دراسة أثر المتغيرات الديموغرافية في المتغيرات الزراعية
اقتراح نموذج باستخدام الارتباط القانوني خلال الفترة من عام 2004-2019 (سورية)

الدكتورة ابتسام رجوب*

الملخص

يهدف هذا البحث إلى دراسة العلاقة بين المتغيرات الديموغرافية والمتغيرات الزراعية في سورية باستخدام الارتباط القانوني خلال الفترة 2004-2019، فقد تم تحديد المتغيرات الديموغرافية (معدل النمو السكاني، معدل المواليد، معدل الوفيات، معدل البطالة)، وتم تحديد المتغيرات الزراعية (حبوب، محاصيل صناعية، فواكه، خضروات، رعويات، صناعات ريفية، بذار، غراس)، وباستخدام الارتباط القانوني تم إجراء الحسابات اللازمة على هذه المتغيرات ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها:

- وجود علاقة ارتباطية قوية جداً وذات دلالة إحصائية بين المتغيرات الديموغرافية ومتغيرات الإنتاج الزراعي.
- تبين نتيجة الارتباط القانوني أن معدل البطالة هو أكثر المتغيرات تأثيراً في متغيرات الإنتاج الزراعي.
- تم التوصل لبناء نموذج رياضي يمثل العلاقة بين المتغيرات الديموغرافية ومتغيرات الإنتاج الزراعي.

الكلمات المفتاحية: المتغيرات الديموغرافية ، المتغيرات الزراعية، الارتباط القانوني

* مدرّس في قسم العلوم المالية والمصرفية، كلية الاقتصاد، جامعة طرطوس، سورية، طرطوس.

Modeling the relationship between demographic and agricultural variables in Syria using the canonical correlation During the period from 2004-2019

*Dr.Ibtissam Rajjoub

ABSTRACT

This research aims to study the relationship between demographic variables and agricultural variables in Syria during the period from 2004-2019 using the canonical correlation, demographic variables (Population growth rate, birth rate, death rate, unemployment rate) have been identified, and agricultural variables have been determined (cereals, industrial crops, fruits, Vegetables, pastures, rural industries, seeds, and planters) and using the canonical correlation the necessary calculations were made on these variables, and among the most important results that were reached:

• There is a very strong and statistically significant correlation between demographic variables and agricultural variables.

• The result of the canonical correlation shows that the unemployment rate is the most influential variable in agricultural production variables.

• We came up with a mathematical model that represents the relationship between demographic variables and agricultural production variables

Key Words: demographic variables, agricultural variables, canonical correlation

* Associate professor, Department of Banking and Financial Sciences, Faculty of Economics ,Tartous university, Tartous, Syria

مقدمة:

إن المستوى الاقتصادي السائد في أي مجتمع من المجتمعات يؤثر ويتأثر بالمتغيرات الديموغرافية، ولعل القطاع الزراعي من بين القطاعات الاقتصادية الذي يتميز بدوره الهام والحيوي في الاقتصاد السوري، ولا شك أنه يؤثر ويتأثر بالمتغيرات الديموغرافية، فعلى سبيل المثال انخفاض معدل البطالة يؤدي إلى تحسن الوضع الزراعي والذي يمكن أن يسهم في رفع المستوى الاقتصادي في المجتمع، وكذلك الأمر انخفاض معدل الوفيات أو زيادة معدل المواليد يمكن أن يكون مؤشراً لزيادة الإنتاج الزراعي في المستقبل والذي بدوره سيؤثر إيجاباً على المستوى الاقتصادي وبالتالي المستوى المعيشي لحياة المواطن في سورية، والمثال الوارد ليس مؤشراً على أن معدل الوفيات أو معدل الولادات هو المتغير الأكثر تأثيرا في الإنتاج الزراعي في هذه الدراسة.

مشكلة البحث:

مما لاشك فيه وجود علاقة ما بين المتغيرات الديموغرافية ومتغيرات الإنتاج الزراعي 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 تم الإعداد لدراسة هذه العلاقة وتوضيحها.

ويمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلين الآتيين:

- ما هي درجة العلاقة بين المتغيرات الديموغرافية ومتغيرات الإنتاج الزراعي في سورية؟
- ما هو النموذج الرياضي الذي يوضح العلاقة بين المتغيرات الديموغرافية ومتغيرات الإنتاج الزراعي في سورية؟

أهداف البحث:

تتمثل أهداف البحث في:

- قياس العلاقة بين المتغيرات الديموغرافية ومتغيرات الإنتاج الزراعي خلال الفترة (2004-2019).

- إيجاد نموذج رياضي يوضح العلاقة بين المتغيرات الديموغرافية ومتغيرات الإنتاج الزراعي في سورية.

أهمية البحث:

وتتمثل **أهمية البحث العلمية** في دراسة الارتباط القانوني كأحد الأساليب الإحصائية لدراسة المتغيرات المتعددة، حيث يستخدم لدراسة مجموعة من المتغيرات المستقلة مع مجموعة من المتغيرات التابعة لمعرفة مدى مساهمة أو تأثير المتغيرات المستقلة في المتغيرات التابعة، أما **الأهمية العملية** لهذا البحث فإنها تتمثل في إيجاد نموذج رياضي يوضح العلاقة بين المتغيرات الديموغرافية ومتغيرات الإنتاج الزراعي، وذلك من شأنه أن يساعد في التخطيط المناسب لمجموعتي المتغيرات المذكورة، وأن يقدم أساسيات يمكن الاعتماد عليها في رسم السياسات ووضع الاستراتيجيات الديموغرافية والزراعية، بما قد يسهم بشكل فعلي في تحسين كل من الوضعين السكاني والزراعي في سورية.

فرضيات البحث:

وتتمثل بالفرضيتين التاليتين:

1. **لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات الديموغرافية والمتغيرات الزراعية ويتفرع عنها الفرضيتين التاليتين:**
   - ❖ لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات الديموغرافية والمركب القانوني U
   - ❖ لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات الزراعية والمركب القانوني V
2. **يمكن صياغة نموذج رياضي يعبر عن العلاقة بين المتغيرات الديموغرافية ومتغيرات الإنتاج الزراعي.**

منهجية البحث:

تم الاعتماد في هذا البحث على المنهج الوصفي من خلال الحصول على البيانات الخاصة بالمتغيرات الديموغرافية والمتغيرات الزراعية 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 2004–2019 لمجموعة من المتغيرات الديموغرافية ومجموعة من متغيرات الإنتاج الزراعي في الجمهورية العربية السورية، علماً أن المجموعة الإحصائية لعام 2021 لم تصدر حتى تاريخه والتي تتضمن بيانات عام 2020 ولهذا لم نستطع أن ندخل هذا العام 2020 ضمن فترة الدراسة.

المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة:

المتغيرات المستقلة وهي المتغيرات الديموغرافية: معدل النمو السكاني، معدل المواليد، معدل الوفيات، معدل البطالة

المتغيرات التابعة وهي المتغيرات الزراعية: حبوب، محاصيل صناعية، فواكه، خضروات، رعويات، صناعات ريفية، بذار، غراس

الدراسات السابقة:

إن الدراسات العلمية التي تناولت موضوع الارتباط القانوني كثيرة، إلا أن الورقة التي تناولت موضوع المؤشرات الديموغرافية والزراعية بآن واحد باستخدام الارتباط القانوني قليلة نوعاً ما نذكر منها:

* **باللغة العربية:**

1. **استخدام الارتباط القانوني لدراسة أثر المتغيرات الديموغرافية على بعض مؤشرات التنمية الاقتصادية في سورية خلال الفترة 2000–2010 ، أحمد، وسيم، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، المجلد (39)، العدد(1)، 2017.**

هدف هذا البحث إلى دراسة أثر المتغيرات الديموغرافية في مؤشرات التنمية الاقتصادية باستخدام الارتباط القانوني، فقد تم تحديد المتغيرات الديموغرافية (معدل النمو السكاني، معدل الوفيات الخام،

معدل الخصوبة الكمي, معدل صافي الهجرة)، وتم تحديد أهم متغيرات التنمية الاقتصادية (معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، معدل نمو الدخل القومي)، وبعدها تم إجراء الحسابات اللازمة على هذه المتغيرات وكان من أهم النتائج التي تّم التوصل إليها:

وجود نموذج ارتباط قانوني يعّبر عن العلاقة بين المتغيرات القانونّية الديموغرافية والمؤشرات التنموية ممثلة في الناتج المحلي الإجمالي والدخل القومي، وتبّين أن معامل الارتباط القانوني بلغ 0.992 مما يدل على علاقة قوية جداً.

