟

أهمية البحث وأهدافه:

تتمثل أهداف البحث في:

- قياس العلاقة بين متغيرات الوضع الصحي والمتغيرات الاقتصادية في سورية خلال الفترة (2000-2011).
- إيجاد نموذج رياضي يوضح العلاقة بين المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية في سورية .

وتتمثل أهمية البحث في إيجاد نموذج رياضي يوضح العلاقة بين المتغيرات الصحية و والمتغيرات الاقتصادية، وذلك من شأنه أن يساعد في التخطيط المناسب لمجموعتي المتغيرات المذكورة ، وأن يقدم أساسيات يمكن الاعتماد عليها في رسم السياسات ووضع الاستراتيجيات الصحية والاقتصادية ، بما قد يساهم بشكل فعلي في تحسين كل من الوضعين الصحي والاقتصادي في سورية.

فرضيات البحث:

وتتمثل بالفرضيتين التاليتين:

-توجد علاقة تبادلية بين متغيرات المستوى الصحي والمتغيرات الاقتصادية.

-يمكن صياغة نموذج رياضي يعبر عن العلاقة بين المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية.

منهجية البحث:

تم الاعتماد في هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي من خلال الحصول على البيانات الخاصة بالمتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية في سورية ، ودراسة تطورها والوقوف على دلالتها خلال فترة الدراسة ، ومن ثم تمت دراسة العلاقة التبادلية بين هاتين المجموعتين من المتغيرات باستخدام التحليل القانوني وصولاً إلى إيجاد نموذج رياضي يعبر عن هذه العلاقة.

مكان وزمان البحث:

تم الاعتماد في الدراسة على بيانات سلسلة زمنية تمتد بين عامي 2000 و2011 لمجموعة من المتغيرات الصحية ومجموعة من المتغيرات الاقتصادية في الجمهورية العربية السورية.

الدراسة النظرية:

الواقع الصحي في سورية خلال الفترة (2000-2011):

عملت الدولة السورية على تحقيق الرعاية الطبية وتأمين الخدمات الصحية على اختلاف أنواعها (الوقائية والعلاجية والإنجابية) لمواطنيها، وذلك بغية رفع المستوى الصحي لهم ورفع مستوى وعيهم في مجال الوقاية من الأمراض ومعالجتها، وتجلى ذلك في زيادة أعداد الكوادر الطبية والمراكز الصحية والخدمات الصحية بمختلف أنواعها.

ويعرض الجدول الآتي رقم (1) مجموعة من المتغيرات التي توضح الواقع الصحي في سورية خلال الفترة (2000-2011):

الجدول رقم (1) المتغيرات الصحية في سورية خلال الفترة (2000-2011)

المتغير العام	متوسط عدد السكان لكل مركز صحي	متوسط عدد السكان لكل سرير	متوسط عدد السكان لكل طبيب صحة	معدل وفيات الأطفال الرضع بالألف *	معدل وفيات الأمهات لكل 100000 **	معدل الوفيات الخام بالألف ***
2000	17325	830	728	24.0	71.0	6.5
2001	16670	848	703	22.5	69.5	6
2002	16009	829	683	21.0	68.0	5.7
2003	15614	804	717	19.6	66.5	5.3
2004	15143	807	694	18.1	65.0	5

2005	14867	792	642	18.1	63.3	4.5
2006	14376	682	677	18.0	61.5	4
2007	14579	667	650	18.0	59.8	3.5
2008	14551	650	667	18.0	58.0	3
2009	14523	633	652	17.8	56.7	2.8
2010	14495	616	635	17.8	56.2	2.6
2011	14490	610	630	17.7	52.0	2.9

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى بيانات المكتب المركزي للإحصاء ، المجموعات الإحصائية من عام 2001 إلى عام 2011 ، بيانات وزارة الصحة لأعوام مختلفة.

*يمثل هذا المعدل عدد الأطفال المتوفين قبل بلوغهم السنة من العمر لكل ألف من المواليد الأحياء في السنة نفسها.

** يعبر هذا المعدل عن عدد وفيات الأمهات لكل مائة ألف ولادة حية.

*** يعبر عن عدد الوفيات لكل ألف من السكان في منتصف السنة.

يتضح لنا من البيانات الواردة في الجدول رقم(1) التحسن الواضح في المؤشرات الصحية التي تقيس الواقع الصحي خلال الفترة المدروسة حيث يتبين لنا انخفاض متوسط عدد السكان لكل خدمة صحية (مركز صحي ، سرير، طبيب صحة) عاماً بعد عام على الرغم من أنها لا تزال دون المستوى المطلوب ، ودون المعايير العالمية، وكان معدل الانخفاض (1.49- ، 2.41- ، 1.22-)% على التوالي خلال الفترة المدروسة.

كما نلاحظ من الجدول السابق الانخفاض الكبير في معدلات الوفيات (الأطفال الرضع، وفيات الأمهات، الخام)، وكان معدل الانخفاض (2.39- ، 2.43- ، 5.03-)% على التوالي خلال الفترة المدروسة، وهذا الانخفاض في معدلات وفيات الرضع وفي معدلات وفيات الأمهات يشير إلى الاهتمام الكبير الذي أولته الدولة للأمهات والأطفال، كما يشير إلى التطور الكبير في مستوى الخدمات الصحية العلاجية والوقائية والإنجابية المقدمة.

إذاً يمكن القول إن ما سبق يدل على التطور الواضح الذي حدث في المجال الصحي، والذي بدوره يعد مؤشراً على التطور الذي حدث في مختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية في سورية خلال الفترة المدروسة.

