مجلة البحوث الاقتصادية والمالية
ISSN : 2352 - 9822
المجلد الرابع/ العدد الأول
جوان 2017

OEB Univ. Publish. Co.

تقييم أثر السياسة المائية على التنمية الاقتصادية في الجمهورية العربية السورية

Evaluation of the Impact of Water Policy on Economic Development in Syria

كارول فريد الصايغ
c.carol86@gmail.com
طالبة دكتوراه- جامعة تشرين- سورية

تاريخ الاستلام: 2017/02/26 **تاريخ التعديل:** 2017/03/06 **تاريخ قبول النشر:** 2017/05/17
تصنيف JEL : O21، O320، O130

الملخص:

لمورد المياه تأثير كبير على الحياة الاقتصادية، لاسيما أنَّه عنصر ضروري وحيوي لاستمرار وانتعاش مختلف القِطاعات الاقتصاديّة: الزّراعة، الصّناعة، السّياحة، الصّيد البحري، ولاعتباره مصدراً أساسياً لإنتاج الطّاقات النّظيفة والمتجددة، كما يسهم وبطريقة غير مباشرة في زيادة المردودية الاقتصاديّة للدولة وذلك من خلال مساهمته في تحسين الظّروف الاجتماعية للأفراد الذين يمثلون الرّأسمال البشري في أيّ عملية إنتاجية. ومن هنا يبدو مورد المياه من المقومات الأساسية للتنمية بمختلف مفاهيمها المتداولة في الوقت الحاضر بحيث يبدو الارتباط واضحاً بين مؤشرات استخدام المياه وبين أهم مؤشرات التّنمية الاقتصادية والاجتماعية والبشرية وفي مقدمتها: الإنتاج الزّراعي والصّناعي والنّاتج المحلي الصّافي. تهدف هذه الدّراسة إلى معرفة مدى مساهمة مورد المياه في التنمية في سورية من خلال دراسة العلاقة بين مؤشرات الاقتصاد المحلي، أي العلاقة بين النّاتج المحلي الصافي كمؤشر لتغير النّشاط الاقتصادي السوري واستخدامات المياه لمختلف القطاعات (المنزلي، الزراعي، الصّناعي)، وذلك للوصول إلى مجموعة من النتائج التي تقدم تقييماً لآثار السّياسة المائية السّورية الراهنة لاستغلال مورد المياه في هذه القطاعات، إلى جانب تقديم مجموعة من التوصيات التي تساعد في بناء السّياسة المائية الرشيدة لرفع كفاءة استغلال مورد المياه وضمان استدامته للأجيال القادمة.

الكلمات المفتاحية: السّياسة المائية، النّاتج المحلي الصّافي، استهلاك المياه في القطاع المنزلي، استهلاك المياه في القطاع الصّناعي، استهلاك المياه في القطاع الزّراعي.

Abstract:

Water resources have a significant impact on economic life, particularly that the water is a necessary element and vital to the continued recovery of various economic sectors: agriculture, industry, tourism, fishing. Water is considered an essential source for the production of clean and renewable energies, also contributes directly toward increasing the economic profitability of the state, through its contribution to the improvement of social conditions of the members who represent the human capital in any productive process. Hence the water resource is one of the basic components of the development of various concepts in circulation at the present time. Hence, there is a clear link between indicators of water use and the most important economic, social and human development indicators, particularly: agricultural and industrial production and net domestic product.

This study aims to find out the extent of the contribution of water resource development in Syria, through the study of the relationship between domestic economic indicators, which means the relationship between net domestic product as an indicator of change in economic activity and the usage of water for various sectors (domestic, agricultural and industrial), in order to get the results which provide an assessment of the effects of the current Syrian water policy for the exploitation of the water resource in these sectors. This study provides a set of proposals and suggestions which will help to build a rational water policy to raise the efficiency of water resource exploitation and ensure its sustainability for future generations.

Key words: Water Policy, Net Domestic Product, Water Consumption In The Domestic Sector, Water Consumption In The Industrial Sector, Water Consumption In The Agricultural Sector.

مقدمة:

تظهر أهمية رهانات المياه في المجالات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأمنية والسّياسية كون المياه مورد استراتيجي وعنصر أساسي للحياة ولا بديل له، إضافةً لكونه فاعلاً في الأنشطة التنموية وبالتالي تحقيق التنمية الاقتصادية. وتزداد حدة الرهانات بمرور الزمن ما لم يولَ العناية والاهتمام اللازمين، وهنا يبرز دور السّياسة المائية باعتبارها الأداة التي تستخدم كأساس لصنع القرارات بغرض تحقيق هدف تعظيم الفوائد الاقتصاديّة والاجتماعية لمورد المياه وتحقيق استدامته والحفاظ عليه للأجيال القادمة. وما يزيد أهمية دور السياسة المائية في سورية هو معاناتها من أزمة مائية نتيجة محدودية الموارد المائية المتاحة أمام تزايد الطلب عليها، إضافةً إلى مشكلة التقلبات المناخية

والتلوث وغيرها، الأمر الذي يؤدي إلى تدهور الجودة الاقتصادية لهذا المورد، وأمام هذا الواقع نرى أنه من الضروري تقييم أثر السياسة المائية الراهنة في تحقيق التنمية الاقتصادية في سورية للوصول إلى جملة من النتائج والتوصيات تساعد في توجيه هذه السياسة باتجاه ترشيد واستغلال مورد المياه بطرقٍ حديثة مقتصدة تعمل على حمايته من التلوث والهدر وبالتالي تحقيق استدامته.

إشكالية الدراسة:

تكمن إشكالية الدراسة في محاولة الإجابة عن السؤال التالي:

-كيف يمكن للسياسة المائية من خلال توجيه استخدام المياه أن تسهم في رفع المستوى المعيشي للسكان في سورية وتسريع وتيرة التنمية؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدّراسة في كونها تسعى إلى تقييم أثر السياسة المائية الراهنة في تحقيق التنمية الاقتصادية في سورية خلال الفترة (1992-2010) من خلال تحليل مدى مساهمة مورد المياه في تسريع وتيرة التنمية المحلية وذلك بدراسة العلاقة الارتباطية بين الناتج المحلي الصافي السوري واستهلاك المياه في القطاعات المختلفة، حيث تم اختيار الناتج المحلي الصافي السوري باعتباره يعكس شروط المتطلبات الاقتصادية والتنموية والمعيشية، أمّا بالنسبة لاختيار استخدامات المياه في مختلف القطاعات فذلك يرجع إلى كون إنتاج المنتجات وتوفير الخدمات وتحقيق رفاهية الأفراد يتطلب استهلاك المياه بالكمية والنوعية المطلوبة.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة إلى تقييم السياسة المائية الراهنة ووضع نتائج وتوصيات تمكن من بناء السياسات الرشيدة والصائبة لرفع كفاءة استغلال وتخصيص مورد المياه بغرض التنمية.