2. **دراسة العلاقات التشابكية بين قطاع الزراعة والقطاعات الاقتصادية الأخرى في سورية باستخدام التحليل القانوني خلال الفترة (2000–2016)، أطوز، ملك: سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، المجلد (41)، العدد (4)، 2019.**

هدف هذا البحث إلى دراسة العلاقة بين مؤشرات القطاع الزراعي والقطاعات الاقتصادية الأخرى من خلال مساهمتها في تكوين الناتج المحلي الإجمالي في سورية خلال الفترة (2000–2016) باستخدام التحليل القانوني للوصول إلى المركبات القانونية الممثلة لهذه العلاقة. كما توصل إلى وجود علاقة معنوية بين مؤشرات القطاع الزراعي والقطاعات الاقتصادية غير القطاع الزراعي يعبر عنها بزوجين من المركبات القانونية بحيث تتكون مجموعة المتغيرات المستقلة من (الإنتاج النباتي، رأس المال المستثمر في القطاع الزراعي، مستلزمات الإنتاج الزراعي، قروض المصرف الزراعي، العمالة الزراعية، الصادرات الزراعية) ومجموعة المتغيرات التابعة من قيمة الناتج المحلي للقطاعات الاقتصادية (الصناعة والتعدين والمحاجر، تجارة الجملة والتجزئة والإصلاح، البناء والتشييد، خدمات النقل والتخزين والاتصالات، خدمات المال والتأمين والعقارات، خدمات المجتمع والخدمات الشخصية، الخدمات الحكومية).

* **باللغة الاجنبية**

1. **A Canonical Correlation Analysis of Sectoral Composition of GDP and Development in Asia**, C.M. Jayadeven, Swinburne University of Technology, Melbourne, Australia, Modern, Economy 2018, 9,379-392

تحليل الارتباط القانوني للتركيب القطاعي للناتج المحلي الإجمالي والتنمية في آسيا

تحدد هذه الورقة العوامل التي تؤثر على نسبة مساهمة القطاعات في الناتج المحلي الإجمالي لمجموعة من 32 دولة أسيوية لنقطتين عرضيتين (1994-1996) و (2014-2016)، استخدمت هذه الورقة تحليل الارتباط القانوني وهذا التحليل يوضح التغيرات الهيكلية في تكوين الناتج المحلي الإجمالي القطاعي في البلدان الأسيوية المختارة بشكل كبير من خلال عوامل مثل: إنتاجية الموظفين ونمو التوظيف في قطاع الخدمات وارتفاع متوسط العمر المتوقع ونمو القيمة المضافة في التصنيع وتكوين رأس المال الإجمالي. وبالنسبة لنتائج هذه الدراسة تبين أن تكوين رأس المال الإجمالي ومتوسط العمر المتوقع محددات إيجابية مهمة للتغير الهيكلي في الناتج المحلي الإجمالي، كما تظهر نتائج الدراسة أن أهم العوامل المسؤولة لتحويل الزراعة هو نمو إنتاجية الموظفين.

2. **Canonical correlation between vegetative and fruit characters in guava families** (***Psidium guajava*** **L.**), Leneidy Pérez-Pelea1, Evelyn Bandera-Fernández1…., Departamento Biología vegetal, Facultad de Biología, Universidad de la Habana. Calle 25, Cultivos Tropicales, 2019, vol. 40, no. 3, e06

الارتباط القانوني بين الصفات النباتية والفاكهة مثال أصناف الجوافة

تناولت هذه الدراسة محصول الجوافة لما له من أهمية اقتصادية كبيرة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية من العالم. حيث تم استخدام تحليل الارتباط القانوني لتقدير العلاقة بين الصفات الخضرية والفاكهة، وتم تقييمها في ثلاث معاملات قانونية كاملة، تم إجراؤها في معهد أبحاث الفاكهة الاستوائية. لوحظت الإيجابيات والارتباطات الجينية بين معظم صفات الثمار، تم الكشف عن ارتباطات قليلة بين الصفات النباتية والفاكهة. كما تم اكتشاف معامل ارتباط قانوني هام فقط

في الزوج الأول. أشار التحليل إلى أنه من بين الصفات الخضرية كان عرض الورقة هو السمة الأكثر مساهمة في تفسير الأصناف في عائلات الجوافة الكاملة. ومن نتائج الدراسة ما يلي:

- من بين صفات الفاكهة التي تم تقييمها في أصناف الجوافة الكاملة، لوحظ ارتباط وراثي عالي.
- كشف تحليل الارتباط القانوني المستخدم عن ارتباط ضعيف بين مجموعة الصفات الخضرية ومجموعة صفات الثمرة.

من خلال الاطلاع على مضمون الدراسات السابقة تبين أن **الدراسة الأولى** تناولت أثر المتغيرات الديموغرافية في مؤشرات التنمية الاقتصادية في سورية خلال الفترة 2000-2010 باستخدام الارتباط القانوني هذا وقد تم تحديد المتغيرات الديموغرافية بـ (معدل النمو السكاني، معدل الوفيات الخام، معدل الخصوبة الكلي، معدل صافي الهجرة)، وتم تحديد أهم متغيرات التنمية الاقتصادية بـ (معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، معدل نمو الدخل القومي). أما **الدراسة الثانية** فقد تناولت دراسة العلاقات التشابكية بين قطاع الزراعة والقطاعات الاقتصادية الأخرى في سورية باستخدام التحليل القانوني خلال الفترة 2000-2016 .بينما تطرقت **الدراسة الثالثة** إلى تحليل الارتباط القانوني للتركيب القطاعي للناتج المحلي الإجمالي والتنمية في آسيا حيث حددت هذه الورقة العوامل التي تؤثر على نسبة مساهمة القطاعات في الناتج المحلي الإجمالي لمجموعة من 32 دولة آسيوية لنقطتين عرضيتين (1994-1996) و (2014-2016) أما **الدراسة الرابعة** فقد تناولت الارتباط القانوني بين الصفات النباتية والفاكهة وكمثال على ذلك محصول الجوافة لما له من أهمية اقتصادية كبيرة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية من العالم.

في الحقيقة إن دراستنا تتشابه مع الدراسات السابقة من حيث تناولها لموضوع الارتباط القانوني وموضوع العلاقة بين المتغيرات الديموغرافية والمتغيرات الاقتصادية، إلا أنها تختلف عنها في أنها تناقش المتغيرات الزراعية كأحد المؤشرات الهامة للاقتصاد في الدولة بالإضافة إلى إنها تأخذ في الحسبان عدد آخر من العوامل وذلك للفترة (2004-2019).