المؤشرات الاقتصادية في سورية:

سعت الدولة السورية إلى تحسين الوضع الاقتصادي وتجلى ذلك من خلال تحقيق الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي ، وتحقيق معدلات نمو اقتصادي جيدة، رفع معدلات النشاط الاقتصادي والاستثمار .....الخ ، ونعرض فيما يلي مجموعة من المؤشرات الاقتصادية خلال الفترة (2000-2011) في الجدول (2) الآتي:

الجدول رقم (2) المؤشرات الاقتصادية في سورية خلال الفترة (2000-2011)

المتغير العام	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ل.س	نصيب الفرد من الدخل القومي ل.س	إجمالي الاستثمارات مليون ل. س	نسبة موازنة الصحة من الموازنة العامة %	معدل النمو الاقتصادي % *	معدل النشاط الاقتصادي المنقح % **
2000	55430	50370	156092	1.34	5	53
2001	57066	52181	198160	1.29	5.1	53.3

2002	59226	54147	206569	1.14	5.9	48.1
2003	59995	55052	248766	1.51	1.1	45.6
2004	70693	65325	274500	3.7	5.7	46.5
2005	82459	75502	346737	2.1	4.5	46.7
2006	92237	85959	371519	1.2	5.1	46.5
2007	105406	99414	412136	1.16	6.5	44.1
2008	124621	117039	408725	1.17	4.3	43.6
2009	125252	117958	451605	1.15	5.9	42.7
2010	135398	126649	579911	1.25	6	43.4
2011	146374	128000	360617	1.4	2.3	44.5

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى بيانات المكتب المركزي للإحصاء ، المجموعات الإحصائية من عام 2001 إلى عام 2011 ، تقارير هيئة الاستثمار السورية للأعوام من 2007 إلى 2012.

* يمثل معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي.

**يمثل نسبة عدد المشتغلين إلى عدد السكان القادرين على العمل (15 –65) سنة.

يتضح لنا من الجدول (2) السابق التطور الواضح في المؤشرات الاقتصادية رغم أن معظمها أيضاً دون المستوى المطلوب ، حيث نلاحظ:

–الارتفاع المستمر في نصيب الفرد من كل الناتج المحلي الإجمالي ومن الدخل القومي، وبمتوسط معدل نمو بلغ 14.92% و14.01% على التوالي خلال الفترة المدروسة.

–التحسن الواضح في حجم الاستثمارات الإجمالية الموجهة لخدمة التنمية ، وبلغ معدل النمو 11.91% خلال الفترة المدروسة.

–التغيرات الطفيفة في نسبة موازنة الصحة من الموازنة العامة ، بلغت أعلى نسبة لها 3.7 % في عام 2004 ، وبلغ متوسط معدل النمو 0.41% خلال الفترة المدروسة.

–معدل النمو الاقتصادي الجيد بشكل عام مع انخفاضه الواضح في سنة 2011 .

–تذبذب قيمة معدل النشاط الاقتصادي المنقح على الرغم من الانخفاض الواضح في قيمته ، والذي يفسر بعدم قدرة الاقتصاد على استيعاب الأعداد المتزايدة التي تدخل سوق العمل ، وكان متوسط معدل النمو 1.5–% خلال الفترة المدروسة.

التحليل القانوني Canonical Analysis:

يهدف هذا التحليل إلى دراسة العلاقة بين مجموعة متحولات تابعة ومجموعة أخرى من المتحولات المستقلة، حيث يمكننا من تحديد قوة العلاقة وتفسير طبيعتها بين هاتين المجموعتين من المتحولات ، ويتطلب القيام بهذا التحليل توفر عدة شروط:

–وجود علاقة سببية واضحة بين مجموعتي المتحولات.

– أن تتوفر صفة العشوائية في متحولات كل من المجموعتين.

– أن تكون المتحولات ضمن كل مجموعة قابلة للتركيب الخطي فيما بينها.

فإذا فرضنا أن:

$$Y=\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ . \\ . \\ Y_q \end{bmatrix} \qquad X=\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ . \\ . \\ X_p \end{bmatrix}$$

حيث p هو عدد المتحولات في X ، q هو عدد المتحولات في Y . فإنه لدراسة العلاقة بين هاتين المجموعتين من المتحولات نتبع الخطوات الآتية:

1- دراسة الارتباط بين المتغيرات موضع الدراسة: عن طريق حساب معاملات الارتباط الخطية لكل متحولين ضمن المجموعة X وضمن المجموعة Y و بينهما ، وتكون مصفوفة الارتباط لمجموع المتغيرات من الشكل:

$$R=\begin{pmatrix} R_{YY} & R_{YX} \\ R_{XY} & R_{XX} \end{pmatrix} \qquad (1)$$

2– إيجاد معاملات الارتباط القانونية:

يمكن كتابة المتغيرات X التي ترتبط مع بعضها في تركيباً خطياً من الشكل:

$$U=a_1X_1+a_2X_2+\cdots+a_pX_p=A'X \qquad (2)$$

(حيث A' منقول الشعاع الممثل للأمثال a_i)، ويطلق عليه المركب القانوني لمجموعة المتحولات X .

و المتغيرات Y التي ترتبط مع بعضها في تركيباً خطياً كالتالي:

$$V=b_1Y_1+b_2Y_2+\cdots+b_qY_q=B'Y \qquad (3)$$

(حيث B' منقول الشعاع الممثل للأمثال b_j)، ويطلق عليه المركب القانوني لمجموعة المتحولات Y.

ويتم تحديد هذين التركيبين من خلال إيجاد قيم a_i و b_j ، بحيث يكون معامل الارتباط بين المركبين القانونيين أكبر ما يمكن ، وهو الذي نسميه معامل الارتباط القانوني ونرمز له ب r ، ومربعه r^2 عبارة عن أكبر جذر مميز للمصفوفة $\left|R_{YY}^{-1}R_{YX}R_{XX}^{-1}R_{XY}\right|$.

