تنمية الرافدين ٨١ (٢٨) ٢٠٠٦
ص ص [٢١٣-٢٢٨]

تأثير الأمطار والمساحة المزروعة على انتاج محصول الحنطة في محافظة السليمانية خلال الفترة ١٩٨٢-٢٠٠٢ دراسة اقتصادية

الدكتور اراس حسين محمود
استاذ مساعد- قسم الاقتصاد
كلية الادارة والأقتصاد- جامعة السليمانية

كامران احمد حمه
مدرس مساعد- قسم الاقتصاد
كلية الادارة والأقتصاد- جامعة السليمانية

المستخلص

يعد محصول الحنطة من المحاصيل الرئيسة التي تزرع في المحافظة ويلعب دورا مهما في تلبية الطلب المحلي وتوفير الأمن الغذائي، وتلعب العوامل الطبيعية والسياسية والأقتصادية دورا ملحوظا في تذبذب انتاجها السنوي، ويهدف البحث الى تشخيص درجة تأثير العوامل المذكورة في الأنتاج والعمل على ايجاد الحلول لرفع مستوى انتاجه، حيث تتمثل اهمية الدراسة في مجال توفير الأمن الغذائي وتطور الأنتاج لأجل التصدير وايجاد مصدر اضافي لتكوين الدخل القومي والحصول على العملة الأجنبية.

وتبين من الدراسة بان قدر تأثير عاملي كمية المياه والمساحة المزروعة في انتاج المحصول بـ ٥٩.٤% من خلال اختبار (R^2) وقدر تأثير البواقي للمتغيرات العشوائية المتمثلة بالعوامل القتصادية والسياسية والعسكرية بـ ٤٠.٦%.

وتتغير المساحة المزروعة من سنة لأخرى بسبب العوامل الأقتصادية والقانونية والسياسية، وهناك فجوة مستمرة بين الكمية المنتجة والكمية المطلوبة .

مقدمة

يعد محصول الحنطة من المحاصيل الرئيسة التي تزرع في المحافظة وان هذا المحصول يلعب دورا مهما في تلبية الطلب المحلي منه وفي توفير الامن الغذائي .

وتكمن **مشكلة البحث** في ان هناك من العوامل الطبيعية والسياسية والاقتصادية مايلعب دورا مهما في تذبذب انتاج هذا المحصول وعدم تلبيته للطلب المحلي في كثير من السنوات، وتهدف الدراسة الى تشخيص درجة تاثير تلك العوامل في انتاج هذا المحصول والعمل على ايجاد الحلول لرفع مستوى انتاجه لتلبية الطلب المحلي.

في حين تتمثل **اهمية البحث** في الدور الذي يلعبه هذا المحصول في توفير الامن الغذائي وافاق تطوير انتاجه لتصدير الفائض منه ليشكل مصدرا اضافيا لتكوين الدخل القومي والحصول على العملة الاجنبية.

تاريخ التسلم ٢٠٠٥/٥/١٨ _____ تاريخ قبول النشر ٢٠٠٥/٩/١٨

وتنطلق **فرضية البحث** من أن تأثير عاملي الامطار والمساحة المزروعة لا يلعبان دورا مطلقا في انتاج هذا المحصول على الرغم من ملاءمة وتوفر العاملين المذكورين. وكلما زادت المساحة يزداد الانتاج.

اما بخصوص **نطاق البحث** فانه يشمل الى حد كبير حصرا زمنيا للفترة الواقعة بين ١٩٨٢-٢٠٠٢ على الرغم من الصعوبات التي واجهناها في توفير البيانات المطلوبة بشكل متسلسل التي اثرت سلبا على نتائج البحث .

ولاجل الوصول الى نتائج البحث تم تقسيمه الى مبحثين، الاول يتضمن الجانب النظري الخاص بدور العامل الطبيعي في انتاج المحصول من خلال بيان دور المياه والمساحة المزروعة في انتاج المحصول. والمبحث الثاني يتناول واقع انتاج محصول الحنطة في المحافظة خلال فترة الدراسة. وفي الختام نورد اهم استنتاجات البحث.

الطلب على الماء في القطاع الزراعي

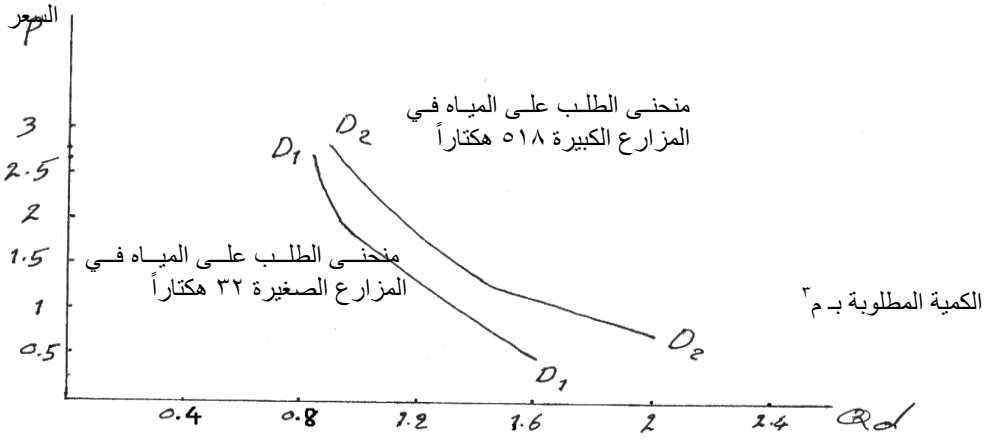
١. الطلب على الماء للأغراض الزراعية

إن الطلب على الماء في القطاع الزراعي يختلف عن الطلب على الماء في القطاعات المنزلية والصناعية و الخدمية، لان الكميات المستخدمة في القطاع الزراعي اكبر بكثير من كمية المياه المستخدمة في القطاعات الأخرى هذا من جهة، ومن جهة أخرى إن مرونة الطلب السعرية على المياه(*) في هذا القطاع تختلف عن مرونة الطلب السعرية في القطاعات الأخرى، اذ إن الطلب على المياه في المناطق الرطبة يعد طلباً مرناً، وتصل درجه المرونة إلى ١.٦ أما بالنسبة للمناطق الجافة وشبه الجافة فيكون الطلب غير مرن حيث تصل المرونة إلى ٠.٧ .(Clark, 1970, 30-31)