الإطار النظري للبحث:

أولاً: الواقع الديموغرافي في سورية خلال الفترة (2004-2018)

يعمل المكتب المركزي للإحصاء سنوياً على مراقبة ومتابعة الوضع السكاني من نمو سكاني ومواليد ووفيات وهجرة وبطالة وإعالة .... لما لها من تأثير على باقي المتغيرات، والجدول التالي يبين تطور بعض المؤشرات الديموغرافية خلال الفترة 2004-2019 وهي: معدل النمو السكاني، معدل المواليد، معدل الوفيات، معدل البطالة. وقد تم دراسة معدل المواليد ومعدل الوفيات بشكل منفصل للوقوف على واقع كل منهما خلال فترة الأزمة علماً أن معدل النمو السكاني هو حصيلة الفرق بين عدد السكان في السنة الحالية والسنة السابقة مقسومة على السنة السابقة، أما فيما يتعلق بمعدل الهجرة فقد كان من المقرر دراسة هذا المعدل كأحد المتغيرات الديموغرافية الرئيسية خلال الفترة المذكورة، إلا أنه لم تتوفر سلسلة زمنية عن هذا المعدل وخاصة خلال فترة الأزمة مع العلم بلغ معدل الهجرة واللجوء معاً خلال فترة الحرب 4.3 بالمليون نسمة[1]

الجدول رقم (1): تطور المؤشرات الديموغرافية في سورية خلال الفترة 2004-2019

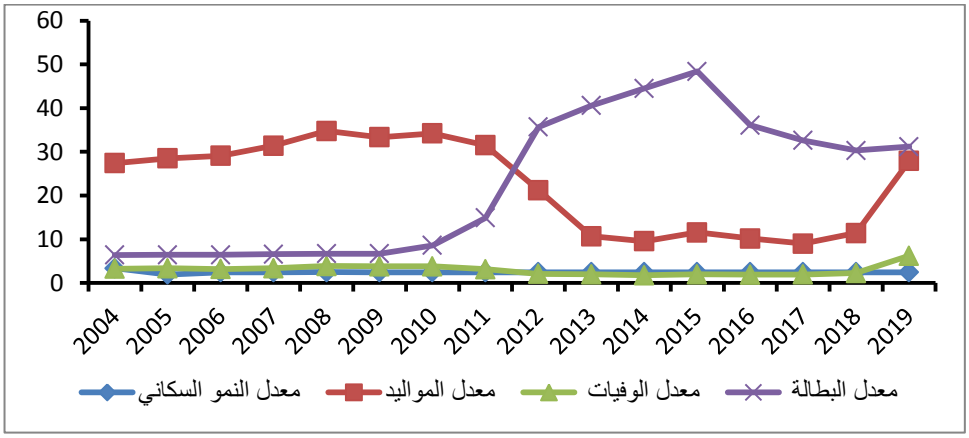
العام	معدل النمو السكاني ‰	معدل المواليد‰	معدل الوفيات ‰	معدل البطالة ‰
2004	3.35	27.42	3.23	6.41
2005	1.94	28.53	3.35	6.42
2006	2.45	29.10	3.19	6.42
2007	2.44	31.41	3.35	6.59
2008	2.46	34.77	3.87	6.67
2009	2.44	33.33	3.81	6.70
2010	2.45	34.24	3.81	8.60
2011	2.44	31.51	3.13	14.90
2012	2.43	21.21	2.08	35.70
2013	2.44	10.68	1.95	40.60
2014	2.44	9.55	1.73	44.50
2015	2.44	11.57	1.97	48.40
2016	2.45	10.16	1.90	36.10
2017	2.44	8.98	1.91	32.60
2018	2.44	11.41	2.26	30.30
2019	2.44	27.91	6.22	31.2

المصدر: المجموعات الإحصائية – المكتب المركزي للإحصاء – دمشق أعوام من 2004 وحتى 2019

[1] المكتب المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاءات السكانية، سورية، دمشق. 2021

يمكن تمثيل الجدول السابق برسم بياني يوضح تطور كل مؤشر من المؤشرات المدروسة بالشكل التالي:

الشكل رقم (1): تطور المؤشرات الديموغرافية في سورية خلال الفترة 2004-2019



من الرسم البياني السابق نلاحظ أن **معدل المواليد** كان مستقراً على طول الفترة 2004-2010 حول 30 بالألف مع الزيادة أو النقصان بشكل طفيف، إلا أنه منذ أن بدأت الأزمة السورية بدأ هذا المعدل بالانخفاض بشكل ملحوظ ليصل إلى 9.55**‰** في عام 2014، ويستقر حتى عام 2019 حول 10 بالألف زيادة أو نقصاناً في بعض الأعوام، يعود تراجع عدد الولادات لأسباب كثيرة مرتبطة بتداعيات الأزمة، الأمر الذي سيؤدي إلى انحسار تدريجي لقاعدة الهرم السكاني ووسطه عما كان عليه قبل الأزمة، إلا أن هذا لا يبدو واضحاً في الرسم البياني **لمعدل النمو السكاني** لأنه تم تقدير عدد السكان وفق المسار الطبيعي دون انعكاسات الحرب بمعدل النمو العام البالغ 2.45%[2].

أما بالنسبة **معدل البطالة** فقد تراوح بين عامي 2004و2009 حول 6 بالألف، ليزداد في عام 2010 ويصل إلى 8.60، وفي عام 2011 ليصل إلى 14.90، وفي عام 2012 يصل إلى 35.70، وفي عام 2013 يصل إلى 40.60، وفي عام 2014 44.50 ويتفاقم الوضع أكثر في عام 2015 ويصل إلى 48.40، إلا أنه بدأ في الانخفاض في عام 2016 ويستمر في انخفاضه إلى عام 2019 ويصل إلى 30.30 وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على أن الأزمة

[2] https://al-akhbar.com/Syria/40144.1/1/2021

السورية أثرت بشكل كبير على ارتفاع معدل البطالة ومعدل الإعالة الاقتصادية وتدني الدخول الشهرية مما يعزز من حضور الفقر في حياة السوريين لسنوات قادمة سواء توقفت اليوم المعارك أو استمرت[3]، إلا أن الحكومة السورية وبالرغم من الظروف التي مرت بها من دمار وإرهاب تعمل على سياسة الإعمار للبلد لخفض هذا المعدل وتشغيل اكبر عدد من العاملين لإعمار هذا البلد. فيما يتعلق **بمعدل الوفيات** فقد تراوح بين عامي 2004 و 2011 حول 3 بالألف زيادة أو نقصاناً بالأجزاء العشرية إلا أنه بعد ذلك اختلف الوضع حيث انخفضت نسبة الوفيات ليكون بين 2 إلى 3 بالألف علماً أن الأرقام المذكورة في المجموعة الإحصائية تشمل المناطق الآمنة فقط في سورية، إلا أن التقرير الصادر عن المركز السوري للبحوث والسياسات يؤكد ارتفاع معدل الوفيات خلال فترة الأزمة بفعل مجريات الحرب وتداعياتها على قطاعات الحياة المختلفة، فإلى جانب خسارة الأرواح البشرية جراء المعارك فان الحرب كانت سبباً غير مباشر في كثير من الوفيات والتي حدثت ولا تزال في سورية[4].

