تقييم كفاءة مشروع ري كركوك ودوره في تحقيق الاكتفاء الذاتي للمحاصيل الزراعية

Evaluating the Efficiency of the Kirkuk Irrigation Project and Its Role in Achieving Self-Sufficiency in Agricultural Crops

م.م. لمى حسين حسن

Asst. Lect. Lama Hussein Hassan

مديرية تربية كركوك

Kirkuk Education Directorate

E-mail: mmlumah@gmail.com

https://orcid.org/0009-0001-0978-9330

الكلمات المفتاحية: كفاءة المشروع, التكوينات الجيولوجية, الابار المنصوبة, الجدول

Keywords: Project efficiency, geological formations, installed wells, schedule.

الملخص

يعد مشروع ريّ كركوك أحد أكبر المشاريع في العراق ، يهدف هذا المشروع إلى تحويل مجرى نهر الزاب الصغير إلى قناة اصطناعية عن طريق سد الدبس للاستفادة من المياه المخزونة في سد دوكان لإرواء الأراضي الزراعية وتحقيق الاكتفاء الذاتي للمنتجات الزراعية الواقعة في محافظة وقد توصل البحث الى انه يساعد التكوين الجيولوجي الذي يتكون من صخرة شديدة الصلابة على بناء قنوات الري والصرف وتسهيل عمل حفر القنوات. يساعد سطح السطح الطبيعي والورق على أن تتدفق القنوات الفرعية والموزعة والمساحة إلى مياه القناة الرئيسية في سيها.

Abstract

The Kirkuk irrigation project is considered one of the largest projects in Iraq. This project aims to transform the course of the Little Zab River into an industrial canal by blocking the molasses dam to take advantage of the water stored in the Dokan Dam to irrigate agricultural lands and achieve self-sufficiency in the agricultural products present in Kirkuk Governorate, thus halting the progress and prosperity of agricultural countries. When water is available through irrigation, a problem arises, which is calculating the irrigation time and the added amount. All of this depends on many things, including the type of crop, the rate of evaporation/transpiration speed, the type and thickness of the crop's soil, and the growing season.

الفصل الأول: الاطار النظري:

المقدمة

الموارد المائية بخصـائصـها الخاصـة. وطبيعة الاسـتغلال أحد المواضـيع التي حظيت باهتمام أكبر منذ العصـور القديمة ، تحتل الموارد المائية مكانًا مهمًا. ولهذا السـبب، يجب أن نعكس بشـكل جيد ، والجغرافيا، إلى جانب تخصـصـات أخرى، الاهتمام بدراسـة الموارد المائية وتحديد المشـكلات الناتجة عن التخفيض والتقلبات السـنوية على مدار العام، وقد تم ربطها بتخطيط عكسـها . ويثقون في الأسـاليب الحديثة. تهدف هذه الدراسـة إلى تحديد تأثير العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية في تقييم كفاءة المشروع. والاشراف على المشاكل التي تواجهها، بما في ذلك تراكم كميات كبيرة من الرواسـب سـنويًا في المجاري والقنوات الثانوية ، مما يؤدي إلى حرمان الكثير من الاراضي في المنطقة بسبب فشل الوصول إلى الماء.

حدود منطقة الدراسة :

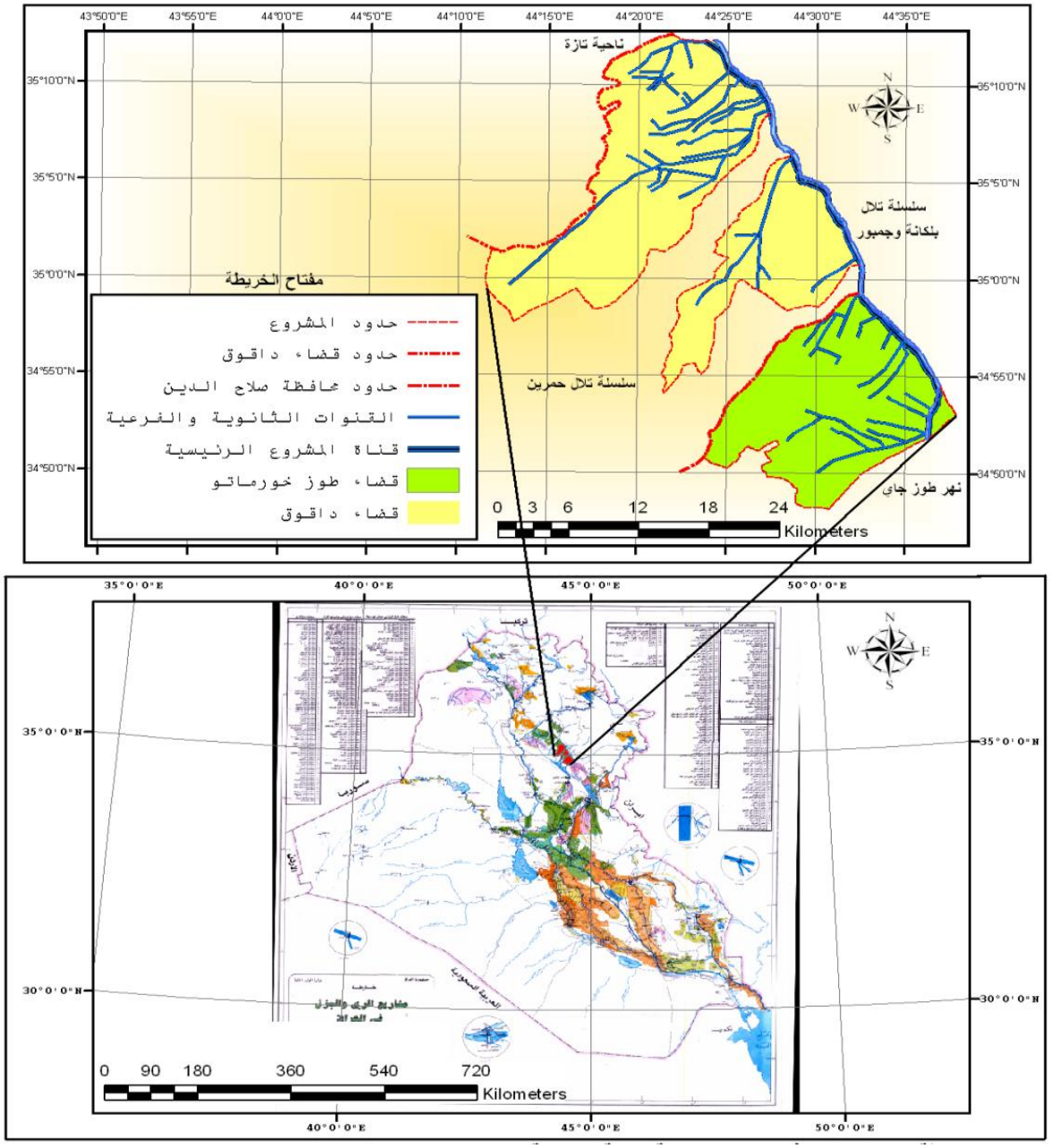
تقع منطقة الدراسـة في منطقة متموجة في العراق بين خطوط الطول (ً١١, ٠ً١٠, ٤٤°_ ً٣٨, ٠ً٣٥, ٤٤°) على هذه المنطقة، فضـلا عن إلى خطوط العرض (ً٤٤ ٠ً٤٠ ٣٤ْ)(ً٤٤، ٠ً١٠، ٣٥°) إلى الشمال، (ينظر الخريطة ١)، الحد الأقصى للشمال هو منطقة تازة، على ضـفاف نهر توز جاي، ومن جنوبها وهذه هي سـلسـلة جبال بلكانه و جمبور ومن الجزء الشرقي من سلسلة حمرين والوحدات التي يتكون منها المشروع: –

