J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol.4 (6): 1237 - 1250, 2013

PLANNING OF THE EGYPTIAN CROPPING SYSTEM UNDER THE MINIMIZATION OF RISK

Ahmed, A. M. A.

تخطيط التركيب المحصولى المصرى فى ظل تدنية المخاطرة

عبد الله محمود عبد المقصود أحمد
قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة جامعة عين شمس

الملخص

يعتبر كبر حجم المخاطرة و تفاقم ندرة المياة التي يتعرض لها القطاع الزراعي المصري عامة والتركيب المحصولي خاصة ومايترتب عليه من عدم استقرار الانتاج الزراعي، وكذا العائد المتحقق، مشكلة ذات اهمية للبحثومن ثم استهدف البحث تحديد أفضل تركيب محصولى يحقق أقصى عائد زراعي ممكن من مساحة الارض الزراعية المتاحة، و في ظل تدنية كل من استهلاك مياه الرى و المخاطرة. وتحقيقا لهدف البحث تم استخدم بعض أساليب بحوث العمليات مثل (البرمجة الخطية ، البرمجة التربيعية "نموذج تدنية المخاطرة " (Quadratic Programming(QP)) باستخدام برنامج Win QSB، وكذا بعض الأساليب الاحصائية (الوصفية ، الكمية) كالمتوسطات والنسب المؤية ومصفوفة شبيه التباين Covariance Matrix بالاضافة إلى اختبار المقارنات المتعددة Multiple comparisons (L.S.D Test، وذلك باستخدام برنامج SPSS.

وفي ضوء ذلك توصلت الدراسة الى نتائج عديدة أهمها أن هناك فروق معنوية بين متوسط العوائد المتحققة في ظل النماذج المختلفة والتي بلغت 41335695، 32116797 ، 33552146 ، 35722808 ألف جنيه لنماذج تدنية المخاطرة في ظل القيود الاستراتيجية و نموذج تدنية المخاطرة في ظل القيودالحالية و نموذج التركيب المحصولي السائد و نموذج تعظيم الربح على الترتيب ، وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وتركزت هذه الفروق بين متوسط العائد لنموذج تدنية المخاطرة في ظل القيود الاستراتيجية مقارنة بنظائره بالنماذج الأخرى سابقة وذلك لصالح الأول ، باستخدام الأسعار الثابتة ٢٠١٠.

كما أشارت الدراسة الى عدة توصيات أهمها

- ان سياسات التركيب المحصولي المتبع في مصر حالياً تبتعد بشكل واضح عن نظيرتها المستهدفة بالخطة الاستراتيجية ٢٠٣٠ ، وفي ذلك إشارة واضحة للجهات المعنية بضرورة إعادة النظر لتصحيح المسار نحو تحقيق الأهداف الاستراتيجية المتوقعة.
- تنفيذ التركيب المحصولى التأشيرى باستخدام أدوات اقتصادية كتلك التى تتعلق بدعم انتاج ومستلزمات انتاج السلع الاستيرادية والتصديرية الموفرة لمياه الرى، وتطبيق نظام الزراعة التعاقدية للاتفاق على زراعة محاصيل معينة خاصة بالنسبة لمحاصيل القطن، وقصب السكر، وبنجر السكر، وانشاء صناديق موازنة الأسعار الزراعية للتأمين ضد المخاطر، ويمكن للدولة تنفيذ واحد أو أكثر من هذه الأدوات.
- العمل على استخدام أدوات مؤسسية وتنظيمية لتنفيذ التركيب المحصولى التأشيري في الاستراتيجية ٢٠٣٠ وذلك فى ضوء تطوير منظومة الرى الحقلى فى أراضى الوادى والدلتا لتوفير كمية مياه الرى التى يمكن أن تستخدم فى استصلاح نحو ٣ مليون فدان تضاف إلى رقعة الأراضى الزراعية.

المقدمه

يعتبر القطاع الزراعى المصرى قطاع إستراتيجى يقع عليه عبء ضخم فى تغطية حاجة الاستهلاك المحلى من السلع الغذائية وتحقيق فائض للتصدير من المحاصيل التى تتمتع فيها مصر بميزة تنافسية، وتتركز فى صادرات القطن والارز والبطاطس والبرتقال و بعض محاصيل الخضر[1] غير التقليدية

([1]) عبد الله محمود عبد المقصود (دكتور) ، دراسة اقتصادية لمحددات الطلب على بعض محاصيل الخضر المصرية غير التقليدية، مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم والزراع، جامعة عين شمس، ٢٠١٣

كالفراولة والخرشوف والفاكهة وبعض النباتات الطبية والعطرية. ويساهم القطاع الزراعى بنحو ١٩٠ مليار جنيه تمثل حوالى ١٤.٥% من الناتج المحلى الاجمالى، كما يعمل به نحو ٢٦% من اجمالى القوة العاملة فى الاقتصاد المصرى، كما تساهم الصادرات الزراعية بنحو ٢٠% من اجمالى الصادرات السلعية وذلك خلال عام ٢٠١٠/٢٠١١.

وتتسم الزراعة بصفة عامة بأنها صناعة بيولوجية لكونها مرتبطة بالكثير من العوامل والمتغيرات المناخية (ضوء ، حرارة ، رطوبة ، ...ألخ) ومايرتبط بها من انعكاسات بيولوجية ، الأمر الذي يعني ارتباط الانتاج الزراعي ومن ثم العائد المتحقق منه بكثير من التغيرات المناخية والتقلبات الاقتصادية وهو ما يعني تعرض الانتاج الزراعي لاحتمالات المخاطرة بشكل كبير في نفس الوقت الذي تسعى فيه السياسة الزراعية المصرية لتحقيق الاستقرار للعائد الزراعي في ظل التغيرات المناخية والاقتصادية المحيطة ، وعدم توافر المعلومات الكاملة عن الظروف المستقبلية بالدرجة المطلوبة وغير ذلك من العوامل التي يصعب على المنتج الزراعي تقديرها بدقة أو تحمل أثرها بمفرده لصعوبة التنبؤ بها أو التحكم فيها.

مشكلة البحث :

تتجلى مشكلة البحث في كبر حجم المخاطرة و تفاقم ندرة المياة التي يتعرض لها القطاع الزراعي المصري عامة والتركيب المحصولي خاصة ومايترتب عليه عدم استقرار الانتاج الزراعي، وكذا العائد المتحقق، ومن ثم تعرض الاقتصاد الزراعي المصري ككل إلى عدم استقرار واضح وهو ما ينعكس بدوره على الاقتصاد المصري بصفة عامة .

الهدف من البحث:

استهدف البحث الحصول على أفضل تركيب محصولى يحقق أقصى عائد زراعي ممكن من مساحة الارض الزراعية المتاحة و في ظل تدنية كل من المخاطرة واستهلاك مياه الري.

الطريقه البحثية:

تحقيقا لهدف الدراسة تم استخدام بعض أساليب بحوث العمليات (البرمجة الخطية ، البرمجة التربيعية "نموذج تدنية المخاطرة " (Quadratic Programming(QP)) باستخدام برنامج Win QSB، وكذا بعض الأساليب الاحصائية (الوصفية،الكمية) كالمتوسطات والنسب المئوية ومصفوفة شبيه التباين Covariance Matrix و اختبار Anova one way، بالاضافة إلى اختبار المقارنات المتعددة باستخدام Multiple comparisons Test (L.S.D)، وذلك باستخدام برنامج SPSS.