ولإيضاح تأثير السعر على كمية المياه المستخدمة هناك مثال حول منحنى الطلب على المياه في كاليفورنيا في عام ١٩٦٣ وفقا لنظام البرمجة الخطية حيث قام الباحث الدكتور C.V.moore بدراسة حول العلاقة بين سعر الماء والكمية المطلوبة على المياه للأغراض الزراعية، اذ استخدم الباحث البيانات على نوعين من المزارع حسب حجمها لغرض التحليل :

الدراسة الاولى شملت المزارع الكبيرة بمساحة ٥١٨ هكتاراً والثانية شملت المزارع الصغيرة بمساحة ٣٢ هكتاراً، وقد توصل الباحث الى استنتاج مطابق مع النظرية الاقتصادية وكما تبين من الشكل ١ الذي يبين طبيعة العلاقة بين الطلب على الماء للأغراض الزراعية وسعر الماء.

(*) يقصد بمرونة الطلب السعرية درجة استجابة الكمية المطلوبة لسلعة ما للتغيرات الحاصلة في سعر تلك السلعة .



الشكل ١
الطلب على الماء للأغراض الزراعية

يتبين من الشكل ١ بأن منحنى D1D1 يعبر عن منحنى الطلب على المياه للأغراض الزراعية في المزارع الصغيرة ويعبر منحنى D2D2 عن منحنى الطلب على المياه في المزارع الكبيرة، ان كلا المنحنيين يعبران عن وجود علاقة عكسية بين السعر والكمية المطلوبة، ويلاحظ من الشكل إن المزارع الكبيرة باستطاعتها دفع أسعار أعلى من أصحاب المزارع الصغيرة للكمية نفسها من المياه والسبب هو ان المزارع الكبيرة تتمتع بمزايا الإنتاج الكبير، حيث متوسط كلفة الإنتاج لوحدة واحدة لها اقل من متوسط كلفة وحدة واحدة من الإنتاج في المزارع صغيرة الحجم، لهذا السبب ان كلفة الإنتاج في المزارع الكبيرة تكون منخفضة مقارنة بكلفة الإنتاج في المزارع الصغيرة. الأمر الذي يشكل السبب الرئيس الذي يدفع بالمنتجين في المزارع الكبيرة ان يدفعوا سعراً أعلى للكمية نفسها من المياه مقارنة بالمنتجين في المزارع الصغيرة .

احتياجات المياه في القطاع الزراعي

إن الإنتاج الزراعي بنوعيه النباتي والحيواني يتطلب المياه، اذ يحتاج الى جزء منها في عملية النمو وجزء آخر منها ليدخل في تركيب الإنتاج النهائي.

وتعد المياه المستخدمة في القطاع الزراعي سلعة وسيطة لانتاج المحاصيل الزراعية، من هنا فان الطلب عليها هو طلب مشتق تحدده قيمه المنتجات الزراعية، ونظرا لتعدد المحاصيل الزراعية ذات الإنتاجيه والقيم المختلفة تصبح للمياه المستخدمة قيم مختلفة حسب نوعية المحاصيل المنتجة (صادق، برغوثي، ١٩٩٧،٤٨٥) .

تشكل المياه المستخدمة في القطاع الزراعي اكبر نسبة من كمية المياه الكلية المستخدمة في جميع القطاعات الاقتصادية، اذ بلغت نسبه كمية المياه المستخدمة في القطاع الزراعي ٦٩% على المستوى العالمي (صادق، برغوثي، ١٩٩٧،٤٨٧).
تتفاوت كمية المياه التي تتطلبها المحاصيل الزراعية تبعا لتفاوت الأقاليم المناخية، اذ إن إنتاج كمية معينة من المحاصيل الزراعية في أقاليم العالم الحارة يتطلب كمية اكثر من المياه مقارنة بالأقاليم الباردة ، بالنسبة لانتاج الحبوب فان متطلبات المياه لأنتاجها تتباين عادة بين ٣٥٠ ملم في المناطق الرطبة و٦٠٠ ملم في المناطق الجافة، وان متوسط إنتاج الحبوب يصل إلى ٤-٦ طن/هكتار، وتتراوح كمية المياه المستخدمة لانتاج الحبوب في المناطق الرطبة ما بين ٥٠٠-١٠٠٠ م^{3}/طن، وتبلغ ١٠٠٠-١٥٠٠ م^{3}/طن في المناطق الجافة(*) .

ان عملية تقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية هي إحدى المتطلبات الأساسية للتخطيط الناجح لآي مزرعة أو مشروع ري، ويعرف الاحتياج المائي بأنه كمية الماء-بغض النظر عن مصدرها-اللازمة لنمو المحاصيل الزراعية نموا طبيعيا في فترة زمنية معينة تحت ظروف موقع الحقل، و هي تشمل المتطلبات المائية الحقلية للفقد المائي عن طريق التبخر والنتح (الاستهلاك المائي) مضافا اليه الصناعات الحقلية، فضلاً عن كمية المياه المطلوبة لعمليات زراعة معينة (إسماعيل، ١٩٨٨، ١٩٩) .

هناك طرق عديدة لتحديد كمية المياه المستهلكة من قبل النباتات (التبخر والنتح) من بين هذه الطرق،طريقة قياس الماء المضاف الى الحقل والتغيرات في مقدار رطوبة التربة وفق المعادلة الاتية (إسماعيل، ١٩٨٨، ١٤٣). وتستخدم هذه المعادلة عادة لأجل تحديد الاحتياج المائي الموسمي.

$$WR = IR + ER = \sum^{n} \frac{PWbi - Pwei}{100} Asi.Di$$

اذ إن

الاحتياج المائي الموسمي (ملم)	WR=
مجموع الماء الري (ملم)	IR=
الأمطار الفعالة الموسمية (ملم)	ER=
نسبة الرطوبة عند بداية الموسم للطبقة i من التربة	Pwbi =
نسبة الرطوبة عند نهاية الموسم للطبقة i من التربة	Pwei =
الكثافة الإجمالية للطبقة I من التربة	Asi =
عمق الطبقة I من التربة ضمن المنطقة الجذرية (ملم)	Di =

(*) منظمة F.A.O، تنمية المياه والامن الغذائي، ط١،مكان الطبع غير معروف، ١٩٩٥، ص ٩٩.

