مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة:www.jaess.mans.edu.eg
متاح على:www.jaess.journals.ekb.eg

التحليل الإقتصادى للإستخدام الأمثل للموارد الإقتصاديه بمحافظة المنيا

فدوى مصطفى أحمد حسين* ، محمد محمد جبر المغربى ، حامد عبد الشافى هدهد و وليد عمر نصار

قسم الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعه ، جامعة المنصوره .

الملخص

تستخدم البرمجه الخطيه فى مجال التخطيط الإقتصادى ، بغرض تعظيم الدخل أو تدنية التكاليف ، ومن ثم فإن هذه الدراسه تستهدف تعظيم العائد من التركيب المحصولى القائم ، بالإضافه الى تدنية الإحتياجات المائيه من مياه الرى، وقد حقق التركيب المحصولى المقترح عائدا صافيا بلغ حوالى 7.4 مليار جنيه من مساحه محصوليه قدرت بحوالى 73.78 الف فدان، كما أمكن توفير ما يقدر بحوالى 1.5 مليار م^3 ،وعلى اعتبار ان اقصى ما يمكن الاستفاده به من هذه المياه المهدره يقدر بحوالى 892 مليون م^3 من مياه الرى فانه يمكن التوسع فى زراعة المحاصيل الإستراتيجيه خاصة محصول القمح فيما يقدر بنحو 223 الف فدان ، الا ان هذه المساحات غير متوفره بمحافظة المنيا ، غير إن ترشيد المياه لهو هدف فى حد ذاته ، ومن ثم فان الأمر يستدعى تحويل هذا الوفر من المياه الى المحافظات الأكثر إحتياجا لمياه الرى ومنها على سبيل المثال محافظات الوجه البحرى وبصفه خاصه المحافظات الشماليه من بين تلك المحافظات . هذا ولقد اوصت الدراسه بما يلى : استخدام الموارد الاقتصادية الزراعية المتاحة فى المحافظة وفقا للسيناريوالأمثل . استخدام الأساليب العلمية والتكنولوجية الحديثة التى تؤدى الى رفع الكفاءه المزرعيه. توفير كافة مستلزمات الإنتاج الزراعى بالجمعيات الزراعية فى الأوقات المناسبه . زراعة الأصناف والسلالات المحسنة والحديثة التى تمكن من رفع نسب الاكتفاء الذاتى وتقليل حجم الفجوة الغذائية .زيادة الوعى لدى الزراع بمشكلة ندرة الموارد المائيه المصريه .

الكلمات الدالة: البرمجه الخطيه ، الرى السطحى ، الرى بالرش ، والرى بالتنقيط .

المقدمه

يعد الاستغلال الاقتصادي الأمثل للموارد الزراعية أحد الأهداف الرئيسية لتحقيق التنمية الزراعية المنشوده ، وباستخدام أسلوب البرمجه الخطيه Linear Prograrnming فى مجال التخطيط الإقتصادى وتوجيه الموارد الإقتصاديه وذلك في حدود القيود والإمكانات المتاحة ، بغرض تحقيق اهداف معينه مثل تعظيم العائد ، أو تدنية الإحتياجات المائيه ومن ثم يمكن استخدامها فى محافظة المنيا.

أهمية البحث

يمثل الأمن الغذائى مطلبا ملحا لجمهورية مصر العربيه عامة - ومحافظة المنيا بصفه خاصه - حتى تستطيع المضى قدما فى التنميه المنشوده . ولما كانت الموارد الزراعيه الى جانب إنها تتسم بالندره فإن سؤ الإستخدام يكاد يكون سائدا بين الزراع ، الأمر الذى يتطلب إعادة النظر فى أسلوب الإستخدام لتلك الموارد على سبيل الوجوب ، حتى يمكن تحقيق التنميه خاصة المستدامه منها.

مشكلة البحث

من المعلوم ان كافة القطاعات الاقتصاديه المكونه لهيكل الاقتصاد المصرى تتعرض للعديد من التقلبات المختلفه خاصة الاقتصادية منها ، وبصفة اخص القطاع الزراعى الذى يعتبر القطاع الأكثر تأثرا بتلك التقلبات ، ومن ثم فان منظومة التنميه الزراعية سواء اكانت افقيه ام راسيه مازالت تواجه العديد من التقلبات والمشكلات ، الأمر الذى من شانه يؤدى الى وجود وزيادة الفجوه بين الأنتاج المحلى من المحاصيل المختلفه والأستهلاك القومى منها فى ظل التزايد المستمرفى الأعداد السكانيه.

هذا وتعد محافظة المنيا من المحافظات التى تتمتع بتنوع وتعدد كل من مواردها الأنتاجيه وطرق الرى الزراعية بها مما يجعلها من اكثر المحافظات تأثرا بما يتعرض له القطاع الز اعى المصرى من مشاكل وتقلبات مختلفه ، الأمر الذى يستدعى ضرورة دراسة مدى كفاءة إستخدام الموارد الزراعيه المستخدمه في إنتاج بعض المحاصيل الى ذلك المستوى الذى يمكن أن يتحقق معه الإستخدام الأمثل لكل منها فى هذه المحافظه .

الهدف من البحث

يستهدف هذا البحث ـ بصفة أساسيه ـ دراسة الأستخدام الأمثل للموارد الزراعيه في محافظة المنيا وصولا الى رفع كفاءة إستخدام هذه الموارد فى محاوله للحد مما يحدث من هدر أو سوء إستخدام لاى منها، فضلا عن عرض اكثر من بديل للتركيب المحصولى على متخذى القرات المزرعيه ، ويتساوى فى ذلك تلك اتحقق تعظيم العائد الزراعى ، والأخرى التى تحقق تدنية الاحتياجات المائيه من مياه الرى ذات الندره الشديده فى جمهورية مصر العربيه .

الطريقه البحثيه ومصادر البيانات

يعتمد هذا البحث على إستخدام أسلوب البرمجه الخطيه Linear Programming بهدف التعرف على أنسب التراكيب المحصوليه التى من شأنها تحقيق كفاءة أستخدام الموارد الزراعيه من ناحيه ، وغيرها مما يحقق تدنية استخدام مياه الرى ، وذلك بمحافظة المنيا .

ولقد أعتمد هذا البحث على البيانات الثانويه التى تقوم بنشرها الجهات الرسميه بالدوله وأهمها الإداره المركزيه للإقتصاد الزراعى والإحصاء بوزارة الزراعة و إستصلاح الأراضى , ومديرية الزراعه بمحافظة المنيا ،بالاضافه الى شبكة المعلومات الدوليه ، اخيرا معهد بحوث الإقتصاد الزراعى .

النتائج والمناقشات

الموارد الزراعيه فى محافظة المنيا :

تعد محافظة المنيا أو عروس الصعيد كما يطلق عليها من المحافظات التى تتمتع بتنوع فى مواردها الإنتاجيه ، فهى تحتوى على مساحات كبيرة من الأراضى الزراعيه تمثل نحو 5.22%[1] من الأراضى الزراعيه على مستوى الجمهوريه ، كما تتنوع طرق رى هذه الاراضى ما بين أراضى تروى بمياه النيل وأخرى تروى بالمياه الجوفيه و مساحات ليست بالقليله تروى بمياه الصرف الزراعى و الصرف الصحى .

أولا - الموارد الارضيه فى محافظة المنيا

1- تطور المساحه المزروعه بمحافظة المنيا خلال الفتره (2003- 2020) م .

يتبين من دراسة الجدول رقم (1) أن المساحه المزروعه بمحافظة المنيا قد تراوحت بين حد أدنى بلغ 400 الف فدان عام 2020 م ، وحد أقصى بلغ نحو 670 الف فدان عام 2003 م . وقد بلغ المتوسط السنوى لإجمالى المساحه المزروعه حوالى 496 الف فدان خلال الفتره موضوع الدراسه وفيما يتعلق بالإتجاه الزمنى العام للمساحه المزروعه بمحافظة المنيا خلال الفتره (2003-2020) فقد تبين أنه قد أخذ الصوره التاليه :

$$ص^{\wedge}_{هـ} = 565.775 - 8.724\ س_{هـ}$$

$$(52.247)^{**} \quad (7.790)^{**}$$

$$ر^2 = 0.813^{**} \qquad ف = 60.67^{**}$$

حيث: تشير ص^هـ الى اجمالى المساحه المزروعه التقديريه بالألف فدان ، س الى عدد السنوات ، هـ = 1 ، 2 ، 3 ، 000000 18 سنه ، **معنوى عند مستوى 0.01 ، أما القيم التى بين الأقواس فإنها تشير الى قيم (ت) المحسوبه .

[1] وزارة الموارد المائية والرى ، شبكة المعلومات الدوليه ، الموقع الرسمى , www.mwri-gov.eg .

*الباحث المسئول عن التواصل

البريد الالكترونى:Fadwa688@yahoo. com

DOI: 10.21608/jaess.2022.118252.1020

ويتبين من المعادله السابقه أن المساحه المزروعه بمحافظة المنيا تتناقص بمقدار 8.724 الف فدان سنويا بصفه مؤكده إحصائيا عند 0.01%، أو ما يعادل 1.75 % من الوسط الحسابى خلال الفتره موضوع الدراسه ، كما يشير معامل التحديد المعدل ر^2 الى أن 81.3 % من التغير الحادث فى إجمالى المساحه المزروعه بمحافظة المنيا إنما يرجع الى العوامل التى يعكس أثارها عنصر الزمن خلال نفس الفتره .