مصادر البيانات

اعتمدت الدراسة في الحصول على البيانات الرئيسية على بعض المصادر مثل السجلات الإحصائية الزراعية بوزارة الزراعة المصرية وكذلك إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة الدولية والاستفادة من الابحاث والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة بالاضافة الى الشبكة الدولية للمعلومات (الانترنت) .

مناقشة النتائج

المحور الأول بدائل التركيب المحصولى المصرى فى ظل تدنية المخاطرة

أولاً: نموذج تعظيم إجمالي الربح للتركيب المحصولي في مصر.

اعتمد البحث على أسلوب البرمجة الخطية حيث تم استخدام القيود بصورة حد أدنى وحد أعلى على جميع المحاصيل محل الدراسة لمتوسط الفترة ٢٠٠٧-٢١٠ حيث تمثلت قيود الحد الأدنى بأقل مساحة مزروعة خلال فترة الدراسة، وأما قيود الحد الأعلى فكانت أكبر مساحة مزروعة خلال نفس الفترة بالإضافة إلى القيود الفيزيقية.

تم التوصل إلى البديل المقترح في ظل تعظيم الربح باستخدام اسلوب البرمجة الخطية كما في الجدول (١) الذى تضمن ٣٥ محصول وهي (قمح ، شعير ،حلبة، فول بلدي،عدس، ترمس،حمص، كتان ، بنجر سكر، برسيم تحريش، برسيم مستديم ، بصل شتوي، ثوم شتوي، طماطم شتوي، كوسة شتوي، كرنب شتوي، بطاطس،شتوي، أرز صيفي ، ذرة شامية صيفي، ذرة رفيعة صيفي، فول صويا، سمسم، فول سودانى، قصب سكر، قطن، طماطم صيفى، بطاطس صيفى، خيار صيفى، كوسه صيفى، باذنجان صيفى، ذرة شامى نيلى، فاصوليا نيلى، طماطم نيلى، بطاطس نيلى كرنب نيلى) و بلغت المساحة المحصولية نحو 12214ألف فدان. ٣٥٧٢٢.٨١ مليون جنيه بمعدل زيادة بلغ نحو ٦.٨%عن نظيره في التركيب

المحصولى السائد، وذلك نتيجة زيادة مساحة بعض المحاصيل المزروعة عن نظيرتها في التركيب السائد كما أن كمية الاحتياجات المائية لهذا البديل هي أكبر من نظيرتها في التركيب المحصولي السائد بمعدل قدره ٣.٧% كما بلغ عائد وحدة المياه حوالي ٠.٨٩٣ جنيه/م٣.

ثانياً:تدنية المخاطرة للتركيب المحصولي باستخدام اسلوب (Quadratic Programming(QP))

أ- مقارنة نموذج تدنية المخاطرة للتركيب المحصولي بالتركيب المحصولي السائد:

اعتمد البحث على اسلوب البرمجة التربيعية حيث تم استخدام القيود بصورة حد أدنى وحد أعلى على جميع المحاصيل محل الدراسة لمتوسط الفترة ٢٠٠٧-٢٠١٠ حيث تمثلت قيود الحد الأدنى بأقل مساحة مزروعة خلال فترة الدراسة، وأما قيود الحد الأعلى فكانت أكبر مساحة مزروعة خلال نفس.

جدول رقم (١) : مقارنة نموذج تعظيم إجمالي الربح بنموذج التركيب المحصولي السائد لمتوسط الفترة ٢٠٠٧-٢٠١٠

م	المحصول	الاحتياج المائى م٣/ للفدان	التركيب المحصولى السائد			نموذج تعظيم إجمالى الربح	
			مساحة (ألف فدان)	ربح الفدان (جنيه)	إجمالى الربح مليون جنيه	مساحة مقترحة (ألف فدان)	إجمالى الربح (مليون جنيه)
1	قمح	1828.00	2868.85	2199.50	6310.05	2701	5941.68
2	شعير	1512.00	179.80	705.74	126.89	86	60.38
3	حلبة	1554.00	12.59	1714.71	21.59	8	13.02
4	فول بلدى	1382.00	220.86	1488.13	328.67	170	253.14
5	عدس	1942.00	2.51	1102.88	2.76	1	1.61
6	ترمس	1606.00	3.99	1097.38	4.38	3	3.40
7	حمص	1927.00	11.67	905.75	10.57	6	5.74
8	كتان	1341.00	20.67	1708.75	35.31	8	13.67
9	بنجر سكر	2211.00	222.74	2230.75	496.87	179	400.14
10	برسيم تحريش	1061.00	453.35	2088.00	946.60	573	1196.22
11	برسيم مستديم	3040.00	1713.38	4399.25	7537.58	1966	8648.93
12	بصل شتوى	2011.00	92.41	3952.75	365.28	125	495.66
13	ثوم شتوى	1652.00	21.33	7068.00	150.78	28	198.48
14	طماطم شتوى	2115.00	208.28	7802.84	1625.14	227	1770.70
15	كوسة شتوى	2095.00	22.66	2957.46	67.00	25	73.05
16	كرنب شتوى	2063.00	30.27	3053.04	92.42	33	99.22
17	بطاطس شتوى	2810.00	105.65	5195.86	548.94	149	774.18
18	ارز صيفى	6360.00	1563.08	2331.59	3644.47	1718	4005.60
19	ذره شامى صيفى	3201.00	1823.57	1899.82	3464.45	1854	3522.28
20	ذرة رفيعة صيفى	3258.00	355.46	1511.57	537.30	333	503.35
21	فول صويا	3239.00	20.52	991.39	20.34	16	15.86
22	سمسم	2935.00	76.08	1389.02	105.68	66	91.68
23	فول سودانى	4340.00	146.81	3070.11	450.74	155	476.79
24	قصب سكر	9678.00	324.42	3967.71	1287.21	335	1329.58
25	قطن	3392.00	487.10	1771.82	863.06	282	499.65
26	طماطم صيفى	2950.00	250.59	7802.84	1955.31	310	2415.76
27	بطاطس صيفى	3015.00	91.36	5195.86	474.67	113	588.69
28	خيار صيفى	2920.00	51.00	2266.43	115.59	61	137.12
29	كوسه صيفى	2912.00	60.87	2957.46	180.01	73	214.71
30	باذنجان صيفى	3010.00	57.95	2612.21	151.38	67	173.71
31	ذرة شامى نيلى	2629.00	330.03	1998.80	659.66	369	737.18
32	فاصوليا نيلى	2622.00	7.10	2970.36	21.07	11	32.41
33	طماطم نيلى	2614.00	69.69	7802.84	543.78	77	597.70
34	بطاطس نيلى	2987.00	53.73	5195.86	279.19	77	400.08
35	كرنب نيلى	2452.00	9.01	3053.04	27.51	10	31.45
	اجمالى عام		11969.36		33452.25	12214	35722.81

المصدر: - وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الإقتصادية، "نشرة الإحصاءات الزراعية" أعداد متفرقة.
- استخدام اسلوب البرمجة الخطية بالحاسب الالى .

