

التحليل المكاني للمياه الجوفية واستثمارها

في محافظة صلاح الدين

أ.م.د. حسين علوان إبراهيم السيد صباح حمود غفار

جامعة تكريت . كلية التربية / سامراء . قسم التاريخ

المقدمة

تعد دراسة المياه الجوفية من الموضوعات المهمة التي يوليها الباحثون في مجال الموارد المائية أهمية كبيرة ، إذ تعد من مصادر مياه الري المهمة التي يعول عليها في المناطق ذات المصادر المائية السطحية المحدودة والتي لا تكفي لتلبية احتياجات التنمية المتسارعة في بعض دول العالم لذلك اتجه الاهتمام في السنوات الأخيرة إلى التوجه نحو المناطق التي تتوافر فيها مكامن للمياه الجوفية ومن خلال استعمال الأساليب والأجهزة الحديثة التي وضعها العلم والتكنولوجيا الحديثين تحت تصرف الإنسان للتحري عنها وتقويمها كمًّا ونوعًا ، فضلاً عن أهميتها التي تكمن في وجودها ضمن المناطق البعيدة عن مصادر المياه السطحية ، وبذلك أصبحت ذات أهمية كبيرة في سد احتياجات السكان في مختلف الاستعمالات ضمن المناطق المشار إليها . لذا فقد تم صياغة مشكلة البحث بالسؤال الآتي :

هل تتباين المياه الجوفية في منطقة الدراسة في توزيعها المكاني ؟ وهل تعاني منطقة الدراسة في أجزاء مختلفة من هدر كبير في استعمال المياه الجوفية وتدهور نوعيتها وزيادة ملوحة التربة ضمن مواقع الآبار ؟ أما فرضية البحث فتتلخص في وجود تباين مكاني لتوزيع المياه الجوفية في منطقة الدراسة وإمكانية تحقيق الاستغلال الأمثل لهذه المياه ، ولاسيما حينما تشكل عسبا رئيساً للحياة فيها ، وبناء على ما تقدم فإن الدراسة تهدف إلى إظهار مدى تحكم العوامل الجغرافية الطبيعية بوجود المياه الجوفية وخصائص مياهها الكمية والنوعية وبيان صورة توزيع تلك المياه في حالات التصريف الواطئ والمتوسط والعالي وتحديد درجة صلاحيتها لمختلف أوجه الاستعمالات.

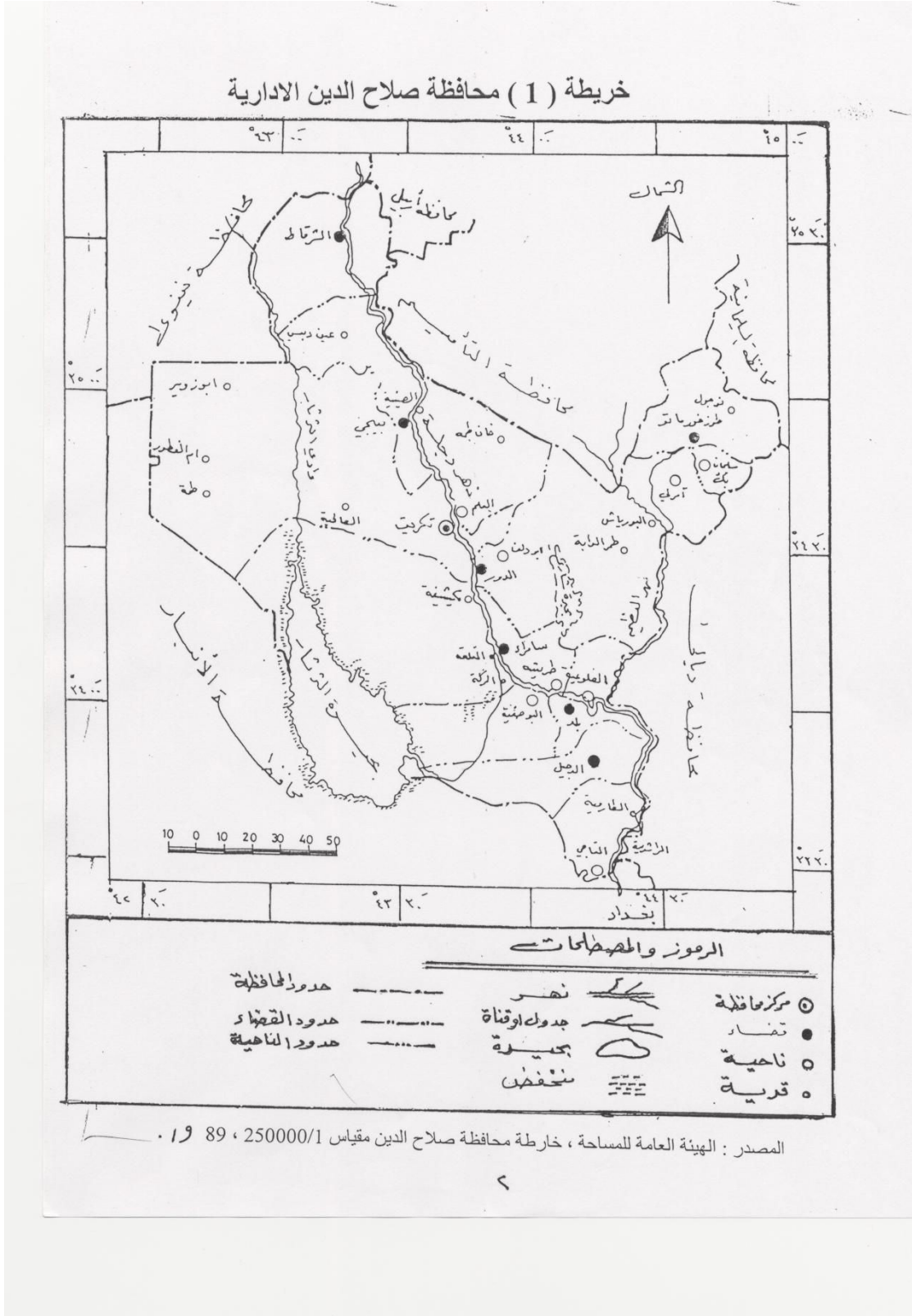
أولاً : الواقع الجغرافي لمنطقة الدراسة :

١ . الواقع الجغرافي الطبيعي :

١ - ١ - تحديد منطقة الدراسة :

تتحدد منطقة الدراسة بمحافظة صلاح الدين بكامل وحداتها الإدارية الواقعة في القسم الأوسط من القطر في المنطقة الانتقالية ما بين السهل الرسوبي ومنطقة الجزيرة والمنطقة الشبه الجبلية (المتوجة) . والواقعة فلكياً بين دائرتي عرض (٣٣,٢٧ ، ٣٥,٤١) شمالاً وبين خطي طول (٤٢,٣٢ ، ٤٤,٥٩) شرقاً ، أما حدودها الإدارية من الشمال فتحدها محافظة

نينوى ، وأربيل ، والتأميم ، ومن الشرق محافظتي السليمانية وديالى ، ومن الجنوب محافظة بغداد ، ومن الغرب محافظتي نينوى والأنبار ، انظر الخريطة رقم (1) .



١ - ٢ - الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة .

١ - ٢ - ١ - البنية الجيولوجية :

يقصد بها دراسة التكوينات الصخرية ونظام بناء الطبقات ، أي نوع من الصخور ونظامه^(١) . إذ تلعب البنية الجيولوجية في منطقة الدراسة دوراً رئيساً في التأثير على انتشار المياه الجوفية وتحديد خصائصها المائية من ناحيتي الكم والنوع فهي تحدد مواقع تلك المياه وخصائص خزاناتها الجوفية وحركة الماء خلالها وصفاته الفيزيائية والكيميائية وتجانسها ودرجة تعرضها للفواصل والصدوع مما يتطلب دراسة التكوينات الصخرية في المنطقة والإلمام بخصائصها المختلفة واستقصاء خلفيتها البنيوية التي ساهمت في تشكيل بنيتها الحالية لانتشار الآبار التي يتم استخراج المياه الجوفية من خلالها في المنطقة .

فالبناء الجيولوجي لمنطقة الدراسة عامة بناء تحت السطحي في اتجاه شمالي وشمالي شرقي ، تعد جبال حميرين - مكحول طيات رئيسة محدبة تشكل حدوداً فاصلة بين المنطقة الجبلية ومنطقة السهل الرسوبي وبهذا تعد واحدة من أوسع الطيات المحدبة في المنطقة وتتكون من ثماني غطسات غير متجانسة باتجاه جنوبي غربي^(٢) .

أما الطيات المحبة الواقعة في سامراء - تكريت فإنها طيات سطحية جزئياً ، واطئة وواسعة وسهلة الانحدار ومستمرة بالامتداد في الاتجاه الموازي للبناء التركيبي الرئيس شمالي غربي - جنوبي شرقي بحوالي ٣٥ كم^(٣) ، وكما تمتاز المنطقة بتحديات سطحية واسعة وتقرعات ضيقة باتجاه سائد شمالي غربي - جنوبي شرقي مصحوب بصدع طويل يمتد باتجاه شمالي - جنوبي وصدع آخر يمتد باتجاه شمالي غربي - جنوبي شرقي . وتتباين المكونات الصخرية بين جهة وأخرى في منطقة البحث تبعا لتباين أعمارها الجيولوجية ، فمن لحظ الخريطة رقم (٢) .