جدول 1. تطور كل من المساحه المزروعه و المساحه المحصوليه و أعداد كل من العماله الزراعيه بمحاحافظة المنيا خلال الفتره (2003-2020)

م	السنوات	المساحه المزروعه بالألف فدان*	المساحه المحصوليه بالألف فدان **	العماله الزراعيه بالمليون***
1	2003	670	850	0.68
2	2004	603	832	00.7
3	2005	580	843	0.73
4	2006	520	867	0.69
5	2007	500	883	0.64
6	2008	501	913	0.59
7	2009	502	930	0.73
8	2010	504	940	0.81
9	2011	495	960	0.89
10	2012	480	883	0.83
11	2013	470	873	00.8
12	2014	455	872	0.77
13	2015	466	855	0.76
14	2016	449	866	0.75
15	2017	448	873	0.49
16	2018	447	880	0.58
17	2019	446	890	66.0
18	2020	400	885	06.0
المتوسط		496	882.94	0.71

المصدر :

***الجهاز المركزى للتعبئه العامه والاحصاء ، الاحصاء السنوى ، اعداد متفرقه**

**** وارة التنميه الاقتصاديه ، شبكة المعلومات الدوليه ،** http;//www.mop.gov.eg

***** جمعت وحسبت من وزارة الزراعه وأستصلاح الأراضى ، قطاع الشئون الإقتصاديه الزراعيه ، نشرة الاقتصاد الزراعى ،أعداد متفرقه .**

تطور المساحه المحصوليه بمحافظة المنيا خلال الفتره (2003- 2020)

يتضح من دراسة الجدول رقم (1) أن اجمالى المساحه المحصوليه بمحافظة المنيا قد تراوح بين حد أدنى بلغ 832 الف فدان عام 2004م ، وحد أقصى بلغ نحو 960 الف فدان عام 2011 ، وان المتوسط السنوى لإجمالى المساحه المحصوليه قد بلغ حوالى 883 الف فدان وذلك خلال الفترة (2003- 2020).

و اما عن الإتجاه الزمنى العام للمساحه المحصوليه بمحافظة المنيا خلال نفس الفتره فإنه قد أخذ الصوره التاليه :

ص^ه = 874.379 + 0.913 س ه

(0.585) **(51.755)

ر$^{-2}$ = 0.021 ف = 0.34

حيث: تشير ص^ه الى إجمالى المساحه المحصوليه التقديريه بالألف فدان فى السنه هـ ، فى حين تشير س الى عنصر الزمن ، هـ = 1 ، 2 ، 3 ..... - 18، اما القيم التى بين الأقواس فانها تشير الى قيم (ت) المحسوبه ، **معنوى عند مستوى 0.01 .

هذا وتجب الأشاره الى انه بالرغم من ان هذه المعادله تشير الى أن المساحه المحصوليه تتزايد بمقدار 0.913 الف فدان ، إلا إن هذا التزايد غير مؤكد من الوجهه الإحصائيه ، مما يعنى ان المساحه المحصوليه خلال هذه الفتره انما تدور حول وسطها الحسابى

ثانيا - الموارد المائيه فى محافظة المنيا[1] .

تتمثل مصادر الموارد المائيه فى محافظة المنيا فى المصادر التقليديه و التى تشمل نهر النيل ، المياه الجوفيه و مياه المطر ، ونظيرتها غير التقليديه والتى تتمثل فى مياه الصرف الصحى المعالج و الصرف الزراعى .

هذا ويقدر إجمالى الموارد المائيه من مصادرها المختلفه التقليديه وغير التقليديه بمحافظة المنيا بحوالى 5.58 مليار متر مكعب كما هو موضح بالجدول رقم (3) . وفيما يلى عرض للمصادر المختلفه لكل من الموردين السابقتين ، بالاضافه الى الإستخدامات المختلفه للموارد المائيه فى نفس المحافظة .

أولا : الموارد المائيه من المصادر التقليديه :

1 - نهر النيل : يمر نهر النيل من أسوان حتى مصبه في البحر المتوسط مرورا بمحافظة المنيا حيث يتفرع عندها الى ترعتين رئيسيتن داخل المحافظه وهما ترعة الإبراهيميه و بحر يوسف، وتقدر حصة محافظة المنيا من مياه النيل بحوالى 4.32 مليار متر مكعب من المياه ، و هو ما يمثل حوالى 87.1 % من إجمالى المصادر التقليديه ، وما يمثل حوالى 77.4 % من إجمالى المصادر المائيه في محافظة المنيا ، كما هو موضح بالجدول (2) ، و من ثم فإن نهر النيل يعتبر المصدر الرئيسى للمياه فى محافظة المنيا .

2 - المياه الجوفيه: تعد المياه الجوفيه ثانى الموارد المائيه من حيث الأهميه النسبيه بعد مياه النيل ، حيث يوجد بالمنيا الخزان الجوفي النيلى أسفل السهل الفيضى الذى يقطعه مجرى النيل ، و يصل معدل تصرف هذا الخزان مابين 80 – 250 م3/ ساعه ، ويتكون غطاء هذا الخزان من رمل دقيق الحبيبات مخلوط بالحصى و الطين الأسود ، ويعتمد هذا الخزان فى تغذيته تعتمد على المياه المتسربه من نهر النيل، بالأضافه الى تسرب المياه الزائده عن الإحتياجات الأروائيه، و تتواجد المياه الجوفيه على عمق يتراوح ما بين 80 : 150 سم من سطح السهل الفيضي و يتم الحصول عليها عن طريق حفر الابار أو عن طريق المضخات[2] .

هذا ويتبين من دراسة الجدول رقم (2) أن إجمالى كمية المياه المتحصل عليها من هذا المورد تقدر بحوالى 0.6 مليار متر مكعب ، أو ما يعادل حوالى 12.1% ،10.8 % من إجمالى الموارد المائيه التقليديه و أجمالى الموارد المائيه للمحافظه على الترتيب .

جدول 2. الموارد المائية الحالية فى محافظة المنيا وفقا لمصادرها المختلفة عام 2020

مصادر المياة المصرية		الموارد المائية المتاحة مليا رمتر مكعب	% للمصدر من إجمالى نفس المصدر	% للمصدر من الأجمالى العام
أ- المصادر التقليديه	1- مياة نهر النيل	4.32	87.1	77.4
	2- المياة الجوفية	0.6	12.1	10.8
	3- مياة الامطار	0.04	0.81	0.72
	إجمالى المصادر التقليدية	4.96	100	88.92
ب- مصادر غير تقليدية	1- مياة الصرف الصحى المعالج	0.06	9.7	1.08
	2- مياة الصرف الزراعى	0.56	90.3	10.04
	إجمالى المصادر الغير التقليدية	0.62	100	11.12
الاجمالى العام للمصادر التقليدية وغير التقليدية		5.58		100

المصدر: - وزارة البيئه ،جهاز شؤن البيئه، التوصيف البيئى لمحافظة المنيا ، شبكة المعلومات الدوليه ، www.eeaa.gov.eg .

3 - مياه الأمطار : تعتبر محافظة المنيا من محافظات الوجه القبلى التى نادرا ما تتساقط بها الأمطار ، و على اية حال فان شهر فبراير يعتبر من أكثر الشهور مطرا حيث تبلغ كمية المطر 1.5 مم / يوم ، بينما لا تسقط الامطار بقية أشهر السنه[1] .وعموما فإن إجمالى كمية مياه المطر المتساقطة على محافظة المنيا يبلغ حوالى 0.04 مليار متر مكعب سنويا ، او ما يمثل حوالى 0.81% من إجمالى المصادر التقليديه وحوالى 0.72 % من إجمالى الموارد المائيه بالمحافظة وذلك عام 2020 كما هو موضح بالجدول رقم (2) .

ثانيا :المصادر غير التقليديه للموارد المائية بمحافظة المنيا

تقدر كمية الموارد المائيه غير التقليديه ممثله في الصرف الزراعى والصرف الصحى بمحافظة المنيا بنحو 0.62 مليار متر مكعب كما هو موضح بالجدول رقم (2)، اوما يعادل نحو 11.12% من إجمالى الموارد المائيه بمحافظة المنيا عام 2020 . وعموما فإن كل من مياه الصرف الزراعى و الصحى تستخدم بعد معالجتها و أحيانا دون معالجه لمواجهة الطلب المتزايد على مياه الرى فى محافظة المنيا ، و فيما يلى عرض لكل من هذيين المصدرين للموارد المائيه غير التقليديه .