عدد طبقات التربة في منطقة الجذور = n

مجموع = $\sum$

وهناك العديد من المعادلات الرياضية لتحديد كمية المياه المستهلكة (اسماعيل، ١٩٨٨،١٣٨،١٨٨)

واقع انتاج محصول الحنطة في محافظة السليمانية خلال الفترة ١٩٨٢-٢٠٠٢

يزرع محصول الحنطة على نطاق واسع في اقليم كوردستان العراق ونظرا لاهميته الاقتصادية، يزرع هذا المحصول في المواسم التي يتحقق فيها هطول الامطار، حيث تعتمد الزراعة في تلك المناطق بالدرجة الاولى على الأمطار، وتزرع الحنطة بمساحات واسعة، وهي من اهم محاصيل الحبوب، وتعد الحنطة من المحاصيل الاستراتيجية المهمة. تفوق المساحات المزروعة منها عن ١.٥ مليون دونم سنويا، وبلغ المعدل السنوي للمساحة المزروعة من هذا المحصول خلال الفترة ١٩٨١ ــ ١٩٩٨ حوالي ١.٦٠٤ مليون دونم (احمد، ١٩٩٩، ٣٢)

يتسم محصول الحنطة باهميته الكبرى في استقرار وتوطين الانسان، فضلاً عن موسميته، اذ تكمل الحنطة دورة حياتها في موسم واحد، يبدأ موسمها الانتاجي من منتصف شهر تشرين الاول الى منتصف شهر حزيران واوائل تموز وتحتل المرتبة الاولى بين محاصيل الحبوب في اقليم كوردستان(*).

تزرع الحنطة في مناطق عديدة من الاقليم، الا ان محافظة السليمانية تحتل المركز الاول من حيث المساحة المزروعة بالحنطة، اذ تمثل ٤٠.٦ % من اجمالي المساحة المزروعة بالحنطة في الاقليم، وهذا يعود الى اتساع مساحة الاراضي الزراعية الديمية مضمونة الامطار في المحافظة. ويسهم مركز محافظة السليمانية واقضية حلبجة ورانية بنصيب اكبر في انتاج هذا المحصول (خدر، ٢٠٠٢، ٩٥).

تسقط سنويا كميات كبيرة من الامطار والثلوج في محافظة السليمانية ويقدر المعدل السنوي لسقوط الامطار في محافظة السليمانية بـ ٦٧٠ ملم سنويا خلال الفترة ١٩٤١ ــ ٢٠٠٢ (حمة، ٢٠٠٣، ٣٣).

ويبلغ معدل درجات الحرارة حدها الاعلى وهو ٣٩ درجة مئوية في شهر تموز اما اوطأ معدل تصله فهو ٠.٨ درجة في شهر كانون الثاني، ويصل معدل الرطوبة

(*) مديرية الانواء الجوية في محافظة السليمانية ، بيانات رسمية غير منشورة

في شهر كانون الثاني الى ٧٢% ويصل حده الأدنى إلى ١٨% في شهر تموز (حمة، ٢٠٠٣، ٣٥).

الجدول ١
تطور المساحات المزروعة والانتاج والانتاجية لمحصول الحنطة في محافظة السليمانية خلال الفترة ١٩٨٢ ـ ٢٠٠٢

ت	السنوات	المساحة المزروعة (الدونم)	الانتاج (طن)	غلة دونم واحد (كغم/دونم)
١	١٩٨١ ـ ١٩٨٢	٥٦٥٠٠٠	١٢٩٤٤٢	٢٢٩.١
٢	١٩٨٢ ـ ١٩٨٣	٤٦٤٩٠٠	١١٨١٧٨	٢٥٤.٢
٣	١٩٨٣ - ١٩٨٤	٦٧١٥١٢	٩٨٠٤١	١٤٦
٤	١٩٨٤ - ١٩٨٥	٧٤٢٧٠٩	١٨٥٦٧٧	٢٥٠
٥	١٩٨٥ - ١٩٨٦	٧٢٠ ٤٢٨	٩٥٦٠٥	٢٢٣
٦	١٩٨٦ - ١٩٨٧	٢٤٠٢٢٧	٦٣٩٠٠	٢٦٦
٧	١٩٨٧ - ١٩٨٨	١٥٣٩٩٤	٤٠٩٦٢	٢٦٦
٨	١٩٨٨ ـ ١٩٨٩	١٣٦٩٩٠	٢٧٨٠٩	٢٠٣
٩	١٩٨٩ ـ ١٩٩٠	٢٩٣٦٥١	٩٢٥٠٠	٣١٥
١٠	١٩٩٠ - ١٩٩١	١٣٠٦٤٦٨	١٨٠٢٩٣	١٣٨
١١	١٩٩١ ـ ١٩٩٢	٥٩٥٢٥٠	٨٩٢٨٨	١٥٠
١٢	١٩٩٢ ـ ١٩٩٣	٧٩٥٣٤٣	١٣٦٠٠٤	١٧١
١٣	١٩٩٣ - ١٩٩٤	٨٤٠٥٠٦	٢٤٥٤٢٨	٢٩٢
١٤	١٩٩٤ - ١٩٩٥	٨٨١٨٥٠	٢٩١٠١١	٣٣٠
١٥	١٩٩٥ ـ ١٩٩٦	٦٥٧٥٣٢	٨٣٥٠٧	١٢٧
١٦	١٩٩٦ ـ ١٩٩٧	٥٦٥٥٠٨	١٢٠٦١٢	٢١٣
١٧	١٩٩٧ ـ ١٩٩٨	٥٣١٧٢٧	١٣٢٥٦٧	٢٤٩.٣
١٨	١٩٩٨ ـ ١٩٩٩	٤١٠١٨٤	٤٧٩١٠	١١٦.٨
١٩	١٩٩٩ ـ ٢٠٠٠	٥٢٢٤٤٧	٩٥٦٠٥	١٨٤.٩
٢٠	٢٠٠٠ - ٢٠٠١	٥١٧٩٠٢	١٤٠٢٨٦	٢٧٠.٨٧
٢١	٢٠٠٢ - ٢٠٠٣	٦٥٣٢٩٩	١٩٤٩٩٩	٢٩٨.٥

المصدر: مديرية العامة للزراعة في محافظة السليمانية، بيانات رسمية غير منشورة.