ثانياً: واقع الإنتاج الزراعي في سورية خلال الفترة من 2004-2019:

عملت الدولة السورية على تحسين الإنتاج الزراعي لمواطنيها على اختلاف أنواعه، وقد تجلى ذلك من خلال الزيادة في إنتاج المحاصيل الزراعية بغية رفع مستوى القطاع الزراعي بين القطاعات الاقتصادية في سورية، هذا وان المحاصيل الزراعية المدروسة في هذا البحث هي: حبوب، محاصيل صناعية، فواكه، خضروات، رعويات، صناعات ريفية، بذار، غراس. وفيما يلي تعريف مبسط لكل محصول من هذه المحاصيل: **فالحبوب** هي بذور صغيرة تتميز بأنها الغذاء الرئيسي لمعظم البلدان وذلك لأنها توفر مزيد من الطاقة الغذائية (القمح، الشعير، الذرة...) أما المحاصيل الصناعية: فهي النبات الذي يستخدم جزء منه في الصناعة (الشوندر السكري، قصب السكر، ألياف جزرة القطن، أوراق التبغ، أما الفواكه فهي الثمار النباتية التي تحملها النباتات كغطاء لبذورها، تتميز عادة بأنها حلوة أو حامضة الطعم ومكتنزة بالمياه وهي من النباتات المعمرة. أما الخضروات فهي نباتات عشبية تستخدم جزئياً أو كلياً يمكن أن نستخدم

[3] https://al-akhbar.com/Syria/40144

[4] المركز السوري لبحوث السياسات، الأزمة السورية (الجذور والآثار الاقتصادية والاجتماعية)، كانون الثاني 2013. صفحة (10).

منها الأوراق مثل (الخس أو الملفوف) أو نستخدم الساق مثل (الهليون) أو نستخدم الجذر مثل (البصل أو الثوم) أو البذور .....

اما الرعويات فهي النباتات التي تتغذى عليها الحيوانات والتي تستخدم للرعي ويصنع منها الأعلاف (الشعير، الذرة،)

أما الصناعات الريفية وهي تصنيع لخامات متوفرة في القرية ويقوم الريفيون بعملية التصنيع بصفة فردية أو جماعية وقد تستخدم آلات بسيطة (أجبان، ألبان، دبس...) أما البذار فهي بويضات .....تكونت في مبيض الزهرة وهي أساس التكاثر في النباتات الرقية وتبدأ منها حياة جيل جديد. أما الغراس وهي شتلات أشجار أو شجيرات تكون موضوعة في حاويات للحفاظ عليها. والجدول التالي يبين تطور مؤشرات الإنتاج الزراعي خلال الفترة 2004–2019 لهذه المحاصيل

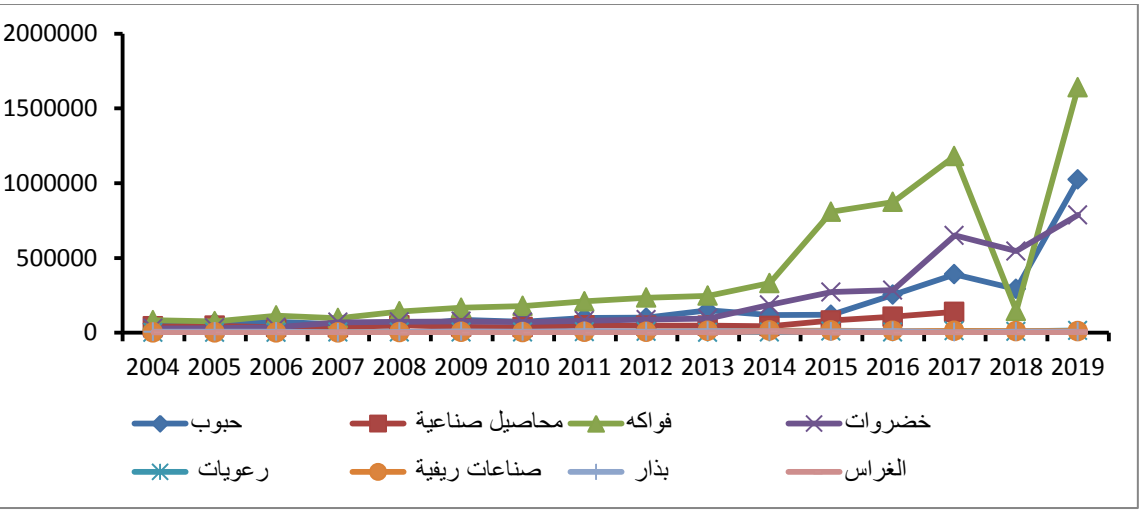
الجدول رقم (2): تطور مؤشرات الإنتاج الزراعي كقيمة بالأسعار الجارية (مليون ليرة سورية)

العام	حبوب	محاصيل صناعية	فواكه	خضروات	رعويات	صناعات ريفية	بذار	الغراس
2004	59457.20	41564.50	83706.20	29265.30	1644.90	1537.20	7020.60	954.80
2005	65774.00	46139.30	75848.60	31053.20	2199.30	1614.10	7634.70	1002.50
2006	73653.30	37907.50	114267.40	36648.90	2277.60	1694.80	7634.70	1052.70
2007	56922.10	36272.20	97323.00	69764.40	3382.30	2559.80	2013.70	1052.70
2008	44882.30	49505.30	142708.10	73019.70	3111.20	3125.50	6096.80	271.30
2009	86349.70	39637.60	166888.00	75697.70	4382.00	5530.00	8341.00	327.50
2010	73495.80	37521.20	178488.00	70658.60	4618.70	4579.30	7285.90	483.10
2011	100011.00	48027.40	209897.70	80625.50	5696.00	5072.50	11020.70	522.30
2012	101122.98	47430.90	234490.00	88298.50	7253.50	6490.00	7285.90	449.60
2013	150249.22	46895.20	247677.10	94381.10	2832.30	12135.70	11617.60	140.00
2014	117770.88	43699.40	331963.40	185941.60	3954.30	14226.80	10216.90	8880.00
2015	119987.20	81029.80	809188.30	272312.30	11116.60	13957.20	8918.80	702.70
2016	254173.10	107504.10	874708.50	285004.50	4909.10	12135.70	11617.60	702.70
2017	391077.90	139220.00	1181428.50	650506.20	12375.30	12353.10	3161.80	798.00
2018	292439.60	147220.60	146180.70	546160.90	8318.50	10637.80	7357.70	1087.80
2019	1023836.5	165146.9	1640964.4	787888.5	15350.1	11169.7	7725.6	2970.0

المصدر: المجموعات الإحصائية – المكتب المركزي للإحصاء – دمشق أعوام من 2004 وحتى 2019

يمكن تمثيل الجدول السابق برسم بياني يوضح تطور كل مؤشر من المؤشرات المدروسة بالشكل التالي:

الشكل رقم (2): تطور مؤشرات الإنتاج الزراعي خلال الفترة 2004–2019



بنظرة أولية إلى الرسم البياني السابق يمكن القول أن الإنتاج الزراعي للمحاصيل الزراعية المدروسة قد استقر إنتاجها في فترة ما قبل الأزمة قياساً إلى فترة الأزمة، وهذا إن دلّ على شيء فإنما يدل على أن الأزمة أثرت بشكل كبير في الاقتصاد السوري وأحدثت تقلبات مفاجئة في الإنتاج الزراعي. يبدو واضحاً هذا في الفواكه والخضروات والحبوب. ويرجع السبب في ذلك إلى أمرين: الأول استمرار تضرر الزراعة نتيجة التغيرات المناخية والجفاف وثانيهما ظروف الحرب والأضرار الناجمة عنها، فالظروف المناخية لم تكن خلال فترة الأزمة جيدة، حيث تبين أنها كانت سنوات جافة وقاسية على القطاع الزراعي، وتراجع الإنتاج الزراعي خلالها بالتوازي مع تراجع معدلات هطولات الأمطار، أما أثر الحرب وأضرارها فقد كانت على مستويين الأول داخلي وما تسببت به الحرب من تدمير للبنية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بأشكالها وبنيتها ومكوناتها ومواردها المختلفة، والثاني خارجي نتيجة للعقوبات الاقتصادية المفروضة على سورية من المجتمع الدولي والتي كان ضررها كبير على الإنسان أولاً وعلى الموارد الطبيعية والبيئية والاقتصادية ثانياً، وقد كانت الأضرار المباشرة للحرب على القطاع: فقد المزارعين لوسائل الإنتاج والمعدات الزراعية، عدم توفر الأمن والأمان لوجود مسلحين، الهجرة الداخلية والخارجية من الريف إلى مناطق أكثر أماناً، صعوبة تأمين مستلزمات الإنتاج وندرتها وارتفاع أسعارها واحتكارها من أسمدة وبذار ومحرقات ومبيدات، عدم توفر السيولة المالية اللازمة لدى المزارعين وتوقف المصرف الزراعي التعاوني عن فتح القروض الزراعية للمزارعين، ارتفاع أجور النقل بعد