1 - **مياه الصرف الزراعى :** يعتبر مصرف قرية إطسا او مصرف" المحيط " كما يطلق عليه واحدا من أكبر المصارف فى جمهورية مصر العربيه ،

---

[1]) وزارة الموارد المائية والرى ، شبكة المعلومات الدوليه ، الموقع الرسمى ، www.mwri-gov.eg ، مرجع سابق

[2]) وزارة البيئه ، جهاز شؤن البيئه ، التوصيف البيئى لمحافظة المنيا ، شبكة المعلومات الدوليه ، www.eeaa.gov.eg

حيث تقدر كمية المياه التى تنساب خلال هذا المصرف بحوالى 1.5 مليار متر مكعب يوميا[1]، إلا إنه تجب الإشاره الى أن ما يستخدم منها بالإضافه الى ما يصرف فى بقية المصارف المتواجده بالمحافظه يقدر بحوالى 0.56 مليار متر مكعب ، أوما يمثل نحو 90.3 % من إجمالى المصادر غير التقليديه ، اوما يمثل نحو 10.04 % من إجمالى الموارد المائيه بالمحافظه ، كما هو موضح بالجدول رقم (2).

2 - مياه الصرف الصحى : تعد معالجة مياه الصرف الصحى من الوسائل المستخدمه لتوفير مورد مائي إضافى يساعد فى سد عجز الطلب على المياه ، وعلى نطاق محافظة المنيا فقد تم تصميم و تنفيذ محطات لمعالجه مياه الصرف الصحى في كل من مدينة المنيا ومركز ابوقرقاص ، مركز العدوه ، مركز ديرمواس و قرية البهنسا بطاقه إنتاجيه تتراوح بين 85 - 100 الف متر مكعب في اليوم ، وأما عن باقى مراكز محافظة المنيا فإنه يتم ضخ مياه الصرف مباشرة في مصرف المحيط بدون اى معالجه[1] .

هذا و يتضح من الجدول رقم (2) أن إجمالى كمية المياه المستخدمه من هذا المورد يقدر بحوالى 0.06 مليار متر مكعب سنويا ، اوما يعادل 7.9 % ، 1.08% من إجمالى المصادر غير التقليديه , وإجمالى الموارد المائيه في المحافظة على الترتيب ، وذلك فى عام 2020 م .

تطور إجمالى الموارد المائيه في محافظة المنيا خلال الفتره (2003- 2020)

يتضح من دراسة الجدول رقم (3) أن إجمالى الموارد المائيه في محافظة المنيا قد تراوح بين حد ادنى بلغ 4.89 مليار متر مكعب عام 2003 ، وحد أقصى بلغ 5.58 مليار متر مكعب عام 2020 ، بمتوسط سنوى بلغ 5.28 مليار متر مكعب وذلك خلال الفتره (2003- 2020).

جدول 3. الموارد المائيه في محافظة المنيا وفقا لمصادرها المختلفه بالمليار متر مكعب خلال الفتره من (2003- 2020)

	السنوات	نهر النيل	المياه الجوفيه	مياه الصرف زراعي	مياه الصرف صحى	مياه الأمطار	إجمالى
1	2003	4.32	0.25	0.27	0.01	0.04	4.89
2	2004	4.32	0.30	0.30	0.01	0.04	4.97
3	2005	4.32	0.30	0.30	0.01	0.04	4.97
4	2006	4.32	0.30	0.30	0.01	0.04	4.97
5	2007	4.32	0.40	0.29	0.02	0.04	5.07
6	2008	4.32	0.40	0.40	0.02	0.04	5.18
7	2009	4.32	0.40	0.40	0.02	0.04	5.18
8	2010	4.32	0.50	0.40	0.03	0.04	5.29
9	2011	4.32	0.50	0.40	0.03	0.04	5.29
10	2012	4.32	0.50	0.45	0.03	0.04	5.34
11	2013	4.32	0.50	0.45	0.04	0.04	5.35
12	2014	4.32	0.50	0.45	0.04	0.04	5.35
13	2015	4.32	0.60	0.49	0.04	0.04	5.49
14	2016	4.32	0.60	0.49	0.05	0.04	5.50
15	2017	4.32	0.60	0.50	0.05	0.04	5.51
16	2018	4.32	0.60	0.56	0.06	0.04	5.58
17	2019	4.32	0.60	0.56	0.06	0.04	5.58
18	2020	4.32	0.60	0.56	0.06	0.04	5.58
	المتوسط	4.32	0.47	0.42	0.03	0.04	5.28

المصدر:

- **وزارة الموارد المائية والرى ،شبكة المعلومات الدوليه، الموقع الرسمى , www.mwri-gov.eg ، مرجع سابق .**
- **وزارة البيئه ، التوصيف البيئى لمحافظة المنيا ، شبكة المعلومات الدوليه ، www.eeaa.gov.eg ، مرجع سابق .**

هذا ومن الملاحظ من نفس الجدول أن كافة المصادر المختلفه للموارد المائيه فى المحافظه تكاد تكون ثابته عند أوساطها الحسابيه و التى قدرت لكل من نهر النيل ، المياه الجوفيه ، مياه الصرف الزراعى ، مياه الصرف الصحى و مياه الأمطار بحوالى4.32 ، 0.47 ، 0.42 ، 0.03 ، 04 . مليار متر مكعب على الترتيب خلال الفتره (2003- 2020)

و اما عن الإتجاه الزمنى العام لإجمالى الموارد المائيه فى محافظة المنيا ، فانه قد أخذ الصوره التاليه :

$$\text{ص}^{\wedge}_{\text{هـ}} = 4.912 + 0.044 \text{ س}_{\text{هـ}}$$
$$(235.120)^{**} \quad (20.515)^{**}$$

ر$^{-2}$ = 0.968 ** ف= 420.8**

حيث تشير ص^هـ الى الإجمالى المقدر لكمية الموارد المائيه بالمليار متر مكعب فى محافظة المنيا فى السنه هـ ، فى حين تشير س الى عنصر الزمن ، هـ = 1 ، 2 ، 3 ، 000000 – 18 ، والقيم التى بين الأقواس تشير الى قيم (ت) المحسوبه ، **معنوى عند مستوى 0.01

ويتضح من دراسة هذه المعادله أن إجمالى الموارد المائيه بمحافظة المنيا من مصادرها المختلفه يتزايد خلال الفتره موضوع الدراسه بما يقدار بحوالى 0.044 مليار متر مكعب من المياه سنويا بصفه مؤكده إحصائيا عند 0.01 % ، اوما يعادل نحو 0.83 % من المتوسط السنوى الإجمالى للموارد المائيه بمحافظة المنيا ، كما يشير معامل التحديد المعدل ر^2 الى أن 96.8% من التغير الحادث فى كمية المياه السنويه إنما يرجع الى العوامل التى يعكس أثارها عنصر الزمن خلال نفس الفتره .

إستخدمات الموارد المائية فى محافظة المنيا[1]:

يتمثل إستخدام الموارد المائية في محافظة المنيا فى نوعين من الأستخدامات أولهما الأستخدام الأستهلاكي والذى يتضمن الطلب المباشر لإستخداماتها فى رى الأراضى الزراعية، بالأضافة الى نظيره الأستخدام الآدمي اليومى ، وكذا أستخداماتها فى الصناعة ،ويقدر إجمالى الإستخدام الإستهلاكى بنحو4.3 مليار متر مكعب، أوما يعادل نحو97.29% من إجمالى الإستخدامات المائية فى محافظة المنيا والذى بلغ نحو 4.42 مليار متر مكعب ، وذلك فى عام 2020 ، أما الأستخدام الثانى وهو غير الأستهلاكي والذى يشتمل على إستخداماتها في كل من الملاحة النهرية وموازنات المياه ، و توليد الكهرباء ، و الذى يبلغ نحو 0.12 مليار متر مكعب ، أو ما يعادل نحو 2.71 % من إجمالى الإستخدامات المائيه فى المحافظه ، وذلك عام 2020

ثالثا - الموارد البشريه في محافظة المنيا

يشكل النشاط الزراعى أهمية كبرى لدى عدد كبير من سكان محافظة المنيا حيث يعمل بهذا النشاط ما يقرب من حوالى 48 % من إجمالى القوى العامله من سكان المحافظه[2]

وبدراسة تطور أعداد العماله الزراعيه فى محافظة المنيا فانه يتبين من دراسة الجدول رقم (1) انها قد تراوحت بين حد أدنى بلغ 0.49 مليون عامل فى عام 2017، وحد أقصى بلغ 0.89 مليون عامل فى عام 2011، وبمتوسط سنوى بلغ نحو 0.71 مليون عامل خلال الفترة (2003- 2020)

واما عن دراسة الإتجاه الزمنى العام لتطور العماله الزراعيه فى محافظة المنيا خلال فتره الدراسه فانه قد أخذ الصوره التاليه

$$\text{ص}^{\wedge}_{\text{هـ}} = 0.744 - 0.004 \text{ س}_{\text{هـ}}$$
$$(0.85) \quad (14.828)^{**}$$

ر$^{-2}$ = 0.043 ف= 0.725

حيث تشير ص^هـ تشير الى اجمالى اعداد العماله الزرعيه المقدر ، س عدد السنوات ، هـ = 1 ، 2 ، 3 ، 000000 – 18 ، **معنوى عند مستوى 0.01 ، اما القيم التى بين الأقواس فانها تشير الى قيم (ت) المحسوبه .

