مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (29) العدد (4)2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Economic and Legal Sciences Series Vol. (29) No. (4) 2007

اختبار كفاءة استخدام الأساليب الإحصائية في التنبؤ بإنتاج القمح

الدكتور عبد القادر القاسم *
الدكتور جمال طقطق**
الدكتور شباب ناصر***
إبراهيم اسبر****

(تاريخ الإيداع 31 / 7 / 2007. قُبِل للنشر في 2007/10/18)

□ الملخّص □

يهدف البحث إلى التعرف على أهم الأساليب الإحصائية، وقدرتها التنبؤية من خلال اختبارها على إنتاج القمح والعوامل المؤثرة فيه.

وقد استخدم العديد من نماذج التنبؤ، كالنموذج الخطي، والنموذج الآسي ، والنموذج اللوغارتمي..الخ ، وقد بلغت الكميات المتنبأ بها في عام 2020 للعوامل المؤثرة(السكان – المساحة الكلية المروية – المساحة المزروعة بالقمح البعل– المساحة المزروعة بالقمح المروي– الإنتاجية البعلية– الإنتاجية المروية– الأسمدة) ، على التوالي:
(24109.57-2042.292-963.6621-1350.369-1628.95-5090.842 -571.862.)، بعدئذ تم استخدام أسلوب الانحدار المتعدد، واعتبار كمية الإنتاج من القمح (المروي – البعل) كمتغير تابع، واعتبار المتغيرات المؤثرة كمتغيرات مستقلة، وتمت المفاضلة بين نماذج التنبؤ المختلفة، تبعاً لقيمة معامل التحديد، وقيمة معامل الارتباط ، بالإضافة إلى مجال الثقة، وقيمة F.

وقدرت كمية القمح المروي حتى عام 2020، بـ 5412.415 ألف طن، والبعلي بـ 1594.529ألف طن، وختم هذا البحث بالنتائج والتوصيات.

كلمات مفتاحية: إنتاج القمح– الانحدار الثنائي– المساحة المروية– النماذج– التنبؤ .

* أستاذ مساعد في قسم الإحصاء كلية الاقتصاد– جامعة حلب– سورية.
.. أستاذ مساعد في قسم الاقتصاد كلية الاقتصاد– جامعة حلب– سورية.
... مدرس في قسم الاقتصاد الزراعي كلية الزراعة– جامعة حلب– سورية.
.... طالب دكتوراه في قسم الاقتصاد كلية الاقتصاد– جامعة حلب– سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (29) العدد (4)2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Economic and Legal Sciences Series Vol. (29) No. (4) 2007

Examen de la capacité des moyens statistiques de prévoir la production du blé

Dr. Abed Alkader Alkassem *
Dr. Jamal Taktak **
Dr. Chahab Nasser***
Ibrahim Isper****

(Déposé le 31 / 7 / 2007. Accepté 18/10/2007)

□ Résumé □

La recherche vise à connaître les méthodes les plus importantes et leur pouvoir de prévision à travers leur examen sur la production du blé et les facteurs qui y influent.

Plusieurs méthodes de prévision ont été utilisées par exemple la méthode linéaire, la méthode expotentielle et la méthode logarithmique…etc . Les quantités prévues en 2020 des facteurs influents ont atteint (population, superficie totale irriguée, superficie cultivée de blé non irriguée, superficie cultivée de blé irriguée, la rentabilité non irriguée , la rentabilité irriguée, les engrais) respectivement :

" 571.862 – 5090.842 – 1628.95 – 1350.369 – 963.6621 – 2042.292 – 24109.57"

Ensuite, on a utilisé la méthode de régression multiple et on a considéré la quantité de production du blé (irrigué – non irrigué) comme un variable dépendant , et considéré les variables influents comme des variables indépendants, la différenciation entre ces diverses méthodes de prévision selon la valeur de coefficient de limitation , et la valeur du coefficient de corrélation, en plus du domaine de la confiance et la valeur F.

La quantité du blé irrigué a été estimée jusqu'à 2020 par (5412415) mille tones et les non irrigué par (1594.529) mille tones .

Cette recherche aboutit à des résultats et à des recommandations.

Mots -clés : Production du blé, la bi-régression, la superficie irriguée, les méthodes, la prévision.

***Assistant au département de statistique – faculté d'économie – université d'Alep – Syrie .**
****Assistant au département d'économie- faculté d'économie - université d'Alep – Syrie.**
*****Professeur au département d'économie agricole – faculté d'agronomie - université d'Alep – Syrie .**
Etudiant en doctorat au département d'économie – faculté d'économie - université d'Alep – Syrie.

المقدمة:

التنبؤ بصورة عامة، هو عبارة عن تحديد وظيفة مستقبلية لظاهرة معينة، في ضوء المعطيات المختلفة التي تأخذها العوامل المؤثرة عليها، وقد يأخذ هذا التحديد أبعاداً كمية، وأبعاداً نوعية أيضاً.

لكي تكون هذه التنبؤات ذات مصداقية، وتتسم بالموضوعية، يجب أن تعتمد على أساليب علمية، [1] .

وبما أن القمح يعتبر أحد أهم المحاصيل الاستراتيجية، ويشكل الركيزة الأساسية للقطاع الزراعي في سورية، فقد وجدنا من المناسب اختبار القدرات التنبؤية للأساليب الإحصائية، والنماذج التنبؤية المختارة عليه.

يزرع في سورية القمح القاسي الصلب، والقمح الطري في فصل الشتاء، في الأراضي المروية والبعلية، ويشكل الإنتاج في الأراضي المروية حوالي 40 بالمائة من إجمالي الإنتاج، أما الإنتاج من الأراضي البعلية فتصل نسبته إلى أكثر من 60 بالمائة من الإجمالي،[2] . وقد ارتفع إنتاج القمح ، من 625 ألف طن في عام (1970)، إلى 3106 ألف طن في عام (2000)، بنمو بلغ 396.96 بالمائة، ليصل إلى5420 ألف طن في عام (2006). بمعدل للنمو بلغ 74.50 بالمائة.

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية هذا البحث من خلال إمكانية استعراض أهم الأساليب الإحصائية، واختيار أفضلها لبناء النموذج القياسي المناسب، والتنبؤ بواسطته بالإنتاج من القمح، وذلك نظراً للأهمية التي يتمتع بها هذا المحصول كأحد أهم المحاصيل الاستراتيجية، إن على المستوى الوطني، أو على المستوى الشعبي ، وفي هذا السياق تهدف الدراسة إلى مايلي:

1 . دراسة أهم العوامل المؤثرة على إنتاج القمح

2 . استعراض أهم الأساليب الإحصائية في التنبؤ بإنتاج القمح في سورية

3 . التنبؤ بحجم الإنتاج المتوقع عام 2020 ، في ضوء تلبية الحاجات المتزايدة للسكان، بما يساعد على وضع الخطط لتحقيق ذلك.

مصادر البيانات:

اعتمد البحث على البيانات الصادرة من العديد من الجهات كالجهاز المركزي للإحصاء، وعلى المجموعات الإحصائية الزراعية، وعلى مجموعة من الدراسات، والبحوث العلمية السابقة ذات الصلة.

أسلوب البحث:

لقد أعتمد البحث على كل من أسلوبي التحليل الاقتصادي الوصفي، والإحصائي لتحقيق أهداف البحث، حيث تم استخدام أفضل النماذج الرياضية المعبرة عن تطور العوامل المؤثرة في إنتاج القمح، من خلال دراسة تطورها، خلال سلسلة زمنية سابقة، والتنبؤ بكمياتها، أو قيمها خلال فترة التنبؤ المدروسة، و لكل منها على حده، حسب العوامل التي تتأثر بها، بعد ذلك تم توضيح العلاقة التي تربط كل عامل من هذه العوامل بشكل إفرادي (كمتغيرات مستقلة)، مع كمية الإنتاج من القمح (كمتغير تابع)، وذلك باستخدام أكفأ النماذج الإحصائية.

انطلاقاً من موضوع البحث، ومن أهدافه، ودون إغفال معطيات النظرية الاقتصادية، يمكننا التعبير عن المتغير التابع، بكميات محصول القمح في سورية خلال الفترة المدروسة (1980–2006) ،3] ، وبالمتغيرات المستقلة، أي العوامل والعناصر المؤثرة به، وهي على سبيل المثال لا الحصر:

عدد السكان– العامل الزمني– استيراد– تصدير– الإنتاجية– المساحة (البعل– المروية) – كمية الأسمدة.