وبكلام آخر تحسب الجذور المميزة ..... r^2_2 , r^2_1 عن طريق حل المعادلة الآتية :

$$\left|R_{YY}^{-1}R_{YX}R_{XX}^{-1}R_{XY}-r^2I\right|=0 \qquad (4)$$

ونحصل على معاملات الارتباط القانوني بالجذر المربع لهذه الجذور[6].

3-إجراء اختبارات الثقة لمعاملات الارتباط القانوني[7] : لمعرفة أي من معاملات الارتباط ذات معنوية إحصائية عند مستوى دلالة معين نجري اختبارات الثقة لهذه المعاملات باستخدام:

-اختبار Wilk's-lambda : ويحسب من العلاقة :

$$\Lambda_1 = \prod_{k=1}^{s}(1-r_k^2) \qquad (5)$$

وهو يخضع للتوزيع F ، وتؤخذ القيمة الحرجة لهذا الاختبار λ_α من جدول F المقابلة لدرجتي حرية $(pq, n-1-q)$ ، حيث n عدد المشاهدات لكل متغير ، فإذا كانت $\Lambda_1 < \lambda_\alpha$ ، أو

(مستوى الدلالة $P \le \alpha$ احتمال الدلالة) نرفض فرضية العدم ونقر بوجود علاقة دالة إحصائياً بين مجموعتي المتغيرات المدروسة ، ويعد هذا الاختبار هو الأشمل.

- اختبار Hotelling-lawley trace : ويحسب من العلاقة

$$U_s = \sum_{k=1}^{s}(\frac{r_k^2}{1-r_k^2}) \qquad (6)$$

وهذه القيمة تقارن مع القيمة الحرجة

$$U_\alpha = U_s \frac{n-q-1}{q} \qquad (7)$$

فإذا كانت $U_s > U_\alpha$ أو ($P \le \alpha$) نرفض فرضية العدم.

- اختبار Pillia's trace : ويحسب من العلاقة:

$$V_s = \sum_{k=1}^{s} r_k^2 \qquad (8)$$

ومن ثم نحسب قيمة اختبار F من العلاقة الآتية: $F = \dfrac{(2N+S+1)V_s}{(2m+S+1)(S-V_s)}$

حيث: $S = \min(q, p)$ ، $m = \frac{1}{2}(|q-p|-1)$ ، $m = \frac{1}{2}(2-p-q-2)$.

و قيمة F الجدولية تكون $F_{S(2m+S+1),S(N+S+1)}$ ،فإذا كانت $F \ge F_\alpha$ أو ($P \le \alpha$) نرفض فرضية العدم.

ونشير إلى وجود اختبارات أخرى لاختبار معنوية معاملات الارتباط القانوني كاختبار Partlett's واختبار F

إن التحليل الإحصائي يقتصر فقط على معاملات الارتباط المعنوية ، وعادة ما تكون هذه المعاملات هي الأولى في جدول الاختبار ، ويكون أولها هو أهمها ومن ثم الثاني فالثالث ... ، حيث أن قيمة هذا المعامل تعبر عن مصداقية ذلك الارتباط [7].

4- حساب المعاملات المعيارية لزوج التراكيب الخطية [8]:

يمكن الحصول على قيم a_i بحل المعادلة الآتية:

$$\left|R_{YX}R_{XX}^{-1}R_{XY} - r^2 R_{YY}\right|A' = 0 \qquad (9)$$

كما نحصل على قيم b_j بحل المعادلة:

$$B = (\frac{1}{r^2})R_{YX}R_{XX}^{-1} \qquad (10)$$

5- دراسة الارتباط بين كل من المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة والتراكيب الخطية الممثلة لها:

حيث نقوم بحساب معاملات الارتباط الزوجية من خلال علاقة بيرسون بين كل مجموعة من المتغيرات مع كل من المركبات القانونية الخاصة بها بعد حساب القيم النظرية لهذه المركبات، كما نقوم بحساب معاملات الارتباط الزوجية بين متحولات كل مجموعة مع كل من المركبات القانونية في الطرف الآخر ويتم ذلك من العلاقة:

$$r^{*}_{ik} = r_k \cdot r_{ik} \qquad (12) \qquad \text{و} \qquad r^{**}_{jk} = r_k \cdot r_{jk} \qquad (11)$$

والتي تعبر عن حجم تأثير كل من المتغيرات على المركبات القانونية المقابلة لها.

6-تقييم كفاءة التراكيب الخطية[9]:

نقوم بدراسة كفاءة المركبات في الأزواج (U_k, V_k) من خلال دراسة التباين المفسر بواسطة التراكيب الخطية في كل مجموعة من المتغيرات ، وذلك باستخدام العلاقة:

$$Ad(U_k) = \frac{\sum_{i=1}^{p} r_{ik}^2}{p} \qquad (13)$$

$$Ad(V_k) = \frac{\sum_{j=1}^{q} r_{jk}^2}{q} \qquad (14)$$

كما نقوم بحساب نسبة التباين المفسر في كل مجموعة X أو Y حسب المركبات القانونية المقابلة لها:

$$\mathrm{Re}\,d(U_k) = Ad(U_k) \cdot r_k^2 \qquad (15)$$

$$\mathrm{Re}\,d(V_k) = Ad(V_k) \cdot r_k^2 \qquad (16)$$

النتائج والمناقشة:

لدراسة العلاقة بين متغيرات المستوى الصحي والمتغيرات الاقتصادية قمنا باستخدام التحليل القانوني من أجل القيام بهذه الدراسة كونه من أهم الآليات الإحصائية التي تسمح لنا بتحليل العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات.