و يتبين من دراسة المعادله السابقه أن اعداد العماله الزراعيه بالمنيا يتناقص سنويا بما يقدر بحوالى 0.004 مليون عامل سنويا بصفة غير مؤكده إحصائيا ، مما يشير الى ان اعداد العماله الزراعيه بمحافظة المنيا انما تدور حول وسطها الحسابى .وقد يرجع هذا الى نقص مساحة الأراضِى الزراعيه نتيجة التعديات المختلفه على تلك الأراضى ، كما إن إستخدام التكنولوجيا الحديثه بالأراضي المستصلحة من شأنه تقليص أعداد العماله الزراعيه ، كما يشير معامل التحديد الى أن 4 % من التغير الحادث فى إجمالى اعداد العماله الزراعيه بمحافظة المنيا إنما يرجع الى العوامل التيعكس أثارها عنصر الزمن خلال نفس الفتره .

التحليل الإقتصادى للإستخدام الأمثل للموارد الإقتصاديه بمحافظة المنيا

يستخدم أسلوب البرمجه الخطيه Linear Prograrnming فى مجال التخطيط الإقتصادى [1] و توجيه الموارد الإقتصاديه وصولا إلى التوزيع الأمثل لاستخدام عناصر الإنتاج التى تحقق أنسب توليفة ممكنة في حدود القيود والإمكانات المتاحة ، بغرض تحقيق هدف معين والذي عادة ما يكون تعظيم الدخل أو تدنية التكاليف. بيد أنه تجب الإشاره الى أن هذا الإسلوب يعتمد على كون جميع العلاقات المكونه للنموذج علاقات خطيه ولا يدخل العنصر الاحتمالي في مؤشراته ولذا فإنه نموذج محدد ، و يعتبر الحل أمثلا حينما تتحقق معه تدنية أو تعظيم قيمة متغيرات دالة الهدف ، اى إنه الحل الذى يحقق أفضل توليفه إنتاجيه ممكنه ، كما يبين في نفس الوقت كمية الموارد التى تم إستخدامها والمتبقى منها .

---

(1) - وزارة البيئه ، التوصيف البيئى لمحافظة المنيا ، شبكة المعلومات الدوليه ، www.eeaa.gov.eg ، المرجع السابق .

(1) وزارة الموارد المائية والرى ، شبكة المعلومات الدوليه ، الموقع الرسمى , http://www.mwri-gov.eg. مرجع سابق .

(2) وزارة البيئه ، التوصيف البيئى لمحافظة المنيا ، شبكة المعلومات الدوليه ، www.eeaa.gov.eg ، مرجع سابق .

(1) حامد عبد الشافى هدهد ، دكتور، إقتصاديات الإنتاج الزراعى ،قسم الاقصاد الزراعي ، كلية الزراعه ، جامعة المنصوره ،2019 .

أ- العناصر الاساسيه المكونه لنموذج البرمجه الخطيه [1]

تجدر الإشاره عند إستخدام البرمجه الخطيه كأحد بحوث العمليات وخاصة فى مجال توزيع الموارد بين الأستخدامات المتبادله ضرورة توافر عدد من العناصر الأساسيه هى :

1- **دالة الهدف** : يكمن الهدف من النموذج فى إيجاد الكميات المثلى التى تعظم العائد أو تدنى التكاليف بشرط أن يكون كلاهما قابلا للقياس .

2- **القيود و المحددات** : لا يمكن تصور وجود حجوم لا نهائيه من الموارد ، وإلا أصبحت تلك الموارد حره ولا يستلزم إستخدامها بذل أى مجهود ، ونظرا لأن كافة الموارد تتصف بالندره النسبيه فى مواجهة الحاجات اللانهائيه ، فإن ذلك يستلزم وضع مجموعه من القيود على الكميات المستخدمه من كل منها . و المحدد عباره عن معادله أو متباينه تحتوى على توليفه من متغيرات الحل المناسب .

3- **الإختيار** : يلزم لعملية الإختيار ضرورة تعدد الأساليب الإنتاجيه ، بمعنى إنه يمكن إحلال العناصر الإنتاجيه محل بعضها ، ومن ثم تكون هناك فرص متباينه للإختيار فيما بينها .

ب- الفروض الاساسيه للبرمجه الخطيه

يتطلب استخدام أسلوب البرمجه الخطيه عددا من الفروض تحصر او تحددالموارد المستخدمه ، وهذه يمكن إيجازها فيما يلى :

1- **الخطيه** : تفترض البرمجه الخطيه سيادة العلاقات الخطيه فى العمليه الإنتاجيه ، بمعنى انه يمكن التعبير عنها فى صور خطيه ، اوما يعبر عنها بمعادلات من الدرجه الاولى .

2- **الإضافه** : تفترض البرمجه الخطيه عدم حدوث تداخل بين أساليب الإنتاج المتعدده ، و إنه من الممكن الجمع الجبرى لقيم مختلف نواتج الأنشطه المستخدمه في التحليل على أن يكون ناتج جمع هذه القيم مساو لمجموع قيم النواتج الفرديه لهذه الأنشطه .

3- **القيم الموجبه** : يقصد بها أن تتخطى جميع القيم الصفر .

4- **قابليه التقسيم والتجزئه** : وذلك لضمان خاصية إستمرارية الداله .

5- **المحدوديه** : ويعنى بهذا أن كيات الموارد المتاحه للاستخدام محدودة الكميات فى مواجهة تعدد البدائل اوالأنشطه الإنتاجيه .

6- **ثبات العائد على السعه** : يعنى ذلك أن العائد على السعه يتصف بالثبات .

7- **التناسب** : يقصد بذلك إنه إذا تضاعف عدد وحدات النواتج المتحصل عليها من الأنشطه الإنتاجيه تتضاعف معه كمية الموارد الإقتصاديه اللازمه لإنتاجها .

8- **توقع قيمة مفرده :** بمعنى أن يكون لكل مورد إقتصادى متاح و كذلك لكل ناتج من نواتج الأنشطه الإنتاجيه المستخدمه دالة عرض و دالة طلب واحده .

جـ - التعبير عن دالة الهدف[1] **:**

يتوقف التعبير على دالة الهدف على الغرض المستخدم من إجله نموذج البرمجه الخطيه ، فإذا كان الهدف تعظيم صافى الدخل فإن دالة الهدف تأخذ الصوره الجبريه التاليه :

$$T.R = f(P_1X_1 \ ، P_2X_2 \ ، P_3X_3 ..... P_nX_n..) = \text{اقصى ما يمكن}$$

حيث تشير T.R الى اقصى دخل ممكن ، P_1 الى P_n اسعار المنتجات من الأول الى الأخير ، فى حين تشير X_1 الى X_n الى المنتجات من الأول الى الأخير، ومن ثم فإنه ينبغى أن تكون النواتج (X) أكبر من الصفر ، وعندئذ يفترض التحليل الحدى أن الداله المشار اليها تكون مشتقاتها الأولى والثانيه مستمره ، وأن دالة تحقيق الهدف تكون متزايده فى الكميه .

أما إذا كان الغرض المستخدم من أجله نموذج البرمجه الخطيه هو تدنية التكاليف فإن دالة الهدف يكون الغرض منها تدنية دالة التكاليف الإنتاجيه التى ستأخذ الصوره الجبريه التاليه :

$$T.C = f(T.Cx_1 \ ، T.Cx_2, ... T.Cx_n) = \text{اقل ما يمكن}$$

حيث تشير T.C الى إجمالى التكاليف الكليه لمجموع المحاصيل المتضمنه فى النموذج ، فى حين تشير $T.Cx_1, T.Cx_2$ الى التكاليف الكليه للمحاصيل المتضمنه فى النموذج بدء من المحصول X_1 ، X_2 ..... و حتى المحصول الأخير n.

وعندئذ يفترض التحليل الحدى لهذه الداله أن مشتقاتها التفاضليه الأولى و الثانيه تكون مستمره ، و أن دالة تحقيق الهدف تكون متدنيه فى التكاليف الكليه

هذا ويجب أن يؤخذ فى الإعتبار أن عملية توزيع الموارد المحدوده تستهدف تحديد التركيب الإستغلالى الأمثل و الذى يحقق معظمة صافى الدخل المزرعى من خلال إستخدام الموارد المتاحه فى ظل الظروف التكنولوجيه السائده وكذا مختلف المحددات الإقتصاديه ، وهكذا فإن تدنية التكاليف تستهدف الإستغلال الأمثل الذى يحقق تدنية التكاليف الإنتاجيه من خلال إستخدام الموارد المتاحه فى ظل كل من الظروف التكنولوجيه و المحددات الإقتصاديه المتاحه .

د - برمجة الأهداف : يعد أسلوب برمجة الأهداف إمتدادا لأسلوب البرمجه الخطيه ، حيث يمكن من خلاله التعامل مع المشاكل ذات الأهداف المتعدده سواء بطريقه آنيه او على مراحل ، وفيه يتم صياغة نموذج برمجة الأهداف من خلال تحديد الأهداف المراد تحقيقها و القيم المقابله لكل هدف ، والتى تعرف بالقيم المستهدفه ، ثم يعبر عن كل هدف بقيد يعرف بقيد الهدف فى صورة معادله تحتوى على متغيرين ، يمثل أحدهما الكميه الزائده عن القيمه المستهدفه ، ويمثل الأخر الكميه التى نقصت عن القيمه المستهدفه ، ويعرف هذين المتغيرين بالمتغيربين الإنحرافيين . و يتم صياغة دالة الهدف فى صورة تصغير مجموع الإنحرافات ، و يمكن تقدير معامل يقابل كل هدف يسمى "معامل الاولويه " وهو يعكس درجة تفضيل متخذى القرار للهدف .

