



جامعة دمشق
كلية الزراعة
قسم الاقتصاد الزراعي

أثر التغير في السياسات الزراعيّة على استخدام المياه الجوفيّة و
الأمن الغذائي و دخل المزارع في منطقتي الاستقرار الأولى و
الثانية /حلب/

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعيّة
(الاقتصاد الزراعي)

إعداد
تامر فواز الشاطر



جامعة دمشق
كلية الزراعة
قسم الاقتصاد الزراعي

أثر التغير في السياسات الزراعيّة على استخدام المياه الجوفيّة و
الأمن الغذائي و دخل المزارع في منطقتي الاستقرار الأولى و
الثانية /حلب/

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعيّة
(الاقتصاد الزراعي)

إعداد

تامر فواز الشاطر

إشراف

الدكتور كامل شديد
الأستاذ في الاقتصاد الزراعي
ايكاردا- حلب

الدكتور سمعان العطوان
الأستاذ في قسم الاقتصاد الزراعي
كلية الزراعة- جامعة دمشق

٢٠٠٩ - ١٤٢٩

أثر التغير في السياسات الزراعيّة على استخدام المياه الجوفيّة و الأمن الغذائي
و دخل المزارع في منطقتي الاستقرار الأولى و الثانية /حلب/

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ ٢٠٠٩/٥/١٤

أعضاء لجنة الحكم

التوقيع

الأستاذ الدكتور : عبدو قاسم

أستاذ في قسم الاقتصاد الزراعي -كلية الزراعة-جامعة دمشق

الأستاذ الدكتور : سمعان العطوان /مشرفاً علمياً

أستاذ في قسم الاقتصاد الزراعي -كلية الزراعة-جامعة دمشق

الأستاذ الدكتور : أواديس أرسلان

مدير الموارد الطبيعية في الهيئة العامة للبحوث الزراعية

ﺗﺼﺮﯨﺢ

أﺻﺮﺡ ﺑأن ﻫﺬﺍ ﺍﻟﺒﺤﺚ ﻟﻢ ﻳﺴﺒﻖ أن ﻗﺒﻞ ﻟﻠﺤﺼﻮﻝ ﻋﻠﻰ ﺷﻬﺎﺩﺓ، ﻭﻫﻮ ﻏﯩﺮ ﻣﻘﺪﻡ ﺣﺎﻟﯩﺎً ﻟﻠﺤﺼﻮﻝ
ﻋﻠﻰ ﺃﻳﺔ ﺷﻬﺎﺩﺓ ﺃﺧﺮﻯ.

ﺍﻟﻤﺮﺷﺢ

ﺗﺎﻣﺮ ﻓﻮﺍﺯ ﺍﻟﺸﺎﻃﺮ



DECLARTION

It is hereby declared that this work has not already been accepted for any degree , nor it is being submitted concurrently for any other degree.

Candidate

Tamer fawaz alshater



شهادة

نشهد أن العمل الموصوف في هذه الرسالة (أثر التغير في السياسات الزراعية على استخدام المياه الجوفية و الأمن الغذائي و دخل المزارع في منطقتي الاستقرار الأولى و الثانية /حلب/) هو نتيجة بحث علمي قام به تامر فواز الشاطر تحت إشراف الدكتور سمعان العطوان الأستاذ في قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة دمشق ، والدكتور كامل شديد الخبير في الاقتصاد الزراعي في المركز الدولي للأبحاث الزراعية في المناطق الجافة والشبه الجافة (إيكاردا).

إن أي مراجع أخرى ذكرت في هذا العمل موقعة في نص هذه الرسالة.

المشرف المشارك

المشرف العلمي

المرشح

د. سمعان العطوان

د. كامل شديد

تامر فواز الشاطر



Testimony

It is hereby certified that work described in this thesis (Impact of Alternative Agricultural Policies on Groundwater Use , Food Security , and Farm Income in Stability Zone 1 and 2 / Aleppo/) is a result of the author's investigation under the supervision of **Dr. Samman Al-Atwan** , Professor in the Faculty of Agricultural , Damascus University and **Dr. Kamel Shideed** , agro-economist expert in the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA).

Any references of other researches' work have been duly acknowledged in the text.

Candidate

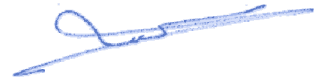
Co. Supervisor

Main Supervisor

Tamer Alshater

Dr. Kamel Shideed

Dr. Sammaan Al-Atwan



بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

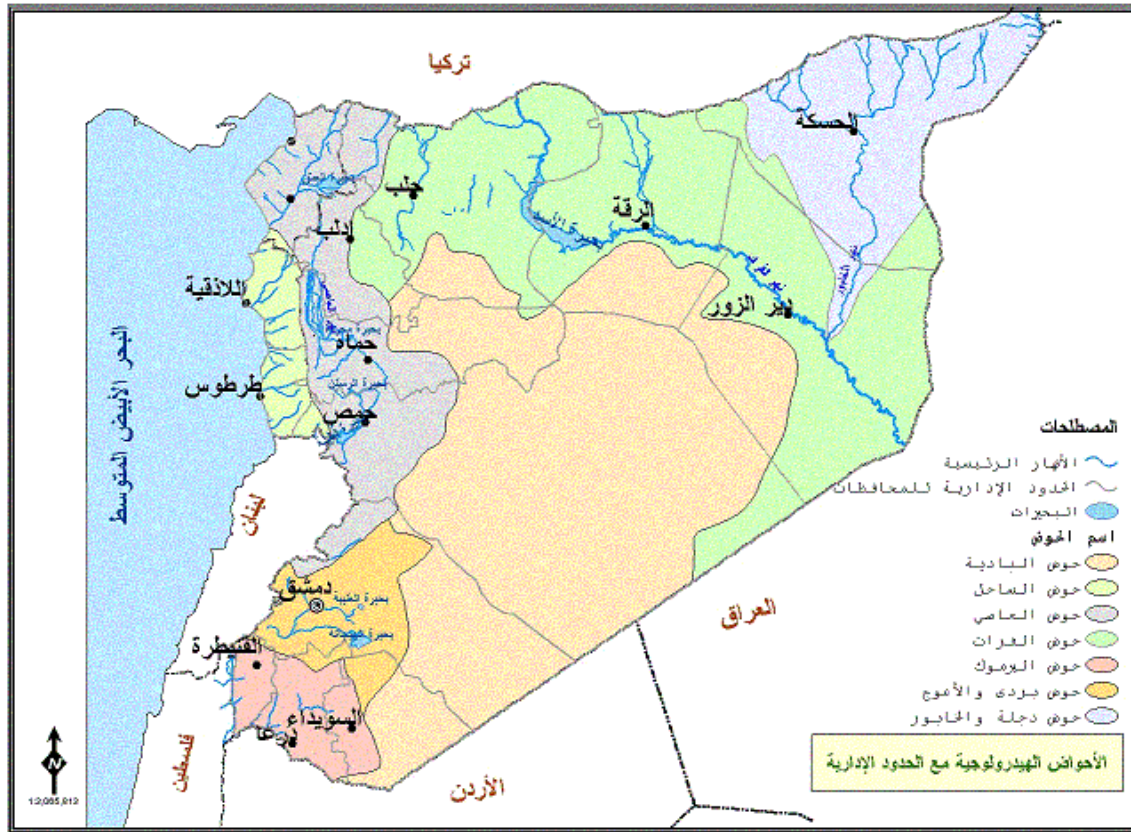
كل الشكر والتقدير للذين قدموا لي يد العون والمساعدة، منطلقين من دافع نبيل هو محبتهم للعلم وسعيهم الدؤوب نحو العطاء دون مقابل .

أتقدم بالشكر الجزيل للدكتور كامل شديد الذي ساهم في الإشراف العلمي منذ بدايته وكان لتوجيهاته التي تتم عن خبرة الباحث وحكمة المفكر و تأني الأديب الأثر الكبير في النجاح الذي تحقق .

وأتوجه بخالص شكري وإمتناني للدكتور سمعان العطوان على تقبله الكريم في متابعة الإشراف على هذا البحث و إغنائه علمياً و أدبياً ومساهمته في إعطائها الشكل العلمي .
وأتقدم بالشكر والعرفان لأساتذة قسم الاقتصاد الزراعي بجامعة دمشق لما أبدوه من متابعة و اهتمام بالبحث وأخص بالشكر الدكتور نواف فريجات الذي كان دائماً يقدم الدعم و النصيحة .
كما أتقدم بالشكر العميق إلى منظمة الإيكاردا بصفتها الإعتبارية لما قدمته من دعم وتسهيلات لنجاح هذا البحث ، وإلى جميع العاملين فيها ، وأخص منهم السيد المدير العام محمود صلح، والسادة العاملين في البرنامج (SEPRP) الدكتور أحمد مزيد ، الدكتور أدن او حسن ، الدكتور محمد عبد الوهاب ، الدكتور فاروق شومو ، الدكتورة مالكة مارتيني والمهندس هشام صلاحية ، السيدة ليندا فتال ، الأنسة ميساء الشلح ، الأنسة هالة خوام ، الأنسة ريما الخطيب .
وأتوجه بعميق شكري وتقديري وإمتناني للدكتور فاضل رضا على كل جهوده وتوجيهاته وتشجيعه لي أثناء فترة البحث و الذي كان معي خطوة بخطوة.

وأشكر جميع العاملين في مديريات الزراعة والمصالح الزراعية والوحدات الإرشادية بمحافظة حلب لدعمهم ومساعدتهم لي أثناء فترة البحث .

وأخيراً أتقدم بالشكر الجزيل للسادة أعضاء لجنة التحكيم لتوجيهاتهم وملاحظاتهم القيمة.
أخيراً أنحني بإجلال واحترام إلى والديّ الغاليين ولأخي الذين ما بخلوا في تقديم كافة وسائل المساعدة ولأخواتي و أزواجهن وزوجة أخي وأصدقائي وأقاربي وخاصة أهل زوجتي الذين شدوا من أزري و شجعوني على المتابعة و الشكر الجزيل لزوجتي الغالية التي كانت النور الذي يريني أخطائي والملاك الذي ينير دربي والتي تحملت أعباء هذه الدراسة بحلوها ومرها أرجو أن لا أكون قد نسيت أي ممن ساهم في تقديم العون و المساعدة وقدم لي النصح و التوجيه و الإرشاد .



الأحواض المائية في سورية

قائمة المحتويات

الرقم	البيان	الصفحة
---	شكر وتقدير	أ
---	الأحواض المائية في سورية	ب
---	قائمة المحتويات	ج
---	قائمة الجداول	ح
---	قائمة الأشكال	ك
---	قائمة الملاحق	ل
---	الملخص العربي	١
---	الفصل الأول الإطار النظري و التحليلي	٧
١-١	المقدمة	٨
٢-١	مشكلة البحث و أهميته	١٠
٣-١	أهداف البحث	١١
٤-١	الاستعراض المرجعي	١٢
٥-١	المواد والطرائق	١٩
١-٥-١	المواد	١٩
٢-٥-١	منطقة الدراسة	٢٠
٣-٥-١	طرائق البحث المتبعة	٢١
٤-٥-١	استمارة البحث	٢٢
٥-٥-١	العينة المدروسة	٢٢
١-٥-٥-١	حجم العينة	٢٢
٢-٥-٥-١	اختيار العينة	٢٣
٦-٥-١	تحليل البيانات	٢٤
	الفصل الثاني الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لأسر العينة	٢٧
١-٢	مجتمع الدراسة	٢٧
٢-٢	التركيبية الأسرية	٢٧
٣-٢	مستوى التعليم	٢٨

الرقم	البيان	الصفحة
٤-٢	التركيبة المحصولية	٢٨
٥-٢	الخبرة في الزراعة	٢٩
٦-٢	حجم الحيازة الزراعية	٣٠
٧-٢	نوعية وملكية وتكلفة إنشاء البئر	٣٠
٨-٢	المسافة بين الآبار	٣٢
٩-٢	أثر الزراعة المروية على استقرار الأسرة	٣٢
	الفصل الثالث	٣٤
	السياسات الزراعية في سورية	
١-٣	السياسات الزراعية في سورية	٣٤
٢-٣	لمحة عن السياسات الزراعية في سورية	٣٤
٣-٣	السياسات التسعيرية	٣٥
٤-٣	الدعم الزراعي	٣٦
٥-٣	تعريف وقياس الدعم الزراعي	٣٦
٦-٣	الدعم الزراعي في سوريا	٣٧
٧-٣	أهمية القطن في سورية	٣٨
	الفصل الرابع	٤١
	الواقع المائي في سورية واستخدام المياه في الزراعة	
١-٤	الوضع المائي في سورية	٤١
١-١-٤	الموارد المائية في سورية	٤١
٢-١-٤	الأحواض المائية في سورية	٤٢
٣-١-٤	استخدام المياه الجوفية في الزراعة	٤٣
٤-١-٤	التطور الزمني للزراعة المروية في سورية	٤٤
١-٥	الفصل الخامس	٤٦
	التحليل الاقتصادي لتكاليف الإنتاج والربحية وكميات المياه المقدمة للمحاصيل	
١-١-٥	كميات المياه المقدمة وإنتاجيتها وكفاءة استخدامها وفقاً لطريقة الري	٤٦
٢-٥	التحليل الاقتصادي لتكاليف إنتاج المحاصيل	٥٠

الرقم	البيان	الصفحة
١-٦	الفصل السادس	٥٢
	دراسة و تحديد العوامل المؤثرة على قرار المزارع في استخدام المياه الجوفية و توزيعها بين المحاصيل المتنافسة	
١-١-٦	العوامل المحددة لمساحة و تركيبة المحاصيل الصيفية	٥٣
٢-١-٦	العوامل المحددة لمساحة و تركيبة المحاصيل الشتوية	٥٥
٣-١-٦	العوامل المحددة لعدد الريات و مدة الريه الواحدة	٥٥
٤-١-٦	العوامل المؤثرة في اختيار طريقة الري (قديمة ، حديثة)	٥٦
٥-١-٦	الصعوبات التي تحد من استخدام طرق الري الحديثة	٥٦
٦-١-٦	الآبار الغير مستخدمة و أسباب عدم استخدامها و مساهمتها في الهجرة خارج المزرعة	٥٦
٧-١-٦	الآبار التشاركية	٥٧
٨-١-٦	القيود على التوسع في حفر الآبار و بالتالي التوسع في الري	٥٧
٩-١-٦	الدور الحكومي في عملية الري و تنظيمها	٥٧
١٠-١-٦	المسافة بين الآبار و تأثيرها على عمل و انخفاض طاقة الضخ	٥٨
١١-١-٦	المحاصيل الشتوية التي تتأثر بتناقص المياه	٥٨
١٢-١-٦	المحاصيل الصيفية التي تتأثر بتناقص المياه	٥٩
١٣-١-٦	الاستثمار بحفر الآبار	٥٩
١٤-١-٦	ردة فعل المزارع في حال انخفاض مستوى المياه في البئر	٦٠
١٥-١-٦	ردة فعل المزارع على انخفاض مستوى المياه	٦٠
١٦-١-٦	أثر ارتفاع أسعار الوقود على استخدام المياه من وجهة نظر المزارعين	٦١
١٧-١-٦	تأثير إلغاء الدعم الزراعي على عملية الري و الزراعة من وجهة نظر المزارعين	٦٢
١٨-١-٦	مساهمة طرق الري الحديثة في زيادة المساحات المروية من وجهة نظر المزارع	٦٣
٢-٦	التنافس على المياه بين المحاصيل المختلفة	٦٤
٣-٦	كمية المياه الكلية المستخدمة في المزرعة و في كل شهر	٦٦
٤-٦	العوامل المؤثرة على كمية المياه المقدمة للمحاصيل على	٦٧

الرقم	البيان	الصفحة
	اعتبار أن كمية المياه ثابتة في المزرعة	
١-٧	الفصل السابع تحديد العوامل المؤثرة في الطلب على المياه الجوفية و تقدير مرونة الطلب السعرية لاستخدام المياه الجوفية لأغراض الري	٧٠
٢-٧	العوامل المؤثرة على كمية المياه المقدمة لمحصول القمح	٧١
٣-٧	العوامل المؤثرة في الطلب على المياه الجوفية لمحصولي القطن و الشوندر	٧٢
٤-٧	مرونة الطلب السعرية على المياه	٧٤
١-٨	الفصل الثامن دراسة أثر التغيرات في السياسات الزراعية على استخدام المياه الجوفية و التركيبية المحصولية و أثر ذلك على الأمن الغذائي و دخل المزارع	٧٨
١-١-٨	وصف النماذج	٧٨
٢-١-٨	أثر التغير في السياسات الزراعية على الربح الصافي وفقاً لمناطق الاستقرار و طرق الري	٧٩
٣-١-٨	أثر التغير في السياسات الزراعية على الربح الصافي للقمح وفقاً لحجم المزرعة و لمناطق الاستقرار و طرق الري(القمح)	٨٣
٤-١-٨	العلاقة بين كمية المياه المقدمة و الإنتاج	٨٥
٥-١-٨	كمية المياه و الغلة المثلة	٨٩
٦-١-٨	كمية المياه المثلى و الغلة المثلى لمختلف المحاصيل وفق مختلف النماذج	٩١
٧-١-٨	أثر التغيرات في السياسات الزراعية على كمية المياه المقدمة والغلة و الربح الصافي على مستوى المزرعة	٩٤
٨-١-٨	أثر التغيرات في السياسات الزراعية على كمية المياه المقدمة والغلة و الربح الصافي وفقاً للتركيبية المحصولية	٩٩
١-٩	النتائج و التوصيات	١٠٤

الرقم	البيان	الصفحة
١-١-٩	النتائج	١٠٤
٢-١-٩	التوصيات	١١٣
١-١٠	المراجع العربية	١١٥
٢-١٠	المراجع الأجنبية	١١٨
	الملحقات	١٢٢
	الملخص الأجنبي	١٥٠

قائمة الجداول

الرقم	إسم الجدول	الصفحة
١-١	توزع المساحات المروية على مناطق الإستقرار	٢٠
٢-١	توزع المساحات المروية حسب المناطق في حلب	٢٠
٣-١	المساحات المروية وعدد الآبار	٢١
٤-١	نوع البئر حسب المناطق	٢١
١-٢	متوسط العمر (سنة)	٢٧
٢-٢	التركيبة الأسرية	٢٨
٣-٢	مستوى التعليم في العينة البحثية	٢٨
٤-٢	الخبرة في الزراعة	٢٩
٥-٢	حجم الحيازة الزراعية	٣٠
٦-٢	وصف لأنواع الآبار	٣١
٧-٢	تكلفة إنشاء بئر وفق أعماق مختلفة	٣١
٨-٢	المسافات بين الآبار	٣٢
٩-٢	أثر الزراعة المروية على استقرار الاسرة	٣٢
١٠-٢	مصدر الدخل للمزارع	٣٣
١-٣	الدعم الحكومي للزراعة	٣٨
٢-٣	تطور أسعار المحاصيل و المازوت في سورية	٤٠
١-٤	الموازنة المائية في سورية	٤٣
٢-٤	التطور الزمني للزراعة المروية في سورية	٤٤
٣-٤	التطور الزمني للمساحات المروية من الآبار وعدد الآبار	٤٥
٢-٦	العوامل المحددة لمساحة وتركيب المحاصيل الصيفية	٥٣
١-٦	تبني طرق الري الحديثة وفقاً للمحاصيل و لمناطق الاستقرار	٥٤
٣-٦	العوامل المحددة لمساحة و تركيبة المحاصيل الشتوية	٥٥
٤-٦	العوامل المحددة لعدد الريات و مدة الري الواحدة	٥٥
٥-٦	العوامل المؤثرة في اختيار طريقة الري	٥٦
٦-٦	الصعوبات التي تحد من استخدام طرق الري الحديثة	٥٦

الرقم	إسم الجدول	الصفحة
٦-٧	أسباب ترك الآبار	٥٦
٦-٨	الآبار التشاركية	٥٧
٦-٩	القيود على التوسع في حفر الآبار و بالتالي التوسع في الري	٥٧
٦-١٠	الدور الحكومي في عملية الري و تنظيمها	٥٧
٦-١١	المسافة بين الآبار و تأثيرها على عمل و انخفاض طاقة الضخ	٥٨
٦-١٢	المحاصيل الشتوية التي تتأثر بتناقص المياه	٥٩
٦-١٣	المحاصيل الصيفية التي تتأثر بتناقص المياه	٥٩
٦-١٤	الاستثمار بحفر الآبار	٦٠
٦-١٥	ردة فعل المزارع في حال انخفاض مستوى المياه في البئر	٦٠
٦-١٦	ردة فعل المزارع على انخفاض مستوى المياه	٦١
٦-١٧	أثر ارتفاع أسعار الوقود على استخدام المياه من وجهة نظر المزارعين	٦٢
٦-١٨	تأثير إلغاء الدعم الزراعي على عملية الري و الزراعة من وجهة نظر المزارعين	٦٢
٦-١٩	مساهمة طرق الري الحديثة في زيادة المساحات المروية	٦٣
٦-٢٠	العوامل المؤثرة على كمية المياه المقدمة للمحاصيل	٦٨
٧-١	العوامل المؤثرة على كمية المياه المقدمة لمحصول القمح	٧٢
٧-٢	العوامل المؤثرة في الطلب على المياه الجوفية لمحصولي القطن والشوندر	٧٣
٧-٣	السعر الترجيحي للقمح	٧٤
٧-٤	الكمية الترجيحية للقمح	٧٤
٧-٥	السعر الترجيحي للقطن	٧٥
٧-٦	الكمية الترجيحية للقطن	٧٥

الرقم	إسم الجدول	الصفحة
٧-٧	السعر الترجيحي للشوندر	٧٥
٨-٧	الكمية الترجيحية للشوندر	٧٦
١-٨	الربح الصافي للمحاصيل تبعاً لطريقة الري و منطقة الاستقرار بنماذج مختلفة	٨١
٢-٨	الربح الصافي للقمح تبعاً لطريقة الري و منطقة الاستقرار وحجم المزرعة	٨٤
٣-٨	العوامل المؤثرة في إنتاجية القمح	٩٠
٤-٨	كمية المياه المتلى و الغلة المتلى لمختلف المحاصيل وفق مختلف النماذج	٩٣
٥-٨	أثر التغير في السياسات على الربح الصافي و كمية المياه و الغلة لمزارعي القمح و القطن و الشوندر بشكل عام	٩٨
٦-٨	أثر التغير في السياسات على الربح الصافي وكمية المياه والغلة وفقاً للتركيبية المحصولية (قمح فقط)	١٠٠
٧-٨	أثر التغير في السياسات على الربح الصافي وكمية المياه و الغلة وفقاً للتركيبية المحصولية (قمح و قطن)	١٠٢
٨-٨	أثر التغير في السياسات على الربح الصافي وكمية المياه و الغلة تبعاً للتركيبية المحصولية (قمح -قطن - شوندر)	١٠٣

قائمة الأشكال

الصفحة	اسم الشكل	رقم الشكل
٢٩	التركيبية المحصولية في العينة البحثية	١-٢
٣٩	تطور أسعار المحاصيل و المازوت في سورية	١-٣
٤٥	تطور المساحات المروية وعدد الآبار	١-٤
٦٥	التنافس بين المحاصيل	١-٦
٦٦	كمية المياه الكلية المستخدمة في المزرعة	٢-٦
٧٧	منحنى الطلب على المياه	١-٧
٨٢	أثر التغير في السياسات الزراعية على ربحية محصول القمح وفقاً لمنطقة الاستقرار وطريقة الري	١-٨
٨٢	أثر التغير في السياسات الزراعية على ربحية محصول القطن وفقاً لمنطقة الاستقرار وطريقة الري	٢-٨
٨٣	أثر التغير في السياسات الزراعية على ربحية محصول الشوندر وفقاً لمنطقة الاستقرار وطريقة الري	٣-٨
٨٥	أثر التغير في السياسات الزراعية على ربحية محصول الشوندر وفقاً لمنطقة الاستقرار وطريقة الري	٤-٨
٨٦	العلاقة بين كمية المياه والإنتاج (قمح منطقة استقرار أولى)	٥-٨
٨٦	العلاقة بين كمية المياه والإنتاج (قمح منطقة استقرار ثانية)	٦-٨
٨٧	العلاقة بين كمية المياه والإنتاج (قطن منطقة استقرار أولى)	٧-٨
٨٧	العلاقة بين كمية المياه والإنتاج (قطن منطقة استقرار ثانية)	٨-٨
٨٨	العلاقة بين كمية المياه والإنتاج (شوندر منطقة استقرار أولى)	٩-٨
٨٩	العلاقة بين كمية المياه والإنتاج (شوندر منطقة استقرار ثانية)	١٠-٨
٩٤	أثر التغير في السياسات الزراعية على كمية المياه والغلة (القمح)	١١-٨
٩٥	أثر التغير في السياسات الزراعية على كمية المياه والغلة (القطن)	١٢-٨
٩٦	أثر التغير في السياسات الزراعية على كمية المياه والغلة (الشوندر السكري)	١٣-٨
١٠١	أثر التغير في السياسات على كمية المياه المقدمة	١٤-٨
١٠١	أثر التغير في السياسات على الربح الصافي	١٥-٨

قائمة الملحق

الصفحة	إسم الملحق	رقم الملحق
١٢٢	تكلفة وإنتاج وأرباح القمح	١
١٢٣	تكلفة وإنتاج وأرباح القطن	٢
١٢٤	تكلفة وإنتاج وأرباح الشوندر	٣
١٢٥	تكلفة وإنتاج وأرباح البطاطا الربيعية	٤
١٢٦	تكلفة وإنتاج وأرباح البطاطا الخريفية	٥
١٢٧	تكلفة وإنتاج وأرباح الفول	٦
١٢٨	الاستثمار البحثية	

الملخص العربي

- يُعدُّ نقصُ المياه أحدَ المشاكلِ العصبيةِ التي تواجهُ المنطقةَ ، ومن المحتمل أن تزدادَ سوءاً في المستقبلِ نتيجةً لزيادةِ السكانِ ، وتغيرِ المناخِ وتدهورِ نوعيةِ المواردِ المائيةِ ، إذ يتمُّ استخدامُ أغلبيةِ المواردِ المائيةِ المتجددةِ بالفعلِ في الزراعةِ أساساً، أما بقيةُ أنواعِ المواردِ المائيةِ (غيرُ المتجددةِ) فلا يمكنُ الاستفادةَ منها إلا بتكاليفَ مرتفعةٍ للغايةِ ، وهو ما يجعلُ خيارَ استخدامها مستحيلاً ، كما أنه من المحتمل أن تُسببَ المنافسةُ من القطاعاتِ الأخرى في تخفيضِ حصةِ الزراعةِ من المواردِ المائيةِ عامةً .
- إن نقصَ مياهِ الأمطارِ هو أحياناً العاملُ الأكثرُ تأثيراً في إنتاجِ المحصولِ ، مما يجعلُ الريَّ أساسياً لإنتاجِ الأغذيةِ وتحقيقِ الأمنِ الغذائيِ ، ويرجعُ ذلكُ إلى أن الجزءَ الأكبرَ من المواردِ المائيةِ يذهبُ إلى الإنتاجِ الزراعي الذي قد يتضررُ بشدةٍ ، أي إذا قلَّتِ المياهُ عن احتياجاتِهِ منها ، فقد وصلَ العجزُ المائيُّ إلى أكثرَ من أربعةِ مليارِ مترٍ مكعبٍ سنوياً و يُعوَّضُ هذا النقصُ من المياهِ الجوفيةِ . وبنفسِ الوقتِ يُعزى التوسعُ الكبيرُ في استخدامِ المياهِ الجوفيةِ إلى سياساتِ دعمِ أسعارِ مواردِ الإنتاجِ (الوقودِ والأسمدةِ والمضخاتِ والقروضِ الميسرة) والأسعارِ التفضيليةِ للمحاصيلِ (دعمُ أسعارِ المحاصيلِ الإستراتيجية) . وقد رافقَ هذا التوسعُ زيادةَ المساحاتِ المزروعةِ بالمحاصيلِ ذاتِ الاستهلاكِ العاليِ للمياهِ (مثلُ القطنِ والشوندرِ السكري والخضرواتِ الصيفية) ، ممَّا أدى إلى استنزافِ المياهِ الجوفيةِ. إن استمرارَ التوسعِ في حفرِ الآبارِ واستخدامِ المياهِ الجوفيةِ في زراعةِ المحاصيلِ ذاتِ الاستهلاكِ العاليِ للمياهِ سوفَ يؤدي في المدى المتوسطِ والطويلِ إلى نضوبِ مصادرِ المياهِ الجوفيةِ وبالتالي توقفِ الزراعةِ وانخفاضِ الدخلِ المزرعي وتفاقمِ مشكلةِ الفقرِ الريفي .
- إن الهدفَ من هذهِ الدراسةِ هو تحديدُ العواملِ المؤثرةِ على قرارِ المزارعِ في استخدامِ المياهِ الجوفيةِ وتوزيعها بينَ المحاصيلِ المتنافسةِ وتحديدِ العواملِ المؤثرةِ في الطلبِ على المياهِ الجوفيةِ وتقديرِ مرونةِ الطلبِ السعريةِ لاستخدامِ المياهِ الجوفيةِ لأغراضِ الريِّ وبالتالي دراسةُ تأثيرِ التغيرِ في السياساتِ الزراعيةِ على استخدامِ المياهِ الجوفيةِ و التركيبيةِ المحصوليةِ وأثر ذلكَ على الأمنِ الغذائيِ و دخلِ المزارعِ .
- فقد شملتَ منطقةُ الدراسةِ محافظةَ حلبَ التي تشكُلُ ٢٢,٤٤% من مساحةِ حوضِ الفراتِ في سوريةَ البالغُ مساحتُهُ (٥١٢٣٨ كم^٢) حيثُ كانت مجملُ

المساحات المروية من الآبار في محافظة حلب ١٠٦٧٨٨ هـ و عدد الآبار ٢٨٠٤٠ بئر^{٢٤} (المجموعة الإحصائية الزراعية، ٢٠٠٧) (١)، وقد تم اختيار منطقتي الاستقرار الأولى و الثانية لأنها تشكل ٧٣% من مجمل المساحات المروية في حلب . في دراستنا هذه تم التعامل مع كل منطقة استقرار بشكل مستقل حيث تم اختيار عينة المسح الميداني بطريقة العينة الطبقية وهذه الطريقة تستخدم في حالة المجتمعات غير المتجانسة ويتم تقسيم المجتمع إلى طبقات متجانسة ضمن الطبقة الواحدة ومتناسبة مع الطبقات الأخرى وذلك حسب طبيعة المجتمع المدروس وبتطبيق المعادلات كان عدد العينة = ١٦٦ (منطقة الاستقرار الأولى) وأختير منها (اعزاز - عفرين - جبل.سمعان ١) و ١٨٦ (منطقة الاستقرار الثانية) اختير منها (الباب - عين العرب - جبل.سمعان ٢) وقد تألف التحليل الإحصائي من نوعين - التحليل الوصفي والتحليل الكمي وقد تبنت هذه الدراسة طرق الاقتصاد القياسية لتحليل الاتجاهات العامة لاستخدام المياه والتغيرات التي تحدث في التراكيب المحصولية عبر الزمن. كما تم اعتماد منهج التحليل الاقتصادي الجزئية الدقيقة لتحليل الإنتاج ، التكلفة ، المردود ، لمحاصيل مختلفة وإستعمال مستويات مختلفة للمياه . وتمت نمذجة التغيرات التي تحصل على التراكيب المحصولية ودخل المزارع ومعدلات استخدام المياه نتيجة للتغيرات في موارد المياه المتاحة والتغير في السياسات المتبعة .

- من خلال العينة البحثية وصل مقدار الإنخفاض السنوي في المياه الجوفية (١,٦ م) في منطقة الاستقرار الثانية و (١,٣ م) في منطقة الاستقرار الأولى وبنفس الوقت كانت نسبة تبني طرق الري الحديث للقمح ٤٠,٤% من المساحة الكلية للعينة الماخوذة ووصلت إلى ٦٧% في منطقة الاستقرار الأولى و ١٧,٢% في منطقة الاستقرار الثانية بينما القطن كانت ٨% من مجمل المساحات الكلية ووصلت إلى ١١% في منطقة الاستقرار الأولى و ٥% في منطقة الاستقرار الثانية والشوندر السكري ٥٨,٤% من مجمل المساحات الكلية ووصلت إلى ٨٢,٣% في منطقة الاستقرار الأولى و ٢٠,٨% في منطقة الاستقرار الثانية .
- وجد من خلال العينة البحثية أن كمية المياه المقدمة للقمح ٢٤٢٦,٦٩ م^٣/هـ للري السطحي و ١٧٢١,٩٨ م^٣/هـ بالريذاد وإنتاجية المياه بالنسبة للري

¹: الرقم فوق القوسين يشير الى رقم المرجع في المراجع العربية و الاجنبية. الرقم ٢٤ يكون في المراجع العربية والرقم 24 يكون في المراجع الاجنبية.

السطحي ٠,٧٨ كغ/م^٣ و للرداذ ١,٠٧ كغ/م^٣ وكفاءة استخدام المياه ٥٨% للري السطحي و ٦٩% للري بالرداذ وهذا يعني أن المزارعين يقدمون كميات من المياه أكثر بكثير من احتياجات القمح ، هذا بدوره يؤثر على الإنتاجية و الربح ، فقد كانت إنتاجية الري السطحي ٥٣٦٢,١٨ كغ/هـ والري بالرداذ ٦١٥٨,٥٩ أي هناك فرق حوالي ٨٠٠ كغ وبالتالي كان هامش الربح بالنسبة للرداذ ٣٨٥٨٨,١١ ل.س/هـ و ٣٢٣١٨,٤٨ ل.س/هـ للسطحي .

- كمية المياه المقدمة للقطن ١٤٤٠٧,٨٨ م^٣/هـ للري السطحي و ١١٠٠٠ م^٣/هـ بالتقسيط فإنتاجية المياه بالنسبة للري السطحي ٠,٣٠ كغ/م^٣ وللتقسيط ٠,٤٩ كغ/م^٣ وكفاءة استخدام المياه ٦٩% للري السطحي و ٩٠% للتقسيط فكانت إنتاجية الري السطحي ٤٣٤٥,٦٧ كغ/هـ والري بالتقسيط ٥٣٩٢,٨٦ أي هناك فرق حوالي ١٠٠٠ كغ وبالتالي كان هامش الربح بالنسبة للتقسيط ٩٨٨٦٩,٠٨ ل.س/هـ و ٦٦٤٢٢,٣٧ ل.س/هـ للسطحي .

- كمية المياه المقدمة للشوندر ١٠٧٨٠ م^٣/هـ للري السطحي و ٨٥٥٨,٩٧ م^٣/هـ بالرداذ فإنتاجية المياه بالنسبة للري السطحي ٣,٩١ كغ/م^٣ وللرداذ ٦,١٥ كغ/م^٣ وكفاءة استخدام المياه ٦٠% للري السطحي و ٧٥% للرداذ على اعتبار أن الكمية المثلى الواجب الري بها للشوندر (٧٩٥٦ م^٣/هـ) (مركز البحوث الزراعية ٢٠٠٦) هذا بدوره يؤثر على الإنتاجية والربح فقد كانت إنتاجية الري السطحي ٥١٨٠٠ كغ/هـ والري بالرداذ ٦٥١٥٦,٨٢ ،هناك فرق حوالي ١٤٠٠٠ كغ وبالتالي كان هامش الربح بالنسبة للرداذ ١١٨٦٤٨,١٣ ل.س/هـ و ٨٣٦٢٠,٠١ ل.س/هـ للسطحي .

- تبين من نتائج التحليل أن خطة الدولة تشكل العامل الأكبر في تحديد المحاصيل الصيفية في منطقة الاستقرار الأولى بينما توفر المياه يشكل العامل الأكبر في التحديد في منطقة الاستقرار الثانية، ويأتي بالدرجة الثانية سعر المحصول وتوفر الأيدي العاملة يأتي بالمرتبة الثالثة.

- تبين من نتائج تحليل العينة البحثية أن المتغيرات الداخلة في معادلة الطلب على المياه هي بالنسبة للقمح عند استخدام النموذج المتغير ذات تأثير معنوي . حيث أن لكلفة المتر المكعب (ل.س/م^٣) تأثير معنوي على كمية المياه المقدمة لمحصول القمح فعند زيادة سعر المتر المكعب بمقدار ليرة سورية واحدة تنخفض كمية المياه المقدمة لهتار القمح بمقدار ١٧٢,٤٧ م^٣، لسعر الكغ من القمح تأثير معاكس على كمية المياه المقدمة حيث رفع سعر الكغ الواحد بمقدار ليرة سورية

واحدة يؤدي إلى زيادة كمية المياه المقدمة بمقدار ٨٧,٩٦ م^٣/هـ ، لمنطقة الاستقرار تأثير معنوي على كمية المياه لمنطقة الاستقرار الثانية تقدم كمية مياه أكبر من منطقة الاستقرار الأولى بمقدار ٣٦٦,٣٣ م^٣/هـ ولطريقة الري تأثير كبير على كمية المياه حيث أنه باستخدام طريقة الري بالرذاذ تنخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ١٠٢٥,٢٠ م^٣/هـ، نوع البئر يؤثر بكمية المياه المقدمة فعند الري من بئر إرتوازي يقدم كمية مياه أكبر من البئر السطحي بمقدار ٣٢٥,٢٥ م^٣/هـ

- تبين من نتائج تحليل العينة البحثية أن المتغيرات الداخلة في معادلة الطلب على المياه بالنسبة للقطن والشوندر عند استخدام النموذج المتغير ذات تأثير معنوي يدل ذلك على أن النموذج مناسب في تمثيل العلاقة الخطية المفترضة بين المتغير التابع والمتغيرات المفسرة . وكان معامل التحديد المصحح ($\bar{R}^2$) مرتفع للقطن (٠,٧٩) و (٠,٧٦) للشوندر مما يدل على التأثير الكبير للمتغيرات الداخلة في معادلة الطلب حيث أن لكافة المتر المكعب (ل.س/م^٣) تأثير معنوي على كمية المياه المقدمة لمحصولي القطن و الشوندر فعند زيادة سعر المتر المكعب بمقدار ليرة سورية واحدة تنخفض كمية المياه المقدمة لهتار القطن بمقدار ٣٧٨,٩ م^٣ والشوندر تنقص بمقدار ٣٩٢١,٥ م^٣ ، لسعر الكغ تأثير معاكس على كمية المياه المقدمة حيث رفع سعر الكغ الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة يؤدي إلى زيادة كمية المياه المقدمة بمقدار ٧٤٠,٦ للقطن بـ م^٣/هـ وللشوندر بمقدار ٣٧١١,١ م^٣/هـ لمنطقة الاستقرار تأثير معنوي على كمية المياه لمنطقة الاستقرار الثانية تقدم كمية مياه أكبر من منطقة الاستقرار الأولى للقطن بمقدار ٧٦٠,٩ م^٣/هـ وللشوندر بمقدار ٤٢٠,١ م^٣/هـ ، لطريقة الري تأثير كبير على كمية المياه حيث أنه باستخدام طريقة الري بالتنقيط تنخفض كمية المياه المقدمة للقطن بمقدار ٣٩٤٣,٦ م^٣/هـ والري بالرذاذ للشوندر يخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ١٠٠٧ م^٣/هـ للخبرة في الزراعة المروية تأثير على كمية المياه فكل سنة خبرة أكثر تخفض كمية المياه المقدمة للقطن بـ ٢٣,٢ م^٣/هـ وللشوندر ٣٣,٥ م^٣/هـ .

- لدى دراسة أثر التغيرات في السياسات الزراعية على كمية المياه المقدمة والغلة والربح الصافي على مستوى المزرعة: على اعتبار أن السياسة الزراعية السابقة هي السياسة التي سيتم المقارنة عليها لمعرفة التأثير الحاصل نتيجة التغير في السياسات. بالنسبة للقمح في النموذج الثاني ستخفيض كمية المياه المقدمة بمقدار ٤,٧% عن النموذج الأول والغلة تنخفض بمقدار ٠,٨٩% ومع ذلك سوف

يزداد الربح الصافي بمقدار كبير جداً نتيجة الارتفاع الحاد في سعر المحصول (٢٠ ل.س/كغ) وفي النموذج الثالث ستخفيض كمية المياه المقدمة بمقدار ٣١% عن النموذج الأول و الغلة تتخفض بمقدار ٧,٢% ومع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار كبير جداً ولكن أقل من النموذج الثاني نتيجة السعر المرتفع للمحصول (٢٠ ل.س/كغ) وفي النموذج الرابع ستخفيض كمية المياه المقدمة بمقدار ٢٦% عن النموذج الأول وذلك بسبب ارتفاع سعر المحصول عالمياً والغلة تتخفض بمقدار ٥,٦٨% ومع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار كبير ٤٨٣% نتيجة السعر المرتفع للمحصول (٢٢ ل.س/كغ) في النموذج الخامس ستخفيض كمية المياه المقدمة بمقدار ٧,٤% عن النموذج الأول وذلك بسبب ارتفاع سعر المحصول عالمياً وانخفاض سعر الوقود والغلة تتخفض بمقدار ١,٣٦% ومع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار كبير ٥٧٧,٤% نتيجة السعر المرتفع للمحصول (٢٢ ل.س/كغ) .

- **بالنسبة للقطن في النموذج الثاني** ستخفيض كمية المياه المقدمة بمقدار ٦,٧% عن النموذج الأول والغلة تتخفض بمقدار ٢,٣٢% ومع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار ٢١,٣% نتيجة الارتفاع الحاد في سعر المحصول (٤٥ ل.س/كغ) وفي النموذج الثالث ستخفيض كمية المياه المقدمة بمقدار ٢٤% عن النموذج الأول والغلة تتخفض بمقدار ١٣,٩% ولذلك ينخفض الربح الصافي ١٥٣,٨% ويخسر المزارع بسبب ارتفاع السعر العالمي للوقود على الرغم من الدعم المقدم للسعر (٤٥ ل.س/كغ) وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى استغناء عن زراعة القطن و في النموذج الرابع ستخفيض كمية المياه المقدمة بمقدار ٣٢% عن النموذج الأول والغلة تتخفض بمقدار ٢٢,٣% لذلك ينخفض الربح الصافي ٢٢٢,٨% ويخسر المزارع بسبب انخفاض السعر العالمي للقطن وارتفاع سعر الوقود وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى استغناء عن زراعة القطن ، في النموذج الخامس ستخفيض كمية المياه المقدمة بمقدار ١٧% عن النموذج الأول وذلك بسبب انخفاض سعر الوقود والغلة تتخفض بمقدار ٨,١٦% لذلك ينخفض الربح الصافي ١٠١,٢% و يخسر المزارع بسبب السعر الغير مدعوم للقطن وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى استغناء عن زراعة القطن ومن هنا يتضح الدعم الكبير الذي يتلقاه مزارع القطن .

- **بالنسبة للشوندر في النموذج الثاني** ستخفيض كمية المياه المقدمة بمقدار ٨,١% عن النموذج الأول والغلة تتخفض بمقدار ١,٩٥% مع ذلك سوف يزداد الربح

الصافي بمقدار ٧,٥% نتيجة الارتفاع الحاد في سعر المحصول (٣,٥ ل.س/كغ) في النموذج الثالث ستخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٢٧% عن النموذج الأول والغلة تتخفض بمقدار ١١,٦% ولذلك ينخفض الربح الصافي ٨٣,٢% و يخسر المزارع بسبب ارتفاع السعر العالمي للوقود على الرغم من الدعم المقدم للسعر (٣,٥ ل.س/كغ) وعلى المدى القصير يمكن أن يستمر المزارع في زراعة الشوندر لكن بأرباح قليلة غير منافسة لبقية المحاصيل وفي النموذج الرابع ستخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٤١% عن النموذج الأول والغلة تتخفض بمقدار ٢٠,٥% لذلك ينخفض الربح الصافي ١٤٦,٢% ويخسر المزارع بسبب انخفاض السعر العالمي للشوندر وارتفاع سعر الوقود وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى استغناء عن زراعة الشوندر في النموذج الخامس ستخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٢١% عن النموذج الأول وذلك بسبب انخفاض سعر الوقود والغلة تتخفض بمقدار ٧,٦٩% لذلك ينخفض الربح الصافي ٩٢,١% ويحقق المزارع ربح بسيط بسبب السعر الغير مدعوم للشوندر وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى الاستغناء عن زراعة الشوندر.

- **وعى مستوى المزرعة ككل :** في النموذج الثاني (السياسة الحالية) سيستمر المزارع في زراعة المحاصيل الثلاثة و تتخفض كمية المياه بمقدار (٦,٨%) عن النموذج الأول (السياسة السابقة) ولكن المزارع يضطر للاستغناء عن زراعة القطن في النموذج الثالث وبذلك تتخفض كمية المياه (٦٦,٩%) عن النموذج الأول وفي النموذج الرابع والخامس تتخفض كمية المياه بمقدار (٨٨,٧%) و (٨٥,٩%) على التوالي لأن المزارع لا يستطيع سوى زراعة القمح و كل ذلك على المدى القصير.

الفصل الأول

الإطار النظري و التحليلي

Theoretical Background and Literature Review

يتضمنُ هذا الفصلُ المقدمةَ وأهدافَ الدراسةِ ، ومشكلةَ الدراسةِ وأهميتها ، وكذلكَ الدراساتِ السابقةَ التي قامَ بها الآخرون في مجالِ البحثِ ، كما يتضمنُ منهجيةَ البحثِ والتي تشتملُ على أسلوبِ جمعِ البيانات ومنطقةِ الدراسةِ ، وأسلوبِ اختيارِ العينةِ ، والأسلوبِ البحثي الذي يضمُّ الأساليبَ المختلفةَ للتحليلِ الاقتصادي التي تمَّ استخدامها في هذا البحثِ .

المقدمة:

تعد الزراعة العمود الفقري في الاقتصاد السوري ، فهي أحد الموارد الأساسية للدخل القومي كما يقع على عاتقها تلبية الاحتياجات الأولية ، وتأمين مصدر للدخل لعدد كبير من المواطنين حيث تساهم في تشغيل نحو ٣٠% من إجمالي القوى العاملة (وزارة الزراعة ، مديرية الإنتاج، ٢٠٠٧) فضلاً عن مساهمتها في تحقيق جزء من موارد القطع الأجنبي من خلال التصدير وتوفير فرص العمل ، وباعتبار سورية ليس لديها خيارات اقتصادية أخرى وتواجه تحديات خارجية جمّة ، لذا تسعى دائماً الحكومة السورية لتحقيق أمنها الغذائي وربط السياسة الزراعية مع السياسة الاقتصادية مع التركيز على السياسة المائية - الزراعية ، لأن الماء هو عصب الزراعة وإن حصة الماء المستهلكة في القطاع الزراعي كبيرة والاعتماد الكبير من المساحات المروية على المياه الجوفية .

يُعتبر استخدام المياه في الزراعة هاماً جداً لعملية الإنتاج الزراعي المستدام نظراً للحصة الكبيرة الذي يستهلكها من إجمالي الاستخدامات الأخرى للمياه واعتمدت المساحات المروية في غالبيتها على المياه الجوفية من الآبار والبالغة بحدود ٦٠% من إجمالي المساحة المروية فقد بلغت المساحات المروية ١٤٠٢١٥٨ هكتاراً والمروية منها من الآبار ٨٥١١٤٦ هكتاراً بمجموع آبار ٢١٣١٢٤ بئراً وبنفس الوقت كان استخدام التقنيات الحديثة في عملية الري منخفضاً جداً مقارنة مع التوسع الكبير في مساحة الأراضي المروية فكانت نسبة الري الحديث من المساحات المروية ١٦,٨% في سورية و ١٣,٩% في حلب (المجموعة الإحصائية الزراعية، ٢٠٠٧)٢٤.

رغم أن التوسع في الزراعة المروية قد أدى إلى تعزيز الأمن الغذائي وتحسين الدخل المزرعي ، إلا أن الاستمرار في استنزاف المياه الجوفية سوف يؤدي إلى تقليص المساحات المزروعة ومن ثم تقليل الإنتاج وزيادة الفقر . مما يتطلب الدراسة المعمّقة لحجم المشكلة وإمكانيات ترشيد استخدام المياه الجوفية في ظل السياسات الزراعية الفاعلة والمتوقعة مستقبلاً.

تقول خبيرة المياه السويدية (مالين فالكن مارك) بأن أساس التفكير هوخاطئ حول كيفية استعمال المياه في دول الشرق الأوسط ، تقول الخبيرة مارك (أنهم يفكرون كم يحتاجون من المياه وكيف يحصلون عليها لهذه المهمة أو تلك ؟ من المفروض أن يفكروا بأنه (كم يوجد لديهم من المياه وكيف يستطيعون الاستفادة منها بالحدود القصوى) .

تعد سورية من البلدان ذات الموارد المائية المحدودة قياساً بالمساحة الصالحة للزراعة المروية لذلك فإن ادخال تقنيات متقدمة في الري (التنقيط ، الرذاذ) ستؤدي إلى توفير كميات كبيرة تساعد في التوسع الأفقي بالمساحة المروية . فقد بينت الدراسات أن ٦٦% من الزيادة في

إنتاج القمح أتت من الزيادة في المساحات المروية و ٣٢% أتت بسبب التقنيات الحديثة فالمساحات المروية من القمح منذ عام ١٩٨٥ إلى عام ٢٠٠٥ تزداد بمعدل ٨,٨% سنوياً (ساريس - أ , ٢٠٠٢) ^{١٦}.

وقد أدى التوسع في استخدام المياه الجوفية لأغراض الري التكميلي إلى تعزيز الأمن الغذائي وزيادة الدخل المزرعي ، إلا أنه ترتب على الاستخدام المفرط للمياه الجوفية انخفاض ملحوظ في مستوياتها مما يهدد استمرارية الزراعة وديمومتها في هذه المناطق . وقد لعبت السياسات الزراعية الخاصة بدعم أسعار الموارد و الناتج دوراً هاماً في زيادة استخدام المياه الجوفية. وعليه فإن لهذه السياسات دوراً هاماً في ترشيد استخدام المياه الجوفية على نحو مستدام , لذا يتطلب الأمر دراسة استجابة المزارعين لمختلف السياسات الزراعية وآثارها على الأمن الغذائي ودخل المزارع .

(٢-١) مشكلة البحث و أهميته :

يزداد الموضوع المائي في الوقت الراهن تعقيداً وخطورةً ، ليس بسبب كون المياه سبب الحياة فحسب " وجعلنا من الماء كل شيء حي" ، بل لأنها تصبح في منطقتنا نادرة أكثر فأكثر ، بسبب تزايد السكان وتوسع الطلب على المياه للأغراض المنزلية والزراعية والصناعية ، مما جعلها في منطقتنا عنصراً من عناصر قوة الدولة والمجتمع ، أي أنها عنصر سياسي بامتياز . وكما يُقال : لا أمن عسكري لأمة من الأمم خارج أمنها الاقتصادي ، وذروة الأمن الاقتصادي هو الغذاء ، ولب الأمن الغذائي ومنتج هو المياه". قضية بهذه الخطورة والجدية ليس من الحكمة تركها شأنها خاصاً ، لذلك تضع وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي خطة مائية سنوية تبين فيها المقننات و الاحتياجات المائية الشهرية لكافة المحاصيل وفق التراكم المحصولية للدورة الزراعية المعتمدة من قبل الوزارة ووفق البيانات المقدمة من وزارة الري ولكافة المساحات المروية مما يُمكن من تحديد الطاقة الاروائية لكميات المياه المتاحة وإحداث التغيرات إن لزمّت .

يتأثر استخدام المياه بالخطة الزراعية السنوية التي تحدد كمية ما يجب على كل مزارع زراعته من المحاصيل وتعتبر هذه الخطة الزراعية المحدد الرئيسي لاستخدام الأراضي في المساحات المزروعة . فقد أدى التوسع الكبير في الزراعة المروية إلى ارتفاع أعداد الآبار الزراعية المستخدمة (خاصة الآبار الغير مرخصة) وخلق عجز مائي كبير في الأحواض يعوّض هذا العجز من المياه الجوفية فقد كان عدد الآبار المستخدمة للري عام ١٩٩٧ (١٣٨٣٥٨) بئراً منها ٦٥٩٨٣ بئراً غير مرخصة وصل عام ٢٠٠٦ إلى ٢١٣١٢٤ بئراً منها ١٢٤٧١٦ بئراً غير مرخصة والزيادة الكبيرة كانت في الآبار غير المرخصة (المجموعة الإحصائية الزراعية، ٢٠٠٧)^{٢٤} الارتفاع في عدد الآبار كان ٥٦% منه للآبار غير المرخصة وبين عامي ٢٠٠٤-٢٠٠٥ ارتفعت إلى ٩٦% (مركز السياسات الزراعية، ٢٠٠٥) فهذا الحفر العشوائي الغير القانوني أدى بدوره إلى انخفاض مناسيب المياه في الآبار وارتفاع تكلفة الضخ والحفر فقد تعرضت الطبقات المائية للاستنزاف حتى عمق ٢٥-٣٠ متر (غاريت ادواردز جونز، ٢٠٠٢)^{١٢} لذا فإن جميع الطبقات المائية تتعرض للنضوب وفي السنوات الأخيرة كان الفلاحون يقومون بضخ كميات أكبر من المياه و ذلك بسبب الجفاف وبسبب تشجيعهم على استخدام الري التكميلي وكان الدعم المقدم على الوقود دافعاً في استمرار الضخ والحفر إلى أعماق مختلفة وهذا الاختلاف في الأعماق أدى إلى اختلاف نسبة الربح والعائد على الأموال المستثمرة وتسبب الإفراط في استعمال المياه إلى تناقص مستويات مستوى المياه في الآبار في بعض المواقع بحدود ١٥ إلى ٢٠ متراً خلال خمس سنوات مما أدى إلى توقف

الأرض عن الإنتاج ، ونقل مواقع الآبار ، وانتقال سكان الريف إلى مناطق أبعد عن ديارهم سعيًا وراء الرزق .

بشكل عام يُعزى التوسع الكبير في استخدام المياه الجوفية إلى سياسات دعم أسعار موارد الإنتاج (الوقود والأسمدة والمضخات والقروض الميسرة) والأسعار التفضيلية للمحاصيل (دعم أسعار المحاصيل الإستراتيجية) . وقد رافق هذا التوسع زيادة المساحات المزروعة بالمحاصيل ذات الاستهلاك العالي للمياه (مثل القطن والشوندر السكري والخضروات الصيفية) . وتبعاً لذلك فقد تمّ التوسع في زراعة المحاصيل الشتوية في مناطق الأمطار القليلة مما أدى إلى استنزاف المياه الجوفية . إن استمرار التوسع في حفر الآبار واستخدام المياه الجوفية في زراعة المحاصيل ذات الاستهلاك العالي للمياه سوف يؤدي في المدى المتوسط والطويل إلى نضوب مصادر المياه الجوفية وبالتالي توقف الزراعة وانخفاض الدخل المزرعي وتفاقم مشكلة الفقر الريفي . لتحقيق ذلك فلا بدّ من التعرف على العوامل المؤثرة على قرارات المزارعين في استخدام المياه الجوفية واستجابتهم للتغيرات في تكاليف ضخ المياه الجوفية .