يبين الجدول رقم (3) الآتي ترميز المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية:

الجدول رقم (3) ترميز المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية

متغيرات المستوى الصحي	الرمز	المتغيرات الاقتصادية	الرمز
متوسط عدد السكان لكل مركز صحي	Y_1	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي	X_1
متوسط عدد السكان لكل سرير	Y_2	نصيب الفرد من الدخل القومي	X_2
متوسط عدد السكان لكل طبيب صحة	Y_3	إجمالي الاستثمارات	X_3
معدل وفيات الأطفال الرضع	Y_4	نسبة موازنة الصحة من الموازنة العامة	X_4
معدل وفيات الأمهات	Y_5	معدل النمو الاقتصادي	X_5
معدل الوفيات الخام	Y_6	معدل النشاط الاقتصادي المنقح	X_6

المصدر: إعداد الباحثة.

أولاً: دراسة الارتباط بين متغيرات المستوى الصحي والمتغيرات الاقتصادية:

قمنا بإيجاد مصفوفة معاملات الارتباط الخطية بين المتغيرات الصحية ، ومن ثم بين المتغيرات الاقتصادية ، وبين المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية ، وتبين الجداول (4) و (5) و (6) النتائج التي حصلنا عليها:

الجدول رقم (4) مصفوفة معاملات ارتباط متغيرات المستوى الصحي في سورية خلال الفترة (2000-2011)

Correlations

		Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6
Y_1	Pearson Correlation	1	.817**	.805**	.982**	.867**	.906**
	Sig. (2-tailed)		.001	.002	.000	.000	.000
	N	12	12	12	12	12	12
Y_2	Pearson Correlation	.817**	1	.774**	.732**	.954**	.963**
	Sig. (2-tailed)	.001		.003	.007	.000	.000
	N	12	12	12	12	12	12
Y_3	Pearson Correlation	.805**	.774**	1	.766**	.864**	.853**
	Sig. (2-tailed)	.002	.003		.004	.000	.000
	N	12	12	12	12	12	12
Y_4	Pearson Correlation	.982**	.732**	.766**	1	.821**	.854**
	Sig. (2-tailed)	.000	.007	.004		.001	.000
	N	12	12	12	12	12	12
Y_5	Pearson Correlation	.867**	.954**	.864**	.821**	1	.969**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001		.000
	N	12	12	12	12	12	12
Y_6	Pearson Correlation	.906**	.963**	.853**	.854**	.969**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	12	12	12	12	12	12

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى بيانات الجدول رقم (1).

يتضح لنا من الجدول رقم (4) السابق وجود علاقات ارتباطية طردية قوية بين مختلف المتغيرات الصحية المدروسة ، وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 5% .

الجدول رقم (5) مصفوفة معاملات ارتباط المتغيرات الاقتصادية في سورية خلال الفترة (2000-2011)

		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
X_1	Pearson Correlation	1	.997**	.858**	-.265-	.013	-.774-**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.405	.968	.003
	N	12	12	12	12	12	12
X_2	Pearson Correlation	.997**	1	.887**	-.273-	.061	-.792-**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.390	.852	.002
	N	12	12	12	12	12	12
X_3	Pearson Correlation	.858**	.887**	1	-.192-	.235	-.822-**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.551	.462	.001
	N	12	12	12	12	12	12
X_4	Pearson Correlation	-.265-	-.273-	-.192-	1	.027	.041
	Sig. (2-tailed)	.405	.390	.551		.935	.900
	N	12	12	12	12	12	12
X_5	Pearson Correlation	.013	.061	.235	.027	1	.046
	Sig. (2-tailed)	.968	.852	.462	.935		.886
	N	12	12	12	12	12	12
X_6	Pearson Correlation	-.774-**	-.792-**	-.822-**	.041	.046	1
	Sig. (2-tailed)	.003	.002	.001	.900	.886	
	N	12	12	12	12	12	12

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى بيانات الجدول رقم (2).

نلاحظ من الجدول السابق أن العلاقات الارتباطية قوية (بعضها طردي وبعضها الآخر عكسي) ودالة إحصائياً بين بعض المتغيرات الاقتصادية عند مستوى دلالة 5% ، في حين أنها ضعيفة وغير دالة بين البعض الآخر من هذه المتغيرات.

الجدول رقم (6) مصفوفة معاملات ارتباط المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية في سورية خلال الفترة (2000-2011)

		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
Y_1	Pearson Correlation	-.791-**	-.804-**	-.845-**	-.014-	-.030-	.909**
	Sig. (2-tailed)	.002	.002	.001	.965	.926	.000
	N	12	12	12	12	12	12
Y_2	Pearson Correlation	-.968-**	-.975-**	-.877-**	.351	-.050-	.799**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.263	.877	.002
	N	12	12	12	12	12	12
Y_3	Pearson Correlation	-.843-**	-.838-**	-.810-**	.149	-.174-	.709**
	Sig. (2-tailed)	.001	.001	.001	.645	.588	.010

	N	12	12	12	12	12	12
Y_4	Pearson Correlation	-.727-**	-.738-**	-.795-**	-.177-	.014	.913**
	Sig. (2-tailed)	.007	.006	.002	.583	.966	.000
	N	12	12	12	12	12	12
Y_5	Pearson Correlation	-.980-**	-.972-**	-.843-**	.181	.064	.836**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.573	.843	.001
	N	12	12	12	12	12	12
Y_6	Pearson Correlation	-.962-**	-.975-**	-.933-**	.211	-.067-	.886**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.511	.835	.000
	N	12	12	12	12	12	12

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى بيانات الجدولين (1) و(2) .

إن مصفوفة الارتباط السابقة هي بمثابة تحليل مبدئي للعلاقة الموجودة بين متغيرات المستوى الصحي و المتغيرات الاقتصادية ، وبدراسة هذه المصفوفة يتبين لنا وجود علاقات ارتباطية متفاوتة من المقبولة إلى القوية جداً ولكنها عكسية بأغلبها بين معظم المتغيرات ، ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة 5% ، إلا أن هذه العلاقة بين كل من متغيري نسبة موازنة الصحة من الموازنة العامة ومعدل النمو الاقتصادي وكل من المتغيرات الصحية ضعيفة جداً وغير معنوية إحصائياً.