عند الوصول إلى تحديد المتغيرات المستقلة، والمتغيرات التابعة،لابد من التحديد الرياضي للنموذج الرياضي الكمي ، وذلك من خلال تجسيد العلاقة بين المتغيرات ،على شكل معادلات، بالإضافة إلى تحديد الشكل الجبري لها، خطية كانت أم غير خطية، ويتم ذلك بعدد من الطرق أهمها :

1- المتوسطات المتحركة: يمكن تعريف المتوسط المتحرك، بأنه الوسط الحسابي المرجح والبسيط لعدد فردي من قيم متتالية لسلسلة زمنية محددة. وتكمن الفائدة من استخدامه، بأنه يقوم بإلغاء الفجوات الكبيرة بين القيم الفعلية للسلسلة، واتجاهها العام.

جوهر هذه الطريقة يتلخص في إلغاء أثر الاتجاه العام والموسمي، ومن ثم إجراء التنبؤ المطلوب.

2- باستخدام الرزمة الحاسوبية (SPSS). في جميع العمليات الأنفة الذكر، وصولاً إلى اختيار أفضل النماذج الإحصائية المعبرة عن طبيعة العلاقة الانحدارية الخطية البسيطة بين المتغيرات المستقلة والتابعة.

كما تم استخدام طريقتي (Enter) و(Stepwise)، في الانحدار الخطي المتعدد للوصول إلى النتائج المعنوية إحصائياً،[4] . هذه، ولقد تم اختبار الطرق السابقة على المشاهدات الإحصائية المدونة في الجدول (1)

المناقشة:

أولاً: الانحدار الثنائي:

لقد تم استخدام العديد من النماذج الإحصائية التنبؤية مثل النموذج الخطي، والنموذج الآسي، والنموذج اللوغارتمي، والعلاقات الرياضية المطابقة.

ومن خلال دراسة العوامل المؤثرة في إنتاج القمح كل على حده كمتغيرات تابعة ، مع أهم العوامل المؤثرة بها، حصلنا على النتائج التالية:

1 . السكان:

باستعراض تطور عدد السكان في سوريا خلال الفترة الحالية (1980–2006)، يتبين أنه أزداد أكثر من 3بالمائة حتى عام 1993، بعد ذلك انخفض معدل النمو، ليتراوح بين 2 بالمائة و 3 بالمائة، لينخفض في الأعوام (2005-2004)، إلى ما دون 2 بالمائة.

من المتوقع أن يزيد عدد السكان خلال الفترة (2006-2012)، بما يعادل 2 بالمائة في معظم الأحيان، ، ليبدأ بالانخفاض بعد ذلك ، ليبلغ في عام 2020 حوالي 1.7بالمائة[5] ، بحيث يمكن أن يبلغ عدد السكان في ذلك العام 24109 مليون نسمة، استناداً إلى معدلات النمو المتوقعة، الجدول (العمود الثاني من الجدول1).

انطلاقاً من ذلك، كان لابد من التركيز على عدد السكان (متغير تابع)، ودراسته بشكل مستفيض.

من المعروف أن عدد السكان، يتبع في تغيراته المستقبلية إلى مجموعة من العوامل (مستوى الخصوبة– التعليم– مستوى العنوسة– مستوى الدخل . الخ)، وبالتالي للوصول إلى تنبؤات دقيقة لعدد السكان، تعكس النمو الفعلي، لابد من

دراسة العلاقة بين عدد السكان، وتلك المتغيرات التي تؤثر به بشكل أو بأخر، وهذا الأمر ليس من صلب دراستنا، وبالتالي كان لابد من دراسة العلاقة بين عدد السكان، والعامل الزمني الذي يضم كل تلك المتغيرات.

وذلك بغية الوصول إلى اختيار أفضل التوابع التي تمثل السكان بشكل حقيقي، بما يؤدي إلى ازدياد درجة الموثوقية للتنبؤات السكانية للأعوام القادمة(2020).

قام الباحث بإجراء التطبيق على مجموعة من التوابع المختلفة (الخطي– الآسي– اللوغارتمي– اللوجستي– متعدد الحدود – العكسي – النمو – التكعيبي)، وذلك لاختيار أفضل التوابع من الناحية الإحصائية والبياني، وعند القيام بالتطبيق، تم استبعاد عدد من التوابع، إما لانخفاض معامل التحديد لديها، أو لعدم تمثيلها البياني الحقيقي للعلاقة بين عدد السكان (كمتغير تابع)، والزمن (كمتغير مستقل)، وقد تم استبعاد التابع العكسي لانخفاض معامل التحديد(0.46) ، وتابع القوة لعدم التمثيل البياني الصحيح، والتابع، s وذلك لانخفاض قيمة معامل التحديد (0.51)، والتابع اللوجستي لانخفاض قيمة معامل التحديد (0.64)

الجدول (1):سلسلة المشاهدات للقيم الفعلية(1980-2006)، والقيم المتنبأ بها ل (عدد السكان– المساحة الكلية المروية والبعلية– مساحة القمح المروي والبعلي– الإنتاجية المروية والبعلية– استهلاك الأسمدة – الإنتاج من القمح المروي والبعلي)

السنوات	السكان	الكل مروي	الكل بعل	*القمح المروي	**القمح بعل	الغلة للبعل	الغلة للمروي	استهلاك أسمدة	إنتاج مروي	إنتاج بعل
1980	8779	539	3354	174	1275	1380	2752	112	479	1758
1981	9172	567	3286	169	1085	1483	2817	127	478	1609
1982	9295	555	3432	158	1064	1087	2523	138	400	1156
1983	9628	580	3490	170	1120	1065	2465	155	419	1193
1984	9943	618	3117	185	922	693	2319	179	429	639
1985	10258	652	3318	229	1035	1035	2799	206	642	1071
1986	10612	652	3251	226	872	1350	3502	228	791	1178
1987	10969	654	3387	253	929	988	2910	246	737	919
1988	11338	650	3647	229	872	1609	2903	267	664	1403
1989	11719	670	4727	237	1002	432	2473	274	586	433
1990	12117	693	4773	274	1066	1083	3338	250	915	1155
1991	12529	788	4065	369	899	1242	3340	303	1234	1116
1992	12958	906	4215	435	945	1388	3981	338	1733	1312
1993	13393	1013	3926	551	834	1735	3956	349	2179	1447
1994	13844	1082	3787	620	933	1570	3610	351	2237	1466
1995	14158	1089	3893	625	1019	1712	3906	352	2440	1744
1996	14670	1126	3516	625	993	1777	3700	371	2314	1766
1997	15066	1168	3636	685	1076	940	2950	357	2020	1011
1998	15473	1213	3655	690	1031	1583	3593	361	2478	1633
1999	15891	1186	3355	670	933	671	3083	331	2065	626
2000	16320	1210	3336	694	984	720	3451	373	2396	709
2001	16720	1267	3282	683	1001	1998	4019	361	2744	2000
2002	17130	1333	3258	752	927	1619	4352	305	3275	1500
2003	17550	1361	3300	814	981	1520	4200	351	3421	1491
2004	17980	1439	3290	857	974	1176	3957	348	3392	1145
2005	18138	1426	2982.024	870.684	972.2623	1438.789	4139.87	416.1155	3328.362	1414.633
2006	18337.97	1481.5276	2894.088	902.663	971.5956	1451.466	4203.244	426.4986	3516.134	1426.626
2007	18750.23	1521.5822	2806.152	934.642	970.9449	1464.144	4266.618	436.8817	3651.582	1438.619
2008	19162.48	1561.6368	2718.216	966.621	970.3096	1476.822	4329.992	447.2648	3787.031	1450.612
2009	19574.74	1601.6914	2630.28	998.6	969.6888	1489.499	4393.366	457.6479	3922.48	1462.605
2010	19987	1641.746	2542.344	1030.579	969.0819	1502.177	4456.74	468.031	4057.928	1474.598
2011	20399.25	1681.8006	2454.408	1062.558	968.4884	1514.855	4520.114	478.4141	4193.377	1486.592
2012	20811.51	1721.8552	2366.472	1094.537	967.9076	1527.532	4583.488	488.7972	4328.826	1498.585
2013	21223.77	1761.9098	2278.536	1126.516	967.339	1540.21	4646.862	499.1803	4464.274	1510.578
2014	21636.03	1801.9644	2190.6	1158.495	966.7822	1552.888	4710.236	509.5634	4599.723	1522.571
2015	2□0□8.28	1842.019	2102.664	1190.474	966.2365	1565.566	4773.61	519.9465	4735.171	1534.564

1546.557	4870.62	530.3296	4836.984	1578.243	965.7017	1222.453	2014.728	1882.0736	22460.54	2016
1558.55	5006.069	540.7127	4900.358	1590.921	965.1772	1254.432	1926.792	1922.1282	22872.8	2017
1570.543	5141.517	551.0958	4963.732	1603.599	964.6627	1286.411	1838.856	1962.1828	23285.05	2018
1582.536	5276.966	561.4789	5027.106	1616.276	964.1578	1318.39	1750.92	2002.2374	23697.31	2019
1594.529	5412.415	571.862	5090.482	1628.95	963.6621	1350.369	1662.984	2042.292	24109.57	2020

السكان: مليون، مساحة: ألف هكتار، إنتاج: ألف طن، الإنتاجية: كلغ /هكتار.