ثانيا : توصيف نموذج الدراسة:

تسعى البرمجة الرياضية إلى تعظيم أو تدنية هدف معين، فى ضوء القيود والمحددات التى تفرضها طبيعة موضوع الدراسه ، والمحدد هو عبارة عن متباينة[1]تحتوى على توليفة من متغيرات الحل المناسب ، والحل الافضل هو الذى يعظم او يدنى المتغيرات المتضمنه فى دالة الهدف، كما يبين فى نفس الوقت كمية الموارد التى تم استخدامها والفائض منها . ويتكون نموذج التحليل من :

قيود النموذج :

تم تقسيم القيود التي تتضمنها نماذج البرمجة الخطية بالدراسة الي ثلاث مجموعات رئيسية تضم القيود الطبيعية والقيود التنظيمية واخيرا القيود الإقتصادية ، وذلك علي النحو التالي :-

أولا - القيود الطبيعية : يقصد بها مجموعة القيود المتعلقة بالرقعة الزراعية ومياه الري ، حيث تتسم الرقعة الزراعية بالمحدوديه او الندره ، فى حين تتسم مياه الري بالندرة الشديده .

أ- **قيود الرقعة الزراعية** : وهذه تتضمن ثلاثة قيود أولها قيد المساحة الشتوية وثانيها قيد المساحة الصيفية وثالثها قيد إجمالي المساحة المحصولية كل ذلك في محافظة المنيا محل الدراسة . وهذة القيود لا تتجاوز نظيرتها في التركيب المحصولي القائم عام (2018 – 2020) والتي تبلغ نحو499 الف فدان , 389 الف فدان ، 888 الف فدان على الترتيب .

ب- **قيود مياه الري :** وهذه تتضمن ثلاثة قيود أولها اجمالي الموارد المائية المخصصة للزراعه بمحافظة المنيا وثانيها هوقيد حجم الموارد المائية المخصصة لفصل الشتاء وثالثها قيد حجم الموارد الإروائية المخصصة لفصل الصيف وهذه تبلغ نحو 3.6 مليار متر مكعب ، 1.09 مليارمتر مكعب ، 2.5 مليار جنيه علي الترتيب

ثانيا - القيود التنظيمية ، وهذه تتضمن مجموعة القيود التاليه :

أ- قيود خاصه بتحقق قدر مناسب من الأمن الغذائي المحلى

وهي تقضي بأن لا تقل الرقعة المزروعة بالمحاصيل الاستراتيجية مثل القمح , الذرة الشامية ، البرسيم , والفول البلدى وفول الصويا , والفول السوداني , عن المتوسط الإجمالي للمساحة المزروعة بكل منها خلال الفترة (2018 – 2020) كما هوموضح بجدول رقم (4) , وذلك بهدف سد الفجوة الغذائيه ما بين إنتاج واستهلاك كل من مجموعات الحبوب و البقوليات والزيوت و السكريات للمساهمة فى تحقيق الأمن الغذائي ، فضلا عن الاحتياجات الحيوانيه .

ب- قيود تسويقية

وهي تقتضي بأن لا تتجاوز الرقعة المزروعة بالخضر عن اكبر مساحة تمت زراعتها بها خلال الفترة (2018 – 2020) كما هوموضح بجدول رقم (4), حيث زيادة إنتاج الخضر عن الطاقة الاستهلاكية للسوق المحلي والمتطلبات التصديرية للبعض منها يعرضها للفساد او التلف ، كما يعرض الزراع للخسائر .

جـ - القيود الخاصة بتوفير خامات الصناعة

وهي تقتضي بألاتقل الرقعة المزروعة من محاصيل القطن , قصب السكر , بنجر السكر عن أقل مساحة تمت زراعتها بكل منها خلال الفترة (2018

- عماد عبد المسيح شحاته (دكتور) ، هدى محمد رجب (دكتور) الاستخدام الإقتصادى الأمثل للموارد المائيه فى التركيب المحصولى المصرى ، مؤتمر الزراعه المصريه ، المؤتمر السادس لمعهد البحوث الزراعى ، مارس 2008 م .

(1) إيناس محمد عباس محمد, رسالة دكتوراة، دراسه إقتصاديه للاستخدام الأمثل للموارد الارضيه الزراعيه فى مصر فى ضوء المتغيرات المحليه والدوليه، مرجع سابق .

(1) نصر محمد القزاز (دكتور)، محاضرات فى استخدام بحوث العمليات فى الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة بالقاهره ، جامعة الأزهر، 2015م.

– 2020) كما هو موضح بجدول رقم (4) وذلك لتوفير الحد الادني من إحتياجات المصانع ومتطلبات السوق المحلي.

د - قيود خاصة بترشيد استخدام مياه الري

وهي تقتضي بأن لا تزيد المساحة المزروعة من قصب السكر عن اكبر مساحة مزروعة خلال الفترة الزمنية (2018 – 2020) كما هوموضح بجدول رقم (4) ، مع ملاحظة ان قيد المورد المائى المستخدم فى رى المحاصيل الزراعيه بمحافظة المنيا يقدر بحوالى 3.6 مليار متر مكعب ، وان قيد الموارد المائيه الخاص بالمحاصيل الصيفيه يقدر بحوالى 2.5 مليار متر مكعب ، فى حين يقدر قيد الموارد المائيه الخاص بالمحاصيل الشتويه بحوالى 1.09 مليار متر مكعب .

ثالثا - القيود الإقتصادية (*):

هي مجموعة من القيود الخاصة بالعمل البشري والعمل الألي و الاستثمارات اللازمة للأنشطة الزراعية . أما عن العمل البشري فهي مجموع عدد أيام العمل البشري طوال العام وهي تشمل العمل البشري اللازم للموسم الشتوي والعمل البشري اللازم للموسم الصيفي والنيلي ، وهو ما يقدر بحوالى 5.3 مليون عامل لكل من الموسم الشتوى والموسم الصيفى.

أما عن العمل الألى فقد تم تقديره بالساعه حيث بلغ مقدار العمل الألى للموسم الشتوى حوالى 4.17 مليون ساعه ، وحجم العمل الالى بالنسبه للموسم الصيفى حوالى 4.19 مليون ساعه ، هذا وعلى اية حال فان إجمالي القيود السابقة قد بلغ حوالي 38 قيدا .

2- دالة الهدف[1]:

تتركز الأهداف الرئيسية للدولة فى تحقيق أقصى كفاءة اقتصادية من استخدام الموارد الزراعية، وخاصة عنصرى الأرض والمياه ، وبالتالى تعظيم صافى الدخل الزراعى من مساحة الأرض الزراعية المتاحة ، ولتحقيق هذا الهدف و تعظيما لصافى العائد أو الدخل الزراعى، سعت الدراسة الى الوصول الى نموذج التركيب المحصولى الأمثل والذى من شأنه تعظيم صافى العائد, حيث استهدف النموذج الأول تعظيم صافى العائد الزراعى فكانت دالة الهدف على النحو التالى:

$$Objective\ Function: Max\ Xo = \sum_{i=1}^{n} ci\ xi$$

$$\textbf{Subject to :}\ \sum_{j=1}^{n} aij\ xj \le bi$$

حيث تشير :

X_0 الى أكبر صافى دخل مزرعى ممكن من المحاصيل المتضمنه فى التركيب المحصولى ، C_i الى عوائد الفدانية من مختلف المحاصيل بالجنيه ، Xi الى الأنشطة الانتاجية وهى المحاصيل الزراعية ، I الى عدد الأنشطة الإنتاجية بالتركيب المحصولى حيث I هى (1، 2، 3، ..... I) ، j الى حجم القيد الخاص بالفدان الواحد من النشاط الانتاجى الزراعى

هذا وقد أستهدف النموذج الثانى تدنية إجمالى الإحتياجات المائيه المستخدمه للتركيب المحصولى القائم عام 2019 م فكانت دالة الهدف على النحو التالى :

$$Objective\ Function: Min\ Xo = \sum_{i=1}^{n} ci\ xi$$

$$\textbf{Subject to :}\ \sum_{j=1}^{n} aij\ xj \le bi$$

حيث :

X_0 تشير الى أكبر صافى دخل مزرعى ممكن من المحاصيل المتضمنه فى التركيب المحصولى ، C_i تشير الى الإحتياجات المائيه لمختلف المحاصيل بالمتر المكعب ، Xi تشير الى الأنشطة الانتاجية وهى المحاصيل الزراعية ، i تشير الى عدد الأنشطة الإنتاجية بالتركيب المحصولى حيث I هى (1، 2، 3، ..... I) ، j تشير الى حجم القيد الخاص بالفدان الواحد من النشاط الانتاجى الزراعى

3- الأنشطه البديله

تضم الأنشطه الإنتاجيه الزراعيه ستة وثلاثون محصولا يتم زراعتها خلال المواسم الزراعيه ، وذلك على النحو التالى :

أ- أنشطة الموسم الشتوى وهى الحمص ، الشعير ، الكمون ، البردقوش ،الياتسون ، الكراويه ، الكسبره ، الفلفل ، الطماطم شتوي ، الباذنجان ، الكوسه ، البرسيم ، البسله ،الحليه ، بصل القتيل ، الثوم ، فول بلدي ، القمح و البنجر .