ولاجل التعرف على تطور زراعة محصول الحنطة في محافظة السليمانية يبين لنا الجدول ١ المساحات المزروعة والانتاج والانتاجية لدونم واحد خلال الفترة ١٩٨٢ ـ ٢٠٠٢. ان كمية الانتاج من محصول الحنطة في المحافظة في تذبذب مستمر وليست هناك كميات من الانتاج بشكل مستقر. وهناك اسباب كثيرة لها تأثيراتها على الكمية المنتجة منها اسباب سياسية واقتصادية واسباب طبيعية. ومن الجدول يتبين بأن المساحة المزروعة في ازدياد وانخفاض، مثلا ان المساحة المزروعة في عام ١٩٩٠ ـ ١٩٩١ بلغت ١.٣٠٦.٤٦٨ دونم وذلك بعد ان سمحت الحكومة للمزارعين

بالعودة الى القرى المهجرة بعد فرض الحصار للقيام بزراعة محصول الحنطة. في حين نرى في العام ١٩٨٨ – ١٩٨٩ بلغت المساحة المزروعة ١٣٦.٩٩٠ دونم اي كانت المساحة اقل من مساحة عام ١٩٩٠–١٩٩١ بعشرة اضعاف، لأن في هذه السنة بلغ عامل التهجير والترحيل القسري الذي مارسه النظام السابق أعلى مراحله. ومع التغيير في المساحة المزروعة كان هناك تغير في الكمية المنتجة، اذ بلغت كمية الانتاج في العام ١٩٩٠– ١٩٩١ (١٨٠٢٩٣) طن، اما في العام ١٩٨٨–١٩٨٩ بلغت كمية الانتاج ٢٧٨٠٩ طن، وهي أقل كمية منتجة خلال الفترة ١٩٨١–٢٠٠٢ على الاطلاق، وعلى الرغم من ذلك بقيت غلة الدونم الواحد في تغير مستمر وهذا يعود الى اسباب طبيعية اكثر منها لاسباب اقتصادية او سياسية. ومن هذه الاسباب كمية الامطار واوقات التساقط ونوعية التربة ...الخ. ان اكبر غلة للدونم الواحد سجلت في العام ١٩٩٤ – ١٩٩٥ وهي بلغت ٣٣٠ كغم/دونم، واقل غلة هي في العام ١٩٩٨ – ١٩٩٩ والتي بلغت ١١٦ كغم/دونم وأن السبب واضح لأن في هذه السنة كان هناك جفاف ولم تسقط الامطار الا في حدود ٢٥٨ ملم .

قياس تأثير المساحة المزروعة و كمية الأمطار على كمية انتاج محصول الحنطة

تعنى النظرية الاقتصادية بدراسة العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية والتاثير لسلوك كل متغير بالمتغيرات الاخرى، فكانت النماذج الجبرية المتضمنة منظومة من تلك العلاقات الممثلة رياضيا و المعروفة بالدوال Function وهي ادوات للتعبير عن تلك العلاقات بشكل دقيق ومحدد ليكون بذلك الحكم المسبق على طبيعة العلاقة على انها تعريفية او توازنية او تطابقية (محبوب، ١٩٨٢، ٢٢).

وجدت النماذج القياسية لتفسير وتحليل متغيرات النظرية واثرها في الواقع الاقتصادي ليسهل التنبؤ به وتقييم سياساته الاقتصادية المتبعة، وتتناول هذه الدراسة نموذجاً اقتصادياً قياسياً لدالة انتاج محصول الحنطة في محافظة السليمانية خلال الفترة ١٩٨١ – ٢٠٠٢ ليتم البرهنة على انه تابع بشكل او بآخر لكمية الامطار المتساقطة سنويا والمساحة المزروعة، وسيتم ذلك من خلال استخدام البرنامج المعروف بـ Statgraph الذي يتضمن تحليل الانحدار .

الجدول ٢
كمية انتاج الحنطة و المساحة المزروعة و كمية الأمطار في محافظة السليمانية خلال فترة ١٩٨١-٢٠٠٢