(٣-١) أهداف البحث

يهدف البحث إلى :

- ١- دراسة وتحديد العوامل المؤثرة على قرار المزارع في استخدام المياه الجوفية وتوزيعها بين المحاصيل المتنافسة .
- ٢- تحديد العوامل المؤثرة في الطلب على المياه الجوفية وتقدير مرونة الطلب السعرية لاستخدام المياه الجوفية لأغراض الري .
- ٣- دراسة تأثير التغيرات في السياسات الزراعية على استخدام المياه الجوفية والتركيبية المحصولية وأثر ذلك على الأمن الغذائي ودخل المزارع .

(١-٤) الاستعراض المرجعي (Literature Review):

إنّ الدراسات التي تتناولت موضوع المياه تهتمّ بدراسة إنتاجية المياه و العجز المائي وكفاءة استخدام المياه ، وتتأول دراسة العوامل المؤثرة فكمية المياه التي يقدّمها المزارع والقرارات التي يتخذها المزارع لتوزيع المياه بين المحاصيل المتنافسة ، وتهتم أيضاً بتبني واستخدام تقنيات الري الحديث ، ويمكن أن تستخدم مثل هذه الدراسات النماذج الاقتصادية القياسية لدراسة هذه العوامل ، وكان للدعم المقدم أثر كبير على استهلاك كميات أكبر من المياه فقد بينَ (Guil et al. 2005)⁹ أن أسعار الوقود والإعانة المقدمة لها تأثير كبير على المحاصيل المروية وعلى استراتيجيات المزارعين ، وأن الدعم المقدم على الوقود كان له تأثير إيجابي على إنتاج الحبوب وبنفس الوقت أدى إلى نزوب المياه ، وبالرغم من انخفاض مستوى المياه الأرضي استمرّ المزارعون باستثمار الآبار والري وكان ذلك بسبب انخفاض تكلفة الوقود . وكلما ارتفعت تكلفة الوقود يصبح الماء أكثر قيمة وينتقل المزارعون إلى محاصيل تفضيلية ويخفضون زراعة المحاصيل المستهلكة لكمية كبيرة من المياه . وأوضح²⁴ (Rida , 2003) أن دعم المحروقات قد يؤدي إلى نتائج عكس النتائج المستهدفة منه ، فالدعم والتكلفة المنخفضة للطاقة يترافق معها استخدام غير كفء لمياه الري وكذلك التركيبية المحصولية غير الملائمة لمستوى المورد الطبيعي (المياه الجوفية) ، حيث أن المزارعين يعتمدون إلى الري بشكل يغمر المحصول والذي كثيراً ما يفوق حاجة النبات . غير أن تكلفة الوقود الحالية لا تعطي المؤشر السليم لمدى جدوى المحاصيل الاقتصادية للمحاصيل ذات الاستهلاك العالي للمياه في المناطق ذات موارد المياه النادرة . وإن تخفيض أو إزالة دعم الوقود يمكن أن يُخفض نسبة حفر الآبار ويحقق استخدام كفء للمياه وكذلك يساعد المزارع على اعتماد تركيبات محصولية ملائمة لموارد المياه الجوفية المتاحة . وكذلك أوضح :

(Tsur , et al. , 2004)³¹ أن تسعير المياه أصبح الآن أهم أدوات السياسات لتنظيم الطلب على المياه (R , Fragos , C , 2004 , Noéme)¹⁷ لاحظا أنه عندما تكون المياه بدون ثمن المزارع يقدم ٣٥٩٠٠ م/هـ على مستوى المزرعة ككل و هذه الكمية لا تتغير مع أسعار منخفضة للمياه (١,٤ ل.س/م/٣) ولكن مع رفع سعر المياه لتصبح بين (٧,٧-١٦,٨) ل.س/م/٣ المزارع يقدم ٢٣٠٠ م/٣ وإذا أصبحت بين (١٩,٦-٣٢,٩) ل.س/م/٣ تصبح كمية المياه ٧٩٥ م/٣ هـ فحتى سعر ٤,٩ ل.س/م/٣ فإن المزارع يروي كل أرضه بينما يروي ٣٥% من أرضه إذا كان السعر ١٦,٨ ل.س للمتر المكعب وتصل هذه النسبة إلى ٢٠% إذا كان السعر ٣١,٥ ل.س/متر .

كان لسياسة تسعير المياه أهمية كبيرة في تبني الري الحديث حيث أن² (Caswell , et al , 1985) وجدوا أن استخدام سياسات أسعار المياه يمكن أن تحفز تبني التقنيات الحديثة وتؤدي إلى توفير المياه بشكل كبير حيث أن هذه التقنيات الحديثة لها كفاءة عالية تصل إلى ٩٥ ٪ كما في الري بالتنقيط مثلاً و² (Caswell , 1985) قدما تقنية اقتصادية لتحليل العوامل المؤثرة على الزراعة بالمشاركة مع تكاليف عالية للمياه باستخدام المياه الجوفية ، وقد تزايد الإنتاج عند استخدام طريقتي الري بالرياح والري بالتنقيط ، استخدمت النتائج في عرض تأثير تزايد سعر الماء على حفظ المياه . (Couture S ، Bontemps C , 1994)¹ أوضح أن رفع سعر الماء ١٠,٠ فرنك للمتر المكعب يخفض كمية المياه ٨٠م^٣/هـ على مستوى المزرعة (Oweis , 1998)¹⁸ لاحظ أن الهتار يحتاج ٣٢٥٠ م^٣ إذا كان الماء بدون ثمن و ٢٢٥٠ م^٣ إذا كان سعر المتر يساوي ثمن الكيلو . كفاءة استخدام المياه داخل المزرعة درست من قبل إيكاردا والإسكوا عام (٢٠٠٠) في كل من سوريا والعراق ، الدراسة أظهرت أن المزارعين يفرطون في ري المحاصيل المدروسة ، وقد تم استخدام النموذج الاقتصادي القياسي الذي يتضمن منتجي المحاصيل المتعددة في الزراعة المروية ، وقد أظهرت الدراسة أن أسعار المنتجات سوف تكون المحدد القوي في قرار المزارع في الأجل القصير بشأن تخصيص المياه بين المحاصيل المتنافسة . كما تظهر الدراسة إلى أن كل زيادة قدرها ١ متر مكعب في المزرعة تذهب بنسبة ٠,٧٧ من المتر المكعب للقطن يليها القمح ٠,٢٠ من المتر المكعب وحجم لا يتجاوز ٠,٠٣ من المتر المكعب يتم تحويلها إلى الشعير ، هذه الدراسة أكدت أن المزارعين في كلا البلدين يفرطون في ري القطن . وكذلك أوضحت (منلا حسن، ٢٠٠٧، ٢٨)^{٢٨} أن كفاءة استعمالات المياه في الزراعة السورية ما زالت متدنية فقد تسود طرق الغمر أو التطويق أو ما يسمى بطرق الري التقليدية معظم الأراضي المروية و التي تشكل ٨٤ ٪ من مجموع الأراضي المروية حيث لا تتجاوز كفاءة الري الوسطية ٤٠ ٪ و بفاقد ربما يزيد عن ٦٠ ٪ لذلك فأن ترشيد استخدامات المياه مع العمل على تطوير طرائق و تقنيات الري هما أمران ضروريان للعمل على زيادة كفاءة استخدامات مياه الري و تطوير الزراعة المروية لزيادة الربحية الاقتصادية و بالتالي دفع عجلة النمو الاقتصادي إلى الأمام و خاصة أن طرق الري الحديثة توفر بحدود (٣٠-٤٠ ٪)³ (Zhang , H , et , all , 1999)⁵ شجعا الري التكميلي وادخال التوصيات والحزم التكنولوجية التي تتضمن إحتياجات مائية مختلفة ومستويات آزوت مختلفة التي يمكن أن تجعل استخدام المياه من قبل النبات أكثر فاعلية باستخدام الري التكميلي في المراحل الحرجة من النمو ، الدراسة اقترحت إستراتيجية تعتمد على إعطاء كميات محددة من المياه لمحصول القمح في فصل الشتاء تعتمد على رطوبة التربة ، و اقترحت الدراسة بإضافة ثلث كمية المياه اللازمة للري الكامل مع إضافة ١٠٠ كغ

من الآزوت تنقص الغلة فقط ١٠ إلى ١٥% بينما يوفر المياه بنسبة ٥٠% . وعن أهمية تقنيات الري الحديث واختلافها حسب حجم المزرعة أوضح (أورتيجا، ف ، ساغارودي، ٢٠٠١)^٨ أنه يمكن أن تختلف انعكاسات تبني تقانات الري الحديث على أرباح المزرعة بشكل كبير بين المزارع الصغيرة والكبيرة والمتوسطة مما يدل على أن المقاييس الهيكلية و التالي الخصائص الإقليمية و النماذج المحصولية من الأمور المحددة للحالة المزرعية و بالتالي فهي محددة للخواص الإقليمية. وتبين نتائج العوائد المالية للمياه (صافي الربح /م^٣) أن تبني تقانات الري الحديث تؤدي إلى زيادة أرباح جميع أنواع المزارع ومع ذلك فإن الفروقات بين هذين النوعين من التقانات واضحة حيث يؤدي الري بالريذاذ إلى زيادة تتراوح بين ٥٥ و ١٢٥% أما بالنسبة للري بالتنقيط فإن هذه الأرقام تتضاعف لتتراوح بين ١١٦ و ٢١٨% ويحدد نوع مصدر المياه (سطحي أو جوفي) ربحية تبني تقانات الري الحديث أيضاً و يؤدي تطبيق تقانات توفير المياه الحديثة إلى زيادة كبيرة في أرباح المزرعة عندما يتم استخراج المياه من الآبار و ذلك نظراً لانخفاض تكاليف الاستخراج مع التراجع الكبير في التكاليف الحجمية للمياه، ففي المزارع الكبيرة و عند استخدام المياه الجوفية من آبار بعمق ١٠٠ م تزداد الأرباح من ١٠٧٥٢ ل.س/هـ في السطحي إلى ٢٩١٢٧ ل.س/هـ بالريذاذ و ٢٨٢١٢ ل.س/هـ بالتنقيط متوسطة الحجم تزداد الأرباح ٦٤% بالريذاذ و ٦٧% بالتنقيط المزارع الصغيرة ٦٧% بالريذاذ و ١١١% بالتنقيط . و بين^{٣٧} (Ortega , et , all , 2001) أن الري الرذاذي يزيد الربح ٣٨% و التنقيط ٦٧% و إذا كان البئر أقل من ٥٠ متر يكون الريذاذ ٦٧% و التنقيط ١١١% و بخصوص تعظيم الربحية والإنتاجية:^{٣٦} (H , Zhang , et.all , 2000) و^{٣٤} (H , Zhang , et.all , 1997) اقترحاً نماذج مختلفة تعتمد على الغلة والربح وعلاقات التكلفة، كلتا الدراستين اقترحتا: أن نماذج تعظيم الربح يفضل أن تعطي الإنتاجية الأعظمية ، وتعظيم الغلة يؤدي إلى الإفراط في استخدام المياه في حين أن الربح الأعظمي هو الأكثر حفاظاً على المياه مع غلة هدفية (٤-٥) طن للهكتار الواحد . وعلاوة على ذلك ، تكلفة الطاقة لا تعتبر قيوداً على المزارعين بسبب أسعار الوقود المدعومة . وفي دراسة عن مرونة الطلب السعرية بينت دراسة^{٢٨} (Schoengold , Ket , all , 2006) أن مرونة الطلب السعرية للمياه كانت (-٠,٧٩) وكانت أكبر من مرونة الطلب في الدراسات السابقة حيث أن^{١٨} (Nieswiadomy , M , 1988) وجد أن مرونة الطلب السعرية (-٠,٢٥) ، و Dalhuisen (J.M , 2003) ،^٤ وجدوا أن المرونة كانت (-٠,٤١) و (Espey, M. , et , all , 1997)^٧ وجدوا أن المرونة (-٠,٣٨) وعن الكمية المثلى من المياه والسماد والغلة والعلاقة بينهما بين^{٢٦} (Sara , A , et. , all , 2007) أن الكمية المثلى من الآزوت المقدم للذرة انخفضت ٨٥ كغ/هـ عندما ارتفع سعر الآزوت من ٠,٨٨ دولار للكغ إلى ١,١٠ دولار/كغ و سعر

الوقود ارتفع بمقدار ٠,٢٦ دولار/لتر بينما الفاصولياء كانت أقل حساسية لتغير الأسعار فالكمية المثلّية من الآزوت المقدم للذرة انخفضت ١١ كغ/هـ عندما ارتفع سعر الآزوت من ٠,٨٨ دولار للكغ إلى ١,١٠ دولار/كغ و سعر الوقود ارتفع بمقدار ٠,٢٦ دولار/لتر و انخفضت الأرباح بمقدار ٣٧% عندما ارتفع سعر الوقود ٠,٢٦ دولار و ٧٢% عندما ارتفع سعر الوقود ٠,٥٣ دولار للتر . وعن إنتاجية المياه وفقاً لمختلف المحاصيل بين Zhang, H., 1997³⁴ أن إنتاجية المياه كانت ٠,٥ كغ/م^٣ للحصص ٠,٤ كغ/م^٣ (للعدس) ١ كغ/م^٣ للقمح و القمح أكثر مرتين من (البقوليات) (٠,٤-٠,٥ كغ/م^٣) وذلك حسب Zhang et al. 2000, Zhang and Oweis, 1999³⁵⁻³⁶ الذرة ١,٥-١,٢ كغ/م^٣ ١² (Howell, 1997) القطن ٠,٤ كغ/م^٣ (droogres, et al, 2000⁵) و بينت الدراسات أن إنتاجية المياه بالري التكميلي أفضل من الإنتاجية بالري الكامل و يمكن استعماله لتحسين إنتاجية المياه في المناطق الجافة و شبه الجافة لكن الري التكميلي يحتاج إلى إدارة و تحكم بكمية و موعد استخدام المياه أكثر من الري الكامل حيث أن الري الكامل للقمح يُعطي ٥,٧٩ طن/هـ، مع إنتاجية حوالي ٠,٩٣ كغ/م^٣ ري (٦٧%) للقمح تعطي ٥,٢٤ طن/هـ و إنتاجية ١,١٩ كغ/م^٣ (٣٣%) ري تعطي ٥,١٥ طن/هـ و إنتاجية ٠,٩٩ كغ/هـ (بعل) يعطي ٣,٧٢ كغ/هـ و إنتاجية قدرها ٠,٩٣ كغ/هـ و ذلك حسب Schneider and Howell 1996²⁷ (Schneider and Howell 1996)²³ (K.Palanisami and T.Ramesh, 2005) و من خلال دراسة العوامل المؤثرة على الإنتاج كان الماء هو الأكثر تأثيراً (٠,٣٧)* وبعدها التربة ٠,٣٣* و العمل ٠,١٤ و السماد ٠,١٥ و R²=51 معنوي على ٥%، (Elgilany A. Ahmed, 2007)⁶ ومن خلال تحليل الانحدار على العوامل المؤثرة في إنتاجية القمح إن أكثر العوامل تأثيراً كان نوع الري و عدد الريات المسافة من البيت إلى المزرعة و عمل الأسرة والعمل المستأجرو المسافة بين المزرعة و مصدر الري . لعق البئر تأثير كبير على ربحية المزرعة (منلاحسن، ٢٠٠٧)^{٢٨} فمن بئر عميق يكون الأفضل ربحية زراعة الباذنجان بينما البئر الضحل تكون الأولوية فيه إلى القطن . فالخضار يربح ٠,٥٠ دولار/م^٣ بينما القمح ٠,٠٨ دولار/م^٣ (البنك الدولي، ٢٠٠٣)^٩. وعن العجز المائي و الدعم للمياه بين (سارس، ٢٠٠٢)^{١١} أن إجمالي الأنفاق على الزراعة المروية مسؤول عن ٧٠% تقريباً من الأنفاق الكلي على الزراعة (روزغرانت، ١٩٩٧)^{١٤} بينا بالتحليل أن الميزان المائي الحالي سالب كما أن تزايد عدد السكان السريع سوف يضع المزيد من الضغط على الموارد المائية غير الكافية لتغطية الاحتياجات الحالية و يبدو تطوير الموارد المائية الجديدة محدوداً حيث أن سورية قد قامت ببناء عدد كبير من السدود و خزانات المياه و كما كان يُقال دائماً فهناك تساؤل حول الحاجة للمزيد من الاستثمارات في المزيد من شبكات الري الحكومية

وذلك نظراً للتكاليف المتزايدة و الأضرار البيئية (روزغرانت و سفيندسين ١٩٩٣ - سيكلر ١٩٩٦-بادارغودا ١٩٩٨) (١٠-١٧-١١) يكمن البديل في الاستثمار في تحسين كفاءة شبكات الري الحالية و تقديم الحوافز لاستثمارات القطاع الخاص وهو ما يتطابق مع الاتجاهات الجديدة للسياسات الزراعية في سورية و يبدو هذا الأمر هاماً لأن استعادة الوضع الموجب للميزان المائي في المستقبل يبدو من أهداف السياسات لذا يجب أن تعتمد الكثير من السياسات المائية الحالية و المستقبلية على إدارة الطلب (هوفكر و ويتلسي ١٩٩٥- غاريدو وزملاءه ١٩٩٧ - سيكلر ١٩٩٦) (٣١-٢٠-١٧) لا يمكن التأكيد أن سياسات الري الحديثة سوف تؤدي إلى زيادة في توفير المياه سواء أكان ذلك في سورية أو خارجها بل غالباً ما تكون نتائج هذه السياسات الفعلية مضللة لأن تبني تقانات الري التي توفر في استخدام المياه لا تعني أن توفير المياه سوف يحصل إلا إذا تم استخدام المعدات بالشكل المناسب و لكن حتى لو تم استخدام تلك المعدات بالشكل المناسب فقد يرغب المزارعون بزراعة مساحات أكبر من أراضيهم أو زراعة محاصيل أكثر استهلاكاً للمياه لذا لا بد من إتخاذ الإجراءات التكميلية لبرامج التحديث من أجل ضمان توفير المياه إلى الحد المطلوب ومن الإجراءات التكميلية المحتملة تحديد كمية المياه المستخدمة لكل هكتار و في كل بئر و فرض غرامة على كل من يتجاوز تلك الكمية و يتطلب تنفيذ هذه التوصية تركيب العدادات لقياس كمية الضخ و مع ذلك فإن تطبيق هذا الإجراء ليس بالأمر السهل و هو يتطلب تركيب عدادات المياه (أورتيجا وزملاؤها، ٢٠٠١) (٢١) في الواقع فإن سياسات المياه التي تعتمد على المحددات الكمية لاستخدام المياه تتطلب إجراءات المتابعة و المراقبة لذا فقد أثبتت صعوبة تطبيقها نظراً لارتفاع تكاليف التطبيق و من أجل تطبيق سياسات إدارة الطلب على المياه :

تشير التجربة في مختلف أنحاء العالم إلى تقديم مختلف أنواع الدعم في الكثير من البلدان و لكن يجب أن يقترن هذا الدعم بالالتزام من ناحية المزارع بعدم التوسع في المساحات المروية بل و بتخفيضها و يمكن تبرير هذا الدعم بالرغبة في حماية البيئة من خلال المساعدة على تجديد الموارد المائية و قد أظهر هذا النوع من الدعم بعض الآثار الإيجابية في العديد من البلدان الأوروبية و هي معروفة بحوافز (الالتزام المشترك) و علاوة على ذلك فإن هذا الدعم سوف يضع المزارعين الذين يستخدمون المياه الجوفية في وضع مشابه لمن يستخدمون المياه السطحية و الذين يحصلون بشكل تقليدي على الكثير من الدعم في توفير المياه لمزارعهم (الدعم هو تبني تقانات توفير المياه الحديثة مع الحوافز الاقتصادية الحالية). (Shideed , 2005) (30) وجد أن إضافة أي متر مياه في المزارع تكون للقمح ٠,٢٠، للقطن ٠,٧٧، للشعير ٠,٠٣ و أن زيادة سعر الوقود بمقدار ليرة سورية واحدة تتخفف كمية المياه بمقدار ١٦,٦٤ م^٣/هـ للقمح و ٢٩,٣ م^٣/هـ للقطن. (المركز الوطني للسياسات الزراعية، ٢٠٠٥) ° بينت الدراسة أن

الدولة تتحملُ خسارةً كبيرةً من خلال تصدير القطن المحلوج و بيعه في السعر العالمي و الذي يعتبرُ مشوّهاً نتيجة الدعم الكبير الذي تقدمهُ الولايات المتحدة الامريكية ودولُ الاتحاد الأوروبي و لذلك أفتُرحتُ: تخفيف المساحات المزروعة بالقطن بشكل تدريجي للمحافظة على الموارد المائية والتركيز على تصنيع المحصول و تصديره بشكل نصف مصنع في المرحلة القريبة القادمة و مصنع بشكل كامل في المستقبل وإيجاد محاصيل بديلة للقطن ذات مردود اقتصادي جيد و أقل استنزافاً للمياه و التربة. (بروس هوف ، ٢٠٠٤)^{٣٠} بيّنت الدراسة أن هناك ضغوطاً كبيرة للهجرة من قطاع الزراعة و من أجل تعديل هذا الأثر من المهم أن تشجع السياسات الزراعية على إنتاج القيمة المضافة و التصدير و سوف تُحوّل سياسات تحرير التجارة المساحات المخصصة للقطن و الشوندر السكري و المنتجات المستوردة (مثل الذرة الصفراء و البذور الزيتية و منتجات الالبان) إلى السلع ذات القدرة التصديرية التنافسية (مثل زيت الزيتون و البندورة الطازجة و البرتقال و الحمضيات الأخرى و الكمون و العدس و الحمص و الأغنام و قد يشجع انخفاض الأسعار المحلية للمواد الغذائية على المزيد من إنتاج القيمة المضافة للسلع التصديرية ^{٣٣} (مايك ويستك، ٢٠٠١) إدخال نظام تكاليف المياه المستهلكة حسب الهتار في نظام الري التي لا تحتوي على عدادات مياه بحيث تكون معدلات التكاليف دالة على كمية الإحتياج المائي للمحصول المزروع بعد أن يتم تركيب العدادات في المنطقة المروية بكاملها قيام الحكومة بإدخال نظام التكاليف للمياه على كل متر مكعب بحيث يتزايد معدل تلك التكاليف إلى حدّ العقوبات عندما يتجاوز المزارع الحدّ المثالي لإستهلاك المحصول المزروع وكذلك تخفيض الفارق بين التكاليف العادية و تكاليف العقوبات إلى أن يتم توحيد الأسعار بشكل يساعد على استخدام المياه بشكل مستدام أو تجدد الموارد المائية في المناطق التي تعاني من استنزاف في الموارد المائية . بيّنت (JICA، 1997)⁸ أهمية العمل على ترسيخ مبدأ الإدارة المتكاملة للمياه لتحقيق التنمية المستدامة و أنه يجب متابعة ومراقبة تطبيق تقانات الري الحديث وجمع المعلومات الإحصائية على مستوى المزرعة حيث أن للري الحديث إنعكاسات مالية مختلفة حسب نوع المزرعة. بين (نضال الحروب ، ٢٠٠٣)^٢ إن تطبيق الملكية العامة على الآبار وتقليل عددها ليمّ الإنتاج عند أدنى تكاليف ممكنة على أن يدفع ضريبة على كل متر مستهلك وتحديد حاجات حافر البئر بحيث تكون له الأولوية بالانقاع من المياه على أن يمنح الفائض عن حاجته للآخرين دون أخذ العوض (ثمن المياه) على أن يكون الإنتاج مرتبطاً بالحدّ الآمن المقدّر وأن يتم دفع ضريبة على كل متر مستهلك فوق الحدّ الآمن بحيث يصبح السعر عبارة عن كلفة المتر المكعب الواحد مضافاً لها مقدار الضريبة . فقد قدرّت كلفة الاستخراج للمتر المكعب الواحد من المياه الجوفية على المدى الطويل (٠,٨٤٩ دينار/متر) عند كمية الإنتاج المثلى حوالي ٤١٧ ألف متر مكعب في حين أن

بعض مالكي الآبار يبيع المياه بسعر ٠,٤٥ دينار للمتر المكعب أوضح^٨ (أوتيفا، سلغاردوي، ٢٠٠١) أن الحد من كمية المياه المستخدمة لكل هكتار وفي كل بئر وفرض غرامة على كل من يتجاوز تلك الكمية يتطلب تركيب العدادات لقياس كمية الضخ وإغلاق الآبار التي لا تحقق المعايير المطلوبة (الكفاءة والترخيص ووجود مصدر آخر للمياه ونوعية المياه غير المناسبة). أوضح (غاريث ادواردز جونز، ٢٠٠٢)^{١٢} أنه يجب على الدولة أن تتابع دعمها لمشاريع تحديث شبكات الري الحكومية وتركيب العدادات على جميع المصادر المائية المستخدمة للري كما يجب أن يتم تطبيق نظام الحصص والغرامات حيث تخصص للمزارعين كميات معينة من المياه حسب معايير معينة وتفرض عليهم غرامات معينة في حال تجاوز تلك الكميات، ويبيّن أن عملية جرّ المياه بين الأحواض ستكون أرخص الطرق لمعالجة مشكلة نقص المياه المحلية على المدى القصير . بيّنت (حنون، إيمان، ٢٠٠١)^{١٣} أن أهمّ التغيرات التي طرأت على المنطقة المدروسة في شمالي سورية هو انتشار الزراعة المروية المعتمدة على الري بالمياه الجوفية المالحة كنمط جديد من أنماط الإنتاج الزراعي وبيّنت أهمية السماح باستخدام الري التكميلي بالمياه الجوفية المالحة على المحاصيل الشتوية فقط حفاظاً على مياه الحوض الجوفي من النضوب.

(١-٥) المواد و الطرائق:

١-٥-١ المواد:

أ- بيانات أولية: تم الحصول عليها من العينة البحثية و تضمنت ما يلي :

- بيانات عن المحاصيل المزروعة وتكاليفها :

تمّ جمع بيانات أولية عن المحاصيل المزروعة في منطقة الدراسة ومقارنتها مع الخطة الزراعية و من ثمّ حساب التكاليف (تحضير الارض - التسميد - مكافحة - تكلفة عملية البذار - التعشيب - التفريد - الحصاد - التسويق (نقل المحصول و ثمن العبوات - التحميل و التفريغ) و الإنتاجية حتى نتمكن من تحليل الربحية من كلّ محصول.

- بيانات عن تدفق المياه :

بسبب عدم معرفة الكمية المعطاة لكلّ محصول من المياه تمّ قياس التدفق لكلّ آبار المنطقة المدروسة و عدد مرّات الريّ و ساعات الريّ في كلّ مرة حتى نستطيع معرفة مقدار المياه المقدمة للمحصول و بالتالي تكلفة الوقود مع الأخذ بعين الاعتبار نوعية الريّ المتبعة (سطحي - رذاذ - تنقيط).

- بيانات عن متطلبات المحصول المائية :

تمت مقارنة كمية المياه المعطاة من قبل المزارع للمحاصيل مع الإحتياج الفعلي للمحصول من المياه في المنطقة المدروسة حتى نتمكن من معرفة كفاءة استخدام المياه .

- بيانات عن متطلبات استثمار المياه الجوفية و تكاليف ضخ المياه:

معلومات عن نوعية البئر (إرتوازي، سطحي، إرتوازي+سطحي) و سنة إنشاء البئر و عمقه و قطر المضخة و مستوى الماء ونوعية وتكاليف الحفر ، الأنابيب ، المضخة ، المحرك ، بركة التجميع ، القميص ، تمّ جمعها لمعرفة تكلفة إنشاء البئر و بالتالي تكلفة المتر الواحد من المياه .

ب- بيانات ثانوية: بيانات صادرة عن وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي استخدمت لتحليل التوسع في الريّ و المساحات المزروعة و كذلك من المكتب المركزي للإحصاء و وزارة الري و مديرية زراعة حلب و تمّ جمع بيانات عن المساحات الكلية و المروية من عام ١٩٦٠ حتى ٢٠٠٦ و عن عدد الآبار المحفورة من عام ١٩٨٦ حتى ٢٠٠٦.

- بيانات عن السياسات الزراعية :

تمّ جمع بيانات عن السياسة الزراعية المتبعة في الخطة الزراعية للدولة و مدى تطبيق المزارعين لها و كذلك عن الدعم المقدم من الدولة (المحروقات - البذار - الأسمدة - الأسعار) و مقارنتها مع الأسعار العالمية .

١-٥-٢ منطقة الدراسة :

شملت منطقة الدراسة محافظة حلب التي تشكل ٢٢,٤٤% من مساحة حوض الفرات في سورية البالغ مساحتها (١٢٣٨ كم^٢) حيث كان مجمل المساحات المروية من الآبار في محافظة حلب ١٠٠٢١٢ هكتار و عدد الآبار ٢٦٢٠٠ (المجموعة الإحصائية الزراعية، ٢٠٠٦)^{٢٣} و كان توزع المساحات المروية على مناطق الاستقرار حسب الجدول (١-١)

جدول (١-١) توزع المساحات المروية على مناطق الاستقرار في محافظة حلب

منطقة الاستقرار	المساحات المروية من الآبار %	عدد الآبار
منطقة الاستقرار الأولى	٢٢	٥٨٦٢
منطقة الاستقرار الثانية	٥١	١٣١٤١
منطقة الاستقرار الثالثة	١٦	٤٣٦٦
منطقة الاستقرار الرابعة	٩,٩	٢٦٤٣
منطقة الاستقرار الخامسة	١>	١٨٨
المجموع	١٠٠	٢٦٢٠٠

المصدر : (المجموعة الإحصائية ٢٠٠٦)؛ (ميزان إستعمال الأراضي ٢٠٠٦)

جدول (٢-١) توزع المساحات المروية حسب المناطق في حلب

المنطقة	منطقة استقرار أولى (٢٢%)	منطقة استقرار ثانية (٥١%)	منطقة استقرار ثالثة (١٦%)	منطقة استقرار رابعة (٩,٩%)
عزاز	٤٢	٣	٠	٠
عفرين	٣٠	٠	٠	٠
جرابلس	٠	٤	٠	٠
الباب	١>	١٥	٠	٠
منبج	٠	٨	٠	٠
عين العرب	٠	٤١	١٣	٠
جبل سمعان	٢٨	٢٨	٢٤	١٢
السفيرة	٠	١	٢	٦

المصدر : (المجموعة الإحصائية ٢٠٠٦)؛ (ميزان إستعمال الأراضي ٢٠٠٦)

وقد تمّ اختيار منطقتي الاستقرار الأولى و الثانية لأنهما تشكلان ٧٣% من مجمل المساحات المروية في حلب ومن منطقة الاستقرار الأولى تمّ اختيار مناطق اعزاز ، عفرين ، جبل سمعان التي تشكل ٩٩,٥% من مجمل المساحات المروية و ٩% من عدد الآبار الكلي . و عين العرب ، الباب ، جبل سمعان من منطقة الاستقرار الثانية التي تشكل ٨٤% من مجمل المساحات المروية و ٦٨% من عدد الآبار الكلي وذلك حسب الجدول (٢-١) والجدول (٣-١) :

جدول (٣-١) يبين المساحات المروية وعدد الآبار				
المنطقة	منطقة الاستقرار الأولى		منطقة الاستقرار الثانية	
	مساحات مروية	عدد آبار	مساحات مروية	عدد آبار
اعزاز	٩٠٤٦	٢٢٧٣	١٧٥٠	٤٤٨
عفرين	٦٣١٩	١٧٨٥	٠	٠
الباب	١٣٣	٦١	٧٥٨٩	٣٧٦٨
عين العرب	٠	٠	٢٠٧٤٥	٢٧٠٤
جبل سمعان	٦٢٨٥	١٧٤٣	١٤٣٤٦	٢٣٧٦
جربلس	٠	٠	٢٢٢٠	٨٦٢
منبج	٠	٠	٣٧٨٢	٢٦٥٧
السفيرة	٠	٠	٥٤٩	٣٢٦
المجموع	٢١٧٨٣	٥٨٦٢	٥٠٩٨١	١٣١٤١

المصدر: (المجموعة الإحصائية ٢٠٠٦)؛ (ميزان إستعمال الأراضي ٢٠٠٦)

و تمّ الأخذ بعين الاعتبار طبيعة البئر سطحي أو إرتوازي و ذلك حسب كل منطقة و كنسبة مئوية من حجم العينة الكلية لكل منطقة و لكل مصلحة و قرية حيث وجد أن النسب حسب الجدول (٤-١) :

جدول (٤-١) يبين نوع البئر حسب المناطق				
المنطقة	منطقة استقرار أولى		منطقة استقرار ثانية	
	آبار سطحية %	آبار ارتوازية %	آبار سطحية %	آبار ارتوازية %
اعزاز	٣٤	٦٦		
عفرين		١٠٠		
الباب			٩٨	٢
عين العرب				١٠٠
جبل سمعان		١٠٠	٣	٩٧

المصدر: (المجموعة الإحصائية ٢٠٠٦)؛ (ميزان إستعمال الأراضي ٢٠٠٦)

٣-٥-١ طرق البحث المتبعة:

بعد أن تمت مراجعة البيانات المنشورة و المعلومات المتاحة عن منطقة الدراسة، تمّ عقد اجتماع ضمّ رئيس قسم الموارد البشرية و رؤساء المصالح الزراعية (مديرية زراعة حلب) في المركز الدّولي للأبحاث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) و بحضور الأساتذة المشرفين و ذلك لمناقشة الإستثمار الأولية و سبل جمع البيانات الحقلية بما يخدم الدراسة للحصول على أفضل النتائج . أعتمدت هذه الدراسة على عمل ميداني في المنطقة المستهدفة و بمساهمة و مشاركة المزارعين و أعتمد المسح الرسمي الحقل على إستثمار مفصلة و مصممة لجمع بيانات كمية و لاختبار بعض الفرضيات و قد ساعدت المعطيات و البيانات التي تمّ جمعها في إجراء التحليل الإحصائي و الاقتصادي بعد إدخالها في الحاسب بواسطة .spss

4-5-1 إستمارة البحث:

تمَّ تصميمُ إستمارةٍ أوليةٍ وتمَّت مقابلةُ ستةٍ وثلاثينَ مزارعاً في المنطقة المعنية ثمانية عشرَ مزارعاً في كلِّ منطقةٍ استقرار موزعين بست إستماراتٍ لكلِّ مصلحةٍ زراعيةٍ بهدفِ إختبارِ الاستمارة (questionnaire) بعدَ مراجعةِ النتائجِ المحصلةِ في الاستمارة الأولى المختبرة تمَّ تعديلُها وفقاً لمتطلباتِ واقعِ المنطقة المعنية بالدراسة و بما يتناسبُ مع أهدافِ الدراسة حيثُ شملتُ:

- 1- بيانات عن المجتمعات موضوع الدراسة تشملُ مصادرَ الدخلِ و سبلَ المعيشة و الخواصِ الإجتماعية و الاقتصادية للأسرة.
- 2- بيانات عن الوضع المائي و عددِ الآبار.
- 3- بيانات عن تكاليفِ إنشاءِ البئر.
- 4- بيانات عن التراكيبِ و الكثافاتِ المحصولية التي تزرعُ في مجتمعاتِ الدراسة.
- 5- بيانات عن تكلفةٍ و مردودِ المحاصيل.
- 6- بيانات عن استخداماتِ المياه في إنتاجِ مختلفِ المحاصيلِ الزراعية.
- 7- بيانات عن متطلباتِ إستثمارِ المياه الجوفية و تكاليفِ ضخِّ المياه الجوفية.

5-5-1 العينة المدروسة:

1-5-5-1 - حجمُ العينة :

يشيرُ (Mazid , 1994)¹³ إلى أن حجمَ العينة يرتبطُ إيجابياً بمستوى التباينِ الموجود في الفعالياتِ و الإنتاجِ لمجموعةٍ محددةٍ من المزارعين في منطقةِ التوصية . حيثُ تمثلُ منطقةِ التوصيةُ مجموعةً من المزارعين الموجودين في منطقةٍ متماثلةٍ بيئياً و مناخياً تتشابهُ مزارعُهم و يتبعون ممارساتٍ متشابهةً تتناسبُ و التوصياتِ الموجهة و القابلة للتطبيق في نفسِ المنطقة .

و في هذا البحثِ تمَّ اختيارُ عينةٍ المسح الميداني بطريقةِ العينة الطبقيّة وهذه الطريقة تُستخدمُ في حالةِ المجتمعاتِ غيرِ المتجانسة و يتمُّ تقسيمُ المجتمعِ إلى طبقاتٍ متجانسةٍ ضمنَ الطبقة الواحدة و متناسبةً معَ الطبقاتِ الأخرى و ذلك حسبَ طبيعةِ المجتمعِ المدروس ، حيثُ يمكنُ تقسيمُ وحداتِ المجتمعِ على شكلِ مجموعاتٍ متجانسةٍ فيما بينها و تسمّى حينئذٍ طبقةً ثم نقومُ بسحبِ عددٍ من وحداتِ كلِّ طبقةٍ كلِّ طريقةٍ عشوائيةٍ و تكونُ العينةُ عبارةً عن إجماليِ الوحداتِ التي تمَّ اختيارها من كلِّ طبقةٍ معَ حجمِ الطبقة المعنية أي معَ عددِ وحداتها و يُقدَّرُ حجمُ العينة الكليُّ في هذه الحالة على ضوءِ درجةِ الدقة المطلوبة و توزعُ العينة الكلية على الطبقاتِ المختلفة بحيثُ تتناسبُ الطبقاتُ و حجمُ العينة

الكلية و يتم اختيار نسبة الطبقة لتمثيلها في العينة الكلية بطريقة السحب العشوائي (العينة العشوائية البسيطة) و بعد ذلك نقدر المصطلحات الإحصائية لكل طبقة على حدى ثم سحب مؤشرات المجتمع بناءً على معطيات هذه الطبقات .
 في دراستنا هذه تم التعامل مع كل منطقة استقرار بشكل مستقل :من أجل منطقة الاستقرار الأولى و بتطبيق المعادلات الخاصة بالعينة الطبقة نجد :

$$n = \sum_{i=1}^L \frac{N_i^2 Q_i^2}{w_i} / \left[N^2 D + \sum_{i=1}^L N_i Q_i^2 \right]$$

حيثُ:

n = العدد الكلي للعينة

N_i^2 = حجم العينة في كل منطقة (اعزاز -عفرين - جبل.سمعان ١)

Q_i^2 = تباين الطبقة

w_i = نسبة العينة للمجتمع

N = حجم العينة الكلية

D = تباين المجتمع

و بتطبيق المعادلة كان عدد العينة = ١٦٦ (منطقة الاستقرار الأولى)

من اجل منطقة الاستقرار الثانية و بتطبيق المعادلات:

$$n = \sum_{i=1}^L \frac{N_i^2 Q_i^2}{w_i} / \left[N^2 D + \sum_{i=1}^L N_i Q_i^2 \right]$$

حيثُ :

N_i^2 = حجم العينة في كل منطقة (الباب -عين العرب - جبل.سمعان ٢)

و بتطبيق المعادلة كان عدد العينة = ١٨٦ (منطقة الاستقرار الثانية)

١-٥-٥-٢ اختيار العينة :

تم اختيار عدد قرى العينة المدروسة في منطقة الدراسة حسب النسب المئوية الموجودة في الجداول السابقة بالنسبة للمناطق و المصالح و بعد الحصول على العدد الكلي لكل قرية تم اختيار المزارعين بطريقة العينة العشوائية و بالمحصلة حصلنا على منطقتي استقرار ، ست مناطق ، ثلاث عشرة مصلحة ، ثلاثون ارشادية ، ست وثلاثون قرية ثلاثمئة وخمسة وثمانون مزارعاً .

١-٥-٦ تحليل البيانات :

يتكون التحليل الإحصائي من نوعين - التحليل الوصفي و التحليل الكمي

١- التحليل الاقتصادي الإجتماعي الوصفي (Descriptive):

وقد جرى التحليل الاقتصادي الوصفي على عدة مستويات على مستوى العينة وعلى مستوى المحافظة ومناطق الاستقرار ، وفي هذا البحث تم اختيار المعنوية على مستوى (١٠%، ٥%، ١%) تم التحليل الاقتصادي الوصفي للمتغيرات النوعية أو الكيفية و المتغيرات الكمية (سعر ، كلفة) بهذا البرنامج عن طريق استخدام طرق بسيطة كالمتوسطات الحسابية (means) و التوزيع التكراري (frequencies) و الجداول المتقاطعة (cross tables) لإجراء التحليل الأولي و اظهار بعض المعلومات الهامة عن المتغيرات المدروسة مثل كميات الأسمدة المستخدمة ، معدلات البذار ، كلفة المواد المشتراة ، متوسط غلة المحصول كما تم تقييم المتغيرات الكيفية و تحديد الأسباب التي يذكرها المزارعون حول كميات المياه المقدمة و عدم تبني طرق الري الحديثة ، و معرفة العمليات المستخدمة و تحديد مستويات استخدام المياه المختلفة لكل محصول على حدى .

٢- التحليل الاقتصادي -الإجتماعي الكمي:

تم في هذا الجزء التحليل الاقتصادي لأهم المحاصيل المزروعة في منطقتي الاستقرار و على عدة مستويات و قد اعتمد في التحليل الاقتصادي - الإجتماعي الكمي على المؤشرات التالية :
- التكاليف المتغيرة : و هي عبارة عن مجموع التكاليف المقدمة لخدمة المحصول كمستلزمات الإنتاج و عمليات الخدمة اللازمة كتكاليف فلاحية ، سماء، بذار ، تعشيب ، حصاد ، مكافحة، مياه عمليات ، إنتاج .

- إجمالي الدخل : و هو مجموع قيمة الإنتاج الحبي و الإنتاج الثانوي (تبن و ضمان البقايا) و التي تم حسابها بضرب كمية الإنتاج بسعر المبيع لوحدة الإنتاج (الكمية × السعر).
- إجمالي الربح : تم حسابها بواسطة طرح التكاليف الكلية من الدخل الإجمالي (الدخل - التكاليف) .

- هامش الربح : و هو يساوي مجمل الربح مطروحاً منه التكاليف المتغيرة .

- إنتاجية المياه : وتم حسابها بتقسيم الناتج الكلي على كمية المياه المقدمة (كغ/م^٣) .

- كفاءة الري : وتم حسابها بقسمة كمية المياه التي يحتاجها النبات على كمية المياه الكلية المقدمة فعلاً .

وقد تبنت هذه الدراسة طرق الاقتصاد القياسية لتحليل الاتجاهات العامة لاستخدام المياه و التغيرات التي تحدث في التراكيب المحصولية عبر الزمن . كما تم اعتماد منهج التحليل

الاقتصادية الجزئية الدقيقة لتحليل الإنتاج ، التكلفة ، المردود ، لمحاصيل مختلفة وإستعمال مستويات مختلفة للمياه .

وتمت نمذجة التغيرات التي تحصل على التراكيب المحصولية و دخل المزارع و معدلات استخدام المياه نتيجةً للتغيرات في مورد المياه المتاحة و التغيير في السياسات المتبعة فقد تم حساب .

- مرونة الطلب السعرية على المياه المقدمة للمحصول :

$$\eta = \frac{dQ_w}{Q_w} / \frac{dp_w}{p_w}$$

$$\eta = \frac{dQ_w}{dP_w} \cdot \frac{P}{Q}$$

dQ_w : التغير في كمية المياه

dP_w : التغير في السعر

P : تكلفة المتر المكعب (ل.س/متر مكعب)

Q : كمية المياه (م^٣)

- و لحساب العوامل المؤثرة على كمية المياه المقدمة للمحصول و على مستوى المزرعة تم اعتماد نموذجين :

١- نموذج المورد المتغير (variable input model)

يستعمل نموذج المورد المتغير في تحليل استخدام المياه على المدى القصير و يكون سعر المياه هو العامل المحدد .^{٣٠} (shideed , ٢٠٠٥) عن :

(Moore et al. ١٩٩٤a and ١٩٩٤b; Chambers and just, ١٩٨٩; just et al. ١٩٨٣)^{١٥-١٦-٣-١٠}

و تأخذ معادلة الطلب الشكل التالي :

$$W_i \delta \pi(p_i, r, r_w, n_i; x) \delta r_w = w_i(p_i, r, r_w, n_i; x) \quad i = 1, \dots, m$$

P_i : سعر المحصول X : تأخذ أكثر من متغير مثل طريقة الري ، كمية الامطار ، طبيعة

التربة

r_w : سعر المياه r : أسعار المدخلات ما عدا المياه w_i : كمية المياه للمحصول

n_i : مساحة المحصول

٢- نموذج المورد الثابت القابل للتوزيع (Fixed-a locatable input model)

يعتمد هذا النموذج على تعظيم الربحية ، و يعتبر أن الماء هو العامل المحدد على المدى القصير لأن كمية المياه ثابتة و قابلة للتوزيع بين المحاصيل المتنافسة على مستوى المزرعة لهذا يستخدم نموذج المورد الثابت القابل للتوزيع في اتخاذ القرار في المزرعة أكثر من نموذج المورد المتغير .

و تأخذ معادلة الطلب الشكل التالي (shideed , ٢٠٠٥)^{٣٠} عن (Moore et ١٩٩٤b ,)^{٣١} (al.

$$W_i^* = w_i^*(p, r, n_1, n_2, \dots, n_m, W; x) \quad i = 1, \dots, m$$

P : سعر المحصول W : كمية المياه الكلية على مستوى المزرعة

r : أسعار المدخلات ما عدا المياه w_i : كمية المياه للمحصول ١ n : مساحة المحصول

X : تأخذ أكثر من متغير مثل طريقة الري، كمية الامطار، طبيعة التربة

- العلاقة بين كمية المياه المقدمة و الإنتاج

تبين أن النموذج المعبر عن هذه العلاقة كان إنحدار غير خطي (Curve linear regression).

$$Y = a + bx - cx^2$$

Y : الغلة (كغ/هـ)

X : كمية المياه (م^٣/هـ)

- كمية المياه و الغلة المثلى (optimization yield and water)

بما أن الغلة ليست مرتبطة فقط بكمية المياه المقدمة فهناك عوامل كثيرة تؤثر فيها مثل طريقة الري كمية السماد المقدمة نوعية التربة و الخبرة في الزراعة و عدد ساعات العمل .
لحساب كمية المياه المثلى و الإنتاج الأمثل تم دراسة تأثير المتغيرات على الإنتاج حسب نموذج خاص (Jones , ١٩٩١. Mazid , A , ١٩٩٢ ,)^{٣١-٣٤} ، بإدخال كمية المياه و كمية الأزوت و الفوسفور و اليوريا و البوتاس ودراسة تأثير التداخل بين كمية المياه و الأسمدة و تربيع كمية المياه و كذلك الأسمدة ثم الإشتقاق بالنسبة للمتغير (كمية المياه) و تعويض كميات الأسمدة بمتوسطاتها.

$$Y = b_0 + b_1 N + b_2 P + b_3 R + b_4 U + b_5 N^2 + b_6 P^2 + b_7 R^2 + b_8 UR + b_9 NR + b_{10} PR$$

ثابت b_0 : الغلة (كغ/هـ)

N : كمية الأزوت (كغ/هـ) P : كمية الفوسفور (كغ/هـ) R : كمية المياه (م^٣/هـ)

U : كمية اليوريا (كغ/هـ)

الفصل الثاني

الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لأسر العينة

Socio-economic characters of households

٢-١ مجتمع الدراسة :

تبين من خلال الجدول (٢-١) أن العدد الكلي للعينة ٣٨٥ موزعين بـ ١٨١ مزارع في منطقة الاستقرار الأولى و ٢٠٤ مزارع في منطقة الاستقرار الثانية بمتوسط عمر في العينة الكلية ٥١,٤ سنة بإنحراف معياري قدره ١٢,٥٥ و في منطقة الاستقرار الأولى ٤٨,٩ سنة بإنحراف قدره ١١,٦٧ وفي منطقة الاستقرار الثانية ٥٣,٤ سنة بإنحراف قدره ١٢,٩٢ .

جدول (٢-١) يبين متوسط العمر (سنة)

منطقة الاستقرار	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
منطقة الاستقرار الأولى	١٨١	٤٨,٩	١١,٧
منطقة الاستقرار الثانية	٢٠٤	٥٣,٦	١٢,٩
المجموع	٣٨٥	٥١,٤	١٢,٦

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٢-٢ التركيبة الأسرية :

يعد التركيب العمري للسكان مؤشراً هاماً في معرفة مدى مساهمة كل فئة عمرية في النشاط الاقتصادي لأي مجتمع حيث تعد الفئة العمرية (١٥-٦٠) سنة الفئة النشيطة إقتصادياً و القدرة على العمل فقد كان متوسط عدد أفراد الأسرة على مستوى العينة ١٤ فرد ، (١٣) في منطقة الاستقرار الأولى و (١٥) في منطقة الاستقرار الثانية وكان العدد الأكبر من فئة (١٥-٦٠) سنة ومن خلال قراءة الجدول (٢-٢) يتضح ما يلي : ارتفاع عدد العاملين في الزراعة في منطقة الاستقرار الثانية أكثر من الأولى فقد كان عدد العاملين في منطقة الاستقرار الثانية ٨ أفراد بينما كان ٦ أفراد في منطقة الاستقرار الأولى وكانت نسبة التعليم متدنية في كلا المنطقتين (٥ أفراد) في منطقة الاستقرار الأولى و الثانية (٣ أفراد) .

جدول (٢-٢) يبين التركيبة الأسرية

منطقة الاستقرار	أقل من ٧ سنين	١٥-٧ سنة	١٥-٦٠ سنة	أكبر من ٦٠ سنة	عدد العاملين في المزرعة	عدد الافراد المتعلمين
المتوسط	٣	٢	٦	٢	٦	٥
الانحراف المعياري	٢,٣	٢,٣	٣,٥	١,٩	٤	٢,٧
المتوسط	٣	٤	٦	٢	٨	٣
الانحراف المعياري	١,٦	١,٧	٣,٣	٠,٧	٣	١,٦

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٣-٢ مستوى التعليم

نلاحظ من خلال الجدول (٣-٢) أن الأمية هي الحالة السائدة بين المزارعين و خاصة في منطقة الاستقرار الثانية حيث وصلت إلى نسبة ٣١,٤% بينما كانت ١٥,٥% في منطقة الاستقرار الأولى و كان عدد الحاصلين على شهادات جامعية منخفضاً في المنطقتين حيث كانت ١٠,٥% في منطقة الاستقرار الأولى و ٣,٩% في منطقة الاستقرار الثانية .

جدول (٣-٢) يبين مستوى التعليم في العينة البحثية

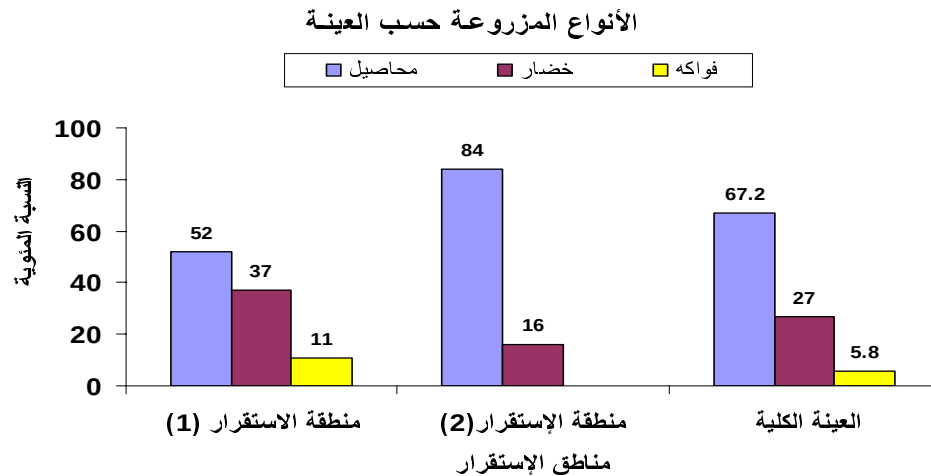
منطقة الاستقرار (١)	امي %	ملم %	ابتدائية %	اعدادية %	ثانوية %	جامعة %
منطقة الاستقرار (١)	١٥,٥	١٧,١	٢٤,٣	٢٣,٢	٩,٤	١٠,٥
منطقة الاستقرار (٢)	٣١,٤	٢٤,٥	٢٢,١	١٢,٧	٥,٤	٣,٩
المجموع	٢٣,٩	٢١	٢٣,١	١٧,٧	٧,٣	٧

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٤-٢ التركيبة المحصولية:

يلاحظ من خلال المخطط (١-٢) أن التركيبة المحصولية كانت موزعة بين ٦٧,٢٠% محاصيل ٢٧% خضاراً ٥,٧% فاكهة و تختلف هذه التركيبة من منطقة الاستقرار الأولى إلى منطقة الاستقرار الثانية ففي الثانية فقد كانت المحاصيل أكثر بكثير من الأولى حوالي ٨٤,٣% بينما في الأولى حوالي ٥٢% ويعود ذلك للخطة الزراعية السنوية الموضوعة من قبل الدولة إضافة لزراعة الفواكه في المنطقة الأولى (١٠,٩%) و خاصة في منطقة عفرين

بينما لا توجد زراعة فاكهة في منطقة الاستقرار الثانية و نسبة زراعة الخضار مرتفعة أكثر في الأولى (٣٧%) بينما في الثانية فهي (١٥,٧%) وذلك بسبب الحاجة الكبيرة للمياه التي تفتقدُها بشكل عام منطقة الاستقرار الثانية .