*مساحة القمح المروي

** مساحة القمح البعل

الكل مروي: تتضمن كل المساحات المروية في سورية من جميع المحاصيل بما فيها القمح

الكل بعل: تتضمن كل المساحات البعلية في سورية من جميع المحاصيل بما فيها القمح

المصدر: – المكتب المركزي للإحصاء ، المجموعة الإحصائية السنوية للأعوام(1985-1990-1995-2000-2006).

– وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية ، لعدد من الأعوام.

– المنظمة العربية للتنمية الزراعية، السياسة الزراعية السورية في التسعينات، الخرطوم، السودان، 2000.

أما ما تبقى من التوابع التي تتميز بارتفاع قيمة معامل التحديد لديها ، فقد تم اختبارها من خلال استخدامها في التنبؤ للقيم الفعلية، بحيث تم الاعتماد على سلسلة زمنية لعدد السكان، تمتد من عام 1980 حتى عام 1997، والقيام بالتنبؤات باستخدام تلك التوابع حتى عام 2005، ومن ثم المقارنة بين القيم الفعلية، والقيم المتنبأ بها، واختيار التابع ذي الفروق الأقل، بالإضافة –طبعاً– إلى التمثيل البياني الملائم[6].

ونتيجة التطبيق كانت لدينا النتائج التالية كما في الجدول (2).

الجدول (2): التنبؤ بالقيم من 1997حتى2005، والمقارنة مع القيم الفعلية.

السنوات	خطي	الفروق	أسي	الفروق	cub	الفروق	اللوغارتمي	الفروق	متعدد الحدود	الفروق
1998	15244	229	15661	-188	15496	-23	13872	1601	15130.891	342
1999	15617	274	16174	-283	15914	-23	14020	1871	15608.510	282
2000	15991	329	16703	-383	16326	-6	14160	2160	16097.655	222
2001	16365	355	17250	-530	16729	-9	14294	2426	16598.324	122
2002	16739	391	17814	-684	17123	7	14421	2709	17110.519	19
2003	17113	437	18397	-847	17506	44	14544	3006	17634.238	-84
2004	17487	493	18999	-1019	17876	104	14661	3319	18169.483	-189
2005	17861	277	19621	-1483	18230	-92	14774	3364	18716.252	-578

المصدر: تم استخدام البرنامج الإحصائي EXCEL على الجدول (1)، السكان والعامل الزمني، فحصلنا على الجدول (2).

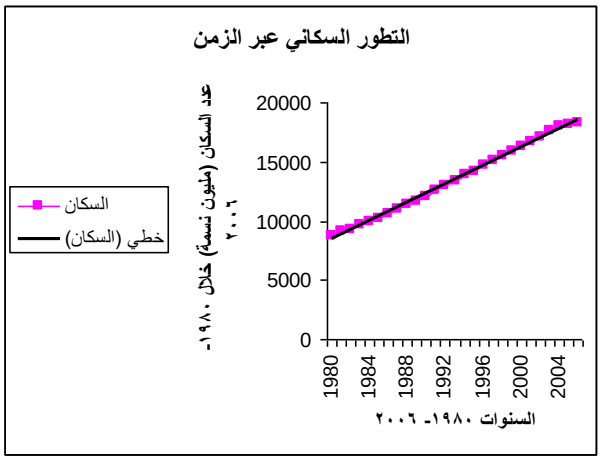
من معطيات الجدول(2) نلاحظ : أن أقل الفروقات حصلت باستخدام التابع التكعيبي، إضافة إلى تميزه بارتفاع قيمة معامل التحديد (0.1)، وتمثيله البياني الملائم إلى حد ما.

وبناءاً على ذلك تم اختياره كأفضل التوابع الممثلة للعلاقة بين عدد السكان والزمن، وبالتالي يمكن التوصل باستخدامه إلى تنبؤات ذات موثوقية دقيقة وعالية، يمكن الاعتماد عليها إلا أنه، وعند التطبيق على السلسلة الأصلية، والتي تمتد من عام 1980، وحتى العام 2005 كبيانات تاريخية، وذلك في سبيل التنبؤ المستقبلي (2020)، اختلفت النتائج اختلافاً جذرياً، بحيث ظلت القيم المتنبأ بها واقعية حتى العام 2014، وبعد ذلك العام تميزت بالارتفاع البسيط، وهذا لا يعبر، عن تطور النمو السكاني ، لذلك تم الاستغناء عن استخدام هذا التابع في التنبؤ المستقبلي، وتم التحول

إلى التابع الخطي الذي يليه مباشرة في ارتفاع قيمة معامل التحديد من جهة، وانخفاض الفروق بين تنبؤاته السابقة، والقيم الفعلية لعدد السكان.

$Y=412.257x +11329$ معادلة التابع الخطي $Y = b_0 + (b_1 * t)$

كما نلاحظ من الشكل (1) ، فيما يتعلق بتطور عدد السكان، أن استخدام التابع الخطي، الممثل للعامل الزمني بالمحور الأفقي من خلال عدد السنوات ، وعدد السكان بالمحور العمودي، قد زودنا بتنبؤات واقعية، وذات موثوقية، إن من حيث التمثيل البياني، أو من ناحية ارتفاع قيمة معامل التحديد$R2=0.999$ ،بحيث أن 99 بالمائة من التغيرات في عدد السكان ، يفسره التطور الزمني(عدد السنوات)، باعتبار التراكم الزمني للسنوات، يتضمن العديد من المتغيرات التي تؤثر بشكل أو بأخر على المتغير التابع(عدد السكان).



الشكل(1): العلاقة الانحدارية بين السكان والعامل الزمني

2 . المساحة المروية الكلية:

من خلال المعطيات المتوفرة في الجدول (1)، نلاحظ أن المساحة المروية المزروعة (كافة المحاصيل) في سورية، قد بلغت في عام 1980 ما مقداره 539 ألف هكتار، بمعدل نمو سنوي بلغ 5 بالمائة، ليبدأ بعدئذ بالتذبذب بين النمو السلبي والايجابي، حيث بلغ 2- بالمائة في الفترة (1982-1981)، ويستمر التذبذب حتى بداية التسعينات، بحيث يبلغ معدل النمو (13.14.11) في الأعوام (1992-1991-1990) على التوالي، ويبدأ في التأرجح من جديد بين 3 بالمائة، و 5 بالمائة حتى عام 2005، حيث بلغت المساحة 1326 ألف هكتار.

أما في الفترة المستقبلية(2006-2020)، فقد أزداد بنسبة 3 بالمائة ، حيث بلغت مساحة الأراضي المروية الكلية في سورية 2042 ألف هكتار، في عام 2020. وهذا الأمر منطقي إلى حد كبير، بسبب محدودية المساحة الكلية القابلة للزراعة.

من خلال اختبار أهم العلاقات الإحصائية التي تصف العلاقة الانحدارية بين مساحة الأراضي المزروعة خلال الأعوام (1980-2006)، باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، نجد أن:

النموذج الخطي هو من أفضل النماذج المعبرة عن العلاقة الانحدارية بين المساحة الكلية المروية، والعامل الزمني. الجدول رقم (3) .الشكل رقم(2).

