التخصيص الأمثل للموارد الاقتصادية باستخدام اسلوب البرمجة الخطية في ناحية تارة للموسم الزراعي (2009/2008)

حنان حسن شكر علي جاسم محمد حبيب العزي

الملخص

يهدف البحث الى التخصيص الامثل للموارد الاقتصادية باستخدام اسلوب البرمجة الخطية في ناحية تازه في ضوء عينة عشوائية شملت 90 مزارعاً، إذ تمت صياغة أنموذجين رياضيين ، تمثل الأنموذج الأول بتعظيم دالة الهدف في ظل 17 نشاطاً و14 قيداً، وفي الأنموذج الثاني استخدمت الصيغة الرياضية للأنموذج الأول نفسها باستثناء قيدي السماد المركب وسماد اليوريا، وتمت أعادة صياغتها باستخدام الكميات القياسية منهما. أجريت محاولات عديدة على الأنموذجين وتم الوصول إلى الخطة الإنتاجية الأقرب إلى واقع الناحية الخطة المثلى عند المحاولة الثالثة لكلا الأنموذجين. وأشارت نتائج التحليل إلى أنهما حققتا هامشاً اجمالياً يزيد عن الهامش الاجمالي المتحقق على وفق التركيب السائد في الناحية بمعدل 9.78 % و8.5 % على التوالي، كما أشارت أيضا إلى وجود فائض في معظم الموارد الإنتاجية مما يدل على سوء الاستخدام والهدرلتلك الموارد.

المقدمة

يعد التخطيط الزراعي **Agricultural Planning** الذي يمثل جزءا" من التخطيط الاقتصادي **Economic Planning** الأداة الفعالة للنهوض بالقطاع الزراعي ورفع الكفاءة الاقتصادية وتحقيق معدلات نمو مرتفعة في الانتاج والانتاجية وللإسراع في عملية التنمية الاقتصادية الزراعية وبقية القطاعات الاقتصادية الاخرى (1). إن بناء الخطة المزرعية لمزرعة معينة يحتاج إلى أساليب أو وسائل فنية ورياضية ، والبرمجة الخطية هي أحدى الأساليب الرياضية المستخدمة في تخطيط أو توليفة الموارد الاقتصادية سواء على مستوى الاقتصاد القومي عامة أم على مستوى الوحدة الاقتصادية الصغيرة كمزرعة صغيرة مثلاً (2). والتخطيط الزراعي يتم على مستويات مختلفة، فهو يبدأ بالتخطيط على مستوى المزرعة الواحدة ويتدرج إلى التخطيط على مستوى مجموعة من المزارع في منطقة واحدة ، ثم التخطيط على مستوى مجموعة الوحدات الإنتاجية الكبيرة وصولا" إلى التخطيط على مستوى القطاع الزراعي ككل (9). تعد البرمجة الخطية أحدى الوسائل المهمة في حل كثير من المشاكل الإدارية والاقتصادية والزراعية، وقد ازداد تطبيقها في الآونة الأخيرة نظرا" للتقدم التكنولوجي في مواضيع البرمجة(3).وتعرف البرمجة الخطية على أنها أسلوب أو طريقة رياضية علمية تهتم بمعالجة مشكلة تخصيص موارد أو طاقات محدودة لتحقيق هدف معين ويعبر عن هذا الهدف بدالة خطية تسمى دالة الهدف وغالبا" ما تكون الدالة هي دالة ربح أو دالة كلفة أو طاقة إنتاجية وغيرها من الموارد المحددة فتعبرعنها مجموعة من المعادلات الخطية والمتباينات التي تمثل مستلزمات العملية الإنتاجية (4).كما يقدم أسلوب البرمجة الخطية طريقة كفوءة لتحديد القرار الأمثل أو الإستراتجية المثلى من بين عدد كبير من البدائل التي يخضع كل منها إلى مجموعة من المحددات والقيود بشكل يسهم تحقيق الأهداف المزرعية.كما تعد البرمجة الخطية من الأساليب الأكثر استخداما" في مجال القطاع الزراعي لحل مشاكله الإنتاجية، وذلك من خلال اختيار التوليفة الموردية المثلى من الموارد الاقتصادية وتوجيهها لحو إنتاج الأنشطة الإنتاجية المختلفة التي تؤدي إلى زيادة الإنتاج أو تعظيم الهامش الربحي أو تقليل التكاليف الإنتاجية، إذ أنها تساعد في اتخاذ القرارات التي تتطلب الاختيار والمفاضلة بين مجموعة من الحلول البديلة للخطط الإنتاجية الزراعية (5). يعاني القطاع الزراعي من مشكلة سوء استعمال الموارد الاقتصادية المتاحة استعمالاً

جزء من رسالة ماجستير للباحث الأول

كلية الزراعة – جامعة بغداد – بغداد، العراق.