شكل (١-٢) يبين التركيبة المحصولية في العينة البحثية
المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٢-٥ الخبرة في الزراعة:

بحكم طبيعة العمل الزراعي الذي يعتبر متوارثاً كان المزارعون يملكون خبرة كبيرة في الزراعة و خاصة في منطقة الاستقرار الثانية (ثمان وثلاثون سنة) و كانت الخبرة في الزراعة المروية حوالي سبع وعشرين سنةً بالعينة الكلية مما يدل على أن المزارعين بدؤوا بعملية الري من الآبار عام ١٩٧٨ . جدول (٢-٤)

جدول (٢-٤) يبين الخبرة في الزراعة

منطقة الاستقرار	الخبرفي الزراعة (سنة)	الخبرة في الزراعة المروية من الآبار (سنة)
منطقة الاستقرار (١)	المتوسط	٣٢,٣٧
	الانحراف المعياري	١١,١٤
منطقة الاستقرار (٢)	المتوسط	٣٧,٨
	الانحراف المعياري	١٢,٦٦
الكلية	المتوسط	٣٥,٢٥
	الانحراف المعياري	١٢,٢٦

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٦-٢ حجم الحيازة الزراعية :

من خلال قراءة الجدول (٥-٢) كان متوسط حجم الحيازة ١٠,٤٧ هـ في منطقة الاستقرار الأولى و ٩,٤٨ هـ في الثانية وكانت ٨٦% من المساحة المروية من الآبار في الأولى و ٧٩,٥% في الثانية وكانت المساحة الأكبر مملوكة من قبل المزارعين مع نسبة بسيطة مستأجرة حوالي ٨% و لا يوجد أية مساحة تشاركية .

جدول (٥-٢) يبين حجم الحيازة الزراعية

منطقة الاستقرار	حجم المزرعة الكلي (هـ)	المساحة المملوكة (%)	المساحة المستأجرة (%)	المساحة التشاركية (%)	المساحة المروية من الآبار (%)
المتوسط	١٠,٥	٩٠,٣	٨,٩	٠	٨٦,١
الانحراف المعياري	٨,٥	١٨,٧	١٨,٤	٠	٧,٦
المتوسط	٩,٥	٩٨,٩	١	٠	٧٩,٥
الانحراف المعياري	٧,٧	٨	٨	٠	٦

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٧-٢ نوعية وملكية وتكلفة إنشاء البئر :

تبين من خلال الدراسة أن (ثلاثمئة وثلاثة) مزارعين من العينة يمتلكون بئراً واحداً و (خمسة وستين) مزارعاً يمتلكون بئرين و (سبعة عشر) مزارع يمتلكون ثلاثة آبار وكان مقدار النقص السنوي في المياه الجوفية (١,٦ م) في منطقة الاستقرار الثانية بينما كان (١,٣ م) في منطقة الاستقرار الأولى . والجدول رقم (٦-٢) يبين عمق البئر الحالي و مستوى المياه عند بدء الحفر . ومن خلال الجدول (٧-٢) تبين أن تكلفة إنشاء بئر إرتوازي بعمق (٥٣مئة وثلاثة وخمسين متراً) حوالي (٥٧١٢٩٦,٢ ل.س) و بئر سطحي بعمق (سبعة وأربعين متراً) حوالي (٢٨٨٦٩١,١ ل.س) اما البئر (الارتوازي+السطحي) بعمق (٥٦,٤م) فكانت تكلفته حوالي (٤٤٤٦٦٦,٤ ل.س).

جدول (٦-٢) يبين وصف لأنواع الآبار

نوع البئر	منطقة الاستقرار	عمق البئر عند بداية الحفر (م)	عمق البئر حاليا (م)	مستوى الماء عند بدء الحفر (م)	مستوى الماء الحالي (م)
ارتوازي	(١)	المتوسط	١٢٥,٦	١٥٦,٥	٨٦,٢
		الانحراف المعياري	٧٤,٨	١١٠,٨	٤٦,٨
	(٢)	المتوسط	١٤٥,٩	١٤٩,٦	٧٤
		الانحراف المعياري	١٠٥,٨	١٠٥	٣٣,٨
سطحي	(١)	المتوسط	٢٠,٣	٥٠,٦	٢٢,١
		الانحراف المعياري	١٢,٩	٤١,٧	٩,٢
	(٢)	المتوسط	٥٢,٥	٥٧,٨	٤٥
		الانحراف المعياري	١٣,٤	٧,٢	٩,٦
ارتوازي+سطحي	(١)	المتوسط	٤٢,٨	٥٢,٢	٢٨,١
		الانحراف المعياري	١٩,٢٢	٤٤,٣	٢٧,٢
	(٢)	المتوسط	٦٣	٦٣	٣٨
		الانحراف المعياري	٧,٦	٧,٦	١٣

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

جدول (٧-٢) يبين تكلفة إنشاء بئر وفق أعماق مختلفة

البئر الارتوازي (١٥٣م)	بئر ارتوازي + سطحي (٥٦,٤م)	البئر السطحي (٤٧م)
٥٧١٢٩٦,٢٥	٤٤٤٦٦٦,٣٨	٢٨٨٦٩١,١٤
تكلفة إنشاء البئر (ل.س)		

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٨-٢ المسافة بين الآبار :

تبين من خلال الجدول (٨-٢) أن المسافة بين الآبار كانت ٢٠٩ م في منطقة الاستقرار الأولى و ١١٥ م في منطقة الاستقرار الثانية وهذا يتعارض مع قوانين حفر الآبار التي تستوجب أن تكون المسافة ٥٠٠ م بين الآبار .

جدول (٨-٢) يبين المسافات بين الآبار

منطقة الاستقرار الثانية(م)	منطقة الاستقرار الأولى(م)	
١١٥	٢٠٩	**

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٩-٢ أثر الزراعة المروية على استقرار الأسرة:

لدى قراءة الجدولين (٩-٢) ، (١٠-٢) تبين أن (٧٩%) من مزارعي منطقة الاستقرار الأولى كانت عملية الري من الآبار تشكل لهم وسيلة عيش و مصدر رزق حيث يشكل الدخل من الري من الآبار (٧٣,٧%) من مجمل الدخل للمزارع و هذا بدوره يعمل على استقرار الأسرة في الريف و في منطقة الاستقرار الثانية كانت النسبة أقل (٧١%) وذلك بشكل عام نتيجة جفاف الآبار و بنفس الوقت يشكل الدخل من البئر حوالي (٧١,٨%) من مجمل الدخل للمزارع .

جدول (٩-٢) يبين أثر الزراعة المروية على استقرار الأسرة

		منطقة استقرار (١)	منطقة استقرار (٢)	الكلية
هل للزراعة المروية أثر على استقرار الاسرة*	نعم	٧٩	٧١	٧٤,٨
	لا	٢١	٢٩	٢٥,٢

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

جدول (٢-١٠) يبين مصدر الدخل للمزارع

الدخل من الري من الآبار (%)	الدخل من البعل (%)	الدخل من الإنتاج الحيواني (%)	الدخل من المزرعة (%)	الدخل من خارج المزرعة (%)	منطقة الاستقرار	
٧٣,٧	٣,٥	٣	٨٠,٢	١٩,٧	المتوسط	١
٢٤	٨,٩	٧,٤	٢٣,٢	٢٣,٢	الأنحراف المعياري	
٧١,٨	٤,٥	٥,٤	٨٠,٩	١٩,٢	المتوسط	٢
٢٤,٨	١٠,٤	٨	٢٤,٨	٢٤,٨	الأنحراف المعياري	
٧٢,٧	٤	٤,٣	٨٠,٦	١٩,٤	المتوسط	الكلية
٢٤,٣	٩,٧	٧,٨	٢٤	٢٤	الأنحراف المعياري	

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

الفصل الثالث

٣-١ السياسات الزراعية في سورية

تمهيد :

لابدّ من التفريق بين السياسة باعتبارها علماً له مفاهيمه وقواعده وبين السياسة باعتبارها ممارسة وتصرفات وقرارات وإن كان من المنطقي أن تستند الثانية على الأولى ولكن جرى العمل على الفصل بين السياسة العلمية والسياسة العملية وحيث أن السياسة العلمية هي التي نحتك بها يومياً فمن المنطقي أن نبدأ بتعريفها . فالسياسة بمعنى (Policy) تعني رسم السياسة أو السياسة كخطّة . والسياسة بمعنى (politics) تدور حول السياسات الفعلية والمطبقة وهي تعني : فنّ تحقيق الممكن في إطار الإمكانيات المتاحة وفي إطار الواقع الموضوعي وترتبط بها مجموعة من القيم مثل الذرائعية - الغاية تبرر الوسيلة .

٣-٢ لمحة عن السياسات الزراعية في سورية :

تعرضت السياسات الزراعية في سورية للتغيير التدريجي و لكن التغيير الهام بدأ منذ الخطّة الخمسية السادسة ١٩٨٦-١٩٩٠ حيث تمّ إستبدال التخطيط المركزي للمنتجات الزراعية بالتخطيط التأشيرى بمشاركة القطاعين العامّ و الخاصّ و بينما بقي قطاع تسويق المواد الغذائية خاضعاً لشركات القطاع العامّ في مجال القطن و القمح و الشوندر السكري و التبغ فإن القطاع الخاصّ يعمل في معظم السلع الأخرى كما أن مشاركة ذلك القطاع في توفير مستلزمات الإنتاج الزراعي مثل الأسمدة و المواد الكيماوية في تزايد مستمر .

قبل بداية الموسم الزراعي و بناءً على المؤشرات العامة للخطّة الزراعية و نسب زراعة المحاصيل الإستراتيجية المقررة حسب هذه المؤشرات يتمّ تشكيل لجان من مديريات الزراعة من كل محافظة لمناقشة الخطّة الإنتاجية السابقة و تحديد المساحات المروية الجديدة بالتنسيق مع الوحدات الإرشادية في القرى و المناطق المعنية . و ترسل كل وحدة إرشادية إلى المصلحة الزراعية التابعة لها قوائم بأسماء المزارعين القادرين و الراغبين بالزراعة و تقوم المصلحة بحساب المساحة الكلية التي سترغ بالمحاصيل و ترسلها إلى مديرية الزراعة و تبعاً لهذه المساحات تقترح مديرية الزراعة خطّة إنتاجية جديدة و ترسل جدولاً بالمساحات المروية مع الإنتاج و الغلة المتوقعة إلى وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي التي تناقشها في رئاسة مجلس الوزراء الذي يمنح الموافقة النهائية بعد مناقشتها وتعديلها إذا تمت الحاجة لذلك ومن ثمّ تقوم وزارة الزراعة بإرسالها إلى مديريات الزراعة التي تقوم بتوزيعها إلى المصالح الزراعية لينتم توزيعها إلى الوحدات الإرشادية و الجمعيات التعاونية لتصبح واجهة التنفيذ وتتمتع مديريات الزراعة بمرونة في توزيع مساحات الخطّة على المناطق التابعة لها آخذة بعين الاعتبار الموارد المائية المتاحة وعلى مستوى المنطقة يتمّ توزيع الخطّة الإنتاجية

السنوات على القرى التابعة كنسبة مئوية أما على مستوى القرية فإن الوحدة الإرشادية تعتبر المسؤولة عن الإشراف على تنفيذ الخطة ويتم توزيع الخطة بالاعتماد على الرخص الزراعية التي يحصل عليها المزارعون من الوحدة الإرشادية والتي يستخدمونها للحصول على القروض القصيرة الأجل من المصرف الزراعي التعاوني ويمكن لأي مزارع يمتلك على الأقل هكتاراً واحداً الحصول على الترخيص الزراعي بالإضافة إلى شرطين أساسيين :

١- وجود وثيقة رسمية تثبت حيازته أو إستجاره للأرض .

٢- وجود وثيقة تثبت حيازته لبئر مرخص .

وفي حال عدم وجود رخصة للبئر تعين وزارة الزراعة لجنة خاصة للتأكد من أن البئر مناسب للزراعة وإذا كان البئر مناسباً فيمكن للمزارع الحصول على الترخيص الزراعي حتى لو كان البئر غير مرخص ولكي يحصل المزارع على الترخيص عليه أن يقدم بطلب إلى الوحدة الإرشادية وتصدر الرخصة على نسختين تسلم واحدة للمزارع وترسل الثانية إلى المصرف الزراعي التعاوني للحصول على القرض .

٣-٣ السياسات التسعيرية:

واجهت سورية منذ عام ١٩٦٥ مرحلتين أساسيتين في سياساتها السعرية المطبقة على المنتجات الزراعية ففي الفترة بين عامي ١٩٦٥ و ١٩٨٦ كانت مسؤولية إدارة سياسات تخطيط الأسعار موزعة بين عدد من الوزارات . حيث منح المرسوم التشريعي رقم ١٥٨ لعام ١٩٦٩ وزارة التموين و التجارة الداخلية مهمة وضع الأسعار على أساس تحليل تكاليف الإنتاج التي تقوم بدراستها وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي و حتى عام ١٩٨٦ لم تكن دراسة التكاليف دقيقة و لم تكن هناك سياسات دقيقة لتحديد هامش الربح لتضاف إلى التكلفة ومنذ عام ١٩٨٧ و حتى الآن تغيرت العديد من الأمور ففي عام ١٩٨٨ وضع القرار رقم ١٦ عملية تحديد الأسعار من خلال الاعتماد على دراسة ميدانية لتكاليف الإنتاج على مستوى المزرعة كما تضمنت هذه الأسعار هامش ربح يضمن تحقيق دخل جيد للمزارعين وهذا ازداد الهامش الربحي بمقدار ٣٠-٦٠% مقارنة بمستوى الأسعار السابقة و لتنفيذ هذه الآلية شكل المجلس الزراعي الأعلى لجنة حساب التكاليف التي كانت تعمل تحت إشراف وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي حيث تقوم هذه اللجنة اعتماداً على تقديرات دورية لتكاليف المزرعة و تقديرات سنوية للتغيرات في التكلفة بالتحديد السنوي لمتوسط تكلفة وحدة الإنتاج المتوقعة لكل محصول من المحاصيل المشرف عليها من قبل الدولة و ذلك على مستوى القطر و تتكون هذه اللجنة من أعضاء من وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي ، وزارة الاقتصاد و

التجارة ، مكتب الفلاحين القطري ، الإتحاد العام للفلاحين ، نقابة المهندسين الزراعيين ،
المصرف الزراعي التعاوني .

٣-٤ الدعم الزراعي :

يعتبرُ الدعمُ الزراعي من أكثرِ المواضيع نقاشاً في المنظمات والمعاهد التي تُعني بقضايا الزراعة والغذاء لما له من تأثير في بعض الحالات السلبية (بين الدول) ، حيث يؤدي الدعم الزراعي لزيادة الإنتاج ويسببُ إغراقاً في أسواق دول أخرى ، فالدعم الزراعي في البلدان المتقدمة يسببُ وجودَ فائضٍ إنتاجٍ يتمُّ بيعُهُ بأسعارٍ مخفضةٍ في السوق العالمي ويؤثرُ ذلك على دخلِ المزارعين في البلدان النامية حيث تقلُّ فرصُ هؤلاء المزارعين في الحصولِ على دخلٍ أكبر من الإنتاج والتصدير الزراعي كونَ الدعمِ الزراعي في البلدان المتقدمة أكبر بكثيرٍ مقارنةً مع البلدان النامية بالرغم من أن حصةَ الزراعة في الناتج الإجمالي القومي والقوة العاملة في الزراعة في البلدان المتقدمة هي أقلُّ بكثيرٍ منها في البلدان النامية .

واستناداً إلى بيانات منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية بلغت تقديراتُ دعمِ المنتجين في إقتصاديات متقدمة مثل الولايات المتحدة ١٦% وفي الإتحاد الأوربي ٣٢% من إيرادات المزارعين في عام ٢٠٠٥ وهي أكبر بكثيرٍ مقارنةً مع العديد من البلدان النامية مثل الصين ٨%- البرازيل ٦% والتي تلعبُ الزراعة دوراً مهماً في إقتصادياتها وتجدرُ الإشارةُ إلى أن قيمةَ الدعمِ الحكومي المقدم للمزارعين في بلدان منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية بلغت مئتين وثمانين بليون دولار في العام ٢٠٠٥ . أما على مستوى الدولة الواحدة فيأتي التأثير السلبي من حيث العدالة في توزيع الدعم في الولايات المتحدة يتلقى ٢٥% من المزارعين الأغنى ٩٠% من إجمالي الدعم المقدم وفي الإتحاد الأوربي ٧٠% من الدعم يذهب للمزارعين الأغنياء بينما عشرات آلاف الأسر الزراعية الصغيرة تتنفعُ بشكلٍ قليلٍ من السياسات الزراعية الحالية. وفي سورية و حسبَ هيئة تخطيط الدولة يستفيدُ الأغنياءُ بنسبة ٥٦ ضعفاً من معدلات الدعم عن الفقراء وهذا يعني أن ١٠ بالمئة من الاغنياء استأثروا بنسبة ٥٦ بالمئة من حجم الدعم .

٣-٥ تعريف وقياسُ الدعم الزراعي:

تعرفُ منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية الدعمَ الزراعي بأنه القيمة المالية السنوية لكافة التحويلات الإجمالية من دافعي الضرائب والمستهلكين والتي تنشأ من إجراءات السياسات الحكومية التي تدعمُ الزراعة والتي تزيدُ دخولَ المزارعين وتخففُ تكاليفَ إنتاجها وبغضِ النظرِ عن أهدافها أو تأثيراتها على الإنتاج ودخلِ المزرعة أو إستهلاكِ المنتجات الزراعية.

يقاسُ الدعمُ الزراعي من خلالِ الجمعِ بينِ عنصرين: الفرق بينِ الأسعارِ المحليةِ والعالميةِ للسلعِ مضروباً بالكميةِ المنتجة . الدفعاتِ الموازنيةِ التي يمكنُ أن تُمنَحَ للمزارعين والمبنيةِ على مجموعةٍ من العواملِ مثلَ نوعِ الإنتاجِ والمساحةِ المزروعة.....الخ.

٣-٦ الدعم الزراعي في سوريا:

تقدّمُ الحكومةُ السوريةُ الدعمَ للسمادِ ، الوقودِ ، الضرائبِ و الفوائدِ من القروضِ ، سعرِ البذارِ، فدعمُ المازوتِ يصلُ إلى ٢,٦ % من الناتج المحلي الإجمالي . قدرتُ هيئةُ تخطيطِ الدولة أن ١٧% من الوقودِ يُستهلكُ في الزراعةِ (بدون النقل) أي حوالي واحد مليون طن (فتكونُ حصةُ الزراعةِ من دعمِ الوقودِ حوالي ١,٩ من الناتج المحلي الإجمالي أو ٧,٧% من الناتج المحلي الزراعي . قدرَ مركزُ السياساتِ الزراعيةِ أن الزراعةَ تستهلكُ ٢ مليون طن بالسنةِ واحد مليون للاستهلاكِ المباشر(٠,٥ مليون للمضخات ٠,٥ مليون للالات الزراعية) ، (٠,٨) مليون للنقل ٠,٢ مليون متنوعةً لذلك يكونُ الدعمُ المقدمُ للزراعةِ من الوقودِ يشكلُ ٣,٧% من الناتج المحلي الإجمالي أو ١٥,٥% من الناتج المحلي الزراعي ، بدءَ الدعمِ على الوقودِ من عام ٢٠٠٠ بسببِ ارتفاعِ السعرِ العالمي ١٤٠% . و كذلك دعمُ البذارِ و السمادِ يصلُ إلى ٠,٣% من الناتج المحلي الإجمالي سنوياً فقد وصلتُ تكلفةُ طن بذارِ القمحِ إلى ١٩٧٥٠ ل.س بينما يباعُ بـ ١٢٠٠٠ ل.س و قد زادَ الدعمُ المقدمُ للبذارِ لأن الأسعارَ في سورية بقيت ثابتةً منذ ١٩٩٢ بينما زادتِ الأسعارُ العالميةُ منذ عام ٢٠٠٣ .

فحسبَ^{٢٢} (Pathasarathy , ٢٠٠٣) دعمُ السمادِ يكلفُ ١٠٠٠ ل.س ، لذلك دعمُ السمادِ يكلفُ ١٢٦٩ مليون ليرة سورية . قُدِّرَ الدعمُ على البذارِ بالسنةِ بـ ٤٨ مليون ليرة سورية و على السمادِ ١٣١٦ مليون ليرة سورية و هذا يشكلُ ٠,٣ % من الناتج المحلي الإجمالي أو ٢,١% من الناتج الإجمالي الزراعي ويشكلُ الدعمُ للفوائدِ ٤٧ مليون ليرة سورية سنوياً (الدعمُ المقدمُ للقمحِ ١١,٤٥ مليون ليرة سورية سنوياً في عام ١٩٩٩ و لكنه الآن اختفى بسببِ ارتفاعِ الأسعارِ العالميةِ (وسيتلك ، ٢٠٠١)٣٣ .

جدول (١-٣) الدعم الحكومي للزراعة

الدعم	% من الناتج المحلي الإجمالي
الوقود	٢,٦
البذار و السماد	أكثر من ٠,٣
القروض	٠,١
دعم سعر القمح	٠
دعم سعر القطن	٠,٩
دعم سعر الشوندر	٠,١

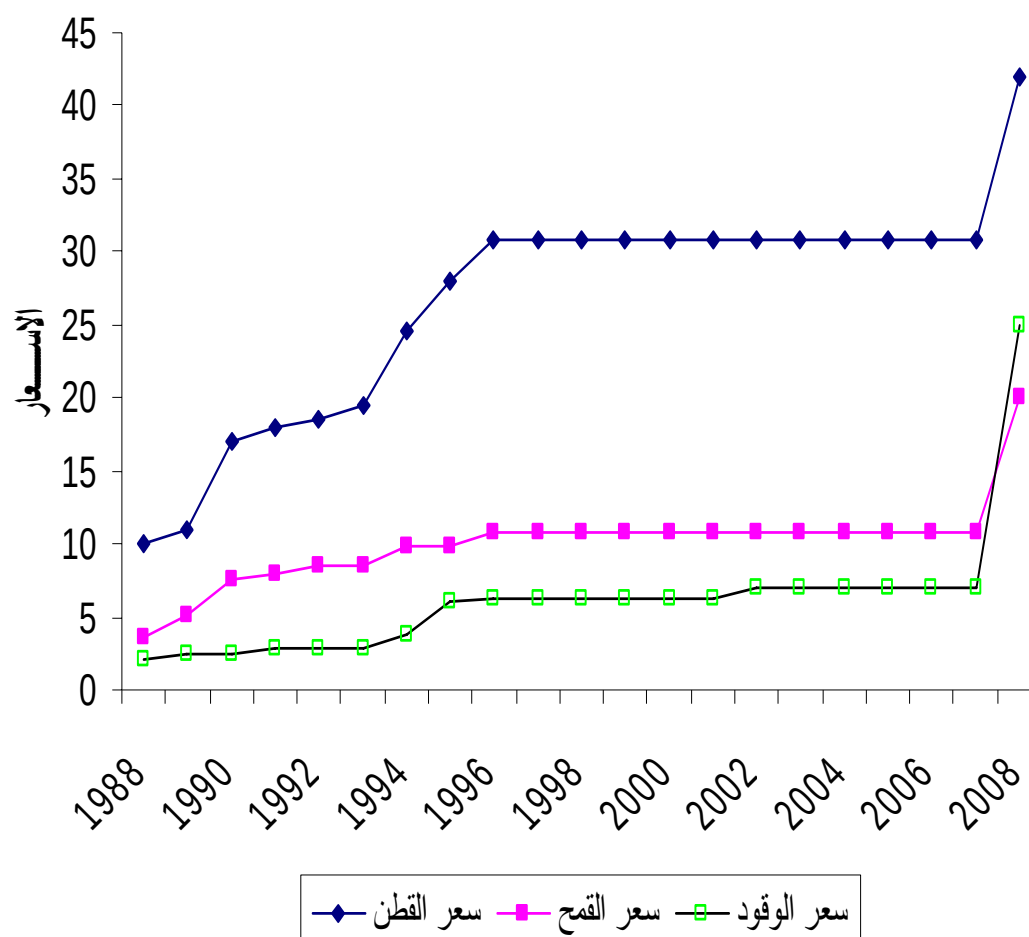
المصدر : مركز السياسات الزراعية

٤٠% من الدعم الزراعي يذهب لمزارعي القطن ، فالقطن يشكل ١٨,٥% من الأراضي المروية ويحتاج ٣,٥ مرة أكثر من المياه من باقي المحاصيل لذلك القطن يأخذ ٤١% من المياه القمح ٣٨% باقي المحاصيل ٢١% . دعم الوقود والقطن يشكل ٨٥% من الدعم الزراعي من الجدول (١-٣) . القطن و القمح يشكلان ٧١% من الأراضي المروية بالمحاصيل ، ورغم أن القطن هو المستهلك الأكبر للمياه و يحظى بالحصة الأكبر من الدعم فهناك توجهات دائمة لدى الحكومة لاستمرار دعمه لما له من أهمية على مستوى سورية ، حسب الجدول (١-٣)

٣-٧ أهمية القطن في سورية : تحتل سورية المركز العاشر على مستوى العالم في إنتاج القطن السنوي بحصة قدرها ١,٦% من الإنتاج العالمي كما تحتل المركز الثاني في الإنتاجية بوحدة المساحة و أكثر من ٢٠% من سكان القطر يعتمدون جزئياً أو كلياً على القطن سواء كان زراعة أم تصنيعاً أم تسويقاً (الجمال، ٢٠٠٣) ^١ و قد كانت قيمة إنتاج القطن حوالي ٢٩ مليون ل.س في نهاية التسعينات حيث كانت هذه القيمة تساوي ٢,٥% من الناتج الإجمالي المحلي و حوالي ١٠% من قيمة الإنتاج الزراعي و يعتبر القطن الأكثر أهمية من بين المحاصيل الصناعية بقيمة الإنتاج و الثاني من حيث التصدير (بعد النفط) و الثالث من مساهمته في الإنتاج المحلي (بعد النفط و القمح) (منى، ٢٠٠١) ^{٢٧} وبالنتيجة القطن هو المحصول الإستراتيجي الأكثر أهمية في الزراعة السورية .

يعتبر القطن محصولاً صيفياً مروياً و يحتل ٢٠% من المساحة المروية الكلية في سورية و يستهلك حوالي ٣-٤ مليار متر مكعب من المياه المتاحة سنوياً ^{١٩} (صومي، ٢٠٠١) يلاحظ من خلال الجدول (٢-٣) التطور التدريجي لأسعار المحاصيل الإستراتيجية و أسعار الوقود فمنذ

عام ١٩٩٦ لم يطرأ أي تغيير على أسعار القمح و القطن رغمَ تغييرِ الأسعار العالمية و بالنسبة لأسعار المازوت ثبتتْ منذُ عام ٢٠٠٢ حتى عام ٢٠٠٨ حيثُ أصبحَ سعرُ لتر المازوت ٢٥ ل.س/لتر بزيادة قدره ٣٥٧% و القمح بزيادة في السعر قدرها ١٨٥% و القطن بزيادة قدرها ١٤٦,٣% .



شكل (٣-١) تطور أسعار المحاصيل و المازوت في سورية
المصدر: المجموعات الإحصائية الزراعية (١٩٨٨-٢٠٠٧)

جدول (٣-٢) تطور أسعار المحاصيل و المازوت في سورية

السنة	سعر القطن (ل.س/كغ)	سعر القمح (ل.س/كغ)	سعر المازت (ل.س/لتر)
١٩٨٨	١٠	٣,٦	٢
١٩٨٩	١١	٥,١	٢,٣٩
١٩٩٠	١٧	٧,٥	٢,٥٠
١٩٩١	١٨	٨	٢,٧٥
١٩٩٢	١٨,٥	٨,٥	٢,٧٥
١٩٩٣	١٩,٥	٨,٥	٢,٧٥
١٩٩٤	٢٤,٥	٩,٧٥	٣,٨٥
١٩٩٥	٢٨	٩,٨٥	٦,١
١٩٩٦	٣٠,٧٥	١٠,٨	٦,٢٥
١٩٩٧	٣٠,٧٥	١٠,٨	٦,٢٥
١٩٩٨	٣٠,٧٥	١٠,٨	٦,٢٥
١٩٩٩	٣٠,٧٥	١٠,٨	٦,٢٥
٢٠٠٠	٣٠,٧٥	١٠,٨	٦,٢٥
٢٠٠١	٣٠,٧٥	١٠,٨	٦,٢٥
٢٠٠٢	٣٠,٧٥	١٠,٨	٧
٢٠٠٣	٣٠,٧٥	١٠,٨	٧
٢٠٠٤	٣٠,٧٥	١٠,٨	٧
٢٠٠٥	٣٠,٧٥	١٠,٨	٧
٢٠٠٦	٣٠,٧٥	١٠,٨	٧
٢٠٠٧	٣٠,٧٥	١٠,٨	٧
٢٠٠٨	٤٥	٢٠	٢٥

المصدر: المجموعات الإحصائية الزراعية (١٩٨٨-٢٠٠٧)

الفصل الرابع الواقع المائي في سورية واستخدام المياه في الزراعة

٤-١ الوضع المائي في سورية

٤-١-١ الموارد المائية في سورية:

تقسم الموارد المائية السورية إلى قسمين رئيسيين: إلى موارد مائية تقليدية ، وتشمل مياه الأمطار ، والمياه السطحية ، والمياه الجوفية وإلى موارد مائية غير تقليدية ، وتشمل مياه الصرف الصحي ، ومياه الصرف الزراعي ، ومياه الاستمطار .

• الموارد المائية التقليدية: تهطل الأمطار في سورية في فصل الشتاء ، وتتفاوت كمياتها بشدة من سنة إلى أخرى ، ومن منطقة إلى أخرى . لذلك قُسمت سورية إلى خمس مناطق مطرية . تتراوح كميات الأمطار التي تهطل في سورية بين (٣٠) و (٥٠) مليار م^٣ في السنة . و يبلغ متوسط الهطول السنوي في سورية نحو (٤٦) مليار م^٣ في السنة. (البحوث العلمية الزراعية، ٢٠٠٦)^٣ أن القسم الأعظم من الهطول المطري يعود فينبخر ثانية ، بسبب وقوع سورية في المنطقة الجافة وشبه الجافة . أما بالنسبة للموارد المائية السطحية فهي تشمل الموارد المائية من الأنهار والينابيع والخزانات المائية الطبيعية والإصطناعية . حيث يوجد في سورية العديد من الأنهار دائمة الجريان ، غير أن تصريفها السنوي ضعيف على وجه الإجمال باستثناء تصريف نهري الفرات ودجلة، ويتغير من سنة إلى أخرى بحسب غزارة الموسم المطري . من جهة أخرى تبين الدراسات الهيدرولوجية والجيولوجية التي أجريت في سورية أن الطبقات الحاملة للمياه الجوفية تنتشر في جميع مناطق سورية وهي تنتمي إلى أحقاب جيولوجية مختلفة فحسب مختلف التقديرات تتراوح كميات المياه المسحوبة سنوياً بين (٣) و (٦) مليار م^٣ . وحسب مصادر وزارة الري تبلغ نحو (٥,٦) مليار م^٣ . أما مركز الدراسات والبحوث المائية فيقدرها بنحو (٥) مليار م^٣ . تفنقر سورية بصورة عامة إلى البحيرات الطبيعية ، حيث يوجد خمس بحيرات طبيعية فقط أكبرها وأهمها بحيرة قطينة التي تقع بالقرب من حمص، إذ تبلغ مساحتها نحو (٦١) كم^٢ . ومما يعوض عن ذلك نسبياً وجود الخزانات المائية السطحية التي تم انشاؤها في مختلف مناطق القطر . ففي عام ٢٠٠٦ كان قد تجاوز عدد السدود السطحية التي بُنيت في سورية الـ (١٦٠) سداً ، بطاقة تخزينية إجمالية تصل إلى (١٩) مليار م^٣ (البحوث العلمية الزراعية، ٢٠٠٦)^٣

• الموارد المائية غير التقليدية:

بالإضافة إلى الموارد المائية التقليدية يوجد في سورية موارد للمياه غير تقليدية يقف في مقدمتها من حيث الأهمية الصرف الصحي . ومن الناحية العملية فإن أغلب مياه الصرف الصحي في المدن السورية الداخلية تصبح متاحة للاستخدام في الري الزراعي من خلال صرفها في مجاري الأنهار. أما المدن الساحلية فأنها تصرف مياهها في البحر . من جهة أخرى فإن الصرف الزراعي بدأ يكتسب أهمية متزايدة كمصدر غير تقليدي للمياه ، لهذا الغرض ثمة حركة نشيطة في مجال بناء قنوات الصرف الزراعي وإعادة تأهيل المياه المصروفة من أجل استخدامها ثانية في الري الزراعي . وبدأ في سورية منذ العقد الأخير من القرن العشرين تطوير مشروع للإستمرار عن طريق زرع الغيوم .

٤-١-٢ الأحواض المائية في سورية

يبلغ وسط الموارد المائية الفعلية المتاحة حوالي ١٦/مليار م^٣ وبالتالي تصنف سورية كأحدى الدول الفقيرة بالمياه وفق التصنيف العالمي الذي يعتبر أن حد الفقر المائي هو ألف م^٣ للفرد في السنة إلا أن وسط استخدامات المياه الكلية كان بحدود ١٩/مليار م^٣ وبالتالي هناك عجز في الموازنة المائية بحدود ٣/مليار م^٣ سنوياً أي ما يقارب ٢٠٪/هيئة تخطيط الدولة^{٣٢} . وقد ظهر هذا العجز جلياً في حوض بردى والأعوج وحوض دجلة والخابور وحوض اليرموك . وقد تم التركيز على حوض الفرات لما له من أهمية على صعيد سورية . تبلغ مساحة حوض نهر الفرات الكلية (٤٤٤) ألف كم^٢ ، ٢٨٪ تركيا، ١٧٪ سوريا ، ٤٠٪ العراق ، ١٥٪ السعودية . ٨٩,٥٪ من التغذية من تركيا و ١١٪ من سوريا يبلغ طول النهر (٣٣٣٠ كم) (٤٥٥ كم) في تركيا و ٦٧٥ كم في سوريا و (١٢٠٠) كم في العراق ، يبلغ الوارد السنوي للنهر حوالي (٣٠) مليار م^٣ . تبلغ مساحة حوض الفرات في سورية (٥١٢٣٨) كم^٢ في حين تشكل الواردات المائية المتوفرة في حوض الفرات و حلب نسبة ٤٦٪ من إجمالي الواردات المائية السنوية و المساحة المروية ٣٨,٥٪ من إجمالي المساحات المروية في سورية و تُقدّر هذه المساحة بـ ٥٧٤٥٢٩ هكتار و تُقدّر إحتياجاتها المائية بـ ٧,٨٥٦ مليار م^٣ /سنة(البحوث العلمية الزراعية، ٢٠٠٦)^٣ من المصادر المائية التالية :

١٦٢١,٨ م^٣ من المياه الجوفية (آبار) وتشكل نسبة ٥٣٣,٤٩٪ من الواردات الوسطية الإجمالية لهذا المصدر والمقدرة بـ ٣٠٤ م^٣ و هذا سيؤدي إلى استنزاف في الحوض(بحوث الري، ٢٠٠٥)، ٦٢٣٣,٨١ م^٣ من المياه السطحية وتشكل نسبة ٨٦,٩٨٪ من الواردات الوسطية الإجمالية لهذا المصدر و المقدرة بـ ٧١٦٧ م^٣ دون حساب

معدل التبخر و المقدّر بـ ١٦٠٠ م^٣ و في حال حسابه تشكل نسبة الاستفادة بـ ١٠٩% (البحوث العلمية الزراعية، ٢٠٠٦)^٣

جدول (١-٤) الموازنة المائية في سورية

الحوض	المساحة كم ^٢	الوارد السطحي (أنهار ينابيع)	الوارد المائي الجوفي	المجموع مليار م ^٣
اليرموك	٦٧٢٤	٢٦٧	١٨٠	٤٤٧
بردى العوج	٨٥٦٠	٥٧٨	٢٧٢	٥٨٠
العاصي	٢١٦٤٣	٢٢٤٤	٤٧٣	٢٧١٧
الساحل	٥١٠٠	٢٠٤٥	٢٩٠	٢٣٣٥
الفرات و حلب	٥١٢٣٨	٧١٦٧	٣٠٤	٧٤٧١
الخابور و دجلة	٢١١٢٩	١٩٠٥	٤٨٣	٢٣٨٨
المجموع	١١٤٣٩٤	١٤٢٠٦	٢٠٠٢	١٦٢٠٨
البادية	٧٠٧٨٦	١٦٧	١٧٦	٣٤٣
المجموع العام	١٨٥١٨٠	١٤٣٧٣	٢١٧٨	١٦٥٥١

المصدر: الهيئة العامة للبحوث العلمية

حصة سورية من نهر الفرات هي ٤٢% من الداخل إلى سورية و البالغ ٥٠٠ م^٣/ثا أي ٢١٠ م^٣/ثا وهي تعادل ٦,٦٢٣ مليار م^٣ و كان وسطي الواردات الفعلية لنهر الفرات ما بين ١٩٩٩-٢٠٠١ (١٨,٩٢) مليار م^٣ حصة سورية منها ٧,٩٥ مليار م^٣ استخدم منه خلال الفترة المذكورة ٥,٤٩ مليار م^٣ منها ٥,١٣ للأغراض الزراعية ٠,٠٩ مليار للأغراض الصناعية ٠,٢٧ للأغراض المنزلية و كان الصافي غير المستخدم حوالي ٠,٨٦ مليار بعد حسم الفاقد بالتبخر من البحيرات و المقدّر بـ ١,٦ مليار م^٣.

٤-١-٣ استخدام المياه الجوفية في الزراعة :

تعتبر الزراعة المروية المصدر الرئيسي لنمو الإنتاج الزراعي في سوريا ، إلا أن الزراعة هي المستهلك الرئيسي والأكثر للمياه من بين الاستخدامات الأخرى . إذ تُقدر نسبة المياه المستخدمة في الزراعة بحوالي ٨٥-٩٠% من الكمية الكلية للمياه المتاحة . وبحكم محدودية المياه السطحية وازدياد الطلب على الغذاء فقد تمّ التوسع في استخدام المياه الجوفية في الزراعة .

٤-١-٢ التطور الزمني للزراعة المروية في سورية

جدول (٢-٤) التطور الزمني للزراعة المروية في سورية

السنة	المساحة الكلية(هـ)	المساحة المروية (هـ)	السنة	المساحة الكلية(هـ)	المساحة المروية (هـ)
١٩٦٦	٢,٠٣٩,٣٥٢	٤١٦,٧٣٩	١٩٨٧	٤,٠٤٠,١٧٢	٦٥٤,٧٠٩
١٩٦٧	٢,٢٤٨,٢٧٢	٤٠٧,٢٨١	١٩٨٨	٤,٢٩٧,٤٣٧	٦٥٠,٢٩٨
١٩٦٨	٢,٥٦٢,٢٠٢	٤٤٦,٠١٩	١٩٨٩	٥,٣٩٥,٨٢٤	٦٧٠,١٣٤
١٩٦٩	٢,٨٩٩,٨٠٩	٤٦٥,٠٩٩	١٩٩٠	٥,٤٦٦,٠٣١	٦٩٢,٩٧٧
١٩٧٠	٣,٣٩٥,١١٣	٤٦٧,٥١٧	١٩٩١	٤,٨٥٣,٣٧٤	٧٨٨,٣٣١
١٩٧١	٢,٨٠١,٥٥٢	٤٧٤,٨٧٢	١٩٩٢	٥,١٢١,٣٥١	٩٠٦,٢٨٣
١٩٧٢	٢,٩٩٥,٢٨٥	٤٨٤,٨٣٩	١٩٩٣	٤,٩٣٨,٦٧٠	١,٠١٣,٢٧٣
١٩٧٣	٣,٣٧٤,٥١٨	٥٠٥,٩٧٢	١٩٩٤	٤,٨٦٩,٢٨٧	١,٠٨٢,١٠٧
١٩٧٤	٣,٣٣٨,٥٥٤	٥٥٠,٣٨٤	١٩٩٥	٤,٩٨١,٦٢١	١,٠٨٨,٨٩١
١٩٧٥	٣,٨٦٢,١٣٤	٥٧٣,٢٩٥	١٩٩٦	٤,٦٤٢,٠٥٩	١,١٢٦,٠٩٦
١٩٧٦	٤,٠٦٣,٩٥٧	٦٢٠,٥٩٠	١٩٩٧	٤,٨٠٣,١١٩	١,١٦٧,٦٣٣
١٩٧٧	٣,٨٩١,٤٢٨	٦٢٠,٨٢١	١٩٩٨	٤,٨٦٨,١٧٩	١,٢١٣,١٠٨
١٩٧٨	٣,٨٩٦,٥٩٤	٦٣٢,٥٧٤	١٩٩٩	٤,٥٤٠,٥٨٨	١,١٨٥,٦٧٩
١٩٧٩	٣,٧١٢,٤٧٥	٦٠٥,٣٨٣	٢٠٠٠	٤,٥٤٦,٥٤٠	١,٢١٠,٦٥٠
١٩٨٠	٣,٩٩٣,٩٦٧	٦٤٦,٦٢٨	٢٠٠١	٤,٥٤٨,٨٨١	١,٢٦٦,٨٨٩
١٩٨١	٣,٩٣٧,٦٩٨	٦٥٣,١٧٣	٢٠٠٢	٤,٥٩٠,٨٩٨	١,٣٣٢,٧٨١
١٩٨٢	٣,٩٨٨,١٢٠	٥٥٥,١١٦	٢٠٠٣	٤,٦٦٠,٩١٥	١,٣٦١,٢١١
١٩٨٣	٤,٠٧٠,٠٧٦	٥٧٩,٨٤٧	٢٠٠٤	٤,٧٢٩,٤٢٠	١,٤٣٩,١٣٤
١٩٨٤	٣,٧٣٣,٩٤٥	٦١٦,٨٦٢	٢٠٠٥	٤,٨٧٢,٥٢٥	١,٤٢٥,٨١١
١٩٨٥	٣,٩٧٠,٢٥٦	٦٥١,٩٠٣	٢٠٠٦	٤,٧٤٢,٥٥١	١,٤٠٢,١٥٢
١٩٨٦	٣,٩٠٣,١٢٨	٦٥٢,٣٨٠			

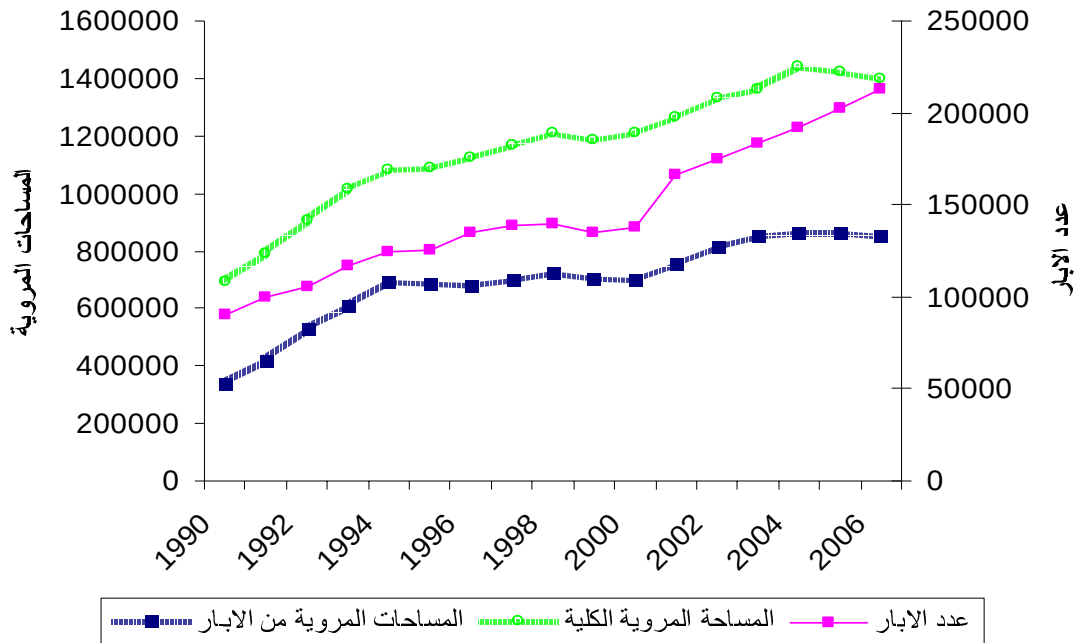
المصدر ، المجموعة الإحصائية الزراعية (١٩٦٦ - ٢٠٠٧)

من خلال الجدول (٢-٤) و الجدول (٣-٤) نلاحظ التطور الهائل في المساحات المروية في عام ١٩٨٦ كانت المساحات المروية الكلية في سورية ٦٥٢٣٨٠ هـ منها ٣١٥٩٨٧ هـ مروية من الآبار بعدد آبار قدره ٦٣٨٣٦ بئر وفي عام ١٩٩٦ كانت الساعات المروية الكلية ١١٢٦٠٩٦ هـ منها ٦٨٣٧٧٣ هـ مروية من الآبار بعدد آبار قدره ١٣٤٩٨٨ بئراً حتى وصلت المساحة المروية الكلية إلى ١٤٠٢١٥٢ هـ منها ٨٥١١٤٦ مروية من الآبار بعدد آبار كلي ٢١٣١٢٤ بئر .

جدول (٣-٤) التطور الزمني للمساحات المروية من الآبار وعدد الآبار

السنة	المساحة المروية من الآبار (هـ)	عدد الآبار	السنة	المساحة المروية من الآبار (هـ)	عدد الآبار
١٩٨١	٢٤٨٠٦١		١٩٩٤	٦٩٣٦٢١	١٢٤٠٩٢
١٩٨٢	٢٥٩٤٨٥		١٩٩٥	٦٨٥٤٩٧	١٢٥٦٦٩
١٩٨٣	٢٦٦٢١٠		١٩٩٦	٦٨٣٧٧٣	١٣٤٩٨٨
١٩٨٤	٢٩٤٦٧٦		١٩٩٧	٧٠١٦٣٤	١٣٨٣٥٨
١٩٨٥	٣١٨٣٠٦		١٩٩٨	٧٢٣٦٩٦	١٣٩٨٩٩
١٩٨٦	٣١٥٩٨٧	٦٣٨٣٦	١٩٩٩	٧٠٤٩٠٥	١٣٥٠٨٩
١٩٨٧	٣١١٧٤٠	—	٢٠٠٠	٦٩٨١٥١	١٣٨٠٠٢
١٩٨٨	٣٠٩٩٣٠	—	٢٠٠١	٧٥٤٢٨٢	١٦٦٧٩١
١٩٨٩	٣١٣٩٢٥	—	٢٠٠٢	٨١٧٢٧١	١٧٤٧٥٧
١٩٩٠	٣٤١٩٥١	٨٩٩٩١	٢٠٠٣	٨٥٤٦٥٥	١٨٣٤٩٠
١٩٩١	٤٢٠٨٠٢	١٠٠٠٨٦	٢٠٠٤	٨٦٤٧٤٤	١٩١٦١٧
١٩٩٢	٥٣٠٨٨٤	١٠٥٧٣٤	٢٠٠٥	٨٦٥٣٦٧	٢٠٢٢٧٤
١٩٩٣	٦١٠٠٥٧	١١٧٠٩٩	٢٠٠٦	٨٥١١٤٦	٢١٣١٢٤

المصدر (المجموعة الإحصائية الزراعية ١٩٨١-٢٠٠٧)



شكل (١-٤) تطور المساحات المروية وعدد الآبار
المصدر (المجموعة الإحصائية الزراعية ١٩٨١-٢٠٠٧)

الفصل الخامس

٥-١ التحليل الاقتصادي لتكاليف الإنتاج والربحية وكميات المياه المقدمة للمحاصيل

تمهيد :

يهدف هذا الفصل إلى التعرف على تكاليف الإنتاج المختلفة في العينة البحثية ، وتحديد بنود التكاليف المتغيرة والثابتة ، وتكلفة عملية الري وأهميتها النسبية من إجمالي التكاليف، والإنتاجية ، الربحية لكل منطقة استقرار و حسب طريقة الري المتبعة .

ويُقصد بتكاليف الإنتاج إجمالي النفقات التي تتحملها المزرعة في سبيل الحصول على الموارد التي تستخدمها في عملية الإنتاج . وتتضمن تكاليف الإنتاج جميع الالتزامات المالية المنظورة و غير المنظورة ، واللازمة للحصول على الموارد اللازمة للعملية الإنتاجية. والتكاليف المنظورة للإنتاج هي المبالغ التي تدفع فعلا للموارد الإنتاجية التي تشتريها أو تستأجرها المزرعة ، أما التكاليف غير المنظورة للإنتاج فهي تكاليف الموارد المملوكة .

وتقسم التكاليف الكلية إلى نوعين هما التكاليف الكلية الثابتة ، والتكاليف الكلية المتغيرة . أما التكاليف المزرعية الثابتة فهي تشمل التكاليف التي لا تتغير بتغير كمية المنتج الزراعي ومنها الضرائب وإهلاك المباني ، والتأمينات ، والإيجار النقدي ، الفائدة على رؤوس الأموال . أما التكاليف المزرعية المتغيرة فهي تشير إلى تلك النفقات التي تتغير بتغير كمية الإنتاج ومن أمثلتها البذور والأسمدة الخ ، وبإضافة بنود التكاليف الثابتة إلى بنود التكاليف المتغيرة ينتج إجمالي التكاليف الكلية .

٥-١-١ كميات المياه المقدمة وإنتاجيتها وكفاءة استخدامها وفقاً لطريقة الري :

إن الاستخدام الرشيد للموارد المائية و بحسب المقننات المائية التي توصي بها المراكز البحثية لا يؤدي فقط لتخفيض التكاليف الإنتاجية و المحافظة على المياه و إنما تساعد في تطبيق مبدأ الاستخدام المستدام للموارد الأرضية الزراعية وذلك لتقليل نسبة تملح المياه والتربة و إنجراف التربة و الحت و من خلال العينة البحثية تبين أن :

٥-١-١-١ بالنسبة للقمح نلاحظ من خلال الملحق (١) أن هناك اختلافاً كبيراً بين كمية المياه المقدمة بالطريقة السطحية و طريقة الري بالرياح وكذلك بين منطقة الاستقرار الأولى والثانية:

- منطقة الاستقرار الأولى كانت كمية المياه المقدمة ٢٤٢٦,٦٩ م^٣/هـ للري السطحي و ١٧٢١,٩٨ م^٣/هـ بالرياح . وإنتاجية المياه بالنسبة للري السطحي ٠,٧٨ كغ/م^٣ و للرياح ١,٠٧ كغ/م^٣ و كفاءة استخدام الري بعد إضافة مياه الأمطار ٥٨% للري السطحي و ٦٩% للرياح على اعتبار أن كمية المياه المثلى الواجب الري بها للقمح (٣٩٦٤ م^٣/هـ)(مركز البحوث الزراعية ٢٠٠٦)^٣ وهذا يعني أن المزارعين يقدمون كميات من المياه أكثر بكثير

من إحتياجات القمح و هذا بدوره يؤثرُ على الإنتاجية و الربح فقد كانت إنتاجية الري السطحي ٥٣٦٢,١٨ كغ/هـ و الري بالرداذ ٦١٥٨,٥٩ أي هناك فرقٌ حوالي ٨٠٠ كغ وبالتالي كان هامشُ الربح بالنسبة للرداذ ٣٨٥٨٨,١١ ل.س/هـ و ٣٢٣١٨,٤٨ ل.س/هـ للسطحي .

-منطقة الاستقرار الثانية كانت كمية المياه المقدمة ٣٣٧٠,٦٥ م^٣/هـ للري السطحي و ٢٣٥٩,٢٩ م^٣/هـ بالرداذ ، وإنتاجية المياه بالنسبة للري السطحي ٠,٧٩ كغ/م^٣ و للرداذ ١,١٤ كغ/م^٣ و كفاءة استخدام الري بعد إضافة مياه الأمطار ٦٠% للري السطحي و ٧٤% للرداذ على اعتبار أن الكمية المثلى الواجب الري بها للقمح (٣٩٦٤م^٣/هـ)(مركز البحوث الزراعية ٢٠٠٦)^٣ وهذا يعني أن المزارعين يقدمون كمياتٍ من المياه أكثر بكثيرٍ من إحتياجات القمح و هذا بدوره يؤثرُ على الإنتاجية و الربح فقد كانت إنتاجية الري السطحي ٥١٩٠,١٣ كغ/هـ و الري بالرداذ ٦٠٥٨,٦٢ أي هناك فرقٌ حوالي ١٠٠٠ كغ وبالتالي كان هامشُ الربح بالنسبة للرداذ ٣٥٢٠٣,٦٩ ل.س/هـ و ٢٧٤٧٥,٧٨ ل.س/هـ للسطحي .

٥-١-١-٢ القطن

بالنسبة للقطن نلاحظ من خلال الملحق (٢) أن هناك إختلافاً كبيراً بين كمية المياه المقدمة بالطريقة السطحية و طريقة الري بالرداذ وكذلك بين منطقة الاستقرار الأولى و الثانية:

- منطقة الاستقرار الأولى كانت كمية المياه المقدمة ١٤٤٠٧,٨٨ م^٣/هـ للري السطحي و ١١٠٠٠ م^٣/هـ بالتقيط وإنتاجية المياه بالنسبة للري السطحي ٠,٣٠ كغ/م^٣ و للتقيط ٠,٤٩ كغ/م^٣ و كفاءة استخدام الري بعد إضافة مياه الأمطار ٦٩% للري السطحي و ٩٠% للتقيط على اعتبار أن كمية المياه المثلى الواجب الري بها للقطن (٩٨٨٧م^٣/هـ)(مركز البحوث الزراعية ٢٠٠٦)^٣ وهذا يعني أن المزارعين يقدمون كمياتٍ من المياه أكثر بكثيرٍ من إحتياجات القطن و هذا بدوره يؤثرُ على الإنتاجية و الربح فقد كانت إنتاجية الري السطحي ٤٣٤٥,٦٧ كغ/هـ و الري بالتقيط ٥٣٩٢,٨٦ أي هناك فرقٌ حوالي ١٠٠٠ كغ وبالتالي كان هامشُ الربح بالنسبة للتقيط ٩٨٨٦٩,٠٨ ل.س/هـ و ٦٦٤٢٢,٣٧ ل.س/هـ للسطحي .

- منطقة الاستقرار الثانية كانت كمية المياه المقدمة ١٥٧٤٣,٩٨ م^٣/هـ للري السطحي و ١١٩٠٠ م^٣/هـ بالتقيط وإنتاجية المياه بالنسبة للري السطحي ٠,٢٦ كغ/م^٣ و للتقيط ٠,٤٥ كغ/م^٣ و كفاءة استخدام الري بعد إضافة مياه الأمطار ٦٣% للري السطحي و ٨٣% للتقيط على إعتبار أن كمية المياه المثلى الواجب الري بها للقطن (٩٨٨٧م^٣/هـ)(مركز البحوث الزراعية ٢٠٠٦)^٣ وهذا يعني أن المزارعين يقدمون كمياتٍ من المياه أكثر بكثيرٍ من إحتياجات القطن و هذا بدوره يؤثرُ على الإنتاجية و الربح فقد كانت إنتاجية الري السطحي ٤٠٣٤,٢٦ كغ/هـ و الري بالتقيط ٥٣٠٠ كغ/هـ أي هناك فرقٌ حوالي ١٢٠٠ كغ

وبالتالي كان هامش الربح بالنسبة للتقسيط ٨٩٦٤٦,٠٤ ل.س/هـ و ٥٧٢٧٤,٠٦ ل.س/هـ للسطحي .