كما نجد من الجدول(3)، أن قيمة معامل الارتباط الثنائي بين المتغيرين، بلغ $R=0.95$ وبالتالي 95 بالمائة من التغيرات في مساحة الأراضي، تعود للعامل الزمني ، وباعتبار أن $R2=97.6$، وهي مربع

معامل الارتباط، التي تدل على قدرة الزمن في التنبؤ بمساحة الأراضي الكلية المروية، كذلك فإن قيمة F البالغة 630.452 ذات دلالة إحصائية عند مستوى 5 بالمائة.

كذلك نلاحظ أن قيمة T المعنوية إحصائيا، التي تستخدم لفحص دلالة القيمة الثابتة constant، ومعامل المتغير المستقل B.

الجدول(3): معدلات الاتجاه العام للمساحة الكلية المروية، وأهم مؤشرات

Dependent	Mth	Rsq	d.f	F	Sigf bound	b0	b1	b2	b3
VAR00001	LIN	.952	23	452.63	.000	-78868	40.0546		
VAR00001	LOG	.951	23	449.65	.000	-605124	79775.3		
VAR00001	INV	.951	23	446.66	.000	80682.2	-2.E+08		
9 VAR00001	QUA	.952	23	446.66	.000	-38981	.0101		
9 VAR00001	CUB	.952	23	458.53	.000	-25685	3.4E-06		

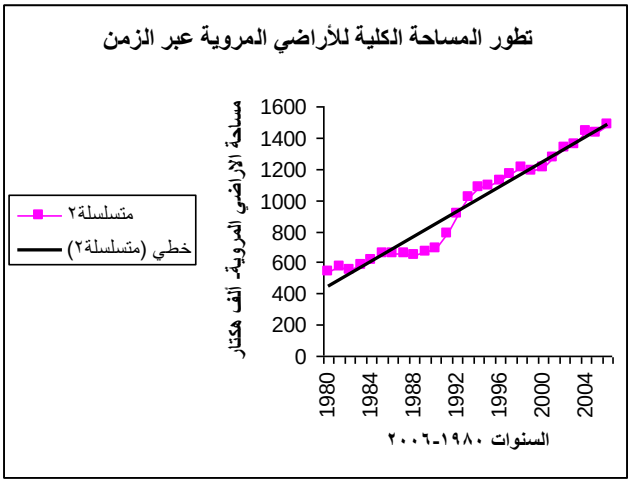
تم حساب النسب باستخدام البرنامج (SPSS)، بتطبيقها على المشاهدات للمساحة الكلية المروية في الجدول (1). Mth : عبارة عن نوع النموذج المستخدم خطي LIN ، أو لوغاريتمي LOG ، أو عكسي INV

Rsq: يعبر عن معامل التحديد الذي يقيس درجة العلاقة بين العامل المتغير، والعامل المؤثر(المستقل)

d.f.: درجات الحرية ، وهي عبارة عن عدد المشاهدات ناقصاً عدد المتغيرات الداخلة في النموذج

Sigf : تعبر عن القيمة المعنوية للعلاقة بين المتغيرات المدروسة ،هل هي 0.01 أو0.05 وبالتالي معنوية أحصائياً، وبالتالي العلاقة بين المتغير المستقل، والمتغير التابع قوية، ويمكن الاعتماد على قيم المتغير التابع في تفسير التغيرات التي تطرأ على قيم المتغير التابع.

b0 b1 b2 b3 : عبارة عن العوامل والمحددات التي تشكل أساس العلاقة بين المتغيرات في النموذج



الشكل البياني(2): العلاقة بين المساحة الكلية للأراضي المروية والزمن

بعد ذلك حسبت قيمتي α- B[OBJ] ، و بالتالي تكون العلاقة الانحدارية بين الكلية المروية والزمن، على الشكل التالي: Y=40.055+(-78868.354*x)التي بموجبها تم التنبؤ بكميات الأراضي المستثمرة حتى العام 2020.

3- المساحة المزروعة بالقمح البعل:

يلاحظ أن المساحة المزروعة بالقمح بعلاً ، تتأرجح زيادة ونقصاناً بشكل كبير، بحيث أن قيمة معدل النمو العام تتذبذب بين 14-بالمائة في عام 1980 و14بالمائة في عام 1988 ، ليستقر بعد ذلك إلى حد ما ويأخذ القيمة -0.068 في عام 2005.

أما المرحلة المتنبأ بها (2006-2020)، فقد كانت مرحلة استقرار النمو، ولكن بقيمة سلبية بلغت حوالي 1بالمائة، قياساً للفترة المدروسة(1980-2006)، الجدول(1).

باستخدام البرنامج الإحصائي (EXCEL)، نجد أن:

النموذج الآسي، هو من أفضل النماذج المعبرة عن العلاقة الانحدارية بين مساحة الأراضي البعلية المزروعة بالقمح.

والصيغة التالية: Y= 1992635[e^^[0.038*t]]

كما نجد،أن قيمة معامل الارتباط الثنائي بين المتغيرين يبلغ، R=0.93، مما يعني أن 93بالمائة من التغيرات في الأراضي البعلية المزروعة بالقمح، يعود وبشكل أساسي للعامل الزمني اعتماداً على قيمة معامل الارتباط والتحديد.

لابد من الإشارة أن الباحث، ومن خلال البرامج الإحصائية، قام باختبار العلاقة الانحدارية بين المساحة، وكل العوامل المؤثرة (السكان . الأمطار . العامل الزمني.الخ)، فلم يجد إلا العلاقة بين المساحة الزمن ذات معنوية إحصائياً، ويمكن الاعتماد عليها في التنبؤ بقيم المساحة المزروعة بالقمح البعل .

4- المساحة المزروعة بالقمح المروي:

نلاحظ من خلال الجدول رقم (1): أن معدل النمو العام للأراضي المروية المزروعة بالقمح، قد بلغ2.87 – بالمائة، بين العام 1980 والعام 1981، ليتأرجح من خلال القيم السالبة حتى عام 1987 بقيمة تساوي 9- بالمائة قياساً بالفترة (1981-1982). أما المرحلة التالية حتى عام 1993. فيسجل نمواً إيجابياً بين 3بالمائة و .12بالمائة، ليبلغ في عام 1996 قيمة الصفر. بعد ذلك يتأرجح ، ولكن بشكل بسيط حتى عام 2006 ، بين 0.08- بالمائة و0.03 بالمائة.

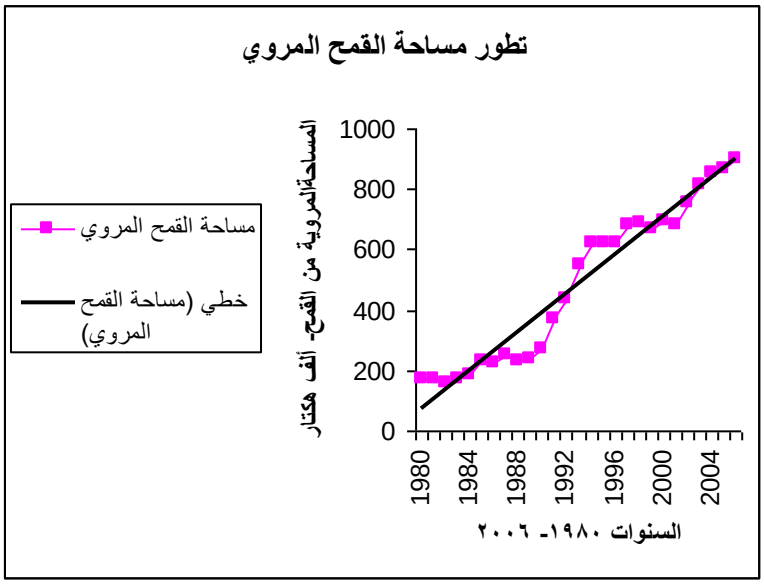
أما الفترة التالية (التنبؤ)(2006-2020)، فيحافظ على نوع من الاستقرار ، يبلغ خلالها حوالي 2 بالمائة.