ب- أنشطة الموسم الصيفى و النيلى وهى الذره البيضاء ، الذره الصفراء ، فول الصويا ، سمسم ، عباد شمس ، الفول السوداني ، طماطم صيفي ، باذنجان ،كوسه ، كرنب ، الذره الرفيعه ، خيار ، قطن، بطاطس ، قصب السكر ، النخيل والحدائق .

جـ - المحاصيل المستديمه وهى قصب السكر و النخيل و الحدائق

اولا - نتائج حل البرمجة الخطية للتركيب المحصولي بهدف تعظيم صافى العائد الزراعى و تدنية الإحتياجات المائيه :

تستهدف البرمجة الخطية تعظم أو تدنية هدف معين في ضوء مجموعه من القيود ، ومجموعة من المحددات التي اهمها المساحة المزروعة وحجم الموارد المائية المتاحة ، وعلي هذا فقد تم صياغه عدد من السيناريوهات التى تحقق الأهداف السابقة ، بيد انه تجب الاشاره الى ان هذه الدراسه قد اقتصرت على عرض السيناريو الأمثل وذلك على النحو التالى :

السيناريو الاول: التركيب المحصولى المقترح الخاص بتعظيم صافى العائد بمحافظة المنيا

سبقت الإشاره الى أنه لا يوجد تركيب محصولى أمثل على الإطلاق ، وعليه فإن التركيب المحصولى الأمثل فى هذا المقام ، هو الذى يحقق أقصى عائد ممكن من زروع التركيب المحصولى القائم خلال الفتره (2018- 2020) مقدرا بالإسعار المحليه فى ظل ثبات كافة المتغيرات الأخرى التى تؤثر فى إتخاذ القرار .

هذا وعند تدارس الجدول رقم (4) أمكن الحصول على النتائج التاليه بالنسبه لكل من :

أولا: إجمالى صافى العائد الزراعى :

يتضح من الجدول رقم (4) أن إجمالى صافى العائد الزراعى من التركيب المحصولى القائم بلغ حوالى 5.843 مليار جنيه تقريبا ، فى حين يتبين أن إجمالى صافى العائد الزراعى الناتج من حل النموذج يبلغ حوالى 6.882 مليار جنيه . و يعنى هذا أن التركيب المحصولى المقترح قد حقق عائد أعلى بما يقدر بحوالى 1.039 مليار جنيه بزياده تقدر بحوالى 17.78% عما كانت عليه بالتركيب المحصولى القائم .

ثانيا : إجمالى مساحة التركيب المحصولى :

يتضح من الجدول رقم (4) أن متوسط مساحة التركيب المحصولى القائم قد بلغت حوالى 838.806 الف فدان خلال الفتره الزمنيه (2018- 2020) ، فى حين يتبين إن إجمالى مساحة التركيب المحصولى المقترح تبلغ حوالى 763.500الف فدان بما يقل عن نظيره الفعلي بحوالى 75.360 الف فدان تقريبا ، مما يعنى أنه من الممكن زراعتها بالمحاصيل الأستراتيجيه أو المحاصيل التصديريه ، الى جانب ما يتم إستصلاحه و إستزراعه سنويا من قبل الدوله ، و بإعتبار أن متوسط التكاليف الأستثماريه لمختلف المحاصيل بمحافظة المنيا قد بلغ حوالى 9000 جنيه/للفدان فإن الفرق بين صافى العائد للتركيب المحصولى القائم والذى يبلغ حوالى1.494. مليار جنيه يتحقق من زراعه 166.02 الف فدان .

ثالثا :توزيع المساحات على العروات المختلفه :

يتم توزيع مساحة التركيب المحصولى على مستوى العروتين على النحو التالى :

1- **مساحة العروه الشتويه :** يتبين من دراسة الجدول رقم (4) أن محصول القمح قد أحتل المركز الأول حيث بلغت مساحته نحو 230.7 الف فدان او ما يمثل حوالى 28 % من إجمالى المساحه المحصوليه ، بينما جاء محصول الطماطم الشتوى فى المركز الثانى بمساحه قدرت بحوالى 120 الف فدان ، وهو ما يعادل نحو 14.6 % من إجمالى التركيب المحصولى ، في حين كانت مساحة البرسيم فى الترتيب الثالث بمساحه قدرت بحوالى 90.5 الف فدان بما يمثل حوالى 11 % من إجمالى مساحة التركيب المحصولى القائم ، بينما جاءت مساحة محصول البنجر فى الترتيب الرابع بمساحه تقدر بحوالى 12.8 الف فدان ، أو ما يمثل حوالى 1.6% من إجمالى مساحة التركيب المحصولى القائم على الترتيب .

أما بالنسبه للتركيب المحصولى المقترح فانه يتضح من دراسة نفس الجدول أن محصول القمح قد جاء فى المركز الاول بمساحة تقدر بحوالى 219 الف فدان ، وهو ما يمثل 28.7 % من إجمالى مساحة التركيب المحصولى المقترح ، بينما كان محصول الطماطم الشتوى بالمركز الثانى بمساحه قدرت بحوالى 80 الف فدان، وهو ما يبلغ نحو10.48 % من إجمالى التركيب المحصولى المقترح ، في حين بلغت مساحة محصول البرسيم حوالى 70 الف فدان بما يمثل حوالى 9.17 % من إجمالى مساحة التركيب المحصولى المقترح ، ومن ثم فان البرسيم قد جاء فى المركز الثالث من حيث الترتيب ، واما عن

(*) حسبت من : جهاز التعبئه العامه و الإحصاء ، نشرات خاصه ، بيانات أوليه.

[1] منى محسن جاد ، دراسه إقتصاديه إجتماعيه للعماله الزراعيه فى ضوء التراكيب المحصوليه الحاليه و المتوقعه فى مصر، رسالة ماجستير ، قسم أقتصاد الزراعى ، كلية الزراعه ، جامعة عين شمس 2007 م .

مساحة محصول البنجر فقد قدرت بحوالى 14الف فدان ،أو ما يمثل حوالى 1.83% من إجمالى مساحة التركيب المحصولى القائم على الترتيب ، ومن ثم فان محصول البنجر قد جاء فى الترتيب الرابع .

2- مساحة العروه الصيفيه : يتضح من دراسة الجدول رقم (4) أن الذره البيضاء قد جاءت فى المركز الاول فى التركيب المحصولى القائم بمساحه تقدر بحوالى 147.5 الف فدان ، وهو ما يمثل حوالى 17.97 % من إجمالى مساحة التركيب المحصولى القائم ، بينما جاء محصول الذره الصفراء بالمركز الثانى بمساحه بلغت حوالى 50.2 الف فدان ،أو ما يمثل حوالى 6.1% من إجمالى مساحة التركيب المحصولى القائم ، تلاهما فى الترتيب الثالث محصول فول الصويا حيث بلغت مساحته حوالى 24.08 الف فدان ، أوبما يمثل حوالى 2.9% ،بينما احتل محصول البطاطس الترتيب الرابع بمساحه تبلغ حوالى 9 الف فدان ، اومايعادل 1.12 تلى ذلك باق المحاصيل .

وفيما يتعلق بالتركيب المحصولى الأمثل للموسم الصيفى ، فانه يتضح من نفس الجدول أن محصول الذره الصفراء قد جاء بالمركز الأول بمساحة بلغت نحو 150 الف فدان ، وبما يمثل حوالى 19.65 % من إجمالى المساحه المحصوليه ، بينما جاء محصول الذره الصفراء فى المركز الثانى بمساحه قدرت بحوالى 50 الف فدان ، وهو ما يبلغ نحو 6.55% من إجمالى التركيب المحصولى ، في حين اتى محصول الفول الصويا فى الترتيب الثالث بمساحه قدرت بحوالى 30 الف فدان ، بما يمثل حوالى 3.93 % من إجمالى مساحة التركيب المحصولى الأمثل ، واما عن مساحة البطاطس فقد بلغت حوالى 15 الف فدان ، اوما يمثل حوالى 1.96% من إجمالى مساحة التركيب المحصولى الأمثل ، ومن ثم فقد جاءت البطاطس فى الترتيب الرابع.

مساحة المحاصيل المستديمه : فيما يتعلق بمساحة المحاصيل المستديمه وهى محصول قصب السكر و النخيل و الحدائق فقد مثلت حوالى 3.96 % ، 0.08 % ، 0.17 % من إجمالى المساحه المحصوليه للتركيب المحصولى القائم ، فى حين مثلت نفس المحاصيل حوالى 4.19 % ، 0.13 % ، 0.8 % من إجمالى التركيب المحصولى الأمثل كما هو وارد فى الجدول رقم (4) .