امثل ومن ثم ضياع هذه الموارد، وهذا يؤدي إلى انخفاض مستوى الإنتاج والأرباح نتيجة عدم الاعتماد على الأساليب العلمية في تخطيط هذه الموارد استعمالا" صحيحاً فضلاً عن إخفاق الإدارة المزرعية لإمكان التشغيل الكامل والكفوء للقوة البشرية والمعدات الرأسمالية ومن ثم أدى إلى انخفاض الإنتاج الزراعي ومما يترتب عليه انخفاض الدخل المزرعي . يهدف البحث الى استخدام أسلوب البرمجة الخطية لاختيار أفضل خطة مزرعية مثلى من خلال إعادة تخصيص الموارد الاقتصادية بين الأنشطة الإنتاجية للوصول إلى الخطة الإنتاجية المثلى التي يحقق من خلالها تعظيم الربح والاستخدام الأمثل لهذه الموارد. تم الحصول على البيانات الاولية من مصادرها الميدانية في ضوء استمارة استبانه أعدت لهذا الغرض وتم جمع المعلومات بالمقابلة الشخصية من 90 مزارعاً باستعمال أسلوب العينة العشوائية إذ مثلت العينة 36% من مزارعي في ناحية تازه من محافظة كركوك.

الهامش الإجمالي للدونم الواحد من مختلف الأنشطة الإنتاجية وفق التركيب المحصولي الحالي

لحساب الهامش الاجمالي وفقا" للتركيب المحصولي الحالي في ناحية تازة الذي يحسب وفقاً لأسلوب البرمجة الخطية كأحد أساليب التحليل المستخدمة في هذه الدراسة ولأجل التوصل إلى الهامش الاجمالي للدونم الواحد من المحاصيل والخضراوات فان ذلك يتم بطرح اجمالي التكاليف المزرعية المتغيرة للدونم لأي نشاط زراعي من اجمالي الدخل المزرعي للدونم الواحد(10). وللتوصل إلى الهامش الإجمالي لابد من التعرف على التكاليف المزرعية المتغيرة وإجمالي الدخل المزرعي للدونم الواحد.

اجمالي التكاليف المزرعية المتغيرة للدونم الواحد من الانشطة الزراعية المختلفة

أن التكاليف المتغيرة Variable Cost هي التكاليف التي تتغير مع تغير حجم الإنتاج الزراعي فتزيد بزيادة الإنتاج وتقل بقلته (8). وبعبارة أخرى فان التكاليف المزرعية المتغيرة هي عبارة عن التكاليف التي تتغيرعندما يتغير حجم الناتج أو التكاليف التي تزداد عندما يزداد حجم الناتج (6). وقد بلغ أجمالي التكاليف المتغيرة للمحاصيل والخضراوات للموسم الزراعي 2009/2008 بين حد أعلى بلغ تقريباً 504500 دينار/دونم وذلك لمحصول الطماطة وحد ادنى بلغ تقريباً 103825 دينار/دونم وذلك لمحصول الشعير جدول (1).

أجمالي الدخل المزرعي للدونم الواحد من مختلف المحاصيل والخضراوات للموسم الزراعي من 2009-2000

إن إجمالي الدخل المزرعي للدونم الواحد لمختلف المحاصيل يتباين من محصول لأخر ،إذ يتراوح بين حد اعلى بلغ تقريباً1391500 دينار لمحصول الطماطة وحد ادنى بلغ تقريباً 277500 دينار لمحصول زهرة الشمس.

الهامش الاجمالي للدونم الواحد من مختلف الأنشطة الانتاجية

يعطي استخدام هذا المفهوم في البرمجة الخطية نتائجاً أفضل مقارنة بمفهوم اجمالي الإيراد (7)،كما يستخدم الهامش الإجمالي لحساب الهامش الاجمالي للدونم الواحد لكل محصول بطرح إجمالي التكاليف المزرعية المتغيرة للدونم الواحد من إجمالي الدخل المزرعي للدونم الواحد لكل محصول.والجدول2 يوضح الهامش الاجمالي للدونم الواحد من المحاصيل والخضراوات المنتجة في ناحية تازه للموسم الزراعي من 2008-2009 ،إذ يتراوح بين الحد الأعلى البالغ تقريباً 887000 دينار لمحصول الطماطة والحد الأدنى البالغ تقريباً نحو 141800 دينار لمحصول زهرة الشمس.