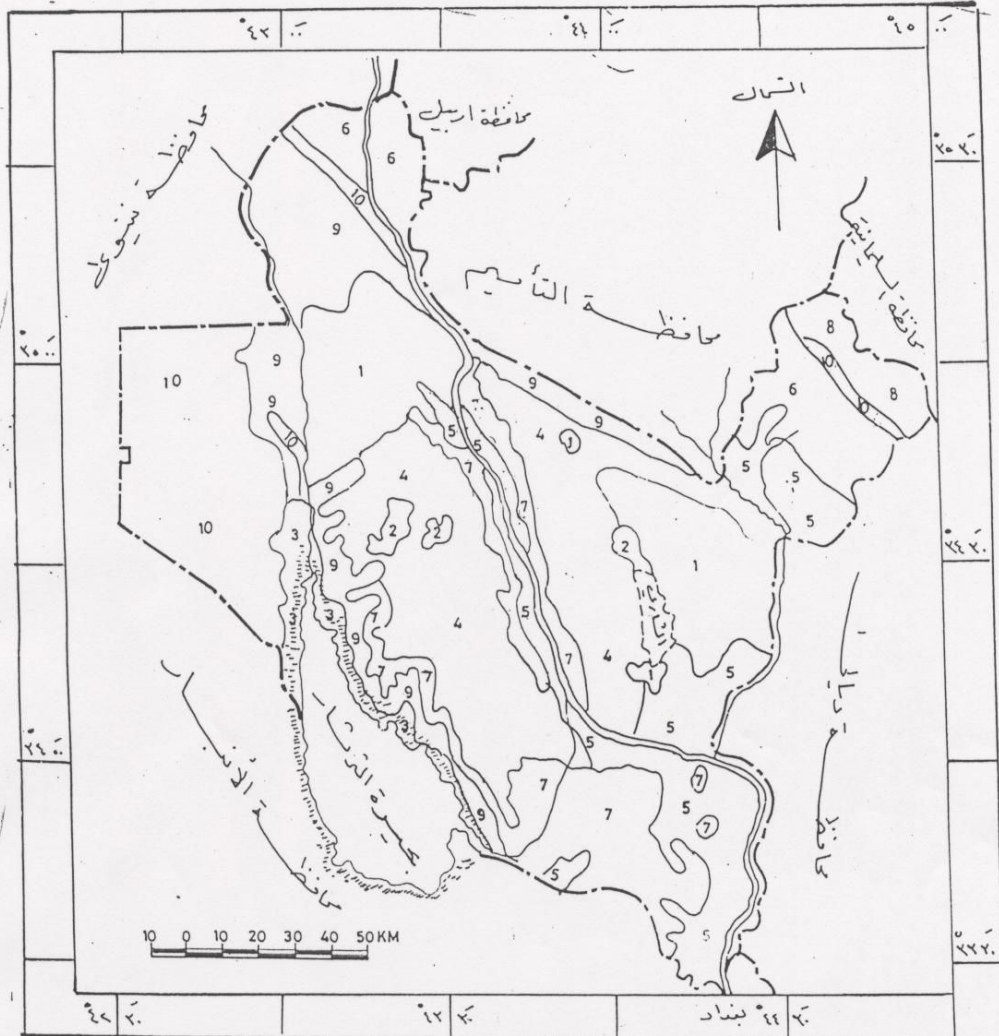
يتضح أن جميع المكاشف الصخرية للمنطقة تمثل زمناً جيولوجياً يمتد من عصر المايوسين (الأقدم) إلى العصر الرباعي (الأحدث) ويمكن تحديد أهم التكوينات السائدة في منطقة الدراسة ابتداء من الأقدم إلى الأحدث كما يأتي :

إنها تتكون من الصخور المتباينة في صفاتها ويعود أقدم عمرها الجيولوجي إلى عصر المايوسين الذي يشتمل على تكوين الفتحة (الفارس الأسفل) وتكوين انجانه (الفارس الأعلى) . فيتكون الفارس الأعلى من صخور جيوية متبلورة تتكشف في بطون الأودية العميقة في سلسلتي مكحول - حميرين ، إذ يصل أقصى سمك لها (٦) م^(٤) . وتعد



صخورها ذات نفاذية عالية بسبب انتشار الشقوق والمفاصل التي يكثر على أسطحها الصخرية ، لذا تعد الطبقات الصخرية حاوية على المياه الجوفية .

خريطة (2) جيولوجية محافظة صلاح الدين



التكوينات الجيولوجية

1	هولوسين / رواسب ريفية	6	هولوسين - بلاستوسين / رواسب متعددة الازمنة
2	هرلوسين / رواسب المنحدرات	7	بلاستوسين / تكوين الفتحة
3	هرلوسين / رواسب الباغ	8	بلاستوسين / تكوين باي حن
4	هولوسين / رواسب فيضية	9	مايوسين / تكوين النجاة
5	هولوسين - بلاستوسين / رواسب نهريّة	10	مايوسين / تكوين الفتحة - نفايل

المصدر : الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، خارطة العراق الجيولوجية ، مقياس 1:1000000 ، 2000

ويتألف تكوين الفارس الأعلى من تعاقب طبقات الجبس والصلصال ، وتعد الصخور الجبسية والمارل أكثر انتشاراً وسمكاً ، إذ تبلغ ما بين (٤ - ٦) م ، بينما تظهر الصخور الجيرية بهيئة طبقات رقيقة سمكها بين ٠,٥ - ٢,٥ م ^(٥) ، وتعد صخور هذا التكوين من أفضل أنواع الطبقات الخازنة للمياه الجوفية من ناحية نوعيتها ، ولكن غزارتها أقل من التكوين السابق .

وهناك تكوين (البختياري) والذي يعود إلى عصر البلايوسين ويتكون من متكتلات صخرية تتداخل معها صخور رملية يبلغ معدل سمكها (١,٥) م ، وتتكشف في منطقة الفتحة والطوز شمالي حميرين ^(٦) .

أما الترسبات الحديثة العائدة إلى عصر البلايستوسين فتغطي مساحات واسعة من المحافظة ، إذ تمتد بين حميرين ونهر دجلة والجزء الجنوبي من إقليم الجزيرة . وتتكون من ترسبات المراوح الفيضية وترسبات فيضية تشتمل على المصاطب النهرية التي تتألف من الحصى والرمل ، فضلاً عن سهول فيضية حديثة تمتد بمحاذاة نهر دجلة والثرثار .

وتتكون رواسب الهولوسين من رواسب فيضية ورواسب المنخفضات المغلقة والمتمثلة بمنخفضي الثرثار والشاري ورواسب الأودية الجافة ، في حين تظهر الرواسب الريحية والمتمثلة بالرمال والغرين والناعم بشكل كثبان رملية على امتداد منطقة بيجي وبحيرة الشاري ومنطقة العيث ^(٧) .

١ - ٢ - المناخ :

يعد المناخ من أكثر العوامل المؤثرة في كميات المياه الجوفية ، ويعد عاملاً المطر والتبخر من أهم العناصر المناخية المتبادلة التأثير في تحديد حجم التغذية للمياه الجوفية وسوف يتم استقصاء العلاقات المسببة والموضحة لأثر هذين العاملين على حجم التغذية للمياه الجوفية في منطقة الدراسة ، إذ تتوسط المحافظة ثلاث مناطق هي منطقة الجزيرة التي تمتد من شماليها الغربي والمنطقة شبه الجبلية ، أي سلسلة جبال حميرين وإمداداتها الشمالية

الغربية ، والمتمثلة بسلسلة جبال مكحول التي تقع إلى شماليها الشرقي وشرقها ، ويقع السهل الرسوبي في الأقسام الجنوبية وهذا الموقع يجعلها وسطاً بين مناطق متباينة في المناخ ، وإنها منطقة حدية انتقالية شديدة التباين فهي تقع بين المناخ الصحراوي في الجنوب وشبه الجاف في الشمال فمناخها يتصف بصفات المناخ الصحراوي فهو حار جاف صيفاً بارد شتاءً .

فالأمطار في منطقة الدراسة تسقط خلال ثمانية أشهر من السنة ، وتساهم اشهر كانوني الأول والثاني وشباط بالجزء الأكبر من كمية الأمطار السنوية ، وتأتي أمطار الربيع (آذار ونيسان) بالمرتبة الثانية في مجموعة التساقط السنوي ، أما أمطار الخريف التي تسقط في أشهر تشرين الأول وتشرين الثاني فهي قليلة نسبياً قياساً على تسلمه محطات المنطقة خلال فصل الشتاء لاحظ جدول رقم (١) .

جدول (١)

المعدلات الشهرية والسنوية لكميات الأمطار الساقطة (ملم) في محطات بغداد ، وسامراء ، وبيجي ، وكركوك للمدة من (١٩٨٠ - ١٩٩٩) .

المعدل السنوي	ك ١	ت ٢	ت ١	أيلول	آب	تموز	حزيران	أيار	نيسان	آذار	شباط	ك ٢	المحطات المناخية
٣٧٤	٥٧,٦	٣٦,١	٣,٧	٠,٢	—	—	٠,٣	٢١,٢	٥١,٦	٧٥,٩	٦٤,٣	٦٣,١	كركوك
١٥٧,٧	٢٤,٣	١٤,٧	٣,٦	٠,٣	—	—	—	٧,٣	٢٥,٢	١٠,١	٢٦,٦	٢٩,٦	بغداد
١٩٣,٥	٣١,٨	٢٣,٧	٥,١	—	—	—	—	٧,٥	٢٣,٩	٣٤,٣	٣٠,٥	٣٦,٧	بيجي
١١١,٧	١٦,٣	١٢,١	٤,٢	—	—	—	—	٣,٣	١٠,١	١٧,٩	٢٣,٧	٢٤,١	سامراء

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأحوال الجوية ، قسم المناخ ، بغداد ، (بيانات غير منشورة).

في حين يؤدي التبخر دوراً مهماً في تحديد حجم التغذية المطرية ومقدار الضياع المائي من هذه الخزانات بسبب فاعلية الخاصة الشعرية في جذب المياه الجوفية نحو السطح وتعرضها للتبخر مما يؤثر جفاف التربة ، فضلاً عن دوره الكبير في زيادة الفوائد المائية في سطوح الآبار عن طريق التبخر علماً أن زيادة كمية التبخر ونقصانها تتأثر بعناصر المناخ الأخرى كدرجة الحرارة وكمية الإشعاع الشمسي وسرعة الرياح ^(٩) .

