التوزيع الجغرافي للمكننة الحديثة ومدى تأثيرها على الانتاج الزراعي في محافظة كربلاء المقدسة

أ.م.د. حازم جواد كاظم

الجامعة المستنصرية / كلية التربية

hazemjawad@uomustansiriyah.edu.iq

The geographical distribution of modern machinery and its impact on agricultural production in the holy Karbala Governorate .

Asst. Prof. Dr. Hazim Jawad Kadhim
Mustansiriya University / College of Education

المستخلص

يهدف البحث إلى معرفة توزيع وكفاءة المكننة الزراعية الحديثة في إدارة العملية الزراعية في محافظة كربلاء حيث شهد القطاع الزراعي تحولاً كبيراً نتيجة التقدم التكنولوجي الملحوظ في هذا المجال ، مما جعل التحليل الجغرافي للمكننة الحديثة ومدى تأثيرها على الانتاج الزراعي موضوع ذو أهمية كبيرة في الوقت الذي يشهد تغيرات سريعة وغير مسبوقة . ويعكس هذا التطور والتحول بمرحلة جديدة تعزز الانتاجية الزراعية من خلال العمل بمعدات وتقنيات متطورة ومتنوعة التي تسهم في تحقيق زيادة مستمرة في كفاءة استغلال الموارد الزراعية المتاحة . ومن ابرز النتائج التي جاء بها البحث ان استعمال التقنيات الزراعية الحديثة كان لها الاثر في زيادة المساحات المزروعة ، الا ان تاثيرها كان محدوداً نتيجة لعدة عوامل وعلى مدى العقود التي مضت ، وتبين أن العوامل الجغرافية في محافظة كربلاء احدى المقومات الرئيسة لإستخدام التقنيات الزراعية الحديثة ، مما زاد من اهتمام المجتمع الاكاديمي في مجال البحوث العلمية لاعتبارات عديدة وذلك لفهم العوامل الجغرافية التي تؤثر على توزيع التقنيات وانتشارها وكيف تسهم في تحقيق التنمية المستدامة وتقليل الأثر البيئي وتعزيز الأمن الغذائي لجميع السكان.

الكلمات المفتاحية : (محافظة كربلاء ، المكننة الزراعية ، التقنيات, الإنتاج).

Abstract

This research aims to determine the distribution and efficiency of modern agricultural mechanization in managing agricultural processes in Karbala Governorate. The agricultural sector has witnessed a significant transformation due to remarkable technological advancements, making the geographical analysis of modern mechanization and its impact on agricultural production a crucial topic, especially given the rapid and unprecedented changes occurring in the sector. This development and transformation reflects a new phase that enhances agricultural productivity through the use of advanced and diverse equipment and technologies, contributing to a continuous increase in the efficiency of utilizing available agricultural resources. Among the most prominent findings of the research is that the use of modern agricultural technologies has contributed to an increase in cultivated areas. However, its impact has been limited over the past decades due to several factors. The research also reveals that geographical factors in Karbala Governorate are a key element in the adoption of modern agricultural technologies. This has increased the interest of the academic community in scientific research for several reasons, including understanding the geographical factors that influence the distribution and spread of technologies and how these contribute to achieving sustainable development, reducing environmental impact, and enhancing food security for all residents.

Keywords: (Karbala Governorate, agricultural mechanization, technologies, Production).

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة :-

تعد الآلات الزراعية من العوامل المهمة التي يتحقق من خلالها التنمية الزراعية فالمكننة الزراعية المتطورة قادرة على تحقيق التقدم في جميع مراحل الإنتاج الزراعي التي تحقق تنمية زراعية متطورة ذات إنتاجية زراعية عالية بحيث يمكنها منافسة المنتجات في الخارج والداخل. وذلك يكون من زيادة الإنتاج الزراعي كما ونوعا، وتطوير وتحسين نوعية الإنتاج الزراعي والتقليل من تكاليفه وذلك يتم بسرعة إنجاز العمليات الزراعية اللازمة. وللمكننة الزراعية دور مهم في تحقيق التنمية الزراعية في العراق عامة وفي محافظة كربلاء خاصة. أذ ظهرت في الآونة الأخيرة زيادة في تكاليف الانتاج الزراعي لاسيما بعد عام ٢٠٠٣ بسبب ارتفاع أسعار المكننة الزراعية ومستلزمات الانتاج الزراعي، مما انعكس ذلك على الاعتماد على الأعمال اليدوية والعزوف عن اقتناء الالة الزراعية المتطورة, وأيضاً انعكس على الجانب الاقتصادي الذي يمر به العراق عامة وجعله سوقاً للمنتجات المستوردة من الخارج . وذلك تسبب واتساع مشاكل الإنتاج الزراعي نتيجة لعدم حصول المزارعين في محافظة كربلاء خاصة وفي اغلب محافظات العراق عامة لقلة، أدى إلى زيادة مساحات التصحر والملوحة وجرف الأراضي الزراعية وتحولها الى سكنية. لان لة استخدم المزارع المكننة لتمكن من معالجة الكثير من المشاكل كملوحة التربة وشحة المياه والتي تعد من المشاكل المؤثرة سلباً على الانتاج الزراعي.

أولاً :- مشكلة البحث

ما هو تأثير المكننة الزراعية الحديثة على الانتاج الزراعي في محافظة كربلاء المقدسة

ثانياً :- فرضية البحث

للمكننة الزراعية تأثير كبير وواضح على الانتاج الزراعي في محافظة كربلاء المقدسة.

ثالثاً :- هدف البحث

يهدف البحث الكشف على المقومات الجغرافية وبشقيها الطبيعي والبشري التي تؤثر على استخدام المكننة الزراعية الحديثة وعلاقتها بالإنتاج الزراعي .

رابعاً :- أهمية البحث

تمثل المكننة الزراعية واحدة من العوامل الاقتصادية المؤثرة على الانتاج الزراعي والذي له دور في زيادة كفاءة الانتاج الزراعي والتقليل من تكاليفه .

خامساً :- حدود البحث

تقع محافظة كربلاء بين دائرتي عرض (ْ٣٢ْ١٠- ْ٣٢ْ٥١) شمالاً وبين خطي طول (ْ٤٣ْ١٢- ٤٤ْ١٩) شرقاً، أما من حيث الموقع الجغرافي تقع محافظة كربلاء في منطقة الفرات الاوسط ، تحدها من جهة الشمال والغرب محافظة الأنبار ومن الشرق محافظة بابل ومن جهة الجنوب محافظة النجف الأشرف، خريطة (١), أذ بلغت مساحة المحافظة (٥٠٣٤) كم بواقع سبع وحدات إدارية هي (قضاء عين التمر، قضاء الحر، قضاء كربلاء، قضاء الحسينية، قضاء الجدول الغربي ،قضاء الهندية، ناحية الخيرات) جدول (١) وخريطة (٢).