جدول 1: إجمالي الدخل المزرعي للدونم الواحد لمختلف المحاصيل المزروعة في ناحية تازه للموسم الزراعي من (2008 -2009)

المحاصيل	(1) معدل غلة الدونم (كغم /دونم)	(2) معدل السعر (دينار/كغم)	(3) قيمة الإنتاج (دينار/دونم) (1 *2)	(4) قيمة مخلفات الإنتاج (دينار/ دونم)	(5) اجمالي دخل الدونم (دينار/ دونم) (3*4)
القمح	540	850	459000	25000	484000
الشعير	400	750	300000	20000	320000
الذرة الصفراء الخريفية	800	400	320000	30000	350000
زهرة الشمس الربيعية	350	750	262500	15000	277500
السمسم	250	1250	312500	10000	312500
الرقي	2990	300	897000	-	897000
البطيخ	2760	400	1104000	-	1104000
الباميا	1050	953	1000650	-	1000650
اللوبيا	1000	850	850000	-	850000
الباذنجان	3680	350	1288000	-	1288000
الفلفل	1800	358	644400	-	644400
الطماطة	2530	550	1391500	-	1391500
خيار ماء	1881	450	846450	-	846450
الباقلاء	1500	500	750000	-	750000
الشجر	1840	400	736000	-	736000
البصل اليابس	2000	500	1000000	-	1000000
الثوم	1000	750	750000	-	750000

المصدر: استمارة الاستبيان

جدول 2: الهامش الاجمالي للدونم الواحد لمختلف الأنشطة الإنتاجية في ناحية تازه للموسم الزراعي من 2008 - 2009

المحاصيل	(1) إجمالي دخل للدونم الواحد (دونم)	(2) إجمالي تكاليف المتغيرة (دينار)	(3) الهامش الاجمالي للدونم/دينار (1-2)
القمح	484000	147225	336775
الشعير	320000	103825	216175
الذرة الصفراء الخريفية	350000	149400	200600
زهرة الشمس الربيعية	277500	135700	141800
السمسم	322500	141150	181350
الرقي	897000	428250	468750
البطيخ	1104000	404625	699375
الباميا	1000650	343850	656800
اللوبيا	850000	354400	495600
الباذنجان	1288000	484000	804000
فلفل اخضر	644400	379000	265400
الطماطة	1391500	504500	887000
خيار ماء	846450	421000	425450
الباقلاء	750000	315700	434300
الشجر	736000	300600	435400
البصل اليابس	1000000	373250	626750
الثوم	750000	349600	400400

المصدر: نظم واحتسب من قبل الباحثة .

الهامش الإجمالي وفق التركيب المحصولي الحالي

يوضح جدول(3) الهامش الإجمالي الذي تحقق وفقا" للتركيب المحصولي الأمثل الناجم عن استخدام أسلوب البرمجة الخطية من خلالها مقارنته بالهامش الإجمالي وفقاً للتركيب المحصولي السائد في ناحية تازه من خلال الموسم الزراعي من2008-2009. لحساب الهامش الربحي على وفق التركيب الإنتاجي السائد بضرب الهامش الربحي للدونم الواحد لمختلف الأنشطة الإنتاجية السائدة في المساحة المزروعة لذلك النشاط الذي بلغ تقريباً 4,221,012,306.0 دينار. وهو يعكس لنا واقع المنطقة المدروسة وسيتم الاعتماد عليه لقياس مستوى الكفاءة الاقتصادية الذي تبلغه منطقة البحث وذلك من خلال مقارنتها مع قيمة التركيب المحصولي الأمثل للأنشطة الإنتاجية السائدة.

جدول 3: الهامش الإجمالي حسب الخطة الإنتاجية السائدة في ناحية تازه للموسم الزراعي من 2008-2009

المحاصيل	(1) المساحة المزورعة * (دونم)	(2) الهامش الإجمالي للدونم (دينار)	(3) الهامش الإجمالي حسب الخطة الإنتاجية الراهنة (دينار) (1*2)
القمح	8789.25	336775	2959999669
الشعير	2327	216175	50303922.5
الذرة الصفراء الخريفية	1194	200600	239516400
زهرة الشمس الربيعية	103	141800	14605400
السمسم	211	181350	38264850
الرقي	348.5	468750	163359375
البطيخ	257.5	699375	180089062.5
الباميا	54.5	656800	36124000
اللوبيا	44	495600	21806400
الباذنجان	109	804000	87636000
فلفل اخضر	45	265400	11943000
الطماطة	101	887000	89587000
خيار ماء	62	425450	26377900
الباقلاء	66.75	434300	28989525
الشجر	50	435400	21770000
بصل يابس	47	626750	138449075
الثوم	45	400400	18018000
المجموع			4221012306

المصدر: * جمعت هذه المساحات من استمارات الاستبيان نظم واحتسب من قبل الباحثة .

النماذج التحليلية المستخدمة في الدراسة

لأجل صياغة المشكلة قيد الدراسة ، فقد تمت صياغة أنموذجين رياضيين من اسلوب البرمجة الخطية ،يتكون الأنموذج الأول من دالة الهدف وعدد من القيود التي تمثل الكميات المستخدمة من الموارد الإنتاجية من قبل المزارعين للدونم الواحد من مختلف الأنشطة.