من خلال اختبار أهم العلاقات الإحصائية، التي تصف العلاقة الانحدارية بين مساحة الأراضي المروية المزروعة بالقمح، خلال الأعوام (1980-2006)، باستخدام البرنامج الإحصائي (إس بي إس إس)، نجد أن:

النموذج الخطي هو من أفضل النماذج المعبرة عن العلاقة الانحدارية بين مساحة الأراضي المستثمرة والزمن، الشكل رقم(3)، ويأخذ الصيغة التالي: y =31.979 x +39.23، كما نجد أن قيمة معامل الارتباط الثنائي بين المتغيرين، يبلغ .R=0.93، مما يعني أن 93بالمائة من التغيرات في الأراضي المروية المزروعة بالقمح، يعود وبشكل أساسي للتطورالزمني، من خلال معادلة الانحدار الخطي ، تم التنبؤ بالكميات حتى عام 2020.

***تسمى الصيغة التالية** Y= 1992635*[e^^[0.038*t]] **بالصيغة الآسية تطبيقاً للمعادلة الأصلية لتلك الصيغة المعطاة بالمعادلة التالية:**

.(Model whose equation is Y = b0 * (e(b1 * t)) or ln(Y) = ln(b0) + (b1 * t)**



الشكل البياني(3): المساحة المروية من القمح والزمن

5- الغلة الأرضية:

أ – غلة القمح المزروع بعلاً:

من خلال دراسة تطور الإنتاجية الأرضية للقمح البعل، يلاحظ أنها اتصفت بالارتفاع والهبوط الحادين، منذ عام 1980، حيث بلغت 1380كلغ/هكتار، وحتى العام 2000، حيث بلغت 720كلغ/هكتار، بحيث تراوحت قيمة المعدل العام للنمو ما بين 26- بالمائة و150 بالمائة، لتستقر إلى حد ما خلال الأربعة أعوام الأخيرة،ونفسر عدم الاستقرار هذا، بالتغيرات الحادة في معدل هطول الأمطار ، إلا أنها تحافظ على الاستقرار في الفترة المتنبأ بها بقيمة، تبلغ حوالي 1بالمائة الجدول (1).

وقد قام الباحث باستخدام أسلوب الأوساط المتحركة، وتكمن الفائدة من استخدامه، بأنه يقوم بإلغاء الفجوات الكبيرة بين القيم الفعلية للسلسلة، واتجاهها العام، يمكن التعبير عن المتوسط المتحرك بـ (2M+1) نقطة.

وقد تم التنبؤ بالكميات المستقبلية للإنتاجية الأرضية، بالاعتماد على ذلك حتى عام 2020، حيث بلغت 1628 كلغ/هكتار. الجدول (1).

ب . الغلة الأرضية للقمح المروي:

تأثرت الإنتاجية الأرضية للقمح المروي بالتقلبات المناخية، والعوامل المؤثرة(السكان . الأمطار . العامل الزمني- الأسمدة- البذور.الخ)، ولكن ليس بنفس النسب التي تعرضت لها الإنتاجية الأرضية للقمح البعل، وذلك لعدم اعتمادها، بشكل كامل على الأمطار، والظروف الجوية الأخرى.

في عام 1980، بلغت الغلة 2752 كلغ/هكتار، وفي العام 2006، بلغت 4203 كلغ/هكتار، بحيث تراوحت قيمة المعدل العام للنمو ما بين 34 بالمائة 20- بالمائة،خلال الفترة (1980-2006).

أما الفترة (2006-2020)، فقد اتسمت بالاستقرار، حيث بلغت قيمة المعدل العام للنمو حوالي 1.5بالمائة حيث بلغت الكمية المنتجة في عام 2020 ما مقداره 5090 كلغ/هكتار.

وهنا لابد من التذكير بأن تلك الكمية التي تم التوصل إليها في عام 2020، قد تختلف ، بين كل صنف من أصناف القمح، أو بين القمح القاسي ، والقمح الطري ، ولكن حتى الفرو قات بينها لا تعتبر ذات أهمية ، لضآلتها ،

حيث لا يتعدى الفرق بين مختلف الأصناف المروية في أقصى حالاته 500 كلغ/هكتار،[7] . عدا عن التوجه الحكومي الملزم باستخدام أفضل أنواع البزور ، وخاصة في الأراضي المروية ، كذلك لابد من التنويه، بأننا نأخذ الإنتاج الإجمالي للقمح المروي على مستوى القطر، وليس على مستوى المحافظة ، فقد يزداد في محافظة ، وينقص في أخرى ، لأسباب قد لا تكون واحدة ، مما يقلل أهمية الفروق بين الأصناف عند الجمع بين كل المحافظات المنتجة للقمح.

من خلال اختبار أهم العلاقات الإحصائية التي تصف العلاقة الانحدارية بين الإنتاجية الأرضية للقمح المروي والزمن، خلال الأعوام(1980-2006)، باستخدام البرنامج الإحصائي (اكسل) نجد أن:

النموذج الخطي، هو من أفضل النماذج المعبرة عن العلاقة الانحدارية ، ويأخذ الصيغة التالية:

$Y= -122925+(63.374*x)$

كما نجد، أن قيمة معامل الارتباط الثنائي بين المتغيرين، يبلغ .R=0.97، مما يعني أن 97 بالمائة من التغيرات في الإنتاجية الأرضية للقمح المروي ، يعود وبشكل أساسي للتطور الزمني الذي يعبر بشكل أو بأخر عن مجموعة كبيرة من العوامل المؤثرة.

من خلال معادلة الانحدار الخطي، تم التنبؤ بالكميات حتى عام 2020، حيث بلغت الكمية المنتجة في ذلك العام ما مقداره 5090 كلغ/هكتار. الجدول (1).

6- الأسمدة المستهلكة:

تم تقسيم مدة استهلاك الأسمدة كما في السابق إلى فترتين:

الأولى: (1980-2006)، أي الفترة المدروسة، حيث تأرجح معدل النمو بين 2بالمائة و 15بالمائة خلال الفترة (1980-1988).

أما الفترة (1989-2006)، فقد كان معدل النمو يتأرجح بين القيمة السلبية والايجابية بفوارق كبيرة، ما بين -8بالمائة و12بالمائة.[8].

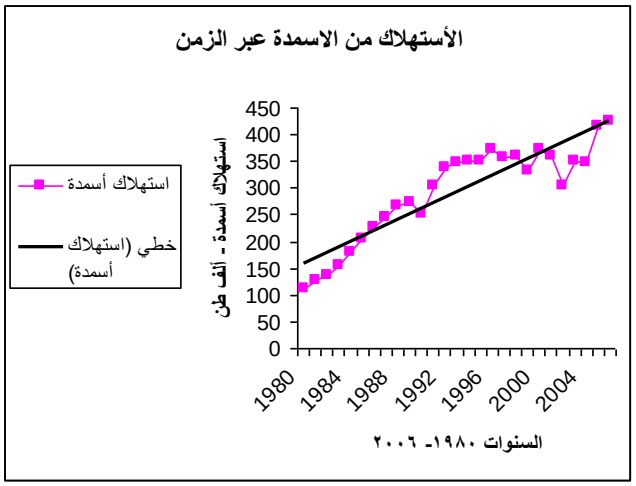
الثانية: الفترة المتنبأ بها (2006-2020)، تميز معدل النمو لاستهلاك الأسمدة بنوع من الثبات، حيث بلغ نحو 2بالمائة خلال الفترة (2006-2013)، لينخفض في الفترة التالية (2014-2020) إلى حوالي 1بالمائة. الجدول(1).

كما في العوامل المؤثرة السابقة، تم من خلال البرنامج الإحصائي (إس بي إس إس)، اختبار أهم المؤشرات الإحصائية لاستهلاك الأسمدة، وكانت النتيجة أن النموذج اللوغارتمي، هو من أفضل النماذج المعبرة للعلاقة الانحدارية، بين كمية الأسمدة المستهلكة والزمن، وذلك لارتفاع قيمة معامل لارتباط الثنائي R=0.79

وهذا ما يدل على أن 79 بالمائة من التغيرات في استهلاك الأسمدة، يعود للتطور الزمني، وباعتبار أن R2=78.9 وهي مربع معامل الارتباط، التي تدل على قدرة الزمن في التنبؤ بكمية الأسمدة، كذلك فإن قيمة F البالغة 91.14 ذات دلالة إحصائية عند مستوى 5 بالمائة.