١	٢	٣

ت	السنوات	المساحة (دونم)	كمية الامطار (ملم)	كمية انتاج(طن)
١	١٩٨١ ـ ١٩٨٢	٥٦٥٠٠٠	٧٩٣.١	١٢٩٤٤٢
٢	١٩٨٢ ـ ١٩٨٣	٤٦٤٩٠٠	٧٧٠.٤	١١٨١٧٨
٣	١٩٨٣ ـ ١٩٨٤	٦٧١٥١٢	٤٥٤	٩٨٠٤١
٤	١٩٨٤ ـ ١٩٨٥	٧٤٢٧٠٩	٨٣١.٩	١٨٥٦٧٧
٥	١٩٨٥ ـ ١٩٨٦	٧٢٠ ٤٢٨	٦٧٧.٤	٩٥٦٠٥
٦	١٩٨٦ - ١٩٨٧	٢٤٠٢٢٧	٦٥٤.١	٦٣٩٠٠
٧	١٩٨٧ ـ ١٩٨٨	١٥٣٩٩٤	٦٢٣.٦	٤٠٩٦٢
٨	١٩٨٨ - ١٩٨٩	١٣٦٩٩٠	٥٢٠	٢٧٨٠٩
٩	١٩٨٩ ـ ١٩٩٠	٢٩٣٦٥١	٦٣٦.٦	٩٢٥٠٠
١٠	١٩٩٠ ـ ١٩٩١	١٣٠٦٤٦٨	٩١٤	١٨٠٢٩٣
١١	١٩٩١ ـ ١٩٩٢	٥٩٥٢٥٠	١١٦٥	٨٩٢٨٨
١٢	١٩٩٢ ـ ١٩٩٣	٧٩٥٣٤٣	٨٧٧.٩	١٣٦٠٠٤
١٣	١٩٩٣ ـ ١٩٩٤	٨٤٠٥٠٦	٨٢٥	٢٤٥٤٢٨
١٤	١٩٩٤ - ١٩٩٥	٨٨١٨٥٠	١٠٤١	٢٩١٠١١
١٥	١٩٩٥ - ١٩٩٦	٦٥٧٥٣٢	٧٢١	٨٣٥٠٧
١٦	١٩٩٦ - ١٩٩٧	٥٦٥٥٠٨	٦١٦	١٢٠٦١٢
١٧	١٩٩٧ - ١٩٩٨	٥٣١٧٢٧	٩٧٤	١٣٢٥٦٧
١٨	١٩٩٨ - ١٩٩٩	٤١٠١٨٤	٢٥٨	٤٧٩١٠
١٩	١٩٩٩ - ٢٠٠٠	٥٢٢٤٤٧	٣٨٣	٩٥٦٠٥
٢٠	٢٠٠٠ - ٢٠٠١	٥١٧٩٠٢	٥٢١	١٤٠٢٨٦
٢١	٢٠٠١ - ٢٠٠٢	٦٥٣٢٩٩	٧٨٢	١٩٤٩٩٩

المصدر :

١. العمودان ١، ٣ المديرية العامة للزاعة في محافظة السليمانية، بيانات رسمية غير منشورة.

٢. العمود ٢ المديرية الأنواء الجوية في محافظة السليمانية، بيانات رسمية غير منشورة

تم استخدام النموذج القياسي الاتي للوصول الى النتائج المطلوبة هذه الدراسة .

$$Y = a + b1\ X1 + b2\ X2 + u$$

والتي تتضمن معادلة انحدار تبين أثر العوامل المستقلة، وهي كمية الامطار المتساقطة خلال الفترة ١٩٨١ ـ٢٠٠١ المتمثلة بـ X_1 والمساحة المزروعة بالحنطة المتمثلة بـ X_2 والمتغير التابع المتمثل بـ Y والذي يعبر عن كمية انتاج محصول الحنطة حسب السلسلة الزمنية المختارة. ويمثل U المتغير العشوائي او الخطأ العشوائي او كما يسمى (بالبواقي) الذي يتضمن خطأ المشاهدة والحساب، والمتغيرات العشوائية هي متغيرات اقتصادية واجتماعية غير قابلة للقياس، وغير خاضعة في علاقاتها بالمتغيرات الاخرى وتمثل المتغيرات ذات التاثيرات المختلفة في النموذج .

اولاً- العلاقة بين انتاج محصول الحنطة وكمية الامطار والمساحة المزروعة

لاجل توضيح العلاقة بين كمية انتاج محصول الحنطة وكمية الامطار والمساحة المزروعة يصاغ النموذج القياسي الاتي :

$$Y = a + b1x1 + b2x2 + u$$

اذ إن :

X_1= كمية الأمطار الساقطة

X_2= المساحة المزروعة

b_1,b_2= الميول

وباستخدام البيانات في الجدول ٢ وبعد اجراء عملية الاختبار كانت النتائج كما يأتي:

$$Y = 15{,}74 + 0.152\ x1 + 74.9\ x2$$

T.test = 4 5.2 4.2

F.test = 15

R2 = 59.4

R-2 = 54

D.W = 1.6

χ^2 = 26.4

تتضح من هذه الاختبارات أن النموذج القياسي قد اجتاز جميع الاختبارات القياسية والاحصائية وان العلاقة بين Y و X_1,X_2 علاقة طردية، وهذا ما اثبتته النتائج وان النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط المتعدد، اذ بلغت مقدار χ^2 المحتسبة ٢٦.٤ وان قيمتها الجدولية بلغت ٤١–٣٧ وهذا يدل على عدم وجود المشكلة.

تشير العلاقة المقدرة بين المتغيرات الى أن تغير كمية الامطار المتساقطة خلال سنة معينة بمقدار (ملم واحد) يؤدي الى زيادة انتاج المحصول بمقدار (152) كغم لكل دونم واحد. وتغير كمية المساحة المزروعة بمقدار دونم واحد يؤدي الى زيادة المحصول بمقدار ٠.٠٧٥ طن اي ٧٥ كغم على مستوى المحافظة.

ثانياً- العلاقة بين انتاج محصول الحنطة وكمية الامطار المتساقطة

ولتوضيح العلاقة بين كمية انتاج محصول الحنطة وكمية الامطار المتساقطة في المحافظة يصاغ النموذج القياسي البسيط الاتي :

$$Y = a + b\ x\ + u$$

اذ إن :

Y = يدل الى كمية انتاج محصول الحنطة

a = الثابت

b = الميل

x = كمية الامطار

u = المتغير العشوائي

وباستخدام بيانات الجدول ٢ كانت نتائج الاختبار بالشكل الاتي :

Y = 5959 + 0.182X1
T. test = 4 2.8
F. test = 9
R2 = % 30
D.W = 1.57

وبالامكان ان مرونة الانتاج لأجل التاكد من الفرضية وفق المعادلة الاتية:

$ep = Bi\ (\bar{X} / \bar{Y})$
$= 0.001$

إن قيمة معامل مرونة الانتاج ضعيف جدا وهي 0.001 وهذا يشير الى ضعف أثر العامل X على Y بدرجة كبيرة.