ثانياً– إيجاد معاملات الارتباط القانونية :

بإجراء الحسابات الرياضية اللازمة اتضح لنا وجود ستة أزواج من التراكيب الخطية تمثل العلاقة المدروسة بين المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية ، وهذا ما يعني وجود ستة معاملات ارتباط قانوني بين المركبات القانونية الممثلة لمؤشرات الصحة ، والمركبات القانونية الممثلة للمؤشرات الاقتصادية ، وهي مبينة في الجدول رقم (7) الآتي:

الجدول رقم (7) معاملات الارتباط القانوني Canonical Correlations

r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6
0.998	0.997	0.991	0.889	0.362	0.103

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى بيانات الجدولين رقم (1) و(2).

نلاحظ من الجدول السابق الانخفاض التدريجي في قيمة معامل الارتباط ، وأن قيمة معامل الارتباط الأول (0.998) هي الأكبر ، تليه قيمة معامل الارتباط الثاني (0.997) ،وقيمته تساوي تقريباً قيمة المعامل الأول ، وهذا يعني أن الارتباط قوي جداً بين متغيرات المستوى الصحي والمتغيرات الاقتصادية ، ولمعرفة فيما إذا كانت قيم هذه المعاملات دالة إحصائياً، نقوم بإجراء اختبارات الدلالة الإحصائية.

ثالثاً– اختبارات الدلالة الإحصائية لمعاملات الارتباط القانونية:

يعرض الجدول رقم (8) الآتي اختبار الثقة لمعاملات الارتباط القانونية الستة التي حصلنا عليها باستخدام اختبار Wilks' Lambda :

الجدول رقم (8) اختبار معنوية معاملات الارتباط القانونية

	Correlation	Wilks Statistic	Sig.
1	.998	.000	.000
2	.997	.000	.047
3	.991	.003	.133
4	.889	.180	.601
5	.362	.860	.954
6	.103	.989	.826

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى بيانات الجدول رقم (7) .

يتبين لنا من النتائج الواردة في الجدول رقم (8) أعلاه ، أن قيمة كلاً من معاملي الارتباط القانوني الأول والثاني بين المركبات القانونية الممثلة للمستوى الصحي والمركبات القانونية الممثلة للعوامل الاقتصادية دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 5% ، بينما قيمة كل من معاملات الارتباط الأربعة الأخيرة غير دالة إحصائياً ، لذلك نقوم باستبعادها ، وعلى اعتبار أن معامل الارتباط القانوني الأول هو الأهم قمنا (وبهدف زيادة التأكد والدقة من وجود العلاقة المعنوية بين المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية) باختبار دلالته أيضاً باستخدام مؤشري Pillai's و Hotelling's ، وفيما يلي النتائج التي حصلنا عليها:

الجدول رقم (9) اختبارات الثقة لمعامل الارتباط القانوني الأولMultivriate Tests of Significance

		Value	Sig.
	Pillai's Trace	3.904	.005
	Hotelling's Trace	474.401	.000
	Wilks' Lambda	0.000	.000

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى بيانات الجدول رقم (7).

يتضح من الجدول رقم (9) أن الاختبارات الثلاثة Pillai's و Hotelling's و Wilks' Lambda ، تثبت أن قيمة معامل الارتباط القانوني الأول دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 5% ، وبالتالي وبناءً على النتائج السابقة والواردة في الجدولين رقم (8) و(9) نقول أن العلاقة الارتباطية قوية جداً بين متغيرات المستوى الصحي والمتغيرات الاقتصادية ، كون قيمة معامل الارتباط تساوي 0.998 ، وهي ذات دلالة إحصائية ، وأن التمثيل الأفضل لهذه العلاقة يكون من خلال تركيبين خطيين اثنين (الأول والثاني).

رابعاً- حساب المعاملات المعيارية لزوج التركيب الخطية:

قمنا بحساب المعاملات المعيارية للتركيبين الخطيين الممثلين للمتغيرات الصحية باستخدام المعادلة (10) ، والنتائج يبينها الجدول رقم (10):

الجدول (10) المعاملات المعيارية للتركيبين الخطيين الممثلين للمتغيرات الصحية

Variable	V_1	V_2
Y_1	.359	-2.443-
Y_2	.175	.772
Y_3	.078	-.198-

Y_4	-.874-	2.991
Y_5	-.957-	-3.668-
Y_6	2.031	2.632

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى بيانات الجدول رقم (1) .

نلاحظ من الجدول رقم (10) أعلاه أنه عندما يتغير متوسط عدد السكان لكل مركز صحي بمقدار واحد يزداد التركيب القانوني الأول الممثل للمتغيرات الصحية بمقدار 0.359 ، بينما ينخفض التركيب القانوني الثاني الممثل لهذه المتغيرات بمقدار 2.443 ، وعندما يزداد متوسط عدد السكان لكل سرير بمقدار واحد يزداد المتغير القانوني الأول بمقدار 0.175 ، ويزداد المتغير القانوني الثاني بمقدار 0.772 ، وهكذا .... الخ.

ومن الجدول السابق رقم (10) يمكن أن نكتب التركيبين الخطيين الممثلين لمتغيرات المستوى الصحي:

$$V_1 = 0.359 \cdot Y_1 + 0.175 \cdot Y_2 + 0.078 \cdot Y_3 - 0.874 \cdot Y_4 - 0.957 \cdot Y_5 + 2.031 \cdot Y_6$$

$$V_2 = -2.443 \cdot Y_1 + 0.772 \cdot Y_2 - 0.198 \cdot Y_3 + 2.991 \cdot Y_4 - 3.668 \cdot Y_5 + 2.632 \cdot Y_6$$

كما قمنا بحساب المعاملات المعيارية للتركيبين الخطيين الممثلين للمتغيرات الاقتصادية باستخدام المعادلة (9)، والنتائج يبينها الجدول رقم (11):

الجدول (11) المعاملات المعيارية للتركيبين الخطيين الممثلين للمتغيرات الاقتصادية

Variable	U_1	U_2
X_1	3.341	10.788
X_2	-4.194-	-10.258-
X_3	-.123-	-.269-
X_4	.197	-.376-
X_5	-.004-	.239
X_6	-.128-	.253

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (2) .