تم التوصل إلى البديل المقترح في ظل المخاطرة باستخدام اسلوب البرمجة التربيعية "نموذج تدنية المخاطرة " (Quadratic Programming(QP)) كما في الجدول (٢) الذى تضمن ٣٥ محصول للدراسة حيث بلغت المساحة المحصولية نحو ١١٦١٧ الف فدان.

جدول رقم (٢) : مقارنة نموذج تدنية المخاطر(QP) بنموذج التركيب المحصولي السائد لمتوسط الفترة (٢٠٠٧-٢٠١٠)

			التركيب المحصولي السائد			نموذج تدنية المخاطرة	
م	المحصول	الاحتياج المائي	مساحة	ربح الفدان	إجمالي الربح	مساحة مقترحة	إجمالي الربح
		م٣ للفدان	(ألف فدان)	(جنيه)	(مليون جنيه)	(ألف فدان)	(مليون جنيه)
1	قمح	1828.00	2868.85	2199.50	6310.0463	2506.00	5511.95
2	شعير	1512.00	179.80	705.74	126.8917	85.56	60.38
3	حلبة	1554.00	12.59	1714.71	21.5889	7.59	13.02
4	فول بلدى	1382.00	220.86	1488.13	328.6691	170.11	253.14
5	عدس	1942.00	2.51	1102.88	2.7639	1.46	1.61
6	ترمس	1606.00	3.99	1097.38	4.3766	6.00	6.58
7	حمص	1927.00	11.67	905.75	10.5668	6.34	5.74
8	كتان	1341.00	20.67	1708.75	35.3149	8.00	13.67
9	بنجر سكر	2211.00	222.74	2230.75	496.8714	385.64	860.26
10	برسيم تحريش	1061.00	453.35	2088.00	946.6013	310.00	647.28
11	برسيم مستديم	3040.00	1713.38	4399.25	7537.5760	1519.00	6682.46
12	بصل شتوى	2011.00	92.41	3952.75	365.2785	61.00	241.12
13	ثوم شتوى	1652.00	21.33	7068.00	150.7834	17.00	120.16
14	طماطم شتوى	2115.00	208.28	7802.84	1625.1364	198.00	1544.96
15	كوسة شتوى	2095.00	22.66	2957.46	67.0014	20.00	59.15
16	كرنب شتوى	2063.00	30.27	3053.04	92.4154	27.00	82.43
17	بطاطس شتوى	2810.00	105.65	5195.86	548.9423	149.00	774.18
18	أرز صيفى	6360.00	1563.08	2331.59	3644.4713	1585.63	3697.04
19	ذره شامي صيفى	3201.00	1823.57	1899.82	3464.4503	1977.57	3757.03
20	ذرة رفيعة صيفى	3258.00	355.46	1511.57	537.3045	390.00	589.51
21	فول صويا	3239.00	20.52	991.39	20.3429	16.00	15.86
22	سمسم	2935.00	76.08	1389.02	105.6764	66.00	91.68
23	فول سودانى	4340.00	146.81	3070.11	450.7363	155.30	476.79
24	قصب سكر	9678.00	324.42	3967.71	1287.2138	317.00	1257.77
25	قطن	3392.00	487.10	1771.82	863.0623	714.70	1266.32
26	طماطم صيفى	2950.00	250.59	7802.84	1955.3135	199.00	1552.77
27	بطاطس صيفى	3015.00	91.36	5195.86	474.6675	113.30	588.69
28	خيار صيفى	2920.00	51.00	2266.43	115.5879	60.50	137.12
29	كوسه صيفى	2912.00	60.87	2957.46	180.0061	51.00	150.83
30	باذنجان صيفى	3010.00	57.95	2612.21	151.3778	50.00	130.61
31	ذرة شامى نيلى	2629.00	330.03	1998.80	659.6571	283.00	565.66
32	فاصوليا نيلى	2622.00	7.10	2970.36	21.0747	10.91	32.41
33	طماطم نيلى	2614.00	69.69	7802.84	543.7799	65.00	507.18
34	بطاطس نيلى	2987.00	53.73	5195.86	279.1907	77.00	400.08
35	كرنب نيلى	2452.00	9.01	3053.04	27.5079	7.00	21.37
إجمالي عام			11969.36		33452.25	11616.59	32116.80

المصدر: - وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، *أعداد متفرقة*.
- استخدام اسلوب البرمجة التربيعية بالحاسب الالى .

كما يحقق هذا البديل عائد بلغ نحو ٣٢١١٦٧٩٧ مقداره32116797.22 ألف جنيه وبمعدل تناقص بلغ نحو ٣.٩٩%عن نظيره في التركيب المحصولى السائد ، وذلك نتيجة انخفاض مساحة بعض المحاصيل المزروعة عن نظيرتها في التركيب السائد ومن ثم تناقص المساحة المحصولية معها كما أن كمية

الاحتياجات المائية لهذا البديل هي أقل من نظيرتها في التركيب المحصولي السائد بمعدل قدره ٠.٠١ % وكان عائد وحدة المياه حوالي ٠.٨٣٢ جنيه/م٣.

ب – تقدير نوع وتكلفة المخاطرة فى التركيب المحصولى المصرى:

يتناول هذا الجزء من الدراسة تقدير وتحليل المخاطرة في التركيب المحصولى المصري، باستخدام نماذج البرمجة الرياضية السابقة، وذلك عند أخذ مختلف المخاطر التى يتعرض لها الإنتاج الزراعي المصرى والمتعلقة بجانب المدخلات والمخرجات والموارد المتاحة، وذلك حتى يمكن تقدير نوع وتكلفة المخاطرة لكل محصول زراعى، وتحديد أهم المحاصيل الزراعية التي تتسم بارتفاع درجة المخاطرة عند إنتاجها في التركيب المحصولى.

أسس تقدير نوع وتكلفة المخاطرة:

يتم تحديد نوع وتكلفة المخاطرة لكل محصول كالتالى:

١- نوع المخاطرة

- عدم وجود مخاطرة (Risk Aversion): $R_A : A_{Min} > A_{Max}$

مساحة محصول نموذج تدنية المخاطرة أكبر من مساحة المحصول فى نموذج تعظيم الربح

- وجود مخاطرة (Risk Lover): $R_L : A_{Min} < A_{Max}$

مساحة محصول نموذج تدنية المخاطرة أقل من مساحة المحصول فى نموذج تعظيم الربح

- مخاطرة حيادية (Risk Neutral): $R_N : A_{Min} = A_{Max}$

مساحة محصول نموذج تدنية المخاطرة تساوى مساحة المحصول فى نموذج تعظيم الربح

٢- نسبة نوع المخاطرة = $R_{\%} = (A_{Min} - A_{Max}) \div A_{Max}$

قسمة الفرق بين المساحتين على مساحة نموذج تعظيم الربح كنسبة مئوية.

٣- تكلفة المخاطرة = $(Cost_R = \pi_{Max} - \pi_{Min})$

إجمالى ربح نموذج تعظيم الربح – إجمالى ربح نموذج تدنية المخاطرة.