١_ منطقة داقوق داخل محافظة كركوك.

٢_ منطقة طوزخورماتو داخل محافظة صلاح الدين.

في جميع أنحاء المنطقة، تبلغ مسـاحتها الى (٢٧٠,٣٣٨) ألف دونم وتتكون من (٣١) منطقة موزعة عليها، بينما تمتد (٢٢) منطقة إلى حدودها إداريا ضـمن منطقة داقوق التابعة لمحافظة كركوك و (٩) مديريات ضمن الحدود الإدارية لمنطقة طوز خورماتو، محافظة صلاح الدين .

خريطة (١) لمنطقة البحث



المصدر: خريطة مشاريع النهر في العراق، الهيئة العامة للدراسات، بغداد، ٢٠٠٦، في درج من الطرح بقيمة ١/١٠٠٠٠٠٠.

مشكلة التحقيق واسئلتها:

يواجه مشـروع نهر كركوك الكثير من المشـاكل التي تؤثر على كفاءته. تتكون صـياغة مشكلة الثانوية التحقيق منها من خلال طرح الأسئلة الاتية:

١- هل للعوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية تأثير على تقييم كفاءة المشروع ؟

٢- هل للرواسب المتراكمة في مشروع إقليم كركوك تأثير على تقييم كفاءة المشروع؟

فرضيات التحقيق:

١- العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية تؤثر في كفاءة مشروع إقليم كركوك

٢- الرواسب المتراكمة في والقنوات لها تأثير سلبيا وتنتج ترسبات مما يقلل من كفاءة المشروع.

مبررات وأهداف التحقيق:

١- تعرف على أهم الأسباب وراء كفاءة المشروع.

٢- تحديد نسبة تأثير العوامل الجغرافية والبشرية وعوامل كل منها وتأثيرها الإيجابي والسلبي في تقييم كفاءة المشروع.

٣- دراسة مدى كفاءة المشروع (من منظور هيدرولوجي) وتحديد التغييرات التي سيتم إنتاجها خلال فترة الاستخدام.

منهجية الدراسة:

يعتمد الاستوديو الافتراضي على التركيز الوصفي والتحليلي ودراسة حقيقة حالة المشروع التي يتم مراقبتها ووصف المشكلات الأكثر أهمية التي تسعى إلى تحقيق هذا المشروع.

هيكل البحث:

يتضمن التحقيق الخطة التالية: المبحث الأول والإطار النظري، المبحث الثاني، العوامل الطبيعية التي تؤثر على تقييم المشروع، المبحث الثالث يحتل إمداد المشروع بالمياه.

المبحث الثاني: العوامل الجغرافية التي تؤثر على تقييم كفاءة مشروع إقليم كركوك

وتقع العوامل الطبيعية بين العوامل المهمة التي تؤثر على استقرار واستقرار مشاريع المنطقة في العديد من دول العالم، بما في ذلك العراق.

السطحية:

خلقت طبيعة السطح وشكل الأرض ورقة عند تنفيذ العديد من مشاريع الجرف. في وادي بلاد ما بين النهرين، ساعدت طبيعة الأرض في البناء وبناء مشاريع الوادي. لان المنطقة متضرسة الارتفاع، ويزيد ارتفاعها عن طريق التقدم في الشمال. ويتيح موضع السطح في منطقة الاستوديو تحليل خصائص الارتفاع في منطقة الدراسة، ويلاحظ ما يحتوي سطح منطقة الدراسة على تنوع تضاريسي (الدالو، ٢٠٠٦، ص ٢٢).

إن التوقع الخاطئ لسطح المنطقة له تأثير سلبي واضح، مما يثير، مثل النتيجة، وتدفق الماء على منطقة الدراسة، وعدم غسل القنوات بشكل مناسب، مما يؤدي إلى غمر المياه وتدفقها. ظهور التراكمات التراسبية بنسب عالية، مما يؤدي إلى زيادة في مستويات المهارة، وينشط الترسبات التي تؤدي إلى تراكم على سطح الأرض.