٥-١-١-٣ الشوندر

بالنسبة للشوندر نلاحظ من خلال الملحق (٣) أن هناك إختلافاً كبيراً بين كمية المياه المقدمة بالطريقة السطحية و طريقة الري بالرداذ وكذلك بين منطقة الاستقرار الأولى و الثانية ففي:- منطقة الاستقرار الأولى كانت كمية المياه المقدمة ١٠٧٨٠ م^٣/هـ للري السطحي و ٨٥٥٨,٩٧ م^٣/هـ بالرداذ وإنتاجية المياه بالنسبة للري السطحي ٣,٩١ كغ/م^٣ و للرداذ ٦,١٥ كغ/م^٣ و كفاءة استخدام الري بعد إضافة مياه الأمطار ٦٠% للري السطحي و ٧٥% للرداذ على اعتبار أن الكمية المثلى الواجب الري بها للشوندر (٧٩٥٦ م^٣/هـ) (مركز البحوث الزراعية ٢٠٠٦)^٣ وهذا يعني أن المزارعين يقدمون كميات من المياه أكثر بكثير من احتياجات الشوندر و هذا بدوره يؤثر على الإنتاجية و الربح فقد كانت إنتاجية الري السطحي ٥١٨٠٠ كغ/هـ و الري بالرداذ ٦٥١٥٦,٨٢ أي هناك فرق حوالي ١٤٠٠٠ كغ وبالتالي كان هامش الربح بالنسبة للرداذ ١٨٦٤٨,١٣ ل.س/هـ و ٣٦٢٠,٠١ ل.س/هـ للسطحي .

- منطقة الاستقرار الثانية كانت كمية المياه المقدمة ١١٨٨٣,٠٨ م^٣/هـ للري السطحي و ٩٤٠٠ م^٣/هـ بالرداذ وإنتاجية المياه بالنسبة للري السطحي ٣,٥٦ كغ/م^٣ و للرداذ ٥,٩٢ كغ/م^٣ و كفاءة استخدام الري بعد إضافة مياه الأمطار ٥٩,٥٩% للري السطحي و ٧٣,٠٠% للرداذ على اعتبار أن كمية المياه المثلى الواجب الري بها للشوندر (٧٩٦٥ م^٣/هـ) (مركز البحوث الزراعية ٢٠٠٦)^٣ وهذا يعني أن المزارعين يقدمون كميات من المياه أكثر بكثير من احتياجات الشوندر و هذا بدوره يؤثر على الإنتاجية و الربح فقد كانت إنتاجية الري السطحي ٤٨٠٠٧,٦٩ كغ/هـ و الري بالرداذ ٦٤٣٣٣,٣٣ أي هناك فرق حوالي ١٦٠٠٠ كغ وبالتالي كان هامش الربح بالنسبة للرداذ ١٥٩٣٢,١١ ل.س/هـ و ٧١٣٠١,٧٨ ل.س/هـ للسطحي .

٥-١-١-٤ البطاطا الربيعية و الخريفية

بالنسبة للبطاطا الربيعية و الخريفية نلاحظ من خلال الملحق (٤) و الملحق (٥) أن كمية المياه المقدمة كانت كلها بطريقة الري بالرداذ :

- منطقة الاستقرار الأولى كانت كمية المياه المقدمة للبطاطا الربيعية ٩٠١١ م^٣/هـ و ٨٦٧٨,٧ م^٣/هـ للبطاطا الخريفية وإنتاجية المياه بالنسبة للبطاطا الربيعية ٣,٤٢ كغ/م^٣ و للبطاطا الخريفية ٢,٢٩ كغ/م^٣ و كفاءة استخدام الري بعد إضافة مياه الأمطار ٦٧% للبطاطا الربيعية و ٦٠% للبطاطا الخريفية على اعتبار أن كمية المثلى الواجب الري بها للبطاطا الربيعية (٦٢٢٢ م^٣/هـ) و (٥١٩٨ م^٣/هـ) للبطاطا الخريفية (مركز البحوث الزراعية

٢٠٠٦)³ وهذا يعني أن المزارعين يقدمون كميات من المياه أكثر بكثير من احتياجات البطاطا و كانت إنتاجية البطاطا الربيعية ٣١٩٧٧,٦ كغ/هـ و للبطاطا الخريفية ٢١٠٠٠ كغ/هـ أي وكان هامش الربح للبطاطا الربيعية ٢٧٠٣٤٥,٤ ل.س/هـ و ١٨٠٧٢١,٧ هـ للبطاطا الخريفية .

- منطقة الاستقرار الثانية كانت كمية المياه المقدمة للبطاطا الربيعية ١٠١٨٢,٤ م³/هـ و ١٠٢٦٢,٥ م³/هـ للبطاطا الخريفية فإنتاجية المياه بالنسبة للبطاطا الربيعية ٢,٩٥ كغ/م³ و للبطاطا الخريفية ١,٨٠ كغ/م³ و كفاءة استخدام الري بعد إضافة مياه الأمطار ٦٠% للبطاطا الربيعية و ٥١% للبطاطا الخريفية على اعتبار أن الكمية المثلى الواجب الري بها للبطاطا الربيعية (٦٢٢٢ م³/هـ) و (٥١٩٨ م³/هـ) للبطاطا الخريفية (مركز البحوث الزراعية ٢٠٠٦)³ وهذا يعني أن المزارعين يقدمون كميات من المياه أكثر بكثير من احتياجات البطاطا و كانت إنتاجية البطاطا الربيعية ٣٠٧٨٥,٧ كغ/هـ و للبطاطا الخريفية ١٩٠٠٠ كغ/هـ أي وكان هامش الربح للبطاطا الربيعية ٢٥٧٥٦١,٦ ل.س/هـ و ١٤٧٤١٨,٢ هـ للبطاطا الخريفية .

٥-١-١-٥ الفول

بالنسبة للفول نلاحظ من خلال الملحق (٦) أن هناك إختلاف كبير بين كمية المياه المقدمة بالطريقة السطحية و طريقة الري بالرذاذ وكذلك بين منطقة الاستقرار الأولى و الثانية:

- منطقة الاستقرار الأولى كانت كمية المياه المقدمة ٤٧٥٣,٦ م³/هـ للري السطحي و ٢٢٢٧,٣ م³/هـ بالرذاذ فإنتاجية المياه بالنسبة للري السطحي ٠,٣٠ كغ/م³ و للرذاذ ٠,٥٨ كغ/م³ و كفاءة استخدام الري بعد إضافة مياه الأمطار ٣٥% للري السطحي و ٤٦% للرذاذ على اعتبار أن كمية المثلى الواجب الري بها للفول (٣٢٧١ م³/هـ) (مركز البحوث الزراعية ٢٠٠٦)³ وهذا يعني أن المزارعين يقدمون كميات من المياه أكثر بكثير من احتياجات الفول و هذا بدوره يؤثر على الإنتاجية و الربح فقد كانت إنتاجية الري السطحي ٢٨٠٠,٣ كغ/هـ و الري بالرذاذ ٤١٠٢,٨ كغ/هـ أي هناك فرق حوالي ١٣٠٠ كغ وبالتالي كان هامش الربح بالنسبة للرذاذ ٧٠٧٨٧,٣ ل.س/هـ و ٣٩٣٣١,٩ ل.س/هـ للسطحي.

- منطقة الاستقرار الثانية كانت كمية المياه المقدمة ٥٨٢٥,٣ م³/هـ للري السطحي و ٢٣٠٠ م³/هـ بالرذاذ وإنتاجية المياه بالنسبة للري السطحي ٠,٢٥ كغ/م³ و للرذاذ ٠,٦٤ كغ/م³ و كفاءة استخدام الري بعد إضافة مياه الأمطار ٣٤% للري السطحي و ٥٤% للرذاذ على اعتبار أن كمية المياه المثلى الواجب الري بها للفول (٣٢٧١ م³/هـ) (مركز البحوث الزراعية ٢٠٠٦)³ وهذا يعني أن المزارعون يقدمون كميات من المياه أكثر بكثير من احتياجات الفول و هذا بدوره يؤثر على الإنتاجية و الربح فقد كانت إنتاجية الري السطحي

٢٣٥٩,٥ كغ/هـ و الري بالرذاذ ٣٨٧٥ كغ/هـ أي هناك فرق حوالي ١٥٠٠ كغ وبالتالي كان هامش الربح بالنسبة للرذاذ ٣٨٢٠,٣ س/هـ و ٢٦٢١٩,٨ ل.س/هـ للسطحي .

٢-٥ التحليل الاقتصادي لتكاليف إنتاج المحاصيل :

١-٢-٥ القمح

وُجِدَ من خلال العينة البحثية أن أعلى تكاليف متغيرة بالنسبة للقمح في منطقة الاستقرار الثانية بطريقة الري بالرذاذ (٣٣٤٢٦,٥ ل.س/هـ) رغم أنها تقدم كمية مياه أقل من طريقة الري السطحي وذلك بسبب الصيانة السنوية لشبكة الري بالرذاذ التي تكلف (٥٨٦٤,٨٦ ل.س/هـ) تليها منطقة الاستقرار الأولى بطريقة الري السطحي (٣١٨١٨,١٣ ل.س/هـ) و (٣٠٦١٦,٧ ل.س/هـ) في منطقة الاستقرار الأولى ري رذاذ و (٢٨٣٢٤,٩ ل.س/هـ) منطقة استقرار أولى ري سطحي و لتكاليف عملية الري الجزء الأكبر من هذه التكاليف حيث وُجِدَ أن تكلفة المياه من التكاليف المتغيرة تشكل ٣٩,١ % ، ٣٦,٢٢ % ، ٣٤,١٧ % ، ٣٠,٥٧ % بالنسبة لـ (رذاذ استقرار أولى ، رذاذ استقرار ثانية ، سطحي استقرار ثانية ، سطحي استقرار أولى ، على التوالي) . وكانت كلفة كل متر مكعب مقدم للمحصول من التكاليف المتغيرة ٥,٥٤ ل.س/م^٣ ، ٦,٤٤ ل.س/م^٣ ، ٣,٢٣ ل.س/م^٣ ، ٣,٥٧ ل.س/م^٣ وذلك بالنسبة لـ (رذاذ استقرار أولى ، رذاذ استقرار ثانية ، سطحي استقرار ثانية ، سطحي استقرار أولى ، على التوالي) . مما يدل على أن تكلفة المياه تشكل العامل الأهم في كمية المياه المقدمة للمحصول .

٢-٢-٥ الشوندر السكري

وُجِدَ من خلال العينة البحثية أن أعلى تكاليف متغيرة بالنسبة للشوندر السكري في منطقة الاستقرار الثانية بطريقة الري بالسطحي (٦٥٨١٨,٩ ل.س/هـ) وذلك كونها تقدم أكبر كمية مياه حيث تشكل تكلفة المياه (٤٢,٦ %) من مجمل التكاليف المتغيرة وكانت كلفة المتر المكعب الواحد (٢,٣٦ ل.س/م^٣) وفي منطقة الاستقرار الأولى بطريقة الري السطحي (٦٣٢٣٩,٩ ل.س/هـ) وتشكل تكلفة المياه (٤٠,٧٦ %) من مجمل التكاليف المتغيرة وكانت كلفة المتر المكعب الواحد (٢,٣٩ ل.س/م^٣) وفي منطقة الاستقرار الأولى ري رذاذ وصلت التكاليف المتغيرة إلى و (٦٤٢٧٥,٣ ل.س/هـ) وتشكل تكلفة المياه (٤٢,٩٧ %) من مجمل التكاليف المتغيرة وكانت كلفة المتر المكعب الواحد (٣,٢٤ ل.س/م^٣) و منطقة استقرار الثانية ري رذاذ وصلت التكاليف المتغيرة إلى (٦٥٢٦٧,٨٩ ل.س/هـ) وتشكل تكلفة المياه (٤٥,٩٧ %) من مجمل التكاليف المتغيرة وكانت كلفة المتر المكعب الواحد (٣,١٨ ل.س/م^٣) . ويعود ارتفاع تكلفة المياه في طريقة الري الرذاذي بشكل أساسي إلى صيانة شبكة الرذاذ .

٥-٢-٣ القطن

وُجِدَ من خلالِ العينةِ البحثيةِ أن أعلى تكاليفَ متغيرةٍ بالنسبةِ للقطن في منطقةِ الاستقرار الثانيةِ بطريقةِ الري بالتنقيط (٨١٨٢٨,٩ ل.س/هـ) وذلك لأسبابٍ متعددةٍ منها ارتفاع تكلفةِ الحصادِ بسببِ ارتفاعِ الغلةِ و كذلك تقديمِ كمياتِ أسمدةٍ أكثر و بنفسِ الوقتِ صيانةُ شبكةِ التنقيطِ التي تكلفُ (٥٧٧٧,٨ ل.س/هـ) حيثُ تشكلُ تكلفةُ المياهِ (٤٤,٧%) من مجملِ التكاليفِ المتغيرةِ وكانت كلفةُ المترِ المكعبِ الواحدِ (٣,٠٧ ل.س/م³) وفي منطقةِ الاستقرار الأولى بطريقةِ الري بالتنقيط (٧٤٩٦١,٣ ل.س/هـ) وتشكلُ تكلفةُ المياهِ (٤٢,٨٠%) من مجملِ التكاليفِ المتغيرةِ وكانت كلفةُ المترِ المكعبِ الواحدِ (٢,٩٢ ل.س/م³) وفي منطقةِ الاستقرار الأولى ريٍّ سطحيٍّ وصلتِ التكاليفُ المتغيرةُ إلى (٧٥٢٠٧ ل.س/هـ) وتشكلُ تكلفةُ المياهِ (٤٦,٣%) من مجملِ التكاليفِ المتغيرةِ وكانت كلفةُ المترِ المكعبِ الواحدِ (٢,٤٢ ل.س/م³) و منطقةُ استقرارِ الثانيةِ ريٍّ سطحيٍّ وصلتِ التكاليفُ المتغيرةُ إلى (٧٥٢٧٩ ل.س/هـ) وتشكلُ تكلفةُ المياهِ (٥٠%) من مجملِ التكاليفِ المتغيرةِ وكانت كلفةُ المترِ المكعبِ الواحدِ (٢,٣٩ ل.س/م³) .

الفصل السادس

٦-١ دراسة و تحديد العوامل المؤثرة على قرار المزارع في استخدام المياه الجوفية و توزيعها بين المحاصيل التنافسية .

مع أن الطرق التقليدية في الري، وخصوصاً طريقة الري بالغمر، يمكن استخدامها في مختلف الأراضي، وهي قليلة التكاليف ولا تحتاج إلى مهارات خاصة، غير أنها تستهلك كميات كبيرة من المياه وقد تتسبب في تملح التربة، وهي بصورة خاصة ضعيفة الكفاءة الاقتصادية. لذلك فإن ترشيد استعمال المياه في الري يعني عملياً الانتقال من طرق الري بالغمر إلى طرق الري بالرش أو بالتنقيط. الري بالرش يحاكي سقوط المطر، وبالمقارنة مع طرق الري بالغمر فهو يحافظ على المياه، ويحد من هدرها، ويسمح بالتحكم بكمية المياه التي تقدم إلى وحدة المساحة بحيث تصل إلى العمق المطلوب. وتشير الدراسات إلى أن الري بالرش يوفر من ٦٥ إلى ٧٥ بالمائة من إجمالي كمية المياه التي تتطلبها طرق الري بالغمر، وهو يسمح بتقديم الأسمدة إلى التربة من خلال منظومة الري. ويمكن استخدام الري بالرش في جميع الأراضي خصوصاً تلك المعقدة طبوغرافياً، وفي جميع أنواع التربة خصوصاً في التربة الرملية والتربة الخفيفة. وتقل كفاءته في المناطق المعرضة لهبوب الرياح أما طرق الري بالتنقيط فهي من أحدث طرق الري وأكثرها كفاءة، وتتميز بأنها تقدم الماء للنباتات عند قاعدتها مباشرة في منطقة إنتشار الجذور. وتعتبر طرق الري بالتنقيط جيدة في الأراضي ذات النفاذية العالية وفي الأراضي المنحدرة، وفي الأراضي الثقيلة، يسمح الري بالتنقيط بتأمين المياه بحدود ٧٥ إلى ١٠٠ بالمائة من السعة الحقلية، كما أنه يوفر نحو ٢٠ إلى ٣٠ بالمائة من المياه بالمقارنة مع طرق الري بالرش.

يمكن أن تختلف انعكاسات تبني تقانات الري الحديث على أرباح المزرعة بشكل كبير. وتبين نتائج العوائد المالية للمياه (صافي الربح / م^٣) أن تبني تقانات الري الحديث تؤدي إلى زيادة أرباح جميع أنواع المزارع ومع ذلك فإن الفروقات بين هذين النوعين من التقانات واضحة حيث يؤدي الري بالريذاذ إلى زيادة تتراوح بين ٥٥ و ١٢٥% أما بالنسبة للري بالتنقيط فإن هذه الأرقام تتضاعف لتتراوح بين ١١٦ و ٢١٨% (أورتيجا، ساغارودي، ٢٠٠١)^٨ وتبين من خلال الجدول (٦-١) أن نسبة تبني طرق الري الحديث كانت للقمح ٤٠,٤% من المساحة الكلية للعينه المأخوذة وتصل إلى ٦٧% في منطقة الاستقرار الأولى و ١٧,٢% في منطقة الاستقرار الثانية بينما القطن كانت ٨% من مجمل المساحات الكلية و تصل إلى ١١% في منطقة الاستقرار الأولى و ٥% في منطقة الاستقرار الثانية و الشوندر السكري ٥٨,٤% من مجمل المساحات الكلية و تصل إلى ٨٢,٣% في منطقة الاستقرار الأولى و ٢٠,٨% في منطقة الاستقرار الثانية والفول ١٢% من مجمل المساحات الكلية و تصل إلى ١٤,٧% في

منطقة الاستقرار الأولى و ٧,١% في منطقة الاستقرار الثانية وكانت نسبة تبني الري الحديث ١٠٠% على محصول البطاطا و لا يوجد أي تبني للري الحديث للشعير (وفي سورية كانت نسبة التبني للري الحديث ١٦,٨% وفي حلب ١٣,٩% (المجموعة الإحصائية الزراعية، ٢٠٠٦) ٢٤.

٦-١-١ العوامل المحددة لمساحة و تركيبة المحاصيل الصيفية:

يتضح من خلال الجدول (٦-٢) أن خطة الدولة تشكل العامل الأكبر في تحديد المحاصيل الصيفية في منطقة الاستقرار الأولى بينما توفر المياه يشكل العامل الأكبر في التحديد و يأتي بالدرجة الثانية سعر المحصول و توفر الأيدي العاملة يأتي بالمرتبة الثالثة .

جدول (٦-٢) يبين العوامل المحددة لمساحة و تركيب المحاصيل الصيفية

منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %	
٩٦,٧	٧٤	خطة الدولة ** ^١
٧٧,٩	٧٢,١	سعر المحصول
٦٥,٧	٩٢,٦	توفر المياه **
١٥,٥	٨,٣	طول موسم النمو *
٠	٢,٥	تكلفة المياه *
٣٨,٧	٤٠,٧	توفر اليد العاملة
٠	٥,٤	طبيعة التربة **

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

^١ : ملاحظة : *، ** تشير إلى المعنوية على مستوى ٥%، ١% على التوالي .

جدول (٦-١) تبني طرق الري الحديثة وفقاً للمحاصيل و لمناطق الاستقرار

نوع الري (استقرار (١)				نوع الري (استقرار (٢)				نوع الري (كامل العينة)				
ري حديث(%)		ري سطحي (%)		ري حديث(%)		ري سطحي(%)		ري حديث(%)		ري سطحي(%)		نوع المحصول
المزارعين	المساحة	المزارعين	المساحة	المزارعين	المساحة	المزارعين	المساحة	المزارعين	المساحة	المزارعين	المساحة	
٦٢,٦	٦٧	٣٧,٤	٣٣	١٥,٩	١٧,٢	٨٤,٩	٨٢,٨	٣٦,٨	٤٠,٤	٦٣,٢	٥٩,٦	القمح
١٣	١١	٨٧	٨٩	٦	٥	٩٤	٩٥	٩	٨	٩١	٩٢	القطن
٨١,٥	٨٢,٣	١٨,٥	١٧,٧	١٨,٧	٢٠,٨	٨١,٣	٧٩,٢	٥٨,١	٥٨,٤	٤١,٩	٤١,٦	شوندر سكري
١٠٠	١٠٠	٠	٠	١٠٠	١٠٠	٠	٠	١٠٠	١٠٠	٠	٠	بطاطا
١٠٠	١٠٠	٠	٠	١٠٠	١٠٠	٠	٠	١٠٠	١٠٠	٠	٠	بطاطا خريفية
٢٣,١	١٤,٧	٧٦,٩	٨٥,٣	٩,٨	٧,١	٩٠,٢	٩٢,٩	١٦,٢	١٢	٨٣,٨	٨٨	فول
٠	٠	١٠٠	١٠٠	٠	٠	١٠٠	١٠٠	٠	٠	١٠٠	١٠٠	شعير

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٦-١-٢ العوامل المحددة لمساحة و تركيبة المحاصيل الشتوية:

يتضح من خلال الجدول (٦-٣) أن طول موسم النمو و سعر المحصول يشكلان العاملين الأكبرين في تحديد المحاصيل الشتوية بالنسبة لمنطقة الاستقرار الأولى بينما توفر المياه و سعر المحصول يشكلان العاملين الأساسيين بالنسبة لمنطقة الاستقرار الثانية .

جدول (٦-٣) يبين العوامل المحددة لمساحة و تركيبة المحاصيل الشتوية

منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %	
٣٦,٥	٢٣,٥	خطة الدولة *
٨٤,٥	٨٠,٩	سعر المحصول
٣٦,٥	٨٥,٣	توفر المياه **
٩٢,٣	١٢,٣	طول موسم النمو **
٠	٢,٥	تكلفة المياه *
٤٤,٢	٢٤	توفر اليد العاملة **
٠	٥,٤	طبيعة التربة **

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٦-١-٣ العوامل المحددة لعدد الريات و مدة الريّة الواحدة :

جدول (٦-٤) العوامل المحددة لعدد الريات و مدة الريّة الواحدة

منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %	
١٠٠	١٠٠	إنحسار الأمطار
٠	٦٦,٧	ارتفاع الحرارة **
١٠	٢٥	تكلفة المياه **
١٠٠	١٠٠	خبرة المزارع
٩٦,٧	١٠٠	نوع المحصول
٣,٣	٥,٤	طبيعة التربة

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

يتضح من خلال الجدول (٦-٤) أن إنحسار الأمطار و خبرة المزارع و نوع المحصول يشكلون العوامل الأساسية في تحديد عدد الريات و مدتها بينما تكلفة المياه لا تشكل سوى ٢٥ % في الثانية و ١٠ % في الاستقرار الأولى .

٦-١-٤ العوامل المؤثرة في اختيار طريقة الري (قديمة ، حديثة):

يتضح من خلال الجدول (٦-٥) أن كلفة طريقة الري هي العامل المحدد الأكبر لاختيار طريقة الري في منطقتي الاستقرار و كان لتوفر اليد العاملة و ملائمتها للمحصول دوراً كبيراً في منطقة الاستقرار الأولى .

جدول (٥-٦) يبين العوامل المؤثرة في اختيار طريقة الري

منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %	
٥	٥٧,٤	نوع المحصول **
٩٥	٩٧,٥	تكلفة طريقة الري
٩١,٧	٢٣	ملائمتها للمحصول **
٣,٣	٠	المحافظة على المياه **
٩٦,٧	٢,٥	توفر اليد العاملة **

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٦-١-٥ الصعوبات التي تحد من استخدام طرق الري الحديثة :

جدول (٦-٦) يبين الصعوبات التي تحد من استخدام طرق الري الحديثة

منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %	
١٠٠	٩٨,٥	ارتفاع التكلفة
٠	٤٩	نقص الخبرة بتقنياتها **
٠	٢٧,٩	عدم توفر القروض الزراعية **
٠	٢,٩	نوعية المياه

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

يتضح من خلال الجدول (٦-٦) أن ارتفاع التكلفة يشكل العامل الأساسي في استخدام الري الحديث و الوحيد في منطقة الاستقرار الأولى بينما يشكل نقص الخبرة بتقنياتها دوراً كبيراً في منطقة الاستقرار الثانية .

٦-١-٦ الآبار المتروكة وأسباب تركها و مساهمتها في الهجرة خارج المزرعة:

جدول (٦-٧) يبين أسباب ترك الآبار

منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %	
٣٩,٢	٧١,١	نعم **
١٢,٧	٥,٥	عدم كفاية المياه للري
٨٧,٣	٩٤,٥	جفاف المياه

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

يتبين من خلال الجدول (٦-٧) أن ٧١% من منطقة الاستقرار الثانية لديهم آبار غير مستخدمو كان جفاف المياه هو السبب الأكبر في عدم استخامها (٩٤,٥%) بينما ٣٩% من منطقة الاستقرار الأولى لديهم آبار غير مستخدمة بسبب جفاف المياه و عدم كفاية المياه للري و قد ساهم جفاف الآبار في الهجرة إلى مناطق مطرية أفضل لـ ١٦% من عينة في منطقة الاستقرار الثانية .

٦-١-٧ الآبار التشاركية:

وكانت نسبة التشاركية بالآبار معدومة في منطقة الاستقرار الأولى بينما كانت قليلة جداً و مع الأقارب في منطقة الاستقرار الثانية (٤,٩%) (جدول (٦-٨)).

جدول (٦-٨) يبين الآبار التشاركية

هل لديك آبار تشاركية	منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %
نعم *	٠	٤,٩

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٦-١-٨ القيود على التوسع في حفر الآبار و بالتالي التوسع في الري:

تبين من خلال الجدول (٦-٩) أن هناك قيوداً على حفر الآبار في المنطقتين و كان انخفاض مستوى المياه و القيود الموضوعة من قبل الحكومة يشكلان العاملين الأكبرين ، بينما القيود الموضوعة من الحكومة هي المانع الوحيد عن حفر الآبار في منطقة الاستقرار الأولى .

جدول (٦-٩) يبين القيود على التوسع في حفر الآبار و بالتالي التوسع في الري

القيود حسب رأي المزارع	منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %
قيود من الحكومة **	١٠٠	٩٣,١
انخفاض مستوى المياه بشكل عام **	٨,٣	١٠٠

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٦-١-٩ الدور الحكومي في عملية الري و تنظيمها :

لدى سؤال المزارعين عن مدى التدخل الحكومي لإبداء النصيح حول استخدام المياه في عملية الري كانت النتائج حسب الجدول (٦-١٠):

جدول (٦-١٠) يبين الدور الحكومي في عملية الري و تنظيمها

	منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %
نعم **	٣٥,٩	٢٠,٦

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

وكانت الوحدات الإرشادية هي الجهة الحكومية الوحيدة التي أبدت اهتماماً بسيطاً في إبداء النصح في مجال إستعمال المياه .

٦-١-١٠ المسافة بين الآبار و تأثيرها على عمل و انخفاض طاقة الضخ:

كانت الآبار متجمعة بجانب بعضها البعض بمسافات قريبة جداً وصلت إلى ١١٥ م في منطقة الاستقرار الأولى و ٢٠٩ م في منطقة الاستقرار الثانية وهذا مخالف لقوانين حفر الآبار (٥٠٠ م على الأقل عن أقرب بئر) . (٣٧,٧%) من العينة في منطقة الاستقرار الثانية قالوا أن منسوب المياه يتغير عند عمل الآبار مع بعضها بينما لم يلاحظ أي تغير في منطقة الاستقرار الأولى و هناك انخفاض كبير في مستوى المياه في شهري ٧-٨ شهري الذروة للري وخاصة في منطقة الاستقرار الثانية (٩٠,٢%) ، وأن المياه الجوفية بدأت بالانخفاض منذ سنة ١٩٨٨ في منطقة الاستقرار الأولى و ١٩٨٧ في منطقة الاستقرار الثانية (جدول (٦-١١)) .

جدول (٦-١١) يبين المسافة بين الآبار و تأثيرها على عمل و انخفاض طاقة الضخ

منطقة الاستقرار الثانية	منطقة الاستقرار الأولى	
١١٥	٢٠٩	ما هي مسافة اقرب بئر إليك (م) **
٣٧,٧	٠	هل يتغير منسوب الماء الجوفي للبر عند عمل البئر القريب (%)**
١٩٨٧	١٩٨٨	منذ متى بدأت المياه الجوفية بالتناقص (سنة)
٩٠,٢	٤٠	هل يحدث انخفاض موسمي في طاقة الضخ (%)**

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٦-١-١١ المحاصيل الشتوية التي تتأثر بتناقص المياه:

من خلال الجدول (٦-١٢) تبين أن أكثر المحاصيل تأثراً بنقص المياه هي الشوندر السكري والبطاطا و الخضروات الشتوية وكان القمح أقل تأثراً و خاصة في منطقة الاستقرار الأولى (٢١,٥%) .

جدول (١٢-٦) يبين المحاصيل الشتوية التي تتأثر بتناقص المياه

منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %	
٢١,٥	٦٥,٧	قمح**
١٠٠	١٠٠	شوندر سكري
١٠٠	١٠٠	بطاطا
٨٥	٩٥	خضروات شتوية**

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

١٢-١-٦ المحاصيل الصيفية التي تتأثر بتناقص المياه:

من خلال الجدول (١٣-٦) تبين أن كافة المحاصيل تتأثر بنقص المياه لأنها تعتمد بشكل كلي على المياه.

جدول (١٣-٦) يبين المحاصيل الصيفية التي تتأثر بتناقص المياه

منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %	
١٠٠	١٠٠	القطن
٨٧,٧	٠	التبغ
٩٦,٧	٩٤,٦	شوندر سكري
٩٦,١	١٠٠	خضار صيفية**

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

١٣-١-٦ الإستثمار بحفر الآبار :

كافة المزارعون مازالوا راغبين في الإستثمار بحفر الآبار لأنهم يعتبرونها وسيلة العيش الوحيدة لديهم و مصدر رزقهم وكانت نسبة النجاح في وجود المياه في البئر (٣١,٩%) في منطقة الاستقرار الأولى و بخسارة قدرها ١٣٥٠٨٢ ل.س في حالة عدم النجاح و (١٦%) في منطقة الاستقرار الثانية و بخسارة قدرها ٨٢٩٦٥ ل.س في حال عدم النجاح جدول (١٤-٦).

جدول (٦-١٤) يبين الإستثمار بحفر الآبار

منطقة الاستقرار الأولى(%)	منطقة الاستقرار الثانية(%)	
١٠٠	٨١,٩	هل ما زلت ترغب بالإستثمار بحفر الآبار **
٣١,٩	1٦,٣٥	ماهي نسبة النجاح **
١٣٥٠,٨٢	٨٢٩٦٥	وما هي الخسارة في حال عدم وجود المياه(ل.س) **

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٦-١-٤ ردة فعل المزارع في حال انخفاض مستوى المياه في البئر :

يتضح من خلال الجدول (٦-١٥) أن مزارعي منطقة الاستقرار الأولى يقللون المساحات المروية و يُعمّقون البئر أكثر في حال أصبح مستوى المياه منخفضاً. بينما في منطقة الاستقرار الثانية ، تغيّر نوع الري ، و تقلل المساحات المروية يشكلان العاملين الأكبرين للتغلب على هذه المشكلة و لم يكن هناك أية عملية بيع أو شراء للمياه بغرض الري إلا في بعض الحالات النادرة بين الجيران في حال الحاجة إلى كميات بسيطة في نهاية الموسم و بدون أي مقابل .

جدول (٦-١٥) يبين ردة فعل المزارع في حال انخفاض مستوى المياه في البئر :

منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %	إذا أصبح مستوى الماء الجوفي منخفضاً ماذا تعمل
٠	٩,٣	ينزل بواقي المضخة و يعمل وصلات داخل البئر **
٨١,٢	١٨,١	يعمق البئر أكثر **
٨٦,٢	٧١,١	يقلل المساحة المروية **
٨,٣	٧٨,٤	تغير نوع الري **

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٦-١-٥ ردة فعل المزارع على انخفاض مستوى المياه :

في حال انخفاض مستوى المياه يقوم المزارع بري مساحة أقل بنفس كمية المياه وخاصة في منطقة الاستقرار الثانية ١٠٠ % . واستمرار ري بعض المحاصيل هي الحل في كلا منطقتي

الاستقرار للتغلب على انخفاض مستوى المياه بينما لم يبد المزارع أية أهمية لتخفيض عدد الريات و مدتها لإعتقاده أنه لا يحصل على أي إنتاج في حال خفض كمية المياه جدول (٦-١٦).
القمح و البطاطا و القطن هي أهم المحاصيل لمزارعي منطقة الاستقرار الأولى بينما في منطقة الاستقرار الثانية يشكل القمح و الشعير و الحمص و الكمون أهم المحاصيل جدول (٦-١٦)

جدول (٦-١٦) يبين ردة فعل المزارع على انخفاض مستوى المياه

منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %	مع انخفاض مستوى الماء و أردت أن تروي أكثر من محصول كيف تتصرف
٠	١٠	تخفيض عدد الريات لكل محصول
٥	٢٠	تخفيض مدة الريه الواحدة*
٠	٠	حفر بئر جديد
١٠٠	٨٠	ري مساحة اقل بنفس كمية المياه**
١٠٠	١٠٠	استمرار ري بعض المحاصيل و إيقافه عن الأخرى
		إذا كانت الإجابة هي الاستمرار في ري بعض المحاصيل حدد المحاصيل التي ستستمر في ريهها
١٠٠	١٠٠	القمح
٠	٦٠	القطن
٢٠	٥٠	الشوندر**
٥٠	١٠٠	بطاط**
١٠٠	٠	شعير -حمص-كمون**

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٦-١-١٦ أثر ارتفاع أسعار الوقود على استخدام المياه من وجهة نظر المزارعين
تبين من خلال الجدول (٦-١٧) أن ارتفاع أسعار الوقود لا يمنع المزارعين من الزراعة و الريّ لأنه مصدر الدخل الوحيد للمزارعين . و للتغلب على رفع سعر الوقود في منطقة الاستقرار الأولى يتم الإتجاه إلى المحاصيل ذات الربح الكبير مثل القمح و القطن و تخفيض ساعات الريّ (٥٠%) بينما في منطقة الاستقرار الثانية التحول إلى المحاصيل التي لا تستهلك كميات كبيرة من المياه مثل الشعير (٨٠%) و تخفيض عدد ساعات الريّ (٧٠%) و ريّ القمح (٦٠%) جدول (٦-١٧).

جدول (٦-١٧) يبين أثر ارتفاع أسعار الوقود على استخدام المياه من وجهة نظر المزارعين

منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %	إذا ارتفعت أسعار الوقود هل تستمر في الري
٨٠	٩٥	نعم **
		إذا نعم ما هي الطرق التي تتبعها للتغلب عليها
٥٠	٧٠	تخفيض عدد ساعات الري **
٤٠	٨٠	- التغيير إلى محاصيل لا تستهلك كميات كبيرة من المياه مثل (الشعير) *
١٠٠	٦٠	- ري بعض المحاصيل ذات الريع الكبير فقط مثل (القطن - القمح) **

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٦-١ - تأثير إلغاء الدعم الزراعي على عملية الري و الزراعة من وجهة نظر المزارعين :
تبيّن من خلال الجدول (٦-١٨) أن مزارعي منطقة الاستقرار الأولى يزرعون القمح و البطاطا و التبغ بسبب الربح الكبير من هذه المحاصيل بينما منطقة الاستقرار الثانية فتزرع القمح (١٠٠%) و البطاطا (٥٠%) و القليل من الشوندر في حال عدم وجود أي دعم أو ترخيص .

جدول (٦-١٨) يبين تأثير إلغاء الدعم الزراعي على عملية الري و الزراعة من وجهة نظر المزارعين

منطقة الاستقرار الأولى %	منطقة الاستقرار الثانية %	في حال السماح بالزراعة بدون أي ترخيص أو بدون أي دعم على أسعار المحاصيل و البذار ما هي المحاصيل التي تزرعها
١٠٠	١٠٠	القمح
٦٠	٠	القطن **
٥٠	٢٠	الشوندر *
١٠٠	٥٠	بطاط **
١٠٠	٠	تبغ **

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٦-١-١٨ مساهمة طرق الريّ الحديثة في زيادة المساحات المروية من وجهة نظر المزارع:

يُلاحَظُ من خلالِ الجدولِ (٦-١٩) أن ٩٦,٧% من مزارعي منطقة الاستقرار الأولى وجدوا أن استخدام طرق الريّ الحديثة قد ساهمَ في توسيع المساحات المروية بينما كانت النسبة ٢٣% في منطقة الاستقرار الثانية.

جدول (٦-١٩) يبين مساهمة طرق الري الحديثة في زيادة المساحات المروية

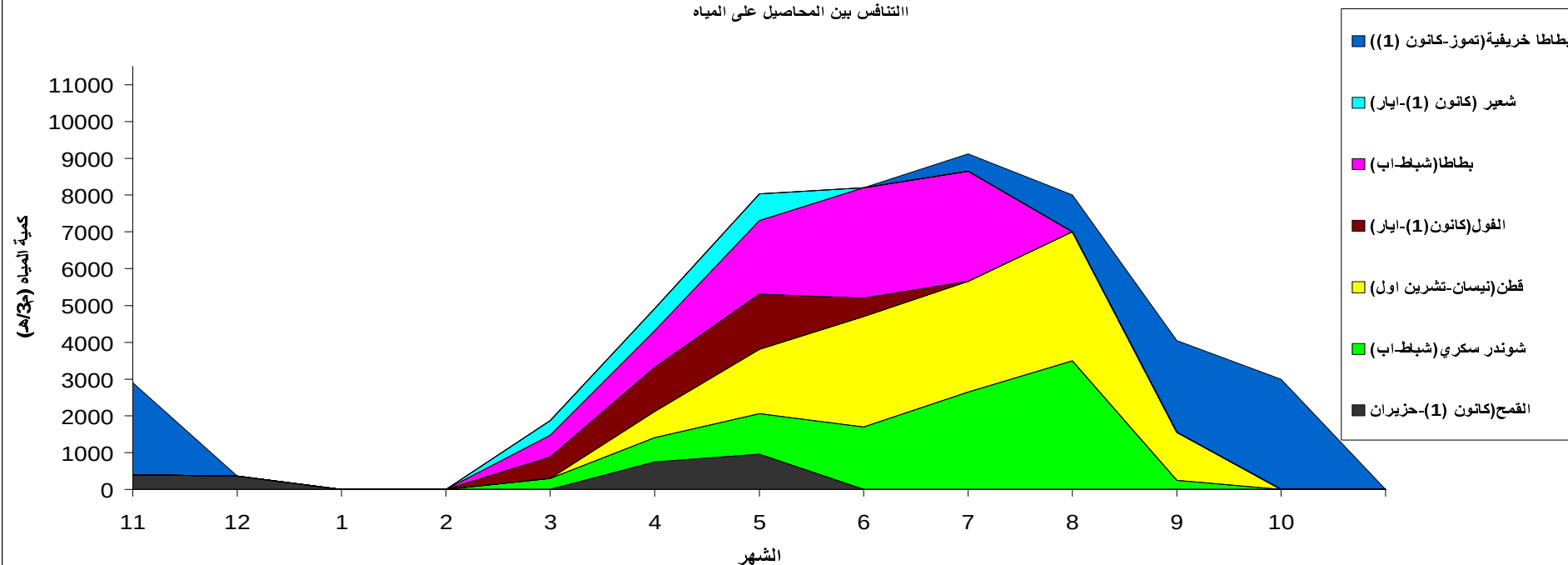
هل ساهم استخدام الطرق الحديثة في الري في توسيع المساحات المروية	منطقة الاستقرار الولي %	منطقة الاستقرار الثانية %
نعم (**)	٩٦,٧	٢٣

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٦-٢ التنافسُ على المياهِ بينَ المحاصيلِ المختلفةِ :

يتضحُ من خلالِ الجدولِ (٦-٢١) و الشكل (٦-١) أن التنافسَ بينَ المحاصيلِ يبدأُ في شهرِ نيسانِ بينَ كافةِ المحاصيلِ لأن القطن يكونُ قد زُرِعَ و يحتاجُ إلى ريةٍ إنباتٍ و الشوندر يستهلكُ (١١٠٠م/٣هـ) في هذا الشهرِ و القمح (٧٥٠م/٣هـ) وهي الريّةُ الرئيسيةُ للقمح و الفول (١٢٠٠م/٣هـ) البطاطا (١٠٠٠م/٣هـ) و تبدأُ ذروةُ المنافسةِ في شهرِ أيار حيثُ يصلُ استهلاكُ المزرعةِ إلى ٨٦٢٨,٦ م/٣هـ، ليصلَ إلى أعلى قيمةٍ في شهرِ تموز (٩٩٧٠ م/٣هـ) بين القطن و الشوندر و البطاطا بنوعيّها .

التنافس بين المحاصيل على المياه



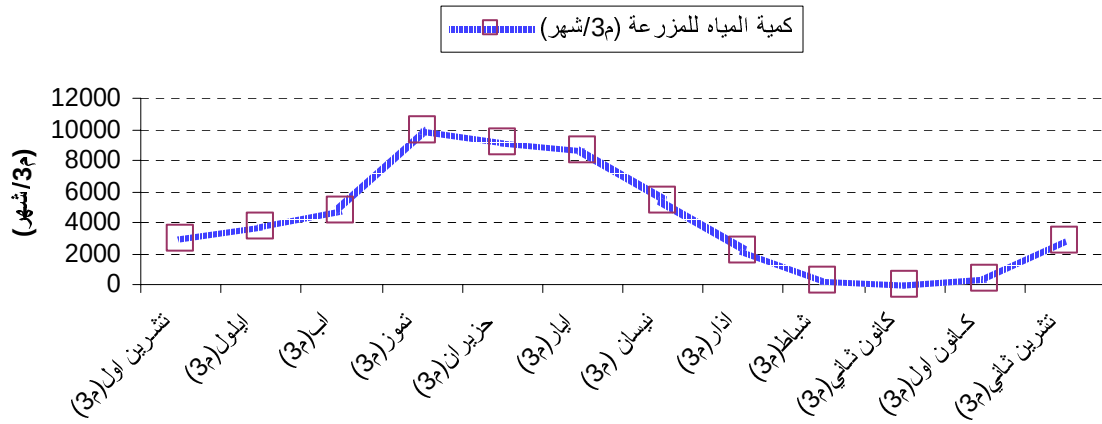
الكمي (م) ٣	تشرين أول (م) ٣	أيلول (م) ٣	اب (م) ٣	تموز (م) ٣	حزيران (م) ٣	ايار (م) ٣	نيسان (م) ٣	إذار (م) ٣	شباط (م) ٣	كانون ٢ (م) ٣	كانون أول (م) ٣	تشرين ثاني (م) ٣	
٢٤٦٧,٦	٠	٠٪	٠٪	٠	٠	٩٥٧,٦	٧٥٠	٠	٠	٠	٣٦٠	٤٠٠	القمح
١٣٢٦٢,٩	٠	١٣٠٠	٣٥٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠	١٧٥٠	٧١٢,٩	٠	٠	٠	٠	٠	القطن
١٠١٥٥,٥	٠	٠	٢٥٠	٣٥٠٠	٢٦٥٠	١٧٠٠	١١٠٠	٦٥٥,٥	٣٠٠	٠	٠	٠	الشوندر السكري
١٧٢١	٠	٠	٠	٠	٠	٧٢١	٦٠٠	٤٠٠	٠	٠	٠	٠	الشعير
٣٧٧٧	٠	٠	٠	٠	٥٠٠	١٥٠٠	١٢٠٠	٥٧٧	٠	٠	٠	٠	الفول
٩٥٩٧	٠	٠	٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٢٠٠٠	١٠٠٠	٥٩٧	٠	٠	٠	٠	البطاطا
٩٤٧٠	٣٠٠٠	٢٥٠٠	١٠٠٠	٤٧٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢٥٠٠	البطاطا الخريفية
٥٠٤٥١	٣٠٠٠	٣٨٠٠	٤٧٥٠	٩٩٧٠	٩١٥٠	٨٦٢٨,٦	٥٣٦٢,٩	٢٢٢٩,٥	٣٠٠	٠	٣٦٠	٢٩٠٠	كامل المحاصيل

شكل (٦-١) يبين التنافس بين المحاصيل
المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

٦-٣ كمية المياه الكلية المستخدمة في المزرعة و في كل شهر :

يتضح من خلال الشكل (٦-٢) أن الإستهلاك الأعظمي للمياه في المزرعة يكون في أشهر أيار و حزيران و تموز . وهذه الأشهر التي يكون فيها التنافس على المياه بين المحاصيل و بنفس الوقت تكون المياه الجوفية قد بدأت بالتناقص و انخفاض منسوب المياه حسب رأي المزارعين الذي يكون في أشده في شهر تموز فتصل كمية المياه المستجرة في شهر تموز إلى ٩٩٧٠ م٣/هـ و ٩١٥٠ م٣/هـ في حزيران و ٨٦٢٨ م٣/هـ في شهر أيار .

كمية المياه للمزرعة (م٣/شهر)



شكل (٦-٢) يبين كمية المياه الكلية المستخدمة في المزرعة

٦-٤ العوامل المؤثرة على كمية المياه المقدمة للمحاصيل على اعتبار أن كمية المياه ثابتة في المزرعة .

يُطلق على العلاقة بين أكثر من متغير مستقل و متغير تابع تسمية النموذج الخطي العام أو (Multiple Linear Regression) الانحدار الخطي المتعدد ، وهي تسمية لعلاقة خطية بين أكثر من متغير إقتصادي مستقل أو مفسر و متغير تابع واحد ، و التغير في سلوك ظاهرة ما ، أو متغير معين لا يرتبط بواحد من المتغيرات ، أو العوامل المحددة فقط ، بل أن سلوك الظاهرة المدروسة قد يتغير بفعل تأثير أكثر من عامل واحد يؤثرون في وقت واحد و بدرجة متفاوتة من القوة على سلوك هذه الظاهرة .

لدراسة العوامل المؤثرة على الطلب على المياه تم تقدير نموذجين :

١- نموذج المورد المتغير (variable input model) : يدرس في الفصل الثامن

٢- نموذج المورد الثابت القابل للتوزيع (Fixed-a locatable input model)

يعتمد هذا النموذج على تعظيم الربحية ، و يعتبر أن الماء هو العامل المحدد على المدى القصير لأن كمية المياه ثابتة ، و قابلة للتوزيع بين المحاصيل المتنافسة على مستوى المزرعة لهذا يُستخدم نموذج المورد الثابت القابل للتوزيع في اتخاذ القرار في المزرعة أكثر من نموذج المورد المتغير .

و تأخذ معادلة الطلب الشكل التالي: (Moore et al,1994b)¹⁶

$$W_i^* = w_i^*(p, r, n_1, n_2, \dots, n_m, W; x) \quad i = 1, \dots, m$$

P : سعر المحصول

r : أسعار المدخلات ما عدا المياه

w_i : كمية المياه للمحصول ١

W : كمية المياه الكلية على مستوى المزرعة

n : مساحة المحصول ١

تأخذ أكثر من متغير مثل طريقة الري ، كمية الأمطار ، طبيعة التربة: x

جدول (٦-٢١) العوامل المؤثرة على كمية المياه المقدمة للمحاصيل حسب نموذج المورد الثابت

الثابت (١)	القمح	القطن	الشوندر السكري
٢٧٠٢.٩***	*** (٧٤٠,٤ -)	*** (١١٢٠,٤ -)	
الخبرة في الزراعة المروية من الآبار (سنة)	* (-٥.٥)	* (٤,٥ -)	** (٣,٢ -)
مساحة القمح (هـ)	* (٣٨,٩ -)	* (٥,٣ -)	* (١,٣ -)
مساحة القطن (هـ)	- ١,٥٤	٧,٤	- ١١٠,٤
مساحة الشوندر (هـ)	- ٢,٦	- ٢,٤	٣٥,٤
سعر القمح (ل.س/كغ)	(٥٢٠,٩٦+)	٤,٥	- ٠,٥
سعر القطن (ل.س/كغ)	* (١٩,٣+)	* (١٠١٢)	* (١٨٩-)
سعر الشوندر السكري (ل.س/كغ)	** (-٢٦١)	** (١٢-)	* (١١٢٠)
عمق البئر (م)	* (٣,٦٨-)	* (٤,٦٩-)	* (٢,٦٨-)
كمية المياه الكلية (م٣)	** (٠,١)	** (٠,٥٠)	** (٠,٤٠)
منطقة الاستقرار (٠,١)	*** (٥٨١)	*** (٥٢٦,٣٣)	*** (٤٦١,٣٣)
نوع البئر (٠,١)	*** (٣٢٣,٢٥)	*** (٥٢١,٢٥-)	*** (٦٢٥,٢٥-)
نوعية المياه (٠,١)	* (٢٤٢,٤٣)	* (١١٢,٤٣)	(٩٢,٤٣)
طريقة الري (٠,١)	*** (٨١٥-)	*** (٣٢٢٥,٢-)	*** (٢١٤٠,٢-)
R2	٠,٨٠	٠,٩٠	٠,٨٥
(R ²)	٠,٧٩	٠,٨٩	٠,٨٤
المتغير التابع كمية المياه (م٣/هـ)			

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة

المتغير الوهمي منطقة الاستقرار (١,٠) تأخذ القيمة واحد إذا كانت منطقة الاستقرار هي الثانية و غير ذلك تأخذ القيمة صفر ، نوع البئر (١,٠) تأخذ القيمة صفر إذا كانت سطحي و واحد إذا غير ذلك نوعية المياه (١,٠) تأخذ القيمة صفر إذا كانت المياه عذبة و واحد إذا غير ذلك، طريقة الري (١,٠) تأخذ القيمة صفر إذا كانت سطحية و واحد إذا غير ذلك.

¹ : ملاحظة : *، **، *** تشير إلى المعنوية على مستوى ٥%، ١%، و أقل من ١% على التوالي .

معامل التحديد (R^2) قد يبالغ في حقيقة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع أو من حقيقة شرح مقدار التغير الذي يحدثه المتغير المستقل في المتغير التابع ، و لهذا نلجأ إلى معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) لإزالة هذا التحيز . تبين من خلال الجدول (٦-٢١) أن أكثر العوامل المؤثرة في كمية المياه المقدمة لمحصول القمح في حال اعتبار أن كمية المياه ثابتة في المزرعة هي طريقة الري المتبعة حيث عند استخدام طريق الري بالرذاذ تنخفض كمية المياه المقدمة للهتار الواحد بمقدار ٨١٥ م^٣/هـ بالنسبة للقمح و ٢١٤٠,٢ بالنسبة للشوندر. و التقيط للقطن يخفّض كمية المياه بمقدار ٣٢٢٥,٢ م^٣/هـ و كذلك منطقة الاستقرار، فمنطقة الاستقرار الثانية تستهلك كمية مياه أكبر بـ (٥٨١,٤٦١,٥٢٦ م^٣/هـ) بالنسبة للقمح و القطن و الشوندر على التوالي عن منطقة الاستقرار الأولى سعر الكغ الواحد من القمح له تأثير كبير حيث رفع السعر بمقدار ليرة سورية واحدة يزيد كمية المياه المقدمة للهتار بمقدار ٥٢٠,٩ م^٣ و رفع سعر القطن بمقدار ليرة سورية واحدة يزيد كمية المياه المقدمة للقطن بمقدار ١٠١٢ م^٣/هـ و بنفس الوقت هناك تأثير للتنافس بين المحاصيل على المياه الموجودة في المزرعة فزيادة سعر الشوندر بمقدار ليرة سورية واحدة يخفّض الكمية المقدمة للقمح بمقدار ٢٦١ م^٣/هـ بينما رفع سعر القطن يكون تأثيره إيجابياً لعدم وجود تنافس حقيقي بين المحصولين و ذلك بسبب إتباع المزارعين للدورة الزراعية التي تكون عادة قمح-قطن و للمساحات المزروعة تأثير على كمية المياه المقدمة فزيادة مساحة القطن و الشوندر بمقدار واحد هتار يخفّض كمية المياه المقدمة للقمح بمقدار ١,٥ م^٣ و ٢,٦ م^٣ على التوالي ولعمق البئر دور في كمية المياه المقدمة للمحصول فكلما ازداد عمق البئر كلما زادت تكلفة المياه فعند كل متر عمق أكثر يخفّض الكمية بمقدار (٣,٧,٤,٧,٢,٧ م^٣/هـ) بالنسبة للقمح ، القطن ، الشوندر، على التوالي .

الفصل السابع

٧-١ تحديد العوامل المؤثرة في الطلب على المياه الجوفية و تقدير مرونة الطلب السعرية لاستخدام المياه الجوفية لأغراض الري :

يتركز الطلب على المياه في سورية في المجال الزراعي ، فمع تزايد السكان وتحسن مستوى معيشتهم وثقافتهم يزداد الطلب على الغذاء ، وهذا بدوره يوسع الطلب على عوامل الإنتاج الزراعي ومنها المياه غير أن سورية لا تستطيع التوقف عن التوسع في ريّ أراضٍ زراعية جديدة بسبب تزايد السكان ونموّ الطلب على المنتجات الزراعية ، وتراجع رصيد الفرد الواحد من السكان من الأرض الزراعية من نحو ثلاثة هكتارات في أوائل الخمسينات من القرن الماضي إلى أقلّ من نصف هكتار في بداية القرن الحالي . لذلك فإن الأمن الغذائي في سورية يتطلب مزيداً من التوسع في الزراعات المروية ، وزيادة العائد الإنتاجي والاقتصادي من وحدة المساحة ومن وحدة المياه . وبالفعل فإن الزراعة المروية في سورية هي في توسع مستمر ، فقد وصلت المساحات المروية إلى أكثر من ١,٤ مليون هكتار وبنفس الوقت أكثر من (٨٣,٢ %) من هذه الأراضي تُروى بطرق الريّ السطحي (المجموعة الإحصائية الزراعية، ٢٠٠٧) ٢٤.

لتحديد العوامل المؤثرة في الطلب على المياه الجوفية تمّ استخدام نموذج المورد المتغير بإدخال العوامل المؤثرة على هذا الطلب (سعر المياه ، سعر المحصول ، الخبرة في الزراعة المروية ، طريقة الري ، منطقة الاستقرار ، عمق التربة ، الصنف ،.....الخ) ودراسة تأثيرها في كمية المياه المقدمة لكل محصول على حدة .