٤- نسبة تكلفة المخاطرة: $Cost_R\% = (\pi_{Max} - \pi_{Min}) \div \pi_{Max}$

قسمة الفرق بين إجمالى الربحين على إجمالى ربح نموذج تعظيم الربح كنسبة مئوية.

وفيما يلى عرض لأهم النتائج التى تم التوصل إليها وفقاً لنماذج الدراسة.

- تقدير المخاطرة فى التركيب المحصولى باستخدام Quadratic Programming

يوضح جدول (٣) مقارنة نتائج حل نموذج البرمجة التربيعية (QP) (بهدف تدنية المخاطرة) بنظيرتها فى النموذج المقترح لتعظيم الربح، حيث تبين أن إجمالى الربح المقترح لنموذج تعظيم الربح فى حالة عدم أخذ المخاطرة فى الإعتبار (وهو يمثل حالة اليقين التام) قد بلغ نحو 35722.81 مليون جنيه، فى حين تبين أن إجمالى الربح المقترح الناتج من حل نموذج (Q p) في ظل تدنية المخاطرة قد بلغ نحو ٣٢١١٧ 80. مليون جنيه، وبمقدار تناقص بلغ نحو 3606 مليون جنيه، تمثل نحو 10.1 % مقارنة بالتركيب المحصولى بدون أخذ المخاطرة فى الإعتبار.

نوع وتكلفة المخاطرة طبقاً لنموذج (QP):

توضح نتائج جدول (٤) نوع وتكلفة المخاطرة بالمليون جنيه طبقاً لنموذج (QP) مقارنة بنموذج تعظيم الربح للتركيب المحصولى فى مصر كالتالى:

١- محاصيل غير مخاطرة: تبين أن محاصيل: ترمس ،الذره الشامى الصيفى، بنجر سكر، الذرة الرفيعة الصيفى، قطن ليس لديها مخاطرة فى التركيب المحصولى، حيث قدرت تكلفة المخاطرة لزراعة تلك المحاصيل بنحو **460.11،3.18 ،234.75 ،86.16 ،766.67** مليون جنيه لكل منهم على الترتيب، وفى حالة المحاصيل غير المخاطرة فإن التكلفة هنا تمثل أرباحاً للمزارع حصل عليها نتيجة توسعة فى زراعة المحصول.

جدول رقم (٣) : مقارنة نموذج تدنية المخاطر(QP) بنموذج تعظيم الربح لمتوسط الفترة ٢٠٠٧-٢٠١٠

م	المحصول	نموذج تعظيم الربح			نموذج تدنية المخاطرة		التغير
		مساحة	ربح الفدان	إجمالى الربح	مساحة مقترحة	إجمالى الربح	فى المساحة
		(ألف فدان)	(جنيه)	مليون جنيه)	(ألف فدان)	(مليون جنيه)	(ألف فدان)
1	قمح	2701	2199.50	5941.680911	2506.00	5511.947	-7.23
2	شعير	86	705.74	60.37937181	85.56	60.37937181	0.00
3	حلبة	8	1714.71	13.01639614	7.59	13.01639614	0.00
4	فول بلدى	170	1488.13	253.1389913	170.11	253.1389913	0.00
5	عدس	1	1102.88	1.605786	1.46	1.605786	0.00
6	ترمس	3	1097.38	3.39966775	6.00	6.58425	93.67
7	حمص	6	905.75	5.73792625	6.34	5.73792625	0.00
8	كتان	8	1708.75	13.67	8.00	13.67	0.00
9	بنجر سكر	179	2230.75	400.1425659	385.64	860.257507	114.99
10	برسيم تحريش	573	2088.00	1196.2152	310.00	647.28	-45.89
11	برسيم مستديم	1966	4399.25	8648.9255	1519.00	6682.46075	-22.74
12	بصل شتوى	125	3952.75	495.662835	61.00	241.1176738	-51.35
13	ثوم شتوى	28	7068.00	198.483576	17.00	120.156	-39.46
14	طماطم شتوى	227	7802.84	1770.698319	198.00	1544.962179	-12.75
15	كوسة شتوى	25	2957.46	73.04936786	20.00	59.14928571	-19.03
16	كرنب شتوى	33	3053.04	99.22366071	27.00	82.43196429	-16.92
17	بطاطس شتوى	149	5195.86	774.1827143	149.00	774.1827143	0.00
18	أرز صيفي	1718	2331.59	4005.598114	1585.63	3697.043748	-7.70
19	ذره شامي صيفى	1854	1899.82	3522.278428	1977.57	3757.031762	6.66
20	ذرة رفيعة صيفى	333	1511.57	503.3532857	390.00	589.5128571	17.12
21	فول صويا	16	991.39	15.86228571	16.00	15.86228571	0.00
22	سمسم	66	1389.02	91.67517857	66.00	91.67517857	0.00
23	فول سودانى	155	3070.11	476.7876393	155.30	476.7876393	0.00
24	قصب سكر	335	3967.71	1329.581057	317.00	1257.765429	-5.40
25	قطن	282	1771.82	499.6536429	714.70	1266.320775	153.44
26	طماطم صيفى	310	7802.84	2415.759043	199.00	1552.765018	-35.72
27	بطاطس صيفى	113	5195.86	588.6906143	113.30	588.6906143	0.00
28	خيار صيفى	61	2266.43	137.1189286	60.50	137.1189286	0.00
29	كوسه صيفى	73	2957.46	214.7119071	51.00	150.8306786	-29.75
30	باذنجان صيفى	67	2612.21	173.71225	50.00	130.6107143	-24.81
31	ذرة شامى نيلى	369	1998.80	737.1814256	283.00	565.6604	-23.27
32	فاصوليا نيلى	11	2970.36	32.40659643	10.91	32.40659643	0.00
33	طماطم نيلى	77	7802.84	597.6974893	65.00	507.1845536	-15.14
34	بطاطس نيلى	77	5195.86	400.081	77.00	400.081	0.00
35	كرنب نيلى	10	3053.04	31.44626786	7.00	21.37125	-32.04
إجمالي عام		12213.90		35722.81	11616.59	32116.80	-3.33

المصدر: نتائج تحليل نموذج البرمجة التربيعية و البرمجة الخطية باستخدام الحاسب الالى .

٢- **محاصيل مخاطرة:** تبين أن محاصيل: **قمح ، برسيم تحريش ، برسيم مستديم ، بصل شتوى ، ثوم شتوى ، طماطم شتوى، كوسة شتوى ، كرنب شتوى ، أرز صيفى ، قصب سكر ، طماطم صيفى ، كوسه صيفى ، باذنجان صيفى ، ذرة شامى نيلى ، طماطم نيلى، كرنب نيلى**، لديها مخاطرة فى التركيب المحصولى، حيث قدرت تكلفة المخاطرة لزراعة تلك المحاصيل بنحو 429.73، 548.94، 1966.46، 254.55، 78.33، 225.74، 13.90، 16.79، 308.55، 71.82، 862.99، 63.88، 43.10، 171.52، 90.51، 10.08 مليون جنيه لكل منهم على الترتيب، وفى حالة المحاصيل المخاطرة فإن التكلفة هنا تمثل خسائر للمزارع نتيجة إنخفاض المساحة المزروعة من المحصول.