١-جيولوجيا منطقة الدراسة:

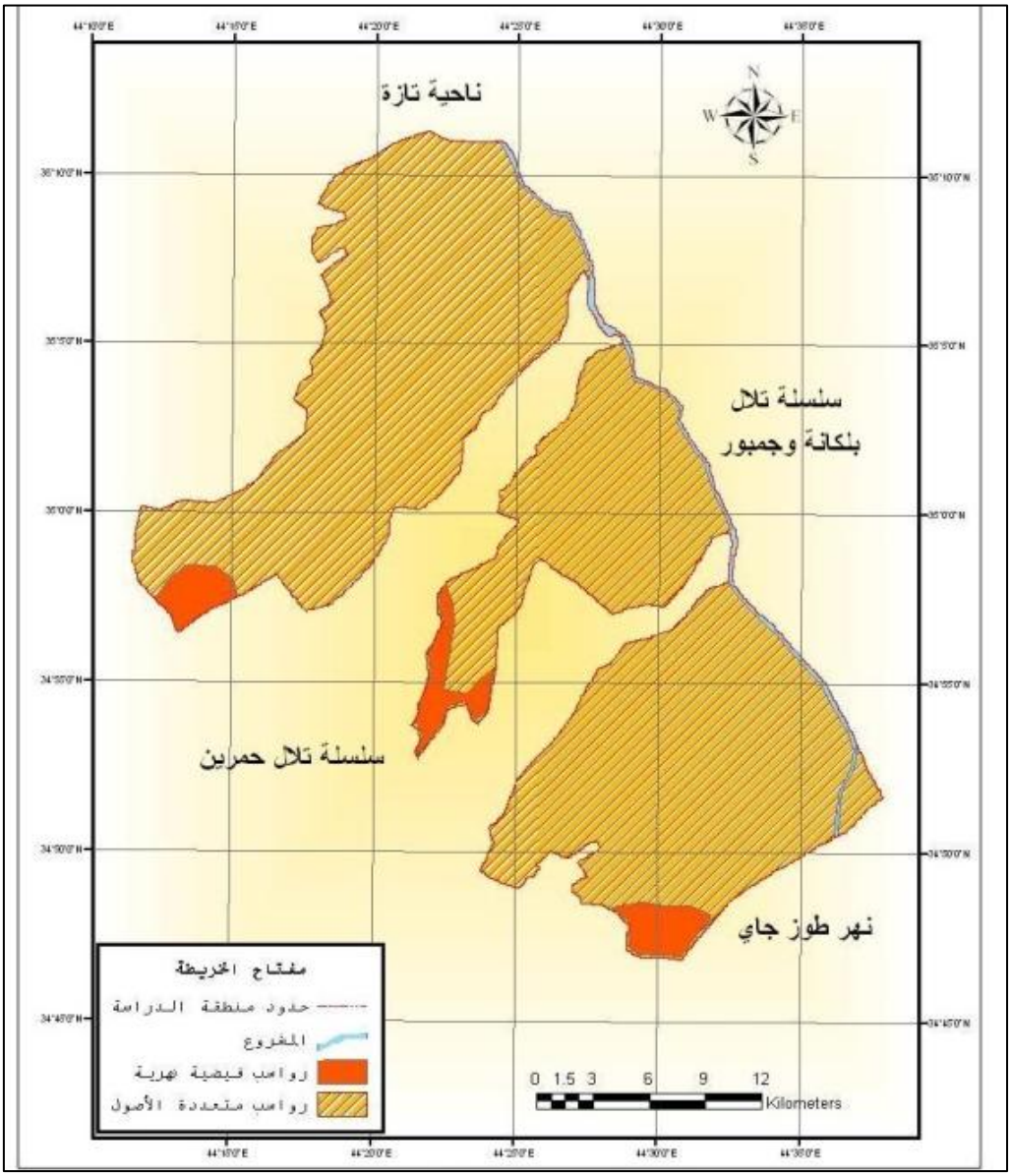
تعرض منطقة الدراسة العديد من التكوينات والوحدات الصخرية، حيث تمتد العصور من عصر الميوسين حتى العصر الحديث، وفي مشهد من التكوينات الجيولوجية التي تمر عبر نهر الزاب والأودية التي تختبئ في الأنهار الرواسب والأيونات التي تؤثر على جودة المياه وكمية الرواسب فيه، التي تمثل المصدر الرئيسي لمياه المشروع وتأثيرها على المياه تعكس الجودة لمياه المشروع وكمية الرواسب فيه. يجب أن أذكر هذه التكوينات التي تؤثر على المشروع وما هي موجودة في كل مكان وفي منطقة الدراسة.

الترسبات الحديثة : في شكل الودائع الحديثة، تشير إلى معلومات الخدمة الجيولوجية لعام ١٩٩٣، والتي تشمل:

أ- ترسبات المراوح الفيضية : تتكون من مجموعات من الترسبات الصخرية ذات المسامية العالية التي تمثل رواسب المياه الجوفية التي تم تجميعها وسط بيئات الغمر الفيضي .

ب- ترسبات السهل الفيضي: تتكون من رواسب من الترسبات في مساحة منطقة الدراسة القابلة للتخصيص في البيئات الريفية والأودية، وتظهر مكوناتها في الجزء الأكبر من منطقة الدراسة (الدليمي، ٢٠٠١، ص ٥٥) . ينظر الخريطة(٢).

خريطة (٢) لجيولوجيا منطقة الدراسة.



المصدر: يعتمد على الخريطة الجيولوجية لمحافظة كركوك.

المناخ:

من بين العوامل الطبيعية، يتحكم المناخ بشكل أساسي في نظام الوادي. والمناخ هو أحد العوامل الطبيعية التي تؤثر على الموارد المائية (السـامرائي، ١٩٩١، ص ٤٩) . في هذا الجانب، يتم الاعتماد به في محطة مناخية التابعة لكركوك والتي تقع في شمال منطقة الدراسة.

١- الإشعاع الشمسي: يُعرّف الإشعاع الشمسي مقدار الاشعة اتي تسقط على مساحة معينة والتي تولد بدورها طاقة كهربائية. هذه ساعات من الإضاءة الحقيقية، خاصة في الهواء الطلق. زيادة مدة تراكم السـعرات الحرارية، وبالتالي زيادة الطاقة الحرارية، مما يؤدي إلى زيادة في كمية

التبخر/النتح وتقليل محتوى الرطوبة في الجو. لقد توصلنا إلى أن الإشعاع الشمسي يحتوي على ورقة في تقييم مشروع المشروع من أجل زيادة قيمة استهلاك المياه للمحاصيل الزراعية.

٢- درجات الحرارة:

درجات الحرارة هي أحد العناصر المناخية الأكثر أهمية التي تتحكم في توزيع المياه على سطح الأرض.