صياغة أنموذج البرمجة الخطية (الصياغة الرياضية لدالة الهدف)

يقصد بصياغة الأنموذج هو التعبير عن العلاقات الواقعية بعلاقة رياضية مبنية على دراسة الواقع وتحليله أو تبعاً لصيغة المسألة ويمكن تقويم الأنموذج أما بيانياً أو رياضياً ، هذا وتعد صياغة الأنموذج أهم مرحلة من مراحل البرمجة الخطية (10). الأنموذج الأساس يتكون من:

دالة الهدف:(Objective Function)

وهي الدالة التي تستهدف تعظيم الهامش الإجمالي للدونم الواحد المتحقق من مختلف الأنشطة الإنتاجية البالغة (17)، التي تمت زراعتها أثناء الموسم الزراعي.

المحددات:(Constraints)

لتحقيق دالة الهدف فقد تمت صياغة (14) قيداً أو محددا. وكما يأتي:

قيد المساحة الصالحة لزراعة المحاصيل والخضراوات، قيد السماد المركب، قيد سماد اليوريا، قيد العمل الآلي للساحبات في مرحلة زراعة المحاصيل الشتوية، قيد العمل الآلي للساحبات في مرحلة زراعة المحاصيل الصيفية، قيد العمل الآلي للحاصدات، قيد ساعات العمل اليدوي موزعة على فصول السنة الأربع، قيد كمية مياه الري موزعة على فصول السنة الأربع.

نتائج تحليل الأنموذج الرياضي الأول

بعد أن تم إدخال البيانات الموضحة، باستخدام البرنامج (Win QSB) لغرض إيجاد الحل الأمثل للمشكلة بطريقة السمبلكس ، ومن ثم إيجاد القيمة المثلى وكما موضح في جدول 4-ا تحقيق هامش إجمالي يقدر تقريباً 4,633,899,008.00 دوانم،ويزيد معدل 9.7%عن ما هو في الخطة المزرعية السائدة في منطقة الدراسة .أظهرت نتائج هذه المحاولة المساحة المزروعة لمحصول الحنطة قد تقلصت تقريباً 5,979.07 دوانم وانخفاض المساحة المخصصة لمحصولي الباذنجان والبطيخ بما يقارب 1,966.28 و20.612 مقارنة بخطة الأنموذج الأول نتيجة تخصيص المساحات لمحاصيل الشعير والذرة الصفراء وزهرة الشمس والسمسم والرقي والباميا والطماطة والباقلاء والبصل اليابس 2000 و1500 و600 و750 و350 و 150 و250 و100 و75دونماً على التوالي.

جدول 4-أ : نتائج تحليل المحاولة الثالثة للأنموذج الأول والأنشطة التي ظهرت في الخطة

اسم النشاط	Solution Value	الحد الأدنى (دينار) Allowable Min. c (j)	الهامش الإجمالي (دينار)	الحد الأعلى (دينار) Allowable Max. c(J)
القمح	5,979.07	0	336,775.00	393,707
الشعير	2000	- M	216,175.00	M
الذرة الصفراء	1500.00	- M	200600.00	M
زهرة الشمس	600	- M	141800.00	M
السمسم	750.00	- M	181,350.00	M
الرقي	350	- M	468750.00	M
البطيخ	1,966.28	527,708.31	699,375.00	M
الباميا	150.00	- M	656,800.00	M
الباذنجان	20.612	509,479.13	804,000.00	886,384.44
الطماطة	250	- M	887,000.00	M
الباقلاء	100.00	- M	434,300.00	M
البصل اليابس	75.00	- M	626,750.00	M

قيمة دالة الهدف = Max 4,633,899,008.00

كما هو موضح في جدول 4- أ يظهر فيه بإمكان تغيير المساحة زيادة أو نقصان للأنشطة الإنتاجية ضمن الحدود الدنيا والعليا دون أن يتأثر الحل الأمثل ، في حال تغيير الهامش الإجمالي خارج الحدود الدنيا والعليا فان ذلك سيؤدي إلى الحل الأمثل أي إيجاد حل جديد للمشكلة ، أما الأنشطة الإنتاجية التي فرضت على الأنموذج التي لم تظهر في

التشكيلة المثلى فنلاحظ تغيير الهامش الإجمالي لهذه الأنشطة ضمن الحدود العليا والحدود الدنيا بدون التأثير في الحل الأمثل لان هذه الأنشطة هي إلى ما لانهاية لأنها أنشطة غير داخلة ضمن التشكيلة المثلى. لذا ظهرت برمز M- للحدود الدنيا وM+ للحدود العليا لأنها فرضت على الأنموذج. أما محددات الأنشطة الحقيقية الشعير ، البقلاء ، البصل اليابس، ذرة الصفراء، زهرة الشمس، السمسم، الرقي، الباميا، الطماطة فقد جاءت بإشارة سالبة لأنها فرضت على الأنموذج للحاجة الماسة التي أدت إلى سالبتيها في الأنموذج ولأنها فرضت على الأنموذج بموجب ما ذكر من المحاولة الثالثة والأخيرة.