كذلك نلاحظ أن قيمة T المعنوية إحصائيا، التي تستخدم لفحص دلالة القيمة الثابتة، ومعامل المتغير المستقل B، بعد ذلك حسبت قيمتي (B،α) ، و بالتالي تكون العلاقة الانحدارية بين كمية الأسمدة والزمن كما في الشكل(4)، والصيغة التالية: $Y=-156957+\{20697.8*L_n\{ t \}\}$

التي بموجبها تم التنبؤ بكميات الأسمدة حتى العام 2020.



الشكل البياني (4): الاستهلاك من الأسمدة والعامل الزمني

ثانياً: الانحدار المتعدد:

بعد القيام بعمليات الانحدار الثنائي، للعوامل المؤثرة في إنتاج القمح(السقي– البعل)، كل على حدة، حسب العوامل التي يتأثر بها، وصياغة معادلاتها الإحصائية، واختيار أفضلها تمثيلاً،من حيث الشكل البياني، والمعنوية الإحصائية، من خلال قيم المعاملات الإحصائية(معامل التحديد– معامل الارتباط– مستوى الثقة– قيمة F.

قام الباحث، بالتنبؤ بقيمها حتى العام2020 .

وقد قام الباحث باستخدام البرنامج(SPSS) ،في جميع العمليات الأنفة الذكر، وصولاً إلى اختيار أفضل النماذج الإحصائية، المعبرة عن طبيعة العلاقة الانحدارية الخطية البسيطة بين المتغيرات المستقلة والتابعة.

في الانحدار المتعدد تم استخدام طريقتي (stepwise –Enter) للوصول إلى النتائج المعنويةإحصائياً.[9]

لابد من التنويه أنه تم التعبير عن المتغير التابع، بكميات محصول القمح(السقي– البعل) في سورية خلال الفترة المدروسة (1980–2006) ، وبالمتغيرات المستقلة، عن أهم العوامل، والعناصر المؤثرة به، وهي على سبيل المثال لا الحصر: عدد السكان– العامل الزمني– استيراد– تصدير– الإنتاجية– المساحة(البعل– السقي) – كمية الأسمدة.

. الأسلوب الإحصائي المتبع في التنبؤ بكمية الإنتاج من القمح المروي وأهم العوامل المؤثرة فيه:

باستخدام طريقة (ستبويز)، توصلنا إلى النتائج التالية:

1– من الجدول (4): تظهر المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، للمتغير التابع، والمتغيرات المستقلة.

الجدول(4): Descriptive Statistics

N	Std. Deviation	Mean	
25	1039.8345	1618.7200	VAR00007
25	7.3598	1992.0000	VAR00001
25	2890.8798	13100.4800	VAR00002
25	85.5793	281.3200	VAR00003
25	603.4627	3315.9600	VAR00004
25	243.4953	454.9600	VAR00005
25	302.1910	920.4400	VAR00006

2- من مصفوفة معاملات الارتباط بين جميع المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، يمكن تحديد أي المتغيرات له الأثر الأكبر في المتغير التابع.

وهنا يظهر بشكل واضح وجلي، أن المتغير المستقل (الأراضي المروية الكلية) له الأثر الأكبر على المتغير التابع (إنتاج القمح)، حيث نلاحظ أن قيمة معامل التحديد، تبلغ 0.98 بينما المتغيرات الأخرى(عدد السكان– العامل الزمني– استيراد– تصدير– كمية الأسمدة)، فتبلغ قيمها على التوالي (0.953 -0.960 -0.830 -0.865 -0.980).

3- من الجدول (5): يبين ملخص لتحليل الانحدار الذي تظهر فيه قيمة الارتباط R بين المتغير التابع مع المتغيرات المستقلة، التي دخلت معادلة الانحدار، كما يظهر في هذا الجدول قيمة R2، وقيمة R2 المعدلة، اللتين تدلان على مقدرة المتغيرات المستقلة التي دخلت في معادلة الانحدار، على التنبؤ بقيم المتغير التابع، حيث بلغت قيمة R2 هنا 0.966 . كما يظهر قيمة الخطأ المعياري Std. Error of the Estimate ، ونلاحظ كذلك قيمة التغير في R2 التي تدل على ما يساهم به كل متغير من المتغيرات التي دخلت المعادلة ، كما تظهر كذلك قيمة الإحصائي F المستخدمة لاختبار دلالة قيمة التغير في R2 بكل متغير من المتغيرات المستقلة التي دخلت معادلة الانحدار، نلاحظ أيضاً قيم درجات الحرية df2.df1 ، كذلك مستولى الدلالة في العمود الأخير(Sig.F).

4- من الجدول(6): يوضح تحليل التباين للانحدار الذي من خلاله، يتم اختبار دلالة R2 الكلية، التي تبين نسبة التباين الذي تفسره المتغيرات المستقلة، التي دخلت معادلة الانحدار من تباين المتغير التابع،فعندما يكون مستوى الدلالة Sig أقل من 0.05. يعتبر ذلك مقبولاً إحصائياً، أما إذا بلغت القيمة أكبر من ذلك ، فإن المتغيرات المستقلة التي دخلت المعادلة، لا تفسر إلا نسبة ضعيفة من تباين المتغير التابع، وبالتالي لا يمكن الاعتماد عليها في التنبؤ بقيم المتغير التابع.

الجدول(5) Model Summary

				Change Statistics	Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	
Sig. F Change	df2	df1	F Change	R Square Change					Model
.000	23	1	648.984	.966	196.5126	.964	.966	.983	1
.000	22	1	54.089	.024	108.0423	.989	.990	.995	2
.011	21	1	7.779	.003	94.4640	.992	.993	.996	3

الجدول:(6) ANOVA

Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares		Model
.000	648.984	25061943.441	1	25061943.441	Regression	1
		38617.200	23	888195.599	Residual	
			24	25950139.040	Total	
.000	1100.532	12846664.982	2	25693329.964	Regression	2
		11673.140	22	256809.076	Residual	
			24	25950139.040	Total	
.000	962.361	8587582.191	3	25762746.573	Regression	3
		8923.451	21	187392.467	Residual	

5- من الجدول (7): يتبين لدينا ما يلي:

أ– معاملات المتغيرات التي دخلت المعادلة الموجودة في عمود B

ب- الخطأ المعياري لكل معامل في عمود std. Error

ت- تبين لنا قيم معاملات المتغيرات المستقلة التي دخلت المعادلة بعد تحويلها إلى علامات معيارية Standardization التي يتضمنها العمود Beta، من خلال قيمة بيتا المقابلة لكل متغير، يمكن معرفة أي المتغيرات له الأثر الأكبر في المتغير التابع. كذلك في العمودين الأخيرين، نلاحظ قيمة t، ومستوى الدلالة الخاصتين باختبار دلالة قيمة(بيتا)، فعندما تكون قيمة Sig المقابلة لأي من قيم (بيتا) أقل من 0.05، ذلك يعني أن المتغير المقابل لهذه القيم، له أثر ذو دلالة إحصائية، وبالتالي نلاحظ أن المتغير المستقل الذي له الأثر الأكبر على المتغير التابع، هو المتغير السادس (الأراضي المروية الكلية)، يأتي بالترتيب بعده أثر كل من متغير الإنتاجية، والأسمدة.

الجدول (7): Coefficients

Sig.	t	Standardized Coefficients		Unstandardized Coefficients		
		Beta	Std. Error	B		Model
.000	-11.639		128.345	-1493.825	(Constant)	1
.000	25.475	.983	.133	3.382	VAR00006	
.000	-17.616		130.764	-2303.490	(Constant)	2
.000	23.163	.787	.117	2.709	VAR00006	
.000	7.355	.250	.059	.431	VAR00004	
.000	-19.966		114.501	-2286.071	(Constant)	3
.000	21.631	.861	.137	2.964	VAR00006	
.000	8.800	.267	.052	.460	VAR00004	
.011	-2.789	-.102	.444	-1.238	VAR00003	

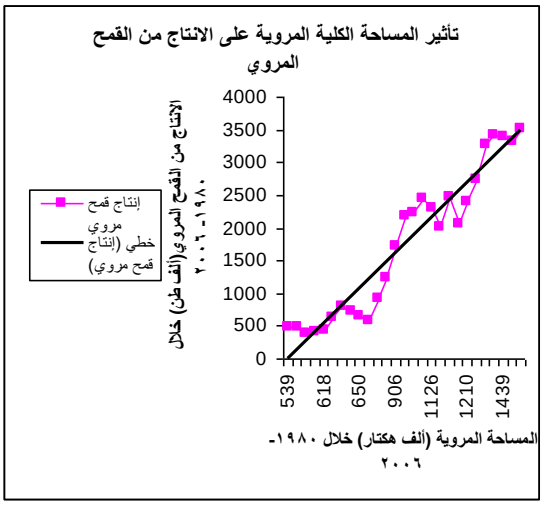
6- يبين لنا الجدول (8)، جميع المتغيرات التي لم يكن لها دور في تفسير تباين المتغير التابع، ويبين هذا الجدول أن جميع معاملات Beta، لهذه المتغيرات هي غير دالة إحصائياً من خلال العمود Sig، باستثناء المتغيرين المستقلين (الإنتاجية، والأسمدة)، اللذين يحققان شرط الثقة غير أن معامل الارتباط بينهما، وبين المتغير التابع، هو أقل من قيمة معامل الارتباط للمتغير المستقل (الأراضي المروية الكلية)، بالإضافة طبعاً لتحقيقه شرط الثقة أقل من0.05 .