جدول 4. نتائج نموذج التركيب المحصولى المقترح لمحافظة المنيا وفقا لهدف تعظيم صافى العائد ومقارنته بالتركيب المحصولى القائم كمتوسط للفترة (2018 – 2020)

م	المحصول	التركيب المحصولى القائم			التركيب المحصولى المقترح		
		المساحة الفعلية (ألف فدان)	% من إجمالى التركيب المحصولى	العائد الصافى (بالمليون جنيه) لاجمالى المساحه	المساحة المقترحة (ألف فدان)	% من إجمالى التركيب المحصولى	العائد الصافى (بالمليون جنيه)
1	الحمص	18.000	0.002	.165	19.000	2.490	831.177
2	شعير	302.0	0.037	630.2	0.000	0.000	0.000
3	كمون	635.0	0.077	428.8	0.000	0.000	0.000
4	بردقوش	246.0	0.030	111.3	0.000	0.000	0.000
5	يانسون	380.0	0.046	914.3	0.000	0.000	0.000
6	كراويه	200.0	0.024	712.1	0.000	0.000	0.000
7	كسبره	700.1	0.207	588.17	0.000	0.000	0.000
8	الفلفل	702.5	0.695	392.88	0.000	0.000	0.000
9	طماطم شتوي	000.120	14.619	200.1012	80.000	10.480	400.1474
10	باذنجان	268.9	1.129	706.41	0.000	0.000	0.000
11	الكوسه	571.1	0.191	389.16	0.000	0.000	0.000
12	البرسيم	538.90	11.030	354.50	70.000	9.170	260.666
13	بسله	582.0	0.071	232.6	0.000	0.000	0.000
14	حلبه	220.0	0.027	385.1	0.000	0.000	0.000
15	بصل الفنيل	242.5	0.639	903.46	5.000	0.650	100.64
16	ثوم	381.5	0.656	347.63	5.000	0.650	100.64
17	فول بلدي	027.1	0.125	627.9	2.000	0.260	460.28
18	قمح	790.230	28.117	714.2868	219.000	28.680	995.2722
19	بنجر	823.12	1.562	987.58	14.000	1.830	000.105
20	ذره ابيض	500.147	17.970	200.224	150.000	19.650	500.547
21	ذره اصفر	198.50	6.116	923.43	50.000	6.550	500.197
22	فول الصويا	083.24	2.934	143.111	30.000	3.930	450.78
23	سمسم	747.5	0.700	804.10	0.000	0.000	0.000
24	عباد شمس	918.1	0.234	940.	20.000	2.620	260.4
25	فول سوداني	121.14	1.720	432.85	16.000	2.100	800.80
26	طماطم صيفي	283.14	1.740	825.168	18.000	2.360	560.97
27	باذنجان	510.12	1.524	012.15	0.000	0.000	0.000
28	كوسه	335.3	0.406	336.5	0.000	0.000	0.000
29	كرنب	300.0	0.037	526.	0.500	0.070	887.5
30	ذره رفيعه	000.16	1.949	320.34	11.000	1.440	866.24
31	خيار	142.0	0.017	716.	0.000	0.000	0.000
32	قطن	210.0	0.026	335.	0.000	0.000	0.000
33	بطاطس	200.9	1.121	506.117	15.000	1.960	820.191
34	قصب السكر	534.32	3.964	244.238	32.000	4.190	528.234
35	نخيل	686.0	0.084	049.2	1.000	0.130	987.2
36	حدائق	432.1	0.174	507.27	6.000	0.790	442.113
37	المجموع	838.806	100.00	5387.891	500.763	100.000	602.6882

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج تحليل نموذج البرمجة الخطية.

السيناريو الثانى : التركيب المحصولي الأمثل الخاص بتدنية الإحتياجات المائية من مياه الري بمحافظة المنيا.

يمثل الأمن المائى مطلبا ملحا حتى تستطيع الدوله المضى قدما فى التنميه المنشوده. ولما كانت حصة ج.م.ع [1] تتسم بالثبات ولا تتجاوز 55.5 مليار متر مكعب سنويا طبقا للإتفاقيات الدوليه لتقسيم المياه بين مصر والسودان عام 1950 , وان نحو 85 % منها يتم إستهلاكه فى أغراض الزراعة ، لذا فان ترشيد إستهلاك هذا القطاع أصبح واجبا ملحا ، ومن هنا برزت أهمية إستخدام البرمجه الخطيه فى الوصول الى التركيب المحصولى الأمثل ، الذى يدنى الاستخدامات المائيه فى الزراعه بمحافظة المنيا من خلال توليفه الزروع التى تحقق وفرا فى مياه الرى ، املا فى استخدامها فى زراعة المزيد من المحاصيل خاصة الأستراتيجية منها ، وهذا ما سيتم عرضه فى الجزء التالى من الدراسه .

1- مساحة المحاصيل الشتويه :

يتضح من الجدول رقم (5) أن المحاصيل الشتويه بالتركيب المحصولى المقترح ونظيره القائم خلال الفتره (2018- 2020) قد أشتركت من حيث ترتيب أهميتها ، ، فقد جاء محصول القمح ، الطماطم الشتوى ، البرسيم ، البنجر الترتيب الأول ، الثانى ، الثالث ، الرابع على الترتيب فى كلا من التركيب المحصولى القائم و الأمثل و إن إختلفت نسب كل مهما بالنسبه لأجمالى التركيب المحصولى لكل منهما ، حيث بلغت مساحة كل منها بالتركيب المحصولى القائم حوالى 230.8 ، 120 ، 90.5 ، 12.8 الف فدان على

[1] وزارة الموارد المائيه والرى ، شبكة المعلومات الدوليه ، //www.mwri-gov.eg :http.مرجع سابق .

[1] فدوى مصطفى احمد ، دراسه تحليليه لطرق الرى فى مصر ، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعه، جامعة المنصوره ، 2014 .

الترتيب ، وهو ما يمثل حوالى 28.12% ، 14.62 % ، 11% ، 1.56 % على الترتيب ، فى بلغت مساحة كل منها بالتركيب المقترح أوالأمثل حوالى 227 ، 90 ، 90 ، 15 الف فدان على الترتيب ،أوما يعادل نحو 30.31% ، 12.02% ،12.02 % ، 2 % على الترتيب .

2- المحاصيل الصيفيه :

يتضح من دراسة التركيب المحصولى القائم خلال الفتره (2018-2020) أن محصول الذره البيضاء قد جاء بالمركز الاول بمساحه تقدر بحوالى 147.5 الف فدان ، وهو ما يمثل حوالى 17.9 % من إجمالى مساحة التركيب المحصولى القائم ، بينما أحتل محصول الذره الصفراء المركز الثانى بمساحه بلغت حوالى 50 الف فدان ، وهو ما يمثل حوالى 6.1% من إجمالى مساحة التركيب المحصولى القائم ، تلاهما فى الترتيب الثالث محصول فول الصويا حيث بلغت المساحه حوالى 24 الف فدان ، بما يمثل حوالى 2.9% ، تلى ذلك باق المحاصيل .

وفيما يتعلق بالتركيب المحصولى الأمثل للموسم الصيفى ، فانه يتضح من نفس الجدول أن محصول الذره البيضاء قد أحتل المركز الأول بمساحة بلغت حوالى 104الف فدان ، بما يمثل حوالى 13.9 % من إجمالى المساحه المحصوليه ، بينما جاء محصول الذره الصفراء فى المركز الثانى بمساحه قدرت بحوالى 50 الف فدان ، او ما يمثل نحو 6.7 % من إجمالى التركيب المحصولى ، في حين جاء محصول فول الصويا فى الترتيب الثالث بمساحه قدرت بحوالى 24 الف فدان ، بما يمثل حوالى 2.9% من إجمالى مساحة التركيب المحصولى (كمية المياه المستخدمه بالألف متر)

3- مساحة المجاصيل المستديمه :

يتبين من الجدول رقم (5) أن مساحة المحاصيل المستديمه ممثلة فى محصول قصب السكر و النخيل و الحدائق قد بلغت حوالى 3.96 % ، 0.08 % ، 0.17 % من إجمالى المساحه المحصوليه للتركيب المحصولى القائم خلال الفتره (2018-2020) ، فى حين مثلت مساحة نفس المحاصيل حوالى 4.27 % ، 0.13 % ، 0.80 % من إجمالى التركيب المحصولى الأمثل .