ولحساب ضائعات التبخر في منطقة الدراسة ، تم استعمال العلاقة بين معدل درجة الحرارة والرطوبة النسبية بحسب معادلة ايفانوف الآتية ^(١٠) :

$$E = 0.00018 (25 + T) (100 - A)$$

إذ يمثل (E) مقدار التبخر السنوي (ملم) ، ويمثل (T) المتوسط الشهري

لدرجات الحرارة (م) ، ويمثل (A) مقدار الرطوبة النسبية (%) .

ويوضح الجدول رقم (٢) أن أعلى قيمة للتبخر /نتح سجلت خلال شهر تموز في حين أقل قيمة كانت خلال شهر كانون الثاني ، كانون الأول للمحطات الأربعة .

جدول (٢)

المعدلات الشهرية للتبخر/نتح (ملم) بحسب المحطات من العام (١٩٦٩ - ١٩٩٩) في محطتي كركوك وبغداد ومن العام (١٩٨٠ - ١٩٩٩) في محطتي سامراء وبيجي

المحطات المناخية	ك٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١
كركوك	٤٥,٥	٩٠,٨	٩٧,٩	١٤٧,٩	٢٥٦,١	٣٤٥,٠	٣٩٧,٦	٣٤٩,٩	٢٧٢,٢	١٦٨,٣	٨١,٢	٤٥,٩
بغداد	٦٩,٩	٩٩,٥	١٨١,٩	٢٦٣,٥	٣٨٩,٥	٥٠٥,١	٥٦٤,٩	٥١٤,٣	٤١٠,٠	٢٣١,٢	١٢٤,٥	٧٠,٩
بيجي	٤٦,٤	٧٠,٥	١٨٣,١	١٩٤,٧	٣٠٤,١	٣٩١,٠	٤٣٥,٠	٣٧٩,٣	٢٩٠,٣	١٨٧,٧	٨٥,٢	٤٤,٧
سامراء	٦٢,٦	٩٤,٥	١٥٢,٣	٢٤٣,٦	٣٥٣,٢	٤٤٦,٨	٤٨٦,٦	٤٦٢,٧	٣٥٤,٨	٢٢٧,٢	١٠٩,١	٥٩,٩

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بغداد ، (بيانات غير منشورة) .

١ - ٢ - ٣ - مظاهر السطح :

تعد مظاهر السطح إحدى العوامل الجغرافية المهمة في استغلال المياه الجوفية عن طريق حفر الآبار بأنواعها الارتوازية والنبعية وتحديد خصائصها المائية ، وتكثر دائماً في المناطق التي يتقاطع فيها سطح الأرض مع منسوب المياه الجوفية^(١٢) ، أو عند اعتراض الأرض لطبقة غير نفاذة تحمل طبقة سطحية خازنة للمياه^(١٣) فضلاً عن تقدم أثر التضاريس في التغذية المائية للمياه الجوفية وزيادة تصريفها تبعاً لوجود الوديان الحاملة لمياه السيول وأطوال هذه الوديان ودرجة انحدارها وكثافتها التصريفية ومساحات تغذيتها المائية وحجم جريان الماء فيها . وتتباين مظاهر السطح في منطقة الدراسة السطح إذ تنقسم على الأقسام الثانوية الآتية . لاحظ الخريطة رقم (٣) .

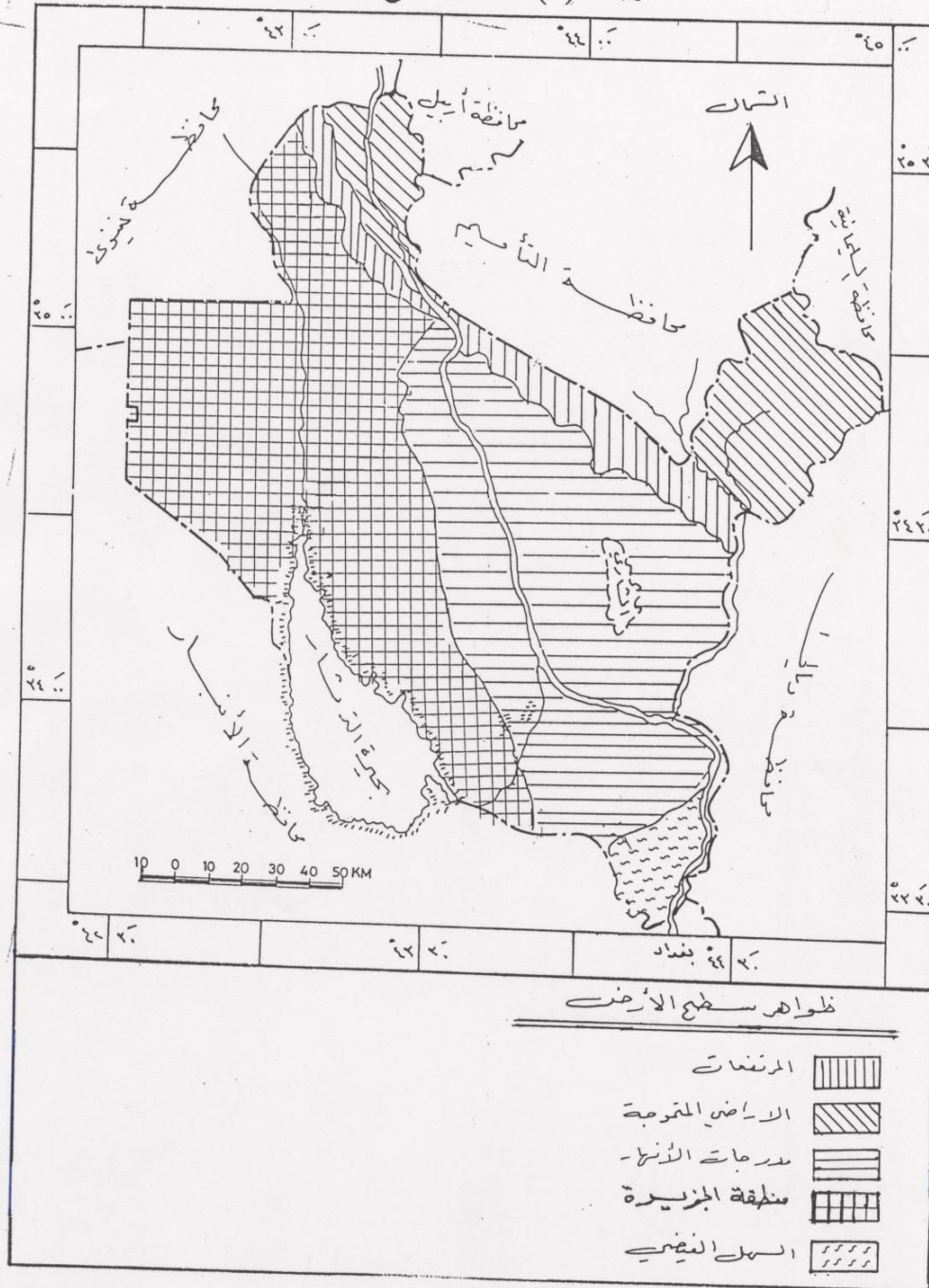
١ - ٢ - ٣ - السهل الرسوبي :

تشكل أراضي السهل الرسوبي الأقسام الجنوبية والوسطى من منطقة الدراسة .
وتتميز بكونها أرضاً سهلية منبسطة وهي أحدث تكوينات مظاهر السطح وقد اختلف الباحثون
في تحديد حدوده الشمالية ، يحدده بعض الباحثين عند مدينة تكريت^(٤) ، في حين يعده آخرون
عند مدينة سامراء^(٥) .

ويتميز سطح السهل بالانبساط باستثناء ما يتخلله من تلال صغيرة وضايف انهار
قديمة وحديثة ويكاد يخلو من تباين سطح الأرض وما وجد من هذه الأشكال فهو عمل الأنهار
أو الإنسان وان الاختلافات الظاهرة بين أجزائه يرجع إلى عملية التكوين وليس التركيب .
ويمتاز جزء السهل الرسوبي الواقع على ضفة النهر (كتوف النهر) بالتصريف الجيد
، لأن نهر دجلة يعدُّ المصرف الطبيعي له فضلاً عن خشونة ذرات تربته التي تزيد من عملية



خريطة (3) مظاهر سطح الارض



صرف المياه ومن مميزاته عمق مستوى الماء الجوفي^(١٦) ، ويغطي السهل الرسوبي مساحة واسعة من منطقة الدراسة ، إذ تمتد من شمالي مدينة سامراء في وسط المحافظة إلى ناحية الطارمية في جنوبها .

١ - ٢ - ٢ - باادية الجزيرة :

تتمثل منطقة الجزيرة في الأقسام الغربية من منطقة الدراسة ، إذ تمتد من مرتفعات مكحول إلى غربي قضاء الشرقاط في الشمال ثم بالاتجاه جنوبا لتنتهي في غرب قضاء الفارس ومن الشرقاط باتجاه وادي والثرثار منخفضه الذي يعد المصرف الرئيس لمياهها^(١٧) . إن منطقة الجزيرة ذات تصريف منتظم نحو الجنوب وتتميز هذه المنطقة بالتصريف الداخلي المغلق ، وان قسما كبيرا من منطقة الجزيرة مغطى بترسبات حديثة جلبتها الرياح والمياه وتكثر الكثبان الرملية في الجهة الغربية من هذه المنطقة^(١٨) ، ويتميز سطح منطقة الجزيرة بالت موج البسيط ويصل أقل ارتفاع لها في منخفض الثرثار إلى ما دون مستوى سطح البحر ، وتتحلل منطقة الجزيرة بعض الهضاب المتناثرة التي يتراوح ارتفاعها بين (٦ - ٣٠) م فوق مستوى السهل المحيط بها والبحيرات والمنخفضات في هذه المنطقة^(١٩) .