عنصر درجة الحرارة هو أحد العناصر الأكثر أهمية في المناخ لأنه مسؤول عن جميع التغييرات، كتأثير مباشر على كمية التبخر وبالتالي تحديد كمية المياه التي تتدفق في المياه عبر العلاقة بين الطبقات كمية هطول الأمطار ودرجة الحرارة. الأكثر نشـــاطًا هو درجة الحرارة، والأكثر نشاطًا هو عملية تبخر ماء العواصف والعكس في حالة انخفاض درجة الحرارة (الدراجي، ٢٠٠٦، ص ٣٣) .

جدول (١) متوسط درجات الحرارة القصوى والدنيا (درجة مئوية) لمحطات طوز – كركوك للفترة ٢٠٠٠ – ٢٠٢٢ في منطقة الدراسة.

الأشهر	درجات الحرارة العظمى		درجات الحرارة الصغرى	
	طوز	كركوك	كركوك	طوز
كانون الثاني	١٥.٦	١٣.٧	٤.١	٤.١
شباط	١٨.٩	١٦.٥	٦.٣	٦.٢
آذار	٢٤.٣	٢١.٧	١٠.٢	٨.٨
نيسان	٣٠.٥	٢٩.١	١٥.٦	١٦.٥
مايس	٣٧.١	٣٥	٢٠.٨	٢٠
حزيران	٤١.٩	٤٠.٣	٢٤.١	٢٥.٦
تموز	٤٤.٤	٤٣.٥	٢٦.٨	٢٤.٧
أب	٤٤	٤٢.٩	٣٠.٩	٢٧.١
أيلول	٤٠.١	٣٩.٧	٢٠.٩	٢٣.٤
تشرين الأول	٣٣.٩	٣٢.٢	١٦.٨	١٧.٥
تشرين الثاني	٢٣.٨	٢٢.٢	١٢.٣	١١
كانون الأول	١٧.٧	١٦.٣	٧.٨	٧.٤
المعدل السنوي	٣١.١	٢٩.٤	١٦.٣	١٦.٠

المصدر: وزارة النقل والاتصالات، الهيئة العامة للأرصاد الجوية والمراقبة الزلزالية، إدارة المناخ، بغداد، ٢٠١٢، بيانات (غير منشورة)

يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى زيادة الطلب على مياه المشـــروع للاســـتخدام الزراعي وأنواع أخرى. يتضح مما سبق أن المكون الحراري له تأثير ورقي على بناء المشروع حيث يساهم في زيادة خســـائر المياه وزيادة كمية تبخر مياه الأمطار والقنوات، مما له تأثير على كفاءة المشروع.

٤-التبخر :

هو عملية فيزيائية يحدث فيها تحول جزيئات المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية على السطح عند درجات حرارة تقع دون درجة الغليان.تقييم كفاءة المشروع، حيث أن النتح يزيد من قدرة التبخر والنتح ويزيد أيضًا من قدرة استهلاك المياه، خاصة بالنسبة للنباتات وسكان هذه المنطقة، مما يزيد من ذلك الطلب على الماء في المناطق الساخنة.

٤- الامطار:

لا تساعد كميات مياه الأمطار في المنطقة على تأسيس النشاط الزراعي، كما تشير إلى تعزيز الزراعة في المنطقة، لأنها تعتمد على مياه النهر لتغذية المحاصيل الزراعية بماء المشروع. مع زيادة انخفاض وتقلبات مياه الأمطار في المنطقة، فإنها تشكل جزءًا من رطوبة الجو في الموسم الزراعي، مما يقلل أيضًا من كمية مياه النهر التي توفرها المحاصيل الزراعية. تتدفق المياه من مساحات كبيرة من الأمطار، ولا تسبق ولا تؤثر على الوسائل الضرورية التي تثير الحزن والألم في المشروع، والماء يتدفق بين ثنايا المشروع، خاصة في المناطق الواقعة خارج أحواض المشروع . (السامرائي ١٩٩١، ص ٥٠) من الواضح أن المياه تحتوي على ورقة إيجابية في تقييم كفاءة المشروع وأنها تهدف إلى رفع مستوى المياه.

يحقق المشروع استخدامًا طفيفًا للمياه في فترة مياه الأمطار، لأن دوار مياه المشروع خلال أشهر الشتاء يكون أقل من الشرفة، بسبب مياه الأمطار، ولأن الحاجة إلى مياه النبات تكون أقل خلال هذه الفترة أشهر. وبسبب ذلك، يساهم المطر في نسبة من النهر داخل منطقة الدراسة.

٥-الموارد المائية:

العراق هو إحدى الدول المنتشرة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، حيث تحول النهر إلى عمود من الحياة الزراعية، حيث يعاني العراق من انخفاض هطول الأمطار وتقلبات هطول الأمطار، وهو ما يرفع المعدل المستقر أنظمة الريغو . مشاريع في العراق (محمد، ٢٠٠٢، ص ٤٤).

تؤثر الموارد المائية على جميع أشكال المياه الموجودة في منطقة الدراسة، بما في ذلك المياه السطحية والمياه الجوفية والفيضانات، حيث تعتمد المنطقة بشكل أساسي على المياه السطحية التي يمثلها مشروع الري في كركوك ونهر دجلة والموارد المائية في المنطقة على. دراسة الطريقة التالية:

١- الماء السطحي: هو الماء الناتج عن مياه الأمطار والصفائح، وهو يمثل المصدر الرئيسي لتصريف مياه الوادي في المناطق التالية. يتم تحقيق استغلال مياه السهام في المخيمات بشكل مستمر أو قصفها عبر قنوات النهر الرئيسية التي تنقلها إلى المخيمات الزراعية.

يعد مشروع نهر كركوك والزاب الصغير أحد الموارد السطحية الأكثر أهمية في المنطقة، لأنه يحتوي على ورقة أساسية في منطقة الأسطح الكبيرة. وتقدر المساحة المروية بـ (٣٧٩.٠٥٨) دونماً.

تساعد إتاحة المياه على نشر وتوسيع الزراعة في جميع أنحاء منطقة الدراسة، مما يساعد على توسيع المساحات الزراعية والمحاصيل الزراعية، والتي تعتبر واحدة من المناطق الأكثر أهمية في العراق في زراعة هذه المحاصيل كما يؤكد سكان المنطقة الذين يعتمدون على مياه المشروع على استخدامات متنوعة، بما في ذلك الزراعة والمنازل وغيرها. و نهر دجلة. كان الزاب الصغير بمثابة ورقة مهمة في عملية النهر، حيث أن معظم الأراضي الزراعية تتجه نحو النهر اعتمادًا على النهر الذي يوفر نفس الشيء من خلال القنابل المركبة في النهر (الزعبي، ٢٠٠٤، ص ٦٠) .