رفع أسعار المازوت وتقاضي أجور نقل مضاعفة لتغطية صعوبات ومخاطر تسويق الإنتاج عند نقل الإنتاج من منطقة إلى أخرى، ارتفاع أجور اليد العاملة الزراعية...[5]

ثالثا: مفهوم الارتباط القانوني وآلية صياغته:

الارتباط القانوني هو نوع من أنواع الارتباطات إلا أنه يعتبر أحد الأساليب الإحصائية لدراسة المتغيرات المتعددة، حيث يستخدم لدراسة مجموعة من المتغيرات المستقلة مع مجموعة من المتغيرات التابعة لمعرفة مدى مساهمة أو تأثير المتغيرات المستقلة في المتغيرات التابعة، ويمكننا من تحديد قوة العلاقة وتفسير طبيعتها بين هاتين المجموعتين من المتغيرات، ويتطلب القيام بهذا الارتباط توفر عدة شروط:

- وجود علاقة سببية واضحة بين مجموعتي المغيرات.
- أن تتوفر صفة العشوائية في متغيرات كل من المجموعتين
- أن تكون المتغيرات ضمن كل مجموعة قابلة للتركيب الخطي فيما بينها

كما سبق وذكرنا يطبق أسلوب الارتباط القانوني على مجموعتين من المتغيرات هما[6]:

- مجموعة المتغيرات المستقلة (المؤثرة) ونرمز لها بـ X1, X2, X3, ...Xp
- مجموعة المتغيرات التابعة ونرمز لها بـ Y1, Y2, Y3, ...Yq

فإذا فرضنا أن:

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

حيث p عدد المتغيرات في X و q عدد المتغيرات في Y فإنه لدراسة العلاقة بين هاتين المجموعتين من المتغيرات نتبع الخطوات الآتية:

[5] قطنا، حسان: الأمن الغذائي، مفاهيم ومؤشرات، ورقة عمل لحلقة نقاشية بمقر الجمعية، جمعية العلوم الاقتصادية، سورية، دمشق، 2018، ص20.

[6] العلي، إبراهيم، الأسس الرياضية للارتباط القانوني، 2017، 61.

1. **دراسة الارتباط بين المتغيرات موضع الدراسة** عن طريق حساب معاملات الارتباط الخطية لكل متغيرين ضمن المجموعة X وضمن المجموعة Y وبينهما وتكون مصفوفة الارتباط لمجموع المتغيرات من الشكل:

$$R = \begin{bmatrix} R_{YY} & R_{YX} \\ R_{XY} & R_{XX} \end{bmatrix}$$

2. **إيجاد معاملات الارتباط القانونية:**

يمكن كتابة المتغيرات X التي ترتبط مع بعضها في تركيب خطي من الشكل:

$$U = a_1X_1 + a_2X_2 + \cdots + a_pX_p = \acute{A}X$$

حيث $\acute{A}$ منقول الشعاع الممثل للأمثال a_j ويطلق عليه المركب القانوني لمجموعة المتغيرات X

والمتغيرات Y التي ترتبط مع بعضها في تركيبا خطيا كالتالي:

$$V = b_1Y_1 + b_2Y_2 + \cdots + b_qY_q = \acute{B}Y$$

حيث $\acute{B}$ منقول الشعاع الممثل للأمثال b_j ويطلق عليه المركب القانوني لمجموعة المتغيرات y

ويتم تحديد هذين التركيبين من خلال إيجاد قيم a_j و b_j بحيث يكون معامل الارتباط بين المركبين القانونين أكبر ما يمكن وهو الذي نسميه معامل الارتباط القانوني ويرمز له بـ r ومربعه r^2 عبارة عن أكبر جذر مميز للمصفوفة $|R_{YY}^{-1}\mathrm{R_{YX}}\mathrm{R_{XX}^{-1}}\mathrm{R_{XY}}|$

وبكلام آخر تحسب الجذور المميزة $r_1^2, r_2^2, \ldots\ldots$ عن طريق حل المعادلة الآتية:

$$|R_{YY}^{-1}\mathrm{R_{YX}}\mathrm{R_{XX}^{-1}}\mathrm{R_{XY}} - \mathrm{r}^2 I| = 0$$

ونحصل على معاملات الارتباط القانوني بالجذر المربع لهذه الجذور.

3. **إجراء اختبارات الثقة لمعاملات الارتباط القانوني:** لمعرفة أي من معاملات الارتباط ذات معنوية إحصائية عند مستوى دلالة معين نجري اختبار الثقة لهذه المعاملات باستخدام اختبار Wilk's–lambda ويحسب من العلاقة:

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

وهو يخضع لتوزيع 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(α

مستوى الدلالة > P احتمال الدلالة) نرفض فرضية العدم ونقر بوجود علاقة دالة إحصائياً بين مجموعتي المتغيرات المدروسة ويعد هذا الاختبار هو الأشمل. هذا ومن الجدير ذكره أنه يمكن إجراء اختبارات الثقة لمعاملات الارتباط القانوني باستخدام Hotelling–lawley trace أو اختبار Pillia's trace بالإضافة إلى 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 حيث أن قيمة هذا المعامل تعبر عن مصداقية ذلك الارتباط.

4. **حساب المعاملات المعيارية لزوج التراكيب الخطية:** يمكن الحصول على قيم a_i بحل المعادلة التالية:

$$|\mathrm{R_{YX}R_{XX}^{-1}R_{XY}} - \mathrm{r}^2 R_{YY}|\grave{\mathrm{A}} = 0$$

كما نحصل على قيم b_j بحل المعادلة:

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

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:

$$r_{\mathrm{jk}}^{**} = \mathrm{r_k r_{jk}}$$
$$r_{\mathrm{ik}}^{*} = \mathrm{r_k r_{ik}}$$

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

6. **تقييم كفاءة التراكيب الخطية:** 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:

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

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

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

$$Re\ d(U_k) = Ad(U_k) r_k^2$$
$$Re\ d(V_k) = Ad(V_k) r_k^2$$

المناقشة والتحليل:

لدراسة العلاقة بين المتغيرات الديموغرافية والمتغيرات الزراعية تم استخدام الارتباط القانوني كونه من أهم الآليات الإحصائية التي تسمح بتحليل العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات، حيث تعرضت الدراسة إلى أثر المؤشرات الديموغرافية في مؤشرات الإنتاج الزراعي خلال الفترة 2004–2019، ومن أجل ذلك تمت دراسة مصفوفة الارتباط بينهما، لنقوم بعد ذلك بعزل أحد كل متغيرين مرتبطين بشدة مع بعضهما أو ارتباطهما ضعيف، وبالنتيجة تم الحصول على مجموعة من المؤشرات الديموغرافية كمتغيرات مستقلة ومجموعة من مؤشرات الإنتاج الزراعي كمتغيرات تابعة، على أن يتم تحديد أثر المؤشرات الديموغرافية في المؤشرات الزراعية من خلال معامل الارتباط القانوني بينهما وسنستعرض بياناتها كما يلي:

1. نحدد بيانات المتغيرات الديموغرافية X كما هي واردة في الجدول رقم (1)
2. نحدد بيانات متغيرات الإنتاج الزراعي Y كما هي واردة في الجدول رقم (2):

أولاً: دراسة الارتباط بين المتغيرات الديموغرافية ومتغيرات الإنتاج الزراعي.