جدول 4– ب: قيمة الناتج الحدي للموارد الإنتاجية النادرة

القيود Constants	وحدة القياس	قيمة الناتج الحدي (دينار) M.V.P Shadow Price	الحد الأدنى Allowable Min. RHS	المتاح منه Right Side Hand	الحد الأعلى Allowable Max .RHS
مساحة الأراضي الصالحة للزراعة	دونم	336,775.00	7,926.28	13855	13,929.92
العمل اليدوي (تموز – أيلول)	ساعة	2,144.56	236,350.00	403,484.00	409,853.69
محدد الشعير	دونم	-103,675.11	1,812.60	2000	7,928.72
محدد بصل يابس	دونم	-163,606.78	59.82	180.00	2,567.63
محدد الباقلاء	دونم	-160,841.41	59.13	180.00	2,146.28
محدد الذرة الصفراء	دونم	-187,644.48	1,234.60	1500	5,699.72
محدد زهرة الشمس	دونم	-337,769.41	464.47	600	4,156,04
محدد السمسم	دونم	-255,834,41	582.38	750	5,148.26
محدد الرقي	دونم	-52,989.71	0	350	774.65
محدد الباميا	دونم	-418,536.75	103.71	150	1,105.05
محدد الطماطة	دونم	-263,286.75	220.71	250	892.82

يوضح جدول 4– ج الموارد الإنتاجية الفائضة إذ يتضح من فيه أن هناك موارد إنتاجية فائضة في الأسمدة الكيميائيه المركب واليوريا العمل الآلي للساحبات في مرحلتي الزراعة الشتوية والصيفية ، ومساحة الأراضي الصالحة للزراعة، والعمل الآلي للحاصدات ومياه الري للأشهر كانون ثاني– آذار لغاية تشرين أول– كانون أول وكذلك العمل اليدوي في الأشهر كانون ثاني – آذار لغاية تشرين أول– كانون أول. وعليه فان من هذه الموارد وفيرة باستثناء العمل اليدوي للأشهر من تموز – أيلول،وهذا يعني استغلال الموارد بالكامل وهي من الموارد النادرة لذلك فان هذه الموارد تمثل القيود الوحيدة على العملية الإنتاجية إذ يجب أن تركز منطقة الدراسة اهتمامها لأنها نقاط اختناق وتحاول زيادتها لأنها تؤدي إلى زيادة الإنتاج من ثم زيادة الهامش الإجمالي.

نتائج تحليل الأنموذج الثاني

يوضح جدول 5– أ نتائج تحليل المحاولة الثالثة. وتبين من الجدول نفسه ان الخطة قد حققت هامشا" أجماليا" يقدر تقريباً 4,521,012,306.00 دنانير،ويزيد بمعدل 8.84 %على الدخل المتحقق من الخطة الإنتاجية الحالية في الناحية واقتصرت هذه الخطة على زراعة محاصيل الحنطة والشعير والذرة الصفراء وزهرة الشمس والسمسم والرقي والباميا والباذنجان الطماطة والباقلاء والبصل اليابس. 4,886.0 و2000 و1500 و600 و750 و350 و150 و803.53 و250 و100 و75 دونماً على التوالي .

جدول 4– ج: الموارد الإنتاجية الفائضة ونسبة الفائض من المتاح (M v p = 0) للأنموذج الأول للمحاولة الثالثة

الموارد (القيود)	المتاح منه Right Hand Side	المستغل Left Hand Side	الفائض Slack Or Surplus
مساحة الأراضي الصالحة للزراعة	13855.00	13855.00	0
السماد المركب	855,065.00	772,338.44	82,726.55
السماد اليوريا	787.081.00	783,334.13	3,746.88
العمل الآلي للساحبات في مرحلة الزراعة الشتوية	24640	14,872.44	9,792.56
العمل الآلي للساحبات في مرحلة الزراعة الصيفية	33600	13,723.85	19,876.15
العمل الآلي للحاصدات	9750	3,624.36	6,125.64
العمل اليدوي (كانون ثاني – آذار)	908793	196,818.08	211,974.92
العمل اليدوي (نيسان – حزيران)	414102.00	240,288.00	173,813.92
العمل اليدوي (تموز– أيلول)	403,484.00	403,484.00	0
العمل اليدوي (تشرين ثاني – كانون أول)	344175.00	216,009.98	128,165.52
مياه الري (كانون ثاني– آذار)	63,685,440	4,258,400.00	59,427,040.00
مياه الري (نيسان – حزيران)	64,393,056.00	6,919,967.00	57,473,888.00
مياه الري (تموز– أيلول)	65,100,672.00	7,013,485.00	58,687,188.00
مياه الري(تشرين أول – كانون أول)	65,100,672.00	3,293,205.50	61,857,468.00
محدد الشعير	2000.00	2000	0
محدد الباقلاء	100.00	100.00	0
محدد البصل اليابس	75.00	75.00	0
محدد الذرة الصفراء	1500	1500	0
محدد زهرة الشمس	600	600	0
محدد السمسم	750	750	0
محدد الرقي	350	350	0
محدد الباميا	150	150	0
محدد الطماطة	250	250	0