-نموذج المورد المتغير (variable input model)

يستعمل نموذج المورد المتغير في تحليل استخدام المياه على المدى القصير و يكون سعر المياه هو العامل المحدد .

(Moore et al.1994a and 1994b;Chambers and just، 1989; just et al.،1983)¹⁵⁻¹⁶⁻³⁻¹⁰

و تأخذ معادلة الطلب الشكل التالي :

$$W_i \delta \pi(p_i, r, r_w, n_i; x) \delta r_w = w_i(p_i, r, r_w, n_i; x) \quad i=1, \dots, m$$

P : سعر المحصول X : تأخذ أكثر من متغير مثل طريقة الري، كمية الأمطار، طبيعة التربة

w : سعر المياه r : أسعار المدخلات ما عدا المياه w_i : كمية المياه للمحصول ١

n : مساحة المحصول ١

٢-٧ العوامل المؤثرة على كمية المياه المقدمة لمحصول القمح :

من خلال الجدول (١-٧) إن المتغيرات الداخلة في معادلة الطلب ذات تأثير معنوي يدل ذلك على أن النموذج مناسب في تمثيل العلاقة الخطية المفترضة بين المتغير التابع والمتغيرات المفسرة وكان معامل التحديد المصحح ($\bar{R}^2$) مرتفعاً (٠,٧٦) مما يدل على التأثير الكبير للمتغيرات الداخلة في معادلة الطلب حيث أن كلفة المتر المكعب (ل.س/م^٣) له تأثير معنوي على كمية المياه المقدمة لمحصول القمح . فعند زيادة سعر المتر المكعب بمقدار ليرة سورية واحدة. تنخفض كمية المياه المقدمة لهـتار القمح بمقدار ٣١٧٢,٤٧ م^٣ ، و لسعر الكغ من القمح تأثير معاكس على كمية المياه المقدمة، حيث رفع سعر الكغ الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة ، يؤدي إلى زيادة كمية المياه المقدمة بمقدار ٨٧,٩٦ م^٣/هـ و لمنطقة الاستقرار تأثير معنوي على كمية المياه ، فمنطقة الاستقرار الثانية تقدم كمية مياه أكبر من منطقة الاستقرار الأولى بمقدار ٣٦٦,٣٣ م^٣/هـ و لطريقة الري تأثير كبير على كمية المياه حيث أنه باستخدام طريقة الري بالرياح تنخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ١٠٢٥,٢٠ م^٣/هـ ، نوع البئر يؤثر بكمية المياه المقدمة فعند الري من بئر إرتوازي يقدم كمية مياه أكبر من البئر السطحي بمقدار ٣٢٥,٢٥ م^٣/هـ .

جدول (١٧-١) العوامل المؤثرة على كمية المياه المقدمة لمحصول القمح

ثابت	*** (٢٨٠٠, ١٣)
الخبرة في الزراعة المروية (سنة)	٨,٠٩-
حجم المزرعة الكلي (هـ)	*(٣, ٨٩)
عمق البئر (م)	*(٣, ٦٨-)
قطر المضخة (م/٣هـ)	*** (٧, ٠٦)
سعر الكغ (ل.س/كغ)	*(٨٧, ٩٦)
منطقة الاستقرار (متغير وهمي (١,٠)	*** (٣٦٦, ٣٣)
طبيعة التربة (متغير وهمي (١,٠)	*(٢٢٧, ٨٣)
عمق التربة (متغير وهمي (١,٠)	*(٢٥٩, ٤١-)
نوع البئر (متغير وهمي (١,٠)	*** (٣٢٥, ٢٥-)
طريقة الري (متغير وهمي (١,٠)	*** (١٠٢٥, ٢-)
كلفة المتر المكعب (ل.س/م/٣)	*** (١٧٢, ٤٧-)
مستوى الثقافة للمزارع (متغير وهمي (١,٠)	(٤٥, ١٥-)
R^2	٠,٨٧
$(\bar{R}^2)$	٠,٨٦
المتغير التابع (كمية المياه م/٣هـ)	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة

المتغير الوهمي منطقة الاستقرار (١,٠) تأخذ القيمة وأحد إذا كانت منطقة الاستقرار هي الثانية و غير ذلك تأخذ القيمة صفر ، المتغير الوهمي تركيبة التربة (١,٠) تأخذ القيمة صفر إذا كانت طبيعة التربة مالحة و تأخذ واحد إذا كانت غير ذلك ، عمق التربة (١,٠) تأخذ القيمة صفر إذا كانت سطحية و واحد إذا كانت غير ذلك ، نوع البئر (١,٠) تأخذ القيمة صفر إذا كانت سطحي و واحد إذا غير ذلك طريقة الري (١,٠) تأخذ القيمة صفر إذا كانت سطحية و واحد إذا غير ذلك ، مستوى الثقافة (١,٠) تأخذ القيمة الواحد إذا كانت اعدادية فما فوق .

٣-٧ العوامل المؤثرة في الطلب على المياه الجوفية لمحصولي القطن والشوندر

من خلال الجدول (٧-٢) إن المتغيرات الداخلة في معادلة الطلب ذات تأثير معنوي يدل ذلك على أن النموذج مناسب في تمثيل العلاقة الخطية المفترضة بين المتغير التابع والمتغيرات المفسرة . وكان معامل التحديد المصحح $(\bar{R}^2)$ مرتفعاً للقطن (٧٩%) و (٧٦%) للشوندر مما يدل على التأثير الكبير للمتغيرات الداخلة في معادلة الطلب حيث أن لكلفة المتر المكعب (ل.س/م/٣) تأثيراً معنوياً

على كمية المياه المقدمة لمحصولي القطن و الشوندر . فعند زيادة تكلفة سعر المتر المكعب بمقدار ليرة سورية واحدة تنخفض كمية المياه المقدمة لهـتار القطن بمقدار ٣م٧٨,٩ و الشوندر تنقص بمقدار ٣م٩٢١,٥ و لسعر الكغ تأثير معاكس على كمية المياه المقدمة حيث رفع سعر الكغ الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة يؤدي إلى زيادة كمية المياه المقدمة بمقدار ٧٤٠,٦ م٣/هـ للقطن و ٣م٣٧١١,١ هـ للشوندر . و لمنطقة الاستقرار تأثير معنوي على كمية المياه ، فمنطقة الاستقرار الثانية تقدم كمية مياه أكبر من منطقة الاستقرار الأولى للقطن بمقدار ٣م٧٦٠,٩ هـ و للشوندر بمقدار ٣م٤٢٠,١ هـ و لطريقة الري تأثير كبير على كمية المياه حيث أنه باستخدام طريقة الري بالتنقيط تنخفض كمية المياه المقدمة للقطن بمقدار ٣م٣٩٤٣,٦ هـ و الري بالرذاذ للشوندر يخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٣م١٠٠٧ هـ وللخبرة في الزراعة المروية تأثير على كمية المياه . فكل سنة خبرة أكثر تخفض كمية المياه المقدمة للقطن بـ ٢٣,٢ م٣/هـ و للشوندر ٣٣,٥ م٣/هـ .

جدول (٧-٢) العوامل المؤثرة في الطلب على المياه الجوفية لمحصولي القطن والشوندر

الشوندر	القطن	
*** (٤٥٤٦,٤)	*** (٧١٠٧,٣-)	ثابت
*(٣٣,٥-)	*(٢٣,٢-)	الخبرة في الزراعة المروية (سنة)
٠,٥-	١,٤	حجم المزرعة الكلي(هـ)
** (٩,١)	*(٨,٨-)	عمق البئر (م)
** (١٤٢٠,١)	** (٧٦٠,٩)	منطقة الاستقرار (متغير وهمي (٠,١)
*(٣٧١١,١)	** (٧٤٠,٦)	سعر الكغ(ل.س/كغ)
*(٥٢,٥)	*(١٥٨,٩)	طبيعة التربة(متغير وهمي (٠,١)
*(١٦٩,٢-)	*(٣٨,٣-)	عمق التربة (متغير وهمي (٠,١)
** (٩١٩,٨-)	*** (١٩١٤,٧-)	نوع البئر(متغير وهمي (٠,١)
*(١٠٠٧-)	** (٣٩٤٣,٦-)	طريقة الري (متغير وهمي (٠,١)
*** (٩٢١,٥-)	*** (٧٨,٩-)	تكلفة المتر المكعب(ل.س/م٣)
١,٥	٠,٩	كمية السماد الكلي (كغ/هـ)
٠,٨٠	٠,٨٢	R^2
٠,٨٠	٠,٨١	$(\bar{R}^2)$
المتغير التابع (كمية المياه م٣/هـ)		

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة

٧-٤ مرونة الطلب السعرية للمياه المستخدمة في ري المحاصيل:

المرونة بشكل عام هي تعبير نسبي عن مدى استجابة المتحول التابع (المؤشر الأول) للتغير الذي يحدث في المتحول المستقل (المؤشر الثاني) . أي عبارة عن نسبة نسبتين : نسبة تغير المتحول التابع ، و نسبة تغير المتحول المستقل ، إن مرونة الطلب السعرية تعبر عن درجة الاستجابة النسبية للكمية المطلوبة من السلعة للتغير النسبي في سعرها ، مع افتراض بقاء العوامل الأخرى ثابتة . أو بكلمة أخرى نقول أن مرونة الطلب هي عبارة عن النسبة ما بين تغير الكمية المطلوبة ، ونسبة تغير سعر السلعة المطلوبة . أي تحسب بالمعادلة التالية:

$$\eta = \frac{dQ_w}{Q_w} / \frac{dp_w}{p_w}$$

$$\eta = \frac{dQ_w}{dP_w} \cdot \frac{P}{Q}$$

dQ_w : التغير في كمية المياه Q : كمية المياه (م^٣)

dP_w : التغير في السعر P : تكلفة المتر المكعب (ل.س/متر مكعب)

٧-٤-١ مرونة الطلب السعرية للمياه المستخدمة في ري محصول القمح:

لحساب تكلفة المتر المكعب للمياه تبين أنه يوجد طريقتي ري (سطحي، رذاذ) و سعرين للمتر و لذلك تم حسب السعر الترجيحي (weighted price) حسب التالي :

جدول (٧-٣) السعر الترجيحي للقمح

النسبة	الري السطحي %	الرذاذ %
٦٣,٢	٣٦,٨	
تكلفة متر مكعب (ل.س/م ^٣)	٣,٤	٥,٩٨

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة

$$4,35 = (5,98 * 0,37) + (3,4 * 0,63) = p$$

كمية المياه (م^٣) و تمّ حسابه :

لحساب كمية المياه تبين أنه توجد طريقتا ري و بالتالي كميتا مياه و لذلك تمّ حساب الكمية الترجيحية

(weighted quantity) حسب التالي :

جدول (٧-٤) الكمية الترجيحية للقمح

النسبة	الري السطحي %	الرذاذ %
٦٣,٢	٣٦,٨	
الكمية (م ^٣)	٢٨٩٩	٢٠٤٠,٦

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة

$$2077 = (20.40,6 * 0,37) + (2899 * 0,63) = Q$$

$$0,29- = (2077/4,35) * 172.74- = \eta$$

٢-٤-٧ مرونة الطلب السعرية للمياه المستخدمة في ري محصول القطن:

لحساب تكلفة المتر المكعب للمياه تبين أنه توجد طريقتا ري (سطحي، تنقيط) و سعران للمتر و لذلك تم حسب السعر الترجيحي حسب التالي :

جدول (٥-٧) السعر الترجيحي للقطن

النسبة	الري السطحي %	التنقيط %
٩١	٩١	٩
تكلفة متر مكعب (ل.س/م ^٣)	٢,٤١	٣

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة

$$2,46 = (3 * 0,09) + (2,41 * 0,91) = p$$

كمية المياه (م^٣) و تم حسابها :

لحساب كمية المياه تبين أنه توجد طريقتا ري و بالتالي كميتا مياه و لذلك تم حساب الكمية الترجيحية حسب التالي :

جدول (٦-٧) الكمية الترجيحية للقطن

النسبة	الري السطحي %	التنقيط %
٩١	٩١	٩
الكمية (م ^٣)	١٥٠٧٥,٩	١١٤٥٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة

$$14749,6 = (15075,9 * 0,9) + (11450 * 0,09) = Q$$

$$0,013- = (14749,6/2,46) * 78,9- = \eta$$

٣-٤-٧ مرونة الطلب السعرية للمياه المستخدمة في ري محصول الشوندر:

لحساب تكلفة المتر المكعب للمياه تبين أنه توجد طريقتا ري (سطحي، رذاذ) و سعران للمتر و لذلك تم حسب السعر الترجيحي حسب التالي :

جدول (٧-٧) السعر الترجيحي للشوندر

النسبة	الري السطحي %	الرذاذ %
٤١,٩	٤١,٩	٥٨,١
تكلفة متر مكعب (ل.س/م ^٣)	٣,٩	٣,٢

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة

$$3,45 = (3,2 * 0,58) + (3,9 * 0,41) = p$$

كمية المياه (م٣) و تم حسابها:

لحساب كمية المياه تبين أنه توجد طريقتا ري و بالتالي كميتا مياه و لذلك تم حساب الكمية الترجيحية حسب التالي :

جدول (٧-٨) الكمية الترجيحية للشوندر

النسبة	الري السطحي %	الرياذ %
الكمية (م٣)	١١٣٣١,٥٤	٨٩٧٩,٤٨
٤١,٩	٥٨,١	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة

$$Q = (11331,54 * 0,42) + (8979,48 * 0,58) = 9967,4$$

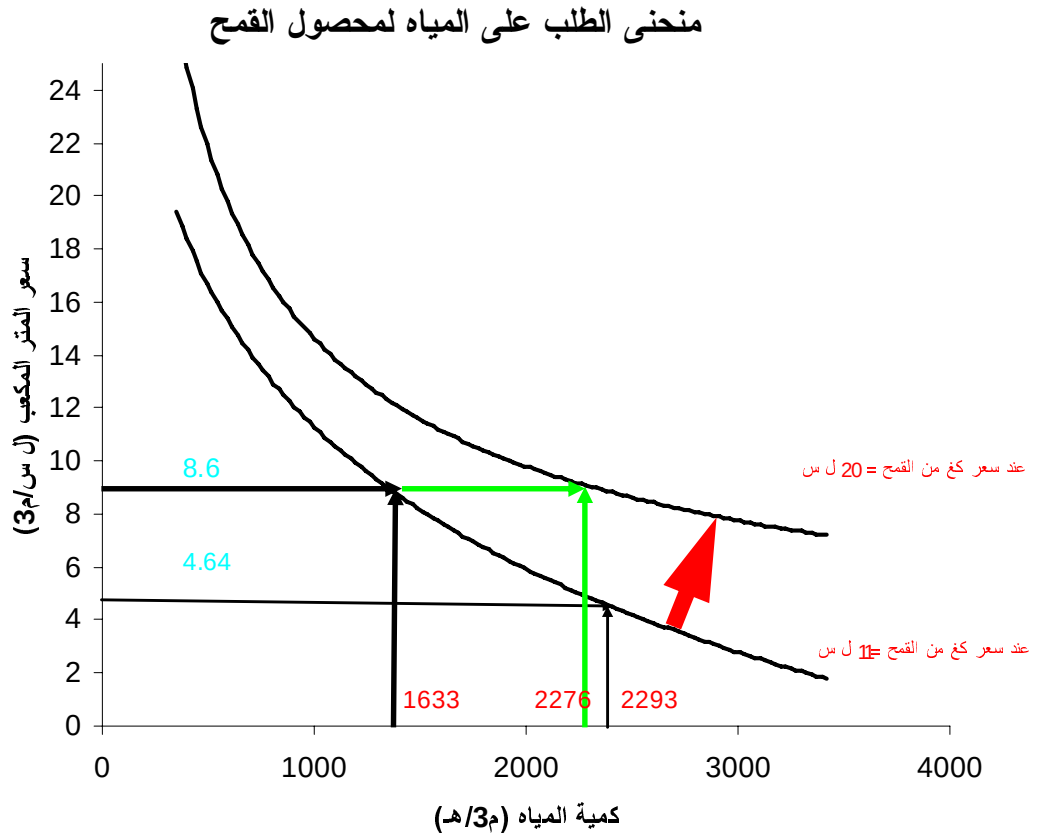
$$\eta = 921,4 - (9967,4 / 3,45) = 0,31 -$$

٧-٤-٤ مرونة الطلب السعرية للمياه المستخدمة في ري البطاطا الربيعية (بنفس الطريقة السابقة تبين أن المرونة) =

$$\eta = 1393 - (9579 / 3,13) = 0,45 -$$

٧-٤-٥ مرونة الطلب السعرية للمياه المستخدمة في ري البطاطا الخريفية:

$$\eta = 1626 - (9470 / 3,22) = 0,55 -$$



شكل (٧-١) يبين منحنى الطلب على المياه
المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة

- يتضح من خلال الشكل (٧-١) ان المزارع يقدم ٢٢٩٣ م³/هـ عندما كانت تكلفة المتر ٤,٦٤ ل/س/م و عند رفع سعر لتر المازوت إلى ٢٥ ل/س/لتر تصبح تكلفة المتر ٨,٦ ل/س و بالتالي يضطر المزارع إلى تخفيض كمية المياه إلى ١٦٣٣ م³/هـ مع بقاء سعر الكغ الواحد من القمح ١١ ل/س/كغ و عند رفع سعر القمح إلى ٢٠ ل/س/كغ تعود كمية المياه للارتفاع لتصل إلى ٢٢٧٦ م³/هـ.

الفصل الثامن

٨-١ دراسة أثر التغيرات في السياسات الزراعية على استخدام المياه الجوفية و التركيبة المحصولية و أثر ذلك على الأمن الغذائي و دخل المزارع :

لابد من التفريق بين السياسة باعتبارها علماً ، له مفاهيمه وقواعده وبين السياسة باعتبارها ممارسة وتصرفات وقرارات . وإن كان من المنطقي أن تستند الثانية على الأولى ولكن جرى العمل على الفصل بين السياسة العلمية والسياسة العملية وحيث أن السياسة العلمية هي التي نحتك بها يومياً فمن المنطقي أن نبدأ بتعريفها . فالسياسة بمعنى Policy تعني رسم السياسة أو السياسة كخطة . والسياسة بمعنى politics تدور حول السياسات الفعلية والمطبقة وهي تعني : فن تحقيق الممكن في إطار الإمكانيات المتاحة وفي إطار الواقع الموضوعي ويرتبط بها مجموعة من القيم مثل الذرائعية - الغاية تبرر الوسيلة - المصلحة الراشدة .

الدعم أسلوب اقتصادي تتبعه كل دول العالم تقريباً ، ولكن بطرائق مختلفة ، وتهدف من خلاله إلى تحقيق أهداف اقتصادية وإجتماعية وتنموية ، وعادة ما يحاول الاقتصاديون خاصة الليبراليون منهم الابتعاد عن فكرة الدعم لأنها تخل بآلية النظام الاقتصادي الطبيعي ، وتؤدي إلى تشويه في بنية السعر ، وأحياناً تؤدي إلى خلق السوق السوداء . ويتفاوت الدعم من بلد لآخر ومن منتج لآخر ، فبعض البلدان تقوم بشراء المنتجات الزراعية بأعلى من أسعارها لحماية المزارعين ، وبعض الدول تبيع المنتجات بأسعار أقل من سعر الكلفة لحماية المستهلكين وضمان مستوى معين للمعيشة . لمعرفة تأثير السياسات الزراعية على استخدام المياه والإنتاجية والربح تم اقتراح خمسة نماذج وفقاً لأسعار مختلفة للوقود و للمحاصيل وفقاً للأسعار المحلية و العالمية .

٨-١-١ وصف النماذج (scenario description):

النموذج الأول :

يعتمد على السياسة القديمة في سورية حيث كان سعر القمح ١٠,٧٥ ل.س/كغ و سعر القطن ٣٠,٧٥ ل.س/كغ و الشوندر السكري ٢,٢٥ ل.س/كغ و سعر لتر المازوت ٧ ل.س/لتر و اعتمدت هذه السياسة كأساس للمقارنة .

النموذج الثاني :

وفقاً للسياسة الحالية ، في سورية حيث أصبح سعر القمح ٢٠ ل.س/كغ و سعر القطن ٤٥ ل.س/كغ بعد اضافة ٣٠٠٠ ل.س للدونم كمكافئة تسليم للمزارعين الذين يروون من الآبار ، الشوندر السكري ٣,٥ ل.س/كغ و سعر لتر المازوت ٢٥ ل.س/لتر .

النموذج الثالث:

و ذلك باستخدام الأسعار العالمية للوقود (٥٨,٥ ل.س/لتر) و ذلك حسب الأسعار العالمية بتاريخ (٢٠٠٨/٦/١) (البنك الدولي، ٢٠٠٨) و الأسعار المعتمدة حالياً للمحاصيل القمح ٢٠ ل.س/كغ و سعر القطن ٤٥ ل.س/كغ و الشوندر السكري ٣,٥ ل.س/كغ .

النموذج الرابع:

و ذلك باستخدام الأسعار العالمية للوقود (٥٨,٥ ل.س/لتر) و ذلك حسب الأسعار العالمية بتاريخ (٢٠٠٨/٦/١) (البنك الدولي، ٢٠٠٨) و الأسعار العالمية للمحاصيل القمح ٢٢ ل.س/كغ و سعر القطن ٣٦ ل.س/كغ و الشوندر السكري ٢,٥ ل.س/ك(البنك الدولي ، نشرة اليونكتاد، ٢٠٠٨).

النموذج الخامس:

و ذلك باستخدام الأسعار العالمية للوقود (٣٢,٨ ل.س/لتر) وذلك حسب الأسعار العالمية بتاريخ (٢٠٠٨/١٢/١٧) (البنك الدولي، ٢٠٠٨) و الأسعار العالمية للمحاصيل القمح ٢٢ ل.س/كغ و سعر القطن ٣٦ ل.س/كغ و الشوندر السكري ٢,٥ ل.س/ك(البنك الدولي، نشرة اليونكتاد، ٢٠٠٨).

٨-١-٢ أثر التغيير في السياسات الزراعية على الربح الصافي وفقاً لمناطق الاستقرار و طرق الري من خلال الجدول (٨-١) و الشكل (٨-١) بالنسبة للقمح إن السياسة الحالية حققت ربحاً أكثر بكثير من السياسة السابقة و ذلك بسبب ارتفاع سعر القمح بنسبة الضعف تقريباً . و القمح بشكل عام يعتمد على الري التكميلي و عند التحول إلى السياسة العالمية للوقود مع بقاء السعر الحالي للقمح في سورية يبقى الربح أكبر من السياسة السابقة و كانت السياسة الأفضل ربحية للقمح ، هي الأسعار العالمية للقمح (٢٢ ل.س/كغ) و الوقود بالسعر العالمي ٣٢ ل.س/لتر وبدا واضحاً الربح الأكبر لطريقة الري بالرداذ مقارنة بطريقة الري السطحي وذلك بالنسبة لجميع السياسات و كان السياسات أقل تأثيراً على الري بالرداذ . فالسياسة الحالية تعطي ربحاً صافياً للمزارع بطريقة الري بالرداذ قدره ٦٥٢٨٣,٤ ل.س/هـ بينما بالري السطحي يُربح ٤٩١٠٤,٤ ل.س/هـ .

-بالنسبة للقطن : من خلال الجدول (٨-١) و الشكل (٨-٣) أن السياسة الحالية حققت ربحاً أكثر بكثير من السياسة السابقة و عند التحول إلى السياسة العالمية للوقود مع بقاء السعر الحالي للقطن في سورية أو إعطاء السعر العالمي للقطن و الوقود لا يستطيع المزارع الاستمرار في زراعة القطن بنفس كمية المياه المقدمة و سيؤدي على المدى القصير لخروج القطن من الدورة الزراعية و تبين أهمية الري الحديث في زيادة الربحية مقارنة مع الري السطحي وكانت أكثر استجابة للتغير في السياسات الزراعية و أقل تأثراً من الري السطحي .

-بالنسبة للشوندر : من خلال الجدول (٨-١) و الشكل (٨-٣) إن السياسة الحالية حققت ربحاً أكثر من السياسة السابقة ، و عند التحول إلى السياسة العالمية للوقود ، مع بقاء السعر الحالي للشوندر في سورية ، أو إعطاء السعر العالمي للشوندر . و الوقود لا يستطيع المزارع الاستمرار في زراعة الشوندر بنفس كمية المياه المقدمة ، و سيؤدي على المدى القصير لخروج الشوندر من الدورة الزراعية. و تبين أهمية الري الحديث في زيادة الربحية مقارنة مع الري السطحي . وكانت أكثر استجابة للتغير في السياسات الزراعية ، و أقل تأثراً من الري السطحي حيث أن السياسة الخامسة أعطت ربحاً للمزارع بطريقة الري بالرداذ بينما كانت سالبة بالري السطحي .

جدول (١-٨) الربح الصافي للمحاصيل تبعاً لطريقة الري و منطقة الاستقرار بنماذج مختلفة

النموذج	S١	S٢	S٣	S٤	S٥
سعر المازوت (ل.س/لتر)	٧	٢٥	٥٨,٥	٥٨,٥	٣٢,٨
سعر القمح (ل.س/كغ)	١١	٢٠	٢٠	٢٢	٢٢
الربح الصافي ري سطحي (ل.س/هـ)	١م	٩٣٣٢,٣	٤٩١٠٤,٤	٣٠٨١٣,٢	٤١٥٣٧,٦
	٢م	٨٠٢٤,٢	٤٢٣٨١,٨	١٦٩٧٥,٦	٢٧٣٥٥,٨
الربح الصافي ري حديث (ل.س/هـ)	١م	١٥٤٨٩	٦٥٢٨٣,٤	٥١٩٣٤,٥	٦٤٢٥١,٧
	٢م	١٢٩٦٩,٢	٥٩١٨٤,٣	٤٠٨٩٤,٩	٥٣٠١٢,٢
سعر القطن (ل.س/كغ)	٣٠,٧٥	٤٥	٤٥	٣٦	٣٦
الربح الصافي ري سطحي (ل.س/هـ)	١م	٤٤٤٣٩,٥	٤٨٠١٣,٤	-٦٠٥٨٦	-٩٩٦٩٧,١
	٢م	٣٧٦٤٠,١	٣١٣٦٥,٢	-٨٧٣٠٥,١	-١٢٣٦١٣,٣
الربح الصافي ري حديث (ل.س/هـ)	١م	٧١٥١٩,٧	٩٢٩٥٧,٥	-١٠١٦٧,٥	-٥٨٧٠٣,٢
	٢م	٦١٩٥١,٥	٧٧٥٣٢,٥	-٣٤٠٢٩,٩	-٨١٧٢٩,٩
سعر الشوندر (ل.س/كغ)	٢,٧	٣,٥	٣,٥	٢,٥	٢,٥
الربح الصافي ري سطحي (ل.س/هـ)	١م	٥٨٢٥٣,٥	٥٦٠٣٤,٥	-٢٥٢١٩,٧	-٧٧٠١٩,٧
	٢م	٥٢٣٢٩,٧	٤٢٦٠٩,٤	-٤٦٩٥٩,٣	-٩٤٩٦٦,٩
الربح الصافي ري حديث (ل.س/هـ)	١م	٩٤١٩٤,٣	١٠٦١٢٩,٨	٣١٣٣١,٩	-٣٣٨٢٤,٩
	٢م	٩٢٢٦٩,٨	٩٩٥٩٧,٣	١٧٤٤٩,٦	-٤٦٨٨٣,٨

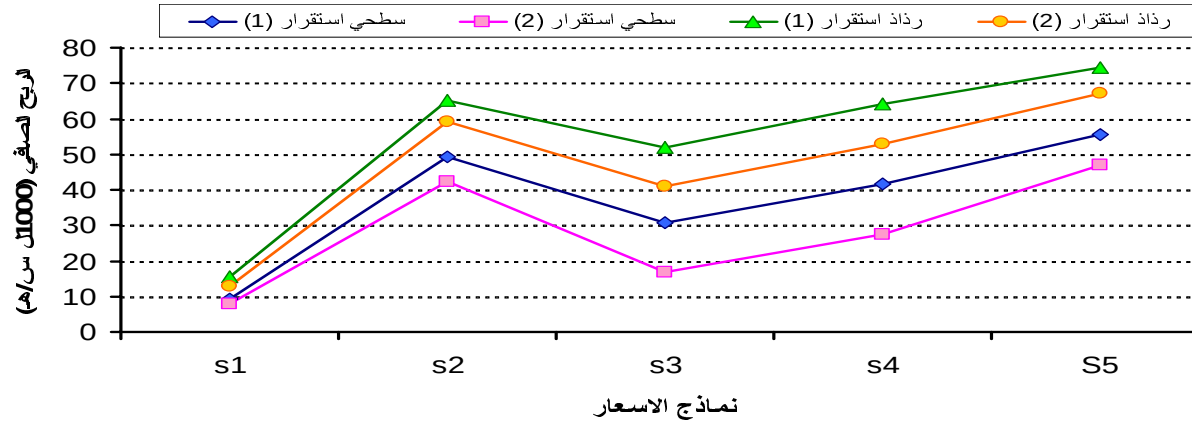
قمح

قطن

شوندر
سكري

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة

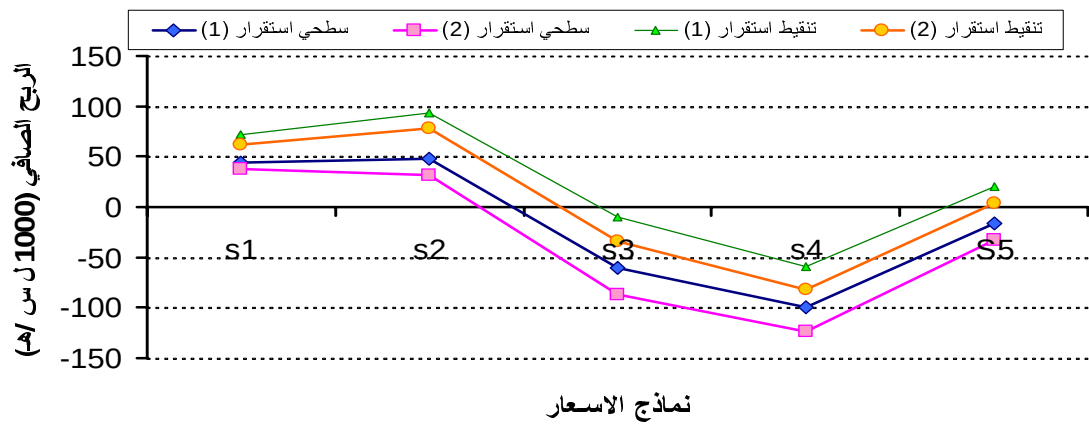
اثر التغير في السياسات الزراعية على ربحية محصول القمح



النموذج	سعر القمح (ل.س/كغ)	سعر الوقود (ل.س/لتر)	الحالة
S1	١١	٧	السياسة السابقة
S2	٢٠	٢٥	السياسة الحالية
S3	٢٠	٥٨,٥	سعر الوقود العالمي
S4	٢٢	٥٨,٥	سعر عالمي للقمح و الوقود (٢٠٠٨/٦/١)
S5	٢٢	٣٢,٨	سعر عالمي للقمح و الوقود (٢٠٠٨/١٢/١٧)

شكل (٨-١) أثر التغير في السياسات الزراعية على ربحية محصول القمح وفقاً لمنطقة الاستقرار و طريقة الري المصدر: عينة البحث

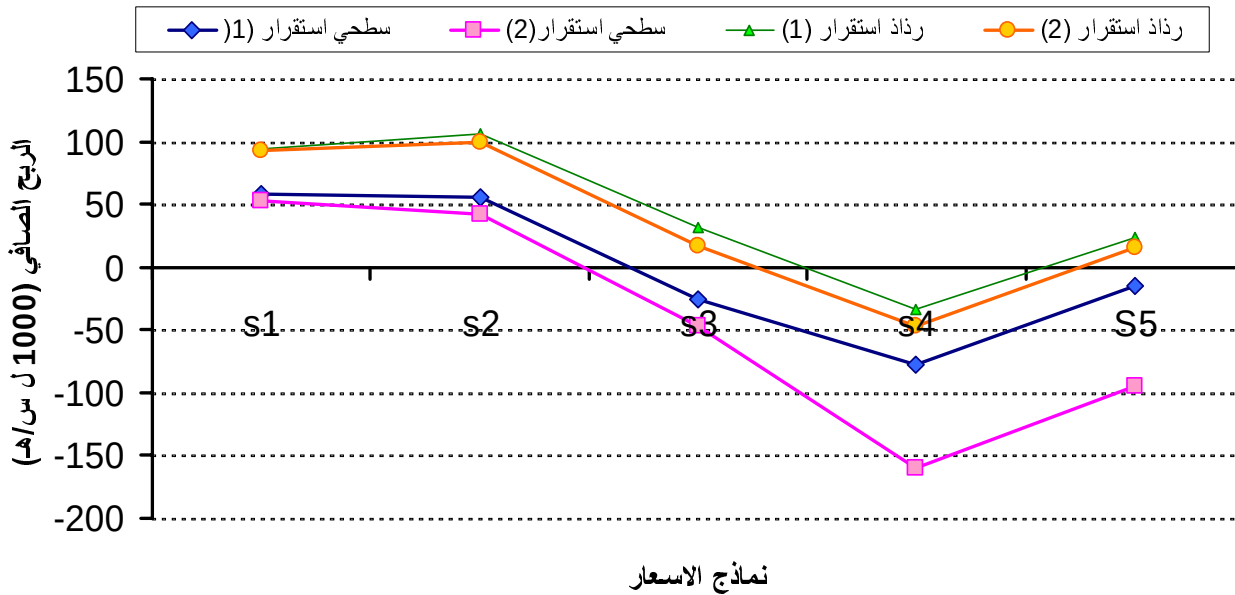
اثر التغير في السياسات الزراعية على ربحية القطن



السياريو	سعر القطن (ل.س/كغ)	سعر الوقود (ل.س/لتر)	الحالة
S1	٣٠,٧٥	٧	السياسة السابقة
S2	٤٥	٢٥	السياسة الحالية
S3	٤٥	٥٨,٥	سعر الوقود العالمي
S4	٣٦	٥٨,٥	سعر عالمي للقطن و الوقود (٢٠٠٨/٦/١)
S5	٣٦	٣٢,٨	سعر عالمي للقطن و الوقود (٢٠٠٨/١٢/١٧)

شكل (٨-٢) أثر التغير في السياسات الزراعية على ربحية محصول القطن وفقاً لمنطقة الاستقرار و طريقة الري المصدر: عينة البحث

أثر التغير في السياسات الزراعية على ربحية محصول الشوندر



شكل (٣-٨) أثر التغير في السياسات الزراعية على ربحية محصول الشوندر وفقاً لمنطقة الاستقرار و طريقة الري
المصدر : عنة البحث

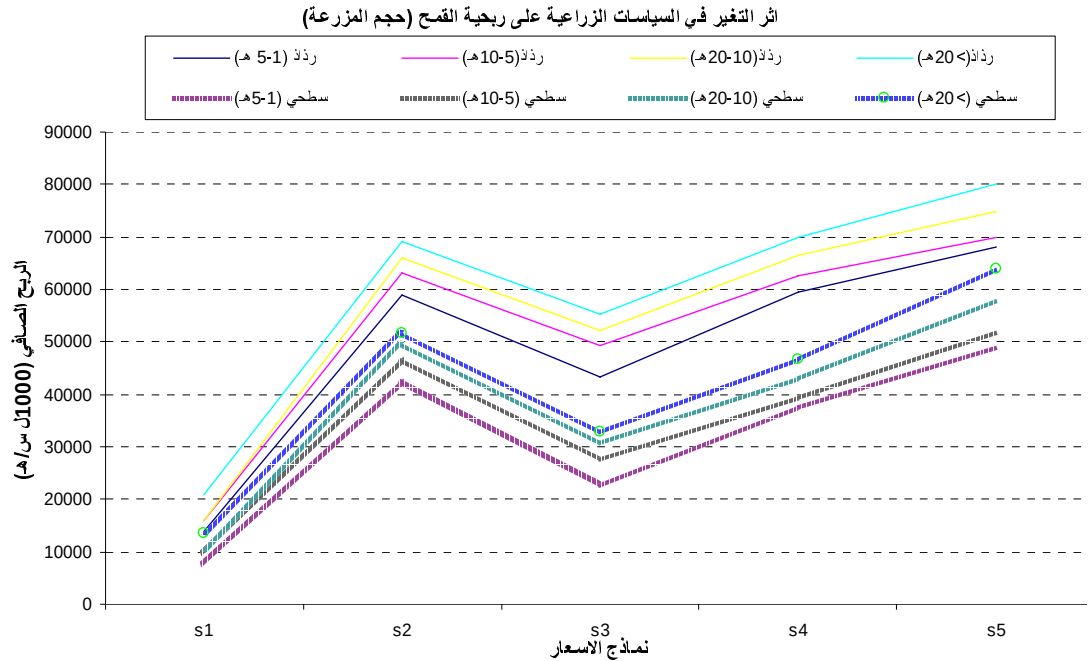
٣-١-٨ أثر التغير في السياسات الزراعية على الربح الصافي للقمح وفقاً لحجم المزرعة و لمناطق الاستقرار و طرق الري على محصول القمح :

إن حجم المزرعة أثر كبير في الربحية فكلما كبر حجم المزرعة كان الربح الصافي أكبر . فحسب الجدول (٢-٨) و الشكل (٤-٨) فالمزارع التي يزيد حجمها عن ٢٠ هكتار تحقق أكبر ربحية تصل إلى ٦٩٠١٣,٩٥ ل.س/هـ عند السياسة الحالية في منطقة الاستقرار الأولى بري حديث . بينما تنخفض هذه الربحية إلى ٥٩٠١٣,٩٥ ل.س/هـ عندما يكون حجم المزرعة ٥-١ هـ وفقاً لنفس الظروف . و بنفس الوقت لطريقة الري تأثير كبير على الربحية حسب حجم الحيازة ، فالمزارع الكبيرة (أكبر من ٢٠ هـ) التي تربح ٦٩٠١٣,٩ ل.س/هـ بطريقة الري بالرداذ تربح ١٥٦٥٠,٢ ل.س/هـ بطريقة الري السطحي و بشكل عام كانت ربحية منطقة الاستقرار الأولى أكبر من منطقة الاستقرار الثانية ، و ذلك بسبب كمية المياه الكبيرة التي تقدمها المنطقة الثانية مقارنة مع الأولى .

جدول (٢-٨) الربح الصافي للقمح تبعاً لطريقة الري و منطقة الاستقرار وحجم المزرعة

النموذج		S١	S٢	S٣	S٤	S٥
سعر المازوت (ل.س/لتر)		٧	٢٥	٥٨,٥	٥٨,٥	٣٢,٨
سعر القمح (ل.س/كغ)		١١	٢٠	٢٠	٢٢	٢٢
الربح الصافي ري سطحي (ل.س/هـ)	١م	٧٥٤٥,٧	٤٢٦٥٠,١٦	٢٢٧٥٠,٢٥	٣٧٥٠٠	٤٩٠٠٠
	٢م	٦٥٦٦,٤١	٣٥٢٥٥,٥٣	١٣٠٢٠,٠٤	٢٢٤٥٠	٣٩٠٠٠
الربح الصافي ري حديث (ل.س/هـ)	١م	١٣٩٥٣,٢٣	٥٩٠١٣,٩٥	٤٣٣٠٣,٩٦	٥٩٥٠٠	٦٨٠٠٠
	٢م	١١٦٧٣,٤٥	٥١٨٦١,٢٥	٣٤٤٧٨,٨٨	٤٩٨٠٠	٦٠٠٠٠
الربح الصافي ري سطحي (ل.س/هـ)	١م	٩٥٤٥,٧	٤٦٦٥٠,١٦	٢٧٧٥٠,٢٥	٣٩٥٠٠	٥٢٠٠٠
	٢م	٨٥٦٦,٤١	٤١٢٥٥,٥٣	١٦٠٢٠,٠٤	٢٤٥٠٠	٤٢٠٠٠
الربح الصافي ري حديث (ل.س/هـ)	١م	١٥٩٥٣,٢٣	٦٣٠١٣,٩٥	٤٩٣٠٣,٩٦	٦٢٥٠٠	٧٠٠٠٠
	٢م	١٣٦٧٣,٤٥	٥٦٨٦١,٢٥	٤٠٤٧٨,٨٨	٥٢٠٠٠	٦٢٥٠٠
الربح الصافي ري سطحي (ل.س/هـ)	١م	١٠٥٤٥,٧	٤٩٦٥٠,١٦	٣٠٧٥٠,٢٥	٤٣٠٠٠	٥٨٠٠٠
	٢م	٩٠٠٠,٤١	٤٤٢٥٥,٥٣	٢٠٠٢٠,٠٤	٢٩٥٠٠	٤٨٠٠٠
الربح الصافي ري حديث (ل.س/هـ)	١م	١٦٠٠٣,٢٣	٦٦٠١٣,٩٥	٥٢٣٠٣,٩٦	٦٦٥٠٠	٧٥٠٠٠
	٢م	١٥٦٧٣,٤٥	٥٩٨٦١,٢٥	٤٣٤٧٨,٨٨	٥٥٨٠٠	٦٨٠٠٠
الربح الصافي ري سطحي (ل.س/هـ)	١م	١٣٥٤٥,٧	٥١٦٥٠,١٦	٣٢٧٥٠,٢٥	٤٦٧٠٠	٦٤٠٠٠
	٢م	١١٥٦٦,٤١	٤٧٢٥٥,٥٣	٢٢٠٢٠,٠٤	٣١٥٠٠	٥٣٠٠٠
الربح الصافي ري حديث (ل.س/هـ)	١م	٢٠٩٥٣,٢٣	٦٩٠١٣,٩٥	٥٥٣٠٣,٩٦	٧٠٠٠٠	٨٠٠٠٠
	٢م	١٧٦٧٣,٤٥	٦٥٨٦١,٢٥	٤٧٤٧٨,٨٨	٦٠٠٠٠	٧٣٠٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة



شكل (٨-٤) أثر التغير في السياسات الزراعية على ربحية محصول القمح وفقاً لمنطقة الاستقرار و حجم المزرعة .
المصدر : عينة البحث

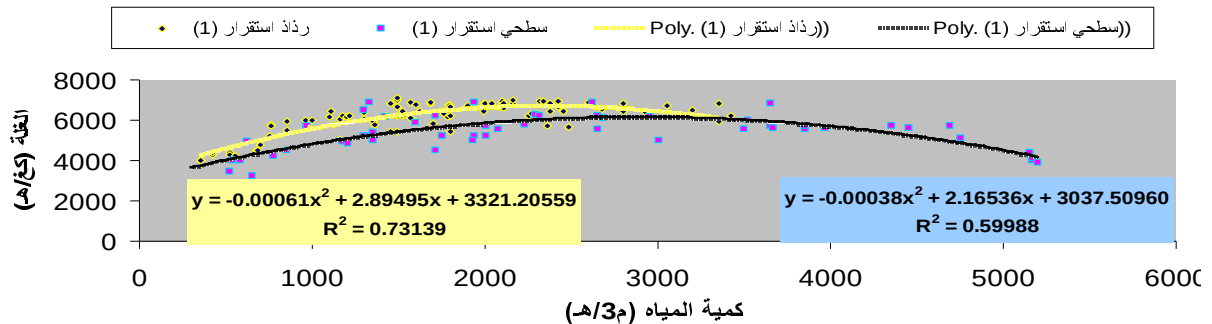
٨-١-٤ العلاقة بين كمية المياه المقدمة و الإنتاج :

العلاقات الخطية بين الظواهر الاقتصادية علاقات شائعة و ذات استخدام واسع ، إلا أن هناك الكثير من العلاقات الاقتصادية بين المتغيرات التي لا تأخذ طابعاً خطياً ، ويخطئ الباحث بالتاكيد عندما يلجأ إلى سهولة التقدير و منها تجاوز العلاقات غير الخطية و الانتقال إلى الخطية ، مما ينتج عنه أخطاء جسيمة في التقدير و درجة المعنوية ، و يخالف بذلك كل الفروض الضرورية للقياس . و أخيراً فإن توقعاته ستكون منحازة جداً ، إما إلى الأعلى أو إلى الأسفل ، وينتج عن ذلك خلافاً في سياسة المنتج أو الشركة أو القطاع تمت دراسة العلاقة بين كمية المياه المقدمة و الإنتاجية و ذلك وفقاً لمناطق الاستقرار و طرق الري (قديمة ، حديثة) تبين أن النموذج المعبر عن هذه العلاقة كان إنحداراً غير خطي (Curve Linear Regression) .

٨-١-٤-١ بالنسبة لمحصول القمح :

في منطقة الاستقرار الأولى ، تبين أن هناك علاقة كبيرة ، بين كمية المياه المقدمة ، و الغلة ، فقد وصل معامل الارتباط المصحح (R^2) إلى ٧٣ % . (يستخدم لتفسير القوة التفسيرية لنموذج الانحدار الخطي المتعدد ، لأنه يأخذ بعين الاعتبار عدد المتغيرات المستقلة ، و لذلك يُسمى بالمصحح لأنه بالأصل مشتق من (R^2))

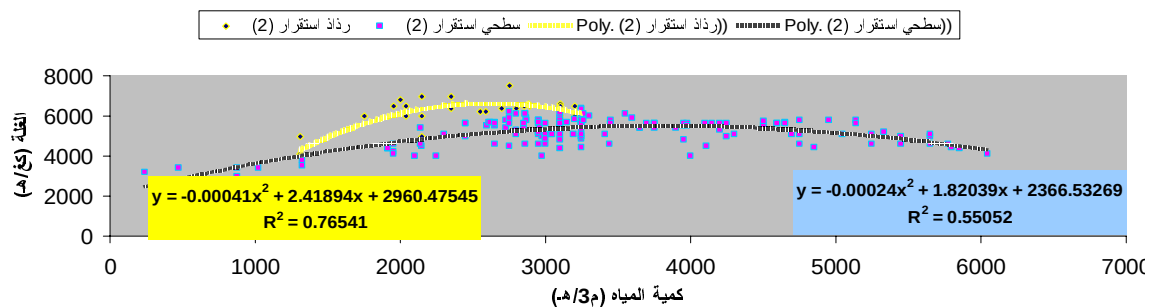
فكلما زادت كمية المياه ، زادت الغلة حتى مستوى معين تبدأ بالتناقص وتبينت أهمية طرق الري الحديثة (الرياح) في زيادة الغلة ، رغم استخدام مقادير أقل من المياه ، وحسب الشكل فقد تبين أنه نحصل على أعلى غلة (٦٧٤٤,١٩ هـ) عند استخدام ٢٣٦٨,٨٥ م^٣/هـ بينما في طريقة الري السطحية نحصل على أعلى غلة (٦١٢٠,٧ كغ/هـ) عند استخدام ٢٨٤٨,٧ م^٣/هـ) شكل (٥-٨) العلاقة بين كمية المياه المضافة و الإنتاج للقمح {منطقة استقرار (1)}



شكل (٥-٨) يمثل العلاقة بين كمية المياه و الإنتاج (قمح منطقة استقرار أولى) -منطقة الاستقرار الثانية:

أيضاً هناك علاقة كبيرة بين كمية المياه المقدمة و الغلة فقد وصل معامل الارتباط المصحح (R^2) إلى ٠,٧٩ ، ووجد أن كمية المياه المقدمة أكبر من منطقة الاستقرار الأولى . فكلما زادت كمية المياه زادت الغلة حتى مستوى معين تبدأ بالتناقص ، وتبينت أهمية طرق الري الحديثة (الرياح) في زيادة الغلة ، رغم استخدام مقادير أقل من المياه وحسب الشكل فقد تبين أنه نحصل على أعلى غلة (٦٥٠٢ هـ) عند استخدام ٢٩٣٩ م^٣/هـ بينما في طريقة الري السطحية نحصل على أعلى غلة (٥٨١٦,٩ كغ/هـ) عند استخدام ٣٧٩١,٧ م^٣/هـ) شكل (٦-٨) .

العلاقة بين كمية المياه المضافة و الإنتاج للقمح {منطقة استقرار (2)}



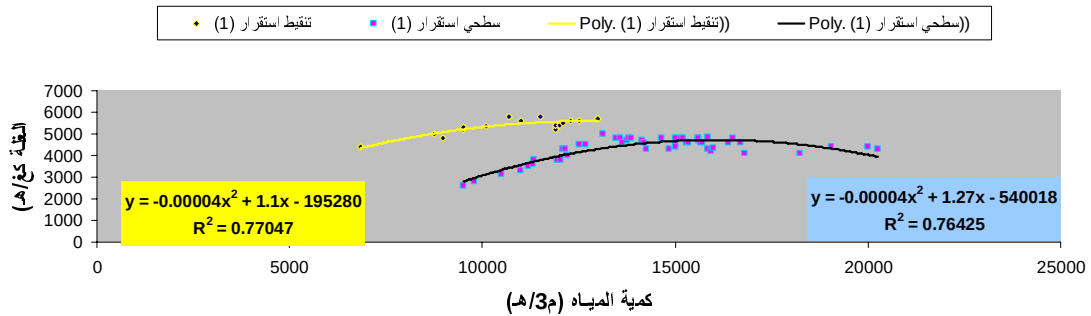
شكل (٦-٨) يمثل العلاقة بين كمية المياه و الإنتاج (قمح منطقة استقرار ثانية)

٨-٤-٢ أما بالنسبة لمحصول القطن:

-في منطقة الاستقرار الأولى تبين أن هناك علاقة كبيرة بين كمية المياه المقدمة و الغلة فقد وصل معامل الارتباط المصحح ($\bar{R}^2$) إلى ٧٧%

فكلما زادت كمية المياه ، زادت الغلة حتى مستوى معين تبدأ بالتناقص ، وتبينت أهمية طرق الري الحديثة (التقريب) في زيادة الغلة ، رغم استخدام مقادير أقل من المياه حسب الشكل . فقد تبين أنه نحصل على أعلى غلة (٥٦١٠,٥ طن/هـ) عند استخدام ١٣٧٥٠ م^٣/هـ ، بينما في طريقة الري السطحية نحصل على أعلى غلة (٤٦٨٠,٦ كغ/هـ) عند استخدام ١٥٨٧٥ م^٣/هـ) شكل (٨-٧) .

العلاقة بين كمية المياه المضافة و الانتاج للقطن {منطقة استقرار (1)}

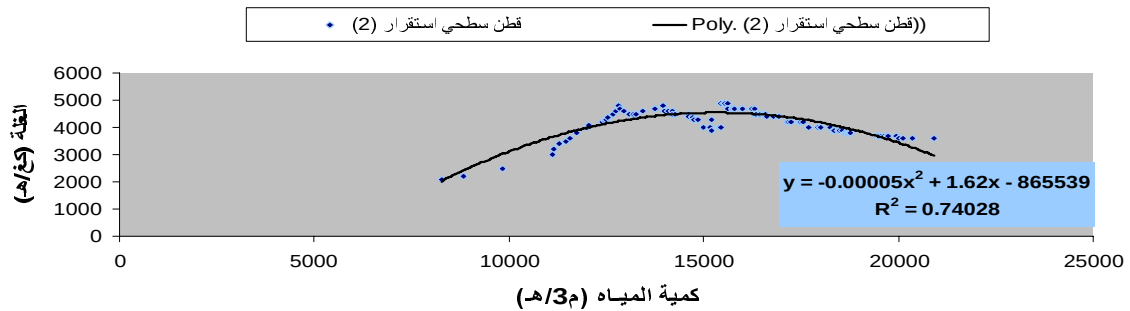


شكل (٨-٧) يمثل العلاقة بين كمية المياه و الإنتاج (قطن منطقة استقرار أولى)

-منطقة الاستقرار الثانية:

أيضاً هناك علاقة كبيرة بين كمية المياه المقدمة ، و الغلة فقد وصل معامل الارتباط المصحح ($\bar{R}^2$) إلى ٧٤% ووجد أن كمية المياه المقدمة ، أكبر من منطقة الاستقرار الأولى ، فكلما زادت كمية المياه زادت الغلة حتى مستوى معين تبدأ بالتناقص في طريقة الري السطحية نحصل على أعلى غلة (٤٦٧٠,٤ كغ/هـ) عند استخدام ١٦٢٠٠ م^٣/هـ) شكل (٨-٨) .

العلاقة بين كمية المياه المضافة و الانتاج للقطن {منطقة استقرار (2)}



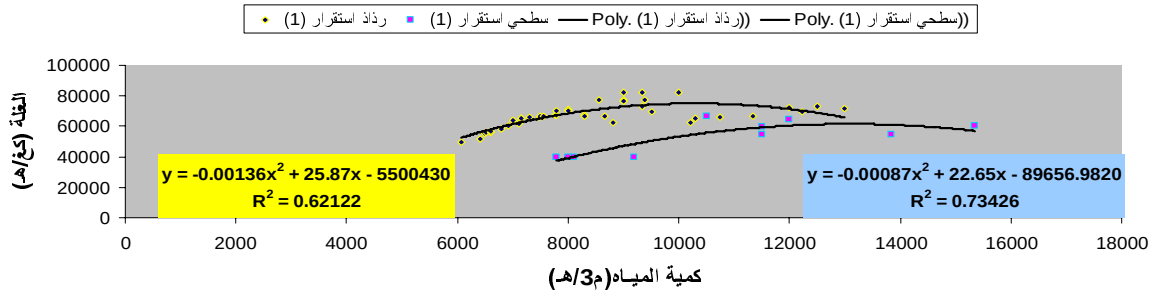
شكل (٨-٨) يمثل العلاقة بين كمية المياه و الإنتاج (قطن منطقة استقرار ثانية)

٨-١-٤-٣ فبالنسبة لمحصول الشوندر السكري :

-في منطقة الاستقرار الأولى: تبين أن هناك علاقة كبيرة بين كمية المياه المقدمة والغلة فقد وصل معامل الارتباط المصحح (R^2) إلى ٧٣%.

فكلما زادت كمية المياه ، زادت الغلة حتى مستوى معين ، تبدأ بالتناقص وتبينت أهمية طرق الري الحديثة (الرياح) في زيادة الغلة . ورغم استخدام مقادير أقل من المياه فقد تبين أنه نحصل على أعلى غلة (٦٨٠٥١ كغ/هـ) عند استخدام ٩٥١٢ م^٣/هـ . بينما في طريقة الري السطحية نحصل على أعلى غلة (٥٧٧٨٧ طن/هـ) عند استخدام ١٣٠١٨ م^٣/هـ) شكل (٨-٩) .