فرضيات الدراسة: إنَّ للسياسة المائية دور هام في تحقيق التنمية الاقتصادية باعتبارها الأداة التي توجه مورد المياه نحو الاستخدامات الأكثر إنتاجية عن طريق توجيه الاستثمار نحو قطاع المياه لرفع كفاءة وفعالية استغلال مورد المياه بشكل يؤدي إلى تحسين رفاهية الأفراد، وتنشيط القطاع الزراعي (من خلال زيادة الإنتاج الزراعي) والقطاع الصناعي (من خلال زيادة عدد الوحدات الصناعية) وبالتالي تحقيق المتطلبات الأساسية الاستهلاكية

والإنتاجية للمجتمع، مما ينعكس إيجاباً على عملية التنمية المستدامة، ويمكن التعبير عنها كالتالي:

H_0: لا توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين استهلاك المياه في القطاعات المختلفة (القطاع المنزلي، الزراعي، الصناعي) ونمو الناتج المحلي الصافي السوري.

H_1: توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين استهلاك المياه في القطاعات المختلفة (القطاع المنزلي، الزراعي، الصناعي) ونمو الناتج المحلي الصافي السوري.

منهج الدراسة والأدوات المستخدمة: المنهج التحليلي، والمنهج القياسي، حيث تم اختبار الفرضيات وتحليل البيانات باستخدام برنامج spss

حدود الدراسة:

الحدود الزمانية: يمتد البحث خلال الفترة (1992–2010) ولم تمتد لبعد عام 2010 بسبب النقص الحاصل في بعض القياسات الحقلية بسبب الحرب والأحداث الراهنة التي تعيشها البلاد.

الحدود المكانية: الجمهورية العربية السورية.

النتائج واختبار الفرضيات

تعد أدوات التحليل الإحصائي للتقدير والاختبار التي توفرها نظرية القياس الاقتصادي من الأدوات التي تساعد في ترشيد القرارات المتعلقة بإدارة واستغلال مورد المياه، وحسب ما توفر من معلومات وبيانات سنقوم ببناء نموذج إحصائي (نموذج انحدار خطي متعدد)، لدراسة العلاقة بين مؤشرات الاقتصاد المحلي أي العلاقة بين الناتج المحلي الصافي كمؤشر لتغير النشاط الاقتصادي واستعمالات المياه لمختلف القطاعات (صناعة، زراعة، قطاع منزلي) على مستوى السياسة المائية الكلية، وذلك لتقييم آثار السياسة المائية الراهنة لاستغلال مورد المياه في هذه القطاعات وإمكانية اتخاذ القرارات وتقديم التوصيات لبناء السياسات الصائبة لرفع كفاءة استغلاله وتخصيصه بين مختلف القطاعات لضمان استدامته للأجيال القادمة. فهدفنا من هذا النموذج هو دراسة مدى وجود علاقة ارتباط بين متغيرات الدراسة، وعليه سيكون اختبار النموذج على مستويين: الاختبار الإحصائي (جودة معالمه)، والاختبار الاقتصادي ويكون ذلك وفق المنهجية التالية:

1 – تحديد المتغيرات: المتغيرات المتوفرة لدينا في هذا النموذج تتمثل فيما يلي:

Y: الناتج المحلي الصافي السوري. X_1: استهلاك المياه للقطاع المنزلي.

X_2: استهلاك المياه للقطاع الزراعي. X_3: استهلاك المياه للقطاع الصناعي.

2- دراسة تطور المتغيرات: يهدف النموذج لدراسة العلاقة بين صافي الناتج المحلي السوري واستهلاك المياه في مختلف القطاعات الاقتصادية خلال الفترة الزمنية (1992-2010).

الجدول (1) الناتج المحلي الصافي وكمية المياه الموجهة لمختلف الاستعمالات في سورية للفترة (1992-2010)

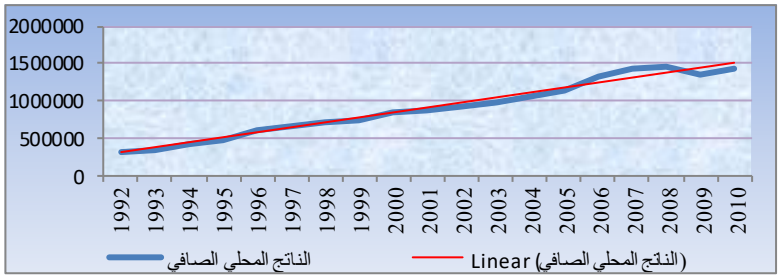
السنوات	الناتج المحلي الصافي (ملايين الليرات السورية)	استهلاك القطاع المنزلي (مليون م^3 بالسنة)	استهلاك القطاع الزراعي (مليون م^3 بالسنة)	استهلاك القطاع الصناعي (مليون م^3 بالسنة)
1992	329267	1023	11431	315
1993	358452	1057	12094	342
1994	438381	1094	12043	358
1995	488627	1132	12440	392
1996	613187	1169	12840	418
1997	659091	1208	13256	449
1998	727302	1249	13002	479
1999	750776	1291	13188	510
2000	841885	1333	13683	541
2001	886098	1380	14410	569
2002	930705	1426	14671	595
2003	989227	1453	15608	608
2004	1055699	1481	16640	766
2005	1130524	1415	16914	515
2006	1317160	1475	17273	516
2007	1441657	1576	15395	519
2008	1459653	1553	16180	519
2009	1365861	1610	14299	523
2010	1437357	1687	15330	527

المصدر: الجمهورية العربية السورية، المكتب المركزي للإحصاء، المجموعة الاحصائية السورية لعام 2011، الحسابات القومية، جدول رقم 15/1-

- وزارة الموارد المائية السورية، الموازنات المائية للفترة (1992-2011)

بتمثيل قيم الناتج المحلي الصافي خلال الفترة (1992-2010) بيانياً نحصل على الشكل التالي:

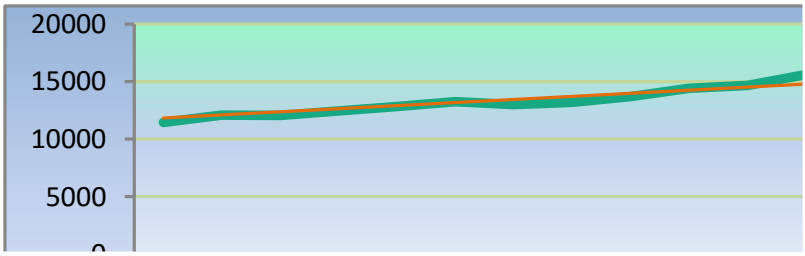
الشكل (1) منحنى تطور الناتج المحلي الصافي السوري خلال الفترة (1992-2010)



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (1).