تبين هذه النتائج أن النموذج القياسي قد اجتاز الاختبارات القياسية الاحصائية وان العلاقة بين المتغير التابع والمستقل علاقة طردية كما اثبتتها النتائج ولكن العلاقة بين هذين المتغيرين غير قوية ويتضح ذلك من قيمة معامل التحديد R^2 حيث بلغت ٣٠%، وهذا يدل على أن كمية الامطار الساقطة في المحافظة لا يشكل قيدا حاسما على انتاج الحنطة، لان محافظة السليمانية تقع في مناطق مضمونة الامطار في اقليم كوردستان العراق، اذ بلغ معدل كمية الامطار المتساقطة خلال فترة الدراسة حوالي ٦٧٠ ملم سنويا وهذا فوق معدل مناطق مضمونة الامطار بحوالي ١٠٠ ملم.

ثالثاً- العلاقة بين كمية انتاج محصول الحنطة والمساحة المزروعة

ولمعرفة العلاقة بين هذين المتغيرين ايضا يصاغ النموذج القياسي الاتي :

Y = a + b x + u

اذ إن :

Y = كمية محصول الحنطة
a = الثابت
b = الميل
x = المساحة المزروعة
u = المتغير العشوائي

وباستخدام بيانات الجدول ١ كانت النتائج بالشكل الاتي :

Y = 20372 + 79.5X1
T. test = 5
F. test = 22
R^2 = %54.6
D.W =7.84

ولأجل التاكد من الفرضية سوف نحسب معامل مرونة الانتاج وفق الصيغة السابقة، اذ بلغت قيمة معمل مرونة الانتاج ٣٧٣.٧١٦ ويلاحظ على هذه القيمة أنها كبيرة، مما يدل على ان هناك تاثيراً قوياً للمتغير X على المتغير Y.

يتضح من هذه النتائج ان النموذج اجتاز الاختبارات القياسية الاحصائية وأن العلاقة بين المتغيرين هي علاقة طردية، وان العلاقة بين انتاج محصول الحنطة والمساحة المزروعة علاقة قوية نسبيا مقارنة بعلاقة انتاج محصول الحنطة وكمية الامطار، اذ بلغت قيمة معامل التحديد ٥٤.٦% فاذن يمكن القول بان المساحة المزروعة تشكل عاملا اكثر اهمية في انتاج محصول الحنطة في المحافظة من عامل الأمطار. ومن خلال المقارنة بين الكميات المنتجة والكميات المطلوبة من محصول الحنطة ولاسيما خلال الفترة ١٩٩٧-٢٠٠٢ ومن خلال البيانات الواردة في الجدولين المرقمين ٣،١ نجد هناك فجوة كبيرة بين الأنتاج والطلب، ففي الوقت الذي بلغ مجموع الطلب خلال الفترة المذكورة ١٢٨٥٤٤٥ طنا، نجد ان الكمية المنتجة وخلال الفترة نفسها بلغت ٧٣٢٩٧٩ طنا وذلك من خلال جمع البيانات الواردة في الجدول ١ .

الجدول ٣
حجم الطلب على الحنطة في محافظة السليمانية
خلال الفترة ١٩٩٧ــ٢٠٠٢

ت	السنة	١ عدد السكان	٢ الكمية المطلوبة طن(*)
١	١٩٩٧	١٤٠٢٢٦٨	٢٠١٩٢٦
٢	١٩٩٨	١٤٢٣١٤٩	٢٠٤٩٣٣
٣	١٩٩٩	١٤٦٢٦٨٥	٢١٠٦٢٦
٤	٢٠٠٠	١٥١٤٨٧٢	٢١٨١٤١
٥	٢٠٠١	١٥٥٠١٩٦	٢٢٣٢٢٨
٦	٢٠٠٢	١٥٧٣٥٥٣	٢٢٦٥٩١
	المجموع	٨٩٢٦٧٢٣	١٢٨٥٤٤٥

المصدر:
١. العمود الاول/وزارة المالية والاقتصاد (حكومة اقليم كوردستان)، الشركة العامة لتوزيع المواد الغذائية، بيانات رسمية غير منشورة.
٢. تم التوصل الى الكمية المطلوبة بطريقة عدد السكان × ١٤٤ كغم .
(*) استخدمت كمية ١٤٤ كغم سنوياً لاستهلاك فرد واحد وذلك حسب تقديرات منظمة فاو : راجع في ذلك
Fao , Agriculture Statistics Unit / Socio – Economic Survey of villages – October 200١ .

وهنا نجد بان هناك فجوة متواصلةبين الكمية المنتجة والكمية المطلوبة ولاسيما مع الزيادة المستمرة لعدد السكان في المحافظة كما يلاحظ ذلك من خلال الجدول المذكور انفاً في المحافظة، اذ بلغت هذه الفجوة ٥٥٢٤٩٩ طنا خلال الفترة نفسها.

واذا افترضنا بان الكميات المنتجة ليست فعلا تتخذ بالكامل طريقها نحو السوق اي ان الكمية المنتجة فعلا لا تساوي الكمية المعروضة فعلا لأسباب عديدة، منها الأحتفاظ بمقادير منها لدى المزارعين لمواجهة مخاطر ازمة الغذاء المرتقبة دائما بسبب الحصار الأممي المفروض على العراق في حينه من جهة والحصار الفعلي المفروض على الأقليم من قبل الحكومة المركزية والتهديد المستمر من قبلها لأجتياح الأقليم، وتعرض الأهالي للمجاعة والتشرد، وايضا يعزى الى عامل تهريب جزء منه

الى خارج الحدود بسبب انخفاض سعر المحصول في الداخل، وخاصة بعد تطبيق القرار الأممي المرقم ٩٨٦منذ عام ١٩٩٧ والمعروف بقرارتصدير النفط العراقي مقابل الغذاء الذي بموجبه تم استيراد كميات من الطحين الى العراق وتوزيعه على المواطنين، كما مبين من الجدول ٤.