هذا ويتبين من نفس الجدول أن الإحتياجات المائيه للتركيب المحصولى القائم خلال الفتره (2018-2020) قد بلغت حوالى 2.827 مليار متر مكعب تقريبا ، وأن التركيب المحصولى المقترح قد قلل (دنى) الكميات المستخدمه من المياه الى1.340 مليار متر مكعب من المياه ، وهذا يعنى إن التركيب المحصولى المقترح قد حقق وفرا يقدر بحوالى1.487 مليار متر مكعب من المياه ، وعلى اعتبار ان اقصى ما يمكن الاستفادة به من تلك المياه المهدوره لايزيد عن 60 % منها لطريقة الرى السطحى وهو ما نطلق عليه كفاءة الرى الحقلى[1]،

فان ما يمكن الاستفادة منها يقدربنحو892 مليون متر مكعب ، ومن المفترض أن هذا الوفر من المياه سوف يستخدم فى الزراعه ، وبفرض أن الإحتياجات المائيه للفدان من محصول القمح تبلغ بطريقة الرى السطحى حوالى 4000م^3 [1]، فان ما توافر من مياه الرى وفقا لهذا البرنامج – 1.487 مليار متر مكعب - تمكن من التوسع فى زراعات القمح بمساحات اضافيه تقدر بنحو 223 الف فدان، وبطبيعة الحال فان المساحات التى يمكن اضافتها ستزيد عن هذه المساحه وفقا لكل من طريقة الرى بالرش او التنقيط ، الا ان هذه المساحات غير متوفره بمجافظة المنيا ، غير إن ترشيد المياه لهو هدف فى حد ذاته ، ومن ثم فان الأمر يستدعى تحويل هذه الكميات الى المحافظات الأكثر إحتياجا لمياه الرى ، ومنها على سبيل المثال محافظات الوجه البحرى وبصفه خاصه المحافظات الشماليه من بين تلك المحافظات .

جدول 5. نتائج نموذج التركيب المحصولى الأمثل لمحافظة المنيا وفقا لهدف تدنية الإحتياجات المائيه ومقارنته بالتركيب المحصولى القائم كمتوسط للفترة(2018 – 2020)

م	المحصول	التركيب المحصولى القائم			التركيب المحصولى الأمثل		
		المساحة الفعلية (بالالف فدان)	% من إجمالى التركيب المحصولى	كمية المياه المستخدمه إجمالى المساحه (مليون مترمكعب)	المساحة المقترحة (بالالف فدان)	% من إجمالى التركيب المحصولى	كمية المياه المستخدمه إجمالى المساحه (مليون متر مكعب)
1	الحمص	18.000	0.002	0.033	000.16	2.140	500.16
2	شعير	0.302	0.037	253.	0.000	0.000	00.00
3	كمون	0.635	0.077	881.	0.000	0.000	00.00
4	بردقوش	0.246	0.030	950.1	0.000	0.000	00.00
5	يانسون	0.380	0.046	527.	0.000	0.000	00.00
6	كراويه	0.200	0.024	827.	0.000	0.000	00.00
7	كسبره	1.700	0.207	908.2	0.000	0.000	00.00
8	الفلفل	5.702	0.695	101.11	0.000	0.000	0.000
9	طماطم شتوي	120.000	14.619	120.315	000.90	12.020	000.141
10	باذنجان	9.268	1.129	880.29	0.000	0.000	00.00
11	الكوسه	1.571	0.191	303.2	0.000	0.000	00.00
12	البرسيم	90.538	11.030	375.237	000.90	12.020	840.141
13	بسله	0.582	0.071	908.	0.000	0.000	00.00
14	حلبه	0.220	0.027	374.	0.000	0.000	00.00
15	بصل الفتيل	5.242	0.639	026.13	000.5	0.670	000.6
16	ثوم	5.381	0.656	601.10	000.5	0.670	910.5
17	فول بلدي	1.027	0.125	747.1	000.2	0.270	042.2
18	قمح	230.790	28.117	407.519	227.	30.310	050.261
19	بنجر	12.823	1.562	739.37	000.15	2.000	500.25
20	ذره ابيض	147.500	17.970	982.593	000.104	13.890	264.251
21	ذره اصفر	50.198	6.116	278.235	000.50	6.680	800.120
22	فول الصويا	24.083	2.934	562.93	000.30	4.010	930.69
23	سمسم	5.747	0.700	263.20	000.4	0.530	400.10
24	عباد شمس	1.918	0.234	587.5	000.2	0.270	676.3
25	فول سوداني	14.121	1.720	399.78	000.20	2.670	140.67
26	طماطم صيفي	14.283	1.740	191.47	000.18	2.400	676.35
27	باذنجان	12.510	1.524	888.78	0.000	0.000	0.000
28	كوسه	3.335	0.406	597.15	000.3	0.400	300.9
29	كرنب	0.300	0.037	557.1	0.000	0.000	0.000
30	ذره رفيعه	16.000	1.949	704.56	000.20	2.670	520.42
31	خيار	0.142	0.017	834.	0.0002	0.000	705.
32	قطن	0.210	0.026	936.	30000.	0.000	801.
33	بطاطس	9.200	1.121	811.19	000.9	1.200	223.11
34	قصب السكر	32.534	3.964	211.386	000.32	4.270	400.102
35	نخيل	0.686	0.084	538.2	000.1	0.130	700.3
36	حدائق	1.432	0.174	857.2	000.6	0.800	800.10
37	المجموع	838.806	100.000	057.2827	228.522	100.000	177.1340

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج تحليل نموذج البرمجة الخطية.

المراجع

إيناس محمد عباس محمد صالح , دراسة إقتصاديه للاستخدام الامثل للموارد الأرضيه الزراعيه فى مصر فى ضوء المتغيرات المحليه و الدوليه ,رسالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعى, كلية الزراعة جامعة القاهره ،2008م .

باسم دوس حنا باسم، كفاءة إستخدام الموارد الإقتصادية الزراعية لأهم المحاصيل الحقلية فى محافظة أسيوط، رسالة دكتوراة، قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعه، جامعة المنيا، 2010 م.

حامد عبد الشافى هدهد, الكفاءة الإقتصاديه للأراضى الزراعيه وعلاقتها بتحديد القيمه الإيجاريه فى قانون الإصلاح الزراعى المصرى , رسالة دكتوراه , قسم الإقتصاد الزراعى , كلية الزراعه , جامعة المنصوره , 1981م .

ـــــــــــــــــ ، (دكتور)، اسس إدارة الأعمال المزرعيه, قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعه، جامعة المنصوره , 2004.

ـــــــــــــــــ، (دكتور)، إقتصاديات الإنتاج الزراعى ،قسم الاقصاد الزراعي ، كلية الزراعه ، جامعة المنصوره ،2019 .

فدوى مصطفى احمد ، دراسه تحليليه لطرق الرى فى مصر ، رسالة ماحستير ، قسم الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعه، جامعة المنصوره ، 2014 .

هانى محمد على ابو العلا، دراسة إقتصاديه لكفاءة إستخام الموارد الزراعيه فى إنتاج أهم المحاصيل الحقليه فى جمهورية مصر العربيه، رساله ماجستير ، قسم الإقتصاد الزراعى , كلية الزراعه، جامعة المنصوره ، عام 2015م .

وزارة البيئه ،جهاز شؤن البيئه ،التوصيف البيئى لمحافظة المنيا، شبكة المعلومات الدوليه ، www.eeaa.gov.eg

وزارة التنميه الإقتصاديه ، شبكة المعلومات الدوليه ، www.mop-gov.eg

وزارة الزراعه و إستصلاح الأراضى ، قطاع الشؤن الإقتصاديه ، نشرة الإقتصاد الزراعى ، أعداد متفرقه.

وزارة الموارد المائيه والرى ، شبكة المعلومات الدوليه ،-www.mwri-gov.eg

Abo Elenein, R.; El-Wardani M.A.; Enas, Abbas M. and El-Dash W.. The National Report of Egypt, Information Products for the Nile Basin Water Resources Management, the National Farming Systems Survey Consultancy, Food and Agriculture Organization of the United Nations; FAO, May, 2008

Aly, Aly A.; El-Fellaly, S. H. and Enas, Abbas M, Suitable Cropping Patterns for the Egyptian Dese rt Lands on the Context of Groundwater Limitation, Egyptian Journal of Agricultural Economics, Volume (17), No. (3). Egyptian Association of Agricultural Economics, Cairo, Egypt, September, 2007.

Attia, B., Water as a Human Right Water as a Basic Human Right in Egypt, Global Issue Papers, No. 11, Supplement-1, Ministry of Water Resources and Irrigation, September, 2004.

An Economic Study for the Use of Agricultural Economic Resources in Minya Governorate

Fadwa M. A. Hussein ; M. M. G. Elmaghraby ; H. A. Hodhod and W. O. A. Nassar

Agric. Economic Dept., Fac. of Agic., Mansoura University.

ABSTRACT

The method of linear programming is also used in the planning economic, for the purpose of maximizing income or minimizing costs, and then this study aims to maximize the return from the existing crop in addition to minimizing the needs or irrigation water. The optimal program achived 7.4 billion pounds, from a cropped area estimated at about 73.4 thousand feddans.The second goal: it was possible to reduce the quantities used of water, as the proposed crop composition achieved an estimated saving of about 1.5 billion m^3, which would enable the expansion In the cultivation of strategic crops, and perhaps the most important of all is the wheat crop by cultivating new areas estimated at 223 thousand feddans, but these areas are not available in Minya governorate, therefor these water must be directed to the north governorate of Delta . This study recommented the following: 1- Use agricultural resources available in the governorate according to the optimal method.2-Using modern modern technological methods that lead to increasing efficieny. 3- Providing all production requirements in agricultural associations at the appropriate times.4- Cultivation improved varieties that help raise the rate of self-sufficiency and reduce the food gap. Water . 5-Awareness farmers about the scarcity of Egyptian water resources .