الجدول (8): Excluded Variables

Collinearity Statistics	Partial Correlation	Sig.	t	Beta In		
Tolerance						Model
4.836E-02	-.146	.495	-.694	-.123	VAR00001	1
3.491E-02	-.155	.470	-.735	-.153	VAR00002	
.268	-.105	.625	-.496	-.038	VAR00003	
.389	.843	.000	7.355	.250	VAR00004	
7.526E-03	.079	.713	.373	.169	VAR00005	
4.807E-02	-.394	.063	-1.964	-.179	VAR00001	2
3.488E-02	-.334	.119	-1.626	-.178	VAR00002	
.258	-.520	.011	-2.789	-.102	VAR00003	
7.525E-03	.159	.468	.740	.183	VAR00005	
3.554E-02	-.175	.436	-.794	-.079	VAR00001	3
3.054E-02	-.189	.399	-.861	-.092	VAR00002	
6.833E-03	.390	.073	1.892	.401	VAR00005	

إذا لدينا قيمة كل من α، β على التوالي 3.3816 ، 1493.8- وبالتالي تصبح معادلة الانحدار بين الإنتاج السقي، والأراضي المروية الكلية، بالصيغة التالية: Y=-1493.8+(3.3816*X)

والممثلة بالشكل البياني (5)، التي تم التنبؤ من خلالها بكمية القمح المروي حتى عام 2020 .



الشكل البياني(5):الإنتاج السقي، والأراضي المروية الكلية

– الأسلوب الإحصائي المتبع في التنبؤ بكمية الإنتاج من القمح البعل، واختبار أهم العوامل المؤثرة فيه

قام الباحث باستخدام طريقة أخرى من الطرائق الإحصائية التي تدعى(إنتر)، تستخدم هذه الطريقة عندما نريد إدخال كافة المتغيرات المستقلة إلى المعادلة في خطوة واحدة، دون النظر للدلالة الإحصائية لأي منها، على العكس من الطريقة التي استخدمت قياس مدى تأثير المتغيرات المستقلة على الإنتاج المروي، والتي بموجبها يتم إدخال المتغيرات المستقلة إلى معادلة الانحدار على خطوات، حيث يتم إدخال المتغير ذا الدلالة الإحصائية الأكبر، ثم الأصغر، ثم الأصغر، حتى لا يبقى في معادلة الانحدار، إلا المتغيرات المستقلة الدالة إحصائياً[10] .

الجدير بالذكر أن الباحث، لم يتعرض عند تطبيقه طريقة(إنتر)، بالتفصيل إلى الخطوات التي قام بها في اختبار تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع، كما فعل عند تطبيق طريقة(ستبويز)،على الإنتاج من القمح المروي، واكتفى بعرض النتائج مع قليل من التفصيل.

أ . تبين لدى الباحث بعد إدخال المتغيرات المستقلة بشكل كامل،أن المتغير المستقل(الغلة الأرضية)، له الأثر الأكبر على المتغير التابع(إنتاج القمح البعل)، حيث نلاحظ أن قيمة معامل التحديد، تبلغ 0.94 بينما المتغيرات الأخرى، فتبلغ قيمها، وعلى التوالي(0.12.0.14.0.11.-0.16.0.22).

ب . من الجدول (9)، أن مجموع ما يفسره المتغير المستقل (الإنتاجية الأرضية)، من تباين المتغير التابع (الإنتاج من القمح البعل) 0.89، وهي ذات دلالة إحصائية ،وهذا ما يؤكده الجدول(10).

الجدول (9) : اختبارات الإنتاج البعلي مع الإنتاجية **Model Summary**

				Change Statistics	Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	
Sig. F Change	df2	df1	F Change	R Square Change					Model
.000	23	1	201.057	.897	130.4781	.893	.897	.947	1

الجدول (10) : **ANOVA**

Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares	
.000	201.057	3422909.747	1	3422909.747	Regression
		17024.533	23	391564.253	Residual

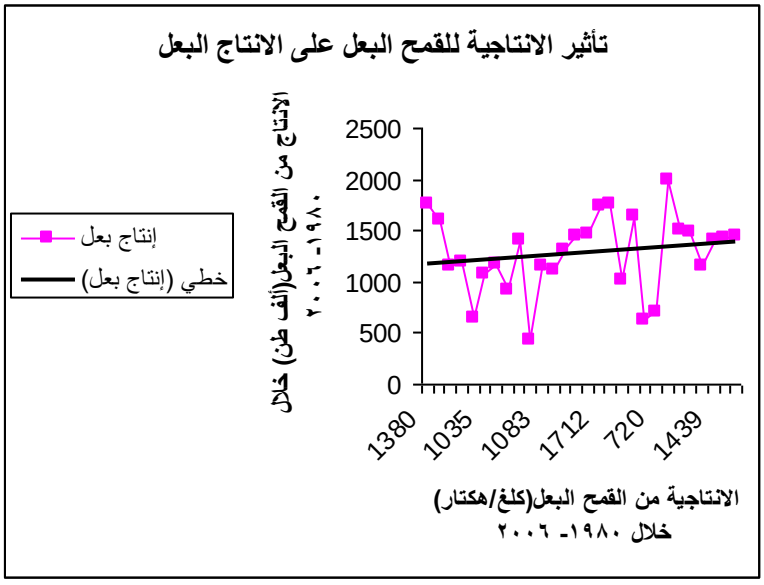
			24	3814474.0	Total

ج . كما يتضح من الجدول(11): أن المتغير المستقل (الإنتاجية الأرضية)، له الأثر الأهم، والوحيد الدال إحصائياً، حيث بلغت قيمة Beta المقابلة لهذا المتغير 0.947، وهي ذات دلالة إحصائية بمستوى أقل من 0.05، لابد من الإشارة إلى أن جميع معاملات بيتا لهذه المتغيرات، هي غير دالة إحصائياً من خلال العمود Sig، باستثناء المتغير المستقل (المساحة المزروعة بالقمح)، الذي يحقق شرط الثقة،غير أن معامل الارتباط بينه، وبين المتغير التابع، هو أقل من قيمة معامل الارتباط للمتغير المستقل (الإنتاجية الأرضية)، بالإضافة طبعاً لتحقيقه شرط الثقة أقل من 0.05 ، إذاً لدينا قيمة كل من α، β على التوالي: 0.946 . 53.593

وبالتالي تصبح معادلة الانحدار ، على الشكل التالي Y=53.593+(0.946*x) الممثلة بالشكل البياني (6) التي تم التنبؤ من خلالها بكمية القمح البعل حتى عام 2020 ، الجدول(1)،[11] .

الجدول (11): Coefficients

Sig.	t	Standardized Coefficients		Unstandardized Coefficients
		Beta	Std. Error	B
.553	.602		88.943	53.539
.000	14.179	.947	.067	.946



الشكل (6) : الإنتاج من القمح البعلي والإنتاجية

النتائج:

أولاً: الأساليب الإحصائية:

. الانحدار الثنائي:

تتلخص في استخدام مزيد من الأساليب الإحصائية الحديثة في مثل تلك الحالات، كالتي ذكرت عند التعرض لأسلوب البحث، وهي:نماذج المتوسطات المتحركة MA ، نماذج الانحدار الذاتي ARMA

إن تطبيق أي من الأساليب الإحصائية المذكورة أعلاه، إلى تخليص السلسلة من(الارتباط الذاتي – عدم ثبات تباين الخطأ العشوائي) ، تلك الطرق والأساليب الإحصائية، التي يتم تطبيقها فقط في حالة عدم انتظام قيم الظاهرة المدروسة.