نلاحظ من الجدول رقم (11) أنه عندما يزداد نصيب الفرد من الناتج الإجمالي المحلي بمقدار واحد يزداد التركيب القانوني الأول الممثل للمتغيرات الاقتصادية بمقدار 3.341 ، بينما يزداد التركيب القانوني الثاني الممثل لهذه المتغيرات بمقدار 10.788 ، وعندما يزداد نصيب الفرد من الدخل القومي بمقدار واحد ينخفض التركيب القانوني الأول بمقدار 4.194 ، وينخفض التركيب القانوني الثاني بمقدار 10.258 ، وهكذا .... الخ.

وبالتالي وفقاً للبيانات الواردة في الجدول رقم (11) يمكن أن نكتب التركيبين الخطيين الممثلين للمتغيرات الاقتصادية:

$$U_1 = 3.341 \cdot X_1 - 4.194 \cdot X_2 - 0.123 \cdot X_3 + 0.197 \cdot X_4 - 0.004 \cdot X_5 - 0.128 \cdot X_6$$

$$U_2 = 10.788 \cdot X_1 - 10.258 \cdot X_2 - 0.269 \cdot X_3 - 0..376 \cdot X_4 + 0.239 \cdot X_5 + 0.253 \cdot X_6$$

خامساً– دراسة الارتباط بين كل من المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة والتراكيب الخطية الممثلة لها:

- معاملات الارتباط بين المتغيرات الصحية والمتغيرات القانونية الممثلة لها: والنتائج يبينها الجدول رقم (12) الآتي:

الجدول رقم (12) معاملات الارتباط بين المتغيرات الصحية والمتغيرات القانونية الممثلة لها

Variable	V_1	V_2
Y_1	.716	.170
Y_2	.930	-.151-
Y_3	.737	-.200-
Y_4	.613	.242
Y_5	.837	-.214-
Y_6	.916	-.006-

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى بيانات الجدول رقم (1).

يتضح من الجدول رقم (12) أن المتغير القانوني الأول الممثل للمتغيرات الصحية (التركيب الخطي الأول) يرتبط مع جميع المتغيرات الصحية بمعاملات ارتباط أكبر من 0.5 ، بينما نلاحظ أن قيمة جميع معاملات ارتباط المتغير القانوني الثاني مع هذه المتغيرات يقل عن 0.5 ، وبالتالي نقوم بإهماله ، وعليه نقبل تركيباً خطياً واحداً لنحصل على التمثيل الأفضل للمتغيرات الصحية. ونلاحظ من الجدول رقم (12) أعلاه أن التركيب الخطي الأول يرتبط مع جميع متغيرات المستوى الصحي بمعاملات ارتباط موجبة ، وذلك دليل العلاقة الطردية . كما يتبين لنا من الجدول السابق أهمية متوسط عدد السكان لكل سرير ومن ثم معدل الوفيات الخام يليه معدل وفيات الأمهات فمعدل وفيات الأطفال الرضع .....الخ .

- معاملات الارتباط بين المتغيرات الاقتصادية والمتغيرات القانونية الممثلة لها : وكانت النتائج كما يبينها الجدول رقم (13) الآتي:

الجدول رقم (13) معاملات الارتباط بين المتغيرات الاقتصادية والمتغيرات القانونية الممثلة لها

Variable	U_1	U_2
X_1	-.899-	.240
X_2	-.927-	.173
X_3	-.912-	-.193-
X_4	.500	-.363-
X_5	-.244-	-.303-
X_6	.720	.250

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى بيانات الجدول رقم (2) .

يتضح لنا من الجدول رقم (13) أعلاه أن المتغير القانوني الأول الممثل للمتغيرات الاقتصادية يرتبط مع معظم المتغيرات الاقتصادية بمعاملات ارتباط أكبر من 0.5 (وهي المتغيرات: متوسط نصيب الفرد من الدخل القومي، إجمالي الاستثمارات، متوسط نصيب الفرد من الناتج الإجمالي المحلي ، معدل النشاط الاقتصادي المنقح) بينما قيمة معامل ارتباط معدل النمو الاقتصادي مع المتغير القانوني أقل من 0.5 ، كما نلاحظ أن قيمة جميع معاملات ارتباط المتغير القانوني الثاني مع هذه المتغيرات يقل عن 0.5 ، وبالتالي أيضاً نقوم بإهماله، ونكتفي بالتركيب الخطي الأول لنحصل على التمثيل الأفضل للمتغيرات الاقتصادية.

كما نلاحظ من الجدول أعلاه أن متوسط نصيب الفرد من الدخل القومي هو أكثر المتغيرات أهمية في التركيب الخطي الأول يليه إجمالي الاستثمارات من حيث الأهمية ، ومن ثم متوسط نصيب الفرد الناتج الإجمالي المحلي ، .....الخ.

- معاملات الارتباط بين المتغيرات الصحية والمتغيرات القانونية الممثلة للمتغيرات الاقتصادية : باستخدام المعادلة (12) نحصل على النتائج الواردة في الجدول رقم (14):

الجدول رقم (14) معاملات الارتباط بين المتغيرات الصحية والمتغيرات القانونية الممثلة للمتغيرات الاقتصادية

Variable	U_1	U_2
Y_1	.714	.169
Y_2	.928	-.151-
Y_3	.735	-.199-
Y_4	.612	.241
Y_5	.835	-.213-
Y_6	.914	-.006-

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى الجدول (12) .