١ - ٢ - ٣ - المنطقة المتموجة :

تمثل المنطقة المتموجة منطقة انتقالية بين المنطقة الجبلية في الشمال والشمال الشرقي وبين السهل الرسوبي في وسط العراق وجنوبه ، وهي تندمج في جزئها الغربي مع الهضبة الصحراوية وهذا الاندماج يتم في طرفها الشمالي الغربي الذي يطلق عليه اسم منطقة الجزيرة^(٢٠) .

ويتألف هذا القسم من تلال حميرين التي تمتد من نهر العظيم في شمالي شرقي قضاء الدور ، وتتجه نحو الشمال الغربي حتى تنتهي عند نهر دجلة في منطقة الفتحة وبتراوح عرض هذه السلسلة بين (٥ - ١٢) م ، ويكون معدل ارتفاعها (٢٠٠) م ، وأقصى ارتفاع لها (٥٢٧) م بالقرب من نهر دجلة^(٢١) ، ثم تليها مباشرة سلسلة تلال مكحول التي تمتد موازية لنهر دجلة من جهته الغربية لتنتهي عند قلعة الشرقاط ، ويصل ارتفاعها إلى (٣٦٠) م في وسط قضاء الشرقاط .

١ - ٢ - ٤ - التربة :

تحظى التربة بأهمية عند دراسة المياه الجوفية ، ذلك لأن نوعيتها ونسجيتها وعمقها هي التي تحدد درجة نفاذها^(٢٢) ، ثم مقدار التسرب السطحي نحو خزانات المياه الجوفية هذا إلى جانب التأثير الواضح لمكونات التربة بتكوينها على الملوحة المترشحة لتلك المياه^(٢٣) . وبغية الإلمام بمدى تأثير الترشيح بأصناف الترب في منطقة الدراسة فقد تم الاستعانة بتصنيف بيورنك للترب^(٢٤) ، باعتباره تصنيفاً مهماً يعتمد على تركيب التربة ونسجتها مؤثرين بخدمات الغرض الدراسة لاحظ الخريطة رقم (٤) .

١ - ٢ - ٤ - التربة المزيجية (تربة كتوف الأنهار)

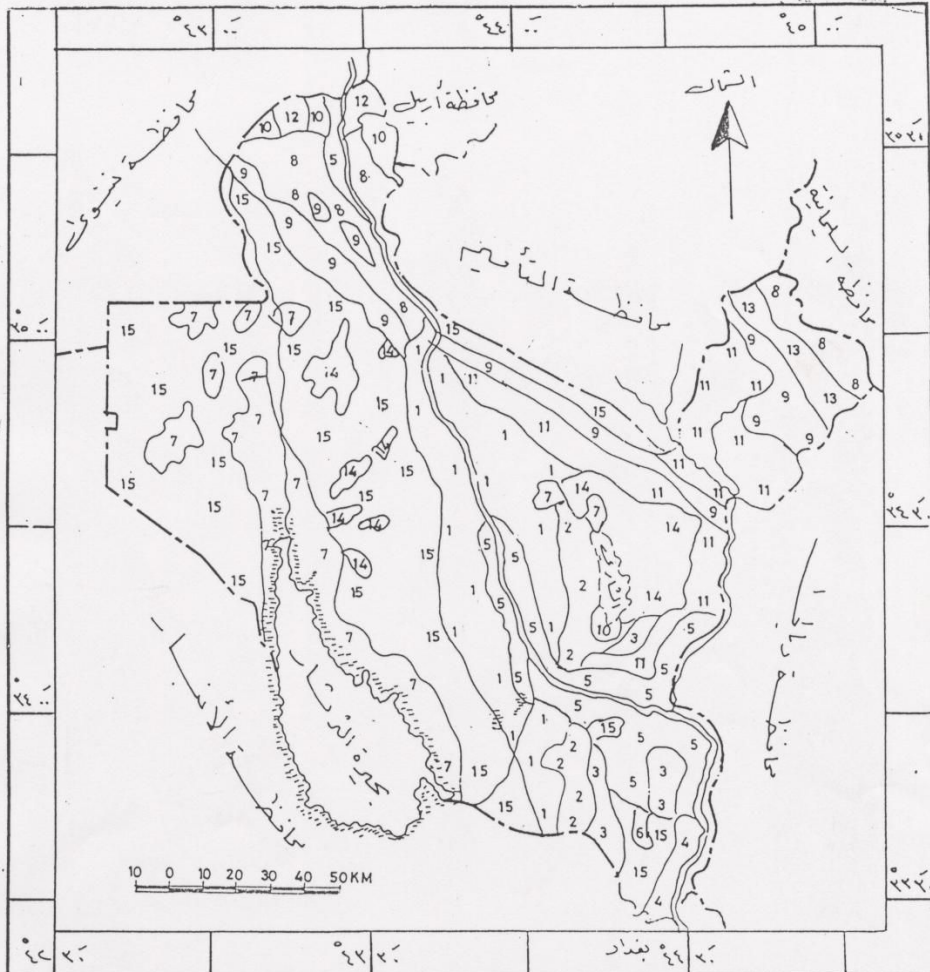
يتميز هذا النوع من الترب بكونها متوسطة النسجة جيدة الصرف خالية من الأملاح الضارة ، وتمتاز أيضاً بعمق ماء الأرضي ، وأن كمية الكلس فيها بحدود ٢٥% . أما حركة المواد الدقيقة في الترب فتكاد تكون معدومة وينتشر هذا النوع من الترب على طول نهر دجلة منذ دخوله قضائي الشرقاط في الشمال وحتى ناحية الطارمية في أقصى الجنوب ، كذلك بالنسبة إلى نهر العظيم بجانبه الغربي وفي قضاء الدور وناحية الضلوعية وان ما تتمتع به هذه الترب من مواصفات جيدة جعلتها تكون ذات قدرة استثمارية زراعية كبيرة .

١ - ٢ - ٤ - تربة المنخفضات والمجاري القديمة :

تكونت هذه التربة بفعل الرياح أو بفعل مجاري الأنهار القديمة ، وهي فقيرة بالمواد الغذائية العضوية وقليلة الفائدة من الناحية الزراعية بسبب تكوينها الطبوغرافي .
تنتشر هذه التربة في عدة أجزاء من منطقة الدراسة ، ولكنها تتركز في منطقتين رئيسيتين هما (المنطقة الغربية من منخفض الثرثار وأطراف ناحية الصينية في قضاء بيجي) ، أما المنطقة الثانية فتتمثل (بالمناطق المحيطة ببحيرة الشاري في الأجزاء الشرقية من المحافظة (الدور)) .



خريطة (4) انواع الترب في منطقة الدراسة .



الرموز والمصطلحات

1	تربة خصوية رملية	6	تربة المتخضبات الأوطان	11	أرضية اخمدودية
2	تربة سهول النهريه القديمة	7	شقوقات صخرية مائية	12	تربة بنية ذات سلك متوط
3	تربة السهل النهريه القديمة المغورة بالعرف	8	تربة بنية - حرار ذات سلك متوط الى ضلع	13	أرضية رديلة
4	تربة كتوف الانبار	9	تربة بنية - حرار ذات سلك العينة	14	كثبان رملية
5	تربة تاح الرديان	10	تربة بنية ذات سلك عميق	15	تربة صخرية جبسية

-Buringh, p, Soil and soil Conditions in Iraq , Miinster of Agriculture, Baghdad, 1960

١ - ٢ - ٤ - ٣ - التربة المزيجية أو الطينية :

ينتشر هذا النوع من التربة بشكل واسع في منطقة الدراسة ، ولكنها تتركز في ناحية الطارمية ، ومركز قضاء الفارس ، ومركز قضاء بلد وتحتوي هذه التربة على نسبة عالية من الأملاح ، إذ تظهر على سطح الأرض بشكل واضح مكونة طبقة بيضاء من الملح ، وهناك منطقة ثانية تبرز فيها هذه الظاهرة هي المنطقة الواقعة بين ناحية الضلوعية وناحية حميرين التابعة لقضاء الدور .

١ - ٢ - ٤ - ٤ - التربة الرملية :

تحتوي هذه التربة على نسبة عالية من المعادن بين أجزائها ٩٥% أو أكثر بين أجزائها الرملية على المعادن ، وكذلك تحوي على نسبة ضئيلة من المواد العضوية بسبب جفاف مناخها ، وتنتشر التربة الرملية في مناطق متعددة منها ، وتتمثل هذه الناطق بناحية الصينية والأجزاء الشرقية من قضاء الدور الواقعة بين نهر العظيم وبحيرة الشارع ، فضلاً عن شمالي البحيرة .

١ - ٢ - ٤ - ٥ - التربة الحصى الجبسية :

تنتشر هذه التربة في الأجزاء الغربية من منطقة الجزيرة في ناحية الإسحافي ومنطقة الثرثار وقضائي بيجي وتكريت ، وتنتشر أيضاً في الأجزاء الشرقية لقضاء الدور ، ناحية العلم وقضاء سامراء ، ولاسيما المناطق الشرقية من القضاء والمتمثلة بمنطقة المعتصم . وتحتوي هذه التربة على مزيج من المواد الرملية أو الطينية ومكونات حصوية مع ارتفاع نسبة الجبس التي تصل إلى ٦٠% .

١ - ٢ - ٤ - ٦ - التربة البنية :

يسود هذا النوع من التربة في الأقسام الشمالية الشرقية المتمثلة بقضاء طوزخورماتو والأقسام الشمالية الشرقية المتمثلة بقضاء الشرقاط ، ويكون لون هذا النوع من التربة بنياً يميل إلى الاحمرار ويزداد احمرار لون التربة كلما توغلنا في العمق ويعود سبب ذلك إلى وجود أكاسيد الحديد فيها ، وهناك أنواع أخرى من الترب منها تربة المنخفضات والأحواض التي تشغل جزءاً صغيراً من قضاء الفارس وكذلك توجد التربة الأخدودية التي تشغل نطاق تلال حميرين ومكحول .