جدول 5 – أ : نتائج تحليل المحاولة الثالثة للأنموذج الثاني والأنشطة التي ظهرت في الخطة

اسم النشاط	Solution Value	الحد الأدنى (دينار) Allowable Min. c (J)	الهامش الإجمالي (دينار) Gross Margin	الحد الأعلى (دينار) Allowable Max. c (J)
الحنطة	4,886.04	262,327.59	323,575.00	1,126.621.63
الشعير	2000.00	-M	211,500.00	M
الذرة الصفراء	1500.00	-M	145,600.00	M
زهرة الشمس	600.00	-M	141,800.00	M
السمسم	750.00	- M	177,170.00	M
الرقي	350.00	- M	423,505.00	M
الباميا	150.00	- M	366,350.00	M
الباذنجان	803.53	702,263.06	833,700.00	M
الطماطة	250.00	- M	790,200.00	M
الباقلاء	100.00	-M	445,960.00	M
البصل اليابس	75.00	-M	416,350.00	M

قيمة دالة الهدف Max = 4,521,012, 306.00

ويوضح جدول 5– ب قيمة الناتج الحدي للموارد الإنتاجية النادرة التي استنفذت بشكل كامل وتبين من خلال الجدول أن ناحية تازه بحاجة ماسة إلى موارد النادرة (السماد المركب والعمل اليدوي للأشهر تموز – أيلول)، وان ظهور قيمة الناتج الحدي للموارد النادرة بإشارة موجبة مفادها أن استخدام وحدة إضافية من الموارد يؤدي إلى تحسين قيمة دالة الهدف بالمقدار المؤشر إزاء كل المورد، أما ظهور الإشارة السالبة فمفادها أن استخدام وحدة إضافية من هذه الموارد يؤدي إلى انخفاض دالة الهدف بالمقدار المؤشر إزاء كل المورد.

جدول 5– ب : قيمة الناتج الحدي للموارد الإنتاجية النادرة

القيود Constants	وحدة القياس	قيمة الناتج الحدي (دينار M.V.P Price Shadow	الحد الأدنى Allowable Min. RHS	المتاح منه Right Hand Side	الحد الأعلى Allowable Max . RHS
السماد المركب	كغم	3,235.75	253,421.25	855,065.00	972,904.00
العمل اليدوي (تموز – أيلول)	ساعة	2,856.99	27,900.00	403,484.00	7774,641.13
محدد الشعير	كغم	49,712.50	0	2000.00	5,535.17
محدد الباقلاء	كغم	73,685.61	0	100.00	2,146.28
محدد البصل اليابس	كغم	-10,142.00	0	75.00	2,567.63
محدد ألذرة الصفراء	كغم	-521,581.56	0	1500.00	2,568.81
محدد زهرة الشمس	كغم	-360,511.16	0	600.00	2,621.94
محدد السمسم	كغم	-174,076.97	0	750.00	3,817.69
محدد الرقي	كغم	-135,652.75	0	350.00	2,540.62
محدد الباميا	كغم	-373,069.25	0	150.00	1,105.05
محدد الطماطة	كغم	-437,980.63	0	250.00	892.82

ويوضح جدول 5– ج الفائض من الموارد الإنتاجية آذ أظهرت الخطة بعض الموارد الفائضة التي لم تستنفذ بالكامل، بمعنى أن هناك موارد إنتاجية فائضة في سماد اليوريا والعمل الآلي للساحبات في مرحلتي الزراعة الشتوية والصيفية ومساحة الأراضي الصالحة للزراعة والعمل الآلي للحاصدات والعمل اليدوي للأشهر من كانون ثاني – آذار لغاية تشرين أول – كانون أول.وعليه فان هذه الموارد الوفيرة باستثناء العمل اليدوي للأشهر من تموز – أيلول والسماد المركب، إذ نلاحظ أن قيم هذه الموارد تساوي صفراً ، وهذا يعني استنفاذها بالكامل الموارد النادرة لذلك فان الموارد تمثل القيود الوحيدة على العملية الإنتاجية إذ يجب أن تركز المنطقة اهتمامها عليها وتحاول زيادتها لأنها تؤدي إلى زيادة مستوى الإنتاج ومن ثم زيادة الهامش الإجمالي.