يتضح لنا من الجدول رقم (14) أعلاه أن ارتباط المتغير القانوني الأول الممثل للمتغيرات الاقتصادية مع معظم المتغيرات الصحية قوياً، حيث يتبين أن أقوى ارتباط هو بين متوسط عدد السكان لكل سرير و U_1 ، يليه معدل الوفيات الخام ، ومن ثم معدل وفيات الأمهات ، متوسط عدد السكان لكل طبيب صحة ، متوسط عدد السكان لكل مركز صحي، وأخيراً معدل وفيات الأطفال الرضع ، بينما نلاحظ أن قيمة جميع معاملات ارتباط المتغير القانوني الثاني مع هذه المتغيرات ضعيفاً جداً.

- معاملات الارتباط بين المتغيرات الاقتصادية والمتغيرات القانونية الممثلة للمتغيرات الصحية: باستخدام العلاقة (11) نحصل النتائج الواردة في الجدول رقم (15) الآتي:

الجدول رقم (15) معاملات الارتباط بين المتغيرات الاقتصادية والمتغيرات القانونية الممثلة للمتغيرات الصحية

Variable	V_1	V_2
X_1	-.897-	.239
X_2	-.925-	.172
X_3	-.910-	-.192-
X_4	.499	-.362-
X_5	-.243-	-.302-
X_6	.718	.249

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى بيانات الجدول (13).

يتضح لنا من الجدول رقم (15) أعلاه أن ارتباط المتغير القانوني الأول الممثل للمتغيرات الصحية مع معظم المتغيرات الاقتصادية قوياً ، حيث يتبين أن أقوى ارتباط هو بين نصيب الفرد من الدخل القومي و V_1 يليه إجمالي الاستثمار... ، بينما نلاحظ أن قيمة جميع معاملات ارتباط المتغير القانوني الثاني مع هذه المتغيرات ضعيفاً جداً.

وبالتالي وبناءً على دراسة معاملات الارتباط بين كل من المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة والتراكيب الخطية الممثلة لها، يمكن القول أنه يوجد زوج وحيد من التراكيب الخطية يمثل العلاقة بين المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية أفضل تمثيل، ويمكن كتابته كالآتي:

$$V_1 = 0.359 \cdot Y_1 + 0.175 \cdot Y_2 + 0.078 \cdot Y_3 - 0.874 \cdot Y_4 - 0.957 \cdot Y_5 + 2.031 \cdot Y_6$$

$$U_1 = 3.341 \cdot X_1 - 4.194 \cdot X_2 - 0.123 \cdot X_3 + 0.197 \cdot X_4 - 0.004 \cdot X_5 - 0.128 \cdot X_6$$

سادساً– دراسة التباين المفسر بواسطة التراكيب الخطية في كل مجموعة من المتغيرات:

قمنا بحساب نسب التباين في متغيرات المستوى الصحي والمتغيرات الاقتصادية المفسرة بواسطة التراكيب القانونية باستخدام العلاقات (13) ، (14) ، (15) ، (16) فحصلنا على النتائج التي تظهر في الجدول رقم (16) الآتي:

الجدول (16) نسب التباين في متغيرات المستوى الصحي والمتغيرات الاقتصادية المفسرة بالتراكيب الخطية

المتغير القانوني	نسبة التباين الذي يفسره V_k في متغيرات المستوى الصحي	نسبة التباين الذي يفسره U_k في المتغيرات الاقتصادية	نسبة التباين الذي يفسره U_k في المتغيرات الصحية	نسبة التباين الذي يفسره V_k في المتغيرات الاقتصادية
1	.639	.551	.636	.548
2	.033	.068	.032	.067
3	.235	.193	.231	.190
4	.036	.067	.029	.053
5	.037	.086	.005	.011
6	.02	.035	.000	.000

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى بيانات الجدولين رقم (1) و (2).

يظهر الجدول رقم (16) السابق أن المتغير القانوني الأول الممثل للمتغيرات الصحية يفسر 63.9% من مجموع تباينات متغيرات المستوى الصحي، وهي نسبة جيدة ، كما يظهر الجدول أن المتغير القانوني الأول الممثل للمتغيرات الاقتصادية يفسر 55.1% من تباين المتغيرات الاقتصادية ، وهي نسبة لا بأس بها . وبالتالي يمكن القول أن كفاءة V_1 أفضل من كفاءة U_1 وأن كفاءة الزوج U_1 و V_1 هي الأفضل.

كما يتبين لنا من الجدول السابق أن المتغير القانوني الممثل للمتغيرات الاقتصادية يفسر63.6% من تباين المتغيرات الصحية ، وأن المتغير القانوني الممثل للمتغيرات الصحية يفسر 54.8% من تباين المتغيرات الاقتصادية وهي نسب معقولة.

إذاً وبناءً على الدراسة السابقة أعلاه (اختبارات المعنوية ، حجم الارتباط ، الكفاءة) نقول أن زوج التراكيب الخطية الأولى (U_1,V_1) هو التمثيل الأفضل للعلاقة بين متغيرات المستوى الصحي والمتغيرات الاقتصادية، وبالتالي يكون النموذج الرياضي الممثل للعلاقة بين هاتين المجموعتين من المتغيرات على الشكل الآتي:

$$V_1 = 0.359 \cdot Y_1 + 0.175 \cdot Y_2 + 0.078 \cdot Y_3 - 0.874 \cdot Y_4 - 0.957 \cdot Y_5 + 2.031 \cdot Y_6$$
$$U_1 = 3.341 \cdot X_1 - 4.194 \cdot X_2 - 0.123 \cdot X_3 + 0.197 \cdot X_4 - 0.004 \cdot X_5 - 0.128 \cdot X_6$$

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- تطورت المؤشرات الصحية في سورية بشكل واضح خلال الفترة المدروسة وبدا ذلك جلياً من خلال انخفاض معدلات الوفيات (الأطفال الرضع ، الأمهات ، الخام) وانخفاض متوسط عدد السكان لكل خدمة صحية.