٢- المياه الجوفية:

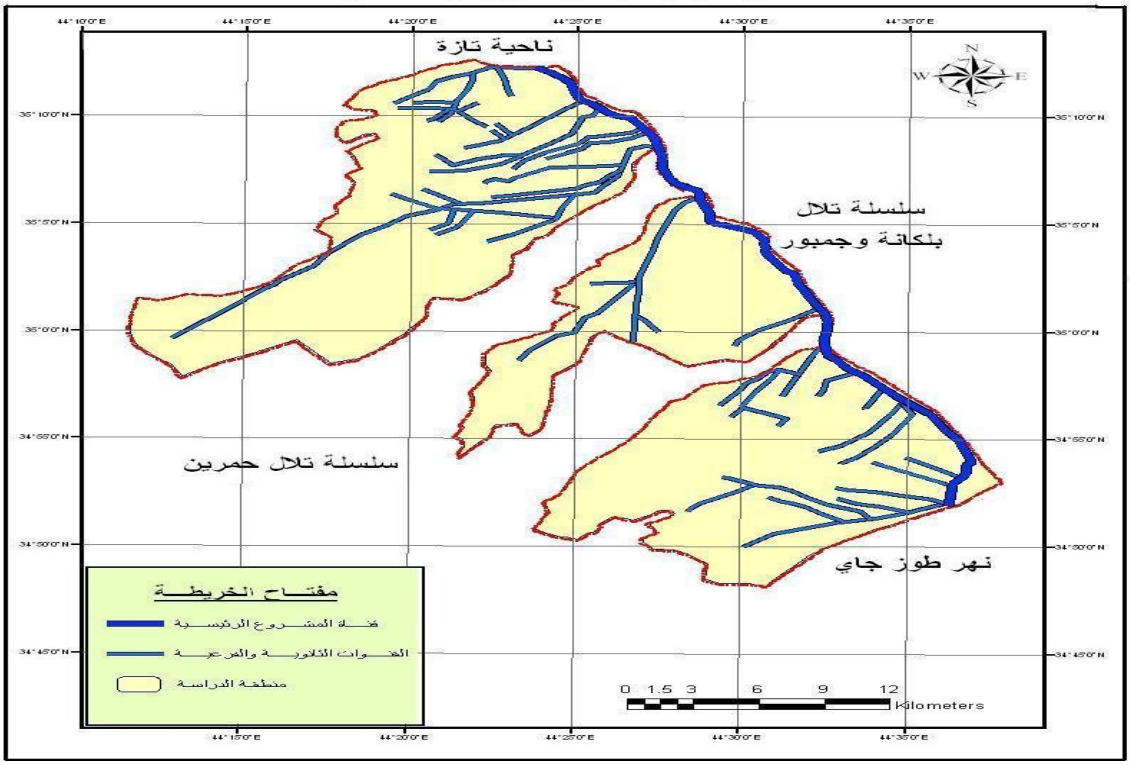
يتم تخزين المياه تحت سطح الأرض من خلال التكوينات الجيولوجية الطبيعية التي تتكون من تكوينات تخزين المياه (٩٧٪) من المياه العذبة هي المياه الجوفية و (٣٪) من المياه الناعمة المتبقية في الأرض هي المياه السطحية (الجميلي, ٢٠١٧, ص٣٣).

تمثل المياه الجوفية ورقة مهمة في عملية النهر في المنطقة، خاصة في الأراضي المنتشرة في نهاية القنوات، نظرًا لأن هذه الأراضي تعاني من فشل مياه نهر المشروع. من خلال الدراسة السابقة لبعض الباحثين في منطقة الدراسة، يتضح أن معظم المناطق الزراعية لديها فرص، وأن هؤلاء المزارعين يترددون في المحاولة لأن الماء المتاح للمشروع لا يكفي للنهر القدرة على تحسين إمدادات المياه.

صورة (١) من أحد الأماكن المثبتة.