جدول (١) الوحدات الإدارية لمحافظة كربلاء المقدسة حسب المساحة كم٢ لسنة (٢٠٢٤) .

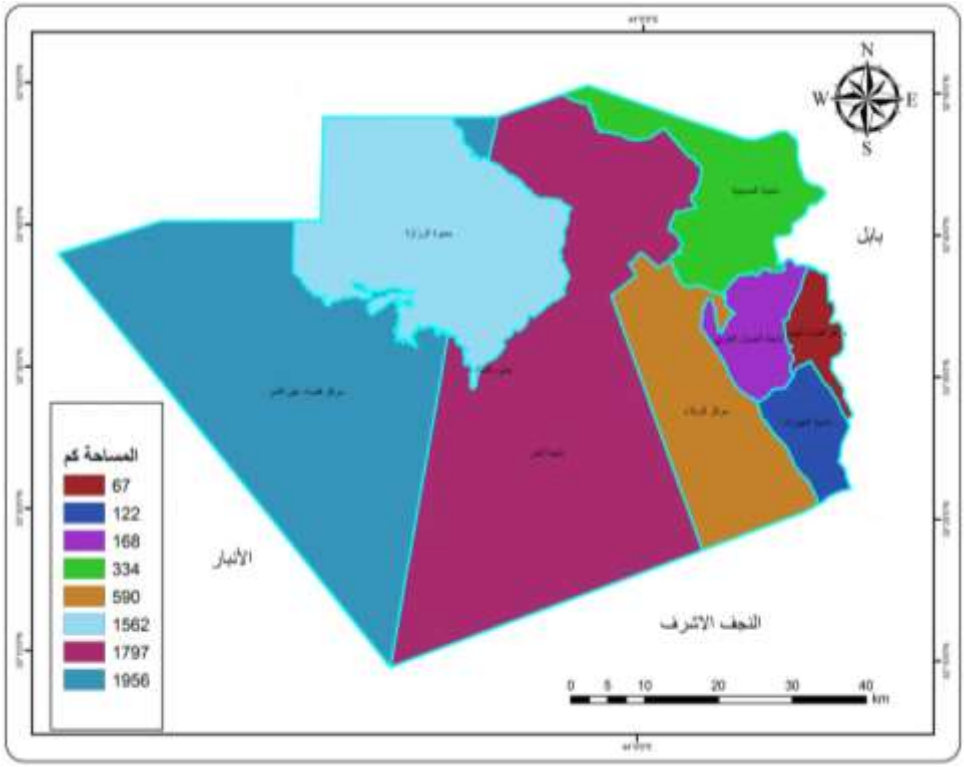
ت	الوحدة الإدارية	المساحة كم٢	النسبة المئوية
١	قضاء عين التمر	١٩٥٦	٣٨,٩
٢	قضاء الحر	١٧٩٧	٣٥,٧
٣	قضاء كربلاء	٥٩٠	١١,٧
٤	قضاء الحسينية	٣٣٤	٦,٦
٥	قضاء الجدول الغربي	١٦٨	٣,٣
٦	ناحية الخيرات	١٢٢	2.4
٧	قضاء الهندية	٦٧	١,٣
	المجموع	٥٠٣٤	١٠٠

المصدر: بلدية محافظة كربلاء المقدسة ،قسم التخطيط والمتابعة ،بيانات غير منشورة ،٢٠٢٤.

خريطة (١) موقع محافظة كربلاء من العراق.

المصدر : جمهورية العراق ، الهيأة العامة للمساحة ، خريطة العراق الإدارية لعام ٢٠٢٢

خريطة (٢) الوحدات الإدارية في محافظة كربلاء المقدسة.



المصدر بالاعتماد على وزارة التخطيط، شعبة نظم المعلومات الجغرافية ٢٠٢٤.

المبحث الأول

العوامل الجغرافية وتأثيرها على المكننة الزراعية في محافظة كربلاء .

يعد الخوض في العوامل الجغرافية (الطبيعية، البشرية) من العناصر المهمة والأساسية في الجغرافية الزراعية لتأثيرها المباشر باستغلال وتحسين الانتاج وجودت الارض التي يزرعها الانسان بالرغم، إذ يتباين تأثيرها من منطقة لأخرى وفقاً لطبيعة المنطقة وخصائصها، لذلك سيتم التطرق لهذه العوامل.

أولاً: – العوامل الطبيعية:

تتأثر كل منطقة بالمقومات الطبيعية التي تختص بها والتي تميزها عن غيرها من المناطق فان دراسة المقومات الطبيعية لأي منطقة لها أهمية في العمليات الزراعية بشكل واضح وكبير لأنه من الصعب أن نجد عاملاً واحداً يتحكم في أي مرحلة من المراحل الزراعية ولكن قد يتفوق عاملاً على أخر من حيث الأهمية والتأثير لكن من غير المعقول فصل كل عامل عن عامل أخر في التأثير **(عواد، ٢٠٠٢, ص ٣)** والتي تتمثل بالموقع ، والمساحة ، والسطح ، والمناخ ، والتربة ، والموارد المائية . ولهذه العناصر تأثير على النشاط الزراعي الذي يحدد بدوره استخدام التقنيات الزراعية والمتمثلة بالمكننة الزراعية الحديثة والتأثير عليها إيجابياً الذي بدوره يساعد على التطور والتوسع الزراعي سواء كان أفقياً أو راسياً من خلال الإدارة والكفاءة لمختلف العمليات الزراعية كاختصار الوقت والجهد وزيادة المساحات المزروعة في المحافظة أما إذا كان سلبياً فأنه يكون عائقاً سلبيا في استخدام المكننة الزراعية الحديثة ، حيث كان للموقع الجغرافي والفلكي دور كبير في انشاء المشاريع الزراعية وبالخصوص موقع مصادر المياه المتمثلة بنهر الفرات وجداوله المتفرعة منه والخزانات الخاصة بالمياه الجوفية التي ساعدت على تزويدها بالمياه واستخدام أساليب الري الحديثة كالمرشاة المحورية والثابتة والري بالتنقيط. وكانت لصفة الانبساط وقلة الانحدار الذي يكاد يخلو من الأشكال التضاريسية البارزة ، كما تنتشر فيها البرك والمصاطب الصخرية, فضلاً عن ظهور المياه الجوفية فيها على شكل عيون دائمة الجريان كما في عين التمر **(حسين جعاز ناصر ونهاد خضير، ٢٠١٢)** مما سهل دور في ممارسة العمليات الزراعية ونصب شبكات الري الحديثة ،اما الخصائص المناخية كان لها دوراً كبيرا في إقامة وتحديد المشاريع الزراعية وتحديد نوع استخدام التقنيات الحديثة ، حيث ان

محافظة كربلاء تقع ضمن العروض شبة المدارية الذي أعطاها الصفة القارية المتلازمة لمناطق جنوب ووسط العراق.