الجدول ٤

كمية الطحين المزعة في محافظة السليمانية خلال الفترة ١٩٩٧-٢٠٠٢

ت	السنة	الكمية الموزعة (طن)
١	١٩٩٧	١١٣.٣٧٣
٢	١٩٩٨	١٥٢٩١٦
٣	١٩٩٩	١٥٦٧٢٣
٤	٢٠٠٠	١٦٠٨٢٠
٥	٢٠٠١	١٦٤١٦٠
٦	٢٠٠٢	١٦٦٧٣٣

المصدر: وزارة المالية والاقتصاد (حكومة اقليم كوردستان)، الشركة العامة لتوزيع المواد الغذائية، بيانات رسمية غير منشورة.

لذلك نجد هناك فجوة اوسع بين الكمية المعروضة فعلا من الأنتاج والكمية المطلوبة مماهي بين الكمية المنتجة والكمية المطلوبة، كما يتبين ذلك من خلال البيانات الواردة في الجدول ٥.

وعلى الرغم من الزيادة المستمرة في الكمية الموزعة من الطحين خلال الفترة نفسها، كما يتبين ذلك من خلال الجدول ٤، الا انها لم تكن تسد الطلب اي لم تكن تلبي طلب السوق المتمثل بطلب ذلك الجزء من القطاع الخاص الذي يستخدم مادة الطحين في نشاطاته. وتجدر الأشارة هنا بان عامل السعر لعب دورا كبيراً في انخفاض انتاج هذا المحصول وان وجود مستوى منخفض لسعر هذا المحصول جعله ذا ايراد منخفض بحيث لم يغطِ كلفة الانتاج ومن ثم تحقيق الخسارة ومن خلال الامعان في الجدول ٦ تبرز لنا هذه الحقيقة، ولا سيما لبعض سنوات الفترة، وذلك بسبب ارتفاع تكاليف الأنتاج كنتيجة لتعرض المحصول للآفات الزراعية وتعرض المنطقة للجفاف وانخفاض معدل الأمطار وأرتفاع تكاليف الخزن واجور العمل الزراعي .... الخ.

الجدول ٥

الفجوة بين العرض والطلب على محصول الحنطة في محافظة السليمانية خلال الفترة ١٩٩٧-٢٠٠٢

ت	السنوات	الكمية المطلوبة/طن	الكمية المعروضة/ طن	الفجوة بين العرض والطلب/ طن

١	١٩٩٧	٢٠١٩٢٦	١٢٠٦١٢	٨١٣١٤
٢	١٩٩٨	٢٠٤٩٣٣	١٣٢٥٦٧	٧٢٣٦٦
٣	١٩٩٩	٢١٠٦٢٦	٤٧٩١٠	١٦٢٧١٦
٤	٢٠٠٠	٢١٨١٤٨	٩٦٦٠٥	١٢١٥٤٣
٥	٢٠٠١	٢٢٣٢٢١	١٤٠٢٨٦	٨٢٩٤٢
٦	٢٠٠٢	٢٢٦٥٩١	١٩٤٩٩٩	٣١٥٩٢
	المجموع	١٢٨٥٤٤٥	٧٣٢٩٧٩	٥٥٢٤٩٩

المصدر: نظم الجدول من الجدولين المرقمين ١، ٣.

الجدول ٦

انتاج محصول الحنطة وسعره والايراد الكلي والكلفة الكلية لانتاجه خلال الفترة ١٩٩٤ ــ ٢٠٠٢

	١	٢	٣	٤	٥
ت	السنة	كمية الانتاج/طن	سعر طن (دينار سويسرى)	الايراد الكلي/ الف دينار	الكلفة الكلية/الف دينار	الربح والخسارة/الف دينار
١	١٩٩٤	٢٤٥٤٢٨	٧٨٧٥	١٩٣٢٧٤٥	-	-
٢	١٩٩٥	٢٩١٠١١	٦٦٧٠	١٩٤١٠٤٣	-	-
٣	١٩٩٦	٨٣٥٠٧	٣٤٧٠	٢٨٩٧٦٩	-	-
٤	١٩٩٧	١٢٠٦١٢	٣٨٤٧	٤٦٣٩٩٤	-	-
٥	١٩٩٨	١٣٢٥٦٧	٩٩٠	١٣١٢٤١	١٧٩١٩٢	٤٧٩٥١-
٦	١٩٩٩	٤٧٩١٠	١٦٠٠	٧٦٦٥٦	٨٩٤٢٠	١٢٧٤٦-
٧	٢٠٠٠	٩٦٦٠٥	١٣٠٠	١٢٥٥٨٦	١٥٦٢١١	٣٠٦٢٥-
٨	٢٠٠١	١٤٠٢٨٦	١٤٤٠	٢٠٢٠١١	١٣١٠٢٩	٧٠٩٨٢
٩	٢٠٠٢	١٩٤٩٩٩	١٣٥٣	٢٦٣٨٣٣	١٦٠٩٧٣	١٠٢٨٦٠

المصدر:١. المديرية العامة لزراعة السليمانية، بيانات رسمية غير منشورة .
٢،٣، ٤. مديرية أحصاء محافظة السليمانية، بيانات رسمية غير منشورة .

الأستنتاجات

١. يستنتج من الدراسة بأن محصول الحنطة من المحاصيل الأستراتيجية المهمة في المحافظة وان المساحة المزروعة منه سنويا تفوق ١.٥ مليون دونم سنويا بل ان معدل المساحة المزروعة من هذا المحصول قدر بـ ١.٦٠٤ مليون دونم خلال الفترة ١٩٨٢-١٩٩٨.
٢. إن المساحة المزروعة بالحنطة في المحافظة تمثل ٤٠.٦% من اجمالي المساحة المزروعة بالحنطة في الأقليم بسبب اتساع مساحة الأراضي الزراعية الديمية مضمونة الأمطار، اذ قدر المعدل السنوي لسقوط الأمطار في المحافظة بـ ٦٧٠ ملم سنويا خلال فترة ١٩٤١- ٢٠٠٢ .
٣. وعلى الرغم من ذلك فان كمية الأنتاج من هذا المحصول في المحافظة شهدت تذبذبا مستمرا لأسباب طبيعية وسياسية واقتصادية واصبحت هذه المساحات

تتقلص الى ادنى مستوى لها بسبب الممارسات والأجراءات الحكومية المتخذة حول تهجير القرى وتجميع السكان الزراعيين في مجمعات سكنية، ولاسيما خلال سنوات ١٩٨٨-١٩٩١ واصبحت المساحة المزروعة تقل بعشرة اضعاف بسبب عامل التهجير والترحيل القسري الذي مارسه النظام السابق.