٣- **محاصيل محايدة:** تبين أن محاصيل: الشعير ،الحلبة، فول البلدي، العدس، الحمص،كتان، بطاطس شتوي، فول صويا، سمسم، فول سوداني ،بطاطس صيفي ،خيار صيفي،فاصولياء نيلي ،بطاطس نيلي لديها حياديـة فى المخاطرة فى التركيب المحصولى، بمعنى أن مزارعى تلك المحاصيل لا يتجهون إلى تجنب المخاطرة أو الإقبال عليها ولذلك فإن المساحة المزروعة بكل محصول لا تتغير فى حالة الرغبة نحو تعظـيم الـربح أو تدنية المخاطرة.

جدول (٤) : مقارنة نوع وتكلفة المخاطرة لنموذج (QP) بالمليون جنيه بنموذج تعظيم الربح للتركيـب المحصولي في مصر لمتوسط الفترة ٢٠٠٧-٢٠١٠

م	المحصول	نوع المخاطرة	تكلفة المخاطرة	%
1	قمح	مخاطر	429.73	7.23
2	شعير	محايد	0.00	0.00
3	حلبة	محايد	0.00	0.00
4	فول بلدى	محايد	0.00	0.00
5	عدس	محايد	0.00	0.00
6	ترمس	غير مخاطر	-3.18	-93.67
7	حمص	محايد	0.00	0.00
8	كتان	محايد	0.00	0.00
9	بنجر سكر	غير مخاطر	-460.11	-114.99
10	برسيم تحريش	مخاطر	548.94	45.89
11	برسيم مستديم	مخاطر	1966.46	22.74
12	بصل شتوى	مخاطر	254.55	51.35
13	ثوم شتوى	مخاطر	78.33	39.46
14	طماطم شتوى	مخاطر	225.74	12.75
15	كوسة شتوى	مخاطر	13.90	19.03
16	كرنب شتوى	مخاطر	16.79	16.92
17	بطاطس شتوى	محايد	0.00	0.00
18	أرز صيفى	مخاطر	308.55	7.70
19	ذرة شامى صيفى	غير مخاطر	-234.75	-6.66
20	ذرة رفيعة صيفى	غير مخاطر	-86.16	-17.12
21	فول صويا	محايد	0.00	0.00
22	سمسم	محايد	0.00	0.00
23	فول سودانى	محايد	0.00	0.00
24	قصب سكر	مخاطر	71.82	5.40
25	قطن	غير مخاطر	-766.67	-153.44
26	طماطم صيفى	مخاطر	862.99	35.72
27	بطاطس صيفى	محايد	0.00	0.00
28	خيار صيفى	محايد	0.00	0.00
29	كوسه صيفى	مخاطر	63.88	29.75
30	باذنجان صيفى	مخاطر	43.10	24.81
31	ذرة شامى نيلى	مخاطر	171.52	23.27
32	فاصوليا نيلى	محايد	0.00	0.00
33	طماطم نيلى	مخاطر	90.51	15.14
34	بطاطس نيلى	محايد	0.00	0.00
35	كرنب نيلى	مخاطر	10.08	32.04

المصدر : جمعت وحسبت من الجدول (١، ٢)

ثالثا : تدنية المخاطرة للتركيب المحصولي في ضوء أهداف استراتيجية ٢٠٣٠ باستخدام اسلوب {Quadratic Programming(QP)}

أ- مقارنة نموذج تدنية المخاطرة للتركيب المحصولي في ضـوء أهـداف اسـتراتيجية ٢٠٣٠ بالتركيـب المحصولي السائد:

بعد فرض القيود بصورة حد أدنى وحد أعلى على جميع المحاصيل التى تزرع حيث تمثلت قيـود الحـد الأدنى بمتوسط المساحات المزروعة خلال الفترة ٢٠٠٧ – ٢٠١٠، أما قيود الحد الأعلى فكانت أكبر مساحة مزروعة خلال نفس الفترة كما سبق الإشارة لها بالإضافة إلى القيود الفيزيقية.

تم التوصل إلى البديل المقترح في ظل المخاطرة باستخدام اسلوب البرمجة التربيعية "نموذج تدنية المخاطرة " (Quadratic Programming(QP)) كما في الجدول (٥) الذى تضمن ٣٥ محصول محل الدراسة حيث و بلغت المساحة المحصولية نحو ١٤٥٤٢ ألف فدان.

جدول رقم (٥) : مقارنة نموذج تدنية المخاطر(QP) بنموذج التركيب المحصولي السائد لمتوسط الفترة ٢٠٠٧-٢٠١٠ في ظل اهداف استراتيجية ٢٠٣٠

م	المحصول	الاحتياج المائي	مساحة	التركيب المحصولي السائد		نموذج تدنية المخاطرة	
		م٣للفدان	(ألف فدان)	ربح الفدان (جنيه)	إجمالى الربح مليون جنيه	مساحة مقترحة (ألف فدان)	إجمالى الربح (مليون جنيه)
1	قمح	1828	2868.85	2199.50	6310.046298	3708.88	8157.68
2	شعير	1512	179.80	705.74	126.8916907	126.62	89.36
3	حلبة	1554	12.59	1714.71	21.58889588	11.23	19.26
4	فول بلدى	1382	220.86	1488.13	328.6691477	251.76	374.64
5	عدس	1942	2.51	1102.88	2.763942609	2.15	2.37
6	ترمس	1606	3.99	1097.38	4.376605844	4.59	5.03
7	حمص	1927	11.67	905.75	10.56681916	9.38	8.49
8	كتان	1341	20.67	1708.75	35.31494984	11.84	20.23
9	بنجر سكر	2211	222.74	2230.75	496.8713993	193.88	432.49
10	برسيم تحريش	1061	453.35	2088.00	946.601325	458.80	957.97
11	برسيم مستديم	3040	1713.38	4399.25	7537.575967	2248.12	9890.04
12	بصل شتوى	2011	92.41	3952.75	365.2784529	90.28	356.85
13	ثوم شتوى	1652	21.33	7068.00	150.783411	30.99	219.02
14	طماطم شتوى	2115	208.28	7802.84	1625.136352	293.04	2286.54
15	كوسة شتوى	2095	22.66	2957.46	67.00135339	29.60	87.54
16	كرنب شتوى	2063	30.27	3053.04	92.41539107	39.96	121.99
17	بطاطس شتوى	2810	105.65	5195.86	548.9423071	60.80	315.93
18	ارز صيفي	6360	1563.08	2331.59	3644.471323	1487.15	3467.42
19	ذره شامى صيفى	3201	1823.57	1899.82	3464.450272	2453.84	4661.85
20	ذرة رفيعة صيفى	3258	355.46	1511.57	537.3045026	492.84	744.96
21	فول صويا	3239	20.52	991.39	20.34293884	23.68	23.47
22	سمسم	2935	76.08	1389.02	105.6763546	97.68	135.67
23	فول سودانى	4340	146.81	3070.11	450.7362999	229.84	705.64
24	قصب سكر	9678	324.42	3967.71	1287.213804	317.00	1257.76
25	قطن	3392	487.10	1771.82	863.0622543	417.36	739.48
26	طماطم صيفى	2950	250.59	7802.84	1955.313497	294.52	2298.09
27	بطاطس صيفى	3015	91.36	5195.86	474.6675293	167.68	871.26
28	خيار صيفى	2920	51.00	2266.43	115.5878571	65.12	147.58
29	كوسه صيفى	2912	60.87	2957.46	180.0060638	107.45	317.77
30	باذنجان صيفى	3010	57.95	2612.21	151.3778179	74.00	193.30
31	ذرة شامى نيلى	2629	330.03	1998.80	659.6570753	512.01	1023.39
32	فاصوليا نيلى	2622	7.10	2970.36	21.07468393	4.44	13.18
33	طماطم نيلى	2614	69.69	7802.84	543.7798698	96.20	750.63
34	بطاطس نيلى	2987	53.73	5195.86	279.1907238	113.96	592.11
35	كرنب نيلى	2452	9.01	3053.04	27.50785179	15.24	46.54
إجمالي عام			11969.36		33452.25	14541.94	41335.69

المصدر : -نتائج تحليل نموذج البرمجة التربيعية والبرمجة الخطية باستخام بالحاسب الالى .