جدول 5– ج : الموارد الإنتاجية الفائضة ونسبة الفائض من المتاح (Mvp =0)

الموارد (القيود)	المتاح منه Right Hand Side	المستغل Left Hand Side	الفائض Slack Or Surplus
مساحة الأراضي الصالحة للزراعة	13855.00	8,649.7	5,205.43
السماد المركب	855,065.00	855,065.00	0
سماد اليوريا	787.081.00	516,377.59	70,703.41
العمل الآلي للساحبات في مرحلة الزراعة الشتوية	24640	6,762.08	17,877.92
العمل الآلي للساحبات في مرحلة الزراعة الصيفية	33600	11,039.12	22,560.88
العمل الآلي للحاصدات	9750	1,603.02	8,146.98
العمل اليدوي (كانون الثاني – آذار)	908793	131,450.22	277,342.38
العمل اليدوي (نيسان – حزيران)	414102.00	251,185.44	162,916.56
العمل اليدوي (تموز– أيلول)	403,484.00	403,484.00	0
العمل اليدوي (تشرين ثاني – كانون أول)	344175.00	183,467.78	160,707.23
مياه الري (كانون ثاني– آذار)	63,685,440	2,045,880.25	61,639,560.00
مياه الري (نيسان – حزيران)	64,393,056.00	4,107,207.00	60,285,848.00
مياه الري (تموز– أيلول)	65,100,672.00	6,200,141.50	58,900,532.00
مياه الري (تشرين أول – كانون أول)	65,100,672.00	2,030,401.00	63,070,272.00
محدد الشعير	2000.00	2000.00	0
محدد الباقلاء	100.00	100.00	0
محدد البصل اليابس	75.00	75.00	0
محدد ألذره الصفراء	1500.00	1500.00	0
محدد زهرة الشمس	600.00	600.00	0
محدد السمسم	750.00	750.00	0
محدد الرقي	350.00	350.00	0
محدد الباميا	150.00	150.00	0
محدد الطماطة	250.00	250.00	0

نستنتج مما يأتي:

1- أظهرت الدراسة من خلال نتائج تحليل الأنموذج الرياضي الأول الخطة الأساس، إذ تمخضت هذه الدراسة عن المحاولات التي أجريت على هذه الخطة ثلاث خطط بديلة فضلا"عن خطة الأساس، وان هذه الخطط جميعها قد حققت دخلا" مزرعيا" تتناقص تدريجيا" من الخطة الأولى إلى الخطة الثالثة على الرغم من أن الهامش الإجمالي المتحقق من هذه الخطط يزداد على ماهو عليه في الخطة المزرعية الحالية، إذ أن معدل هذه الزيادة يتراوح بين 28.53% للخطة الأساس و5.04% للخطة الثالثة. ونظراً لان الخطة الثالثة والأخيرة هي الأقرب إلى واقع الناحية من حيث توليفة المحاصيل الزراعية التي ظهرت بموجبها وهي الحنطة والشعير والذرة الصفراء وزهرة الشمس والسمسم والرقي والبطيخ والباميا والطماطة والباقلاء والبصل اليابس بمساحة 5928.72 ،2000 ، 1500، 600، 750، 350، 1,966.28، 150، 250، 75،100دونما الى التوالي لكل محصول منها. لذلك تعد الخطة المثلى للناحية ، وقد حققت هذه الخطة هامشا" أجماليا" يقدر تقريباً 4,633,899,008.00 ديناراً على التوالي يزيد بمعدل 5.04 % عن الدخل المتحقق وفق الخطة السائدة في الناحية

2- تم الحصول على الخطة الأساس بعد تحليل الأنموذج الرياضي الثاني، وأجريت ثلاث محاولات على هذه الخطة على منوال المحاولات التي أجريت على الصيغة الرياضية للأنموذج الأول نفسه. وذلك للحصول على خطة مزرعية مثلى قريبه من واقع الناحية . وأفرزت نتائج هذه المحاولات ثلاث خطط مزرعية فضلا" عن خطة الأساس. حققت هذه الخطط هامشا" أجماليا" تتناقص تدريجيا" من الخطة الأساس إلى الخطة الثالثة رغم ان الهامش الإجمالي المتحقق من هذه الخطط زاد على ماهو عليه الخطة المزرعية الحالية في الناحية، اذ تتراوح نسبة هذه الزيادة 14.59 % للخطة الأساس 8.84% للخطة الثالثة. وتعد الخطة الثالثة الأخيرة هي الخطة المثلى للأنموذج الثاني، لان هذه الخطة هي الأقرب الى واقع الناحية من حيث توليفه المحاصيل التي ظهرت بموجب هذه الخطة وهي التوليفة نفسها التي ظهرت في الخطة المثلى للأنموذج الأول من حيث نوعية المحاصيل والمساحات المزروعة بها ماعدا زراعة الحنطة، فقد تقلصت الرقعة الزراعية بهذا المحصول إلى 4,886.04دونم. وحققت هذه الخطة هامشاً إجماليا يقدر تقريباً 4,521,012,306.00 دينارا" ويزيد بمعدل 8.84% على ماهو عليه في الخطة المزرعية الحالية.