١ - ٢ - ٥ - النبات الطبيعي :

للنبات الطبيعي دور مهم ومؤثر في خصائص التغذية المائية فالغطاء النباتي المتصل يعمل على تعاضم مخزون المياه الجوفية بطرق مختلفة أهمها :

١. تخفيف شدة هطول الأمطار^(٢٥) .
 ٢. إعطاء سرعة جريانها على السطح بنسبة تتراوح بين ٣٥ – ٥٠%^(٢٦) .
 ٣. صيانة التربة من الانجراف^(٢٧) . لأنها الوسط الخازن للماء
 ٤. فضلاً عن دوره في الحد من شدة التبخر والتجاذب الشعري في التربة عند ارتفاع درجات الحرارة وزيادة سرعة الرياح^(٢٨) .
- وعلى الرغم من قلة النبات الطبيعي في منطقة الدراسة يوجد عدد من الأصناف المتمثلة بأشجار وشجيرات وحشائش أهمها : الغرب والصفصاف و عرق السوس والأثل والعوسج والدرداء والدفلا والعاقول والشوك والقصب والحلفاء .

٢- الواقع الجغرافي البشري :

٢-١- الواقع السكاني للمحافظة :

بعد أن بلغت معدلات نمو السكان في العراق معدلات مرتفعة فليس من المحتمل حدوث انخفاض كبير فيها في المستقبل المنظور على الرغم من انخفاض مستويات الخصوبة السكانية في المدة الحالية بسبب كون أعمار أكثر من نصف السكان تقل عن عشرين عامًا والتي تنتقل أكثر فئات العمر خصوبة خلال العشر سنوات المقبلة ، وقد شهدت محافظة صلاح الدين نمواً سريعاً في أعداد سكانها خلال النصف الثاني من القرن الماضي ، فبعد أن كان عدد سكانها ١٣٤٠٥٧ نسمة العام ١٩٤٧ أصبح ٨٥٩٥٩٢ نسمة العام ١٩٩٧ . انظر الجدول رقم (٣) .

جدول (٣)

نسبة سكان المحافظة إلى سكان القطر للمدة (١٩٤٧ – ١٩٩٧)

السنة	عدد سكان المحافظة	عدد سكان القطر	%
١٩٤٧	١٣٤٠٥٧	٤٨١٦١٨٥	٢,٨
١٩٥٧	١٩٦٠١٧	٦٣٣٩٩٦٠	٣,١
١٩٦٥	٢٤٤٥٤٠	٨٢٤٧٤١٥	٣
١٩٧٧	٣٧٨٣٧١	١٢٠٠٠٤٩٧	٣,١
١٩٨٧	٥٨٧٠٢٥	١٦٣٣٥١٩٩	٣,٦
١٩٩٧	٨٥٩٥٩٢	٢٢٣٣٢٠٠٠	٣,٨

المصدر:

١. وزارة الداخلية ، مديرية تسجيل الأحوال المدنية العامة ، نتائج التعداد العام للسكان ، ١٩٥٧ .
٢. وزارة الداخلية ، مديرية تسجيل الأحوال المدنية العامة ، نتائج التعداد العام للسكان ، ١٩٧٧ .
٣. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء نتائج التعداد العام للسكان لعام ١٩٧٧ ، الأجزاء الخاصة بالقطر ومحافظتي صلاح الدين ونيوى ، جدول رقم (١٠) ، ص ٢٩ - ٣١ .
٤. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء نتائج التعداد العام للسكان لعام ١٩٨٧ ، الأجزاء الخاصة بالقطر والمحافظه ، مطبعة الجهاز المركزي للإحصاء ، بغداد ، ١٩٨٨ ، جدول رقم (٥) ، ص ١ - ٢ .
٥. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء نتائج التعداد العام للسكان لعام ١٩٧٧ ، الأجزاء الخاصة بالقطر والمحافظه ، مطبعة الجهاز المركزي للإحصاء ، بغداد ، ٢٠٠٠ ، جدول رقم (١) ، ص ١ .

ويشير الجدول أعلاه إلى أن عدد سكان المحافظة تضاعف عدة مرات عن سكان القطر ، مما يدل على ارتفاع معدلات نمو سكان المحافظة بالمقارنة مع معدلات نمو سكان القطر وهذا ما يفسر ارتفاع نصيبها المئوي من ٢,٨ % من مجموع سكان القطر العام ١٩٤٧ إلى ٣,٨ % العام ١٩٩٧ ، ولهذا فهي تحتل المرتبة الثامنة من ناحية عدد السكان لتعداد عام ١٩٩٧ .

أما الجدول رقم (٤) فيوضح التوزيع النسبي لسكان المحافظة على أساس وحداتها الإدارية ، إذ يظهر تغير كبير في هذا التوزيع من تعداد إلى آخر ، إذ يأتي قضاء سامراء بالمرتبة الأولى وبنسبة ٢١,٧ % من مجموع سكانها وذلك العام ١٩٧٧ ولأسباب دينية ، واقتصادية ووظيفية في حين يحتل قضاء تكريت المرتبة الثانية وبنسبة ١١ % بسبب جاذبية السكان بعد أن أصبح مركزاً لمحافظة صلاح الدين^(٢٩) .

واحتل قضاء بلد المرتبة الثالثة وبنسبة ١٠,٥ وبينما احتلت ناحية سليمان بك أدنى نسبة من مجموع سكان المحافظة إذ بلغت ١,٩ % . أما في تعداد العام ١٩٨٧ فقد حصل تغير قليل على التوزيع السابق ، إذ انخفض نصيب وحدات إدارية عند التعداد السابق كما في أقضية سامراء ، وطوز ، والفارس ونواحي الصينية والإسحافي وأمري ، ومع ما تقدم فقد بقي قضاء سامراء محتلا المرتبة الأولى في عدد السكان يليه قضاء بلد ، بينما استمرت ناحية سليمان بك بالمرتبة الأدنى وفي تعداد العام ١٩٩٧ توضح الجدول حصول تغير مهم تمثل في احتلال قضاء الشرقاط للمرتبة الثانية بعد قضاء سامراء وبنسبة ١١,٨ % من مجموع سكانها وذلك لارتفاع معدلات النمو السكاني فيه .



جدول (٤)

توزيع نسبة سكان وحدات محافظة صلاح الدين للمدة ١٩٧٧ - ١٩٩٧ .

الوحدة الإدارية	عدد سكان ١٩٧٧	%	عدد سكان ١٩٨٧	%	عدد سكان ١٩٩٧	%
تكريت	٤١٦٨٧	١١	٥٦٨١٦	٩,٦	٩٤١٨٩	١٠,٩
العلم	١٢٠٩٨	٣,٢	١٩٠٤١	٣,٢	٣٠٠٠٠	٣,٥
طوز	٣٦٤٦٤	٩,٦	٥٢٢١٦	٨,٩	٦٩٨٣٦	٨,١
آمرلي	١٥١٠٤	٤	٢٢٥٨٠	٣,٨	٣٠١٧٣	٣,٥
سليمان بك	٧١٧٦	١,٩	١١٦٩٢	٢	١٥٩٣٣	١,٨
سامراء	٨٢٣٣٢	٢١,٧	١١٩٠١٩	٢٠,٢	١٤٨٣٤١	١٧,٢
بلد	٣٩٨١٨	١٠,٥	٦٨٧٨٠	١١,٧	٩٢١٧٣	١٠,٧
الضلعية	١٣٦٨٧	٣,٦	٢١٦٣٢	٣,٦	٤٢٤٠٣	٤,٩
الإسحاقى	١١٢٠٤	٢,٩	١٦٣٦,٤	٢,٨	٢٦٦٠٠	٣,١
بيجي	٢٩٧١٢	٧,٨	٥٩٤٩٣	١٠,١	٨٦٦٢٩	١٠,١
الصينية	١٥٩٥٤	٤,٢	١٨٠٤٣	٣,١	٢٧٥٩٧	٣,٢
الدور	١٥١٣٨	٤	٢١٩٣٨	٣,٧	٣٨٩٥٤	٤,٥
الفارس	٢٦٣٥٢	٦,٩	٣٧٧٥٣	٦,١	١١٨٣١	١١,٨
المحافظة	٣٧٨٣٧١	%١٠٠	٥٨٧٠٢٥	%١٠٠	٨٥٩٥٩٢	%١٠٠

المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على مصادر جدول رقم (٣) .

٢-٢- واقم سكان الريف (١٩٧٧ - ١٩٩٧) .

بعد أن كان عدد سكان الريف يزيد قليلاً عن (١٠٠,٠٠٠) نسمة عام ١٩٤٧ أصبح (٤٥٨٣٧١) ألف نسمة العام ١٩٩٧ ، أي تضاعف بما يزيد على أربع مرات خلال ٥٠ عاما ، وعلى الرغم من تزايد عدد السكان ريف المحافظة إلا أن نسبته قد قلت في العام ١٩٩٧ بالمقارنة مع العام ١٩٤٧ ، إذ أصبح ٥٣,٤ % بعد أن كانت ٧٦% ، أما بالنسبة إلى

مدى مساهمة مجموعة سكان المحافظة من مجموع سكان القطر فأصبحت ٦,٤ % العام ١٩٩٧ ، بعد أن كانت ٣,٤ % العام ١٩٤٧ . انظر الجدول رقم (٥) .

جدول رقم (٥)

نسبة سكان الريف في محافظة صلاح الدين والقطر للمدة ١٩٤٧ - ١٩٩٧ .