ومن خلال جدول رقم (٢) يتضح جلياً دور العناصر المناخية في محطة كربلاء مدى استعمال المكننة الزراعية في منطقة البحث ، أذ تتأثر جميع العناصر المناخية بدرجة الحرارة كونها المحدد لصفات المنطقة المناخية وذلك من خلال تباين معدلات درجات الحرارة من فصل لأخر خلال السنة ، أذ ظهر ارتفاع معدل درجة الحرارة في شهري تموز وآب الذي بلغ (٣٦.٨ – ٣٦.٤) مْ وعلى التوالي، أما ادنى معدل لدرجة الحرارة سجلت في فصل الشتاء في شهر كانون الثاني التي بلغت (١٠.٧) مْ وشهر كانون الأول (١٢.٤) مْ ، حيث بلغ المعدل العام لدرجات الحرارة (١٤.٤) مْ والذي أدى بدوره إلى تحديد الموسم الصيفي والموسم الشتوي الزراعي . أما المعدل السنوي للسطوع الشمسي فقد بلغ (٨.٦) ساعة / يوم ، وهذا يدل على ان محافظة كربلاء المقدسة تحصل على كميات وفيرة من السطوع الشمسي الذي يحقق الأرضية الكاملة لإقامة المشاريع الزراعية واستثمار طاقة أشعة الشمس لتوليد الطاقة الكهربائية لتشغيل المكننة الزراعية الحديثة كما في بعض المشاريع الاستثمارية التي إقامتها العتبة العباسية . وهذا ما يؤكد أن للعوامل الجغرافية اثر كبير في استخدام المكننة الزراعية الحديثة في جميع المشاريع الزراعية .

جدول (٢) المعدلات الشهرية للعناصر المناخية لمحطة كربلاء للمدة ١٩٩١-٢٠٢٤.

ت	الشهر	درجات الحرارة مئوي	السطوع الشمسي ساعة / يوم	كمية الأمطار ملم	سرعة الرياح م/ثا	الرطوبة النسبية %
١	كانون الثاني	١٠,٧	٦,٣	١٧,٧	٢,٤	٧٥,١
٢	شباط	١٣,٢	٧,٣	١٢,٦	٢,٦	٦٠,٧
٣	أذار	١٧,٦	٧,٨	١٦,١	٣,٢	٥٢,٢
٤	نيسان	٢٤,٣	٨,٤	١١,٨	٣,١	٤٢,٧
٥	أيار	٣٠,١	٨,٩	٣,٢٢	٢,٩	٣٣,٨
٦	حزيران	٣٤,٣	١١,٢	٠	٤,١	٢٨,٩
٧	تموز	٣٦,٨	١٠,٩	٠	٣,٨	٣٠,٧
٨	آب	٣٦,٤	١٠,٨	٠	٢,٩	٣٢,٦
٩	أيلول	٣٢,٦	١٠,١	٠,٣٣	٢,٤	٣٦,٧
١٠	تشرين الأول	٢٦,٤	٨,٢	٤,٣	٢,١	٤٦,١
١١	تشرين الثاني	١٧,٩	٦,٩	١٠,٧	١,٩	٦١,٩
١٢	كانون الأول	١٢,٤	٦,٣	١٤,٥	٢,٣	٧٣,٢
لمعدل السنوي		٢٤,٤	٨,٦	٧,٦	٢,٨	٤٧,٩

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، للمدة من ١٩٩١-٢٠٢٤.

اما الأمطار فأن لها دور كبير في نمو النباتات والقيام بالأنشطة والمشاريع الزراعية كونها المصدر الرئيس لجميع مصادر المياه ، ويستفاد منها لأغراض السقي في موسم الشتاء بنسبة ٤٠٪ مما يقلل من استغلال مصادر المياه السطحية **(رزاق حسين هاشم العميدي، ٢٠١٨)** حيث تتذبذب كميات الأمطار من فصل لأخر ، إذ تسقط في فصل الشتاء (١٧.٧) ملم في شهر كانون الثاني جدول (٢) ويليه شهر كانون الأول (١٧.٤) ملم ، اما فصل الصيف تنعدم في كل من (حزيران وتموز وآب) ، اما أقل هطول للمطر في شهر ايلول (٠.٣٣) ملم وعليه فأن هذه الكميات قليلة لا تكفي لعمليات الري ، وعليه ظهرت الحاجة الماسة والكبيرة لاستخدام وسائل الري الحديثة كالري بالرش أو التنقيط . أما الرياح يظهر من جدول (٢) ان المعدل السنوي ٢.٨ م / ثا حيث يمكن استثماره في توليد الطاقة الكهربائية لتشغيل المكننة الزراعية الحديثة

وباقل تكلفة ، وتكون اعلى سرعة للرياح خلال اشهر حزيران وآذار ونيسان (٤.١) و (٣.٢) و(٣.١) وعلى التوالي, أما الرطوبة النسبية في منطقة البحث تتأثر بشكل مباشر بدرجة الحرارة وسرعة الرياح **(السامرائي, قصي عبد المجيد، ٢٠٠٧, ص ١٢٣)** حيث تظهر في اعلى نسبة خلال فصل الشتاء (كانون الأول وكانون الثاني) بلغت (٧٥.١٪) و(٧٣.٢٪) على التوالي، وأقل معدل للرطوبة فصل الصف لشهري (حزيران وتموز) بلغت (٢٨.٩٪) و (٣٠.٧٪) وعلى التوالي، وهذا يؤكد ان ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية تحد من التوسع للمشاريع الزراعية.

أما التربة في محافظة كربلاء فهي تتحدد في إقليمين هما إقليم السهل الرسوبي وإقليم الهضبة الغربية والتي من خلالهما يتم تحديد نوع الانتاج الزراعي لان التربة في المحافظة تحتوي على نسبة عالية من المواد العضوية وهي تربة جيدة الصرف وتسهل عملية سقيها واستثمارها واستغلالها في النشاط الزراعي مما سهل استخدام المكننة الزراعية الحديثة المختلفة. اما الموارد المائية في محافظة كربلاء لها دور كبير وفعال في تحقيق كل المشاريع التنموية الزراعية كونها تمثل عصباً للحياة، لذا سيتم الكشف عن استخدام المكننة الزراعية في المحافظة باختصار.