تم حساب مصفوفة معاملات الارتباط الزوجية للمتغيرات التابعة (متغيرات الإنتاج الزراعي) فتم الحصول على الجدول الآتي:

الجدول رقم (3): مصفوفة معاملات الارتباط بين المتغيرات التابعة $R_{٧٧}$

دراسة أثر المتغيرات الديموغرافية في المتغيرات الزراعية
اقتراح نموذج باستخدام الارتباط القانوني خلال الفترة من عام 2004-2019 (سورية)

الرمز	المتغيرات الزراعية		حبوب	محاصيل صناعية	فواكه	خضروات	رعويات	صناعات ريفية	بذار	الغراس
Y1	**حبوب**	**بيرسون**	**1**	**0.831****	**0.856****	**0.877****	**0.793****	**0.450****	**-0.29**	**0.183**
		sig		0.00	0.00	0.00	0.00	0.080	0.915	0.498
		n	16	16	16	16	16	16	16	16
Y2	**محاصيل صناعية**	**بيرسون**	**0.831****	**1**	**0.788****	**0.969****	**0.823****	**0.588***	**-0.088**	**-0.038**
		sig	0.00		0.00	0.00	0.00	0.017	0.746	0.890
		n	16	16	16	16	16	16	16	16
Y3	**فواكه**	**بيرسون**	**0.856****	**0.788**	**1**	**0.838****	**0.853****	**0.630****	**-0.005**	**0.148**
		sig	0.00	0.00		0.00	0.00	0.009	0.987	0.586
		n	16	16	16	16	16	16	16	16
Y4	**خضروات**	**بيرسون**	**0.877****	**0.969****	**0.838****	**1**	**0.883****	**0.632****	**-0.155**	**0.174**
		sig	0.00	0.00	0.003		0.00	0.007	0.486	0.843
		n	16	16	16	16	16	16	16	16
Y5	**رعويات**	**بيرسون**	**0.793****	**0.823****	**0.853****	**0.883****	**1**	**0.602***	**-0.148**	**0.054**
		sig	0.004	0.002	0.002	0.00		0.014	0.584	0.844
		n	16	16	16	16	16	16	16	16
Y6	**صناعات ريفية**	**بيرسون**	**0.450****	**0.588***	**0.630****	**0.632****	**0.602***	**1**	**0.369**	**0.396**
		sig	0.080	0.017	0.009	0.009	0.014		0.160	0.129
		n	16	16	16	16	16	16	16	16
Y7	**بذار**	**بيرسون**	**-0.029**	**-0.088**	**0.005**	**-0.155**	**-0.148**	**0.369**	**1**	**0.173**
		sig	0.915	0.746	0.987	0.566	0.584	0.160		0521
		n	16	16	16	16	16	16	16	16
Y8	**الغراس**	**بيرسون**	**0.183**	**0.038**	**0.148**	**0.174**	**0.054**	**0.396**	**0.173**	**1**
		sig	0.498	0.890	0.586	0.519	0.844	0.129	0.521	
		n	16	16	16	16	16	16	16	16

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS23

وعند دراسة هذه المعاملات نلاحظ أن كل من Y1,Y2,Y3,Y4,Y5,Y6 مرتبطة مع بعضها ارتباطاً خطياً ولكن مع Y7,Y8 غير مرتبطة لان قيمة P–VALUE > 0.05 لذلك نحذف Y7,Y8 لقلة أهميتهما.

كما تم حساب مصفوفة معاملات الارتباط الزوجية للمتغيرات المستقلة (المتغيرات الديموغرافية) فتم الحصول على الجدول الآتي:

الجدول رقم (4): مصفوفة معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة R_{xx}

الرمز	المتغيرات السكانية		معدل النمو السكاني	معدل المواليد	معدل الوفيات	معدل البطالة
X1	معدل النمو السكاني	بيرسون	**1**	**0.042**	**0.014**	**-.113-**
		sig		0.877	0.958	0.676
		n	16	16	16	16
X2	معدل المواليد	بيرسون	**0.042**	**1**	**0.740****	**−0.875****
		sig	0.877		0.001	0.000
		n	16	16	16	16
X3	معدل الوفيات	بيرسون	**0.014**	**0.740****	**1**	**−0.522***
		sig	0.958	0.001		0.038
		n	16	16	16	16
X4	معدل البطالة	بيرسون	**-0.113-**	**−0.875****	**−0.522***	**1**
		sig	0.676	0.00	0.038	
		n	16	16	16	16

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS23

وعند دراسة هذه المعاملات نلاحظ أن العلاقة بين معدل النمو السكاني X1 وباقي المؤشرات الديموغرافية ضعيفة جداً لذلك تم حذف معدل النمو السكاني X1 في حين أن باقي المتغيرات ترتبط فيما بينها بمعاملات ارتباط خطية معنوية وبقيم مقبولة من الناحية الإحصائية.

ثانياً: إيجاد معاملات الارتباط القانونية:

بإجراء الحسابات الرياضية اللازمة اتضح وجود ثلاثة أزواج من التراكيب الخطية تمثل العلاقة المدروسة بين المتغيرات الديموغرافية والمتغيرات الزراعية وهذا يعني وجود ثلاثة معاملات ارتباط قانونية بين المركبات القانونية الممثلة للمتغيرات الديموغرافية والمركبات القانونية الممثلة للمتغيرات الزراعية وهي مبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم(5): معاملات الارتباط القانونية

R1	R2	R3

0.98	0.929	0.910

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج SPSS23

نلاحظ من الجدول السابق الانخفاض التدريجي في قيمة معامل الارتباط وان قيمة معامل الارتباط الأول 0.98 هي الأكبر تليه قيمة معامل الارتباط الثاني 0.929 ثم قيمة معامل الارتباط الثالث 0.910 ولمعرفة فيما إذا كانت قيم هذه المعاملات دالة إحصائياً نقوم بإجراء اختبارات الدلالة الإحصائية.

ثالثاً: اختبارات الدلالة الإحصائية لمعاملات الارتباط القانونية:

يعرض الجدول التالي اختبار الثقة لمعاملات الارتباط القانونية التي حصلنا عليها باستخدام **Wilks lambda**

الجدول رقم(6): اختبار معنوية معاملات الارتباط القانونية

Correlation	Wilks Statistic	sig
0.98	**0.001**	**0.000**
0.929	**0.024**	**0.000**
0.910	**0.173**	**0.002**

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج SPSS23

نلاحظ من النتائج الواردة في الجدول السابق أن قيمة معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 5% لذلك نقوم باعتمادها جميعاً

رابعاً: حساب المعاملات المعيارية لزوج التراكيب الخطية:

وفيها تم حساب المعاملات المعيارية للتراكيب الخطية الممثلة للمتغيرات الديموغرافية

الجدول رقم (7): المعاملات القانونية المعيارية للمتغيرات الديموغرافية

المتغيرات الديموغرافية		U1	U2	U3
معدل المواليد	X2	**-0.322**	**-2.461**	**1.374**
معدل الوفيات	X3	**0.824**	**1.348**	**0.322**
معدل البطالة	X4	**0.943**	**-1.821**	**0.891**