السنة	عدد سكان ريف المحافظة	%	عدد سكان الريف	%	نسبة سكان ريف المحافظة إلى ريف القطر
١٩٤٧	١١٨٢٩	٧٦	٢٩٥٢٠٠٠	٦٢	٣,٤
١٩٥٧	١٤٤٣١٧	٧٣,٦	٣٨٨٦٠٠٠	٦١	٣,٧
١٩٧٧	٢١٥٨١٣	٥٧,١	٤١٤٨٣٠٠٠	٤٩,٦	٣,٨
١٩٨٧	٣٢٣٦٦٣	٥٣,٤	٤٨٧٥٠٠٠	٢٩,٨	٦,٤
١٩٩٧	٤٥٨٣٧١	٥٣,٤	٣١٧٦٠٠٠	٣٢	٦,٤

المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على مصادر الجدول رقم (٣) .

أما على صعيد الوحدات الإدارية نلاحظ من الجدول رقم (٦) أن نسبة سكان الريف تتجاوز نسبة ٥٠% في أكثرها وتراوح بين ٩٤,٦% في ناحية الإسحاقى و ٣٦,١% في مركز قضاء تكريت ، ومما يلحظ من الجدول رقم (٦) بان مراكز أقضية الشرفاط ، والدور ، وبيجي ، والفارس ونواحي العلم، والإسحاقى ، وسليمان بك ، وأمرلي ، والضلوعية تفوق نسبتها المعدل العام للمحافظة والبالغ ٥٧,١% وذلك العام ١٩٧٧ ، أما في العام ١٩٨٧ فقد حصل اختلاف واضح فبينما انخفضت نسبة بعض الوحدات عن التعداد السابق كما في أقضية بيجي ، والدور ، والطوز ونواحي الصينية ، وأمرلي ، وسليمان بك ، والإسحاقى والضلوعية ، نلاحظ ارتفاع نسبة وحدات أخرى كما في أقضية تكريت ، وبلد ، والشرفاط ، وناحية العلم ، أما في العام ١٩٩٧ فقد بقيت العديد من الوحدات تفوق نسبتها نسبة سكان ريف الوحدات الإدارية بين ١٧,٨% في مركز قضاء الطوز و ٩٢,٨% في ناحية الإسحاقى .



جدول رقم (٦)

نسبة سكان ريف الوحدات الإدارية لمحافظة صلاح الدين (١٩٧٧ - ١٩٩٧).

الوحدات الإدارية	عدد سكان الريف ١٩٧٧	%	عدد سكان الريف ١٩٨٧	%	عدد سكان الريف ١٩٩٧	%	% من مجموع سكان ريف المحافظة
تكريت	١٥٠٤٣	٣٦,١	٢١٥٧٩	٣٨	٢٧٧٩٨	٢٩,٥	٦
العلم	٧١٤١	٥٩	١٥٨٢٠	٨٣,١	٢٣٥١٨	٨٧,٤	٥,١
طوز	١٤٨٢٠	٤٠,٦	١٠٨٢٠	٢٠,٧	١٢٤٦٥	١٧,٨	٢,٧
امرلي	١١٩٤١	٧٩,١	١٧١٨٠	٧٦,١	٢٢٦٨٢	٧٥,٢	٤,٩
سليمان بك	٤٢٩١	٥٩,٨	٦٨٩٢	٥٩	٨٦٧٢	٥٤,٢	١,٩
سامراء	٤٥٠٩٨	٥٤,٨	٥٢٦٢٧	٤٢,٢	٥٢٥٣٤	٣٥,٤	١١,٥
بلد	٢١٦٤٠	٥٤,٣	٤٠٤٠٣	٥٨,٦	٥٦٩١٩	٥٩,٦	١٢
الضلعية	٩١٢٥	٦٦,٧	١٣٦٥٢	٦٣,٦	٣١٣٧٧	٧٤	٦,٨
الاسحافي	١٠٦٠٤	٩٤,٦	١٥٢٨٢	٩٣,٤	٢٤٦٩٢	٩٢,٨	٥,٤
بيجي	٢١٣١٦	٧١,٧	٣٤٨٦٧	٥٨,٧	٤٧٩٨٢	٥٥,٤	١٠,٥
الصينية	٨٨٩٣	٥٥,٧	٥٤٥٦	٣٠,٢	١٠٨٠١	٣٩,١	٢,٣
الدور	٩٩١٦	٦٥,٥	١٢٨٧٦	٥٨,٧	٢٧١٤٨	٦٩,٧	٥,٩
الشرقاط	١٩١٨١٨	٦٠,٦	٤٢٠٩١	٦٨,٢	٧٥٥٩٤	٧٤,٢	١٦,٥
الفارس	١٦٧٩٨	٦٣,٧	٢٤١١٨	٦٣,٩	٣٦١٨٩	٦٥,٩	٧,٩
المحافظة	٢١٥٨١٣	٥٧,١	١١٣٦٦٣	٥٣,٤	٤٥٨٣٧١١	٥٣,٤	%١٠٠

المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على مصادر الجدول رقم (٣) .

ثانياً / التحليل المكاني لتوزيع المياه الجوفية ونوعية مياهها .

١- التوزيع الجغرافي للمياه الجوفية ونوعية مياهها :

تعد مصادر المياه الجوفية مصدراً من مصادر المياه التي يعتمد على تطويرها تقدم أجزاء واسعة من العالم ورفاهيتها ، وقد اتسع نطاق الاعتماد على هذه المياه بعد تقدم الطرق الآلية لحفر الآبار مما سمح بالنزول إلى مكامن المياه في أعماق بعيدة عن سطح الأرض في سبيل الحصول على النوعية والكمية الملائمتين وتعتمد نوعية هذه المياه في كل الأحوال على نوعية الصخور المسامية أو التربة المكونة لمكمن هذه المياه (٣٠) .

ولذا فإن للمياه الجوفية أهمية كبيرة جداً في منطقة الدراسة ، إذ يوضح الجدول رقم (٧) عدد الآبار في محافظة صلاح الدين ، إذ بلغ المجموع الكلي لها (١٤٣٥٧) بئر للعام ١٩٩٣ في حين بلغ مجموع الآبار (٢٤٨٢١) لسنة ١٩٩٩ ، وإن الفرق الكبير بين مجموع الآبار ضمن السنوات المشار إليها أعلاه يوضح أن الاعتماد على استثمار المياه الجوفية في المحافظة كبير إذ بلغ الفرق (١,٤٦٤) بئر ، وهذا يوضح الأهمية البالغة للمياه الجوفية في مختلف الاستعمالات من عدد كبير من سكان المحافظة ممثلاً ذلك بسكان المناطق الريفية الذين يقطنون في مستوطنات ريفية مختلفة الأنماط تنتشر على مساحة المنطقة الريفية التابعة للمحافظة بشكل متباعد على الأغلب .

جدول رقم (٧)

التوزيع الجغرافي للآبار في الوحدات الإدارية لمحافظة صلاح الدين

لسنة ١٩٩٣ - ١٩٩٩ .

السنة	عدد الآبار	%	عدد الآبار	%
القضاء	لسنة ١٩٩٣		لسنة ١٩٩٩	
بيجي	١٥٠٩	١٠,٥	١٦٢٥	٦,٥٤
تكريت	٢٨١٢	١٩,٥٨	٤٥٣٢	١٨,٢٥
طوز خورماتو	١٢٢٠	٨,٤٩	٦٦٥	٢,٦٧
الدور	١٨٤٨	١٢,٨٧	٢٠٦٤	٨,٣١
سامراء	٣٩٠٣	٢٧,٢٢	٨٨٤٤	٣٥,٦٣
بلد	٩٧٨	٦,٧٤	٣٢٦٢	١٣,١٤



الفارس	٧١٨	٥,٠٠	٢٢٩٤	٩,٢٤
الشرقاط	١٣٧٩	٩,٦٠	١٥٣٥	٦,١٨
المجموع	١٤٣٥٧	%١٠٠	٢٤٨٢١	%١٠٠

المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على : وزارة الزراعة والري ، مديرية ري صلاح الدين ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة .

ويتضح من خلال رقم (٧) المشار إليه سابقاً أن سامراء قد احتلت المرتبة الأولى من ناحية عدد الآبار ، إذ بلغ نصيبه منها ٢٧,٢% ، فيما احتلت تكريت والدور المرتبة الثانية والثالثة على التتابع وبنسبة (١٩,٥٨% ، ١٢,٨٧%) ، بينما جاءت أقضية بيجي ، والشرقاط ، وطوز خورماتو في المراتب الرابعة والخامسة والسادسة على التتابع ، وجاء بالمركزين الآخرين أقضية بلد والفارس على التتابع .

أما في العام ١٩٩٩ فقد حافظت سامراء على احتلالها للمركز الأول من ناحية عدد الآبار وبنصيب مئوي مقداره ٣٥,٦٣% ، واحتلت تكريت المرتبة الثانية وبنسبة ١٨,٢٥% ، بينما احتل قضاء بلد المرتبة الثالثة وبنسبة ١٣,١٤% . في حين احتلت أقضية الفارس ، والدور ، والشرقاط المراكز الأخرى على التتابع .

٢- تباين التصريف المائي لآبار منطقة الدراسة :

يتناول هذا الجانب استقصاء التصاريح المائية للآبار التي جرت دراستها في منطقة البحث ، وتمثل ذلك في إبراز الآبار الموجودة من خلال اضطلاعها بسد الاحتياجات المائية لمجمل الفعاليات البشرية القائمة في المنطقة ، ويتضح من خلال الجدول رقم (٨) التفاوت في تصريف الآبار بين موقع وآخر في منطقة الدراسة تفاوتاً كبيراً ، إذ يتراوح بين (٣ - ٩) لتر/ ثانية في منطقة الدراسة .