دراسة المصدر/الحقل

خريطة (٣) المجاري النهرية في المنطقة المختارة

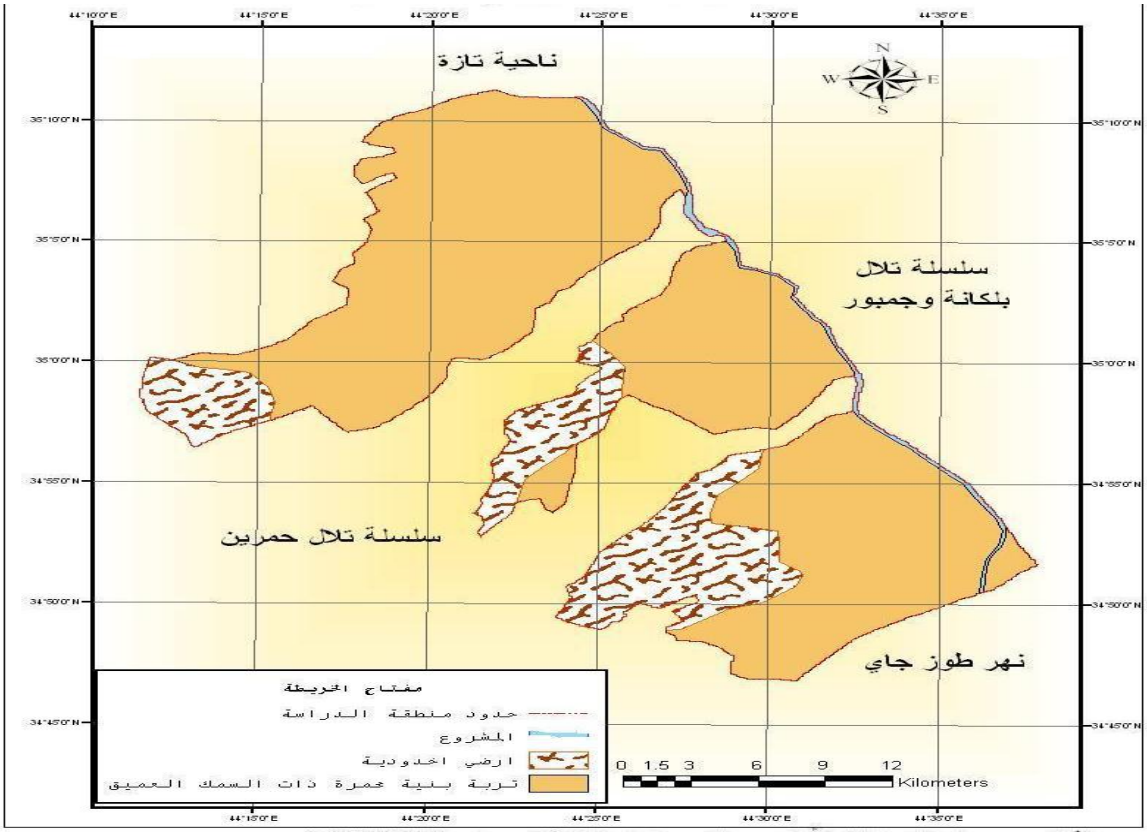


المصدر: يعتمد على النموذج الرقمي بدقة ١٤ م.

التربة:

إنه الجزء الخارجي الذي يستعيد سطح الأرض، ويختلف رؤيته من منطقة إلى أخرى، ويمكنه الانطلاق من بضعة سنتيمترات إلى عدة أمتار أو أقدام . دراسة الريش مهمة للكشف عن العلاقة بين الريش وكمية المياه الجارية، حيث أن التطبيع الفيزيائي للتربة ، وتوزيع كمية المسام، ومحتوى رطوبة الريشة، ونفاذية القسم المستعرض لها هي كلها الذي يحدد كمية الماء التي يتم ترشيحها في العمق وتؤثر أيضًا على ملوحة الماء (الجنابي، ٢٠٠١، ص ٢٩).

خريطة (٤) أنواع من الترب.



المصدر: يعتمد على خريطة تصنيف بيورنك.

نبات طبيعي:

إنها نبتة تنمو بشكل طبيعي بدون تدخل بشري في زراعتها, وتساعدها الظروف الهيدرولوجية والمناخية، مثل درجة الحرارة وكمية الأمطار وظروف الأرض والطبوغرافيا، تؤدي إلى ظهور ورقة في تحديد الجودة والكثافة للغطاء النباتي في أي منطقة . لقد لاحظت زيادة في العديد من أنواع النباتات الطبيعية، والأهم من ذلك أن هذه النباتات يلاحظ فيها ان هناك تزايد في العناصر الأساسية والقنوات والقنوات التي تؤدي إلى عرقلة تدفق المياه في المشروع والتصاميم، مما يجعل هذا الإجراء سلبيًا، ويعمل على تقليل الكفاءة وتأثير المشروع . لاحظ الصورة (٣)

والصـــورة (٤). أظهرت تجارب ميدان الدراســـة في منطقة الدراســـة أن هناك نموًا في الوســـائط النباتية بين مجموعات رؤوس الخرسانة ، انظر الصورة (٣).

صورة (٣) نمو وتكاثر طبيعي للنباتات

صورة (٤) نمو وتكاثر نبات القصب على لوحة المنطقة.

صورة (٥) نمو النباتات الغريبة.

المصدر : الدراسة الميدانية الحقلية

إن نمو هذه النباتات بين طبقات التربة وامتداد جذورها بين الطبقات يثير الوقت الذي تستغرقه أجزاء الاسترداد، يؤدي ذلك إلى تقليل كفاءة تنفيذ المشروع والحصول على تأثير سلبي في تقييم كفاءته. هناك شـــجيرات ونباتات طبيعية أخرى في المنطقة، مثل (الطرفة والعاقول) وأنواع أخرى من المعكرونة والأعشـــاب المؤقتة، بما في ذلك (الحليان والشـــوفان). بقدر ما تؤثر النباتات على كفاءة المشروع، فإن النباتات (الصنوبر) تنمو في القنوات الرئيسية والثانوية بكثافة كبيرة وتعمل على تقليل ســـرعة تدفق المياه والخفيفة مما يؤدي إلى تراكم الرواســـب. إذا كانت شـرقية، يمكن للقنوات الحصـول على كميات كبيرة من المياه في النهر وأزمة التصـرف بسـبب هروب المياه، خاصة في مناطق القناة .

المبحث الثالث: الموازنة المائية للمشروع وامدادها بالماء

الميزانية المناخية

إنها العلاقة الكمية بين هطول الأمطار والتبخر / النتح. يُعرف أيضًـــا باســـم التوازن الديناميكي بين كمية المياه التي تتبخر وكمية الماء عن طريق التبخر / النتح. يكون هطول الأمطار أكبر من أن كمية التبخر/النتح.

يعد التوازن المائي المناخي أحد الأســـاليب المهمة التي تحدد الاحتياجات المائية في مختلف المناطق، خاصـة في المناطق القاحلة وشـبه القاحلة. وهي أيضًـا مرتبطة بشـكل مباشـر ومباشـــر بالعناصـــر المناخية التي تعرف كمية المياه التي تتطلبها المزروعات وتتعرف على الفترات. يعد العجز والهيدروجين الزائد أمرًا ضـــروريًا مهمًا للحفاظ على المياه والمحاصـــيل الزراعية، وهو عملية ضـــرورية للتنمية وضـــرورة مطلقة للخطط المســتقبلية، خاصـــة في الوقت الحالي بسبب خطط التطوير الفعلية ومستقبل البلاد. من أعلى نهري دجلة والفرات.

يتم حساب التوازن المائي المناخي في منطقة الدراسة وفقًا لمدرسة خوسلا. –

$$\text{ل م} = \frac{Tm-32}{9.5}$$

من:–

LM = انقطاع الطمث المحتمل للمياه

TM = درجة حرارة الطمث (درجة فهرنهايت)*.