. الانحدار المتعدد:

1- إن استخدام البرنامج الإحصائي(SPSS)، يساعد الباحث في تطبيق الكثير من الطرق الإحصائية مثل(ستبويز – إنتر -Forward-Backward-Remove)، لكل من تلك الطرق الإحصائية ، أسلوبها الخاص في تبيان أثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع، ولكن النتيجة، هي نفسها.

2- استخدم الباحث طريقة (ستبويز – إنتر) في دراسة العلاقة بين المتغير التابع المتمثل بكميات الإنتاج من القمح المروي، وبين المتغيرات المستقلة المتمثلة بالعوامل المؤثرة به ، بما يؤدي إلى بناء النموذج الرياضي المعبر بشكل واضح للعلاقة بين المتغيرات، مما ينعكس إيجابياً على دقة التنبؤات المستقبلية، وهنا ينصح باستخدام البرامج الإحصائية (SPSS–EXCEL)، لما في ذلك من سرعة في الأداء، ودقة في النتائج.

ثانياً:الإنتاج من القمح والعوامل المؤثرة:

1- أن كميات الاستيراد والتصدير، لم يكن لها أي دور في زيادة، أو تخفيض عملية الإنتاج من القمح المروي أو البعلي، وهذا ما تبين للباحث، عند إجراء عمليات الانحدار الثنائي ، والمتعدد، حيث لم تتبلور أي علاقة انحدارية ذات معنوية إحصائية ، يمكن الاعتماد عليها ، في التنبؤ ، أو التخطيط ، أو غير ذلك.

2- تميزت مساحة الأراضي البعلية المزروعة بالقمح بالاستقرار إلى حد ما، وخاصة ما قبل عام 1990، ليتأرجح بعد ذلك ارتفاعا وانخفاضاَ، نتيجة الظروف الجوية التي سادت في نهاية القرن الماضي، وبداية القرن الحالي، حيث بلغت المساحة البعلية في عام 1980، حوالي 1275 ألف هكتار، بغلة أرضية تبلغ 1380 كلغ/هكتار، لتصل المساحة في عام 2006 إلى971 ألف هكتار، بغلة أرضية تبلغ 1451 كلغ/هكتار، نلاحظ أن المساحة البعلية قد تناقصت، وازدادت الغلة الأرضية، كنتيجة للتقدم التكنولوجي ، ونوعية البزور....الخ.

ومع استمرار الظروف الحالية، وحسب التقديرات التي أجراها الباحث ، فإن المساحة البعلية المزروعة بالقمح، ستبلغ في عام 2020 حوالي 963 ألف هكتار، بغلة أرضية تقدر ب 1628 كلغ/هكتار.

أما المساحة المروية المزروعة بالقمح، فقد ازدادت وبشكل لافت، فقد بلغت في عام 1970 حوالي 174 ألف هكتار ، بغلة أرضية بلغت 2752 كلغ/هكتار، لتصل المساحة في عام 2006 إلى 902 ألف هكتار، بغلة أرضية بلغت 4203 كلغ/هكتار، لتصل حسب التقديرات المستقبلية في عام 2020 إلى 1350 ألف هكتار، بغلة أرضية تقدر ب 5090 كلغ/هكتار.

كما نلاحظ سيطرة الزراعة البعلية إلى حد ما ، رغم التقلبات التي شهدتها الإنتاجية لاعتمادها بشكل كامل على العوامل الجوية (الأمطار)، كذلك يلاحظ الفرق الشاسع بين الكميات المنتجة البعلية ، وبين مثيلتها المروية.

3- نلاحظ أن كميات الإنتاج المروية من القمح، بلغت قي عام 1970 حوالي 479 ألف طن، لتصل في عام 2006 إلى 3516 ألف طن، بمعدل نمو يتراوح ما بين 4-بالمائة و 2بالمائة ، لتصل، من خلال التقديرات في عام 2020إلى 5412 ألف طن ، بمعدل نمو لا يتعدى 0.7بالمائة .

4- نلاحظ أن كميات الإنتاج البعلية من القمح، بلغت قي عام 1970 حوالي 1758 ألف طن، لتصل في عام 2006 إلى 1426 ألف طن، بمعدل نمو، يتراوح ما بين 69-بالمائة و 67بالمائة ، لتصل، من خلال التقديرات في عام 2020 إلى 1594.529 ألف طن ، بمعدل نمو لا يتعدى 7بالمائة .

5- نلاحظ أن عدد السكان بلغ قي عام 1970 حوالي 8779 ألف نسمة، ليصل في عام 2006 إلى 18337 ألف، ليصل، من خلال التقديرات في عام 2020 إلى 24109 ألف .

التوصيات:

استناداً إلى كل ذلك نوصي بتكثيف الجهود الحكومية والشعبية في سبيل زيادة الاهتمام بزراعة القمح، وذلك من خلال توسيع الاعتماد على أنظمة الري الحديثة، بحيث يتم الاستفادة القصوى من الموارد المائية المتاحة في توسيع المساحة المروية، إضافة إلى تطوير ، وتفعيل الدورات الزراعية، ورفع كفاءة مستلزمات الإنتاج، بما يؤدي إلى تطوير القطاع الزراعي ، الذي يعتبر الشرط اللازم لاستمرار النمو الاقتصادي، والضمان للاستقرار السياسي والاجتماعي.

هنا لابد من دق ناقوس الخطر، والتنويه بأن نسبة الاكتفاء الذاتي التي تميزت بها سورية خلال الفترة (1994-2006)، ستنخفض، ونتوقع أن استمرت الظروف على ما هي ، أن لا يكفي الإنتاج لتلبية الحاجات المتزايدة للسكان ، حتى ما قبل عام 2020.

لذلك نوصي باتخاذ كافة الإجراءات الضرورية ، والعاجلة ، الهادفة إلى رفع معدل النمو السنوي للإنتاج من القمح (المروي – البعلي)، وذلك للأهمية الاستراتيجية، التي يتمتع بها، إن على المستوى الوطني، أو على المستوى العالمي ، كزيادة المساحة المزروعة، وزيادة درجة المكننة الزراعية، الاستخدام الأمثل للموارد المائية، أو إمكانية الإحلال بين محصول القمح، وغيره من المحاصيل الأقل أهمية، و الاستفادة من تجارب الدول الأخرى، المتقدمة في هذا المجال

المراجع:

1- فاندل، والتر. *السلاسل الزمنية من الوجهة التطبيقية ونماذج (بوكس– جنكنز)*، طبعة أولى، دار المريخ للنشر، الرياض، 1992، 280.

2- المكتب المركزي للإحصاء،المجموعة الإحصائية السنوية للأعوام (1980-1990-2000-2006)، دمشق، سورية.

3- السلاسل الزمنية في القطاع الزراعي للأعوام (1970-2006)، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

4- دومينيك، سلفا تور. *الإحصاء والاقتصاد القياسي، سلسلة ملخصات شوم*، النسخة الأولى، دار ماكر وهيل للنشر، 1982، 128.

5- المركز الوطني للسياسات الزراعية السورية، *الزراعة السورية على مفترق طرق*، سورية ، دمشق،2005،284.

6- العوض،عبد الرحمن ؛ عبد المحمود،محمد . *مقدمة في الاقتصاد القياسي* ، النسخة الثانية، جامعة الملك سعود، الرياض، 2005،312.

7- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، *الزراعة السورية في عقد التسعينات*، الخرطوم،2001، 142.

8- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية للأعوام، (1980-1990-2000-2006)، دمشق، سورية.

9- GERBE,R.; SUSAN, B.; KRISTI, E. ;VOELKI, T. *SPSS Guide to the Statistical Analysis of data*, New York, Springer.1998,118.

10- .الزعبي ،بلال ؛ الطلافحة ، عباس. *النظام الإحصائي SPSS فهم وتحليل البيانات الإحصائية* ، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن،2004 ، (259-269).

11-JEMY, J.; FOSTER, T .*Data Analysis using SPSS for Windows*, SAGE Publications, London. 1998,312.

.