ثانياً:- العوامل البشرية:-

يعد الخوض في العوامل البشرية أهمية كبيرة لما يعمل الإنسان من تأثير مباشر في كافة الجوانب، وقد يظهر تأثير الإنسان على البيئة بما يمتلك من مهارات وقدرات انعكست على إدارة المشاريع الزراعية من خلال صناعة واستخدام المعدات والآلات الحديثة والتي استطاع الإنسان بواسطتها أن يزيد من الإنتاج الزراعي ويحسن نوعيته ويحصده في غير وقته.

يعد الخوض في العوامل البشرية أهمية كبيرة لما يعمل الأنسان من تأثير مباشر في كافة الجوانب, وقد يظهر تأثير الأنسان على البيئة بما يمتلك من مهارات وقدرات انعكست على إدارة المشاريع الزراعية من خلال صناعة واستخدام المعدات والآلات الحديثة والتي استطاع الأنسان بواسطتها ان يزيد من الإنتاج الزراعي ويحسن نوعيته ويحصده في غير وقته, اذ ان لهذه العوامل القدرة على الحد من تأثير الظروف الطبيعية غير الملائمة والتخفيف من حدتها وذلك بما يبتكره الأنسان من أدوات والات حديثة وما يسنه لقوانين تنظيم مساحة الأرض واستصلاحها, ونظرا لأهمية الأيدي العاملة الزراعية ومدى تأثيرها على الأراضي الصالحة والغير صالحة للزراعة والوقوف على توزيعها الجغرافي وملاحظة التباين المساحي لها, أذ يظهر من جدول (٣) ان مجموع مساحات الأراضي للزراعة في محافظة كربلاء بلغ (١٢٢٢٦٢٢) دونم, أما مجموع مساحة الأراضي الغير صالحة للزراعة فقد بلغت (٣٢٣٣٨٨) دونم, وبلغ مجموع أعداد المزارعين في المحافظة (٤٣٧١) مزارع, جاء مركز قضاء عين التمر بالمرتبة الأولى بمساحة الأراضي الصالحة للزراعة والتي بلغت (١٦٧٣٠٩)

جدول (3) مساحة الأراضي الصالحة للزراعة والأراضي الغير صالحة للزراعة وأعداد المزارعين في محافظة كربلاء ٢٠٢٤.

الأقضية	الوحدات الإدارية	الأراضي الصالحة للزراعة / دونم	الأراضي الغير صالحة للزراعة / دونم	اعداد المزارعين
كربلاء	مركز قضاء كربلاء	91815	2858	385
الحسينية	مركز قضاء الحسينية	26463	4000	173
الحر	مركز قضاء الحر	76000	2667	386
عين التمر	مركز قضاء عين التمر	916730	302496	1649
الجدول الغربي	مركز قضاء الجدول الغربي	50995	4850	897
الهندية	مركز قضاء الهندية	17607	250	450
	الخيرات	43012	6267	431
المحافظة		1222622	323388	4371

المصدر: وزارة الزراعة مديرية زراعة كربلاء قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٤.

دونم, أما الأراضي الغير صالحة فقد بلغت (٣٠٢٤٩٦) دونم وهذه المساحة كبيرة ولو استصلحت لأحدثت تغير كبير في النشاط الزراعي برمته وبلغ أعداد المزارعين في نفس القضاء (١٦٤٩) مزارع وهذا يعكس زيادة النشاط الزراعي مما يتيح استخدام الآلات الزراعية الحديثة ووسائل الري, أما المرتبة الثانية فجاء مركز قضاء كربلاء والتي بلغت فيه (٩١٨١٥) دونم لمساحة الأراضي الصالحة للزراعة وبلغ مساحة الأراضي الغير صالحة للزراعة (٢٨٥٨) دونم, وبلغ عدد المزارعين (٣٨٥) مزارع في نفس القضاء, أما المرتبة الثالثة فقد جاء مركز قضاء الحر والتي بلغت مساحة الأراضي الصالحة للزراعة (٧٦٠٠٠) دونم, في حين بلغت الأراضي الغير صالة للزراعة (٢٦٦٧) دونم, أما عدد المزارعين فقد بلغ (٣٨٦) مزارع, في هذا القضاء قل استخدام الآلات الحديثة لكن اعتمد فيه على اليد العاملة الزراعية, وجاءت بقية الأقضية بمساحة الأراضي الصالحة للزراعة مركز قضاء الجدول الغربي ومركز قضاء الخيرات ومركز قضاء الحسينية (٥٠٩٩٥) و (٤٣٠١٢(و (٢٦٤٦٣) دونم على

التوالي, أما مساحة الأراضي الغير صالحة للزراعة وفي نفس الأقضية بلغت (٤٨٥٠) و (٦٢٦٧) و (٤٠٠٠) دونم على التوالي, وأيضا أعداد المزارعين في نف الأقضية فقد بلغ (٨٩٧) و (٤٣١) و (١٧٣) مزارع على التوالي.

المبحث الثاني

التوزيع المكاني للمكائن والمعدات الزراعية في محافظة كربلاء .

تتوزع المكائن والمعدات الزراعية في محافظة كربلاء حسب الإمكانيات المتوفرة في الوحدات الإدارية للمحافظة ، حيث يتبين من جدول (٤) اعداد المعدات الزراعية المسجلة في مديرية زراعة كربلاء ومديرية الموارد المائية إذ سجلت اعداد الحاصدات (٢٠) حاصدة صالحة للعمل لكن يعد هذا العدد قليل بسبب استخدامها الموسمي ولا تغطي الحاجة الفعلية للمساحات المزروعة بالمحاصيل الزراعية في المحافظة والذي انعكس سلباً عليها من خلال زيادة تكاليف الانتاج الزراعي لأن اغلب الآلات الزراعية عائديتها للقاع الخاص التي يكون العمل فيها خارج المزرعة وبحسب رغبة مالكها لتدر عليه أرباح اكثر من الاستثمار في الأراضي الزراعية وبالنتيجة هرت أثارها على الواقع الزراعي ، اما اعداد الساحبات فبلغ (٢٥٥٥) وهذا عدد جيد وذلك بسبب المهام المتنوعة للساحبات خلال الموسم الزراعي ، كما يظهر في الجدول ارتفاع منظومات الري الحديثة كالمرشاة المحورية التي بلغت (٢٧٠٨) اما المرشاة الثابتة فقد بلغت (١١٧) مرشة اما منظومات الري بالتنقيط بلغت (٥٣٨) منظومة ري وهذه الزيادة في اعداد منظومات الري الحديثة لما لها من أهمية كبيرة في عمليات

جدول (٤) اعداد المعدات الزراعية في محافظة كربلاء لعام ٢٠٢٤.