ففي قضاء سامراء بلغت كمية التصريف (٥ - ٩) لتر/ ثانية ، في حين جاء كل من أقضية الدور وتكريت في المرتبة الثانية من جهة التصريف إذ تراوحت كمية التصريف

بين (٤ - ٧) لتر/ ثانية ، فيما جاء بالمرتبة الثالثة كل من أفضية بيجي ، والشرقاط ، وطوز خورماتو ، إذ تراوحت كمية التصريف (٣ - ٥) لتر/ ثانية ، أما أفضية الفارس وبلد فقد جاءا بالمرتبة الرابعة ، إذ تراوحت كمية التصريف (٤) لتر/ ثانية .

جدول رقم (٨)

كمية التصريف (لتر / ثا) في منطقة الدراسة .

الأفضية	الشرقاط	بيجي	تكرت	طوز خورماتو	سامراء	بلد	الفارس	الدور
طاقة التصريف	٥ - ٣	٥ - ٣	٧ - ٤	٥ - ٣	٩ - ٥	٤	٤	٧ - ٤

المصدر : وزارة الزراعة والري ، مديرية ري صلاح الدين .

٣- هيدروكيميائية المياه الجوفية في منطقة الدراسة :

تحتوي المياه الجوفية على أنواع مختلفة من الأملاح بنسبة تركيز تعتمد على مصدر المياه الجوفية وحركتها ، وغالبًا ما تحوي هذه المياه على نسبة عالية من مكونات الأملاح الذائبة مقارنة مع المياه السطحية بسبب كثرة مرور المياه من خلال تعرض الصخور الباطنية للذوبان (٣١) .

لذا فإن لنوعية مياه الآبار تأثيرًا هامًا في تحديد صلاحيتها لمختلف الاستعمالات ، وإن لارتفاع نسبة الملوحة الكلية عن حدّها الطبيعي في هذه الآبار له مردوده السلبي في التأثير على كفاية استعمالها للأغراض الزراعية والصناعية والترتّب وإرواء الحيوانات ، فضلاً عن تأثير نسبة أيونات أملاحها الذائبة في تحديد الطلب عليها من مختلف فعاليات الإنسان ، إذ إن لكل فعالية مواصفات مائية خاصة بها قد تعاكس مواصفات المياه التي تتطلبها فعالية ثانية(٣٢) . إن هدف دراسة هذه الفقرة من بحثنا استقصاء الخصائص النوعية والهيدروكيميائية لمياه الآبار ، والتي بموجبها يمكن تقسيم منطقة الدراسة بناء على مدى ملائمة الآبار لمختلف أوجه الاستعمال .

يوضح الجدول رقم (٩) درجة ملوحة الآبار في محافظة صلاح الدين بحسب الأفضية ، إذ تراوحت بين (٢٣٠٠) جزء في المليون حد أدنى إلى (٥٥٠٠) جزء بالمليون حد أعلى .

ولذلك كانت مياه آبار أفضية الشرفاء وسامراء متدنية الجودة بسبب ارتفاع نسبة الملوحة فيها بين ٤٠٠٠ - ٥٥٠٠ جزء بالمليون ، أما في قضاء طوز خورماتو فقد تراوحت بين ٣٠٠٠ - ٤٠٠٠ جزء بالمليون ، في حين بلغت درجة الملوحة في أفضية الدور، وتكريت ، وبلد بين (٢٣٠٠ - ٣٥٠٠) جزء بالمليون .

أما نوعية المياه الجوفية الكيميائية والغالية هي كالسيوم ومغنسيوم وكبريتات على الرغم من وجود مياه ذات نوعية صوديوم - كلوريد من المنطقة المحصورة في المناطق الجنوبية الشرقية لنهر العظيم^(٣٣) .

أما فيما يخص الخواص الهيدروليكية للطبقات الحاوية على الماء في معامل الاستنقال تراوحت بين (١٠٠ - ١٠٠٠) م / ٢ / يوم إلى (٥ - ٣٥) م / يوم . وإن هذه الاختلافات بين الطبقات الحاوية للماء ومعامل النفاذية يعود إلى الاختلاف بين الطبقات^(٣٤) .

جدول (٩)

درجة الملوحة في مياه الآبار لأفضية محافظة صلاح الدين لسنة ١٩٩٩ .

الأفضية	الشرفاء	بيجي	تكريت	الدور	سامراء	بلد	الفارس	طوز خورماتو
درجة الملوحة في مياه الآبار (جزء بالمليون)	٥٥٠٠-٤٥٠٠	٥٥٠٠-٢٠٠٠	٣٥٠٠-٢٥٠٠	٣٥٠٠-٣٠٠٠	٥٥٠٠-٤٥٠٠	٣٥٠٠-٢٣٠٠	٣٥٠٠	٤٠٠٠-٣٠٠٠

المصدر : وزارة الزراعة والري ، مديرية ري صلاح الدين ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة .

ثالثاً : استعمالات المياه الجوفية في منطقة الدراسة :

يكتسب استثمار المياه الجوفية أهمية خاصة في منطقة الدراسة لكونها من مصادر الثروة الطبيعية التي يعول عليها في تحقيق برامج التنمية الطموحة لمنطقة الدراسة هذا إلى جانب مراعاة استعمالها طبقاً للكفاءة النوعية المطلوبة في سائر المجالات مما يقود بعد ذلك إلى خلق النشاطات البشرية وتطويرها ، لتسهم في إنعاش المنطقة اقتصادياً واجتماعياً، ويهدف

هذا الموضوع إلى تقصي السمات المميزة للمجالات التي تستثمر المياه الجوفية فيها في منطقة الدراسة من ناحية الكم والنوع .

١- الاستعمالات المنزلية :

يعد عامل الملوحة في الماء مؤشراً مهماً لتقويم صلاحية شربه ، وقد أوردت مقاييس عالمية دلالات رقمية عن قيم الملوحة الكلية في الماء الصالح للشرب ، ولعل أكثرها شيوعاً ما اقترحت منظمة الصحة العالمية (who) سنة ١٩٧١ أن أدنى حد مرغوب به هو (٥٠٠) جزء بالمليون ، وأن أعلى حد مسموح به (١٥٠٠) جزء بالمليون^(٣٥) ، وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على أن مياه منطقة الدراسة لا تصلح لشرب الإنسان ، بسبب تجاوز ملوحتها الكلية الحدود العليا المسموح بها لهذا الغرض ، إذ بلغت الملوحة في منطقة الدراسة (٢٣٠٠) جزء بالمليون كحد أدنى .

٢- استعمال المياه الجوفية في الزراعة :

إن وقوع محافظة صلاح الدين ضمن المنطقة شبه الجافة وقلة الأمطار فيها أدى إلى وجود الحاجة إلى مصادر مياه أخرى متمثلة بالمياه الجوفية ، إذ إن زراعة محاصيل الخضراوات المطرية تحتاج إلى أمطار لا تقل عن ٤٥٠ ملم^(٣٦) ، لذا فإن أهمية المياه الجوفية تزداد كونها عاملاً رئيساً في الزراعة الإروائية في منطقة الدراسة ، إذ إن عدد الآبار العاملة بلغ (١٤٣٥٧) في سنة ١٩٩٣ ، بينما بلغ عدد الآبار في سنة ١٩٩٩ (٢٤٨٢١) كما أشير سابقاً .

ويتباين عدد هذه الآبار بحسب أفضية محافظة صلاح الدين . ولذلك فإن كمية المياه التي يعتمد عليها فعلياً من الآبار تصل إلى ٧٣,١١٤ م^٣ / السنة^(٣٧) .

ونود أن نشير هنا إلى أن للعوامل البشرية دوراً مهماً لا يقل أهمية عن الخصائص الطبيعية وتزداد هذه الأهمية مع التقدم الحضاري للإنسان ، لذا لا يمكن تحقيق لأي تقدم لأي نشاط زراعي ما لم تتوفر الأيدي العاملة القادرة على تحقيق هذا النشاط وغيره من الأنشطة الأخرى فهي تمثل الثروة البشرية لأي إقليم^(٣٨) .

ومن خلال البيانات المتاحة يظهر أن عدد الأيدي العاملة في القطاع الزراعي قد بلغ (٤٥٨٣٧١) ألف نسمة وذلك في العام ١٩٩٧ ، وتتباين قوة العمل الزراعية من وحدة إدارية إلى أخرى ، إذ احتلت أفضية سامراء ، وبلد ، والفارس مراتب متقدمة في هذا المجال . ولذلك فهي تتميز بكثافة الإنتاج الزراعي ثم تليها الوحدات الإدارية في قضائي طوز خورماتو ، والشرقاط ، في حين تعاني الوحدات الإدارية الأخرى من نقص في الأيدي العاملة في الزراعة مثل أفضية تكريت ، والدور ، وبيجي . لذا فإن ذلك قد دفعها إلى الاستعانة بالأيدي

العاملة من المحافظات الأخرى . وبشكل عام فان محافظة صلاح الدين تعد من المناطق الزراعية المهمة في القطر ، ولاسيما في زراعة محاصيل الخضراوات والحبوب والفواكه وزهرة الشمس والقطن .

٣- استعمالات المياه الجوفية للثروة الحيوانية :

تضم منطقة الدراسة أعدادًا كبيرة من الثروة الحيوانية بسبب توافر المياه من مصادرها المختلفة ، فضلاً عن وجود المراعي الطبيعية لهذه الحيوانات ممثلة بالأبقار ، والماعز ، والأغنام ، والدواجن ، وإن المياه الجوفية في منطقة الدراسة على العموم ملائمة لإرواء الحيوانات بحكم قلة ملوحتها عن أقصى حد مسموح به للغرض المذكور ، وهو (١٠٠٠٠) جزء بالمليون^(٣٩) ، لذا فان الاستهلاكات المائية لأغراض الثروة الحيوانية تختلف باختلاف أنواعها . إذ يبلغ معدل ما يستهلكه الرأس الواحد من الغنم زهاء (٢) م^٣ سنوياً والماعز (٢,٥) م^٣ ، والبقر (٨) م^٣ ، والإبل (٩ - ١١) م^٣ ، أما بقية أنواع الحيوانات فيبلغ معدل استهلاك الرأس الواحد حوالي (٦) م^٣ من الماء سنوياً^(٤٠) .