العلاقة بين كمية المياه المضافة و الإنتاج للشوندر السكري {منطقة استقرار (1)}



شكل (٨-٩) يمثل العلاقة بين كمية المياه و الإنتاج (شوندر منطقة استقرار أولى)

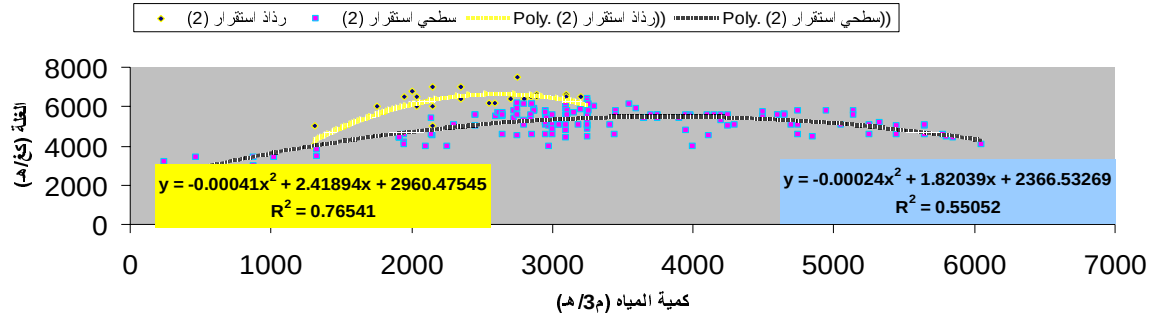
المصدر : عينة البحث

-منطقة الاستقرار الثانية:

أيضاً هناك علاقة كبيرة بين كمية المياه المقدمة والغلة فقد وصل معامل الارتباط المصحح (R^2) إلى ٧٩% . ووجد أن كمية المياه المقدمة أكبر من منطقة الاستقرار الأولى .

فكلما زادت كمية المياه زادت الغلة حتى مستوى معين، ثم تبدأ بالتناقص ، وتبينت أهمية طرق الري الحديثة (الرياح) في زيادة الغلة رغم استخدام مقادير أقل من المياه حسب الشكل فقد تبين أنه نحصل على أعلى غلة (٦٧٤٢١،٤ كغ/هـ) عند استخدام ١٠٥١٧،٦ م^٣/هـ . بينما في طريقة الري السطحية نحصل على أعلى غلة (٥٣٣٨٠،٨ كغ/هـ) عند استخدام ١٤٧٠٦ م^٣/هـ) شكل (٨-١٠) .

العلاقة بين كمية المياه المضافة و الإنتاج للقمح {منطقة استقرار (2)}



شكل (٨-١٠) يمثل العلاقة بين كمية المياه و الإنتاج (شوندر منطقة استقرار ثمانية)

المصدر: عينة البحث

٨-١-٥ كمية المياه و الغلة المثالية (optimization yield and water)

بما أن الغلة ليست مرتبطة فقط بكمية المياه المقدمة ، فهناك عوامل كثيرة تؤثر فيها ، مثل طريقة الري ، كمية السماد المقدمة ، نوعية التربة ، الخبرة في الزراعة و عدد ساعات العمل .
لحساب كمية المياه المثلى و الإنتاج الأمثل ، تمت دراسة تأثير المتغيرات على الإنتاج حسب نموذج خاص (Jones , 1991. Mazid , A , 1992)¹¹⁻¹⁴ ، بإدخال كمية المياه و كمية الآزوت و الفوسفور و اليوريا و البوتاس ، ودراسة تأثير التداخل بين كمية المياه و الأسمدة ، وتربيع كمية المياه و كذلك الأسمدة ، ثم الاشتقاق بالنسبة للمتغير (كمية المياه) و تعوض كميات الأسمدة بمتوسطاتها جدول (٨-٣) و بعد الاشتقاق نجعل المعادلة مساوية للنسبة بين تكلفة المتر المكعب ، و سعر الكغ من المحصول للحصول على كمية المياه المثلى اللازمة للحصول على الإنتاج الأمثل ، و لمختلف النماذج و بتطبيق المعادلات كانت النتائج حسب الجدول (٨-٤) .

$$Y = b_0 + b_1N + b_2P + b_3R + b_4U + b_5N^2 + b_6P^2 + b_7R^2 + b_8UR + b_9NR + b_{10}PR \quad (1)$$

ثابت b_0 : الغلة (كغ/هـ): Y:

كمية المياه (م³/هـ): R: كمية الفوسفور (كغ/هـ): P: كمية الآزوت (كغ/هـ): N:

كمية اليوريا (كغ/هـ): U:

و باشتقاق المعادلة (1) بالنسبة لكمية المياه نجد :

$$dY/dR = b_3 + (2)b_7(R) + b_8U + b_9N + b_{10}P \quad (2)$$

و بجعل المعادلة (٢) مساويةً لسعر المتر المكعب من المياه / سعر الكغ (ل.س/كغ) وبتعويض قيم الأسمدة بمتوسطاتها نجدُ النتائج حسب الجدول (٨-٤) الذي يعطينا كمية المياه المثالية والغلة المثالية :

جدول (٨-٣) العوامل المؤثرة في إنتاجية القمح

القمح	
ثابت ***	٢٩٠٠
كمية المياه (م/هـ)	١,٥٥
كمية الآزوت (كغ/هـ)	٠,٨١
كمية الفوسفور (كغ/هـ)	٠,٢٣-
كمية اليوريا (كغ/هـ)	١,٢٢-
كمية البذار (كغ/هـ)	٠,٤٠
مربع كمية المياه	٠,٠٠٠٢-
كمية المياه *كمية الآزوت	٠,٠٠٠٠٢
كمية المياه *كمية الفوسفور	٠,٠٠٠٠٧
كمية المياه *كمية البوتاس	٠,٠٠٠٠٢-
مربع كمية الآزوت	٠,٠٠٣١-
مربع كمية الفوسفور	٠,٠٠٢٥-
مربع اليوريا	٠,٠٠١٧
$\bar{R}^2$	٠,٧٢
التابع المتغير الغلة (كغ/هـ)	

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة

٨-١-٦ كمية المياه المثلى و الغلة المثلى لمختلف المحاصيل وفق مختلف النماذج

بتطبيق المعادلتين (١) و (٢) نجد حسب الجدول (٨-٤) :

القمح ري سطحي: كانت كمية المياه المثلى في السياسة السابقة ٢٥٣٦,٧ م^٣/هـ وتعطي غلة قدرها ٢٢٢,٧ كغ/هـ . وعند التحول إلى السياسة الحالية انخفضت كمية المياه بمقدار ٤,٩% كردة فعل على رفع أسعار الوقود ، ولكن هذا الانخفاض لا يتناسب مع الارتفاع بأسعار الوقود ، وذلك بسبب رفع أسعار المحصول بنفس الوقت ، وانخفضت الغلة بنسبة أقل بكثير من نسبة انخفاض المياه حوالي ٠,٨% عن الغلة السابقة . وبالانتقال إلى السياسة الثالثة انخفضت كمية المياه بمقدار ٣٥,٨% نتيجة الارتفاع الحاد في أسعار الوقود والغلة بمقدار ٩,٢% . وفي السياسة الرابعة عادت لترتفع كمية المياه عن السياسة السابقة بسبب رفع سعر المحصول ٣٠,١% والغلة بمقدار ٧,٣% ، وانخفضت المياه بمقدار ٨,٥% . في السياسة الخامسة نتيجة انخفاض أسعار الوقود مما يدل على أن العامل الأكبر المؤثر في كمية المياه المقدمة هو سعر الوقود والغلة ، وقد انخفضت بمقدار ١,٥% ونفس الحالة بالنسبة للري بالرداذ مع نسب انخفاض أقل من الري السطحي لأن كمية المياه المقدمة بالأساس أقل من الري السطحي .

القطن ري سطحي: كانت كمية المياه المثلى في السياسة السابقة ١٤٥٨٢ م^٣/هـ وتعطي غلة قدرها ٤٠٦١,٣ كغ/هـ . وعند التحول إلى السياسة الحالية ، انخفضت كمية المياه بمقدار ٥,٨% كردة فعل على رفع أسعار الوقود ، ولكن هذا الانخفاض لا يتناسب مع الارتفاع بأسعار الوقود وذلك بسبب رفع أسعار المحصول بنفس الوقت ، وانخفضت الغلة بنسبة أقل بكثير من نسبة انخفاض المياه حوالي ٢,٣% عن الغلة السابقة . وبالانتقال إلى السياسة الثالثة انخفضت كمية المياه بمقدار ٢٠,٨% نتيجة الارتفاع الحاد في أسعار الوقود والغلة بمقدار ١٤,٦% . وفي السياسة الرابعة انخفضت كمية المياه عن السياسة السابقة بسبب انخفاض سعر المحصول بعكس القمح ٢٧,٨% والغلة بمقدار ٢٣,٣% . و انخفضت المياه بمقدار ١٣,٤% في السياسة الخامسة نتيجة انخفاض أسعار الوقود مما يدل على أن العامل الأكبر المؤثر في كمية المياه المقدمة ، هو سعر الوقود والغلة انخفضت بمقدار ٧,٤% ونفس الحالة بالنسبة للري بالتنقيط حسب الجدول (٨-٤)

الشوندر السكري ري سطحي: كانت كمية المياه المثلى في السياسة السابقة ١٠٣٥٢ م^٣/هـ وتعطي غلة قدرها ٤٨١٤٦ كغ/هـ وعند التحول إلى السياسة الحالية ، انخفضت كمية المياه بمقدار ٩,٥% كردة فعل على رفع أسعار الوقود ، ولكن هذا الانخفاض لا يتناسب مع الارتفاع

بأسعار الوقود وذلك بسبب رفع أسعار المحصول بنفس الوقت وانخفضت الغلة بنسبة أقل بكثير من نسبة انخفاض المياه حوالي ٢,٨% عن الغلة السابقة . وبالاتقال إلى السياسة الثالثة، انخفضت كمية المياه بمقدار ٣٠,٩% نتيجة الارتفاع الحاد في أسعار الوقود والغلة بمقدار ١٦,٢% . و في السياسة الرابعة انخفضت كمية المياه عن السياسة السابقة بسبب انخفاض سعر المحصول بعكس القمح ٤٦,٧% والغلة بمقدار ٣٢,٥% . و انخفضت المياه بمقدار ٢٣,٧% في السياسة الخامسة نتيجة انخفاض أسعار الوقود ، مما يدل على أن العامل الأكبر المؤثر في كمية المياه المقدمة ، هو سعر الوقود والغلة انخفضت بمقدار ١٠,٦% . ونفس الحالة بالنسبة للري بالرياح حسب الجدول (٨-٤) .

جدول (٤-٨) كمية المياه المثلى و الغلة المثلى لمختلف المحاصيل وفق مختلف النماذج

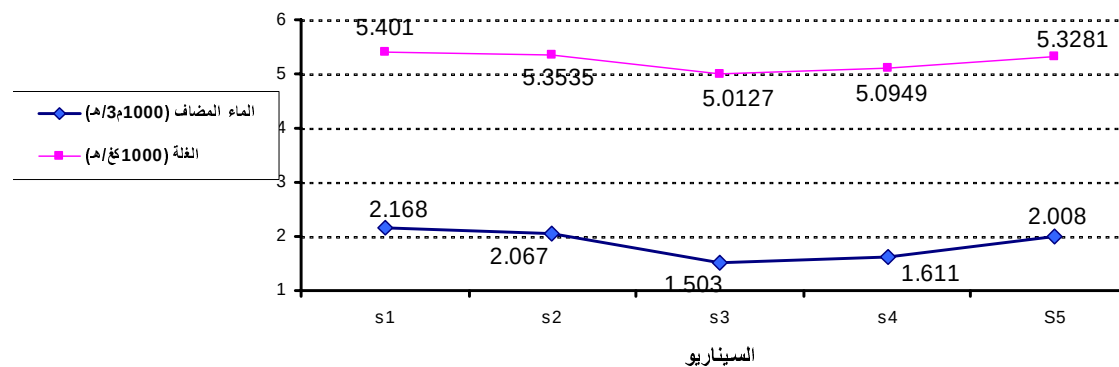
شوندر سكري				قطن				قمح				
ري رذاذ		ري سطحي		ري تنقيط		ري سطحي		ري رذاذ		ري سطحي		
المثلي (كغ/هـ)	كمية المياه المثلي (م³/هـ)	المثلي (كغ/هـ)	كمية المياه المثلي (م³/هـ)	المثلي (كغ/هـ)	كمية المياه المثلي (م³/هـ)	المثلي (كغ/هـ)	كمية المياه المثلي (م³/هـ)	المثلي (كغ/هـ)	كمية المياه المثلي (م³/هـ)	المثلي (كغ/هـ)	كمية المياه المثلي (م³/هـ)	
٦٠٣٥٨	٧٦٤٠,٥	٤٨١٤٦	١٠٣٥٢	٥٢٠٤	١٠٣٨٤,٤	٤٠٦١,٣	١٤٥٨٢	٥٥٨٠,٨	١٨٠٠	٥٢٢٢,٧	٢٥٣٦,٧	S١
٥٩٥٧٢	٧١٥٧,٦	٤٦٨١١	٩٣٦٩,١	٥٠٩٢	٩٥٧٥	٣٩٦٦,٨	١٣٧٣١	٥٥٢٧,٢	١٧٢١,٩	٥١٧٩,٧	٢٤١٢,٤	S٢
٥٥٥٨٣	٦٠٣٢,٩	٤٠٣٦٩	٧١٥٧,٥	٤٥٠٣,٥	٧٤٩١,١	٣٤٧٠,١	١١٥٤٥	٥٢٨٤,١	١٣٧٥,٨	٤٧٤١,٣	١٦٢٩,٤	S٣
٥٣٦٩٧	٥١٧٦,٣	٣٢٥١٩	٥٥١٧,٤	٤٠٨٢,٥	٦٥٢٣,٩	٣١١٤,٩	١٠٥٢٩	٥٣٤٦,٦	١٤٤٨,٩	٤٨٤٣,٢	١٧٧٢,٨	S٤
٥٧١٢١	٦٣٨٥,٢	٤٣٠٤٣	٧٨٩٤,١	٤٧٤٧,٨	٨١٨٥	٣٧٦١,٧	١٢٦٢٧	٥٥١٢,٦	١٦٩٤,١	٥١٤٣,٥	٢٣٢١	S٥

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة

٧-١-٨ أثر التغيرات في السياسات الزراعية على كمية المياه المقدمة والغلة و الربح الصافي على مستوى المزرعة:

على اعتبار أن السياسة الزراعية السابقة، هي السياسة التي سيتم المقارنة عليها لمعرفة التأثير الحاصل نتيجة التغير في السياسات . فبالنسبة للقمح جدول (٥-٨) شكل (٨-١١) في النموذج الثاني ، ستخفص كمية المياه المقدمة بمقدار ٤,٧% عن النموذج الأول ، والغلة تتخفص بمقدار ٠,٨٩% و مع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار كبير جدا نتيجة الارتفاع الحاد في سعر المحصول (٢٠ ل.س/كغ) و في النموذج الثالث ، ستخفص كمية المياه المقدمة بمقدار ٣١% عن النموذج الأول و الغلة تتخفص بمقدار ٧,٢% و مع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار كبير جدا ولكن أقل من النموذج الثاني نتيجة السعر المرتفع للمحصول (٢٠ ل.س/كغ) . و في النموذج الرابع ستخفص كمية المياه المقدمة بمقدار ٢٦% عن النموذج الأول وذلك بسبب ارتفاع سعر المحصول عالمياً و الغلة تتخفص بمقدار ٥,٦٨% و مع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار كبير ليصل إلى ٤٤٨٠٩,٦ ل.س/هـ نتيجة السعر المرتفع للمحصول (٢٢ ل.س/كغ) . و في النموذج الخامس ستخفص كمية المياه المقدمة بمقدار ٧,٤% عن النموذج الأول وذلك بسبب ارتفاع سعر المحصول عالمياً وانخفاض سعر الوقود ، و الغلة تتخفص بمقدار ١,٣٦% و مع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار كبير يصل إلى ٥٦٤١٩,٥ ل.س/هـ نتيجة السعر المرتفع للمحصول (٢٢ ل.س/كغ).

اثر التغير في السياسات الزراعية على كمية المياه و الغلة (القمح)

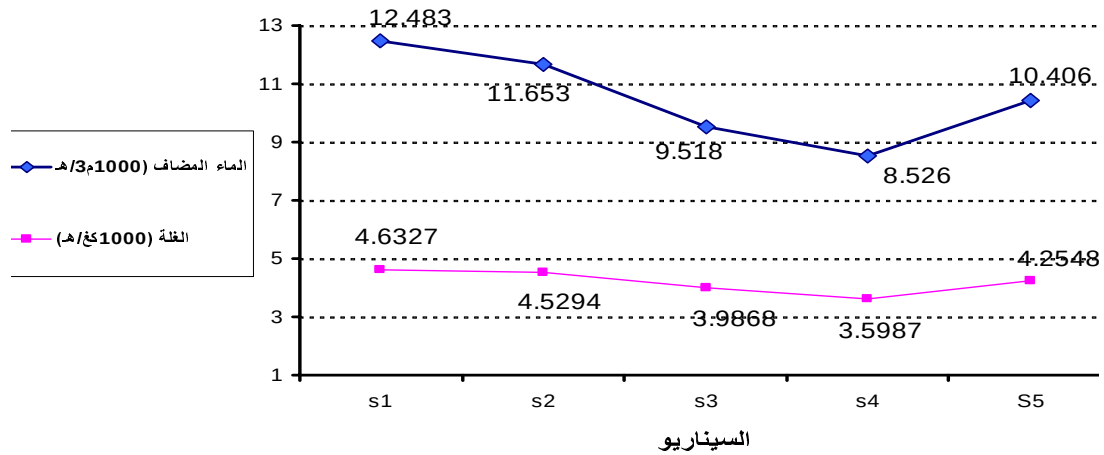


شكل (٨-١١) يبين أثر التغير في السياسات الزراعية على كمية المياه و الغلة (القمح)
المصدر: عينة البحث

بالنسبة للقطن جدول (٥-٨) شكل (٨-١٢) في النموذج الثاني : ستخفص كمية المياه المقدمة بمقدار ٦,٧% عن النموذج الأول و الغلة تتخفص بمقدار ٢,٣٢% و مع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار ٢١,٣% نتيجة الارتفاع الحاد في سعر المحصول (٤٥ ل.س/كغ)

و في النموذج الثالث ستتخفّض كمية المياه المقدّمة بمقدار ٢٤% عن النموذج الأول . و الغلة تتخفّض بمقدار ١٣,٩% و لذلك ينخفّض الربح الصافي ١٥٣,٨% . و يخسر المزارع بسبب ارتفاع السعر العالمي للوقود ، على الرغم من الدعم المقدم للسعر (٤٥ ل.س/كغ) . وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى استغناء عن زراعة القطن . و في النموذج الرابع ستتخفّض كمية المياه المقدّمة بمقدار ٣٢% عن النموذج الأول ، والغلة تتخفّض بمقدار ٢٢,٣% لذلك ينخفّض الربح الصافي ٢٢٢,٨% ويخسر المزارع بسبب انخفاض السعر العالمي للقطن و ارتفاع سعر الوقود وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى استغناء عن زراعة القطن . و في النموذج الخامس ستتخفّض كمية المياه المقدّمة بمقدار ١٧% عن النموذج الأول ، وذلك بسبب انخفاض سعر الوقود و الغلة تتخفّض بمقدار ٨,١٦% لذلك ينخفّض الربح الصافي ١٠١,٢% ويخسر المزارع بسبب السعر غير المدعوم للقطن وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى استغناء عن زراعة القطن . ومن هنا يتضح الدعم الكبير الذي يتلقاه مزارع القطن .

اثر التغير في السياسات الزراعية على كمية المياه والغلة (القطن)

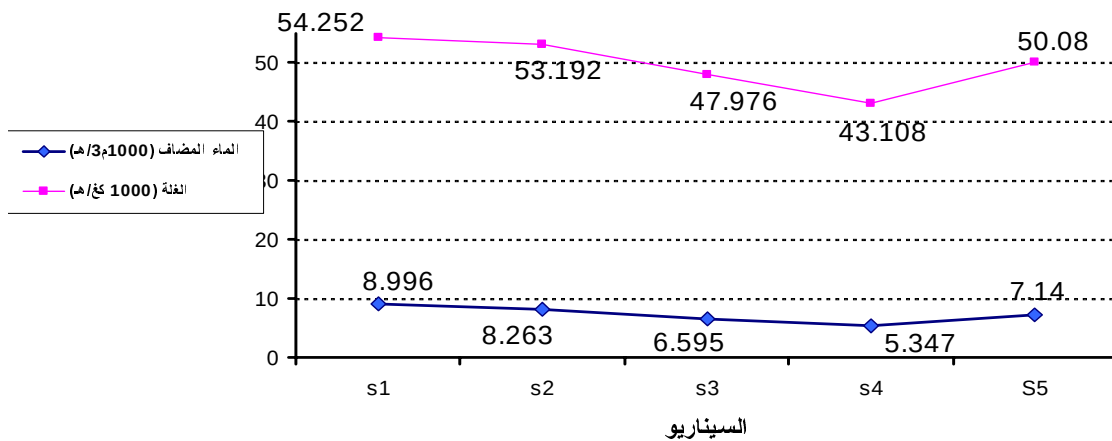


شكل (٨-١٢) يبين أثر التغير في السياسات الزراعية على كمية المياه و الغلة (القطن)

المصدر: عينة البحث

وبالنسبة للشوندر جدول (٨-٥) شكل (٨-١٣) في النموذج الثاني : ستخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٨,١% عن النموذج الأول . و الغلة تنخفض بمقدار ١,٩٥% و مع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار ٧,٥% نتيجة الارتفاع الحاد في سعر المحصول (٣,٥ ل.س/كغ) و في النموذج الثالث ستخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٢٧% عن النموذج الأول ، و الغلة تنخفض بمقدار ١١,٦% و لذلك ينخفض الربح الصافي ٨٣,٢% و يخسر المزارع بسبب ارتفاع السعر العالمي للوقود، على الرغم من الدعم المقدم للسعر (٣,٥ ل.س/كغ). وعلى المدى القصير يمكن أن يستمر المزارع في زراعة الشوندر ، لكن بأرباح قليلة غير منافسة لبقية المحاصيل . و في النموذج الرابع ستخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٤١% عن النموذج الأول . و الغلة تنخفض بمقدار ٢٠,٥% لذلك ينخفض الربح الصافي ١٤٦,٢% و يخسر المزارع بسبب انخفاض السعر العالمي للشوندر ، وارتفاع سعر الوقود . وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى استغناء عن زراعة الشوندر، و في النموذج الخامس : ستخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٢١% عن النموذج الأول وذلك بسبب انخفاض سعر الوقود . و الغلة تنخفض بمقدار ٧,٦٩% لذلك ينخفض الربح الصافي ٩٢,١% و يحقق المزارع ربحاً بسيطاً بسبب السعر غير المدعوم للشوندر، وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى استغناء عن زراعة الشوندر ، ومن هنا يتضح الدعم الكبير الذي يتلقاه مزارع الشوندر.

اثر التغير في السياسات على كمية المياه و الغلة (شوندر سكري)



شكل (٨-١٣) يبين أثر التغير في السياسات الزراعية على كمية المياه و الغلة (الشوندر السكري)

وعلى مستوى المزرعة ككل جدول (٨-٥): في النموذج الثاني (السياسة الحالية) سيستمر المزارع في زراعة المحاصيل الثلاثة ، و تتخفيض كمية المياه بمقدار (٦,٨%) عن النموذج الأول (السياسة السابقة) ولكن المزارع يضطر للاستغناء عن زراعة القطن في النموذج الثالث. وبذلك تتخفيض كمية المياه (٦٦,٩%) عن النموذج الأول . و في النموذج الرابع و الخامس ، تتخفيض كمية المياه بمقدار (٨٨,٧%) و (٨٥,٩%) على التوالي لأن المزارع لا يستطيع سوى زراعة القمح و كل ذلك على المدى القصير .

جدول (٥-٨) يبين أثر التغير في السياسات على الربح الصافي و كمية المياه و الغلة لمزارعي القمح و القطن و الشوندر بشكل عام

النموذج	المحصول	المساحة (هـ)	الماء المقدم (م³/هـ)	الغلة (كغ/هـ)	الربح الصافي ل.س/هـ	الماء المقدم (م³/مزرعة)	الإنتاجية (كغ/مزرعة)	الربح الصافي ل.س/مزرعة	% للتغير في المياه	للتغير في الإنتاج %	% للتغير في الربح الصافي
S¹	قمح	٤,٧	٢١٦٨	٥٤٠١,٨	٨٣٢٩,٤	١٠١٩١,٢	٢٥٣٨٨,٢	٣٩١٤٨,٢	.....	.....	.....
	قطن	٢,٩	١٢٤٨٣	٤٦٣٢,٧	٥١١٥٢,٤	٣٦٢٠١,٣	١٣٤٣٤,٧	١٤٨٣٤٢	.....	.....	.....
	شوندر	٢,٣	٨٩٩٦	٥٤٢٥٢	٦٧٩٦٠	٢٠٦٩١,٤	١٢٤٧٧٩,٦	١٥٦٣٠٨	.....	.....	.....
S²	قمح	٤,٧	٢٠٦٧	٥٣٥٣,٥	٤٩٤٩٩,٥	٩٧١٥,٦	٢٥١٦١,٢	٢٣٢٦٤٧,٧	-٤,٧	-٠,٨٩	٤٩٤,٣
	قطن	٢,٩	١١٦٥٣	٤٥٢٩,٤	٦٢٠٦٢,٩	٣٣٧٩٣,٧	١٣١٣٥,٣	١٧٩٩٨٢,٤	-٦,٧	-٢,٢٣	٢١,٣
	شوندر	٢,٣	٨٢٦٣	٥٣١٩٢	٧٣٠٨٧,٧	١٩٠٠٥,٧	١٢٢٣٤٠,٥	١٦٨١٠١,٧	-٨,١	-١,٩٥	٧,٥
S³	قمح	٤,٧	١٥٠٣	٥٠١٢,٧	٣٤٤١٤,٤	٧٠٦٢,٢	٢٣٥٥٩,٧	١٦١٧٤٧,٧	-٣١	-٧,٢	٣١٣,٢
	قطن	٢,٩	٩٥١٨	٣٩٨٦,٨	-٢٧٥٤١	٢٧٦٠٢,٣	١١٥٦١,٧	-٧٩٨٦٨,٦	-٢٤	-١٣,٩	-١٥٣,٨
	شوندر	٢,٣	٦٥٩٥	٤٧٩٧٦	١١٣٨٥	١٥١٦٩	١١٠٣٤٤,٨	٢٦١٨٥,٥	-٢٧	-١١,٦	-٨٣,٢
S⁴	قمح	٤,٧	١٦١١	٥٠٩٤,٩	٤٤٨٠٩,٦	٧٥٧١	٢٣٩٤٦	٢١٠٦٠٥,١	-٢٦	-٥,٦٨	٤٣٨
	قطن	٢,٩	٨٥٢٦	٣٥٩٨,٧	-٦٢٧٩٠	٢٤٧٢٦,٧	١٠٤٣٦,٢	-١٨٢٠٩١	-٣٢	-٢٢,٣	-٢٢٢,٨
	شوندر	٢,٣	٥٣٤٧	٤٣١٠٨	-٣١٤٣١	١٢٢٩٧,٨	٩٩١٤٨,٤	-٧٢٢٩٠,٦	-٤١	-٢٠,٥	-٤٦,٢
S⁵	قمح	٤,٧	٢٠٠٨	٥٣٢٨,١	٥٦٤١٩,٥	٩٤٣٥,٥	٢٥٠٤١,٨	٢٦٥١٧١,٧	-٧,٤	-١,٣٦	٥٧٧,٤
	قطن	٢,٩	١٠٤٠٦	٤٢٥٤,٨	-٦٣٥	٣٠١٧٧,٤	١٢٣٣٨,٨	-١٨٤١,٥	-١٧	-٨,١٦	-١٠١,٢
	شوندر	٢,٣	٧١٤٠	٥٠٠٨٢	٥٣٦٦,٣	١٦٤٢١,٢	١١٥١٨٨,٦	١٢٣٤٢,٥	-٢١	-٧,٦٩	-٩٢,١

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة

٨-١-٨ أثر التغيرات في السياسات الزراعية على كمية المياه المقدمة وفقاً للتركيبة المحصولية :

١- المزارعون الذين يزرعون القمح فقط جدول (٦-٨) : كان النموذج الأفضل لهم هو النموذج الخامس لأنه يحقق ربحاً صافياً أكثر بـ (٥٧٧,٤%) من النموذج الأول ، و بالنسبة للتوفير بالمياه ، يكون النموذج الثالث هو الأفضل حيث يحقق توفيراً بالمياه (٣١%) عن النموذج الأول والسياسة الحالية تشكل توفيراً بالمياه (٤,٧%) عن النموذج الأول و ربحاً أكثر بـ (٤٩٤,٣%) رغم انخفاض الإنتاجية (٠,٨٩%) عن السياسة السابقة .

٢- المزارعون الذين يزرعون القمح و القطن فقط جدول (٧-٨): لا تتأثر كمية المياه المقدمة للمحصولين بالتنافسية ، و ذلك لأن القطن يُزرع في الشهر الرابع ، و القمح يحصد في الشهر السادس ، وفي هذه الفترة يكون القمح بحاجة إلى الريّة الأخيرة و الأساسية بالنسبة للإنتاج ، لذلك لا يتمّ تقديم المياه للقطن على حساب القمح ، و يكون النموذج الأفضل للمزارع هو النموذج الثاني ، و هو المطبق حالياً في سوريا حيث يحقق توفيراً بالمياه بالنسبة للقطن (٦,٢%) عن النموذج الأول ، و يحقق ربحاً صافياً (٢١,٣%) عن النموذج الأول رغم انخفاض الإنتاجية (٢,٢٣%) للقطن .

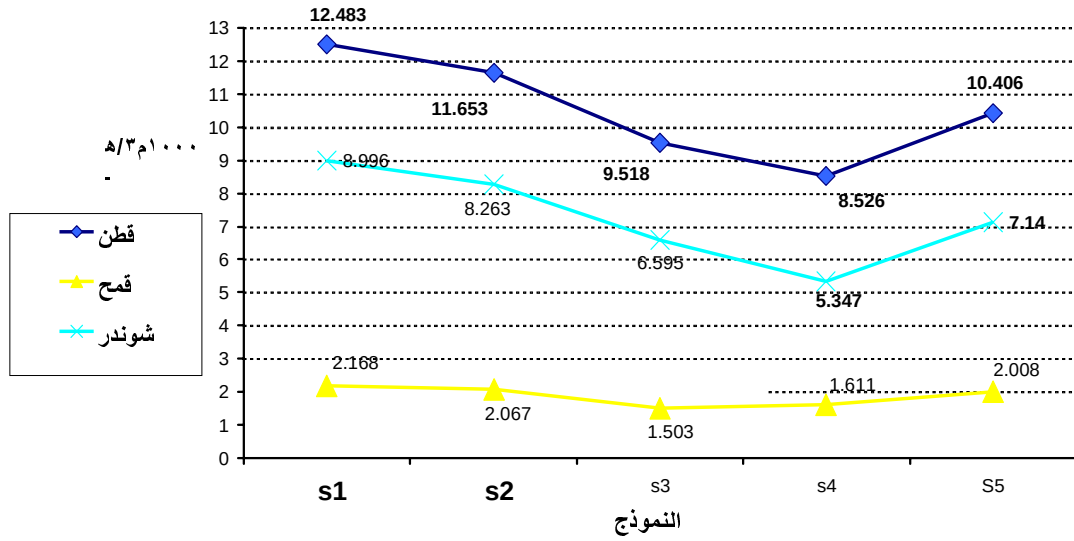
٣- المزارعون الذين يزرعون القمح و القطن و الشوندر جدول (٨-٨) : في هذه الحالة يتمّ التنافس بين القطن و الشوندر على كميات المياه فعند المقارنة مع المزارعين الذين لا يزرعون الشوندر تبين أن كمية المياه المقدمة للقطن تنخفض عند زراعة الشوندر بحوالي ٢٠٠ م^٣/هـ . وهذا يعود للتنافس بين المحاصيل ، وكان النموذج الأفضل للمزارع هو النموذج الثاني و هو المطبق حالياً في سوريا ، حيث يحقق توفيراً بالمياه بالنسبة للقطن (٦,٩%) ، و (٨,١%) للشوندر عن النموذج الأول، و يحقق ربحاً صافياً بالنسبة للقطن (٢١,٢%) و (٧,٥%) للشوندر عن النموذج الأول ، رغم انخفاض الإنتاجية (٢,٢٤%) للقطن، و (١,٩٥%) للشوندر.

جدول (٦-٨) بين يبين أثر التغير في السياسات على الربح الصافي و كمية المياه و الغلة وفقاً للتركيبية المحصولية (قمح فقط)

السيناريو	المحصول	المساحة (هـ)	الماء المقدم (م³/هـ)	الغلة (كغ/هـ)	الربح الصافي (ل.س/هـ)	الماء المقدم (م³/مزرعة)	الإنتاجية (كغ/مزرعة)	الربح الصافي (ل.س/مزرعة)	للتغير في المياه %	للتغير في الإنتاجية %	للتغير في الربح الصافي %
S١	قمح	٢,٨	٢١٦٨	٥٤٠١,٨	٨٣٢٩,٤	٦٠٧٠,٤	١٥١٢٥,٠٤	٢٣٣٢٢,٣٢	.....	.....	.....
S٢	قمح	٢,٨	٢٠٦٧	٥٣٥٣,٥	٤٩٤٩٩,٥	٥٧٨٧,٦	١٤٩٨٩,٨	١٣٨٥٩٨,٦	-٤,٧	-٠,٨٩	٤٩٤,٣
S٣	قمح	٢,٨	١٥٠٣	٥٠١٢,٧	٣٤٤١٤,٤	٤٢٠٨,٤	١٤٠٣٥,٥٦	٩٦٣٦٠,٣٢	-٣١	-٧,٢	٣١٣,٢
S٤	قمح	٢,٨	١٦١١	٥٠٩٤,٩	٤٤٨٠٩,٦	٤٥١٠,٨	١٤٢٦٥,٧٢	١٢٥٤٦٦,٨٨	-٢٦	-٥,٦٨	٤٣٨
S٥	قمح	٢,٨	٢٠٠٨	٥٣٢٨,١	٥٦٤١٩,٥	٥٦٢٢,٤	١٤٩١٨,٦٨	١٥٧٩٧٤,٦	-٧,٤	-١,٣٦	٥٧٧,٤

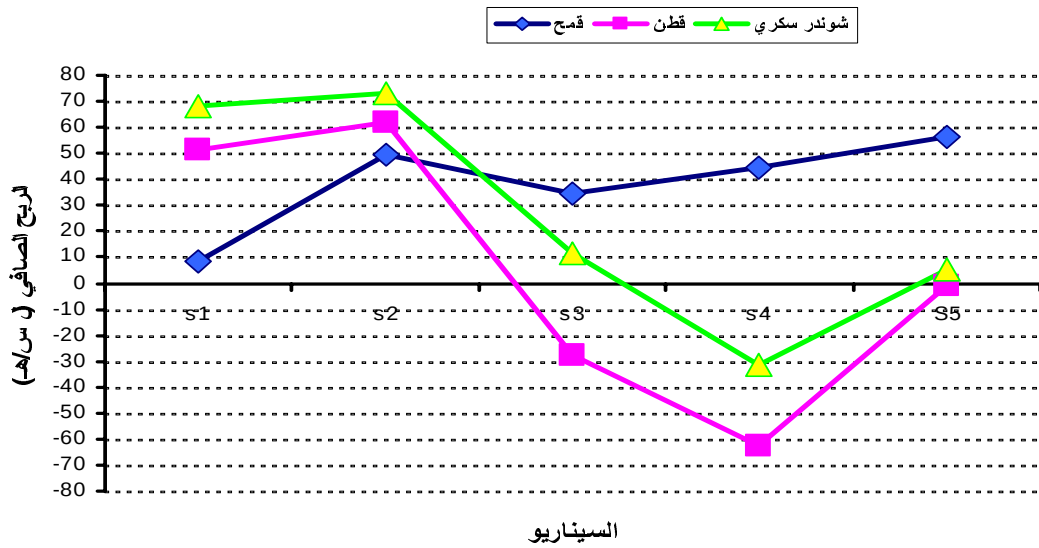
المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة

اثر التغير في السياسات على كمية المياه المقدمة



شكل (٨-١٤) يبين أثر التغير في السياسات الزراعية على كمية المياه المقدمة

اثر التغير في السياسات الزراعية على الربح الصافي



شكل (٨-١٥) يبين أثر التغير في السياسات الزراعية على الربح الصافي
المصدر: عينة البحث

جدول (٧-٨) يبين أثر التغير في السياسات على الربح الصافي و كمية المياه و الغلة وفقاً للتركيبية المحصولية (قمح و قطن)

النموذج	المحصول	المساحة (هـ)	الماء المقدم (م³/هـ)	الغلة (كغ/هـ)	الربح الصافي ل.س/هـ	الماء المقدم (م³/مزرعة)	الإنتاجية (كغ/مزرعة)	الربح الصافي ل.س/مزرعة	% للتغير في المياه	% للتغير في الإنتاجية	% للتغير في الربح الصافي	الماء المقدم (م³/مزرعة)
S¹	قمح	٤,٣	٢١٦٨	٥٤٠١,٨	٨٣٢٩,٤	٩٣٢٢,٤	٢٣٢٢٧,٧	٣٥٨١٦,٤٢	—	—	—	٤٤٢٧٤,٨
	قطن	٢,٨	١٢٤٨٣	٤٦٣٢,٧	٥١١٥٢,٤	٣٤٩٥٢,٤	١٢٩٧١,٥	١٤٣٢٢٦,٧	—	—	—	
S²	قمح	٤,٣	٢٠٦٧	٥٣٥٣,٥	٤٩٤٩٩,٥	٨٨٨٨,١	٢٣٠٢٠,١	٢١٢٨٤٧,٨	-٤,٧	-٠,٨٩	٤٩٤,٣	٤١٥١٦,٥
	قطن	٢,٨	١١٦٥٣	٤٥٢٩,٤	٦٢٠٦٢,٩	٣٢٦٢٨,٤	١٢٦٨٢,٣١	١٧٣٧٧٦,١	-٦,٧	-٢,٢٣	٢١,٣	(-٦٠,٢)
S³	قمح	٤,٣	١٥٠٣	٥٠١٢,٧	٣٤٤١٤,٤	٦٤٦٢,٩	٢١٥٥٤,٦	١٤٧٩٨١,٩	-٣١	-٧,٢	٣١٣,٢	٣٣١١٣,٣
	قطن	٢,٨	٩٥١٨	٣٩٨٦,٨	-٢٧٥٤١	٢٦٦٥٠,٤	١١١٦٣,١	-٧٧١١٤,٨	-٢٤	-١٣,٩	-١٥٣,٨	(-٢٥,٢)
S⁴	قمح	٤,٣	١٦١١	٥٠٩٤,٩	٤٤٨٠٩,٦	٦٩٢٧,٣	٢١٩٠٨,١	١٩٢٦٨١,٣	-٢٦	-٥,٦٨	٤٣٨	٣٠٨٠٠,١
	قطن	٢,٨	٨٥٢٦	٣٥٩٨,٧	-٦٢٧٩٠	٢٣٨٧٢,٨	١٠٠٧٦,٤	-١٧٥٨١٢	-٣٢	-٢٢,٣	-٢٢٢,٨	(-٣٠,٤)
S⁵	قمح	٤,٣	٢٠٠٨	٥٣٢٨,١	٥٦٤١٩,٥	٨٦٣٤,٤	٢٢٩١٠,٨	٢٤٢٦٠٣,٨	-٧,٤	-١,٣٦	٥٧٧,٤	٣٧٧٧١,٢
	قطن	٢,٨	١٠٤٠٦	٤٢٥٤,٨	-٦٣٥	٢٩١٣٦,٨	١١٩١٣,٤	-١٧٧٨	-١٧	-٨,١٦	-١٠١,٢	(-١٤,٧)

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة

جدول (٨-٨) يبين أثر التغير في السياسات على الربح الصافي و كمية المياه و الغلة تبعاً للتركيبية المحصولية (قمح -قطن -شوندر)

النموذج	المحصول	المساحة (هـ)	الماء المقدم (م³/هـ)	الغلة (كغ/هـ)	الربح الصافي ل.س/هـ	الماء المقدم (م³/مزرعة)	الإنتاجية (كغ/مزرعة)	الربح الصافي ل.س/مزرعة	التغير في المياه %	% للتغير في الربح الصافي	المياه المقدمة (م³/مزرعة)
S١	قمح	٥,٦	٢١٦٨	٥٤٠١,٨	٨٣٢٩,٤	١٢١٤٠,٨	٣٠٢٥٠,٠٨	٤٦٦٤٤,٦٤	—	—	٦٣٦٥٦,٥
	قطن	٢,٧	١٢٠٨٣	٤٦٠٧,٧	٥١٤٨٢,٤	٣٢٦٢٤,١	١٢٤٤٠,٧٩	١٣٩٠٠٢,٤٨	—	—	
	شوندر	٢,١	٨٩٩٦	٥٤٢٥٢	٦٧٩٦٠	١٨٨٩١,٦	١١٣٩٢٩,٢	١٤٢٧١٦	—	—	
S٢	قمح	٥,٦	٢٠٦٧	٥٣٥٣,٥	٤٩٤٩٩,٥	١١٥٧٥,٢	٢٩٩٧٩,٦	٢٧٧١٩٧,٢	-٤,٧	-٠,٨٩	٥٩٤,٣
	قطن	٢,٧	١١٢٥٣	٤٥٠٤,٤	٦٢٣٩٢,٩	٣٠٣٨٣,١	١٢١٦١,٨٨	١٦٨٤٦٠,٨٣	-٦,٩	-٢,٢٤	٢١,٢
	شوندر	٢,١	٨٢٦٣	٥٣١٩٢	٧٣٠٨٧,٧	١٧٣٥٢,٣	١١١٧٠,٣,٢	١٥٣٤٨٤,١٧	-٨,١	-١,٩٥	٧,٥
S٣	قمح	٥,٦	١٥٠٣	٥٠١٢,٧	٣٤٤١٤,٤	٨٤١٦,٨	٢٨٠٧١,١٢	١٩٢٧٢٠,٦٤	-٣١	-٧,٢	٣١٣,٢
	قطن	٢,٧	٩١١٨	٣٩٦١,٨	-٢٧٢١١	٢٤٦١٨,٦	١٠٦٩٦,٨٦	-٧٣٤٦٩,٧	-٢٤,٦	-١٤	-١٥٢,٨
	شوندر	٢,١	٦٥٩٥	٤٧٩٧٦	١١٣٨٥	١٣٨٤٩,٥	١٠٠٧٤٩,٦	٢٣٩٠٨,٥	-٢٧	-١١,٦	-٨٣,٢
S٤	قمح	٥,٦	١٦١١	٥٠٩٤,٩	٤٤٨٠٩,٦	٩٠٢١,٦	٢٨٥٣١,٤٤	٢٥٠٩٣٣,٧٦	-٢٦	-٥,٦٨	٤٣٨
	قطن	٢,٧	٨١٢٦	٣٥٧٣,٧	-٦٢٤٦٠	٢١٩٤٠,٢	٩٦٤٨,٩٩	-١٦٨٦٤٢	-٣٢,٨	-٢٢,٤	-٢٢١,٣
	شوندر	٢,١	٥٣٤٧	٤٣١٠٨	-٣١٤٣١	١١٢٢٨,٧	٩٠٥٢٦,٨	-٦٦٠٠٥,١	-٤١	-٢٠,٥	-٤٦,٢
S٥	قمح	٥,٦	٢٠٠٨	٥٣٢٨,١	٥٦٤١٩,٥	١١٢٤٤,٨	٢٩٨٣٧,٣٦	٣١٥٩٤٩,٢	-٧,٤	-١,٣٦	٥٧٧,٤
	قطن	٢,٧	١٠٠٠٦	٤٢٢٩,٨	-٣٣٥	٢٧٠١٦,٢	١١٤٢٠,٤٦	-٩٠٤,٥	-١٧,٢	-٨,٢	-١٠٠,٧
	شوندر	٢,١	٧١٤٠	٥٠٠٨٢	٥٣٦٦,٣	١٤٩٩٤	١٠٥١٧٢,٢	١١٢٦٩,٢٣	-٢١	-٧,٦٩	-٩٢,١

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة

١-٩ النتائج و التوصيات :

١-١-٩ النتائج

- لقد أدت التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، على مدى العقدين الماضيين ، إلى تحسين تأمين المياه وتوسع نطاق شبكات الإمداد بها ، وارتفاع مستوى المعيشة ، وزيادة المساحات المروية والأنشطة الصناعية ، فنجم عن ذلك تزايد في استهلاك المياه ، ولا سيما من مصادر المياه الجوفية ، فالزراعة تستهلك حوالي ٩٠% من الكمية الكلية المتاحة من المياه واعتمدت المساحات المروية في غالبيتها على المياه الجوفية من الآبار و البالغة بحدود ٦٠% من إجمالي المساحة المروية لذلك وصل العجز المائي إلى ٣ مليار متر مكعب سنوياً يعوض هذا العجز من خلال الآبار فقد ارتفع عدد الآبار من ٦٣٨٣٦ بئر عام ١٩٨٦ وو صل إلى ٢١٣١٢٤ بئر عام ٢٠٠٦ وكانت النسبة الأكبر من هذه الزيادة من الآبار الغير مرخصة (١٢٤٧١٦) بئر لذلك ومن خلال العينة البحثية وصل مقدار النقص السنوي في المياه الجوفية (١,٦ م) في منطقة الاستقرار الثانية و (١,٣ م) في منطقة الاستقرار الأولى وبنفس الوقت كانت نسبة تبني طرق الري الحديث للقمح ٤٠,٤% من المساحة الكلية للعينة المأخوذة وتصل إلى ٦٧% في منطقة الاستقرار الأولى و ١٧,٢% في منطقة الاستقرار الثانية بينما القطن كانت ٨% من مجمل المساحات الكلية و تصل إلى ١١% في منطقة الاستقرار الأولى و ٥% في منطقة الاستقرار الثانية و الشوند السكري ٥٨,٤% من مجمل المساحات الكلية و تصل إلى ٨٢,٣% في منطقة الاستقرار الأولى و ٢٠,٨% في منطقة الاستقرار الثانية .
- وجد من خلال العينة البحثية أن كمية المياه المقدمة للقمح ٢٤٢٦,٦٩ م^٣/هـ للري السطحي و ١٧٢١,٩٨ م^٣/هـ بالرياذ وإنتاجية المياه بالنسبة للري السطحي ٠,٧٨ كغ/م^٣ و للرياذ ١,٠٧ كغ/م^٣ و كفاءة الري بعد إضافة مياه الأمطار ٥٨% للري السطحي و ٦٩% للرياذ وهذا يعني أن المزارعون يقدمون كميات من المياه أكثر بكثير من احتياجات القمح و هذا بدوره يؤثر على الإنتاجية و الربح فقد كانت إنتاجية الري السطحي ٥٣٦٢,١٨ كغ/هـ و الري بالرياذ ٦١٥٨,٥٩ أي هناك فرق حوالي ٨٠٠ كغ وبالتالي كان هامش الربح بالمتوسط للهتار المروي بطريقة الرياذ ٣٨٥٨٨,١١ ل.س/هـ و ٣٢٣١٨,٤٨ ل.س/هـ بطريقة الري السطحي .
- وجد من خلال العينة البحثية أن كمية المياه المقدمة للقطن ١٤٤٠٧,٨٨ م^٣/هـ للري السطحي و ١١٠٠٠ م^٣/هـ بالتقيط وإنتاجية المياه بالنسبة للري السطحي ٠,٣٠ كغ/م^٣ و للتقيط ٠,٤٩ كغ/م^٣ و كفاءة استخدام الري بعد إضافة مياه

الأمطار ٦٩% للري السطحي و ٩٠ % للتقريب فقد كانت إنتاجية الري السطحي ٤٣٤٥,٦٧ كغ/هـ و الري بالتقريب ٥٣٩٢,٨٦ أي هناك فرق حوالي ١٠٠٠ كغ , وبالتالي كان هامش الربح بالنسبة للتقريب ٩٨٨٦٩,٠٨ ل.س/هـ و ٦٦٤٢٢,٣٧ ل.س/هـ للسطحي .

- وجد من خلال العينة البحثية أن كمية المياه المقدمة للشوندر ١٠٧٨٠ م^٣/هـ للري السطحي و ٨٥٥٨,٩٧ م^٣/هـ بالريزاذ فإنتاجية المياه بالنسبة للري السطحي ٣,٩١ كغ/م^٣ و للريزاذ ٦,١٥ كغ/م^٣ و كفاءة استخدام الري بعد إضافة مياه الأمطار ٦٠% للري السطحي و ٧٥ % للريزاذ على اعتبار أن كمية المثلى الواجب الري بها للشوندر (٣٧٩٥٦ م^٣/هـ) وهذا يعني أن المزارعون يقدمون كميات من المياه أكثر بكثير من احتياجات الشوندر و هذا بدوره يؤثر على الإنتاجية و الربح فقد كانت إنتاجية الري السطحي ٥١٨٠٠ كغ/هـ و الري بالريزاذ ٦٥١٥٦,٨٢ كغ/هـ أي هناك فرق حوالي ١٤٠٠٠ كغ وبالتالي كان هامش الربح بالنسبة للريزاذ ١١٨٦٤٨,١٣ ل.س/هـ و ٨٣٦٢٠,٠١ ل.س/هـ للسطحي .

- تبين من نتائج التحليل أن خطة الدولة تشكل العامل الأكبر في تحديد المحاصيل الصيفية في منطقة الاستقرار الأولى بينما يشكل توفر المياه العامل الأكبر في التحديد في منطقة الاستقرار الثانية و يأتي بالدرجة الثانية سعر المحصول و توفر الأيدي العاملة يأتي بالمرتبة الثالثة .

- تبين من نتائج تحليل العينة البحثية أن طول موسم النمو و سعر المحصول يشكل العامل الأكبر في تحديد المحاصيل الشتوية بالنسبة لمنطقة الاستقرار الأولى بينما توفر المياه و سعر المحصول يشكلان العاملين الأساسيين بالنسبة لمنطقة الاستقرار الثانية .

- تبين من نتائج تحليل العينة البحثية أن كلفة طريقة الري هي العامل المحدد الأكبر لاختيار طريقة الري في منطقتي الاستقرار و كان لتوفر اليد العاملة و ملائمتها للمحصول دور كبير في منطقة الاستقرار الأولى ، أن ارتفاع التكلفة يشكل العامل الأساسي في استخدام الري الحديث و الوحيد في منطقة الاستقرار الأولى بينما يشكل نقص الخبرة بتقنياتها دور كبير في منطقة الاستقرار الثانية وكانت الوحدات الإرشادية هي الجهة الحكومية الوحيدة التي أبدت اهتمام بسيط في إبداء النصيحة في مجال استعمال المياه .

- تبين من نتائج تحليل العينة البحثية أنه في حال انخفاض مستوى المياه يقوم المزارع بري مساحة أقل بنفس كمية المياه وخاصة في منطقة الاستقرار الثانية ١٠٠%

واستمرار ري بعض المحاصيل هو الحل في منطقتي الاستقرار للتغلب على انخفاض مستوى المياه بينما لم يبد المزارع أي أهمية لتخفيض عدد الريات و مدتها لأنه يعتقد أنه لا يحصل على أي إنتاج في حال خفض كمية المياه .

- القمح و البطاطا و القطن هي أهم المحاصيل لمزارعي منطقة الاستقرار الأولى بينما في منطقة الاستقرار الثانية يشكل القمح و الشعير و الحمص و الكمون أهم المحاصيل.

- إن ارتفاع أسعار الوقود لا يمنع المزارعين من الزراعة و الري لأنه مصدر الدخل الوحيد للمزارعين ، و للتغلب على رفع سعر الوقود في منطقة الاستقرار الأولى الإلتجاء إلى المحاصيل ذات الريع الكبير مثل القمح و القطن و تخفيض ساعات الري (٥٠%) بالنسبة للقمح بينما في منطقة الاستقرار الثانية التحول إلى المحاصيل التي لا تستهلك كميات كبيرة من المياه مثل الشعير (٨٠%) و تخفيض عدد ساعات الري (٧٠%) و ري القمح (٦٠%) .

- أشار ١٠٠ % من المزارعين الذين شملهم الإستبيان قالوا أن هناك انخفاض في دخلهم عن السابق وأن ٤٠% تعود لانخفاض المياه الجوفية في منطقة الاستقرار الأولى و ٦٠% في منطقة الاستقرار الثانية .

ويأتي غلاء المعيشة بشكل عام أكثر الأسباب تأثيرا في كلا المنطقتين (١٠٠%) وكذلك هناك تأثير لارتفاع تكاليف عملية الري (٦٠%) و انخفاض أسعار المحاصيل و ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج .

- تبين من نتائج تحليل العينة البحثية أن أكثر العوامل المؤثرة في كمية المياه المقدمة لمحصول القمح في حال اعتبار أن كمية المياه ثابتة في المزرعة هي طريقة الري المتبعة حيث عند استخدام طريق الري بالرداذ تنخفض كمية المياه المقدمة للهتار الواحد بمقدار ٨١٥ م^٣/هـ بالنسبة للقمح و ٢١٤٠,٢ بالنسبة للشوندر و التنقيط للقطن يخفض كمية المياه بمقدار ٣٢٢٥,٢ م^٣/هـ و كذلك منطقة الاستقرار فمنطقة الاستقرار الثانية تستهلك كمية مياه أكبر بـ ٥٨١ م^٣/هـ عن منطقة الاستقرار الأولى و سعر الكغ الواحد من القمح حيث رفع السعر بمقدار ليرة سورية واحدة يزيد كمية المياه المقدمة للهتار بمقدار ٥٢٠,٩ م^٣ و بنفس الوقت هناك تأثير للتنافس بين المحاصيل على المياه الموجودة في المزرعة فزيادة سعر الشوندر بمقدار ليرة سورية واحدة يخفض الكمية المقدمة للقمح بمقدار ٢٦١ م^٣/هـ بينما رفع سعر القطن يكون تأثيره إيجابيا لعدم وجود تنافس حقيقي بين المحصولين و ذلك بسبب اتباع المزارعين للدورة الزراعية التي تكون عادة قمح-قطن و للمساحات المزروعة تأثير على كمية

المياه المقدمة فزيادة مساحة القطن و الشوندر بمقدار هـتار واحد يخفض كمية المياه المقدمة للقمح بمقدار ٣م١,٥ و ٣م٢,٦ على التوالي .