أنواع المعدات	الحاصدات	الساحبات	المرشاة المحورية	المرشاة الثابتة	الري بالتنقيط	المضخات	الإبار
العدد الكلي	20	2555	2708	117	538	4236	2139

المصدر: مديرية زراعة كربلاء ، قسم التخطيط والمتابعة ، شعبة المكننة الزراعية ، بيانات غير منشورة ، لعام ٢٠٢٤.

الإنتاج الزراعي ولها الدور الأكبر في زيادة النشاط الزراعي في المحافظة ، وبلغت المضخات الزراعية (٤٢٣٦) مضخة وجاء ارتفاع عدد المضخات بسبب وفرة المياه السطحية والمياه الجوفية واعتماد المزارعين عليها واستخدامها بشكل كبير لإرواء أراضيهم الزراعية عن طريق نصب المضخات ورفع المياه إلى الأراضي الزراعية القريبة من النهر أما الأراضي البعيدة عن النهر يصعب وصول المياه اليها بسبب كثرة وزيادة تكاليف وذلك بسبب انقطاع التيار الكهربائي وزيادة أسعار الوقود التي ساعدت اغلب المزارعين إلى حفر الآبار واستخدام المياه الجوفية لري الأراضي الزراعية ، حيث ان اعداد الآبار فقد بلغت (٢١٣٩) بئر حيث تعتبر المياه الجوفية من مصادر المياه المهمة في الحياة الاقتصادية حيث تأتي بعد المياه السطحية.

المبحث الثالث

العلاقات الاحصائية بين العوامل الطبيعية والبشرية

لابد من اللجوء الى الأساليب الكمية وعدم الاقتصار على الأسلوب الوصفي للظاهرة المدروسة ، للوصول لدرجة العلاقة بينها وبين المتغيرات المسببة لها ، وتحديد قوتها وبيان نوعها وتفسير ظهورها والتنبؤ بمستقبلها في منطقة الدراسة **(البو حمدي، ٢٠٠٧)**.

ولتحقيق ذلك اعتمدت هذا البحث في تحليل وتفسير ظاهرة المكننة الحديثة ومدى تأثيرها على الإنتاج الزراعي في محافظة كربلاء على الحقيبة الإحصائية (Spss) من خلال استخدام مجموعة من الطرق الإحصائية وهي (معامل الارتباط البسيط (correlation) والانحدار (Regression) المتعدد الخطوات ومعامل التحديد (R^2) واختبار (t–test) وتحليل التباين (Anova)، وجاء هذا المبحث بمحورين هما (معامل الارتباط البسيط وتحليل الانحدار متعدد الخطوات) ، وستكون المكننة الحديثة حسب الوحدات الإدارية في منطقة الدراسة هي المتغير التابع (ص) ، أما المتغيرات المستقلة المؤثرة على المتغير التابع فهي كما هو مبين في الجدول (٥):-

أولاً : معامل الارتباط البسيط (بيرسون) :

يستخدم لتقدير درجة الارتباط بين متغيرين وتتراوح قيمته بين (+١ و -١) ، وكلما كانت قيمته قريبة من الـ (١) كانت العلاقة قوية بينهما في حين تضعف باقترابها من الـ (صفر) الذي يعني عدم وجود ارتباط بين المتغيرين، وتدل الإشارة الموجبة على إن العلاقة طردية أما الإشارة السالبة فتعني أنها عكسية **(شحاته، ٢٠١١, ص ٣٩٠)**.

ويتضح من الجدولين (٦ و ٧) أن هناك علاقات ارتباط طردية تراوحت بين قوية جداً ذات دلالة معنوية مرتفعة وقوية ذات دلالة معنوية وأخرى قوية ومتوسطة القوة بين المتغير المعتمد (ص) والمتغيرات المستقلة ذات العلاقة وكما يأتي:-

الجدول (٥) نموذج المتغيرات الجغرافية المستقلة ذات العلاقة المكانية بالمكننة الحديثة في محافظة كربلاء.

العوامل أو المتغيرات المؤثرة على المكننة الحديثة	
رمز المتغير	أسم المتغير
س١	المساحة / كم^{٢}
س٢	الأراضي الصالحة للزراعة / دونم
س٣	الأراضي غير الصالحة للزراعة / دونم
س٤	عدد المزارعين
س٥	عدد الآبار

المصدر : من عمل الباحث, بالأعتماد على الجداول (١ و ٣ و ٤).

الجدول (٦) مصفوفة الارتباط بين ظاهرة المكننة الحديثة ومتغيراتها المستقلة في محافظة كربلاء

	ص	س١	س٢	س٣	س٤	س٥
ص	١	٠,٦٩٨	٠,٩٥٦**	٠,٩٤٣**	٠,٧٧٣*	٠,٥٢٣
س١		١	٠,٧٠٧	٠,٦٧٠	٠,٥٣٠	٠,١٢٤
س٢			١	٠,٩٩٧**	٠,٩٠١**	٠,٣٥٠
س٣				١	٠,٩٠٢**	٠,٣٣١
س٤					١	٠,١٠٥
س٥						١

المصدر: الجداول (١ و٣ و٤) بالاعتماد على الحقيبة الإحصائية برنامج SPSS.

الجدول (٧) معاملات الارتباط البسيط (بيرسون) للمتغيرات المستقلة المؤثرة على المكننة الحديثة في محافظة كربلاء.

المتغير المعتمد (ص)	المتغيرات المستقلة (س)	قيمة معامل الارتباط البسيط
المكننة الحديثة	المساحة / كم^{٢} (س١)	٠,٦٩٨
	الأراضي الصالحة للزراعة / دونم (س٢)	٠,٩٥٦**
	الأراضي غير الصالحة للزراعة / دونم (س٣)	٠,٩٤٣**
	عدد المزارعين (س٤)	٠,٧٧٣*
	عدد الآبار (س٥)	٠,٥٢٣

المصدر : جدول (٦).

١- جاء بعلاقات ارتباط موجبة قوية جداً ذات دلالة معنوية مرتفعة مع المتغيرين (س٢: الأراضي الصالحة للزراعة / دونم و س٣: الأراضي غير الصالحة للزراعة / دونم) بقيم بلغت (**٠.٩٥٦ و **٠.٩٤٣) على التوالي.

٢- وله علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة معنوية مع المتغير (س٤: عدد المزارعين) بقيمة بلغت (*٠.٧٧٣).

٣- وجاء بعلاقات ارتباط موجبة قوية وأخرى متوسطة القوة مع المتغيرين (س١: المساحة / كم^{٢} و س٥: عدد الآبار) بقيم بلغت على التتابع وعلى الترتيب نفسه (٠.٦٩٨ و ٠.٥٢٣).