لتطبيق هذا التمرين، تتحول درجات الحرارة الشـــهرية عند درجة مئوية إلى فهرنهايت، وتتحول نتائج التمرين إلى بولجادا (مم)، وتضـــاعف هذه المقادير بمقدار (٢٥,٤). لويغو ، يحســـب شـــرط الماء المناخي كمية المياه التي يمكن أن تســـبب التبخر/النتح المحتمل [٢] ، وبالطريقة التالية:

P–PE = + فائض من الماء ⟵

ص–ب–ي= – نقص المياه ⟵

من:–

P = هطول الأمطار (مم)

PE = التبخر المحتمل (مم)

يمكن استخدام الماء بشكل مباشر عن طريق مضاعفة درجة الحرارة الشهرية (درجة مئوية) بمقدار كمية (٤,٨١٢٦) واستعادة كمية المياه الناتجة عن الزيادة.

من الجدول (٥) يتم توضيح ما يلي:

تتضاءل كمية التبخر/النتح في الهواء مقارنة بالشرفة، ويتطلب السبب انخفاض درجات الحرارة ومدة اليوم ونقص إشعاع الشمس. كمية التبخر/النتح في حالة سكر. تمثل أقصى برودة في محطة كركوك وفي محطة طوز خورماتو (٤١,٨ و ٤٤,٧ ملم، على التوالي. وفي الشـــرفة، يمكن أن تكون كمية التبخر/النتح أكبر قدر ممكن من التبخر في أشهر يوليو، على الرغم من أن الكانزا (١٦٥,٥ و ١٧١,٨) ملم في محطة كركوك ومحطة طوز خورماتو ، على التوالي، يجب أن يكون السبب فترة طويلة من الشمس ودرجات حرارة مرتفعة، وإشعاع شمسي مرتفع، ورطوبة نسبية، ورطوبة منخفضة،

ابتكر الباحث العراقي (أحمد طه شهاب الجبوري) طريقة مختصرة تتمثل في مضاعفة درجة الحرارة المتوســـطة بمقدار كمية (٤,٨١٢٦) وإعادة تشـــغيل مياه الأمطار الناتجة عن التسرب. (الجبوري، ١٩٩٦، ص ١٩).

يعرض الجدول (٢) التوافقات الشهرية ذات القيم المحتملة للتبخر/النتح وفقًا للطريقة القياسية للفترة (٢٠٠٠–٢٠٢٢).

المحطة	قيم التبخر/النتح المحتملة (مم)	
الأكثر شهرة	محطة كركوك	محطة طوزخورماتو
يناير	٤١,٨	٤٤,٧
فبراير	٤٨.١	٥٢,٤
مارسو	٦٧,٣	٧١,٧
ابريل	٩٢,٤	١٠١.٠
مايونيز	١٢٥.١	١٣٤.٢
جونيو	١٥٢,٥	١٥٩,٢
جوليو	١٦٥,٥	١٧١,٨

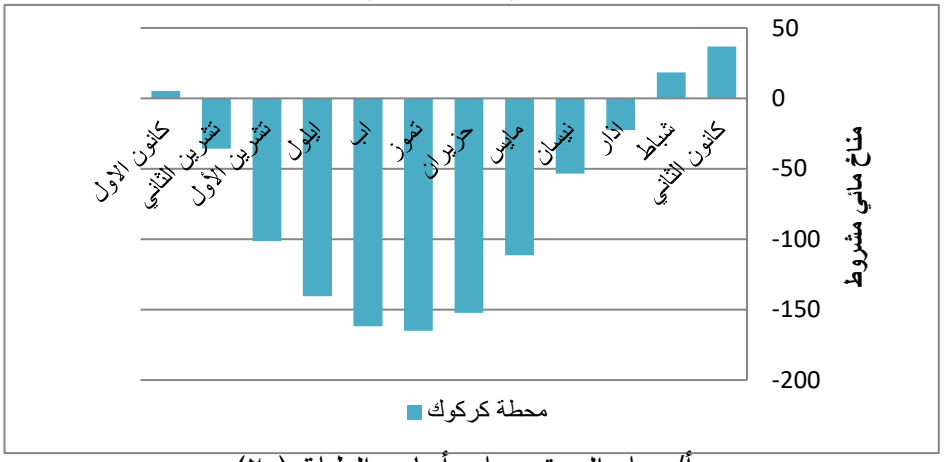
اوغسطس	١٦٢,٦	١٦٩,٤
سبتمبر	١٤١,٤	١٤٥,٨
أكتوبر	١١٤,٥	١٠٩.٢
نوفمبر	٧٤,٥	٧٩,٨
ديسمبر	٥٠,٥	٥٤.٣
المجموع الكلي	١٢٣٦.٢	١٢٩٣,٥

المصدر: الاعتماد أساس معيار المحقق العراقي أحمد طه شهاب.

في الجدول (٢) تظهر أن محطات منطقة الدراسة تسجل عجزًا في الماء في محطة كركوك، ويبدأ العجز في شهر نوفمبر ويتأرجح بين (-٢٢,٤ و -١٦٥,١) ملم، ويبدأ موقف طوز خورماتو من (-٢٢,٤ و -) ١٦٥,١) ملم. فبراير إلى ديسيمبر.