تحليل المنحنى وتفسيره: الشكل (1) يعبر عن تطور الناتج المحلي الصافي خلال الفترة (1992-2010) ومن الشكل نلاحظ أن المنحنى ينتقل نحو الأعلى أي أنه متزايد دلالةً على وجود اتجاه عام متنام في السلسلة، إلا أن الزيادة بوتيرة غير منتظمة، ويرجع نمو صافي الناتج المحلي السوري خلال الفترة (1992-2008) إلى جملة التحولات الكبيرة التي شهدها الاقتصاد السوري والتي تمثلت بالتشريعات والقرارات التي اتخذتها الحكومة بهدف تحقيق اصلاحات اقتصادية واجتماعية خاصةً المتعلقة بتشجيع الاستثمار في المشروعات الإنتاجية المختلفة، إلى جانب التشريعات التي تناولت دفع حركة التصدير في مجال التجارة الخارجية وتنشيط الزراعة، حيث كان لمجمل هذه الظروف الاقتصادية والسياسية أثر هام في الأداء الاقتصادي وبالتالي نمو الناتج المحلي الصافي السوري.[1]

الشكل (2) منحنى استهلاك القطاع الزراعي السوري للمياه خلال الفترة (1992-2010)

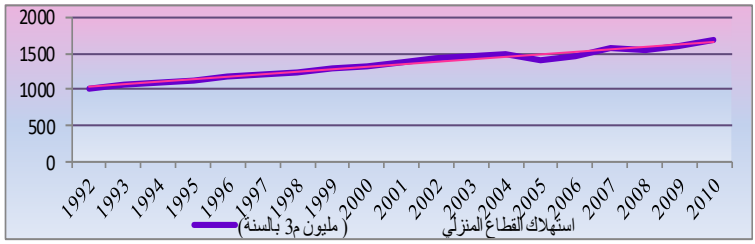


المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (1).

الشكل أعلاه يوضح استهلاك القطاع الزراعي للمياه في سورية، ونلاحظ من الشكل ارتفاعه خلال الفترة (1992-2006)، ليتذبذب خلال الفترة (2006-2010)، ويرجع ارتفاع استهلاك القطاع الزراعي للمياه إلى اتباع سياسة الاعتماد على الذات في تحقيق الأمن الغذائي في سورية مما استدعى التوسع الدائم في استصلاح الأراضي الزراعية وتوسيع المساحات المروية لإنتاج الغذاء، حيث تطورت المساحة المروية في سورية بشكل

متزايد من /103273/ هكتار في العام /1992-1993/ إلى /1361211/هكتار عام 2003، وإلى /1389016/ هكتار عام 2010 [2] مما يشير إلى استهلاك كميات كبيرة من المياه للري أي زيادة الطلب على المياه للأغراض الزراعية.

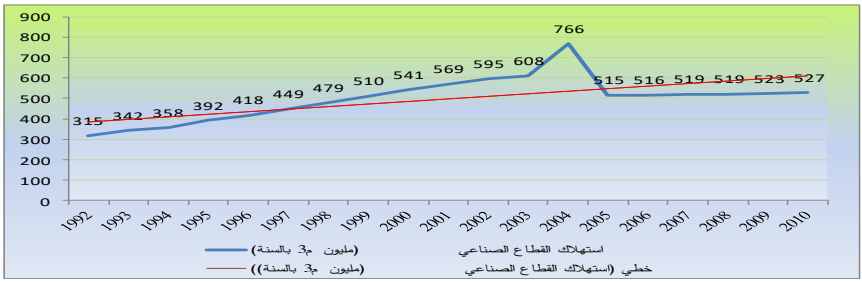
الشكل (3) منحنى استهلاك القطاع المنزلي السوري للمياه خلال الفترة (1992-2010)



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (1).

الشكل (3) يعبر عن استهلاك القطاع المنزلي السوري للمياه خلال الفترة (1992-2010)، ومنه نجد أن المنحنى ينتقل نحو الأعلى دلالة على وجود اتجاه عام متنام في السلسلة، ويرجع ذلك إلى تزايد عدد السكان حيث ارتفع من / 12529/ألف نسمة في عام 1992 إلى /20619/ألف نسمة في عام 2010،[3] إضافةً إلى تحسن مستوى المعيشة والمستوى الاقتصادي والثقافي وبالتالي تغير نمط الحياة اليومية إلى نمط أكثر استهلاكاً للمياه في المنازل.

الشكل (4) منحنى استهلاك القطاع الصناعي السوري للمياه خلال الفترة (1992-2010)



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (1).

الشكل (4) يعبر عن استهلاك القطاع الصناعي السوري للمياه خلال الفترة (1992-2010)، حيث تضاعفت قيمة الاستهلاك الصناعي للمياه خلال اثنا عشر عاماً من /315/ مليون م3 في عام /1992-1993/ إلى /766/مليون م3 في عام (20004-2005)، ويرجع ذلك إلى تركيز الحكومة على القطاع الصناعي وما شهده من تطور

وتوسع منذ بداية التسعينات بإصدار الحكومة لسلسلة من التشريعات والقوانين لتشجيع القطاع الصناعي على الاستثمار مثل قانون الاستثمار رقم 10 لعام 1991 وتعديلاته بالمرسوم التشريعي 7 لعام 2000، وتبني منهج التعددية الاقتصادية، وتوسيع قاعدة الاستثمار الصناعي بإتاحة الفرص للقطاع الخاص للاستثمار في النشاط الصناعي، وتحديث الصناعات القائمة وتقوية وتدعيم قوى النسيج الصناعي.(4)

3- الدراسة القياسية للمتغيرات: تقتصر دراستنا حول عينة محددة بعدة سنوات (19 مشاهدة)، وننطلق في تحليلنا لها من الفرضيات التالية:

الفرضية الأولى: العلاقة بين المتغيرات المفسرة والمتغير التابع، علاقة خطية، وبالتالي يتم فرض النموذج كالتالي:

$$Y_i = B_0+B_1X_{i1}+ B_2X_{i2}+ B_3X_{i3}+U_i$$

الفرضية الثانية: يمكن أن تكون العلاقة بين المتغيرات المفسرة والمتغير التابع علاقة جدائية مبنية على محددات (قيم) المرونات (شكل دالة كوب دوغلاس)، من الشكل:

$$Y_i = B_0.\ X_{i1}^{\ B1}.\ X_{i2}^{\ B2}.\ X_{i3}^{\ B3}.U_i$$

ولإرجاع هذا النموذج خطي، ندخل اللوغاريتم العشري فتصبح المعادلة من الشكل:

$$LY_i=LB_0+B_1LX_{i1}+B_2LX_{i2}+ B_3LX_{i3}+v_i$$

$LY_i=Ln(Y_i)$, $LB_0= Ln(B_0)$, $LX_{i1}= Ln(X_{i1})$, $LX_{i2}= Ln(X_{i2})$, $LX_{i3}= Ln(X_{i3})$, $v_i = Ln(U_i)$ حيث:

الفرضية الثالثة: يمكن أن تكون العلاقة بين المتغيرات ذات صيغة أسية من الشكل:

$$Yi=e^{B_0+B_1X_{i1}+B_2X_{i2}+B_3X_{i3}+u_i}$$

ولإرجاع هذا النموذج خطي ندخل اللوغاريتم النيبري فتصبح المعادلة من الشكل:

$$LY_i = B_0+B_1X_{i1}+ B_2X_{i2}+ B_3X_{i3}+U_i$$

$LY_i=Ln(Y_i)$ حيث:

النماذج المقترحة وتقييمها: بالنسبة لتقييم النماذج المقترحة يتم من حيث اختبار المعنوية للمعالم، وجودة التوفيق:

أ- اختبار المعنوية للمعالم: لهذا الغرض نستعمل الإحصائيتين، ستيودنت t وفيشر F. الإحصائية t تستعمل لاختبار معنوية المعالم كل على حدة، بحيث تؤكد أو تنفي مساهمة كل متغيرة مستقلة في تفسير النموذج وتكون صيغة الاختبار كما يلي:

$H_0:B_J=0$ (المعلمة غير معنوية) $H_1:B_J\neq0$ (المعلمة معنوية) $J=0,1,2,3$

$T_c=\frac{Bj}{\sqrt{var(Bj)}}$,t (α, n−k−1) , k: عدد المتغيرات المستقلة المقدرة في النموذج

حيث أن n عدد المشاهدات: وتكون المعلمة ذات دلالة احصائية، إذا كانت t_c المحتسبة بالقيمة المطلقة أكبر من t_t الجدولية والاحصائية F تستعمل عند اختبار معنوية جملة من المعالم مجتمعة في تفسير النموذج، أي الانعدام المعنوي لجملة من المعالم في آن واحد. وصيغة الاختبار كالتالي: $H_1: B_J\neq0, j=1,2,3$ $H_0:B_0=B_1=B_2=B_3=0$ وتكون المعالم مجتمعة ذات معنوية إذا كانت FC أكبر من F_t يعني توجد على الأقل متغيرة واحدة تفسر النموذج حيث أن $F_t= F (\alpha,k-1,n-k)$.

ب- جودة التوفيق: نستخدم معامل التحديد المتعدد R^2 ومعامل التحديد المصحح $\overline{R^2}$، ويكون النموذج مقبول إحصائياً كلما اقتربت قيمة R^2 و$\overline{R^2}$ من الواحد، ويتم رفضه كلما اقترب من الصفر، وتتراوح قيمة معامل التحديد بين الواحد والصفر $0\leq R^2\leq1$ (5)

3-1- <u>تقييم النموذج الأول</u>: وباستخدام برنامج الSPSS حصلنا على النتائج الموضحة في الجداول (2,3,4).

الجدول (2) معامل الارتباط ومعامل التحديد ومشكلة الارتباط الذاتي Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	**.991[a]**	**.981**	**.977**	**56770.119**	**.981**	**260.729**	**3**	**15**	**.000**	**1.217**

المصدر: مخرجات برنامج Spss

الجدول (3) نتائج اختبار الفرضيات ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2520873002389.156	3	840291000796.385	260.729	.000[b]
	Residual	48342696781.265	15	3222846452.084		
	Total	2569215699170.420	18			

المصدر: مخرجات برنامج Spss

الجدول(4) ثوابت معادلة الانحدار Coefficients[a]

Model	Unstandardized Coefficients		95.0% Confidence Interval for B	t	Sig
	B	Std. Error	Beta		
Constant	-1888771.097	112078.619		-16.852	.000
x1	1772.928	123.427	.926	14.364	.000
x2	61.556	14.338	.290	4.293	.001
x3	-947.435	199.676	-.265	-4.745	.000

المصدر: مخرجات برنامج Spss

حسب الفرضية الأولى: وبناءً على النتائج التي تم التوصل إليها في الجدول رقم (4) باستخدام برنامجSPSS فإن النموذج المتحصل عليه:

$$Y_i= -1888771.097+1772.928\ X_1+61.556\ X_2-947.435\ X_3+U_i$$

أ-المعلمات: لاختبار معنوية المعالم نستخدم اختبار t-student، فالإحصائية t تؤكد أو تنفي مساهمة كل متغير في تفسير النموذج ونجد ما يلي:

-بالنسبة للحد الثابت B_0 فإن قيمة احصائية t-student المحسوبة بالقيمة المطلقة: $t_c(B_0)=|-16.852|$ وهي أكبر من تلك المجدولة عند مستوى دلالة 0.05 وعدد درجات حرية 16 والبالغة /1.746/ ومنه نرفض الفرضية الصفرية $(H_0:B_0=0)$ ونقبل الفرضية البديلة $(H_1:B_0\neq0)$ مما يدل على أن لا يمكن اعتبار الحد الثابت في الدالة المقدرة معدوماً. إن معلمة الثابت سالبة وفي كثير من الأحيان يتم تجاهل قيمة وإشارة الثابت.[(6)] وبالنسبة للمعامل B_1 المتعلق بمتغير استهلاك المياه في القطاع المنزلي فإن قيمة احصائية t-student المحسوبة بالقيمة المطلقة $t_c(B_1)=$ 14.364 وهي أكبر من تلك المجدولة عند مستوى دلالة 0.05 وعدد درجات حرية 16 والبالغة /1.746/ وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية $(H_0:B_1=0)$ ونقبل الفرضية البديلة $(H_1:B_1\neq0)$ مما يدل على أن هذا المعامل لا يمكن اعتباره معدوماً في الدالة المقدرة، أي هناك علاقة بين المتغير المستقل X_1 والمتغير التابع Y_i وبالتالي فإن استهلاك المياه في القطاع المنزلي يؤثر في الناتج المحلي الصافي السوري، وهي نتيجة مؤيدة للنظرية الاقتصادية.

-بالنسبة للمعامل B_2 المتعلق بمتغير استهلاك المياه في القطاع الزراعي فإن قيمة احصائية t-student المحسوبة بالقيمة المطلقة $t_c(B_2)=$ 4.293 وهي أكبر من تلك المجدولة عند مستوى دلالة 0.05 وعدد درجات حرية 16 والبالغة /1.746/وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية $(H_0:B_2=0)$ ونقبل الفرضية البديلة $(H_1:B_2\neq0)$ مما يدل على

أن هذا المعامل لا يمكن اعتباره معدوماً في الدالة المقدرة، أي هناك علاقة بين المتغير المستقل X_2 والمتغير التابع Y_i وبالتالي فإن استهلاك المياه في القطاع الزراعي يؤثر في الناتج المحلي الصافي السوري، وهي نتيجة مؤيدة لما تقول به النظرية الاقتصادية.

-بالنسبة للمعامل B_3 المتعلق بمتغير استهلاك المياه في القطاع الصناعي فإن قيمة احصائية t-student المحسوبة بالقيمة المطلقة $t_c(B_3)=|-4.745|$ وهي أكبر من تلك المجدولة عند مستوى دلالة 0.05 وعدد درجات حرية 16 والبالغة /1.746/ وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية $(H_0:B_3=0)$ مما يدل على أن هذا المعامل لا يمكن اعتباره معدوماً في الدالة المقدرة، أي هناك علاقة بين المتغير المستقل X_3 والمتغير التابع Y_i وبالتالي فإن استهلاك المياه في القطاع الصناعي يؤثر في الناتج المحلي الصافي السوري، وهي نتيجة مؤيدة لما تقول به النظرية الاقتصادية.