الاستنتاجات :

١. تبين من خلال الدراسة أن المياه الجوفية تخدم حجماً سكانياً يبلغ (٤٥٨٣٧١) نسمة وهو مجموع سكان الريف العام ١٩٩٧ .
٢. أوضحت الدراسة وجود اختلافات مكانية كبيرة في تصريف المياه الجوفية من جهة إلى أخرى مما اثر في اختلال توازن مجمل نشاطات الإنسان القائمة في المنطقة .
٣. اتضح من دراسة الخصائص النوعية للمياه الجوفية أن هناك ارتفاعاً في معدلات تركيز الأملاح فيها .
٤. تعد المياه الجوفية ذات أهمية بالغة بالنسبة إلى الزراعة والاستعمالات الأخرى المرتبطة بها في محافظة صلاح الدين .

التوصيات :

١. ضرورة إخضاع منطقة الدراسة لدراسات دورية تتضمن بيانات دقيقة عن نوعية المياه الجوفية ومصادر تغذيتها وأوجه استهلاكاتها الحالية .
٢. القيام بإجراء فحوصات مستمرة للمياه الجوفية للتأكد من ملائمة استعمالها للأغراض المختلفة .
٣. الأمر الذي يجب مراعاة استثمارها بكفاءة في أغراض لا تتطلب استهلاكات مائية كبيرة كزراعة بعض الأشجار المقاومة للجفاف .
٤. ترشيد استهلاك المياه الجوفية للأغراض المختلفة وذلك لأهميتها .
٥. استغلال هذه المياه من خلال استعمال الطرق العلمية في الإرواء والاعتماد على زراعة نباتات قابلة للتأقلم مع الظروف المناخية لهذه المنطقة .

هوامش البحث ومصادره

- (1) طه محمد الحاد ، الجيومورفولوجيا - مجاها ومقاييس الدراسة فيها وعلاقتها بالعلوم الأخرى ، نشرة دورية ، قسم الجغرافية ، جامعة الكويت ، العدد ٥٤ ، ١٩٨٣ ص ١٢ - ١٥ .
- (2)Buday .T,THE REGIOND GELOY OF IRAQ STATE ORGANIZATION FOR MINORALS , VAL.2.BAGHDAD,1980. P. 15 .
- (3)OP . CIT , PP. 104 -105 .
- (4)ABARAZNJLET AL , GEOLOGICD IN VESTIGATION AND GEEPHYSICAL APDYSIS OF FAKHA AREA , DOUR OF WATER RESAURCES, BAGHDAD . VOL .3.NO.2.1984.P 142 .
- (٥)فؤاد عبد الوهاب العمري ، تلال حميرين دراسة جيومورفولوجية لأقسامها الشمالية الغربية ، مجلة أبحاث صلاح الدين ، ١٩٨٨ ص ٥ .
- (6)BUDAY . T. OP.CIT , PP . 243 - 245 .
- (7)S.Z.JASSIM ,EAXLY PLEISTOCENE GRNAL FUN OF THE TIGRIS RIVER FROM AL-FATHA TO BAGHDAD VOL. 14. NO. 1. 1981. PP. 25-34 .
- (٨)محمد عبد الرحمن الجنابي ، الهيدرولوجيا ومبادئ هندسة الري ، منشورات الزاتب للأبحاث الجامعية ، بيروت ، ١٩٨٣ ، ص ٤٩-٥٠ .
- (٩)وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية المعدلات الشهرية لكمية الأمطار الساقطة ، قسم المناخ بغداد ، (بيانات غير منشورة) .
- (١٠) مهدي الصحاف ، التصريف والعوامل التي تؤثر فيه ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد ٦ ، مطبعة اسعد ، بغداد ، ١٩٧٠ ، ص ٢٨ .
- (١١) وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية المعدلات الشهرية للتبخر/نتح ملم حسب المحطات ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) .
- (١٢) كنانة محمد ثابت وآخرون ، مبادئ الجيولوجيا الهندسية ، منشورات جامعة الموصل ، ص ١١٧ .
- (13)DAVID .K.TODD , GROUND WATER HYDROLOGY, 2ND , JOHN WILEY SONS , U.S.A , 1980, P .48.
- (١٤) كوردن هسنتد ، الاسس الطبيعية الجغرافية العراق ، تعريب جاسم محمد خلف ، ط ١ ، المطبعة العربية ، بغداد ، ١٩٤٨ ، ص ٤٧ .
- (١٥) جاسم محمد خلف ، جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية ، معهد البحوث والدراسات العربية ، القاهرة ، ١٩٥٩ ، ص ٣٨ .
- (١٦) شاكرا بشير،تقرير مسح التربة لشبه مفصلة وتصنيف الأراضي والتحريات الهيدرولوجية لزراعة بنجر السكري المقترحة في مشروع الاسحافي ، المؤسسة العامة للتربة واستصلاح الأراضي ، هيئة دراسات التربة والتصاميم ، مديرية تحريات التربة وتصنيف الأراضي (تقارير غير منشورة) ، ١٩٧٦ ، ص ٣ .
- (١٧) جاسم محمد خلف ، محاضرات في جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية ، جامعة الدول العربية ، معهد البحوث والدراسات العربية ، القاهرة ، ١٩٥٩ ، ص ٥١ .
- (١٨) ماجد السيد ولي ، منخفض الثرثار ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، ١٩٧٩ ، ص ٢٧ .
- (١٩) نوري خليل البازي ، البداوة والاستقرار في العراق ، مطبعة الجبلاوي ، معهد البحوث والدراسات العربية ، القاهرة ، ١٩٦٩ ، ص ٢٤ .
- (٢٠) شاكرا خصباك ، العراق الشمالي ، مطبعة شفيق ، بغداد ، ١٩٧٣ ، ص ٣٤ .

- (٢١) جاسم محمد خلف ، مصدر سابق ص ٦٤ .
- (٢٢) إبراهيم نحال ، أساسيات علم التربة ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ، حلب ، ١٩٦٤ ، ص ٧٧ .
- (٢٣) عبد الله نجم العاني ، مبادئ علم التربة ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٠ ، ص ٤٨ .
- (24) BURING - B SOIL CANAITIONSIN IRAQ .
- (٢٥) محمد سعيد كنانة ، مصدات الرياح وفوائدها وتأسيسها في العراق ، مجلة الجامعة ، جامعة الموصل ، العدد الثاني ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، ١٩٧٢ ، ص ١٦ .
- (٢٦) مهدي الصحاف ، التصريف النهري والعوامل التي تؤثر فيه ، مصدر سابق ، ص ١٦ .
- (٢٧) حسن كنانة ، الغابات في العراق ، ملحق مجلد ١٩ لمجلة العلم الجديد ، مطبعة المعارف ، بغداد ، ١٩٥٦ ، ص ٤٠٩ .
- (٢٨) يحيى مصطفى حمود ، الهندسة المعمارية في الوسط المائي ، الدار المصرية للتأليف والنشر ، القاهرة ، ١٩٥٩ ، ص ٢٥ .
- (٢٩) خالص الأشعث ومظفر الجابري ، تخطيط مدينة تكريت ، ندوة - تكريت ودورها في التراث العربي ، مركز إحياء التراث العربي ، جامعة بغداد ، ج ١ ، ١٩٩١ ، ص ٢١٧ .
- (٣٠) نجيب خروفة وآخرون ، الري والبزل في العراق والوطن العربي ، ط ١ ، مطبعة جامعة بغداد ١٩٨٤ ، ص ٣٠ .
- (٣١) خليفة داردكة ، هيدرولوجية المياه الجوفية ، رسالة ماجستير في المياه الجوفية ، دار النشر للتوزيع والنشر ، الأردن ١٩٨٨ ، ص ٢٨٩ .
- (٣٢) ارغسطين بوياحنا ، ظاهرة زيادة الأملاح الذائبة في المياه السطحية في العراق وعلاقتها بالاستصلاح ، المؤسسة العامة للتربة واستصلاح الأراضي رونيو ، بغداد ، ١٩٧٩ ، ص ١٦٤ .
- (٣٣) حقي إسماعيل ، تقرير عن الخريطة الهيدروجيولوجية للعراق (الكراس التوضيحي) مقياس ١/١٠٠٠٠٠٠ ، لوحة رقم (٥) ، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين .
- (٣٤) مركز الفرات للدراسات والتصاميم مشاريع الري ، التحريات الهيدرولوجية للقطاع (٨) قسم دراسات وتحريات المياه الجوفية ، ١٩٩٠ ، ص ٢٢ - ٢٣ .
- (35) world health organization, international standards for drinking - water ,3nd, Geneva, 1971 , tab, no.3.pp.38-39.
- (٣٦) بد الله قاسم الفخري ، الزراعة الجافة أسسها وعناصر استثمارها ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، ١٩٨١ ، ص ٢٨٧ .
- (٣٧) وزارة الزراعة والري ، مديرية ري صلاح الدين ، قسم المضخات ، الأراضي المروية (بيانات غير منشورة) .
- (٣٨) احمد حسن الدليمي، القوى العاملة البشرية وأثرها في استعمالات الأرض الزراعية في محافظة الأنبار ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية العدد (٤٠)، السنة ١٩٩٩ مطبعة العاني ، بغداد ، ١٩٩٩ ، ص ٩٤ .
- (٣٩) حميد نشأت إسماعيل ، التصنيف الحديث للمياه المستخدمة في الزراعة ،
- (٤٠) العدد ٦٩ ، الهيئة العامة للتتقيف والإرشاد الفلاحي ، بغداد ، ١٩٨١ ، ص ٨ .
- (٤١) مهدي الصحاف ، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، ١٩٧٦ ، ص ١٥٥ .