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج SPSS23

نلاحظ من الجدول أنه عندما يزداد معدل المواليد بمقدار واحد ينخفض كل من التركيب القانوني الأول والثاني الممثلين للمتغيرات الديموغرافية بمقدار 0.322 و 2.461 على التوالي، في حين يزداد التركيب القانوني الثالث بمقدار 1.374 وهكذا بالنسبة لمعدل البطالة فعندما يزداد بمقدار واحد يزداد كل من التركيب القانوني الأول والثالث الممثلين للمتغيرات الديموغرافية بمقدار 0.943 و 0.891 على التوالي، في حين ينخفض التركيب القانوني الثاني بمقدار 1.821 وهكذا بالنسبة لمعدل الوفيات ومن الجدول السابق نستطيع أن نكتب التراكيب الخطية الممثلة للمتغيرات الديموغرافية.

$$U1=-0.322X2+0.824X3+0.943X4$$

$$U2=-2.461X2+1.348X3-1.821X4$$

$$U3=1.374X2+0.322X3+0.891X4$$

كما تم حساب المعاملات المعيارية للتراكيب الخطية الممثلة للمتغيرات الزراعية

الجدول رقم (8): المعاملات القانونية المعيارية لمتغيرات الإنتاج الزراعي

متغيرات الإنتاج الزراعي		V1	V2	V3
حبوب	Y1	1.051	-0.034	1.491
محاصيل صناعية	Y2	0.144	-0.182	-0.509
فواكه	Y3	-0.222	0.426	-0.373
خضروات	Y4	-0.949	2.147	-1.259
رعويات	Y5	0.390	-1.532	1.057
صناعات ريفية	Y6	0.780	-0.759	-0.491

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج SPSS23

نلاحظ من الجدول السابق أنه عندما يتغير متوسط إنتاج الحبوب بمقدار واحد يزداد كل من التركيب القانوني الأول والثالث الممثل للمتغيرات الزراعية بمقدار 1.051 و 1.491 على التوالي بينما ينخفض التركيب القانوني الثاني بمقدار 0.034، أما عندما يتغير متوسط إنتاج الصناعات الريفية بمقدار واحد يزداد التركيب القانوني الأول الممثل للمتغيرات الزراعية بمقدار 0.780 وينخفض كل من التركيب القانوني الثاني والثالث بمقدار 0.759 و 0.491 على التوالي.

ومن الجدول السابق نستطيع أن نكتب التراكيب الخطية الممثلة للمتغيرات الزراعية:

$$V1=1.051Y1+0.144Y2-0.222Y3-0.949Y4+0.390Y5+0.780Y6$$

$$V2=-0.034Y1-0.182Y2-0.426Y3+2.147Y4-1.532Y5-0.759Y6$$

$$V2=1.491Y1-0.509Y2-0.373Y3-1.259Y4+1.057Y5-0.491Y6$$

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

1. معاملات الارتباط بين المتغيرات الديموغرافية والمتغيرات القانونية الممثلة لها والنتائج يبينها الجدول التالي:

الجدول رقم (9): معاملات الارتباط بين المتغيرات الديموغرافية والمتغيرات القانونية الممثلة لها

المتغير	U1	U2	U3
X2	-0.537	0.130	0.833
X3	0.093	0.476	0.874
X4	0.795	-0.372	-0.479

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج SPSS23

يتضح لنا من الجدول السابق أعلاه أن المتغير القانوني الأول للمتغيرات الديموغرافية (التركيب الخطي الأول) يرتبط مع جميع المتغيرات الديموغرافية باستثناء معدل الوفيات بمعاملات ارتباط أكبر من 0.5 وكذلك المتغير القانوني الثالث في حين المتغير القانوني الثاني يرتبط مع جميع المتغيرات الديموغرافية بمعاملات ارتباط أصغر من 0.5 لذلك نقوم بإهماله.

2. معاملات الارتباط بين المتغيرات الزراعية والمتغيرات القانونية الممثلة لها والنتائج يبينها الجدول التالي:

الجدول رقم (10): معاملات الارتباط بين المتغيرات الزراعية والمتغيرات القانونية الممثلة لها

المتغير	V1	V2	V3
Y1	0.809	0.507	0.261
Y2	0.702	0.499	−0.203
Y3	0.820	0.269	0.038
Y4	0.763	0.466	−0.136
Y5	0.784	0.093	0.094
Y6	0.833	−0.178	−0.514

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج SPSS23

نلاحظ أن المتغير القانوني الأول للمتغيرات الزراعية (التركيب الخطي الأول) يرتبط مع جميع المتغيرات الزراعية بمعاملات ارتباط أكبر من 0.5 بينما نلاحظ أن قيمة جميع معاملات ارتباط المتغير القانوني الثاني والثالث يقل عن 0.5 وبالتالي نقوم بإهمالهما.

3. معاملات الارتباط بين المتغيرات الديموغرافية والمتغيرات القانونية الممثلة للمتغيرات الزراعية والنتائج يبينها الجدول التالي:

الجدول رقم (11): معاملات الارتباط بين المتغيرات الزراعية والمتغيرات القانونية الممثلة لها

المتغير	V1	V2	V3
X2	−0.527	0.120	0.758

X3	0.092	0.442	0.795
X4	0.779	−0.345	−0.436

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج SPSS23

يتضح لنا من الجدول السابق أعلاه أن المتغير القانوني الأول للمتغيرات الزراعية (التركيب الخطي الأول) يرتبط مع جميع المتغيرات الديموغرافية باستثناء معدل الوفيات بمعاملات ارتباط أكبر من 0.5 هذا وإن أقوى ارتباط هو مع معدل البطالة يليه معدل المواليد بينما نلاحظ أن قيمة جميع معاملات ارتباط المتغير الثاني مع هذه المتغيرات ضعيفة، أما المتغير القانوني الثالث فنلاحظ يرتبط مع جميع المتغيرات الديموغرافية باستثناء معدل البطالة بمعاملات ارتباط أكبر من 0.5 هذا وإن أقوى ارتباط هو مع معدل الوفيات يليه معدل المواليد.

4. معاملات الارتباط بين المتغيرات الزراعية والمتغيرات القانونية الممثلة للمتغيرات الديموغرافية والنتائج يبينها الجدول التالي:

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

المتغير	U1	U2	U3
Y1	0.793	0.471	0.237
Y2	0.688	0.464	−0.185
Y3	0.804	0.250	0.035
Y4	0.748	0.433	−0.123
Y5	0.769	0.087	0.085
Y6	0.817	−0.0165	−0.468

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج SPSS23

يتضح لنا من الجدول السابق أعلاه أن المتغير القانوني الأول للمتغيرات الديموغرافية (التركيب الخطي الأول) يرتبط مع جميع المتغيرات الزراعية بمعاملات ارتباط أكبر من 0.5 حيث يتبين أن أقوى ارتباط هو مع الصناعات الريفية يليه مع الخضروات ومن ثم يليه مع

الحبوب بينما نلاحظ أن قيمة جميع معاملات ارتباط المتغير الثاني والثالث مع هذه المتغيرات ضعيفة .