• تبين من نتائج تحليل العينة البحثية أن المتغيرات الداخلة في معادلة الطلب على المياه بالنسبة للقمح عند استخدام النموذج المتغير ذات تأثير معنوي يدل ذلك على أن النموذج مناسب في تمثيل العلاقة الخطية المفترضة بين المتغير التابع والمتغيرات المفسرة وكان معامل التحديد المصحح ($\bar{R}^2$) مرتفع (٠,٧٦) مما يدل على التأثير الكبير للمتغيرات الداخلة في معادلة الطلب حيث أن لكلفة المتر المكعب (ل.س/م٣) تأثير معنوي على كمية المياه المقدمة لمحصول القمح فعند زيادة سعر المتر المكعب بمقدار ليرة سورية واحدة تنخفض كمية المياه المقدمة لهـتار القمح بمقدار ٣م١٧٢,٤٧ و لسعر الكغ من القمح تأثير معاكس على كمية المياه المقدمة حيث رفع سعر الكغ الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة يؤدي إلى زيادة كمية المياه المقدمة بمقدار ٣م٨٧,٩٦ هـ/م٣ و لمنطقة الاستقرار تأثير معنوي على كمية المياه فـمنطقة الاستقرار الثانية تقدم كمية مياه أكبر من منطقة الاستقرار الأولى بمقدار ٣م٣٦٦,٣٣ هـ/م٣ و لطريقة الري تأثير كبير على كمية المياه حيث أنه باستخدام طريقة الري بالرذاذ تنخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٣م١٠٢٥,٢٠ هـ/م٣ نوع البئر يؤثر بكمية المياه المقدمة فعند الري من بئر ارتوازي يقدم كمية مياه أكبر من البئر السطحي بمقدار ٣م٣٢٥,٢٥ هـ/م٣ .

• تبين من نتائج تحليل العينة البحثية أن المتغيرات الداخلة في معادلة الطلب على المياه بالنسبة للقطن و الشوندر عند استخدام النموذج المتغير ذات تأثير معنوي يدل ذلك على أن النموذج ، مناسب في تمثيل العلاقة الخطية المفترضة بين المتغير التابع والمتغيرات المفسرة . وكان معامل التحديد المصحح ($\bar{R}^2$) مرتفع للقطن (٠,٧٩) و (٠,٧٦) للشوندر مما يدل على التأثير الكبير للمتغيرات الداخلة في معادلة الطلب حيث أنه لكلفة المتر المكعب (ل.س/م٣) تأثير معنوي على كمية المياه المقدمة لمحصولي القطن و الشوندر فعند زيادة سعر المتر المكعب بمقدار ليرة سورية واحدة تنخفض كمية المياه المقدمة لهـتار القطن بمقدار ٣م٣٧٨,٩ و الشوندر تنقص بمقدار ٣م٩٢١,٥ و لسعر الكغ تأثير معاكس على كمية المياه المقدمة حيث رفع سعر الكغ الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة يؤدي إلى زيادة كمية المياه المقدمة بمقدار ٣م٧٤٠,٦ هـ/م٣ و للشوندر بمقدار ٣م٣٧١١,١ هـ/م٣ و لمنطقة الاستقرار تأثير معنوي على كمية المياه فـمنطقة الاستقرار الثانية تقدم كمية مياه أكبر من منطقة الاستقرار الأولى للقطن بمقدار ٣م٧٦٠,٩ هـ/م٣ و للشوندر بمقدار ٣م١٤٢٠,١ هـ/م٣ و لطريقة الري تأثير كبير على كمية المياه حيث أنه باستخدام طريقة الري بالتقيط تنخفض كمية

المياه المقدمة للقطن بمقدار ٣٩٤٣,٦ م٣/هـ و الري بالرذاذ للشوندر يخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ١٠٠٧ م٣/هـ وللخبرة في الزراعة المروية تأثير على كمية المياه فكل سنة خبرة أكثر تخفض كمية المياه المقدمة للقطن بـ ٢٣,٢ م٣/هـ و للشوندر ٣٣,٥ م٣/هـ.

• تبين لدى دراسة أثر التغير في السياسات الزراعية على الربح الصافي وفقاً لمناطق الاستقرار و طرق الري :

_ بالنسبة للقمح إن السياسة الحالية حققت ربح أكثر بكثير من السياسة السابقة و ذلك بسبب ارتفاع سعر القمح بنسبة الضعف تقريباً و القمح بشكل عام يعتمد على الري التكميلي و عند التحول إلى السياسة العالمية للوقود مع بقاء السعر الحالي للقمح في سورية بقي الربح أكبر من السياسة السابقة و كانت السياسة الأفضل ربحية للقمح هي الأسعار العالمية للقمح (٢٢ ل.س/كغ) و الوقود بالسعر العالمي ٣٢ ل.س/لتر و بدأ واضحاً الربح الأكبر لطريقة الري بالرذاذ مقارنة بالري السطحي و ذلك بالنسبة لجميع السياسات و كان السياسات أقل تأثيراً على الري بالرذاذ فالسياسة الحالية تعطي ربحاً صافياً للمزارع بطريقة الري بالرذاذ قدره ٦٥٢٨٣,٤ ل.س/هـ بينما بالري السطحي يربح ٤٩١٠٤,٤ ل.س .

_ بالنسبة للقطن : إن السياسة الحالية حققت ربحاً أكثر بكثير من السياسة السابقة و عند التحول إلى السياسة العالمية للوقود مع بقاء السعر الحالي للقطن في سورية أو إعطاء السعر العالمي للقطن و الوقود لا يستطيع المزارع الاستمرار في زراعة القطن بنفس كمية المياه المقدمة و سيؤدي على المدى القصير لخروج القطن من الدورة الزراعية و تبين أهمية الري الحديث في زيادة الربحية مقارنة مع الري السطحي وكانت أكثر استجابة للتغير في السياسات الزراعية و أقل تأثراً من الري السطحي .

_ بالنسبة للشوندر : إن السياسة الحالية حققت ربحاً أكثر من السياسة السابقة و عند التحول إلى السياسة العالمية للوقود مع بقاء السعر الحالي للشوندر في سورية أو إعطاء السعر العالمي للشوندر و الوقود لا يستطيع المزارع الاستمرار في زراعة الشوندر بنفس كمية المياه المقدمة و سيؤدي على المدى القصير لخروج الشوندر من الدورة الزراعية و تبين أهمية الري الحديث في زيادة الربحية مقارنة مع الري السطحي وكانت أكثر استجابة للتغير في السياسات الزراعية و أقل تأثراً من الري السطحي حيث أن السياسة الخامسة أعطت ربحاً للمزارع بطريقة الري بالرذاذ بينما كانت سالبة بالري السطحي .

- تبين لدى دراسة أثر التغير في السياسات الزراعية على الربح الصافي للقمح وفقاً لحجم المزرعة و لمناطق الاستقرار و طرق الري :

أن الحجم له أثر كبير في الربحية فكلما كبر حجم المزرعة كان الربح الصافي أكبر فحسب المزارع التي يزيد حجمها عن ٢٠ هكتار تحقق أكبر ربحية تصل إلى ٦٩٠١٣,٩٥ ل.س/هـ عند السياسة الحالية في منطقة الاستقرار الأولى بري حديث بينما تنخفض هذه الربحية إلى ٥٩٠١٣,٩٥ عندما يكون حجم المزرعة ١-٥ هـ وفقاً لنفس الظروف و بنفس الوقت لطريقة الري تأثير كبير على الربحية حسب حجم الحيازة فالمزارع الكبيرة (أكبر من ٢٠ هـ) التي تبيع ٦٩٠١٣,٩ ل.س بطريقة الري بالريذاذ تبيع ١٥٦٥٠,٢ ل.س/هـ بطريقة الري السطحي و بشكل عام كانت ربحية منطقة الاستقرار الأولى أكبر من منطقة الاستقرار الثانية و ذلك بسبب كمية المياه الكبيرة التي تقدمها المنطقة الثانية مقارنة مع الأولى .

- تبين لدى دراسة كمية المياه المثلى و الغلة المثلى لمختلف المحاصيل وفق مختلف النماذج حسب طريقة الري :

ـ **القمح ري سطحي:** كانت كمية المياه المثلى في السياسة السابقة ٢٥٣٦,٧ م^٣/هـ وتعطي غلة قدرها ٥٢٢٢,٧ كغ/هـ وعند التحول إلى السياسة الحالية انخفضت كمية المياه بمقدار ٤,٩% كردة فعل على رفع أسعار الوقود ولكن هذا الانخفاض لا يتناسب مع الارتفاع بأسعار الوقود وذلك بسبب رفع أسعار المحصول بنفس الوقت وانخفضت الغلة بنسبة أقل بكثير من نسبة انخفاض المياه حوالي ٠,٨% عن الغلة السابقة وبالانتقال إلى السياسة الثالثة انخفضت كمية المياه بمقدار ٣٥,٨% نتيجة الارتفاع الحاد في أسعار الوقود والغلة بمقدار ٩,٢% وفي السياسة الرابعة عادت لترتفع كمية المياه عن السياسة السابقة بسبب رفع سعر المحصول ٣٠,١% والغلة بمقدار ٧,٣% ، وانخفضت المياه بمقدار ٨,٥% في السياسة الخامسة نتيجة انخفاض أسعار الوقود مما يدل على أن العامل الأكبر المؤثر في كمية المياه المقدمة هو سعر الوقود والغلة انخفضت بمقدار ١,٥%. ونفس الحالة بالنسبة للري بالريذاذ مع نسب انخفاض أقل من الري السطحي لأن كمية المياه المقدمة بالأساس أقل من الري السطحي.

ـ **القطن ري سطحي:** كانت كمية المياه المثلى في السياسة السابقة ١٤٥٨٢ م^٣/هـ وتعطي غلة قدرها ٤٠٦١,٣ كغ/هـ وعند التحول إلى السياسة الحالية انخفضت كمية المياه بمقدار ٥,٨% كردة فعل على رفع أسعار الوقود ولكن هذا الانخفاض لا يتناسب مع الارتفاع بأسعار الوقود وذلك بسبب رفع أسعار المحصول بنفس الوقت وانخفضت الغلة بنسبة أقل بكثير من نسبة انخفاض المياه حوالي ٢,٣% عن الغلة السابقة

وبالانتقال إلى السياسة الثالثة انخفضت كمية المياه بمقدار ٢٠,٨% نتيجة الارتفاع الحاد في أسعار الوقود والغلة بمقدار ١٤,٦% و في السياسة الرابعة انخفضت كمية المياه عن السياسة السابقة بسبب انخفاض سعر المحصول بعكس القمح ٢٧,٨% والغلة بمقدار ٢٣,٣% وانخفضت المياه بمقدار ١٣,٤% في السياسة الخامسة نتيجة انخفاض أسعار الوقود مما يدل على أن العامل الأكبر المؤثر في كمية المياه المقدمة هو سعر الوقود , والغلة انخفضت بمقدار ٧,٤% ونفس الحالة بالنسبة للري بالتقسيط .

ـ **الشوندر السكري ري سطحي:** كانت كمية المياه المتلى في السياسة السابقة ١٠٣٥٢ م^٣/هـ وتعطي غلة قدرها ٤٨١٤٦ كغ/هـ وعند التحول إلى السياسة الحالية انخفضت كمية المياه بمقدار ٩,٥% كردة فعل على رفع أسعار الوقود ولكن هذا الانخفاض لا يتناسب مع الارتفاع بأسعار الوقود وذلك بسبب رفع أسعار المحصول بنفس الوقت وانخفضت الغلة بنسبة أقل بكثير من نسبة انخفاض المياه حوالي ٢,٨% عن الغلة السابقة وبالانتقال إلى السياسة الثالثة انخفضت كمية المياه بمقدار ٣٠,٩% نتيجة الارتفاع الحاد في أسعار الوقود والغلة بمقدار ١٦,٢% و في السياسة الرابعة انخفضت كمية المياه عن السياسة السابقة بسبب انخفاض سعر المحصول بعكس القمح ٤٦,٧% والغلة بمقدار ٣٢,٥% و انخفضت المياه بمقدار ٢٣,٧% في السياسة الخامسة نتيجة انخفاض أسعار الوقود مما يدل على أن العامل الأكبر المؤثر في كمية المياه المقدمة هو سعر الوقود والغلة انخفضت بمقدار ١٠,٦%. ونفس الحالة بالنسبة للري بالتقسيط .

• تبين لدى دراسة أثر التغيرات في السياسات الزراعية على كمية المياه المقدمة والغلة و الربح الصافي على مستوى المزرعة:

على اعتبار أن السياسة الزراعية السابقة هي السياسة التي سيتم المقارنة عليها لمعرفة التأثير الحاصل نتيجة التغير في السياسات . **فبالنسبة للقمح** في النموذج الثاني ستخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٤,٧% عن النموذج الأول و الغلة تتخفض بمقدار ٠,٨٩% و مع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار كبير جداً نتيجة الارتفاع الحاد في سعر المحصول (٢٠ ل.س/كغ) و في النموذج الثالث ستخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٣١% عن النموذج الأول و الغلة تتخفض بمقدار ٧,٢% و مع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار كبير جداً ولكن أقل من النموذج الثاني نتيجة السعر المرتفع للمحصول (٢٠ ل.س/كغ) و في النموذج الرابع ستخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٢٦% عن النموذج الأول وذلك بسبب ارتفاع سعر المحصول عالمياً و الغلة تتخفض بمقدار ٥,٦٨% و مع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار كبير ٤٨٣%

نتيجة السعر المرتفع للمحصول (٢٢ ل.س/كغ) و في النموذج الخامس ستتحفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٧,٤% عن النموذج الأول وذلك بسبب ارتفاع سعر المحصول عالمياً وانخفاض سعر الوقود و الغلة تتحفض بمقدار ١,٣٦% و مع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار كبير ٥٧٧,٤% نتيجة السعر المرتفع للمحصول (٢٢ ل.س/كغ) _ وبالنسبة للقطن في النموذج الثاني ستتحفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٦,٧% عن النموذج الأول و الغلة تتحفض بمقدار ٢,٣٢% و مع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار ٢١,٣% نتيجة الارتفاع الحاد في سعر المحصول (٤٥ ل.س/كغ) و في النموذج الثالث ستتحفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٢٤% عن النموذج الأول و الغلة تتحفض بمقدار ١٣,٩% و لذلك ينخفض الربح الصافي ١٥٣,٨% و يخسر المزارع بسبب ارتفاع السعر العالمي للوقود على الرغم من الدعم المقدم للسعر (٤٥ ل.س/كغ) وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى استغناء عن زراعة القطن و في النموذج الرابع ستتحفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٣٢% عن النموذج الأول و الغلة تتحفض بمقدار ٢٢,٣% لذلك ينخفض الربح الصافي ٢٢٢,٨% و يخسر المزارع بسبب انخفاض السعر العالمي للقطن و ارتفاع سعر الوقود وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى استغناء عن زراعة القطن و في النموذج الخامس ستتحفض كمية المياه المقدمة بمقدار ١٧% عن النموذج الأول وذلك بسبب انخفاض سعر الوقود و الغلة تتحفض بمقدار ٨,١٦% لذلك ينخفض الربح الصافي ١٠١,٢% و يخسر المزارع بسبب السعر الغير مدعوم للقطن وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى استغناء عن زراعة القطن ومن هنا يتضح الدعم الكبير الذي يتلقاه مزارع القطن .

_ وبالنسبة للشوندر في النموذج الثاني ستتحفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٨,١% عن النموذج الأول و الغلة تتحفض بمقدار ١,٩٥% و مع ذلك سوف يزداد الربح الصافي بمقدار ٧,٥% نتيجة الارتفاع الحاد في سعر المحصول (٣,٥ ل.س/كغ) و في النموذج الثالث ستتحفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٢٧% عن النموذج الأول و الغلة تتحفض بمقدار ١١,٦% و لذلك ينخفض الربح الصافي ٨٣,٢% و يخسر المزارع بسبب ارتفاع السعر العالمي للوقود على الرغم من الدعم المقدم للسعر (٣,٥ ل.س/كغ) وعلى المدى القصير يمكن أن يستمر المزارع في زراعة الشوندر لكن بأرباح قليلة غير منافسة لبقية المحاصيل و في النموذج الرابع ستتحفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٤١% عن النموذج الأول و الغلة تتحفض بمقدار ٢٠,٥% لذلك ينخفض الربح الصافي ١٤٦,٢% و يخسر المزارع بسبب انخفاض السعر العالمي للشوندر وارتفاع سعر الوقود وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى استغناء عن زراعة الشوندر و

في النموذج الخامس ستخفض كمية المياه المقدمة بمقدار ٢١% عن النموذج الأول وذلك بسبب انخفاض سعر الوقود و الغلة تتخفض بمقدار ٧,٦٩% لذلك ينخفض الربح الصافي ٩٢,١% و يحقق المزارع ربح بسيط بسبب السعر الغير مدعوم للشوندر وعلى المدى القصير يضطر المزارع إلى استغناء عن زراعة الشوندر ومن هنا يتضح الدعم الكبير الذي يتلقاه مزارع الشوندر.

ـ وعلى مستوى المزرعة ككل : في النموذج الثاني (السياسة الحالية) سيستمر المزارع في زراعة المحاصيل الثلاثة و تنخفض كمية المياه بمقدار (٦,٨%) عن النموذج الأول (السياسة السابقة) ولكن المزارع يضطر للإستغناء عن زراعة القطن في النموذج الثالث وبذلك تنخفض كمية المياه (٦٦,٩%) عن النموذج الأول و في النموذج الرابع و الخامس تنخفض كمية المياه المقدمة بمقدار (٨٨,٧%) و (٨٥,٩%) على التوالي لأن المزارع لا يستطيع سوى زراعة القمح و كل ذلك على المدى القصير .

• تبين لدى دراسة أثر التغيرات في السياسات الزراعية على كمية المياه المقدمة وفقاً للتركيبية المحصولية :

ـ المزارعين الذين يزرعون القمح فقط : كان النموذج الأفضل لهم هو النموذج الخامس لأنه يحقق ربح صافي أكثر بـ (٥٧٧,٤%) من النموذج الأول و بالنسبة للتوفير بالمياه يكون النموذج الثالث هو الأفضل حيث يحقق توفيراً بالمياه (٣١%) عن النموذج الأول والسياسة الحالية تشكل توفيراً بالمياه (٤,٧%) عن النموذج الأول و ربحاً أكثر بـ (٤٩٤,٣%) رغم انخفاض الإنتاجية (٠,٨٩%) عن السياسة السابقة.

ـ المزارعون الذين يزرعون القمح و القطن فقط: لا تتأثر كمية المياه المقدمة للمحصولين بالتنافسية و ذلك لأن القطن يزرع في الشهر الرابع و القمح يحصد في الشهر السادس وفي هذه الفترة يكون القمح بحاجة إلى الريّة الأخيرة و الأساسية بالنسبة للإنتاج لذلك لا يتم تقديم المياه للقطن على حساب القمح و يكون النموذج الأفضل للمزارع هو النموذج الثاني و هو المطبق حالياً في سوريا حيث يحقق توفيراً بالمياه بالنسبة للقطن (٦,٢%) عن النموذج الأول و يحقق ربحاً صافياً (٢١,٣%) عن النموذج الأول رغم انخفاض الإنتاجية (٢,٢٣%) للقطن .

ـ المزارعون الذين يزرعون القمح و القطن و الشوندر : في هذه الحالة يتم التنافس بين القطن و الشوندر على كميات المياه فعند المقارنة مع المزارعين الذين لا يزرعون الشوندر تبين أن كمية المياه المقدمة للقطن تنخفض عند زراعة الشوندر بحوالي ٢٠٠ م^٣/هـ وهذا يعود للتنافس بين المحاصيل وكان النموذج الأفضل للمزارع هو النموذج الثاني و هو المطبق حالياً في سوريا حيث يحقق توفيراً بالمياه بالنسبة للقطن (٦,٩%)

و(٨,١%) للشوندر عن النموذج الأول و يحقق ربحاً صافياً بالنسبة للقطن (٢١,٢%) و (٧,٥%) للشوندر عن النموذج الأول رغم انخفاض الإنتاجية (٢,٢٤%) للقطن و (١,٩٥%) للشوندر.

٩-١-٢ التوصيات :

- بالنظر إلى الإمكانيات المحدودة في مجال التنمية الإيجابية للموارد المائية ، فلا بد من ترشيد إستعمال المياه ، وخصوصاً الانتقال من طرق الري التقليدية إلى الطرق الحديثة ، ومن شبكات نقل المياه المكشوفة إلى الشبكات المغطاة ، والبحث في إمكانية تغيير التركيبة المحصولية بالعلاقة مع المياه .
- من المفيد النظر بجدوى إستخدام تسعير المياه كوسيلة إقتصادية لتنظيم الانتفاع بالموارد المائية . في هذا المجال يمكن أن يلعب الإعلام الجماهيري والندوات الإعلامية دوراً مهماً . وقد يكون من المناسب تخصيص حصص دراسية في المدارس على مختلف مستوياتها للتعريف بخطورة الوضع المائي في سورية.
- تطبيق توصيات الخطة الخمسية العاشرة بالحد الفعال من استنزاف المياه الجوفية بتخفيض نسبة الأراضي المروية بالمياه الجوفية غير المتجددة والآبار غير المرخصة بمعدل / ١٠% / سنوياً .
- خلق نوع من المساواة بين كميات المياه القصوى المسموح بضخها لكل هكتار والمساحة التي يمكن أن تزرع بمختلف المحاصيل حسب مختلف التقنيات ويشار إلى هذا الأسلوب بنظام حصة المياه / المحصول .
- إغلاق الآبار التي لا تحقق المعايير المطلوبة (الكفاءة والترخيص ووجود مصدر آخر للماء ونوعية المياه غير المناسبة وغيرها) فقد وجد أن المسافة بين الآبار كانت ٢٠٩ م في منطقة الاستقرار الأولى و ١١٥ م في منطقة الاستقرار الثانية مع أن القوانين لا تسمح بأن تكون هذه المسافة أقل من ٥٠٠ م .
- تأهيل عناصر الإرشاد وتأمين المتطلبات اللازمة لنقل التقانات الحديثة وضمان تطبيق الممارسات الفنية الصحيحة على مستوى الحقل .
- ومن الإجراءات التكميلية المحتملة تحديد كمية المياه المستخدمة لكل هكتار و في كل بئر و فرض غرامة على كل من يتجاوز تلك الكمية و يتطلب تنفيذ هذه التوصية تركيب العدادات لقياس كمية الضخ وفي الواقع فإن تطبيق هذا الإجراء ليس بالأمر السهل .
- بعد أن يتم تركيب العدادات في المنطقة المروية بكاملها قيام الحكومة بإدخال نظام التكاليف للمياه على كل متر مكعب بحيث يتزايد معدل تلك التكاليف إلى حد

العقوبات عندما يتجاوز المزارع الحد المثالي لإستهلاك المحصول المزروع وكذلك تخفيض الفارق بين التكاليف العادية و تكاليف العقوبات الى أن يتم توحيد الأسعار بشكل يساعد على إستخدام المياه بشكل مستدام أو تجدد الموارد المائية في المناطق التي تعاني من استنزاف في الموارد المائية .

- تنوع التراكيب المحصولية للدورات الزراعية وتعميم زراعة المحاصيل ذات المتطلبات الأقل للمياه و الأكثر ربحية .
- تحفيز المزارعين على إستخدام المقننات المائية المدروسة من خلال دعم ذلك (القروض ،الخ).
- إستخدام السياسات الزراعية في تطبيق الخطط الزراعية .
- تخفيض مساحات القطن و الشوندر السكري في الخطة الزراعية المتبعة بالآبار وزيادة هذه المساحة في الخطة الزراعية المتبعة بالأنهار و المشاريع الحكومية التي تستطيع الدولة التحكم بكمية المياه ووقتها .

١٠-١ المراجع العربية :

١. الجمال ، مجد (٢٠٠٣) -واقع القطن في ٢٠٠٢ ، محاضرة قدمت خلال مؤتمر القطن العام ، حلب ، سوريا.
٢. الحروب ، نضال ، ٢٠٠٣ ، دراسة مقارنة لحقوق ملكية المياه وكفاءة الاستعمال الأمثل للمياه في ضوء النظام الإسلامي والواقع المالي لإدارة المياه في الأردن ، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية.
٣. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ، ٢٠٠٥-٢٠٠٦ -الاحتياجات المائية للخطة الزراعية ، دمشق ، سوريا.
٤. المجلس الأعلى للعلوم ، ٢٠٠١ ، الواقع المائي وسبل ترشيد استعمالات المياه في سوريا، محاضرات ، دمشق ، سوريا.
٥. المركز الوطني للسياسات الزراعية بالتعاون مع مشروع GCP/SYR/006/ITA ، تموز ٢٠٠٥ ، تقييم سياسات سعرية بديلة للقطن في سورية- ورقة عمل رقم ١٥ . دمشق ، سوريا.
٦. المكتب المركزي للإحصاء ، ٢٠٠٤-٢٠٠٧ -المجموعات الإحصائية ، رئاسة مجلس الوزراء ، دمشق ، سوريا .
٧. المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، ٢٠٠٠ ، تشريعات وقوانين استخدام وتنمية الموارد المائية العربية ، الخرطوم ، السودان .
٨. أوتيفا ، كونسويلو فاريل ا، ساغارودي ، خوان أنطونيو- ٢٠٠١ ، استخدامات الموارد المائية في الزراعة ، منظمة الأغذية و الزراعة(اب ، ٢٠٠١) ، ٥-١٨٢.
٩. أورتيجا ، فاريل و ساغارودي ، خوان أنطونيو ، ٢٠٠٣ -سياسات مياه الري في سورية : التطورات الحالية و البدائل المستقبلية ، الزراعة السورية على مفترق الطرق ، ٣٤٥-٣٦٧.
١٠. المؤسسة العامة لحلج و تسويق الأقطان ، 2003 ، المجموعات الإحصائية ، حلب سوريا.
١١. براداراغودا -د.ج-١٩٩٨. احتياجات تقييم إنعكاسات المؤسسات في تحديد نظم تخطيط الري ، تقرير بحثي ٢١. كولومبو، سيرى لأنكا ، معهد إدارة الري الدولي.
١٢. جونز ، غاريث ادواردز ، ٢٠٠٢ ، السياسات الزراعية والبيئية في سوريا:دراسة الانعكاسات ومقترحات تعديلات السياسات ، منظمة الأغذية والزراعة ، (حزيران، ٢٠٠٢)، ١-١٩٦

١٣. حنون ، إيمان ، ٢٠٠١، دراسة اقتصادية -اجتماعية للري التكميلي بالمياه الجوفية المالحة في حوضي حلب والخابور ، رسالة ماجستير، جامعة حلب ، سوريا.
١٤. روزغرانت م.و -١٩٩٧ الموارد المائية في القرن الثاني و العشرين :التحديات و الانعكاسات على العمل . ورقة المناقشة حول الغذاء و الزراعة و البيئة . واشنطن العاصمة، أيفبري، رقم ٢٠.
١٥. روزغرانت م.و، وسفيسين، م، ١٩٩٣- إنتاج الغذاء الاسيوي في التسعينات :استثمارات الري و سياسات الإدارة . السياسات الغذائية، ١٨:١٣-٣٢.
١٦. ساريس-أ، ٢٠٠٢- التقرير النهائي حول استراتيجية التنمية الزراعية في سورية ، مركز السياسات الزراعية ، دمشق ، سوريا(كانون الاول، ٢٠٠٢) .
١٧. سيكلر د، ١٩٩٦- المرحلة الجديدة لإدارة الموارد المائية :من توفير المياه الجاف إلى الرطب . التقرير البحثي ١. كولومبو ، سيري لأنكا ،معهد إدارة الري الدولي.
١٨. شركة مصفاة بانياس ، ٢٠٠٥-مديرية الحسابات-التقارير الختامية ، سوريا.
١٩. صومي جورج (٢٠٠١)-الأثار الاقتصادية و التقنية لاستخدام طرق الري الحديثة على محصول القطن في سورية من الزراعة إلى المستهلك "المجلس الأعلى للعلوم ،حلب ٢٠٠١، سوريا.
٢٠. غاريدو-أ ، فاريل أورتيجا-ك، و سومبسي-خ.م، ١٩٩٧- التداخل بين سياسات تسعير المياه الزراعية و برنامج تحديث أقاليم المياه ، تيلبورغ ، هولاند ا، ١-٢٥.
٢١. فاريل أورتيجا-ك- وساغاردوي-خ.أ، ٢٠٠١-التقرير النهائي حول استعمالات المياه في الزراعة .اب/٢٠٠١.
٢٢. فيرهام ، بيتر ، ٢٠٠١- الضرائب و صافي التحويلات لقطاع الزراعة ، مشروع الفاو GCP/SYR/006/ITA، دمشق ، سوريا .
٢٣. مديرية الإحصاء و التخطيط ، ٢٠٠٤-٢٠٠٧- النشرة الدورية لميزان إستعمال الأراضي ، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، دمشق ، سوريا.
٢٤. مديرية الإحصاء و التخطيط ، ١٩٦٦-٢٠٠٧- المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية ، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، دمشق ، سوريا .
٢٥. مديرية الإحصاء والتخطيط ، ٢٠٠٦-٢٠٠٧- الخطة الإنتاجية الزراعية ، وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ، دمشق ، سوريا .
٢٦. مديرية مكتب القطن (٢٠٠١) منشورات "مؤتمر القطن الثاني و الثلاثون "، وزارة الزراعة و الصلاح الزراعي ، حلب ، سوريا .

٢٧. منى، نور الدين (٢٠٠١) - "تسويق القطن من المنتج إلى المستهلك" في "القطن من الزراعة إلى المستهلك" المجلس الأعلى للعلوم، حلب، سوريا.
٢٨. منلا حسن عبير، كانون الأول ٢٠٠٧ - كفاءة استخدام الموارد المائية في الزراعة السورية، المركز الوطني للسياسات الزراعية، دمشق، سوريا.
٢٩. منظمة الاغذية و الزراعة للامم المتحدة، ١٩٩٧- الري في منطقة الشرق الادنى بالأرقام، تقارير المياه رقم ٩، روما.
٣٠. هوف، بروس، ٢٠٠٤- بدائل تعديل أدوات سياسات الدعم الزراعي في سورية في إطار الانضمام إلى منظمة التجارة العالمية، المركز الوطني للسياسات الزراعية، دمشق سوريا.
٣١. هوفاك-ر. ج، وويتلسي-ن. ك، ١٩٩٥- تشريعات حماية المياه الزراعية. هل. ستوفر المياه؟ خيارات، الربع الاخير: ٢٤- ٢٨.
٣٢. هيئة تخطيط الدولة، ٢٠٠٨- الخطة الخمسية العاشرة، دمشق، سوريا.
٣٣. ويستلك، مايك، نيسان ٢٠٠١- قطاع المحاصيل الإستراتيجية، منظمة الاغذية و الزراعة، دمشق، سوريا. مشروع GCP/SYR/006/ITA.

1. Bontemps, Ch., and Couture, St., 2002. Irrigation water demand for the decision maker , Cambridge University (October , 2002). pp: 643-657.
2. Caswell, M and David , Z. (1985). the Choice of Technology in California. American Journal of Agricultural Economics. Vol. 67, No.2 (May, 1985) PP. 224-239.
3. Chambers , R. G. , and R. E. Just. 1989. "Estimating multi-output technologies." American Journal of Agricultural Economics , vol. 71 , No. 4.
4. Dalhuisen, J.M., R.J.G.M. Florax, H.L.F. de Groot, and P. Nijkamp (2003), Price and income elasticities of residential water demand: a meta-analysis, Land Economics , 79 (2), pp. 292-308.
5. Droogers, P., Kite, G., and Murry-Rust, H. 2000. Use of simulation models to evaluate irrigation performances including water productivity, risk and system analyses. Irrigation Science 19:139-145.
6. Elgilany A. Ahmed , Hamid H. M. Faki , Hashim A. Elobeid, (.2007). Assessment of On-farm Water Use Efficiency in the Public Irrigated Schemes in the River Nile State of Sudan . Agricultural research and Technology Corporation (October , 2007) Sudan.
7. Espey, M., J. Espey, and W.D. Shaw (1997), Price elasticity of residential demand for water: a meta-analysis, Water Resources Research , (February , 1997) , 33 (6), pp. 1369-1374.
8. JICA, 1997. Water Resources Development in the Northwestern and Central Basins in the Syrian Arab Republic, Damascus. Syria.
9. Gu'l , Aykut, Rida, F. and Aw- Hassan, Aden, 2005. Economic Analysis of Energy Groundwater Use in irrigation of dry areas :a case study in Syria , Applied Energy 82 (2005) pp:285-299..
10. Just R.E. , D. Zilberman and E. Hochman. 1983. "Estimation of multicrop production functions." American Journal of Agricultural Economics , vol. 65 , No. 4.
11. Jones, M.J. and Wahbi, A., 1991. Site-factor influence on barley response to fertilizer in on-farm trials in northern Syria: descriptive and predictive models. Exp. Agric. (forthcoming)
12. Howell, T.A., Schneider, A.D., and Evett, S.R. 1997. Subsurface and surface micro irrigation corn-southern high plains. Transaction of ASAE 40:635-641.

13. Mazid , M.A.1994. Factors influencing Adoption of new Agricultural technology in dry area of Syria .unpublished PH.D. Dissertation University of Nottingham , united Kingdom.December.pp:104-105.
14. Mazid ,A. and Bailey,A.1992.Incorporating risk in the economic analysis of agronomic trials: fertilizer use on barley in Syria .Agricultural Economics, 7 (1992) 167-184 Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
15. Moore , M. R. , N. R. Gollehon and M. B. Carey. 1994a.“Multicrop production decisions in Western irrigated agriculture: the role of water price. ” American Journal of Agricultural Economics , vol.76.
16. Moore , M. R. , N. R. Gollehon and M. B. Carey. 1994b. “Alternative models of input allocation in multicrop system: irrigation water in the central plains , United States.” Agricultural Economics , vol.11.
17. Noéme, C. Frago, R. 2004. Evaluation of Alternative Policies of Irrigation Water Price. Application to Large Farms in Alentejo Region. Agricultural Engineering International: the CIGR Journal of Scientific Research and Development. Manuscript LW 04 006. Vol. VI. December, 2004.
18. Nieswiadomy, M. (1988), Input substitution in irrigated agriculture in the high plains of Texas, 1970-80, Western Journal of Agricultural Economics 13 (1), pp. 63-70.
19. Oweis , T.; Shdeed , K.; Gabr , M. 2000. Economic assessment of on-farm water use efficiency in agriculture: methodology and two case studies. ESCWA/ICARDA. [En]. 76 pp. United Nations , New York , USA
20. OWEIS, T., ZHANG, H. 1998. Water-use Efficiency Index for Optimizing Supplementary Irrigation of Wheat in Water-scarce Areas. Journal of Applied Irrigation Science 33(2) , PP: 321-336.
21. Partha,D.,KarlGoran,M.2004.EnvironmentalandResourceEconomics: Some Recent Developments(.July , 2004) , pp:62.
22. Parthasarathy N .(2003) agricultural credit system: institutions and policies.In: Syrian agriculture at the crossroads (2003). 8:pp: 383-403
23. Palanisami ,K. Ramesh .T.2005.Water Productivity at Farm Level in Bhavani Basin, Tamilnadu Estimation, challenges and approaches.pp:1-12
24. Rida, Fadel. 2003. Computer Simulation Models for Sustainable Groundwater Use in Agriculture in Syria, Ph.D Thesis. (Unpublished).

25. Salman, Amer. 1994. On the Economics of irrigation water use in the Jordan. Valley. pH.D. Thesis, Hohenhiem University, Germany.
26. Sara A .Skalsky,james J .Jacobs, Dale J.Menkhaus,W.Bart Stevens, March, 2007 Impact of fuel and nitrogen prices on profitability of selected crops : a case study . volume 100, issue 4, 2008.
27. Schneider, A.D.,and Howell,T.A.1996.Methodes, amounts, and timing of sprinkler irrigation for winter wheat. Transaction of ASAE 40:137-142.
28. Schoengold,K. Sunding , David L.,and Moreno, G.,2006. Price Elasticity Reconsidered: Panel Estimation of an Agricultural Water Demand Function , Water Resources Research , Volume 42 , Issue 9 , CiteID W09411
29. Sheila, O. Haneman W, Stvins, R.,2005. Water Demand under Heterogeneous Price Structures. Resources for the Future , Washington(june , 2005) , Discussion Paper 05–29.pp:46
30. Shideed, K. and et al. 2005.Assessing on-Farm Water-Use Efficiency: A New Approach. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA). pp 86. ISBN: 92-9127-163-X.
31. Tsur, Y., Roe, T., Doukkali, R. and Dinar, A. (2004) Pricing Irrigation Water: Principles and Cases from Developing Countries. Resources for the Future, Washington, DC.
32. Tsur.Y. 1995. "Efficiency and Equity Considerations in Pricing and Allocating Irrigation Water." The World Bank Policy Research Working , (May 1995) , Paper No 1460.
33. UNU/WIDER. 2001. Water‘Scarcity’inChennai , India Institutions, Entitlements and Aspects of Inequality in Access .P. B. Anand. November2001 , Discussion PaperNo.2001/140.
34. zhang, H.,1997. Managing water productivity in semi-arid areas. CSIRO plant industry , Private bag 5, Wembley 6913, Australia.
35. Zhang,H., and oweis, T.1999 . Water –yield relations and optimal irrigation scheduling of wheat in the Mediterranean region. Agricultural water management 38: 195-211.
36. Zhang,H.,Pala,M., Oweis, T., and Harris, H. 2000 . water use and water –use efficiency of chickpea and lentil in a Mediterranean environment. Australian journal of agricultural research 51:295-304.

37. Varela-Ortega, C. and Sagardoy, J.A. 2001. The utilization of water resources for agriculture: Analysis of current regime and policy. Project GCP/SYR/006/ITA. Damascus, FAO.

الملحقات

ملحق (١) تكلفة وإنتاج وأرباح القمح

طريقة الري		سطحي		رذاذ
منطقة الاستقرار	استقرار (١)	استقرار (٢)	استقرار (١)	استقرار (٢)
مياه الري (م/هـ)	٢٤٢٦,٦٩	٣٣٧٠,٦٥	١٧٢١,٩٨	٢٣٥٩,٢٩
كمية الأمطار (م/هـ)	٤٤٥١,٧٣	٣١٩٠,٤٦	٤٠٣٩,٣٥	٢٩٦٣,١٠
المياه الكلية (م/هـ)	٦٨٧٨,٤٢	٦٥٦١,١٠	٥٧٦١,٣٣	٥٣٢٢,٤٠
مساحة القمح المروية من الآبار	٤,٣٧	٤,٥١	٥,٣٠	٤,٩٤
الغلة (كغ/هـ)	٥٣٦٢,١٨	٥١٩٠,١٣	٦١٥٨,٥٩	٦٠٥٨,٦٢
كلفة المياه من الوقود (ل/س/هـ)	٣٨٢٢,٠٤	٥٣٠٨,٧٧	٢٧٨٩,٣٢	٣٨٢١,٦٦
كلفة عمالة الري (ل/س/هـ)	٣٠١١,٤٦	٣٦٤٨,٧٣	١٠١٨,٧٨	١٣٠١,٣٦
كلفة الزيت (ل/س/هـ)	٨٢٤,٤٠	٩١٥,٤١	٦٦٢,٩٣	١٠٨٣,٨٩
كلفة الصيانة (ل/س/هـ)	١٠٠٠,٠٠	١٠٠٠,٠٠	١٠٠٠,٠٠	١٠٠٠,٠٠
فلاحة الأرض (ل/س/هـ)	٢٦١٦,٣٦	٢٧١٨,٦٣	١٦٨٤,٧٨	١٩٩٦,٥٥
الأزوت (ل/س/هـ)	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
الفوسفور (ل/س/هـ)	٥٣٤,٥٥	٨١٢,٠٩	٥٧٨,٢٦	٦٠٣,٤٥
البوتاس (ل/س/هـ)	١٧٣٠,٤٥	١٦٣٢,٣٥	٢٠٠٠,٥٤	١٨٠٠,٠٠
اليوريا (ل/س/هـ)	٢٦٩٥,٤٥	٣٢٨٩,٢٢	٢٥٥٤,٣٥	٢٨٢٧,٥٩
عملية التسميد (ل/س/هـ)	٥٣٥,٤٥	٦٢٤,٠٢	٥٦١,٤١	٥٧٢,٤١
ثمن البذار (ل/س/هـ)	٤٤٤٢,١٥	٤٨٢٨,٠١	٤٠٣٣,٤٢	٤٧٤٦,٩٠
عملية البذار (ل/س/هـ)	٤٣٦,٣٦	٤٥١,٣١	٤٧٩,٣٥	٤٥٥,١٧
تكلفة المكافحة (ل/س/هـ)	١٣٨٤,٥٥	١١١٤,٠٥	١٣٩٧,٢٨	١٢٩١,٣٨
الحصاد (ل/س/هـ)	٢٨١٥,١٥	٢٧٢٤,٨٢	٣٢٣٣,٢٦	٣١٨٠,٧٨
العوبات (ل/س/هـ)	١٣٥٠,٥٢	١٦٣١,٧٩	١٦٦٤,٦٩	١٧٠٨,٧٦
نقل المحصول (ل/س/هـ)	١١٢٦,٠٧	١١١٨,٩٤	١٣٤١,٥٠	١١٧١,٧٢
صيانة شبكة الرذاذ (ل/س/هـ)	٠,٠٠	٠,٠٠	٥٦١٦,٨٢	٥٨٦٤,٨٦
التكاليف المتغيرة (ل/س/هـ)	٢٨٣٢٤,٨٩	٣١٨١٨,١٣	٣٠٦١٦,٧٠	٣٣٤٢٦,٤٩
	١٥٤٨٥,٠٢	١٢٣٥٧,٥١	١١٩٥٢,٤٥	١٠١٦٣,٥٧
اهتلاك البنز (ل/س/هـ)	٥٤٤٦,٩٢	٤٨١٣,٥٧	٤٣٣٢,٤٩	٥٢٠٠,٠٠
اهتلاك المضخة والمحرك (ل/س/هـ)	٢٠٥٤,١٨	٢٢٨٠,٤٦	٢٤١٢,٣٨	٢٢٨٧,٧٨
اهتلاك شبكة الرذاذ (ل/س/هـ)	٠,٠٠	٠,٠٠	٤٤٠١,٧٥	٤٥٨٣,٠٧
التكاليف الثابتة (ل/س/هـ)	٢٢٩٨٦,١٢	١٩٤٥١,٥٤	٢٣٠٩٩,٠٧	٢٢٢٣٤,٤٢
التكاليف الكلية (ل/س/هـ)	٥١٣١١,١٠	٥١٢٦٩,٦٧	٥٣٧١٥,٧٧	٥٥٦٦٠,٩١
الدخل الإجمالي (ل/س/هـ)	٦٠٦٤٣,٤٥	٥٩٢٩٣,٩١	٦٩٢٠٤,٨١	٦٨٦٣٠,١٧
هامش الربح (ل/س/هـ)	٣٢٣١٨,٤٨	٢٧٤٧٥,٧٨	٣٨٥٨٨,١١	٣٥٢٠٣,٦٩
هامش الربح (ل/س/هـ)	١٣,٣٢	٨,١٥	٢٢,٤١	١٤,٩٢
الربح الصافي (ل/س/هـ)	٩٣٣٢,٣٥	٨٠٢٤,٢٤	١٥٤٨٩,٠٤	١٢٩٦٩,٢٦
الربح الصافي (ل/س/هـ)	٣,٨٥	٢,٣٨	٨,٩٩	٥,٥٠
كلفة المياه من التكاليف المتغيرة (ل/س/هـ)	٨٦٥٧,٩	١٠٨٧٢,٩	١١٠٨٧,٨٦	١٣٠٧١,٧٧
كلفة المياه من التكاليف الكلية (ل/س/هـ)	١٦١٥٩	١٧٩٦٦,٩٤	٢٢٢٣٤,٤٨	٢٥١٤٢,٦٣
كلفة المتر من التكاليف المتغيرة (ل/س/هـ)	٣,٥٧	٣,٢٣	٦,٤٤	٥,٥٤
كلفة المتر من التكاليف الكلية (ل/س/هـ)	٦,٦٦	٥,٣٣	١٢,٩١	١٠,٦٦
إنتاجية المياه (كغ/هـ)	٠,٧٨	٠,٧٩	١,٠٧	١,١٤
كلفة المياه من التكاليف المتغيرة %	٣٠,٥٧	٣٤,١٧	٣٦,٢٢	٣٩,١١
كلفة المياه من التكاليف الكلية %	٣١,٤٩	٣٥,٠٤	٤١,٣٩	٤٥,١٧
كفاءة استخدام المياه %	٠,٥٨	٠,٦٠	٠,٦٩	٠,٧٤
كمية المياه اللازمة (م/هـ)				٣٩٦٤

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

ملحق (٢) تكلفة وإنتاج وأرباح القطن

طريقة الري		سطحي		تنقيط	
منطقة الاستقرار		استقرار (١)		استقرار (٢)	
مياه الري (م/٣هـ)		١٤٤٠٧,٨٨		١١٩٠٠,٠٠	
كمية الأمطار (م/٣هـ)		٠,٠٠		٠,٠٠	
المياه الكلية (م/٣هـ)		١٤٤٠٧,٠٠		١١٩٠٠,٠٠	
مساحة القطن المروية من الآبار		٢,٦٨		٢,٣٦	
الغلة (كغ/هـ)		٤٣٤٥,٦٧		٥٣٩٢,٨٦	
تكلفة المياه من الوقود (ل.س/هـ)		٢٢٦٩٢,٤٢		٢١٥٤٨,٥١	
تكلفة عمالة الري (ل.س/هـ)		٧٧٨٧,٦١		٣٧٩٢,٢٧	
تكلفة الزيت (ل.س/هـ)		٢٦٣٦,٤٠		١٠٠٢,٣٨	
تكلفة الصيانة (ل.س/هـ)		١٧٠٠,٠٠		١٧٠٠,٠٠	
فلاحة الرض (ل.س/هـ)		٣٢١٣,٤٦		١٩٨٥,٧١	
السماد العضوي (ل.س/هـ)		١٢٧٣,٠٨		٢٤٢,١٩	
الأزوت (ل.س/هـ)		٥٨٥,٥٨		١٤٦٥,٦٣	
الفوسفور (ل.س/هـ)		٢٣١٩,٢٣		٢١٨٥,٧١	
البوتاس (ل.س/هـ)		٤٤٤,٢٣		٣٠٠,٠٠	
اليوريا (ل.س/هـ)		٣٦٠٥,٧٧		٣٦٤٢,٨٦	
عملية التسميد (ل.س/هـ)		٧٤١,٣٥		٧٣٥,٧١	
ثمن البذار (ل.س/هـ)		٥٧٠,١٩		٨٤٥,٣١	
عملية البذار (ل.س/هـ)		٥٧٨,٨٥		٩٦٣,٢٨	
تكلفة المكافحة (ل.س/هـ)		١٠٥٢,١٢		٩٥٠,٣٩	
تكلفة التعشيب (ل.س/هـ)		٤٩٠٣,٨٥		٤٢٣٧,٥٠	
الحصاد (ل.س/هـ)		١٧١٨٠,٠٥		١٤٦٥٥,٩٤	
العبوات (ل.س/هـ)		٢٠٥٩,٣٥		١٨٩٥,٧٦	
نقل المحصول (ل.س/هـ)		١٨٦٣,٥٦		١٧٥١,٣٨	
صيانة شبكة التنقيط (ل.س/هـ)		٠,٠٠		٠,٠٠	
التكاليف المتغيرة (ل.س/هـ)		٧٥٢٠٧,٠٨		٧٥٢٧٩	
اجرة الهتار المروي (ل.س/هـ)		١٤٢٣٧,٣٢		١٢٥٨٠,٣٤	
اهتلاك البئر (ل.س/هـ)		٥٢٧٨,٦٢		٤٨٢٦,٥٦	
اهتلاك المضخة والمحرك (ل.س/هـ)		٢٤٦٦,٩١		٢٢٢٧,٠١	
اهتلاك شبكة التنقيط (ل.س/هـ)		٠,٠٠		٠,٠٠	
التكاليف الثابتة (ل.س/هـ)		٢١٩٨٢,٨٤		٢٧٣٤٩,٣٤	
التكاليف الكلية (ل.س/هـ)		٩٧١٨٩,٩٢		١٠٢٣١٠,٦٢	
الربح الكلي (ل.س/هـ)		١٤١٦٢٩,٤٥		١٣٢٥٥٣,٤٣	
هامش الربح (ل.س/هـ)		٦٦٤٢٢,٣٧		٥٧٢٧٤,٠٦	
هامش الربح (ل.س/م/٣هـ)		٤,٦١		٣,٦٤	
الربح الصافي (ل.س/هـ)		٤٤٤٣٩,٥٢		٣٧٦٤٠,١٤	
الربح الصافي (ل.س/م/٣هـ)		٣,٠٨		٢,٣٩	
تكلفة المياه من التكاليف المتغيرة (ل.س/هـ)		٣٤٨١٦,٤٣		٣٢٠٨٦,٦٤	
تكلفة المياه من التكاليف الكلية (ل.س/هـ)		٤٢٥٦١,٩٦		٤٤٤٥٣,٨٣	
تكلفة المتر من التكاليف المتغيرة (ل.س/م/٣هـ)		٢,٤٢		٢,٣٩	
تكلفة المتر من التكاليف الكلية (ل.س/م/٣هـ)		٢,٩٥		٢,٨٤	
إنتاجية المياه (كغ/م/٣هـ)		٠,٣٠		٠,٢٦	
تكلفة المياه من التكاليف المتغيرة %		٤٦,٢٩		٥٠,٠٦	
تكلفة المياه من التكاليف الكلية %		٤٣,٧٩		٤٧,١٤	
كفاءة استخدام المياه %		٠,٦٩		٠,٦٣	
كمية المياه اللازمة (م/٣هـ)		٩٨٨٧ m ^٣ /ha		٠,٨٣	

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

ملحق (٣) تكلفة وإنتاج وأرباح الشوندر

طريقة الري		سطحي		رذاذ	
منطقة الاستقرار		استقرار (١)	استقرار (٢)	استقرار (١)	استقرار (٢)
مياه الري (م/هـ)	١٠٧٨٠,٠٠	١١٨٨٣,٠٨	٨٥٥٨,٩٧	٩٤٠٠,٠٠	
كمية الامطار (م/هـ)	٢٤٧٥,٠٠	١٦١٠,٠٠	٢٠٣٣,٧٥	١٤٧٥,٠٠	
المياه الكلية (م/هـ)	١٣٢٥٥,٠٠	١٣٤٩٣,٠٨	١٠٥٩٢,٧٢	١٠٨٧٥,٠٠	
مساحة الشوندر المروية من الآبار	٢,١٤	٢,٣٥	٢,٢٦	٢,٦٧	
الغلة (كغ/هـ)	٥١٨٠٠,٠٠	٤٨٠٠٧,٦٩	٦٥١٥٦,٨٢	٦٤٣٣٣,٣٣	
سعر الكغ (ل.س/كغ)	٢,٧٠	٢,٧٠	٢,٧٠	٢,٧٠	
سعر التبن(ل.س/هـ)	٧٠٠٠,٠٠	٧٥٠٠,٠٠	٧٠٠٠,٠٠	٧٥٠٠,٠٠	
كلفة المياه من الوقود (ل.س/هـ)	١٦٩٧٨,٥٠	١٨٧١٥,٨٥	١٥٦٢٩,٤٢	١٧١٦٥,٢٢	
كلفة عمالة الري (ل.س/هـ)	٦٤٨٩,٤٩	٦٦١٤,٦٨	٣٣٧٤,٢٦	٣٥٥٤,٤٨	
كلفة الزيت(ل.س/هـ)	١٣١٠,٠٠	١٧٠٠,٠٠	٢٠٠٠,٠٠	٢٣٠٠,٠٠	
كلفة الصيانة (ل.س/هـ)	١٠٠٠,٠٠	١٠٠٠,٠٠	١٠٠٠,٠٠	١٠٠٠,٠٠	
فلاحة الرض(ل.س/هـ)	٣٥٠٠,٠٠	٣٢٥٠,٠٠	٢٥٠٢,٢٧	٢٨٦٦,٦٧	
السماذ العضوي(ل.س/هـ)	٠,٠٠	١٢٦٩,٢٣	١٣٩٧,٧٣	٢٥٠٠,٠٠	
الأزوت (ل.س/هـ)	٥٦٠,٠٠	٧٢٦,٩٢	٣٨٩,٧٧	٣٥٠,٠٠	
الفوسفور (ل.س/هـ)	١٨٠٠,٠٠	٢٢٨٤,٦٢	٣١٥٠,٠٠	٢٥٠٠,٠٠	
البوتاس (ل.س/هـ)	٣٣٦٠,٠٠	٢٦٩٢,٣١	٣٨١٨,١٨	٣٩٦٦,٦٧	
اليوريا (ل.س/هـ)	٤٥٠٠,٠٠	٣٥٥٧,٦٩	٣٦٠٢,٢٧	٢٠٠٠,٠٠	
عملية التسميد (ل.س/هـ)	٩٧٠,٠٠	٩٠٣,٨٥	١٠٣٧,٥٠	١٠٠٠,٠٠	
ثمن البذار (ل.س/هـ)	٧٠٧٢,٠٠	٦٠٨٤,٦٢	٦٤٤٤,٥٥	٦٥٠٠,٠٠	
عملية البذار(ل.س/هـ)	١٢٥٠,٠٠	١٢٥٠,٠٠	١٣١٢,٥٠	١٢٠٠,٠٠	
تكلفة المكافحة (ل.س/هـ)	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	
تكلفة التعشيب (ل.س/هـ)	٥٩٥٠,٠٠	٧٢٦٩,٢٣	٤٥٠٠,٠٠	٤٠٠٠,٠٠	
الحصاد (ل.س/هـ)	٨٥٠٠,٠٠	٨٥٠٠,٠٠	٨٥٠٠,٠٠	٨٥٠٠,٠٠	
العيوات (ل.س/هـ)	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	
نقل المحصول (ل.س/هـ)	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	
صيانة شبكة التنقيط(ل.س/هـ)	٠,٠٠	٠,٠٠	٥٦١٦,٨٢	٥٨٦٤,٨٦	
التكاليف المتغيرة (ل.س/هـ)	٦٣٢٣٩,٩٩	٦٥٨١٨,٩٩	٦٤٢٧٥,٢٧	٦٥٢٦٧,٨٩	
اجرة الهتار المروي(ل.س/هـ)	١٥٩٧١,٠٠	١٢٤٠١,٢٤	١٣١٧٤,٧٣	١٢٠٠٠,٠٠	
اهتلاك البئر(ل.س/هـ)	٦٩٢٨,٥٤	٤٣٣٣,٨٢	٤٣٨٧,٦٣	٤٦٠٠,٠٠	
اهتلاك المضخة و المحرك(ل.س/هـ)	٢٤٦٦,٩١	٢٢٣٦,٩٨	٢٤٦٦,٩١	٢٢٢٥,٨٩	
اهتلاك شبكة التنقيط(ل.س/هـ)	٠,٠٠	٠,٠٠	٤٤٢٤,٥٥	٤٨٣٦,٣٦	
التكاليف الثابتة (ل.س/هـ)	٢٥٣٦٦,٤٥	١٨٩٧٢,٠٤	٢٤٤٥٣,٨٢	٢٣٦٦٢,٢٥	
التكاليف الكلية (ل.س/هـ)	٨٨٦٠٦,٤٤	٨٤٧٩١,٠٣	٨٨٧٢٩,١٠	٨٨٩٣٠,١٤	
الربح الكلي (ل.س/هـ)	١٤٦٨٦٠,٠٠	١٣٧١٢٠,٧٧	١٨٢٩٢٣,٤١	١٨١٢٠٠,٠٠	
هامش الرح (ل.س/هـ)	٨٣٦٢٠,٠١	٧١٣٠١,٧٨	١١٨٦٤٨,١٣	١١٥٩٣٢,١١	
هامش الربح (ل.س/م/هـ)	٧,٦٧	٦,٠٠	١٣,٨٦	١٢,٣٣	
الربح الصافي(ل.س/هـ)	٥٨٢٥٣,٥٦	٥٢٣٢٩,٧٤	٩٤١٩٤,٣١	٩٢٢٦٩,٨٦	
الربح الصافي (ل.س/م/هـ)	٥,٤٠	١,٢٤	٤,٢٩	٥,٤٧	
كلفة المياه من التكاليف المتغيرة(ل.س/هـت)	٢٥٧٧٧,٩٩	٢٨٠٣٠,٥٣	٢٧٦٢٠,٥٠	٢٩٨٨٤,٥٦	
كلفة المياه من التكاليف الكلية (ل.س/هـ)	٣٥١٧٣,٤٤	٣٤٦٠١,٣٢	٣٨٨٩٩,٥٩	٤١٥٤٦,٨١	
كلفة المتر من التكاليف المتغيرة (ل.س/م/هـ)	٢,٣٩	٢,٣٦	٣,٢٣	٣,١٨	
كلفة المتر من التكاليف الكلية (ل.س/م/هـ)	٣,٢٦	٢,٩١	٤,٥٤	٤,٤٢	
إنتاجية المياه (كغ/م/هـ)	٣,٩١	٣,٥٦	٦,١٥	٥,٩٢	
كلفة المياه من التكاليف المتغيرة %	٤٠,٧٦	٤٢,٥٩	٤٢,٩٧	٤٥,٧٩	
كلفة المياه من التكاليف الكلية %	٣٩,٧٠	٤٠,٨١	٤٣,٨٤	٤٦,٧٢	
كفاءة استخدام المياه %	٠,٦٠	٠,٥٩	٠,٧٥	٠,٧٣	
كمية المياه اللازمة (م/هـ)	٧٩٥٦				