كما يحقق هذا البديل بلغ نحو 41336 مليون جنيه وبمعدل زيادة بلغ نحو 23.6 % عن نظيره في التركيب المحصولى السائد ، وذلك نتيجة زيادة مساحة بعض المحاصيل المزروعة عن نظيرتها في التركيب السائد ومن ثم زيادة المساحة المحصولية معها وكما أن كمية الاحتياجات المائية لهذا البديل هي

أكبلر من نظيرتها في التركيب المحصولي السائد بمعدل بلغ نحو ١٧% كما بلغ عائد وحدة الميـاه حـوالي ٠.٩١٦ جنيه/م٣.

ب- تقدير نوع وتكلفة المخاطرة فى التركيب المحصولى المصرى في ضوء أهداف استراتيجية ٢٠٣٠:

يتناول هذا الجزء من الدراسة تقدير وتحليل المخاطرة فـي التركيـب المحـصولى المـصري، باستخدام نماذج البرمجة الرياضية السابقة، وذلك عند أخذ مختلف المخـاطر التـى يتعـرض لهـا الإنتـاج الزراعي المصرى ولا سيما فى ظل اهداف استراتيجية ٢٠٣٠ ، وذلك حتى يمكـن تقـدير نـوع وتكلفـة المخاطرة لكل محصول زراعى، وتحديد أهم المحاصيل الزراعية التي سيتسم بارتفاع درجة المخاطرة عنـد إنتاجها في التركيب المحصولى. وذلك على أسس تقدير نوع وتكلفة المخاطرة كما سبق عرضها. وفيما يلى عرض لأهم النتائج التى تم التوصل إليها وفقاً لنماذج الدراسة.

١ - تقدير المخاطرة فى التركيب المحصولى في ضوء أهداف استراتيجية ٢٠٣٠:

على اساس Quadratic Programming

يوضح جدول (٦) نتائج حل نموذج البرمجة التربيعية بهدف تدنية المخاطرة ، حيـث تبـين أن إجمالى الربح المقترح لنموذج تعظيم الربح (وهو يمثل حالة اليقين التام) فى حالة عدم أخذ المخـاطرة فـى الإعتبار قد بلغ نحو 35722.81 مليون جنيه، فى حين تبين أن إجمالى الربح المقترح النـاتج مـن حـل نموذج (Q P) **للتركيب المحصولى في ضوء أهداف استراتيجية ٢٠٣٠** قد بلغ نحو ٤١٣٣٦ مليون جنيـه، وبمقدار زيادة بلغ بنحو 5613 مليون جنيه.

٢- نوع وتكلفة المخاطرة طبقاً لنموذج (QP) في ضوء أهداف استراتيجية ٢٠٣٠ :

توضح نتائج جدول (٧) نوع وتكلفة المخاطرة بالمليون جنيه طبقاً لنموذج (QP) مقارنة بنموذج تعظيم الربح للتركيب المحصولى فى مصر كالتالى:

أ - **محاصيل مخاطرة:** تبين أن محاصيل: ، **برسيم تحريش** ، **بصل شتوى** ،بطاطس شتوي، ، **أرز صـيفى** ، **طماطم صيفى**، فاصوليا، لديها مخاطرة فى التركيب المحصولى، حيث قدرت تكلفة المخاطرة لزراعة تلك المحاصيل بنحو 238.24، 138.81، 458.25، 538.17، 117.67، 19.22مليون جنيـه لكـل منهم على الترتيب، وفى حالة المحاصيل المخاطرة فإن التكلفة هنا تمثل خسائر للمـزارع نتيجـة إنخفـاض المساحة المزروعة من المحصول.

ب- محاصيل غير مخاطرة: تبين أن ٣١ محصول من محاصيل الدراسة ليس لديها مخاطرة فـى التركيـب المحصولى، حيث قدرت تكلفة المخاطرة لزراعة لتلك المحاصيل كما فـي الجـدول رقـم()، وفـى حالـة المحاصيل غير المخاطرة فإن التكلفة هنا تمثل أرباحاً للمزارع حصل عليها نتيجـة توسـعة فـى زراعـة المحصول.

ج- محاصيل محايدة: تبين أنه لا يوجد محاصيل محايدة أي لديها حياديـة فـى المخـاطرة فـى التركيـب المحصولى، بمعنى أن مزارعى تلك المحاصيل لا يتجهون إلى تجنب المخاطرة أو الإقبال عليها.

جدول رقم (٦) : مقارنة نموذج تدنية المخاطر(QP) في ضوء أهداف استراتيجية ٢٠٣٠ بنموذج تعظيم الربح لمتوسط الفترة ٢٠٠٧-٢٠١٠ في ظل اهداف استراتيجية ٢٠٣٠