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

تم حساب نسب التباين في متغيرات المستوى الزراعي والمتغيرات الديموغرافية المفسرة بواسطة التراكيب القانونية فتم الحصول على النتائج التالية:

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

المتغير القانوني	نسبة التباين الذي يفسره V_K في المتغيرات الزراعية	نسبة التباين الذي يفسره U_K في المتغيرات الديموغرافية	نسبة التباين الذي يفسره U_K في المتغيرات الزراعية	نسبة التباين الذي يفسره V_K في المتغيرات الديموغرافية
1	0.619	0.310	0.298	0.594
2	0.139	0.127	0.110	0.120
3	0.067	0.563	0.466	0.055

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج SPSS23

يظهر من الجدول السابق أن المتغير القانوني الأول الممثل للمتغيرات الزراعية يفسر 61.9% من مجموع تباينات متغيرات المستوى الزراعي، كما يظهر الجدول أن المتغير القانوني الأول الممثل للمتغيرات الديموغرافية يفسر 31.0% من مجموع تباينات متغيرات المستوى الديموغرافي وبالتالي يمكن القول أن كفاءة V1 أفضل من كفاءة U1 وأن كفاءة الزوج U1 و V1 هي الأفضل. كما يتبين لنا من الجدول السابق أن المتغير القانوني الممثل للمتغيرات الزراعية يفسر 59.4% من تباين المتغيرات الديموغرافية في حين أن المتغير القانوني الممثل للمتغيرات الديموغرافية يفسر 29.8% في المتغيرات الزراعية. أما فيما يتعلق بالمتغير القانوني الثاني والثالث فنلاحظ انخفاض نسبة التباين الذي يفسرها في المتغيرات الزراعية والديموغرافية لذلك وبناء على الدراسة السابقة أعلاه (اختبارات المعنوية، حجم الارتباط، الكفاءة) نقول أن زوج التراكيب الخطية الأولى (U1, V1) هو التمثيل الأفضل للعلاقة بين متغيرات المستوى

الديموغرافي والمتغيرات الزراعية وبالتالي يكون النموذج الرياضي الممثل للعلاقة بين هاتين المجموعتين من المتغيرات على الشكل الآتي:

$$V1=1.051Y1+0.144Y2-0.222Y3-0.949Y4+0.390Y5+0.780Y6$$

$$U1=-0.322X2+0.824X3+0.943X4$$

النتائج:

1. ترتبط المتغيرات الديموغرافية بالمتغيرات الزراعية بعلاقة قوية ودالة إحصائياً باحتمال قدره 0.98
2. إن أقوى المتغيرات المستقلة ارتباطاً بالمركب القانوني U هو معدل البطالة بعلاقة طردية 0.795
3. إن أقوى المتغيرات التابعة ارتباطاً بالمركب V هو الصناعات الريفية بعلاقة طردية 0.833
4. تم التوصل لبناء نموذج ارتباط قانوني يعبر عن العلاقة بين متغيرات المستوى الديموغرافي ومتغيرات الإنتاج الزراعي وقد تم تمثيل هذه العلاقة بالزوج التالي من التراكيب القانونية كأفضل تمثيل :

$$U1=-0.322X2+0.824X3+0.943X4$$

$$V1=1.051Y1+0.144Y2-0.222Y3-0.949Y4+0.390Y5+0.780Y6$$

5. نلاحظ أن المؤشرات الديموغرافية مستقرة خلال فترة ما قبل الأزمة، إلا الأزمة التي مرت بها سورية أثرت بشكل كبير على هذا الاستقرار لدرجة انخفض معدل المواليد وارتفع معدل البطالة، علماً أن هذا البحث يتناول أثر المتغيرات الديموغرافية في المتغيرات الزراعية وليس العكس.

6. نلاحظ أن مؤشرات الإنتاج الزراعي مستقرة نوعاً ما بالنسبة لفترة ما قبل الأزمة، أما فترة الأزمة فيمكن أن نقول أنها أثرت وبشكل كبير على الإنتاج الزراعي سلباً، إلا أن اهتمام الحكومة كان واضحاً في أرقام هذا الإنتاج لبعض المحاصيل.

التوصيات:

بناء على النتائج التي تم التوصل إليها يمكن تقديم التوصيات التالية:

1. ضرورة البحث عن آلية تعمل على إيجاد التكامل بين المؤشرات الديموغرافية والمؤشرات الزراعية من خلال متابعة العمل على خفض معدل البطالة لزيادة الإنتاج الزراعي والارتقاء بالوضع الاقتصادي في سورية وزيادة معدل المواليد في ظل ظروف زيادة معدل الوفيات في حقيقة الأمر.
2. التوسع في دراسة العلاقة بين المؤشرات الزراعية والمؤشرات الديموغرافية لتشمل عدد اكبر من المؤشرات ليتم بناء نموذجاً رياضياً أعم وأشمل يوضح ويفسر العلاقة المتبادلة بين هاتين المجموعتين من المؤشرات، وبالتالي يمكن الاستفادة من اجل التخطيط لرسم مستقبل أفضل لكل من هاتين المجموعتين من المؤشرات
3. ضرورة العمل على أن تكون الزيادة الكمية في المتغيرات الديموغرافية متناسبة مع الزيادة في الإنتاج الزراعي بما يخدم العملية التنموية في المستقبل وذلك من خلال التركيز على متغيرات الإنتاج الزراعي على مستوى الاقتصاد الكلي من جهة وضرورة توافقه مع معدلات التنمية الديموغرافية من جهة ثانية
4. تثقيف المجتمع المحلي بمفهوم الديموغرافيا الايجابية والتي تعني تمكين الفرد من خلال التدريب والتأهيل والمساهمة الفاعلة في النشاط الاقتصادي.
5. متابعة العمل على تحسين واقع المؤشرات الزراعية لما لها من تأثير على مختلف الأوضاع السائدة في سورية.

قائمة المراجع العربية:

1. العلي، إبراهيم، الأسس الرياضية للارتباط القانوني، 2017

2. أحمد، وسيم، استخدام الارتباط القانوني لدراسة أثر المتغيرات الديموغرافية على بعض مؤشرات التنمية الاقتصادية في سورية خلال الفترة 2000–2010 مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، المجلد (39)، العدد(1)، 2017.
3. أطوز، ملك: دراسة العلاقات التشابكية بين قطاع الزراعة والقطاعات الاقتصادية الأخرى في سورية باستخدام التحليل القانوني خلال الفترة (2000–2016)، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، المجلد (41)، العدد (4)، 2019.
4. منصور، يمن، دراسة العلاقة بين المتغيرات الصحية والمتغيرات الاقتصادية في سورية خلال الفترة (2000–2011)، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، المجلد (40)، العدد(1)، 2018.
5. نعيم، معتز؛ الحوري، غزل: أثر تحرير التجارة الخارجية على الميزان التجاري للقطاع الزراعي في سورية خلال الفترة الممتدة بين عامي (2001–2010)، سلسلة العلوم القانونية والاقتصادية، مجلة جامعة تشرين، المجلد (37)، العدد (1)، 2015.
6. العباسي، محمد. تحليل الارتباط التوافقي (القانوني) وتطبيقاته في العلوم الاجتماعية باستخدام SPSS، مؤتمر الإحصاء الحيوي والسكاني، معهد الدراسات والبحوث السكانية، مصر، 2012.
7. المركز السوري لبحوث السياسات، الأزمة السورية الجذور والآثار الاقتصادية والاجتماعية، الجمعية السورية للثقافة والمعرفة، 2013.
8. قطنا، حسان: الأمن الغذائي، مفاهيم ومؤشرات، ورقة عمل لحلقة نقاشية بمقر الجمعية، جمعية العلوم الاقتصادية، سورية، دمشق، 2018
9. المجموعات الإحصائية للأعوام من عام 2004–2018، دمشق، سورية.

قائمة المراجع الأجنبية:

10. Canonical Correlation Study on the Relationship between Shipping Development

And Water Environment of the Yangtze River, SISIQUE, HANYU LUO,…., University Chonqqing, China, WWW.mdpi.com/journal/sustainaility.2020

11. Canonical correlation between vegetative and fruit characters in guava families (*Psidium guajava* L.), Leneidy Pérez-Pelea1, Evelyn Bandera-Fernández1...., Departamento Biología vegetal, Facultad de Biología, Universidad de la Habana. Calle 25, Cultivos Tropicales, 2019, vol. 40, no. 3, e06
12. A Canonical Correlation Analysis of Sectoral Composition of GDP and Development in Asia, C.M. Jayadeven, Swinburne University of Technology, Melbourne, Australia, Modern, Economy 2018, 9,379-392
13. https://al-akhbar.com/Syria/40144