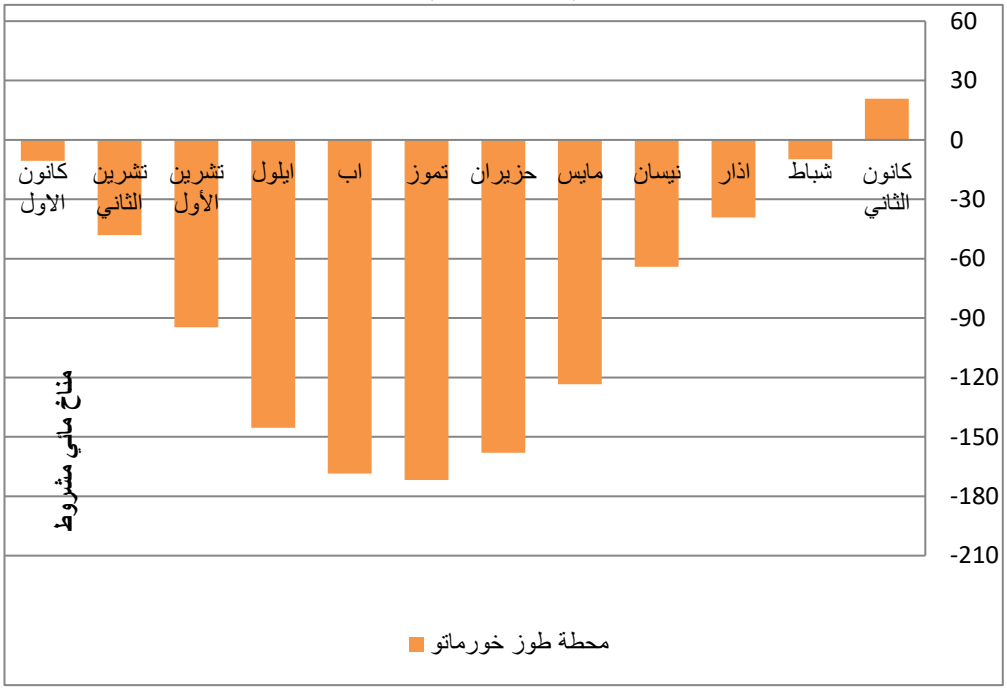
الريشة بين (-٩,٨، -١٧١,٨) ملم، وجزء من النقص في الكانزا في شهر يوليو ويصعد إلى (-١٦٥,١، -١٧١,٨) ملم، لمحطات كركوك وطوز خورماتو على التوالي. إن زيادة درجات الحرارة الشهرية وانخفاض هطول الأمطار وانخفاض الرطوبة النسبية، كل ما يتطلبه الأمر هو الحاجة إلى توفير كميات كافية من الماء للحفاظ على المحاصيل الزراعية وإزالة الماء من منطقة الدراسة، وما إلى ذلك يتدفق هذا من الماء إلى ورق مهم في ظهور العديد من المشكلات، بين فشل الإخصاب في التربة، والتمليح، والتسلسل، وتقليل الأسطح المزروعة، وتدهور الإنتاج، وتحديد نوع الزراعة و كثرة إساءة استخدام مياه المشروع، هذا ما يتطلب اتباع الخطوات العلمية المتقدمة للحل. منع التسرب من الماء، وضرورة ترشيد استهلاك الماء، وعدم توسيع الزراعة الخضراء وتوجيه الفلاح إلى طريقة حديثة في الوادي بسبب أهمية هذه الطريقة لترشيد استهلاك مياه الوادي، وتقليل الخسائر يعمل على تبخر الماء وتقليل الملوحة. الحفاظ على النوع والكمية من الإنتاج الزراعي والتعرض الخاطئ للنباتات المخمرة. شاهد الأشكال (٦) و (٧)، التي تعكس اتجاه التوازن المناخي المائي في منطقة الدراسة.

الشكل (١) مناخ مائي مفترض في محطة كركوك



يبدأ/يعمل المحقق على أساس الطبلة (٢).

الشكل (٢) مناخ مائي مفترض في محطة طوزخورماتو



يبدأ عمل المحقق على أساس الجدول (٢).

الاستنتاجات:

- يساعد التكوين الجيولوجي الذي يتكون من صخرة شديدة الصلابة على بناء قنوات الري والصرف وتسهيل عمل حفر القنوات.
- يساعد سطح السطح الطبيعي والورق على أن تتدفق القنوات الفرعية والموزعة والمساحة إلى مياه القناة الرئيسية في سيها.
- تشير العناصر المناخية السائدة في منطقة الدراسة إلى ارتفاع درجات الحرارة، وزيادة التبخر وانخفاض الرطوبة النسبية خلال الطقس البارد وانخفاضها خلال الطقس البارد، مما يساهم

في خلق نقص في الماء خلال أشهر العام، وهو ما يدفع الاستقرار ميانتو من النهر الأحمر للتخلص من احتياجات المياه للأراضي الزراعية.

التوصيات:

- من الضـــروري حســـاب متطلبات المياه المزروعة حتى تتمكن من تغطية الاحتياجات المائية بشكل مستمر، خاصة في الهواء الطلق، لتجنب الجفاف في الماء أثناء عمليات الري.
- استخدام طرق الترطيب الحديثة لتقليل الجفاف في الماء والقضـاء على مشـكلة الملوحة وزيادة خصوبة التربة.

قم بإغلاق القنوات بدون تغطية والحفاظ على قنوات وقنوات ثقب أخرى لتقليل التســـربات وزيادة كفاءة القنوات.

- إنشـاء برامج دائمة لتوعية وتوجيه المزارعين من أجل تحديد مشـاكل الجفاف وسـوء اسـتخدام المياه.

References

1- Al-Dalu, Dalal Hassan 2006, Environmental suitability of field crops for the Middle Tigris Irrigation Project, PhD thesis (M), College of Education, University of Baghdad.
2- Al-Dardaka, Khalifa 2006, Hydrology of Surface Water and Groundwater, Dar Haneen for Publishing and Distribution, Amman.
3- Al-Dulaimi, Khalaf Hussein 2001, Applied Geomorphology, Al-Dar Al-Ahliyya Publishing and Distribution, Amman.
4- Al-Janabi, Abdul Karim Rashid 2001 Spatial variation of agricultural land uses in the districts of Balad, Al-Dur, and Tuz Khurmatu in Salah al-Din, doctoral thesis (N.M.), College of Arts, University of Baghdad,
5- Al-Jubouri 1996, Ahmed Taha Shihab, climate change and its impact on the productivity of some agricultural crops in Iraq, doctoral thesis (N.M.), College of Arts, University of Baghdad.
6- Al-Jubouri, Abdul Haq Khalaf 2003, Cartographic representation of the signature patterns of the Tikrit-Al-Alam region using geographic information systems, Master's thesis (N.M.), College of Education, Tikrit University.
7- Al-Jubouri, Salam Hat 2002, The role of climatic elements in influencing citrus pests in the central region of Iraq, Master's thesis (N.M.), College of Education, University of Baghdad.
8- Al-Samarrai, Qusay Abdel Majeed and Abd Makhmour Al-Rihani 1990, Geography of Dry Lands. .Dar Al-Hekma, Baghdad
9- Al-Zubaie, Muhammad Abbas 2004, Irrigation and drainage projects in Anbar Governorate, Master's thesis (N.M.), College of Arts, University of Baghdad.
10- Dabash, Al-Daraji 2006, Natural Environments in Dry Areas in the Face of Desertification, Master's Thesis (M), Faculty of Science, University of Algiers.
11- Ismail, Samir Muhammad, 2002, Design and management of field irrigation networks,t3 Manshaet Al Maaref, Alexandria.