م	المحصول	الاحتياج المائي	نموذج تعظيم الربح			نموذج تدنية المخاطرة	
			مساحة	ربح الفدان	إجمالي الربح	مساحة مقترحة	إجمالي الربح
		م٣للفدان	(ألف فدان)	(جنيه)	مليون جنيه)	(ألف فدان)	مليون جنيه)
1	قمح	1828	2701.38	2199.50	5941.68	3708.88	8157.68
2	شعير	1512	85.56	705.74	60.38	126.62	89.36
3	حلبة	1554	7.59	1714.71	13.02	11.23	19.26
4	فول بلدى	1382	170.11	1488.13	253.14	251.76	374.64
5	عدس	1942	1.46	1102.88	1.61	2.15	2.37
6	ترمس	1606	3.10	1097.38	3.40	4.59	5.03
7	حمص	1927	6.34	905.75	5.74	9.38	8.49
8	كتان	1341	8.00	1708.75	13.67	11.84	20.23
9	بنجر سكر	2211	179.38	2230.75	400.14	193.88	432.49
10	برسيم تحريش	1061	572.90	2088.00	1196.22	458.80	957.97
11	برسيم مستديم	3040	1966.00	4399.25	8648.93	2248.12	9890.04
12	بصل شتوى	2011	125.40	3952.75	495.66	90.28	356.85
13	ثوم شتوى	1652	28.08	7068.00	198.48	30.99	219.02
14	طماطم شتوى	2115	226.93	7802.84	1770.70	293.04	2286.54
15	كوسة شتوى	2095	24.70	2957.46	73.05	29.60	87.54
16	كرنب شتوى	2063	32.50	3053.04	99.22	39.96	121.99
17	بطاطس شتوى	2810	149.00	5195.86	774.18	60.80	315.93
18	ارز صيفي	6360	1717.97	2331.59	4005.60	1487.15	3467.42
19	ذره شامي صيفى	3201	1854.01	1899.82	3522.28	2453.84	4661.85
20	ذرة رفيعة صيفى	3258	333.00	1511.57	503.35	492.84	744.96
21	فول صويا	3239	16.00	991.39	15.86	23.68	23.47
22	سمسم	2935	66.00	1389.02	91.68	97.68	135.67
23	فول سودانى	4340	155.30	3070.11	476.79	229.84	705.64
24	قصب سكر	9678	335.10	3967.71	1329.58	317.00	1257.76
25	قطن	3392	282.00	1771.82	499.65	417.36	739.48
26	طماطم صيفى	2950	309.60	7802.84	2415.76	294.52	2298.09
27	بطاطس صيفى	3015	113.30	5195.86	588.69	167.68	871.26
28	خيار صيفى	2920	60.50	2266.43	137.12	65.12	147.58
29	كوسه صيفى	2912	72.60	2957.46	214.71	107.45	317.77
30	باذنجان صيفى	3010	66.50	2612.21	173.71	74.00	193.30
31	ذرة شامى نيلى	2629	368.81	1998.80	737.18	512.01	1023.39
32	فاصوليا نيلى	2622	10.91	2970.36	32.41	4.44	13.18
33	طماطم نيلى	2614	76.60	7802.84	597.70	96.20	750.63
34	بطاطس نيلى	2987	77.00	5195.86	400.08	113.96	592.11
35	كرنب نيلى	2452	10.30	3053.04	31.45	15.24	46.54
إجمالي عام			12213.90		35722.81	14541.94	41335.695

المصدر:نتائج تحليل نموج البرمجة التربيعية والبرمجة الخطية باستخدام الحاسب الآلي

جدول (٧) : مقارنة نوع وتكلفة المخاطرة طبقاً لنموذج (QP) بالمليون جنيه بنموذج تعظيم الربح للتركيب المحصولي في مصر في ضوء أهداف استراتيجية ٢٠٣٠

م	المحصول	نوع المخاطرة	تكلفة المخاطرة	%
1	قمح	غير مخاطر	-2216.00	37.30
2	شعير	غير مخاطر	-28.98	48.00
3	حلبة	غير مخاطر	-6.25	48.00
4	فول بلدى	غير مخاطر	-121.51	48.00
5	عدس	غير مخاطر	-0.77	48.00
6	ترمس	غير مخاطر	-1.63	48.00
7	حمص	غير مخاطر	-2.75	48.00
8	كتان	غير مخاطر	-6.56	48.00
9	بنجر سكر	غير مخاطر	-32.36	8.09
10	برسيم تحريش	مخاطر	238.24	-19.92
11	برسيم مستديم	غير مخاطر	-1241.12	14.35
12	بصل شتوى	مخاطر	138.81	-28.00
13	ثوم شتوى	غير مخاطر	-20.54	10.35
14	طماطم شتوى	غير مخاطر	-515.85	29.13
15	كوسة شتوى	غير مخاطر	-14.49	19.84
16	كرنب شتوى	غير مخاطر	-22.78	22.95
17	بطاطس شتوى	مخاطر	458.25	-59.19
18	أرز صيفي	مخاطر	538.17	-13.44
19	ذره شامي صيفي	غير مخاطر	-1139.58	32.35
20	ذرة رفيعة صيفي	غير مخاطر	-241.61	48.00
21	فول صويا	غير مخاطر	-7.61	48.00
22	سمسم	غير مخاطر	-44.00	48.00
23	فول سودانى	غير مخاطر	-228.86	48.00
24	قصب سكر	غير مخاطر	71.82	-5.40
25	قطن	غير مخاطر	-239.83	48.00
26	طماطم صيفي	مخاطر	117.67	-4.87
27	بطاطس صيفي	غير مخاطر	-282.57	48.00
28	خيار صيفي	غير مخاطر	-10.47	7.64
29	كوسه صيفي	غير مخاطر	-103.06	48.00
30	باذنجان صيفي	غير مخاطر	-19.59	11.28
31	ذرة شامي نيلي	غير مخاطر	-286.21	38.83
32	فاصوليا نيلي	مخاطر	19.22	-59.30
33	طماطم نيلي	غير مخاطر	-152.94	25.59
34	بطاطس نيلي	غير مخاطر	-192.04	48.00
35	كرنب نيلي	غير مخاطر	-15.09	48.00

المصدر : جمعت وحسبت من الجدول(٦)

المحور الثاني :مقارنة العوائد المتوقعة للتراكيب المحصولية المصرية في ظل تدنية المخاطرة واليقين:

أوضحت نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (٨) أن هناك فروق معنوية بين متوسط العوائد المتحققة بالمليون جنيه في ظل النماذج المختلفة والتي بلغت ٤١٣٣٥.٦٩ ، ٣٢١١٦.٨٠ ، ٣٣٤٥٢.٢٥، ٣٥٧٢٢.٨١ لنماذج تدنيه المخاطرة في ظل القيود الإستراتيجية، نموذج تدنيه المخاطرة في ظل القيود الحالية، نموذج التركيب المحصولي السائد و العائد لنموذج تعظيم الربح على الترتيب ، وذلك عند مستوى معنوية ٥% حيث تركزت هذه الفروق بين متوسط العائد لنموذج تدنية المخاطرة في ظل القيود الاستراتيجي وكل من النماذج الأخرى سابقة الذكر، لصالح الأول وذلك باستخدام الأسعار الثابتة[1] ٢٠١٠ .

[1] تم استخدام الأسعار الثابتة لعام ٢٠١٠ كأساس لحساب متوسط العوائد لمختلف النماذج المستخدمة في البحث.

في حين لم يحقق العائد من التركيب المحصولي السائد أي فروق معنوية بين نظائره في كل من نموذج تعظيم الربح، ونموذج تدنيه المخاطرة في ظل القيود الحالية، مجمل القول أن سياسات التركيب المحصولي المتبع في مصر حالياً تبتعد بشكل واضح عن نظيرتها المستهدفة بالخطة الاستراتيجية ٢٠٣٠ ، وفي ذلك إشارة واضحة للجهات المعنية بضرورة إعادة النظر لتصحيح المسار نحو الأهداف الاستراتيجية المزمع تحقيقها.