ب-اختبار مدى ملائمة النموذج:

- الفرضية الصفرية: النموذج غير ملائم، الفرضية البديلة: النموذج ملائم.

من الجدول(3) وجدنا أن قيمة احصائية فيشر F تساوي:

$F_i(0.05,3,16)= 3.2389$ ، $F_C=260.729$

$F_C=260.729 > F_i(0.05,3,16)= 3.2389$

ومنه فإن المعالم مجتمعة لها معنوية إحصائية لقبولنا الفرضية البديلة $H1:(B_j\neq 0/j=1,2,3)$ ، أي أن واحدة على الأقل من المتغيرات تفسر النموذج، هذا ما يدل على أن المعالم كلها لها معنوية إحصائية. وبالنسبة لجودة التوفيق وبالنظر إلى قيمة معامل التحديد R^2 وجدنا في الجدول (2) أن قيمة معامل التحديد $R^2=0.981$ وتشير إلى أن 98.1% من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع تعود إلى تغيرات حاصلة في قيم المتغيرات المستقلة وتفسر معادلة الانحدار هذه التغيرات. وبالنسبة لقيمة معامل التحديد المصحح Adjusted R square هي 0.977 وهذا يعني أن التغيرات الحاصلة في المتغيرات المستقلة تفسر 97.7% من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع، وباقي النسبة تعود إلى عوامل أخرى لم يتم إدخالها للنموذج وتحسب ضمن قيمة الخطأ العشوائي.

ت-الارتباط واختبار معنويته:

فرضية العدم H_0 : لا يوجد ارتباط ذو دلالة احصائية بين المتغير التابع Y_i والمتغيرات المستقلة X_1, X_2, X_3، خلال الفترة (1992-2010)، ونعبر عنها: $H_0: R_{x1x2x3,y}=0$

الفرضية البديلة H_1: يوجد ارتباط ذو دلالة احصائية بين المتغير التابع Y_i والمتغيرات المستقلة X_1, X_2, X_3، خلال الفترة (1992-2010)، ونعبر عنها: $H_1: R_{x1x2x3,y} \neq 0$

من الجدول (2) وجدنا أن قيمة معامل الارتباط تساوي R= 0.991 وإن قيمة $|R_{x1x2x3,y}| \geq 0.9$ وهذا يشير إلى أن العلاقة متينة جداً وفعالة، وهذا يعني أن العلاقة بين استهلاك المياه ونمو الناتج المحلي الصافي علاقة طردية ومتينة جداً، أي أنه كلما زاد استهلاك المياه في القطاعات الاقتصادية سيؤدي ذلك لزيادة الناتج المحلي الصافي مما يؤكد على أهمية إدارة مورد المياه من خلال السياسات المائية ودورها في تخصيص المورد وإدارته بكفاءة وفعالية وإتاحته بالكمية والنوعية المطلوبة. وبالنسبة لاختبار ديربن واطسون فإن قيمته dw=1.217 وإن القرار حول وجود مشكلة ارتباط ذاتي غير محدد لكون dl<dw<du حيث dl= 0.97 و du=1.68 حسب جداول إحصائية dw عند عدد مشاهدات n=19 وعدد متغيرات k=3.

3-2- تقييم النموذج الثاني: باستخدام برنامج الSPSS حصلنا على النتائج الموضحة في الجداول (5,6,7).

الجدول (5) معامل الارتباط ومعامل التحديد ومشكلة الارتباط الذاتي Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df 1	df 2	Sig. F Change	
1	**.985[a]**	**.971**	**.965**	**.03826**	**.971**	**167.153**	**3**	**15**	**.000**	**.705**

Predictors: (Constant), Lx_1, Lx_2, Lx_3 b. Dependent Variable: Ly_i **المصدر: مخرجات برنامج SPSS**

الجدول (6) نتائج اختبار الفرضيات ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	**Regression**	**.734**	**3**	**.245**	**167.153**	**.000[b]**
	Residual	**.022**	**15**	**.001**		
	Total	**.756**	**18**			

a. Predictors: (Constant), Lx_1, Lx_2, Lx_3 b. Dependent Variable: Ly_i **المصدر: مخرجات برنامج SPSS**

الجدول(7) ثوابت معادلة الانحدار Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	**Constant**	**-5.440**	**.854**		**-6.367**	**.000**
	Lx_1	**2.677**	**.291**	**.848**	**9.187**	**.000**
	Lx_3	**.812**	**.345**	**.215**	**2.355**	**.033**
	Lx_2	**-.142**	**.173**	**-.065**	**-.824**	**.423**

المصدر: مخرجات برنامج SPSS

حسب الفرضية الثانية وبناءً على النتائج التي توصلنا لها في الجدول (7) باستخدام برنامجSPSS فإن النموذج المتحصل عليه:

$$LY_i = -5.440+2.677LX_1 +.812\ LX_2-0.142\ LX_3 +v_i$$

ث-اختبار المعلمات في النموذج الثاني:

ولاختبار معنوية المعالم نستخدم اختبار t-student، فالإحصائية t تؤكد أو تنفي مساهمة كل متغير في تفسير النموذج ومن نتائج الجدول (7) نجد ما يلي:

-بالنسبة للحد الثابتB_0 فإن قيمة احصائية t-student المحسوبة بالقيمة المطلقة: $t_c(B_0)=|-6.367|$ وهي أكبر من تلك المجدولة عند مستوى دلالة 0.05 وعدد درجات حرية 16 والبالغة /1.746/ ومنه نرفض الفرضية الصفرية ($H_0:B_0=0$) ونقبل الفرضية البديلة ($H_1:B_0\neq0$) مما يدل على أن لا يمكن اعتبار الحد الثابت في الدالة المقدرة معدوماً. إن معلمة الثابت سالبة وفي كثير من الأحيان يتم تجاهل قيمة وإشارة الثابت. وبالنسبة للمعامل B_1 المتعلق بمتغير استهلاك المياه في القطاع المنزلي فإن قيمة احصائية t-student المحسوبة بالقيمة المطلقة 9.187= $t_c(B_1)$ وهي أكبر من تلك المجدولة عند مستوى دلالة 0.05 وعدد درجات حرية 16 والبالغة /1.746/ وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ($H_0:B_1=0$) ونقبل الفرضية البديلة ($H_1:B_1\neq0$) مما يدل على أن هذا المعامل لا يمكن اعتباره معدوماً في الدالة المقدرة، أي هناك علاقة بين المتغير المستقل LX_1 والمتغير التابع LY_i وبالتالي فإن استهلاك المياه في القطاع المنزلي يؤثر في الناتج المحلي الصافي السوري، وهي نتيجة مؤيدة لما تقول به النظرية الاقتصادية. وبالنسبة للمعامل B_2 المتعلق بمتغير استهلاك المياه في القطاع الزراعي فإن قيمة احصائية t-student المحسوبة بالقيمة المطلقة 2.355 =$t_c(B_2)$ وهي أكبر من تلك المجدولة عند مستوى دلالة 0.05 وعدد درجات حرية 16 والبالغة /1.746/ وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ($H_0:B_2=0$) ونقبل الفرضية البديلة ($H_1:B_2\neq0$) مما يدل على أن هذا المعامل لا يمكن اعتباره معدوماً في الدالة المقدرة، أي أن هناك علاقة بين المتغير المستقل LX_2 والمتغير التابع LY_i وبالتالي فإن استهلاك المياه في القطاع الزراعي يؤثر في الناتج المحلي الصافي السوري في هذا النموذج وهي نتيجة مؤيدة لما تقول به النظرية الاقتصادية. وبالنسبة للمعامل B_3 المتعلق بمتغير استهلاك المياه في القطاع الصناعي فإن قيمة احصائية t-student المحسوبة بالقيمة المطلقة $t_c(B_3)= |-0.824|$ وهي أقل