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

ملحق (٤) تكلفة وإنتاج وأرباح البطاطا الربيعية

طريقة الري	رذاذ	
منطقة الاستقرار	استقرار (١)	استقرار (٢)
مياه الري (م/هـ)	٩٠١١,٠٨	١٠١٨٢,٤٣
كمية الأمطار (م/هـ)	٣٣٤,٤٠	٢٤٥,٨٣
المياه الكلية (م/هـ)	٩٣٤٥,٤٩	١٠٤٢٨,٢٦
مساحة القمح المروية من الأبار	٣,٣٦	٢,٦٤
الغلة (كغ/هـ)	٣١٩٧٧,٦١	٣٠٧٨٥,٧١
سعر الكغ (ل.س/كغ)	١٢,٥	١٢,٥
سعر التبن (ل.س/هـ)	٠,٠٠	٠,٠٠
تكلفة المياه من الوقود (ل.س/هـ)	١٥٧٦٩,٣٩	١٧٨١٩,٢٥
تكلفة عمالة الري (ل.س/هـ)	٤٧٣٧,٤٦	٥٢٤١,٥٥
تكلفة الزيت (ل.س/هـ)	١١٨٩,٥٣	١٦٦٧,٥٢
تكلفة الصيانة (ل.س/هـ)	١٠٠٠,٠٠	١٠٠٠,٠٠
فلاحة الرض (ل.س/هـ)	٣١٢٨,٨١	٢٩٢٨,٥٧
السماط العضوي (ل.س/هـ)	٣٧٣١,٣٤	٣٦١٤,٢٩
الأزوت (ل.س/هـ)	٩٥٥,٩٧	١١٠٠,٠٠
الفوسفور (ل.س/هـ)	٣٤٧٩,١٠	٢٩٥٧,١٤
البوتاس (ل.س/هـ)	٤٣٤٦,٢٧	٥١٠٠,٠٠
اليوريا (ل.س/هـ)	٣٣١٣,٤٣	٣٠٠٠,٠٠
عملية التسميد (ل.س/هـ)	١١٥٤,٤٨	١٢٦٤,٢٩
ثمن البذار (ل.س/هـ)	٦٧٥٦١,٩٤	٦١٦٤٢,٨٦
عملية البذار (ل.س/هـ)	١٦٣٥,٠٧	١٨٠٠,٠٠
تكلفة المكافحة (ل.س/هـ)	٤٨٥٠,٧٥	٣٩٤٢,٨٦
تكلفة التعشيب (ل.س/هـ)	٤٢٠٥,٢٢	٤٠٧١,٤٣
الحصاد (ل.س/هـ)	٨٤٠٤,٤٨	٧٧١٤,٢٩
العبوات (ل.س/هـ)	٩١٨٠,٩٧	٩٤١٦,٦٧
نقل المحصول (ل.س/هـ)	٦٢٩٥,٥٢	٦٤٥٧,١٤
صيانة شبكة التنقيط (ل.س/هـ)	٥٦١٦,٨٢	٥٨٦٤,٨٦
التكاليف المتغيرة (ل.س/هـ)	١٢٩٣٧٤,٧٨	١٢٧٢٥٩,٨٥
اجرة الهتار المروي (ل.س/هـ)	١٣٠٠٩,٦١	١٤٤٨٥,٢٩
اهتلاك البنز (ل.س/هـ)	٤١٨٨,٩٦	٧١٧٩,١٤
اهتلاك المضخة والمحرك (ل.س/هـ)	٢٣٩٠,٧٨	٢٢٢٥,٨٩
اهتلاك شبكة التنقيط (ل.س/هـ)	٤٤١١,١٥	٤٨٣٦,٣٦
التكاليف الثابتة (ل.س/هـ)	٢٤٠٠٠,٥٠	٢٨٧٢٦,٦٩
التكاليف الكلية (ل.س/هـ)	١٥٣٣٧٥,٢٧	١٥٥٩٨٦,٥٤
الربح الكلي (ل.س/هـ)	٣٩٩٧٢٠,١٥	٣٨٤٨٢١,٤٣
هامش الربح (ل.س/هـ)	٢٧٠٣٤٥,٣٧	٢٥٧٥٦١,٥٨
هامش الربح (ل.س/م/هـ)	٣٠,٠٠	٢٥,٢٩
الربح الصافي (ل.س/هـ)	٢٤٦٣٤٤,٨٨	٢٢٨٨٣٤,٨٩
الربح الصافي (ل.س/م/هـ)	٢٧,٣٤	٢٢,٤٧
تكلفة المياه من التكاليف المتغيرة (ل.س/هـ)	٢٨٣١٣,٢١	٣١٥٩٣,١٩
تكلفة المياه من التكاليف الكلية (ل.س/هـ)	٣٩٣٠٤,١٠	٤٥٨٣٤,٥٨
تكلفة المتر من التكاليف المتغيرة (ل.س/م/هـ)	٣,١٤	٣,١٠
تكلفة المتر من التكاليف الكلية (ل.س/م/هـ)	٤,٣٦	٤,٥٠
إنتاجية المياه (كغ/م/هـ)	٣,٤٢	٢,٩٥
تكلفة المياه من التكاليف المتغيرة %	٢١,٢٣	٢٥,٦
تكلفة المياه من التكاليف الكلية %	٢٥,١٠	٢٩,٩٨
كفاءة استخدام المياه %	٠,٦٧	٠,٦٠
كمية المياه اللازمة (م/هـ)	٦٢٢٢	

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

ملحق (٥) تكلفة وإنتاج وأرباح البطاطا الخريفية

طريقة الري	رذاذ	منطقة الاستقرار
مياه الري (م/٣هـ)	استقرار (١)	استقرار (٢)
كمية الأمطار (م/٣هـ)	٨٦٧٨,٦٨	١٠٢٦٢,٤٦
المياه الكلية (م/٣هـ)	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠
مساحة القمح المروية من الآبار	٨٦٧٨,٦٨	١٠٢٦٢,٤٦
الغلة (كغ/هـ)	٢,٧٤	٣,٦٤
سعر الكغ (ل.س/كغ)	٢١٠٠٠,٠٠	١٩٠٠٠,٠٠
سعر التبن (ل.س/هـ)	١٥,٧٠	١٥,٣٦
سعر التبن (ل.س/هـ)	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠
تكلفة المياه من الوقود (ل.س/هـ)	١٥١٨٧,٦٩	١٧٩٥٩,٣١
تكلفة عمالة الري (ل.س/هـ)	٤٣٩١,٥٩	٤٣٢٤,٤٠
تكلفة الزيت (ل.س/هـ)	١٨٠٧,٧٤	٢٠٣٠,٩٥
تكلفة الصيانة (ل.س/هـ)	١٠٠٠,٠٠	١٠٠٠,٠٠
فلاحة الرض (ل.س/هـ)	٣٠٧٢,٧٣	٢٦٧٨,٥٧
السماذ العضوي (ل.س/هـ)	٩٧٨,٧٩	٠,٠٠٠
الأزوت (ل.س/هـ)	٨٦٩,٧٠	١٣٠٠,٠٠
الفوسفور (ل.س/هـ)	٣٥١٨,١٨	٣٤٧١,٤٣
البوتاس (ل.س/هـ)	٤٢٦٣,٦٤	٤٠٠٠,٠٠
اليوريا (ل.س/هـ)	٢٩٥٤,٥٥	٣١٤٢,٨٦
عملية التسميد (ل.س/هـ)	١١٤٣,٩٤	١٠٠٧,١٤
ثمن البذار (ل.س/هـ)	٥٨٥٤٥,٤٥	٦٠٧٨٥,٧١
عملية البذار (ل.س/هـ)	١٦٠٦,٠٦	١٨٠٠,٠٠
تكلفة المكافحة (ل.س/هـ)	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠
تكلفة التعشيب (ل.س/هـ)	٥٧٢٧,٢٧	٦٢١٤,٢٩
الحصاد (ل.س/هـ)	١١٣٣٣,٣٣	١٠٢١٤,٢٩
العبوات (ل.س/هـ)	٥٦٥٦,٥٧	٥٨١٢,٥٠
نقل المحصول (ل.س/هـ)	٣٨٧٨,٧٩	٣٩٨٥,٧١
صيانة شبكة التنقيط (ل.س/هـ)	٥٦١٦,٨٢	٥٨٦٤,٨٦
التكاليف المتغيرة (ل.س/هـ)	١٣١٥٥٢,٨	١٣٥٥٩٢
اجرة الهتار المروي (ل.س/هـ)	١٢٩٥٧,٢٣	١٤٤٨٥,٢٩
اهتلاك البئر (ل.س/هـ)	٤٣٨٢,٢٦	٧١٧٩,١٤
اهتلاك المضخة والمحرك (ل.س/هـ)	٢٤٩٩,٥٤	٢٢٢٥,٨٩
اهتلاك شبكة التنقيط (ل.س/هـ)	٤٣٩٩,٥٧	٤٨٣٦,٣٦
التكاليف الثابتة (ل.س/هـ)	٢٤١٦٨,٦٠	٢٨٧٢٦,٦٩
التكاليف الكلية (ل.س/هـ)	١٥٥٧٢١,٤٤	١٦٤٣١٨,٧١
الربح الكلي (ل.س/هـ)	٣١٢٢٧٤,٥٦	٢٨٣٠١٠,٢٠
هامش الرح (ل.س/هـ)	١٨٠٧٢١,٧٣	١٤٧٤١٨,١٧
هامش الربح (ل.س/م/٣هـ)	٢٠,٨٢	١٤,٣٦
الربح الصافي (ل.س/هـ)	١٥٦٥٥٣,١٢	١١٨٦٩١,٤٩
الربح الصافي (ل.س/م/٣هـ)	١٨,٠٤	١١,٥٧
تكلفة المياه من التكاليف المتغيرة (ل.س/هـ)	٢٨٠٠٣,٨٥	٣١١٧٩,٥٣
تكلفة المياه من التكاليف الكلية (ل.س/هـ)	٣٩٢١٥,٢٢	٤٥٤٢٠,٩٢
تكلفة المتر من التكاليف المتغيرة (ل.س/م/٣هـ)	٣,٢٣	٣,٠٤
تكلفة المتر من التكاليف الكلية (ل.س/م/٣هـ)	٤,٥٢	٤,٤٣
إنتاجية المياه (كغ/م/٣هـ)	٢,٢٩	١,٨٠
تكلفة المياه من التكاليف المتغيرة %	٢١,٢٩	٢٣,٠٠
تكلفة المياه من التكاليف الكلية %	٢٥,١٨	٢٧,٦٤
كفاءة استخدام المياه %	٠,٦٠	٠,٥١
كمية المياه اللازمة (م/٣هـ)	٥١٩٨	٠,٥١

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

ملحق (٦) تكلفة وإنتاج وأرباح الفول

طريقة الري		سطحي		رذاذ	
منطقة الاستقرار		استقرار (١)	استقرار (٢)	استقرار (١)	استقرار (٢)
مياه الري (م/هـ)		٤٧٥٣,٦	٥٨٢٥,٣٠	٢٢٢٧,٢٨	٢٣٠٠,٠٠
كمية الأمطار (م/هـ)		٣٩٣٥,٠٠	٣٠٢٥,٢٧	٤١٣٦,٦٧	٣٠٤٥,٠٠
المياه الكلية (م/هـ)		٩٣٨٨,٦٠	٩٥٥٠,٥٧	٧٠٦٣,٩٤	٦٠٤٥,٠٠
مساحة القمح المروية من الآبار		٣,٤٨	١,٦٩	٢,٠٠	١,٢٠
الغلة (كغ/هـ)		٢٨٠٠,٣٣	٢٣٥٩,٤٦	٤١٠٢,٧٨	٣٨٧٥,٠٠
سعر الكغ (ل/س/كغ)		٢٤,٠٠	٢٤,٠٠	٢٤,٠٠	٢٤,٠٠
سعر التبن (ل/س/هـ)		٨٢٠٠,٠٠	٨٢٠٠,٠٠	٨٢٠٠,٠٠	٨٢٠٠,٠٠
تكلفة المياه من الوقود (ل/س/هـ)		٨٥٥٦	١٠٤٨٥,٥٤	٣٦٣٧,٨٨٧	٣٧٥٦,٦٦٧
تكلفة عمالة الري (ل/س/هـ)		٣٥١٦,١٩	٤٠١٨,٧٩	١٥٨١,١٤	١٧٩٦,٥٣
تكلفة الزيت (ل/س/هـ)		١٠٠٨,٢٨	١١٣٩,٤١	٥٦١,١١	٦٦٦,٦٧
تكلفة الصيانة (ل/س/هـ)		١٠٠٠,٠٠	١٠٠٠,٠٠	١٠٠٠,٠٠	١٠٠٠,٠٠
فلاحة الرض (ل/س/هـ)		٢٦٩٠,٠٠	٢٨٧١,٦٢	٢٠٢٢,٢٢	٢٥٠٠,٠٠
السماذ العضوي (ل/س/هـ)		٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
الأزوت (ل/س/هـ)		٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
الفوسفور (ل/س/هـ)		٨٨٥,٠٠	٦٥٦,٧٦	٨٠٠,٠٠	٤٥٠,٠٠
البوتاس (ل/س/هـ)		٠,٠٠	٣٧٨,٣٨	٠,٠٠	٠,٠٠
اليوريا (ل/س/هـ)		٣١٦,٦٧	٨١٠,٨١	٤٤٤,٤٤	٥٠٠,٠٠
عملية التسميد (ل/س/هـ)		١٢٦,٦٧	١٨٦,٤٩	٢١١,١١	١٠٠,٠٠
ثمن البذار (ل/س/هـ)		٥٦٢٠,٠٠	٥٥٠٠,٠٠	٥٥٠٠,٠٠	٥٧٢٠,٠٠
عملية البذار (ل/س/هـ)		١٠١٠,٠٠	١٣٥١,٣٥	١١٠٠,٠٠	١١٥٠,٠٠
تكلفة المكافحة (ل/س/هـ)		٢٢٧١,٦٧	١٧٧٨,٣٨	١٩٣٣,٣٣	٢٥٠٠,٠٠
تكلفة التعشيب (ل/س/هـ)		٢٧٠٦,٦٧	٢٨٠٠,٠٠	٢٩٠٠,٠٠	٣٠٠٠,٠٠
الحصاد (ل/س/هـ)		٤٥٠٠,٠٠	٤١٧٥,٦٨	٥٠٩٤,٤٤	٤٨٠٠,٠٠
العبوات (ل/س/هـ)		١١٠٨,٤٣	٨٣٤,٠١	١٩٠٤,٩٨	١٨٠٠,٠٠
نقل المحصول (ل/س/هـ)		٧٦٠,٠٧	٦٢٠,٠٠	١٥٧١,٨٩	١٧٧٥,٠٠
صيانة شبكة التقيط (ل/س/هـ)		٠,٠٠	٠,٠٠	٥٦١٦,٨٢	٥٨٦٤,٨٦
التكاليف المتغيرة (ل/س/هـ)		٣٦٠٧٦,١٢	٣٨٦٠٧,٢٠٤٦٣	٣٥٨٧٩,٣٨	٣٧٣٧٩,٧٣
اجرة الهتار المروي (ل/س/هـ)		١٢٩٠,٦٢٥	١٣١٦٩,٥٢	١٣٥٠٨,٤٣	١٢١٥٢,٧٨
اهتلاك البنز (ل/س/هـ)		٣٨٨٥,٢٤	٦٠١٢,٨٢	٤٥٩٩,٨٧	٥٥٧٨,٢٦
اهتلاك المضخة والمحرك (ل/س/هـ)		١٩١٨,٥٥	٢٣٧٨,٧٨	٢٤٦٦,٩١	٢٦٧٤,٦٣
اهتلاك شبكة التقيط (ل/س/هـ)		٠,٠٠	٠,٠٠	٤٤٢٤,٥٥	٣٠٠٠,٠٠
التكاليف الثابتة (ل/س/هـ)		١٨٧١٠,٠٤	٢١٥٦١,١٢	٢٤٩٩٩,٧٦	٢٣٤٠٥,٦٧
التكاليف الكلية (ل/س/هـ)		٥٤٧٨٦,١٦	٦٠١٦٨,٣٣	٦٠٨٧٩,١٤	٦٠٧٨٥,٣٩
الربح الكلي (ل/س/هـ)		٧٥٤٠٨,٠٠	٦٤٨٢٧,٠٣	١٠٦٦٦,٦٧	١٠١٢٠,٠٠
هامش الرح (ل/س/هـ)		٣٩٣٣١,٨٨	٢٦٢١٩,٨٢	٧٠٧٨٧,٢٨	٦٣٨٢٠,٢٧
هامش الربح (ل/س/م/هـ)		٨,٢٧	٤,٥٠	٣١,٧٨	٢٧,٧٥
الربح الصافي (ل/س/هـ)		٢٠٦٢١,٨٤	٤٦٥٨,٧٠	٤٥٧٨٧,٥٢	٤٠٤١٤,٦١
الربح الصافي (ل/س/م/هـ)		٤,٣٤	٠,٨٠	٢٠,٥٦	١٧,٥٧
تكلفة المياه من التكاليف المتغيرة (ل/س/هـ)		١٣٠٨٠,٩٥	١٥٦٤٣,٧٤	١١٣٩٦,٩٦	١٢٠٨٤,٧٣
تكلفة المياه من التكاليف الكلية (ل/س/هـ)		١٨٨٨٤,٧٤	٢٤٠٣٥,٣٤	٢٢٨٨٨,٢٩	٢٣٣٣٧,٦١
تكلفة المتر من التكاليف المتغيرة (ل/س/م/هـ)		٢,٧٥	٢,٦٩	٥,١٢	٥,٢٥
تكلفة المتر من التكاليف الكلية (ل/س/م/هـ)		٣,٩٧	٤,١٣	١٠,٢٨	١٠,١٥
إنتاجية المياه (كغ/م/هـ)		٠,٣٠	٠,٢٥	٠,٥٨	٠,٦٤
تكلفة المياه من التكاليف المتغيرة %		٣٦,٢٦	٤٠,٥٢	٣١,٧٦	٣٢,٣٣
تكلفة المياه من التكاليف الكلية %		٣٤,٤٧	٣٩,٩٥	٣٧,٦٠	٣٨,٣٩
كفاءة استخدام المياه %		٠,٣٥	٠,٣٤	٠,٤٦	٠,٥٤
كمية المياه اللازمة (م/هـ)					٣٢٧١

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية

الاستمارة البحثية

أثر التغير في السياسات الزراعية على استخدام المياه الجوفية و الأمن الغذائي ودخل
المزارع في منطقتي الاستقرار الأولى و الثانية (حلب)

حلب	المحافظة
.....	المنطقة (١- عزاز ٢-عفرين ٣-جبل.سمعان ٤ -الباب ٥-عين العرب)
.....	القرية
.....	منطقة الاستقرار (١- الأولى ٢- الثانية)
.....	رقم الاستمارة

١-معلومات عن المزارع

.....	١-١ إسم المزارع
.....	١-٢ عمر المزارع(سنة)
.....	١-٣ المستوى التعليمي
.....	١) أمي (٤ إعدادية
.....	٢) ملم (٥ ثانوية
.....	٣) ابتدائية (٦ جامعة
.....	١-٤ الخبرة

.....	١) الخبرة في الزراعة(سنة)
-------	---------------------------

.....	٢) الخبرة في الزراعة المروية من الآبار (سنة)																		
٥-1 تركيب الأسرة و الإقامة في المزرعة																			
أفراد الأسرة (المعتمدين اقتصاديا على المزرعة)																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>أنثى</th> <th>ذكر</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>١- أقل من ٧ سنوات</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>٢- ٧-١٥ سنة</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>٣- ١٥-٦٠ سنة</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>٤- أكبر من ٦٠</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>٥- المجموع</td> </tr> </tbody> </table>	أنثى	ذكر				١- أقل من ٧ سنوات			٢- ٧-١٥ سنة			٣- ١٥-٦٠ سنة			٤- أكبر من ٦٠			٥- المجموع
أنثى	ذكر																		
		١- أقل من ٧ سنوات																	
		٢- ٧-١٥ سنة																	
		٣- ١٥-٦٠ سنة																	
		٤- أكبر من ٦٠																	
		٥- المجموع																	
.....	٦-1 عدد أفراد الأسرة العاملين في المزرعة ؟ (عدد)																		
.....	٧-1 كم يبلغ عدد الأفراد المتعلمين في الأسرة (ابتدائية فما فوق) ؟ (عدد)																		
١- نعم ٢- لا	٨-1 هل للزراعة المروية أثر في استقرار أفراد الأسرة في المزرعة																		
٢- ملكية الأرض																			
.....هـ	1-2 المساحة الكلية للمزرعة																		
%.....	١) المساحة المملوكة																		
%.....	٢) المساحة المستأجرة																		
%.....	٣) المساحة المشارك عليها																		
.....هـ	3-2- كم من هذه المساحة مروي																		

.....هـ	2-4 كم منها مروي من الآبار
.....	2-5 ما هي الدورة الزراعية التي تتبعها
	(١) قمح - قطن
	(٢) قمح - خضار
	(٣) قمح - قطن - بقول
	(٤) قمح - بطاطا - شوندر - قطن
	(٥) قمح - قطن - بقول
	(6) قمح - فول
	(٧) قمح - شوندر
	(٨) أخرى..... حدد.....
.....	٦-٢- ما هو نوع التربة ؟
	١- رملية ٢- متوسطة ٣- ثقيلة
.....	٧-٢- ملوحة التربة ؟
	١- لا يوجد ٢- منخفضة ٣- متوسطة ٤- عالية
.....	٨-٢- عمق التربة ؟
	١- سطحية ٢- متوسطة (اقل من ١ م) ٣- عميقة
	٣- الإنتاج الحيواني

3-1 هل تمتلك حيوانات في المزرعة	١- نعم ٢- لا
3-2 إذا نعم كم يبلغ عددها	.....
(١) أبقار	 رأس
(٢) أغنام	 رأس
(٣) ماعز	 رأس
٤- مصادر الدخل	
٤-١ الدخل من خارج المزرعة	%
٤-٢ الدخل من المزرعة	%
(١) الدخل من الإنتاج الحيواني	%
(٢) الدخل من الزراعة البعلية بما فيها الأشجار	%
(٣) الدخل من الزراعة المروية بغير الآبار	%
(٤) الدخل من الزراعة المروية بالآبار	%
٥- قيمة الأرض	
٥-١ كم يبلغ قيمة الهتار الواحد البعل في مزرعتك	
(١) بغرض البيع	 ل.س
(٢) بغرض الأيجار	 ل.س
٥-٢ كم يبلغ قيمة الهتار الواحد المروي من الآبار	

..... ل.س	(١) بغرض البيع
..... ل.س	(٢) بغرض الإيجار

٦- تكاليف إنشاء البئر

٦-١ مواصفات البئر :

البيان	البئر - ١-	البئر - ٢-	البئر - ٣-
١- نوع البئر (١- ارتوازي ٢- سطحي ٣- ارتوازي + سطحي)			
٢- سنة إنشاء البئر (سنة)			
٣- عمق البئر عند أول حفر (م)			
٤- قطر المضخة (أنش)			
٥ - نوعية المياه عند أول حفر (١- عذبة ٢- مالحة ٣- متوسطة الملوحة ٤- كبريتية)			
٦- مستوى الماء عند بداية الحفر (م)			
٧- عمق البئر الحالي (م)			
٨- تاريخ تعميق البئر (سنة)			
٩- مستوى الماء الحالي (م)			
١٠ - نوعية المياه حاليا (١- عذبة ٢- مالحة ٣- متوسطة الملوحة ٤- كبريتية)			

6-2 - التكاليف الثابتة

البيان	البئر - ١ -	البئر - ٢ -	البئر - ٣ -
١- تكلفة الحفر			
١- (عمودي) ل.س/م			
٢- سطحي (ل.س/م)			
٢- رسم الترخيص (ل.س)			
٣- تكلفة الآبار (ل.س)			
٤- تكلفة المضخة (ل.س)			
٥- نوع المحرك ١- كهربائي ٢- ديزل			
٦- سعر المحرك (ل.س)			
٧- تكلفة بركة التجميع (ل.س)			
٨- ثمن القميص (ل.س)			
٩- مصدر تمويل البئر (١ - حكومي ٢ - ذاتي)			
٩- الفائدة على رأس المال (ل.س)			
١٠ العمر الاقتصادي للمضخة (سنة)			
١١- الإهلاك (ل.س)			

٣-٦ ما هي طريقة الري التي تتبعها؟

١- ري سطحي

٢- رذاذ

٣- تنقيط

٤-٦ إذا كان الجواب بالتنقيط ماهي التكلفة؟

البيان	التكلفة
١- التكلفة الإجمالية للشبكة (ل.س / هـ)	
٢- تكاليف الصيانة و الإصلاح (ل.س / هـ)	
٣- العمر الاقتصادي للشبكة (سنة)	
٤- كم يبلغ عدد النقاطات في الهكتار الواحد	
٥- كم يبلغ تصريف النقطة الواحدة م ^٣ /سا	

٥-٦ إذا كان الجواب رذاذ ما هي التكلفة؟

التكلفة				البيان
متنقل		ثابت		
P.V.C بلاستيك	ألمنيوم	P.V.C بلاستيك	ألمنيوم	
				١- التكلفة الإجمالية للمرشات (ل.س/هـ)
				٢- تكاليف الصيانة و الإصلاح (ل.س/هـ)
				٣- العمر الاقتصادي للآلات (سنة)
				٤- كم يبلغ عدد المرشات في الهتار الواحد
				٥- كم يبلغ تصريف المرشة الواحدة م٣/سا

٦-٦ كمية المياه لكل محصول

المحصول	الشهر	١١	١٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
	عدد الريات للهتار												
	مدة الريه/سا												
	تصريف م٣/سا												

٧- المعاملات الزراعية و تكاليف الإنتاج:

المحصول			البيان
3	2	1	
			١- المساحة المروية من الآبار (هـ)
			٢- المساحة حسب طريقة الري (١- سطحي ٢- تنقيط ٣- رذاذ)
			٣- موعد الزراعة
			٤- كمية الوقود لكل ساعة ري
			١- وقود (لتر/سا)
			سعر اللتر (ل.س / لتر)
			٢- كهرباء (كيلوواط)
			السعر (ل.س/ كيلو واط)
			٥- التزيت و التشحيم، (ل.س/سنة
			٦- تكلفة اليد العاملة لعملية الري
			١-٦ الاسرة (ل.س/هـ)
			١- عدد أيام العمل (يوم)
			٢- اجرة اليوم (ل.س / يوم)
			٢-٦ - مستأجر (ل.س/هـ)
			١- عدد أيام العمل (يوم)
			٢- اجرة اليوم (ل.س / يوم)
			٧- الصيانة و الإصلاح ، (ل.س/سنة
			٨- تحضير الارض للزراعة
			تكلفة الفلاحات (ل.س / هـ) 1-
			٩- السماد
			١-٩ كمية الإسمدة العضوية المضافة (م ٣ /هـ)
			السعر (ل.س / م ٣) 1-
			٢- كلفة التسميد العضوي (ل.س /هـ)
			١- اليد العاملة (ل.س/ هـ)
			١- عدد أيام العمل (يوم)
			٢- أجرة اليوم (ل.س / يوم)
			٢-٩ كمية الا سمدة الكيماوية المضافة (كغ /هـ)
			N-1

المحصول			البيان
3	2	1	
			السعر (ل.س/كغ)
			P-2
			السعر (ل.س/كغ)
			K-3
			السعر (ل.س/كغ)
			U(يوريا)
			السعر (ل.س/كغ)
			٤ - التكلفة (ل.س/هـ)
			١ - اليد العاملة (ل.س/ هـ)
			١ - عدد أيام العمل (يوم)
			٢ - اجرة اليوم (ل.س / يوم)
			٢ - الآلة(ل.س/ هـ)
			١ - عدد أيام العمل (يوم)
			البذار 10-
			الصنف
			المساحة(هـ)
			الكمية (كغ/هـ) 1 -
			٢-السعر(ل.س/كغ)
			٣- التكلفة (ل.س/هـ)
			١ - اليد العاملة (ل.س/ هـ)
			١ - عدد العمال للهتار)
			٢- أجره اليوم (ل.س / عامل
			٢- الآلة(ل.س/ هـ)
			١١ - المبيدات
			مكافحة الأعشاب 1-11-
			(الكمية(لتر/هـ)-1-
			٢-السعر (ل.س/لتر)
			٣-التكلفة (ل.س/هـ)
			١ - اليد العاملة (ل.س/ هـ)
			١ - عدد أيام العمل (يوم)

المحصول			البيان
3	2	1	
			٢- أجره اليوم (ل.س / يوم
			٢- الألة(ل.س/ هـ)
			١- عدد أيام العمل (يوم)
			٢- أجره اليوم (ل.س / يوم
			2-11- مكافحة الآفات
			١-الكمية(لتر/ هـ)
			٢-السعر (ل.س/لتر)
			٣-التكلفة (ل.س/هـ)
			١- اليد العاملة (ل.س/ هـ)
			١- عدد أيام العمل (يوم)
			٢- أجره اليوم (ل.س / يوم
			٢- الألة
			١- الأجره(ل.س/هـ)
			١٢-العمليات الزراعية خلال موسم النمو) التعشيب – التفريد -----الخ)
			عدد المرات 1 -
			٢- التكلفة (ل.س/هـ)
			١- عدد العمال (عامل/ هـ)
			٢- أجره العامل(ل.س/ يوم)
			٢- ألة(ل.س/ هـ)
			١٣-د- الحصاد
			موعد الحصاد-1
			٤- التكلفة (ل.س/هـ)
			١- عدد العمال (عامل/ هـ)
			٢- أجره العامل(ل.س/ يوم)
			٢- الألة(ل.س/ هـ)
			٤-١ أجره الدراسة(ل.س/طن)
			١٥-التسويق
			١-١٥ تعبئة المحصول (ل.س/هـ)
			١- اليد العاملة (ل.س/ هـ)

المحصول			البيان
3	2	1	
			١ - عدد العمال للهتار
			٢ - أجرة اليوم (ل.س / عامل
			٢ - الآلة (ل.س/ هـ)
			١ - عدد أيام العمل (يوم)
			٢ - أجرة اليوم (ل.س / يوم)
			٣ - ثمن العبوات (ل.س/ نوع
			٢-١٥ نقل المحصول (ل.س / هـ)
			١- تحميل + تنزيل (ل.س/طن
			٢- الآلة (ل.س/ طن)
			١٥- الإنتاجية حسب الصنف (كغ/هـ)
			١٦- مكان التسويق (الدولة – خاص)
			١٧- السعر (ل.س/كغ)
			١٨- إنتاجية التبن حسب الصنف (كغ/هـ)
			١٩- سعر بيع التبن (ل.س/كغ)
			٢٠- قيمة ضمان التبن (ل.س/هـ)
			٢١- تكاليف أخرى (ل.س/هـ) حددها:

٨- الرأي العام للمزارع :

١- نعم ٢- لا

٨-١ هل لديك آبار متروكة

.....

٨-٢ إذا نعم متى تركت و ما الأسباب :

١- انخفاض مستوى المياه

٢- ارتفاع تكلفة الضخ

٣- عدم كفاية المياه للري

٤- جفاف المياه

١- نعم ٢- لا

٨-٣ هل.ساهم جفاف الآبار في الهجرة خارج المزرعة؟

.....

٨-٤ إذا نعم إلى أين تمت الهجرة؟

١- إلى مناطق مطرية أفضل

٢- إلى المدينة

٣- خارج القطر

٤- أخرى حدد

١- نعم ٢- لا

٨-٥ هل لديك آبار تشاركيه :

.....

٨-٦ إذا نعم مع من :

١- الأقارب

٢- الجيران بالأرض

٣- بئر حكومي

٤- أخرى حدد.....

١- نعم ٢- لا	٧-٨ هل هناك قيود على التوسع في حفر الآبار و بالتالي التوسع في الري
.....	٨-٨ - إذا نعم ما هي القيود
.....	١- قيود من الحكومة
.....	٢- نتيجة ارتفاع تكلفة الحفر
.....	٣- انخفاض مستوى المياه بشكل عام
.....	٤- أخرى..... حدد
١- نعم ٢- لا	٩-٨ هل هناك تدخل من أي جهة حكومية لإبداء نصائح حول استخدام المياه الجوفية في الري ؟
.....	١٠-٨ إذا نعم من هي الجهة :
.....	١- مديرية الزراعة
.....	٢- الوحدات الإرشادية
.....	٣- الجمعيات الفلاحية
.....	٤- مديرات الري
.....	٥- أخرى.....
.....	حدد.....
.....	٩-المحاصيل المزروعة :
.....	١-٩ كيف تحدد مساحة و تركيبة المحاصيل الشتوية :
.....	١- خطة الدولة
.....	٢- سعر المحاصيل

٣- توفر المياه

٤- طول موسم النمو

٥- تكلفة المياه

٦- توفر اليد العاملة

٧- الدورة الزراعية

٨- طبيعة التربة

٩- أخرى -----حدد.....

٢-٩ كيف تحدد مساحة و تركيبة المحاصيل الصيفية:

١- خطة الدولة

٢- سعر المحصول

٣- توفر المياه

٤- طول موسم النمو

٥- تكلفة المياه

٦- توفر اليد العاملة

٧- الدورة الزراعية

٨- طبيعة التربة

٩- أخرى -----حدد-----

١٠- مصدر المياه و خصائص البئر :

10-1 ما هي مسافة أقرب بئر إليكم

١- نعم	٢- لا	10-2 هل يتغير منسوب الماء الجوفي للبئر عند عمل البئر القريب
١- نعم	٢- لا	10-3 هل يحدث انخفاض موسمي في طاقة الضخ
.....		10-4 إذا نعم ما هي فترة الانخفاض
		من ----- إلى -----
١- نعم	٢- لا	10-5 هل يحدث انخفاض في المياه عند استمرار الضخ لمدة
		طويلة من الزمن؟
.....		10-6 منذ متى بدأت المياه الجوفية بالتناقص؟
		----- تاريخ السنة
.....		10-7 ما هي المحاصيل الشتوية التي تتأثر بتناقص المياه؟
		١- قمح
		٢- شوندر شتوي و خريفي
		٣- بطاطا ربيعية
		٤- خضار شتوية
		٥- بقوليات
.....		10-8 ما هي المحاصيل الصيفية التي تتأثر بتناقص المياه؟
		١- قطن
		٢- تبغ
		٣- شوندر ربيعي
		٤- محاصيل علفية بقولية و رعوية
		٥- خضار صيفية

١٠-10 ما هي العوامل المحددة لعدد الريات و مدة الريه الواحدة

؟

١- أنحسار الأمطار

٢- ارتفاع الحرارة

٣- تكلفة المياه

٤- توصيات مديرية الزراعة

٥- خبرة المزارع

٦- ذبول النبات

٧- نوع المحصول

٨- طبيعة التربة

٩- أخرى حدد

١١-١٠ كيف تختار طريقة الري (قديمة ، حديثة)

١ - نوع المحصول

٢ - كلفة طريقة الري

٣- ملائمتها للمحصول

٤ -المحافظة على المياه

٥- السياسات الزراعية المشجعة على استخدام طرق الري الحديثة

٦- توفر اليد العاملة

٧- أسباب أخرى-----حدد-----

12-10 ما هي الصعوبات التي تحد من استخدام طرق الري

الحديثة ؟

١- ارتفاع التكلفة

٢- نقص الخبرة بتقنياتها

٣- صغر المساحات المزروعة

٤- سعر المحصول

٥- عدم توفر القروض الزراعية

٦- نوعية المياه

٧- أخرى.... حدد.....

١- نعم ٢- لا

13-10 هل ما زلت ترغب بالاستثمار بحفر الآبار ؟

%.....

١٤-١٠ إذا نعم ما هي احتمال نجاح وجود المياه؟

ل.س.

١٥-١٠ وما هي الخسارة في حال عدم وجود المياه ؟

١١- استثمار المياه

١- نعم ٢- لا

11-١ هل هناك أي عملية لبيع أو شراء المياه؟

.....

11-2 إذا نعم هل تتم :

١- للشرب

٢- للري

٣- لري الحيوانات

.....

11-3 إذا للري ما هي المحاصيل التي تشتري لها الماء؟

١- قمح

	٢- قطن
	٣- خضروات
	٤- بقول
	٥- أشجار
	٦- أخرى حدد
.....	٤-١١ ما هي طريق نقل المياه ؟
	١- بواسطة الآتابيب
	٢- بواسطة الصهاريج
	٣- أخرى حدد.....
..... ل.س / م ٣	٥-١١ ما هو السعر للمتر المكعب ؟
.....	٦-١١ كيف تضع السعر (للمياه) بالعودة إلى :
	١- تكلفة الوقود
	٢ تكاليف النقل
	٣- السعر السائد
	٤- حجم الطلب على المياه
	٥- نوع المحصول
	٦- أسلوب المشاركة (نسبة مئوية)
١- نعم ٢- لا	٧-١١ هل هناك أي عملية إيجار أو استئجار للآبار ؟
..... ل.س	٨-١١ إذا نعم ما هو الإيجار السنوي ؟
	١٢- رأي المزارع في استخدام الري :

12-١ إذا أصبح مستوى الماء الجوفي منخفضا ماذا تعمل :

١- ينزل بواري المضخة و يعمل وصلات داخل البئر

٢- يعمق البئر أكثر

٣- يحفر بئر ثاني

٤- يبني قنوات أفقية تحت الأرض لتجميع المياه

٥- يقلل المساحة المروية

٦- يقلل كمية المياه المستخدمة بالري لكل محصول دون تقليل

المساحة؟

١- القمح%

٢- الشوندر%

٣- القطن%

٤- الخضروات%

٥-البقول%

٦- أشجار%

٧- يزرع بعلا

٨- الإستثمار بتربية الحيوانات

٩- الرجوع لزراعة الشعير و الكمون و العدس و الحمص

١٠- تغير نوع الري

١١- تغيير أصناف المحصول

١٢- حلول أخرى -----حدد-----

12-2 مع انخفاض مستوى الماء و أردت أن تروي أكثر من

.....

محصول كيف تتصرف :

1- تخفيض عدد الريات لكل محصول

2- تخفيض مدة الريّة الواحدة

3- حفر بئر جديد

4- ري مساحة أقل بنفس كمية المياه

5- استمرار ري بعض المحاصيل و إيقافه عن الأخرى

12-3 إذا كانت الإجابة هي الاستمرار في ري بعض المحاصيل

.....

حدد المحاصيل التي ستستمر في ريها ؟

1- القمح

2- القطن

3- الشوندر

4- خضروات

5- أشجار

6- شعير - حمص - كمون

7- أخرى

.....حدد.....

1- نعم 2- لا

.....

12-4 إذا ارتفعت أسعار الوقود هل تستمر في الري ؟

12-5 إذا نعم ما هي الطرق التي تتبعها للتغلب عليها :

	١ - تخفيض عدد ساعات الري
.....	٢ - التغيير إلى محاصيل لا تستهلك كميات كبيرة من المياه مثل
	١- البقوليات
	٢- الشوندر
	٣- خضروات
	٤- اشجار
	٥- شعير - حمص
	٦- أخرى..... حدد.....
	٣- يبيع كمية من المياه
.....	٤- ري بعض المحاصيل ذات الريع الكبير فقط مثل
	١- القطن
	٢- القمح
	٣- الخضروات
	٤- التبغ
	٥- أخرى حدد.....
	٥- الإشتراك مع الجيران
	٦- أخرى حدد.....
	٦-١٢ في حال السماح بالزراعة بدون أي ترخيص أو بدون أي
	دعم على أسعار المحاصيل و البذار ما هي المحاصيل التي
	تزرعها ؟

	١ - القمح
	٢ - القطن
	٣ - الشوندر
	٤ - البطاطا
	٥ - التبغ
	٦ - أخرى حدد -----
	-----؟
١ - نعم ٢ - لا	٧-١٢ هل تعتقد أن هناك انخفاض في دخل مزرعتك عن السابق ؟
%.....	٨-١٢ إذا نعم ما نسبة هذا الانخفاض في الدخل نتيجة انخفاض المياه الجوفية
.....	٩-١٢ هل هناك أي أسباب أخرى في انخفاض الدخل
	١- ارتفاع تكلفة عملية الري
	٢- انخفاض أسعار المحاصيل
	٣- ارتفاع أسعار مواد الإنتاج
	٤ - غلاء المعيشة
	١٠-١٢ هل ساهم استخدام الطرق الحديثة في الري في توسيع المساحات المروية؟
١ - نعم ٢ - لا	

Summary

- Water scarcity is one of the critical problems facing Syria .It is possible that this problem becomes worse in the future because of population increase Climate change and deterioration of water resources quality. many of the renewable water resources are used mainly in agriculture, while other water resources (not renewable) could be used but with high cost, which makes their use option impossible and it is also possible that competition with other sectors might cause a decrease in agriculture proportion of water resources in general .
- The water shortage is sometimes the most influencing factor in crop production which makes irrigation essential for food production and achievement food security, and this return to the fact that the biggest part of the water resources goes for agriculture production which could be damaged intensively if water in lower than its needs .

The water shortage has reached to more than billion cubic meters yearly and the compensation comes from the deep- groundwater. At the same time the huge expansion in the groundwater use is due to the subsidizing policies for production inputs price (fuel, fertilizers, pumping engines and facilitated credits) and the competitive of crops price (subsidizing strategic crops). This expansion accompanied with increasing in areas planted with crops of high water consumption (such as cotton, sugar beet and summer vegetables), which lead to over-use of groundwater.

The continuation expansion in digging wells and use of groundwater in cropping the high water demanding crops will lead, on the medium and long run, to depletion in water resources and eventually for plantation ending and reduction of farming income and increasing of rural poverty problem.

- The objectives of this study are to identify the factors influencing the farmer decision for water use of groundwater, its distribution among competitive crops. Identifying factors influence the request for ground water demand estimate estimate water price elasticity for use of ground water in irrigation. And eventually study the Impact of alternative agricultural policies on groundwater use, cropping pattern and impact of that on the food security and farmer income.
- This study covered Aleppo province, which constitutes 22.44% of the Euphrates basin (which is 51238 km²), and the total irrigated area from wells is 106788 hectares and the number of wells is 28040

(Agriculture abstract, 2007). Stabilization zones 1 and 2 were selected because they form 73% of total irrigated area in Aleppo.

In this study, every stabilization zone was treated individually, the field surveyed sample was selected using stratified sampling, which is used in the non-homogenous societies and the society split into homogenous layers within the same layer and corresponds with other layers according to the nature of the studied society.

By applying equations, the samples number was 166 in zone 1 , Azaz; Efrien and Jabal Sima'an were selected, 186 in zone 2 , El-Bab ; Ain Al-Arab ; Jabal- Sama'an 2 were selected, the statistical analysis was built on two types , descriptive and quantitative analysis .

This study has adopted the econometric methods to analyze the trends of water used and changed in cropping patterns overtime. Microeconomic analysis has been used to analyze production, cost and return for different cropping and water use activities.

We have attempted to model the changes in cropping patterns, farm income with respect to changes in water availability and changes in policies .

- Through the research sample the annual amount of the groundwater decrease arrived (1.6 m) in the stability zone2 and (1.3 m) in stability zone 1. At the same time the proportion of adoption of irrigation modern methods for wheat is 40.4% of the total area, and up to 67% in the stability zone one and 17.2% in the stability zone2.

For cotton 8% of the total area and up to 11% in the stability zone one and 5% in the stability zone2. for sugar beet 58.4% of the total area and up to 82.3% in the stability zone one and 20.8% in the stability zone2.

- It was found through the research sample that the quantity of water for irrigated wheat 2426.69 m³ for surface irrigation and 1721.98 m³ for sprinkler irrigation. Irrigation Water productivity for surface irrigation is 0.78 kg/m³ and 1.07 kg/m³ for sprinkler irrigation and irrigation efficiency 58% for surface irrigation and 69% for sprinkler irrigation this means that farmers provide quantities of water more than the needs of wheat and this in return affects on productivity and profitability.

The productivity of surface irrigation was 5362.18 kg /ha and 6158.59 kg/ha for sprinkler irrigation, there is a difference of about 800 kg/ha and was therefore the gross margin for the sprinkler was up to 38,588.11 sp / ha and 32,318.48 for surface.

- And the quantity of water for irrigated cotton 14407.88 m³ for surface irrigation and 11000 m³ for dripp irrigation. Water productivity for surface irrigation is 0.30 kg / m³ and 0.49 kg / m³ for dripp irrigation

and water use efficiency 69% for surface irrigation and 90% for dripp irrigation this in return affects on productivity and profitability.

The productivity of surface irrigation was 4345.67 kg /ha and 5392.86 kg/ha for dripp irrigation, there is a difference of about 1000 kg/ha and was therefore the cross margin for the dripp was up to 98869.08 sp / ha and 66422.37sp/ha for surface.

- The quantity of water for irrigated sugar beet 10780 m³/ha for surface irrigation and 8558.97 m³ for sprinkler irrigation. Water productivity for surface irrigation is 3.91 kg / m³ and 6.15 kg / m³ for sprinkler irrigation and irrigation efficiency 60% for surface irrigation and 75% for sprinkler irrigation .The productivity of surface irrigation was 51800 kg /ha and 65156.82 kg/ha for sprinkler irrigation, there is a difference of about 14000 kg/ha and was therefore the gross margin for the sprinkler was up to 118648.13 sp / ha and 83620.01 sp/ha for surface.
- It was Found through research sample that's the state's plan is the biggest factor in determining the summer crops in stability zone one, while water availability is the biggest factor in this determination in stability zone two, and the second level is the crop price. Availability of labour comes in third level.
- It was Indicated by data analysis that the variables in the equation of water demand for wheat by variable model are significant, as the cost per cubic meter (SL / m³) had statistically significant on the amount of water given to the wheat crop. When the price of cubic meter increases by one SL the water amount decreases by 172.47 m³ /ha .and the price of 1 kg wheat has opposite impact on the quantity of water applied, where increase of the price by one SL per kg leads to an increase in the amount of water applied by a 87.96 m³ /ha.

And stability zone has impact on the quantity of water. The stability zone two provides bigger quantity of water from the area of stability zone one by 366.33 m³ / ha .and the irrigation method has a big affect on water demand where the use of sprinkler irrigation reduces the amount of water provided by 1025.20 m³ / ha, well type effects on quantity of water. The artesian well provides the larger quantity of water from the surface well by 325.25 m³/ha.

- It was Indicated by data analysis that the variables in the equation of water demand for cotton and sugar beet by variable model are significant, as the cost per cubic meter (SL / m³) had statistically significant on the amount of water given to the cotton and sugar beet crop. when the price of cubic meter increases by one LS the water amount decreases by 78.9 m³ /ha for cotton and 921.5 m³/ha for sugar

beet .and the price of 1 kg has opposite impact on the quantity of water applied, where increase of the price by one SL per kg leads to an increase in the amount of water applied by a 740.6 m³ /ha for cotton and 3711.1 m³/ha for sugar beet.

And stability zone has impact on the quantity of water. The stability zone two provides bigger quantity of water from the area of stability zone one by 760.9 m³ / ha for cotton and 1420.1 m³/ha for sugar beet .and the irrigation method has a big affect on water demand where the use of dripp irrigation reduces the amount of water provided by 3943.6 m³ / ha for cotton and sprinkler irrigation reduces the amount of water provided by 1007 m³/ha for sugar beet , and the experiment in irrigated agriculture has an effect on the quantity of water which reduce by 32.2 m³/ha for cotton and 33.5 m³/ha .

- The impact of Agriculture Policies on Groundwater Use ,Farm income Food Security at the farm level considering that the previous agricultural policy is the policy that will be the criteria to know the impact as a result of the change in policy. For Wheat in the second scenario the quantity of water applied would be reduced by 4.7% over the first scenario and decrease the yield by 0.89% and with the net profit will increase dramatically because of big increase in the price of the crop (20 SL / kg) and in the third scenario the amount of water provided well decrease by 31% over the first scenario and the yield will be reduced by 7.2% yet the net profit will highly increase but less than the second scenario due to the high price of the crop (20 for Sp / kg). in the forth scenario the amount of water provided well decrease by 26% over the first scenario and the yield will be reduced by 5.68% yet the net profit will highly increase483% that's because the highly price for wheat (22 sl/kg) in the fifth scenario the amount of water provided well decrease by 7.4% over the first scenario and the yield will be reduced by 1.36% yet the net profit will highly increase 577.4% that's because the highly price for wheat (22 sl/kg)
- For Cotton in the second scenario, the quantity of water applied would be reduced by 6.7% over the first scenario and decrease the yield by 2.32% and with the net profit will increase by 21.3 % because of big increase in the price of the crop (45 SL / kg). in the third scenario the amount of water provided well decrease by 24% over the first scenario and the yield will be reduced by 13.9 % yet the net profit will decrease by 153.8% And the farmer will lose because of the high world price of fuel in spite of the support price (45 for Sat / kg) and in the short-run farmer will be forced to dispense the cultivation of cotton. in the forth scenario the amount of water provided well decrease by 32% over the first scenario and the yield will be reduced by 22.3% yet the net profit

will highly decrease 222.8% And the farmer will lose because of the high world price of fuel and worldly low price of cotton and in the short-run farmer will be forced to disperse the cultivation of cotton. in the fifth scenario the amount of water provided well decrease by 17% over the first scenario and the yield will be reduced by 8.6% yet the net profit will decrease 101.2% in the short-run farmer will be forced to disperse the cultivation of cotton.

- For Sugar Beet in the second scenario the quantity of water applied would be reduced by 8.1% over the first scenario and decrease the yield by 1.95% and the net profit will increase by 7.5 % because of big increase in the price of the crop (3.5 SL / kg) . In the third scenario the amount of water provided well decrease by 27% over the first scenario and the yield will be reduced by 11.6 % yet the net profit will decrease by 83.2% And the farmer will lose because of the high world price of fuel in spite of the support price (3.5 for Sat / kg) In the short-run may continue in the cultivation of sugar beet but a few non-profits to compete with the rest of crop. In the forth scenario the amount of water provided well decrease by 41% over the first scenario and the yield will be reduced by 20.5% yet the net profit will highly decrease 146.2% And the farmer will lose because of the high world price of fuel and worldly low price of sugar beet and in the short-run farmer will be forced to disperse the cultivation of sugar beet. in the fifth scenario the amount of water provided well decrease by 21% over the first scenario and the yield will be reduced by 7.69% yet the net profit will decrease 92.1% in the short-run farmer will be forced to disperse the cultivation of sugar beet.

University of Damascus
Faculty of Agriculture
Department of Agricultural Economics



Impact of Alternative Agricultural Policies on Groundwater Use , Food Security , Farm Income in Stability Zone 1 and 2 (Aleppo)

A Thesis submitted to The Department of Agricultural Economics ,
Faculty of agriculture for the degree of Economics Master of Science in
Agriculture

THESIS
BY

Tamer Fawaz Alshater

Supervision

Dr. Samman aAl-Atwan
Professor
Department of agricultural
economic , Faculty of Agriculture
University of Damascus

Dr.kamel Shideed
Professor
International Center for
Agricultural Research in the Dry
Areas (ICARDA) , Aleppo

1429 – 2009

University of Damascus
Faculty of Agriculture
Department of Agricultural Economics



Impact of Alternative Agricultural Policies on Groundwater Use , Food Security , farm Income in Stability Zone 1 and 2 (Aleppo)

A thesis submitted to The Department of Agricultural Economics ,
Faculty of agriculture for the degree of Economics Master of Science in
Agriculture

THESIS
BY

Tamer Fawaz Alshater

1429 – 2009