2- توجد علاقات ارتباطية متفاوتة من المقبولة إلى القوية جداً وذات دلالة إحصائية بين معظم المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية ، وكانت العلاقة بين كل من مؤشري نسبة موازنة الصحة من الموازنة العامة وكل من المؤشرات الصحية ضعيفة جداً وغير معنوية إحصائياً.

3- تمكنا من تمثيل مجموعة متغيرات المستوى الصحي بمتغير قانوني V_1 فسر 63.9% من تباين هذه المتغيرات ، ومجموعة المتغيرات الاقتصادية بمتغير قانوني U_1 فسر 55.1% من تباين هذه المتغيرات، وكانت العلاقة الارتباطية بين مجموعتي المتغيرات قوية جداً وذات دلالة إحصائية .

4- تبين نتيجة التحليل القانوني أن متوسط عدد السكان لكل سرير هو أكثر المتغيرات أهمية في التركيب الخطي الأول الممثل للمتغيرات الصحية ، ومن ثم معدل الوفيات الخام يليه معدل وفيات الأمهات فمتوسط عدد السكان لكل طبيب صحة، متوسط عدد السكان لكل مركز صحي ، معدل وفيات الأطفال الرضع.

5- تبين نتيجة التحليل القانوني أن متوسط نصيب الفرد من الدخل القومي هو أكثر المتغيرات أهمية في التركيب الخطي الأول يليه إجمالي الاستثمارات من حيث الأهمية، ومن ثم متوسط نصيب الفرد الناتج الإجمالي المحلي.

6- تبين لنا نتيجة التحليل القانوني أن لمتوسط عدد السكان لكل سرير ومعدل الوفيات الخام تأثيراً قوياً على المتغيرات الاقتصادية.

7- تبين لنا نتيجة التحليل القانوني أن نصيب الفرد من الدخل القومي هو أكثر المتغيرات الاقتصادية تأثيراً في متغيرات المستوى الصحي، يليه إجمالي الاستثمارات، ومن ثم متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، فمعدل النشاط المنقح.

8- توصلنا إلى تمثيل العلاقة بين متغيرات المستوى الصحي والمتغيرات الاقتصادية بالنموذج الرياضي الآتي:

$$V_1 = 0.359 \cdot Y_1 + 0.175 \cdot Y_2 + 0.078 \cdot Y_3 - 0.874 \cdot Y_4 - 0.957 \cdot Y_5 + 2.031 \cdot Y_6$$

$$U_1 = 3.341 \cdot X_1 - 4.194 \cdot X_2 - 0.123 \cdot X_3 + 0.197 \cdot X_4 - 0.004 \cdot X_5 - 0.128 \cdot X_6$$

التوصيات:

بناءً على النتائج التي توصلنا إليها نقترح الآتي:

1- متابعة العمل على خفض معدلات الوفيات، وزيادة الخدمات الصحية المقدمة للارتقاء أكثر بالوضع الصحي في سورية .

2- العمل على تحسين واقع المؤشرات الاقتصادية لما لها من تأثير على مختلف الأوضاع السائدة في سورية.

3- ضرورة العمل على إيجاد آلية تعمل على إيجاد التكامل بين المؤشرات الصحية والمؤشرات الاقتصادية.

4- التوسع في دراسة العلاقة بين مؤشرات المستوى الاقتصادي ومؤشرات المستوى الصحي لتشمل عدداً أكبر من المؤشرات، ليتم بناء نموذجاً رياضياً أعم وأشمل يوضح ويفسر العلاقة المتبادلة بين هاتين المجموعتين من المؤشرات، وبالتالي يمكن الاستفادة منه من أجل التخطيط لرسم مستقبل أفضل لكل من هاتين المجموعتين من المؤشرات.

المراجع:

1- خرابشة، عبد، *محددات الوضع الصحي في الأردن* ، المنارة ، المجلد 6 ، العدد 2 ، 2000 ، 197-221.

2- الدرويش، فداء ، *دراسة تحليلية لتأثير العوامل الاقتصادية والاجتماعية على المحددات المباشرة للوضع الصحي في الجمهورية العربية السورية*، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة دمشق ، 2008 ، 143.

3- باسلامة، صفاء، *تطور القطاع الصحي وأثره على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية ، جامعة الملك سعود* ، 2014 .

4-Brenner , H.M. , *Mortality and the national economy. A review, and the experience of England and Wales*, Lancet , Sep 15;2, 568-573.

5- *Filmer, D., Pritchett, L., The impact of public spending on health: does money matter?* Social Science & Medicine, Volume 49, Issue 10, November 1999, 1309-1323.

6-Dehon, C. , Filzmoser , P. , Croux, C. , *Robust Methods for Canonical Correlation Analysis* , Vienna , Austria ,2000 , 2-5.

7-French, A. Chess,S , *Canonical Correlation & Principal Component Analysis* , Hyla Regilla, In Southern California, 2000.

8-Legendre , P. , *Canonical Analysis* , Institute Of Botany , Chinese Academy Of Sciences, 2006, 610.

9- العلي ، إبراهيم ، *الأسس الرياضية للارتباط القانوني*، كلية الاقتصاد ، جامعة تشرين، 2017 ، 61.

10- وزارة الصحة السورية، 2017، تاريخ المطالعة في 2017/3/25، www.moh.gov.sy

11- المجموعات الإحصائية للأعوام من عام 2001 إلى عام 2011 ، دمشق، سورية.

12- تقارير هيئة الاستثمار السورية من عام 2007 إلى عام 2012 ، دمشق ، سورية.