من تلك المجدولة عند مستوى دلالة 0.05 وعدد درجات حرية 16 والبالغة /1.746/ وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية ($H_0:B_3=0$) مما يدل على أن هذا المعامل يمكن اعتباره معدوماً في الدالة المقدرة، أي ليس هناك علاقة بين المتغير المستقل LX_3 والمتغير التابع LY_i وبالتالي فإن استهلاك المياه في القطاع الصناعي لا يؤثر في الناتج المحلي الصافي السوري في هذا النموذج، وهي نتيجة مخالفة لما تقول به النظرية الاقتصادية.

ج-اختبار مدى ملائمة النموذج الثاني: الفرضية الصفرية: النموذج غير ملائم – الفرضية البديلة: النموذج ملائم.

من الجدول(6) وجدنا أن قيمة احصائية فيشر F تساوي:

$F_i(0.05,3,16)= 3.2389$ ، $F_C=167.153$

$F_C=27.820> F_i(0.05,3,16)= 3.2389$

ومنه فإن المعالم مجتمعة لها معنوية إحصائية لقبولنا الفرضية البديلة ($H1:(B_j\neq 0/j=1,2,3$) ، أي أن واحدة على الأقل من المتغيرات تفسر النموذج، هذا ما يدل على أن المعالم كلها لها معنوية إحصائية. أما بالنسبة لجودة التوفيق وبالنظر إلى قيمة معامل التحديد R^2 وجدنا في الجدول (5) أن قيمة معامل التحديد $R^2=0.971$ وتشير إلى أن 97.1% من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (صافي الناتج المحلي) تعود إلى تغيرات حاصلة في قيم المتغيرات المستقلة وتفسر معادلة الانحدار هذه التغيرات. وبالنسبة لقيمة معامل التحديد المصحح Adjusted R square هي $\overline{R^2}=0.965$ وهذا يعني أن التغيرات الحاصلة في المتغيرات المستقلة تفسر 96.5% من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع، وباقي النسبة تعود إلى عوامل أخرى لم يتم إدخالها للنموذج وتحسب ضمن قيمة الخطأ العشوائي.

ح-الارتباط واختبار معنويته: فرضية العدمH_0 : لا يوجد ارتباط ذو دلالة احصائية بين المتغير التابع LY_i والمتغيرات المستقلةLx_1,Lx_2,Lx_3 ، خلال الفترة (1992-2010)، ونعبر عنها: $H_0:R_{Lx1Lx2Lx3,Lyi}=0$

الفرضية البديلة H_1: يوجد ارتباط ذو دلالة احصائية بين المتغير التابع LY_i والمتغيرات المستقلةLx_1,Lx_2,Lx_3 ، خلال الفترة (1992-2010): $H_0:R_{Lx1Lx2Lx3,Lyi}=0$

من الجدول (5) وجدنا أن قيمة معامل الارتباط تساوي R= 0.985 وإن قيمة $|R_{Lx1Lx2Lx3,Lyi}| \geq 0.9$ وهذا يشير إلى أن العلاقة متينة جداً وفعالة، وهذا يعني أن

العلاقة بين استهلاك المياه ونمو الناتج المحلي الصافي علاقة طردية ومتينة جداً، أي أنه كلما زاد استهلاك المياه في القطاعات الاقتصادية سيؤدي ذلك لزيادة الناتج المحلي الصافي مما يؤكد على أهمية إدارة مورد المياه من خلال السياسات المائية ودورها في تخصيص المورد وإدارته بكفاءة وفعالية وإتاحته بالكمية والنوعية المطلوبة. وبالنسبة لاختبار ديربن واطسون فإن قيمة dw=.705 وبالتالي هناك مشكلة ارتباط ذاتي لكون 0<dw<dl حيث dl=0.97 حسب جداول إحصائيةdw عند عدد مشاهدات n=19 و عدد متغيرات k=3.

3-3- تقييم النموذج الثالث، باستخدام برنامج الSPSS حصلنا على النتائج الموضحة في الجداول (8,9,10)

الجدول رقم (8) معامل الارتباط ومعامل التحديد ومشكلة الارتباط الذاتي Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	**.979[a]**	**.959**	**.951**	**.10496**	**.959**	**116.259**	**3**	**15**	**.000**	**.625**

a. Predictors: (Constant), x3, x1, x2
b. Dependent Variable: ly

المصدر: مخرجات برنامج SPSS

الجدول (9) نتائج اختبار الفرضيات ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.842	3	1.281	116.259	.000[b]
	Residual	0.165	15	.011		
	Total	4.007	18			

a. Dependent Variable: ly
b. Predictors: (Constant), x3, x1, x2

المصدر: مخرجات برنامج SPSS

الجدول(10) ثوابت معادلة الانحدار Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	10.211	.207		49.280	.000
	x1	.002	.000	.797	8.350	.000
	x2	6.474E-005	.000	.244	2.442	.027
	x3	.000	.000	-.036	-0.441	.666

المصدر: مخرجات برنامج SPSS

حسب الفرضية الثالثة وبناءً على النتائج التي توصلنا لها في الجدول (10) باستخدام برنامجSPSS فإن النموذج المتحصل عليه:

$$LY_i = 10.211+0.002\ X_1+6.474E\text{-}005X_2 +U_i$$

خ- المعلمات: لاختبار معنوية المعالم نستخدم اختبار t-student، فالإحصائية t تؤكد أو تنفي مساهمة كل متغير تابع في تفسير النموذج ونجد ما يلي:

- بالنسبة للحد الثابت B_0 فإن قيمة احصائية t-student المحسوبة بالقيمة المطلقة: $t_c(B_0)=49.280$ وهي أكبر من تلك المجدولة عند مستوى دلالة 0.05 وعدد درجات حرية 16 والبالغة /1.746/ ومنه نرفض الفرضية الصفرية $(H_0:B_0=0)$ ونقبل الفرضية البديلة $(H_1:B_0\neq0)$ مما يدل على أنه لا يمكن اعتبار الحد الثابت في الدالة المقدرة معدوماً. وبالنسبة للمعامل B_1 المتعلق بمتغير استهلاك المياه في القطاع المنزلي فإن قيمة احصائية t-student المحسوبة بالقيمة المطلقة $t_c(B_1)= 8.350$ وهي أكبر من تلك المجدولة عند مستوى دلالة 0.05 وعدد درجات حرية 16 والبالغة /1.746/وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية $(H_0:B_1=0)$ ونقبل الفرضية البديلة $(H_1:B_1\neq0)$ مما يدل على أن هذا المعامل لا يمكن اعتباره معدوماً في الدالة المقدرة، أي هناك علاقة بين المتغير المستقل X_1 والمتغير التابع LY_i وبالتالي فإن استهلاك المياه في القطاع المنزلي لا يؤثر في الناتج المحلي الصافي السوري، وهي نتيجة مؤيدة لما تقول به النظرية الاقتصادية.