ونوصي بما يأتي:

1- وضع الخطتان اللتان تم التوصل اليهما بعد تحليل نتائج الأنموذجين باستخدام أسلوب البرمجة الخطية بين أيدي المزارعين ناحية تازه لاختيار أحداهما بحسب واقع الناحية وإمكاناتهما المتاحة لإعادة توزيع مواردهما الإنتاجية على الأنشطة الإنتاجية الفعالة التي تمتلك وزنا" اقتصاديا" بحسب الظروف الحالية التي يعيشها فيها البلد وبما يحقق زيادة الهامش الإجمالي للناحية.

2- ضرورة أعادة استخدام أسلوب التحليل المتبع .للوصول في هذه الدراسة بين مدة وأخرى إلى الخطط الإنتاجية المثلى والتخصيص الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة فضلاً عن أن التركيب المحصولي الأمثل لا يتغير من عام الآخر فحسب بل يتغير داخل الموسم أيضاً. لذا فان تحديد التركيب المحصولي الأمثل يتوقف على المتغيرات التي تدخل في تكوين الأنموذج الرياضي . لذا يستلزم أجراء هذه التراكيب سنويا" لتتلاءم مع المتغيرات المستجدة في كل عام.

3- رفع الكفاءة الإدارية والتنظيمية والمستوى التعليمي للمزارعين مما يحقق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، من خلال إقامة الندوات والبرامج الإرشادية لإقناع المزارعين بالمحاصيل المقترح زراعتها في التركيب المحصولي الأمثل، ويعد ذلك من المهمات الأساس لجهاز الإرشاد الزراعي عن طريق استخدام مختلف الوسائل الإرشادية لتنشيط وحث المزارعين على الأخذ بالأفكار والأساليب الزراعية الحديثة واستجابتهم للنصائح الإرشادية.

المصادر

1- الشرقات، علي جذوع (2006). مبادئ الاقتصاد الزراعي طبعة الأولى. المملكة الأردنية الهاشمية رقم الإبداع لدى دائرة المكتبة الوطنية. 39/1/2006 ص139

2- النجفي، سالم توفيق وبديع جميل القدو (1988). التخطيط والسياسة الزراعية. طبع بمطابع مديرية مطبعة جامعة موصل.ص25

3- النعيمي، محمد عبد العال (1999). مقدمة في بحوث العمليات. دار وائل للنشر والتوزيع – عمان. الطبعة الأولى. ص14

4- حمدان، فتحي خليل حمدان (2010). بحوث العمليات مع تطبيقات باستخدام الحاسوب، دار وائل للنشر والتوزيع. عمان . 20 .

5- الحميد، محمد دباس (2006). الأساليب الكمية في العلوم الإدارية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان. ص9.

6- العزاوي، فوزي يوسف توفيق (2002). تخصيص الموارد الاقتصادية الإنتاج المحاصيل الحقلية والخضري جمعية الشهيد محمد سليمان في ناحية الإسكندرية بمحافظة بابل. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 8(3):140-147.

7- الحسيني، زحل رضيوي كاظم (2000). قياس مستوى الكفاءة الاقتصادية والتخصيص الأمثل للموارد في جمعية القادسية الفلاحية التعاونية في ناحية الراشدية. رسالة ماجستير –كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

8- احمد، ياسين عبد الرحمن (2002). التخصيص الأمثل لخزين الموارد على الأنشطة الإنتاجية الفعالة جمعية الوحدة التعاونية في محافظة التأميم أنموذج تطبيقي. رسالة ماجستير– كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

9- Wannacott, P. and R. Wannacot (1984). Economics.2 nd ed. Tosho Printing Co., LTD. Tokyo, Japan, p.466

10- Dhawan, K. G. and A. Kahlon S. (1977). Some Methodological issuw in Using linear Programming technique in Agriculture. Indian J. of Agric. Economics, (32)1:147-158.

11- Edwards, W. M.; R. D. Kay and P. A. Duffy (2008).Farm Management. McGraw Hill Book Co,188.

OPTIMUM ALLOCATION OF ECONOMIC RESOURCES BY USING THE LINEAR PROG RAMMING IN TAZA AGRICULTURAL OF THE SEASON (2008 -2009)

H. H. Al–Beyaty **J. M. Al–Ezzy**

ABSTRACT

The aim of this research is to The results showed for the two models that they achieved gross margins over the original one achieved by farmers in the district by 5.04% and 8.5% respectively. The results also showed that there was a surplus in most resources which indicates the misuse of those resources.

Part of M.SC. thesis of the first author
College Of Agric. - Baghdad Univ. – Baghdad, Iraq.