جدول رقم (٨) نتائج تحليل المقارنات المتعددة بني العوائد المتوقعة للتراكيب المحصولية المصرية في ظل تدنيه المخاطرة واللايقين باستخدام طريقة (LSD)

(I)النموذج	(J)النموذج	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
العائد للتركيب المحصولي السائد	العائد لنموذج تدنية المخاطرة في ظل القيود الاستراتيجية	-7.7835E6	2.29374E6	.009	-1.3073E7	-2.4942E6
	العائد لنموذج تعظيم الربح	-2.1707E6	2.29374E6	.372	-7.4600E6	3.1187E6
	العائدلنموذج تدنية المخاطرة في ظل القيودالحالية	1.4353E6	2.29374E6	.549	-3.8540E6	6.7247E6
العائد لنموذج تدنية المخاطرة في ظل القيود الاستراتيجية	العائد للتركيب المحصولي السائد	7.7835E6	2.29374E6	.009	2.4942E6	1.3073E7
	العائد لنموذج تعظيم الربح	5.6129E6	2.29374E6	.040	323515.6214	1.0902E7
	العائدلنموذج تدنية المخاطرة في ظل القيودالحالية	9.2189E6	2.29374E6	.004	3.9295E6	1.4508E7
العائد لنموذج تعظيم الربح	العائد للتركيب المحصولي السائد	2.1707E6	2.29374E6	.372	-3.1187E6	7.4600E6
	العائد لنموذج تدنية المخاطرة في ظل القيود الاستراتيجية	-5.6129E6	2.29374E6	.040	-1.0902E7	-3.2352E5
	العائدلنموذج تدنية المخاطرة في ظل القيودالحالية	3.6060E6	2.29374E6	.155	-1.6834E6	8.8954E6
العائدلنموذج تدنية المخاطرة في ظل القيودالحالية	العائد للتركيب المحصولي السائد	-1.4353E6	2.29374E6	.549	-6.7247E6	3.8540E6
	العائد لنموذج تدنية المخاطرة في ظل القيود الاستراتيجية	-9.2189E6	2.29374E6	.004	-1.4508E7	-3.9295E6
	العائد لنموذج تعظيم الربح	-3.6060E6	2.29374E6	.155	-8.8954E6	1.6834E6
F= 6.236 , sig. (0.05) = ٠.٠١٧						
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.						

توصيات الدراسة:

١- العمل على زيادة الانتاج عن طريق التوسع الرأسى بزيادة انتاجية الوحدة الارضية من المحاصيل ، والتوسع الأفقى بزيادة الرقعة المزروعة بتلك المحاصيل، مع تخفيض زراعة المحاصيل الأكثر استهلاكا للمياه وهو ما يهدف إليه التركيب المحصولى فى المدى القصير والمتوسط والطويل.

٢- ضرورة الاهتمام بالقطاع الزراعى فى الفترة القادمة لتأمين الغذاء والحاصلات الرئيسية للمواطن المصرى وللإستفادة من تصدير الحاصلات الزراعية.

٣- تنفيذ التركيب المحصولى التأشيرى باستخدام أدوات اقتصادية كتلك التى تتعلق بدعم انتاج ومستلزمات انتاج السلع الاستيرادية والتصديرية الموفرة لمياه الرى، وتطبيق نظام الزراعة التعاقدية للاتفاق على زراعة محاصيل معينة خاصة بالنسبة لمحاصيل القطن، وقصب السكر، وبنجر السكر، وتفعيل دور صناديق موازنة الأسعار الزراعية للتأمين ضد المخاطر، ويمكن للدولة تنفيذ واحد أو أكثر من هذه الأدوات.

٤- العمل على استخدام أدوات مؤسسية وتنظيمية لتنفيذ التركيب المحصولى التأشيري في الاستراتيجية ٢٠٣٠ وذلك فى ظل تطوير منظومة مياه الرى الحقلى فى أراضى الوادى والدلتا لتوفير كمية مياه الرى التى يمكن أن تستخدم فى استصلاح نحو ٣ مليون فدان تضاف إلى رقعة الأراضى الزراعية المصرية.

المراجع

- دومنيك سلفاتور ، نظريات ومسائل في الاحصاء والاقتصاد القياسي ، سلسلة ملخصات شوم ، (ترجمة سعدية حافظ) نيورك : دار ماكجروهيل للنشر ، ١٩٨٢.
- ابراهيم أحمد مخلوف ،التحليل الكمي في الإدارة ،(الطبعة الأولى ؛الرياض جامعة الملك سعود،عمادة شؤون المكتبات،١٩٩٤م)ص٢٧.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الإقتصادية "نشرة الإحصاءات الزراعية" أعداد متفرقة.
- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الإقتصادية، "سجلات قسم التكاليف" بيانات غير منشورة.
- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الإقتصادية، "سجلات قسم الإحصاء" بيانات غير منشورة.
- مجدى الشربجى ، الاقتصاد القياسى ، الدار المصرية اللبنانية ،القاهرة ، ١٩٩٤

1. Frederick S. Hillier and Gerald J. Lieberman, Introduction To
2. Hamdy A. Taha, Operations Research :An introduction (eighth edition;U.S.A.,2007)p.334.
3. Hazell, Peter "A Linear Alternative to Quadratic and Semivariance Programming for Farm Planning under Uncertainty." American Journal of Agricultural Economics, 53(1971):53-62 operations Research (seventh edition;U.S.A,2000)P.334-335.

4- Maddala, G.S. Econometrics, McGraw-Hill book company, New York.(1977).

PLANNING OF THE EGYPTIAN CROPPING SYSTEM UNDER THE MINIMIZATION OF RISK

Ahmed, A. M. A

ABSTRACT

The magnitude of the risk and increasing water scarcity faced by the agricultural sector, the Egyptian public and private crop structure and the consequent instability of agricultural production, as well as the yield achieved, a problem of the importance of research. And then targeted research to identify best crop system to achieve maximum return possible from agricultural area of land available, and in light of the minimization of all irrigation water consumption and the risk. For achieving research target was the use of certain methods of operations research (such as linear programming, programming squared "model minimization of risk" (Quadratic Programming (QP)) using the Win QSB, as well as some statistical methods (qualitative, quantitative) as meams , percentages , Covariance Matrix and Multiple Comparisons Test (LSD)

In light of this study found several results, mainly that there are significant differences between the average returns achieved under different models, which amounted to 41335695, 32116797, 33552146, 35722808 thousand pounds, for models of minimize risk within the constraints of the strategy , return of a form minimization of risk in light of current constraints , actual cropping system and profit maximization model, respectively, at the 0.05 level of significance, these differences centered between the average yield for the minimization of the risk model in light of restrictions compared to other peers strategic models mentioned above, towards of the first, using constant prices 2010.

The study also indicated several recommendations, the most important concluded in : • The cropping policies followed in Egypt now clearly moving away from those targeted Strategic Plan 2030, in a clear reference to the concerned authorities to reconsider to correct the path towards expected Strategic targets.• Implementation of the crop composition indicative using economic instruments such as those related to supporting the production and supplies production of goods import and export saving irrigation water, and the application of the system of contract farming to agree on the cultivation of certain crops, especially for cotton crops, sugar cane, sugar beets, and the establishment of funds balancing agricultural price risk insurance , and the state can implement one or more of these tools.• Work on the use of institutional and regulatory tools to implement the indicative crop composition in 2030 and the strategy in the light of the development of the Farm Irrigation system in the territory of Valley and Delta to provide the amount of irrigation water that can be used in the reclamation of about 3 million feddans added to the agricultural areas

قام بتحكيم البحث

أ.د / حسين محمد حجازى — كلية الزراعة – جامعة المنصورة

أ.د / محمد كامل ريحان — كلية الزراعة – جامعة عين شمس