-بالنسبة للمعامل B_2 المتعلق بمتغير استهلاك المياه في القطاع الزراعي فإن قيمة احصائية t-student المحسوبة بالقيمة المطلقة $t_c(B_2)= 2.442$ وهي أكبر من تلك المجدولة عند مستوى دلالة 0.05 وعدد درجات حرية 16 والبالغة /1.746/ وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية $(H_0:B_2=0)$ ونقبل الفرضية البديلة $(H_1:B_2\neq0)$ مما يدل على أن هذا المعامل لا يمكن اعتباره معدوماً في الدالة المقدرة، أي هناك علاقة بين المتغير المستقل X2 والمتغير التابع LY_i وبالتالي فإن استهلاك المياه في القطاع الزراعي يؤثر في الناتج المحلي الصافي السوري، وهي نتيجة مؤيدة لما تقول به النظرية الاقتصادية.

وبالنسبة للمعامل B_3 المتعلق بمتغير استهلاك المياه في القطاع الصناعي فإن قيمة احصائية t-student المحسوبة بالقيمة المطلقة $t_c(B_3)=|-0.441|$ أقل من تلك المجدولة عند مستوى دلالة 0.05 وعدد درجات حرية 16 والبالغة /1.746/ وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية $(H_0:B_3=0)$ مما يدل على أن هذا المعامل يمكن اعتباره معدوماً في الدالة المقدرة، أي ليس هناك علاقة بين المتغير المستقل X_3 والمتغير التابع LY_i وبالتالي فإن استهلاك المياه في القطاع الصناعي لا يؤثر في الناتج المحلي الصافي السوري، وهي نتيجة مخالفة لما تقول به النظرية الاقتصادية.

د-اختبار مدى ملائمة النموذج: الفرضية الصفرية: النموذج غير ملائم. – الفرضية البديلة: النموذج ملائم. من الجدول(9) وجدنا أن قيمة احصائية فيشر F تساوي:

$Fi(0.05,3,16)= 3.2389$ ، $F_C=116.259$

$F_C=116.259>Fi(0.05,3,16)=3.2389$

ومنه فإن المعالم مجتمعة لها معنوية إحصائية لقبولنا الفرضية البديلة $H1:(B_j\neq0/j=1,2,3)$ أي أن واحدة على الأقل من المتغيرات تفسر النموذج، هذا ما يدل على أن المعالم كلها لها معنوية إحصائية. أما بالنسبة لجودة التوفيق وبالنظر إلى قيمة معامل التحديد R^2 وجدنا في الجدول (8) أن قيمة معامل التحديد$R^2=0.959$ وتشير إلى أن 95.9% من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع تعود إلى تغيرات حاصلة في قيم المتغيرات المستقلة وتفسر معادلة الانحدار هذه التغيرات. وبالنسبة لقيمة معامل التحديد المصحح هي 0.951 وهذا يعني أن التغيرات الحاصلة في المتغيرات المستقلة تفسر 95.1 % من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع، وباقي النسبة تعود إلى عوامل أخرى لم يتم إدخالها في النموذج وتحسب ضمن قيمة الخطأ العشوائي.

ذ-الارتباط واختبار معنويته: فرضية العدمH_0 : لا يوجد ارتباط ذو دلالة احصائية بين المتغير التابع LY_i والمتغيرات المستقلةX_1,X_2,X_3، خلال الفترة (1992-2010)، ونعبر عنها: $\boxed{H_0:R_{x1x2x3,LY}=0}$

الفرضية البديلة H_1: يوجد ارتباط ذو دلالة احصائية بين المتغير التابع LY_i والمتغيرات المستقلةX_1,X_2,X_3، خلال الفترة (1992-2010)، ونعبر عنها: $\boxed{H_1:R_{X1X2X3,LY}\neq0}$

من الجدول (8) وجدنا أن قيمة معامل الارتباط تساوي R= 0.979 وإن قيمة $|R_{X1X2X3,LY}|\geq 0.9$ وهذا يشير إلى أن العلاقة متينة وفعالة، وهذا يعني أن العلاقة بين استهلاك المياه ونمو الناتج المحلي الصافي علاقة طردية ومتينة، أي أنه كلما زاد استهلاك المياه في القطاعات الاقتصادية سيؤدي ذلك لزيادة الناتج المحلي الصافي مما يؤكد على أهمية إدارة مورد المياه من خلال السياسات المائية ودورها في تخصيص المورد وإدارته بكفاءة وفعالية وإتاحته بالكمية والنوعية المطلوبة. وبالنسبة لاختبار ديربن واطسون فإن قيمة dw=0.625 وبالتالي هناك مشكلة ارتباط ذاتي لكون $0<dw<dl$ حيث dl=0.97 حسب جداول إحصائية dw عند عدد مشاهدات n=19 وعدد متغيرات k=3.

وللمفاضلة بين النماذج الثلاثة لاختيار النموذج الأمثل المعبر عن الفرضية المثلى، نقوم بإعداد الجدول التالي:

الجدول (11) جدول المفاضلة بين النماذج المختبرة بناءً على المؤشرات الاحصائية.

النماذج	R	$\overline{R^2}$	R^2	DW	معادلة التقدير
النموذج الأول	0.991	0.977	0.981	1.217	$Y= -1888771.097+1772.928X_1+61.556X_2-947.435X_3+Ui$
النموذج الثاني	0.985	0.965	0.971	0.705	$LY_i= -5.440+2.677LX_1+0.812 LX_2-0.142 LX3+vi$
النموذج الثالث	0.979	0.951	0.959	0.625	$LY_i= 10.211+0.002 X_1+6.474E-005X_2+Ui$

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج spss.

من الجدول (11) نجد أن النموذج الأول يعتبر الأفضل مقارنةً بالنموذجين الآخرين، من حيث قيمة كل من معامل الارتباط ومعامل الارتباط المصحح والقدرة التفسيرية للمعلمات، إضافةً إلى معاناة النموذجين الثاني والثالث من مشكلة الارتباط الذاتي DW.