أي إن المتغير (س٢) جاء بالمرتبة الأولى بأعلى قيمة ارتباط مع المتغير التابع (ص) ، في حين جاء المتغير (س٥) بالمرتبة الأخيرة وبأدنى قيمة ، وتراوحت باقي المتغيرات بين هذين المتغيرين في علاقة كل منها مع المتغير التابع.

كما يتبين من الجدول (٢) إن هناك علاقات ارتباط بين المتغيرات المستقلة مع بعضها وكما يأتي :

١- للمتغير (س١: المساحة / كم^{٢}) علاقات ارتباط طردية قوية مع المتغيرين (س٢: الأراضي الصالحة للزراعة و س٣: الأراضي غير الصالحة للزراعة) بقيم بلغت على التتابع (٠.٧٠٧ و ٠.٦٧٠) ، وعلاقة ارتباط طردية متوسطة القوة مع المتغير (س٤: عدد المزارعين) بلغت قيمتها (٠.٥٣٠) ، وجاء بعلاقة ارتباط موجبة ضعيفة بلغت قيمتها (٠.١٢٤) مع المتغير (س٥: عدد الآبار) .

٢- للمتغير (س٢: الأراضي الصالحة للزراعة) علاقات ارتباط موجبة قوية جداً ذات دلالة معنوية مرتفعة مع المتغيرين (س٣: الأراضي غير الصالحة للزراعة / دونم و

س٤: عدد المزارعين) بقيم بلغت (**٠.٩٩٧ و **٠.٩٠١) على التوالي ، وعلاقة ارتباط موجبة ضعيفة مع المتغير (س٥: عدد الآبار) بقيمة بلغت (٠.٣٥٠) .

٣- للمتغير (س٣: الأراضي غير الصالحة للزراعة / دونم) علاقة ارتباط موجبة قوية جداً ذات دلالة معنوية مرتفعة مع المتغير (س٤: عدد المزارعين) بقيمة بلغت(**٠.٩٠٢) ، وعلاقة ارتباط طردية ضعيفة مع المتغير (س٥: عدد الآبار) بلغت قيمتها (٠.٣٣١) .

٤- للمتغير (س٤: عدد الآبار) علاقة ارتباط طردية ضعيفة مع المتغير (س٥: عدد الآبار) بلغت قيمتها (٠.١٠٥) .

ثانياً : الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) :

هو من الطرق الإحصائية التي تستخدم لبناء نموذج إحصائي لقياس تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع ، لينتج معادلة تستخدم للتنبؤ بقيمة المتغير التابع بدلالة المتغيرات المستقلة **(الراوي، ١٩٨٧, ص ٢١٥-٢٢٥)**، وبموجبها يتم إدخال جميع المتغيرات إلى نموذج الانحدار ، وبعد ذلك يتم اختيار المتغيرات المستقلة ذات التأثير المعنوي في تباين المتغير المعتمد ، ويتم إدخالها إلى النموذج حسب درجة التأثير ابتداءً من أقواها إلى أضعفها ، واستبعاد المتغيرات التي لم تؤثر بشكل معنوي على تباين توزيع المتغير التابع .

وبالاعتماد على مخرجات الحقيبة الإحصائية (spss) ، المتمثلة بالجداول (٨،٩،١٠) ، تم بناء نموذج الانحدار الخطي المتعدد لظاهرة المكننة الحديثة وعلاقتها بالمتغيرات المستقلة ذات العلاقة في محافظة كربلاء كما يأتي :

الجدول (٨) معامل التحديد والتحديد المصحح للمتغيرات المستقلة .

النموذج	المتغيرات المستقلة الداخلة إلى النموذج	(R Square) معامــل التحديد	(Adjusted R Square) معامــل التحديد المصحح
١	(س٢)	٠,٩١٣	٠,٨٩٦

المصدر : الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) اعتماداً على جدول (٣).

الجدول (٩) تحليل التباين بين المتغير المعتمد والمتغيرات المستقلة .

المتغيرات الداخلة إلى		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مربعات الخطأ	F المحتسبة	مستوى الدلالة
س٢	الانحدار	54445150.152	١	54445150.152	52.710	٠,٠٠١
	المتبقي	5164601.563	٥	1032920.313		
	الكلي	59609751.714	٦			

المصدر : الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) اعتماداً على جدول (٣).

الجدول (١٠) نتائج اختبار معنوية معاملات الانحدار المتعدد .

المعامــلات		قيمة معاملات الانحدار	الخطأ المعياري	معاملات الانحدار في حالة حذف الثابت	قيمة إحصائي الاختبار t)	مستوى الدلالة
)س٢(	ثابت	834.755	443.056		1.884	0.118
	س٢	0.009	0.001	0.956	7.26	0.001

المصدر : الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) اعتماداً على جدول (٣).

سيكون نموذج الانحدار كما يأتي :

ص = ٨٣٤.٧٥٥ + ٠.٠٠٩ (س٢)

S.E = (٤٤٣.٠٥٦) (٠.٠٠١)

T = (١.٨٨٤) (٧.٢٦٠)

R^2 = (0.٩١٣)

Adjusted R Square = (0.٨٩٦)

F = (٥٢.٧١٠)

DF = (١ ٥ ،)

وبالاعتماد على ما ذكر أعلاه ، ومن هذا النموذج يتبين إن المتغير (س٢) هو المتغير الوحيد الذي تم إدخاله إلى النموذج كما يلاحظ في الجدول (٨) ، الذي يوضح القدرة التفسيرية لهذا المتغير وذلك من خلال معامل التحديد المصحح الذي يكون أكثر دقة من معامل التحديد ، إذ أفرزت نتائج طريقة الانحدار المتعدد نموذج واحد ادخل فيه المتغير (س٢) وكانت قيمة معامل التحديد المصحح له (٠.٨٩٦) ، مما يشير إلى جودة النموذج فكلما اقتربت قيمة معامل التحديد المصحح من الـ (١) دل على جودة النموذج ، أما النسبة المتبقية (٠.١٠٤) فترجع إلى متغيرات أخرى لم يستطيع نموذج الانحدار تفسيرها .

- اختبار (f–test):

يبين هذا الاختبار أهمية المتغيرات التي تضمنها النموذج ويعزز الثقة به ويبين مدى إمكانية الاعتماد على تقديراته في مجال التنبؤ لظاهرة البحث ، حيث يلاحظ من الجدول (٩) إن قيمة (f) المحسوبة لهذا النموذج بلغت (52.701) وهي أكبر من القيمة المجدولة والبالغة (6.6079) بمستوى معنوية (0.95) ودرجة حرية (1 ، 5). ويتم الحكم على مستوى المعنوية الكلية للنموذج من خلال اختبار (f) إذ يتم صياغة الفروض الإحصائية كما يأتي :

١- فرضية العدم (H0) : نموذج الانحدار غير معنوي (جميع معاملات الانحدار غير معنوية) .