٤. وقد شهدت غلة الدونم تذبذبا ايضا وهذا يعود لأسباب طبيعية اكثر منها لأسباب اقتصادية وسياسية و منها كمية الأمطار واوقات التساقط ونوعية التربة، وان اكبر غلة للدونم سجلت خلال موسم العام ١٩٩٤- ١٩٩٥ بلغت ٣٣٠ كغم/ دونم واقل غلة للدونم تحققت في عام ١٩٩٨-١٩٩٩ والتي بلغت ١١٦ كغم/ دونم بسبب حدوث الجفاف في تلك الفترة .

٥. تبين من الدراسة بانه هناك علاقة طردية بين تأثير كمية المياه والمساحة المزروعة وبين انتاج المحصول وان عاملي كمية المياه والمساحة المزروعة يلعبان دورا موجبا في انتاج المحصول، اذ قدر اختبار معامل التحديد R2 للعاملين بـ ٥٩.٤ على الرغم من ان هذا المعدل يقترب من ٦٠% من التأثير الا ان حصة البواقي من المتغيرات العشوائية قدرت بـ ٤٠.٦% وهذا يعود الى عوامل سياسية واقتصادية وعسكرية، التي اثرت في انتاج هذا المحصول كما اشر في الدراسة .في حين نجد بأن تأثير الأمطار المتساقطة بلغت ٣٠% وهي اقل من نسبة تاثير المساحة المزروعة التي بلغت ٥٤.٦ % وهذا يفسر لنا ضعف تاثير العامل الطبيعي، لان المنطقة هي في الاساس مضمونة الامطار في حين نجد تأثير عامل المساحة المزروعة اعلى من سابقه. اذ كانت المساحة المزروعة تتغير من سنة الى اخرى بفعل الاجراءات الادارية والقانونية والاقتصادية والسياسية التي اتبعتها الحكومة تجاه المنطقة خلال فترة الدراسة .

٦. وبهذا توصلت الدراسة الى أن هناك فجوة مستمرة بين الكمية المنتجة فعلا والكمية المطلوبة من محصول الحنطة، واكثر من هذا فان هذه الفجوة ولدت فجوة اوسع بين الكمية المعروضة فعلا من الانتاج والكمية المطلوبة بفعل عامل السعر الذي كان يتسم بانخفاض سعر المحصول مقارنة بكلفة انتاجه.

المراجع

أولاً-المراجع باللغة العربية

١. سردار عثمان خدر، دور الحبوب في تعزيز الامن الغذائي في اقليم كوردستان – العراق دراسة تحليلية لمحصولي الحنطة والرز للمدة ١٩٩٢–٢٠٠٠ رسالة ماجستير/غير منشورة، كلية الادارة والاقتصاد، قسم الاقتصاد، جامعة صلاح الدين، ٢٠٠٢ .

٢. عادل عبد الغني محبوب، الإقتصاد القياسي، ط١، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطابع جامعة الموصل، ١٩٨٢.

٣. عبد الكريم صادق ، شوقي برغوثي، اقتصاديات المياه، اعمال الندوة العربية الثانية، مصادر المياه واستخداماتهافي الوطن العربي، ط١، الكويت، ١٩٩٧ .

٤. كامران أحمد حمه، العرض والطلب على المياه للأغراض المنزلية و الصناعية و الخدمية في مركز محافظة السليمانية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠١، رسالة ماجستير غير المنشورة، جامعة السليمانية، كلية الإدارة و الإقتصاد، قسم الإقتصاد، ٢٠٠٣ .

٥. ليث خليل إسماعيل، الري والبزل، ط١،جامعة موصل، الموصل، ١٩٨٨.
٦. محمود كريم احمد، دراسة اقتصادية تحليلية لانتاج محصول الحنطة في اقليم كوردستان-العراق، ١٩٨٩ ــ ١٩٩٨، رسالة ماجستير، كلية الزراعة/جامعة السليمانية، ١٩٩٩.
٧. مدرية الأنواء الجوية في محافظة السليمانية، بيانات رسمية غير منشسورة .
٨. مديرية أحصاء محافظة السليمانية، بيانات رسمية غير منشورة .
٩. المديرية العامة لزراعة السليمانية، بيانات رسمية غير منشورة .
١٠. منظمة F.A.O، تنمية المياه والامن الغذائي، ط١،مكان الطبع غير معروف ،١٩٩٥.
١١. وزارة المالية والاقتصاد (حكومة اقليم كوردستان)، الشركة العامة لتوزيع المواد الغذائية، بيانات رسمية غير منشورة .

ثانياً- المراجع باللغة الاجنبية

1. Colin Clark, The Economies of Irrigation, Second edition, Bergman press , London,1970.
2. FAO, Agriculture Statistics Unit / Socio – Economic Survey of Villages – October 2001.

ABSTRACT
The Effect of Rainwater and Cultivated Areas on Grain Crop Production in Sulaimani Governorate During 1982-2002

Grain crop is considered as a main crop in Sulaimani governorate which has great role to satisfy the local demand and ensure the food security. Managerial, political and economic factors affected on fluctuation of it’s annual product. The research objective is to

determine the effectiveness of the mentioned factors on production and to find proper solution to raise the production level, hence the importance of the research can be noticed through the creation of food security, production developing, obtaining additional source for national income generation and foreign currency during the exportation of surplus produced. The research results show that estimated ratio effect of the both factors rainwater and cultivated area on the production is about 59.4% and the estimated residuals ratio effects is about 40.6% which represents the factors of (economic, policy, managerial procedures and military actions). There are continuously changes and fluctuations in cultivated areas from year to year due to economic, managerial, legal and political procedures also there is continuously gap between produced (supplied) quantity and demand quantity.