الاستنتاجات:

بناءً على ما سبق فإن النموذج الأول هو النموذج الأفضل الذي يعبر عن العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة المفسرة أي بين استهلاك المياه في القطاعات المختلفة (القطاع المنزلي، الزراعي، الصناعي) والناتج المحلي الصافي السوري، حيث يفسر هذا النموذج أن الناتج المحلي الصافي دالة خطية للمتغيرات الثلاث ((استهلاك المياه في القطاعات المختلفة (القطاع المنزلي، الزراعي، الصناعي)) وهذه المتغيرات المستقلة مفسرة للتغير في الناتج المحلي الصافي السوري، والدليل على ذلك وجود الحد الثابت بقيمة تختلف عن الصفر، حيث وجدنا أن معادلة الانحدار للنموذج الأول هي :

$$Y_i= -1888771.097+1772.928X_1+61.556X_2-947.435X_3+Ui$$

وإن معلمات استهلاك المياه في القطاع الزراعي والمنزلي موجبة دلالةً على التناسب الطردي بينها وبين معدلات التنمية، حيث أن زيادة استهلاك المياه في هذين القطاعين ستسهم في زيادة رفاهية المستهلك ورفع المستوى المعيشي له، وبالتالي زيادة صافي الناتج المحلي في سورية، أما استهلاك المياه في القطاع الصناعي فإنه يؤثر بشكل سلبي على الناتج المحلي الصافي وهذا ما تثبته معلمة متغير استهلاك المياه في الصناعة x_3 ذات الإشارة السالبة، أي أن العلاقة بين المتغيرين علاقة عكسية، وهذا يشير إلى ضعف كفاءة وفعالية استغلال المياه في القطاع الصناعي السوري، مما يؤدي إلى آثار سلبية على التنمية الاقتصادية، وعليه يمكننا تقييم السياسة المائية السورية الراهنة خاصةً في ظل التناسب العكسي بين استهلاك المياه في الصناعة السورية والتنمية الاقتصادية والذي يشير

إلى إهمال السياسة المائية الراهنة في سورية لجوانب إدارة إمداد قطاع المياه للصناعة السورية حيث تغيب في سورية التشريعات والاستراتيجيات والسياسات المائية الناظمة لسحب المياه من قبل القطاع الصناعي السوري، كما تغيب الاستراتيجيات الملزمة للقطاع الصناعي السوري بإعادة تدوير المياه المعالجة سواء في الموقع أو من محطات المعالجة المركزية لاستخدامها في العمليات الصناعية فالقطاع الصناعي السوري عليه دور وواجب في ترشيد استخدام المياه، من خلال اتباع الأساليب التي تمكنه من استخدام المياه بطرقٍ رشيدة فهناك من التقنيات الحديثة ما يساعده في معالجة المياه وإعادة استخدامها وتقليل الهدر خاصةً وأن الإحصائيات تكشف عن فرط استهلاك غير مباشر للمياه في حياتنا اليومية حيث يمكن تحويل كل المنتجات الصناعية إلى كميات مناظرة من المياه، فمثلاً سروال الجينز يحتاج إلى 8000 ليتر ماء حتى يصل إلينا بهذه الصورة، ومن يستهلك 50 ورقة يومياً في أجهزة الطباعة أو الفاكس يستهلك في الواقع أكثر من ليتر من المياه المستخدمة في صناعة الورق والأحبار، كما أن معظم مصانع إنتاج الغذاء تستخدم ما بين 1–7 ليترات من المياه لإنتاج كل كيلو واحد من الغذاء.(7) لذلك فإن الاتجاهات الحديثة الحالية في توفير المياه للصناعة تعتمد على تقليص سحب المياه من مصادر المياه المختلفة وتلجأ إلى إعادة تدوير المياه المعالجة سواء من الموقع أو من محطات المعالجة المركزية واستخدامها في العمليات الصناعية. وبناءً عليه فإنه من الضروري تحقيق اهتمام صناعي متزايد بوسائل ترشيد استهلاك المياه، وتحسين نوعية المياه المستخدمة صناعياً في سورية وتحسين الأداء بيئياً، وهنا يكمن دور السياسة المائية في توجيه استخدام المياه في الصناعة نحو رفع المستوى المعيشي وتحقيق التنمية الاقتصادية من خلال تطوير استراتيجية وخطط مائية وبرامج إدارية تشجع وتساعد على استدامة توفير مورد المياه وتحسين كفاءة استخدامه في الصناعة السورية لكي يتم العمل على استغلاله بطرقٍ حديثة مقتصدة وتعمل بالتالي على حمايته من التلوث والهدر بما يحقق استدامته وبما يمكنه من تحقيق دوره في التنمية.

التوصيات:

–التركيز على ترشيد استهلاك المياه في الصناعة السورية من خلال سياسة إدارية وأدوات تكنولوجية.

–تطبيق إعادة استخدام المياه المعالجة داخل المؤسسات الصناعية وتدويرها بما يحقق خفضاً اقتصادياً في استهلاك المياه من المصدر.

– الدعم المعلوماتي عن طريق توفير القوانين والمعايير البيئية والقواعد المنظمة لمجالات استخدام المياه.

– الدعم المادي عن طريق عرض فرص التمويل وإقراض المشاريع المؤهلة التي تدعم تنفيذ واستخدام المياه في الصناعة بكفاءة.

–التدريب والتأهيل عن طريق تنظيم حلقات وورش عمل ودورات تدريبية في مجالات ترشيد المياه وزيادة كفاءة استخدامها وتشجيع تغيير أنماط السلوك التقليدي مع التركيز على المحافظة على المياه.

– دعم المستثمرين في المجال الصناعي لفهم نظم استخدام المياه وعمل الموازنات المائية واقتراح أفكار للمساعدة في تطبيق ترشيد المياه وتسهيل مشاركة مقدمي الخدمات واقتراح برامج التمويل، وإعطاء أولوية محدودة بضوابط للاستثمار المائي في الصناعة إذ تبلغ إنتاجية متر مكعب من الماء في الصناعة حسب وثائق الهيئة العامة للموارد المائية في وزارة الموارد المائية السورية حوالي 30 مرة من إنتاجيته في الزراعة.

الهوامش والاحالات:

(1)– رامي لايقة، التحديات الاقتصادية التي تواجه سورية في ظل المتغيرات الدولية، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد، جامعة تشرين، سورية،2008، ص 23.

(2)– الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، المجموعة الإحصائية الزراعية، جداول الأراضي المروية رقم (4) للأعوام 2005، 2012.

(3)– الجمهورية العربية السورية، المكتب المركزي للإحصاء، المجموعة الاحصائية، السكان، جداول 2/10 للأعوام 1995، 2011.

(4)– بشار ابراهيم، العمالة في القطاع الخاص الصناعي، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد، جامعة تشرين، سورية، 2010، ص 18.

(5)– عبد الرزاق شربجي، الاقتصاد القياسي التطبيقي: نماذج قياسية تطبيقية لاقتصاديات الدول العربية، الشركة المتحدة للتوزيع، الطبعة الأولى، بيروت، 1985، ص 225.

(6)– محمد شيخي، طرق الاقتصاد القياسي: محاضرات وتطبيقات، دار حامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، 2012، ص 124.

(7)–Greening EPA, Top 10 water management technique."USEPA: http:// www.epa.gov/ greening epa/ water/ technieques.html