٢- الفرضية البديلة (H1) : نموذج الانحدار معنوي (واحد على الأقل من معاملات الانحدار معنوي) .

ويلاحظ إن قيمة (f) المحتسبة جاءت بمستوى معنوية (٠.٠٠١)، وهي أقل من مستوى معنوية (٠.٠٥)، وبالتالي يرفض الفرض الصفري ويقبل الفرض البديل وهو إن

الانحدار معنوي لا يساوي صفر ، وهذا يعي إن هناك علاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة.

كما يلاحظ إن قيمة الخطأ المعياري (٠.٠٠١) هي أقل من نصف قيمة المتغير المستقل (س٢) البالغة (٠.٠٠٩) ، وهذا يدل على إن لهذا المتغير تأثير كبير على المتغير المعتمد (ص).

أما المتغيرات الأخرى فإنها لم تدخل ضمن نموذج الانحدار لان مستوى دلالتها أعلى من مستوى المعنوية المعتمد وهو (٠.٠٥) ، وهذا ما يمكن ملاحظته في الجدول (١١).

الجدول (١١)المتغيرات المستقلة التي لم تدخل في نموذج الانحدار ومستوى معنوياتها.

المتغيرات المستقلة	مستوى معنوياتها
س١	0.839
س٣	0.420
س٤	0.135
س٥	0.133

المصدر: الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) اعتماداً على جدول (١ و٤) .

- اختبار (t-test):

وهو من الاختبارات التي أفرزها نموذج الانحدار ، ليدل على معنوية المتغيرات المستقلة الداخلة في النموذج ، من خلال المقارنة بين قمة (t) المحتسبة وقيمة (t) الجدولية فاذا كانت الأولى أكبر من الثانية دل ذلك على معنوية معلمة المتغير المستقل وان له تأثير وعلاقة مع المتغير التابع .

ويلاحظ من النموذج ومن الجدول (١٠) إن قيمة (t) المحتسبة للمتغير المستقل (س٢) هي (٧.٢٦٠) وهي أكبر من قيمة (t) الجدولية البالغة (٢.٤٤٧) تحت مستوى معنوية (٩٥٪) ودرجة حرية (١ و٥).

وتصاغ الفروض الإحصائية لهذا النموذج كما يأتي :

بالنسبة للحد الثابت (OB) : $HO : BO = 0 \quad H1 : BO \neq 0$

بالنسبة لمعامل المتغير س٢ (2B) : $HO : B2 = 0 \quad H1 : B2 \neq \mathbf{0}$

إذ أن : (HO) : فرضية العدم ، و (H1) : الفرضية البديلة .

ويتضح من جدول (١٠) إن مستوى الدلالة في النموذج بلغ (٠.٠٠١) وهو أدنى من مستوى المعنوية (٠.٠٥) ، وبذلك ترفض فرضية العدم وتقبل الفرضية البديلة ، ويكون نموذج الانحدار النهائي كما ذكر سابقاً كالآتي :

ص = ٨٣٤.٧٥٥ + ٠.٠٠٩ (س٢) .

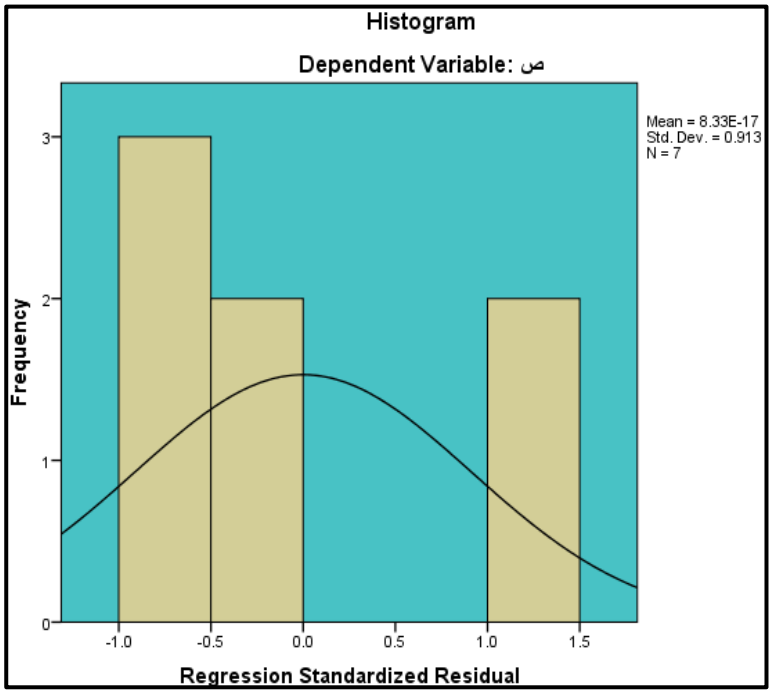
كما أفرز نموذج الانحدار مجموعة من الأشكال البانية وكما يأتي :

يتبين من الشكل (١) والذي يمثل تحليل البيانات باستخدام المدرج التكراري ، إن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي ، وهو شرط من شروط تحليل الانحدار .

أما الشكل (٢) والذي يمثل رسماً بيانياً للبيانات ، فيلاحظ من خلاله إن البيانات تتجمع حول الخط المستقيم ، وبالتالي فان البواقي (Residuals) تتوزع حسب التوزيع الطبيعي وهو شرط من شروط اختبار الانحدار .

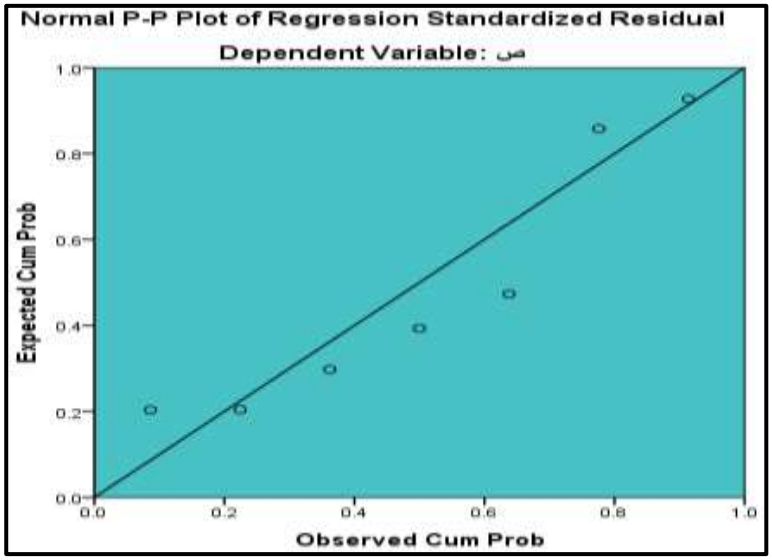
فيما يبين الشكل (٣) شكل انتشار البواقي (Residuals) مع القيم المتوقعة ويتضح من خلاله عدم وجود نمط معين للنقاط وهذا يتفق مع شرط الخطية المتطلب في اختبار الانحدار .

الشكل (١) تحليل البواقي المعيارية.



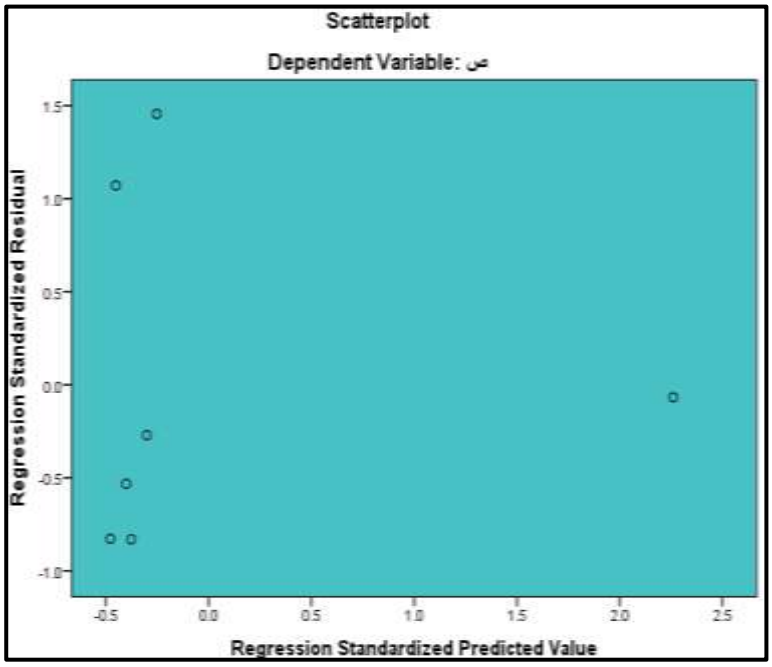
المصدر: الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) اعتماداً على جدول ().

الشكل (٢) اعتدالية قيم البواقي لنموذج الانحدار .



المصدر: الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) اعتماداً على جدول ( ) .

الشكل (٣) انتشار البواقي



المصدر: الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) اعتماداً على جدول ().

الاستنتاجات :-

١ – ارتفاع تكاليف شراء المكننة الزراعية في محافظة كربلاء وهذا الامر انعكس على تأخير كل العمليات الزراعية من تهيئة وحراثة الارض وموعد حصاد المحصول الذي نتج عنها خسائر اقتصادية كبيرة في الإنتاج الزراعي كماً ونوعاً .

٢ – عدم توفر خبرة الكثير من المزارعين في استخدام المكننة الزراعية الحديثة واستغلالها في تحسين وتطوير الانتاج الزراعي .

٣ – تبين أنه اغلب المزارعين يستخدمون الوسائل التقليدية في العمليات الزراعة كاستخدام الحاصدات ووسائل الري الحديثة كالري بالرش والتنقيط التي تروي مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية في ظل اللازمة المائية الكبيرة التي يعاني منها العراق بشكل عام .

التوصيات :-

١ – الاهتمام الكبير بدعم المزارعين في العراق عامة وفي اغلب المحافظات لسد النقص في اعداد المكننة الزراعية الحديثة من خلال دعمها بأسعار منخفضة تتيح لكل المزارعين من اقتنائها بشكل مكثف لزيادة الانتاج الزراعي .

٢ – الاهتمام بزيادة إنتاجية الأراضي الزراعية من خلال استخدام البذور المحسنة ومكافحة الآفات الزراعية واتباع دورات تور من واقع المزارع في المحافظة .

٣ – زيادة الوعي الحكومي بالموارد المائية وتدريب المزارعين على الحفاظ على الثروة المائية وذلك باستخدام الأساليب الحديثة في عمليات الري كالري بالتنقيط والري بالرش من خلال زيادة دور الإرشاد الزراعي بإقامة المؤتمرات والدورات لتوعية المزارعين .

المراجع:

1–البو حمدي, ناجي جواد عبيس, (٢٠٠٧). مستوى المعيشة لسكان محافظة بابل وتحليله المكاني, اطروحة دكتوراة (غير منشورة). ٢١٣.

2-التميمي, رزاق حسين هاشم, (٢٠١٨). الموارد المائية في كربلاء. مجلة البحث، العدد الثامن والعشرون، صفحة ص ٢٥٩.

3-الراوي, خاشع,(١٩٨٧, ص ٢١٥-٢٢٥). مدخل الى تحليل الانحدار. مطبعة جامعة الموصل.

4-السامرائي, قصي عبد المجيد, (٢٠٠٧, ص ١٢٣). مبادئ الطقس والمناخ.

5-شحاته, نعمان, (٢٠١١, ص ٣٩٠). التحليل الاحصائي في الجغرافية والعلوم الاجتماعية, ط١. عمان, دار صفا للنشر.

6-عواد, محسن محارب, محمد سالم حنو, (٢٠٠٢, ص ٣). مدخل الجغرافية الزراعية, ط١. بنغازي, ليبيا: دار شموع الثقافة.

7-ناصر, حسين جعاز, نهاد خضير, (٢٠١٢). تحليل جغرافي للامن الغذائي في محافظة كربلاء. مجلة الباحث, ج١ (العدد الخاص بالمؤتمر)، صفحة ٥٦٥.

References:

1-Albu Hamdi, Naji Jawad Abbas, (2007). The standard of living of the population of Babylon Governorate and its spatial analysis, doctoral thesis (unpublished). 213.

2-Al-Tamimi, Razzaq Hussein Hashem, (2018). Water resources in Karbala. Research Magazine, issue twenty-eight, page 259.

3-Al-Rawi, Khasi' (1987, pp. 215-225). Introduction to regression analysis. Mosul University Press.

4-Al-Samarrai, Qusay Abdel Majeed, (2007, p. 123). Principles of weather and climate.

5-Shehata, Noman, (2011, p. 390). Statistical analysis in geography and social sciences, 1st edition. Amman, Safa Publishing House.

6-Awad, Mohsen Muhareb, Muhammad Salem Hanno, (2002, p. 3). Introduction to agricultural geography, 1st edition. Benghazi, Libya: Dar Shumu Al-Thaqafa.

8-Nasser, Hussein Jaaz, Nihad Khudair, (2012). A geographical analysis of food security in Karbala Governorate. Al-Bahith Magazine, Part 1 (Conference Special Issue), page 565.