وزارة التعليم العالي العالي والبحث العلمي
رئاسة جامعة ديالى
كلية التربية- للعلوم الانسانية
قسم الجغرافية

# ادارة آبار المياه الجوفية في قضاء المقدادية وسبل تنميتها

رسالة تقدمت بها الطالبة

**اسمـــاء عبدالامير خليفة الجميلي**

**الى مجلس كلية التربية الاصمعي/ جامعة ديالى وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير – في الجغرافية الطبيعية**

**بأشراف**

**الاستاذ الدكتور**
**عبد الامير عباس الحيالي**

**الاستاذ المساعد الدكتور**
**ثاير حبيب عبدالله الجبوري**

1432هـ

2011م

# الفصل الاول

# الاطار النـظري

# الفصل الاول

## الاطار النظري

### 1-1 تمهيد

اذ يعد الماء ذا اهمية كبرى وأساسية فهو أصل الحياة وعليه فهو يعد أهم عناصر الثروة الطبيعية على الكرة الارضية وهو يشكل مصدراً مهماً من مصادر الطاقة في العالم.

تطلب الامر في ذلك الاهتمام بادارة الموارد المائية وتنميتها والمحافظة عليها من التلوث وحسن استغلالها للاغراض المختلفة وترشيد استهلاكها. لقد تم حفر المئات من الابار الميكانيكية ضمن مناطق متفرقة من محافظة ديالى ومن ضمنها قضاء المقدادية/ منطقة الدراسة من قبل مؤسسات حكومية ومحلية واخرى اجنبية بهدف توفير مصادر المياه للاغراض المختلفة خاصة في المناطق البعيدة عن مصادر المياه السطحية او التي تعاني من صعوبة ايصال المياه لها نتيجة الظروف الدولية والاقليمية والتي ادت الى شحة الموارد المائية السطحية نتيجة عمليات خزن مياه نهري الفرات ودجلة وروافدهما داخل دول الجوار وظروف الجفاف التي تمر بها المنطقة.

مما يتطلب الامر البحث عن مصادر المياه الجوفية في مختلف التكوينات الجيولوجية الحاوية على المياه ومدى الاستفادة منها في سد النقص الحاصل[1] في كميات المياه السطحية لتلبية الطلب المتزايد على المياه بسبب التوسع الكبير في كافة مجالات وميادين الحياة ونتيجة الزيادة الطبيعية الحاصلة في عدد السكان.

لقد تم التركيز على الخزان الجوفي الرئيس العلوي في منطقة الدراسة، بهدف تقييم كمية ونوعية المياه الجوفية التي يحويها ومدى الافادة منها للاغراض المختلفة من خلال دراسة المقاطع الجيولوجية للابار المحفورة ضمن مناطق القضاء والمناطق

1 ) حاتم خضير الجبوري ونصير حسن البصراوي ، الظروف الهيدرولوجية واستخدامات المياه في محافظة ديالى، تقرير وزارة الصناعة والمعادن، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، 3225، بغداد، 2010، ص1.

المجاورة لها وتواجد المياه فيها من عدمها وامتدادها في المنطقة. تشكل تكوينات باي حسن والمقدادية اهم الخزانات الجوفية المتواجدة ضمن الاجزاء الشمالية والشرقية من محافظة ديالى ، كذلك تشكل ترسبات العصر الرباعي خزاناً جوفياً رئيساً ضمن مناطق السهل الرسوبي في المحافظة وفي منطقة الدراسة ومن خلال معرفة تراكيز التحاليل الكيمياوية لنماذج المياه الجوفية فأنه يصبح بالامكان معرفة نوعية هذه المياه وتحديد ملوحتها وامكانية استخدامها للاغراض المختلفة.

ان قلة الموارد المائية السطحية في المدة الاخيرة وزيادة الطلب على استخدام المياه للاغراض المختلفة يتطلب الاهتمام والبحث عن مصادر المياه الجوفية والتي تعد مورداً ثانياً لغرض تحقيق التكامل في الاستخدام ما بين المياه السطحية والجوفية والتي يطلق عليه في العموم الاستخدام التكاملي.

ان مشاكل الموارد المائية غالباً لم تكن في توزيعها فحسب ولكن في كيفية ادارتها بما يضمن توزيعها بشكل صحيح والسيطرة على نوعيتها وحمايتها من التلوث[1]، اذ تعد التنمية الاقتصادية والاجتماعية مستحيلة بدون المياه , لذلك فأن القرارات التي يتخذها صانعو القرار في قطاع المياه له تأثيرات لاتقتصر على الابعاد الاقتصادية فحسب, بل تشمل ايضاً وبالدرجة نفسها من الاهمية شروط سلامة الانسان وصحته وبقائه , وما يرتبط بهذه الشروط من ابعاد اقتصادية واجتماعية [2].

1 ) حاتم خضير الجبوري ، ونصير حسن البصراوي، المصدر نفسه , ص2.

2) عمر صباح ابراهيم , تقييم واقع المياه الجوفية في حوض ديبكه –شمال شرق العراق , رسالة ماجستر , جامعة بغداد , كلية العلوم , 2002 , ص 105

**1-2 : مشكلة الدراسة**

نضراً لمحدودية الموارد المائية السطحية في قضاء المقدادية اذ لايعتمد هذا القضاء الا على نهر واحد وهو نهر ديالى, والذي يتميز بتذبذب كمية مياهه مع زيادة الطلب على المياه للتوسع في زراعة المحاصيل الزراعية لتزايد معدل النمو السكاني لذا يمكن ان تتلخص مشكلة البحث

س: هل ان نوعية وكمية المياه الجوفية في القضاء تسد النقص الحاصل في المياه السطحية . وهل بالامكان التوسع في استثمارها .

**1-3 : فرضية الدراسة .**

هل ان كمية المياه الجوفية في القضاء صالحة وتلبي المتطلبات المختلفة

**1-4 : هدف الدراسة .**

1. معرفة التوزيع الجغرافي للأبار الجوفية في القضاء
2. عمل خارطة لاحداثيات ومواقع الابار في القضاء
3. معرفة الطاقة الانتاجية ومدى تلبيتها للحاجات التي من اجلها انجزت
4. الوصف الجيولوجي الكامل للأبار المدروسة .
5. معرفة نوعية المياه الجوفية
6. تحديد الملوثات للمياه الجوفية في تلك الابار
7. معرفة مصادر تغذية المياه الجوفية في تلك الابار

**1-5: مبررات الدراسة:**

عدم وجود دراسة متخصصة تتناول دراسة المياه الجوفية في قضاء المقدادية في وقت يعاني العراق من انحسار الرقعة الزراعية لاسباب عديدة اهمها توالي سنوات الجفاف والزحف الصحراوي وعدم انتظام توزيع الموارد المائية ، اذ يعد القضاء من المناطق التي يمكن ان تساهم في توسيع الرقعة الزراعية في المحافظة في حال الاستثمار الجيد للمياه الجوفية تماشياً مع التطور الحاصل في تقنيات الارواء، اذ يتميز هذا القضاء بالكثافة السكانية لذا توجب علينا نحن الجغرافيون

وبكوني احد سكان قضاء المقدادية بإيجاد الحلول البديلة في حالة النقص الحاد في المياه السطحية في.

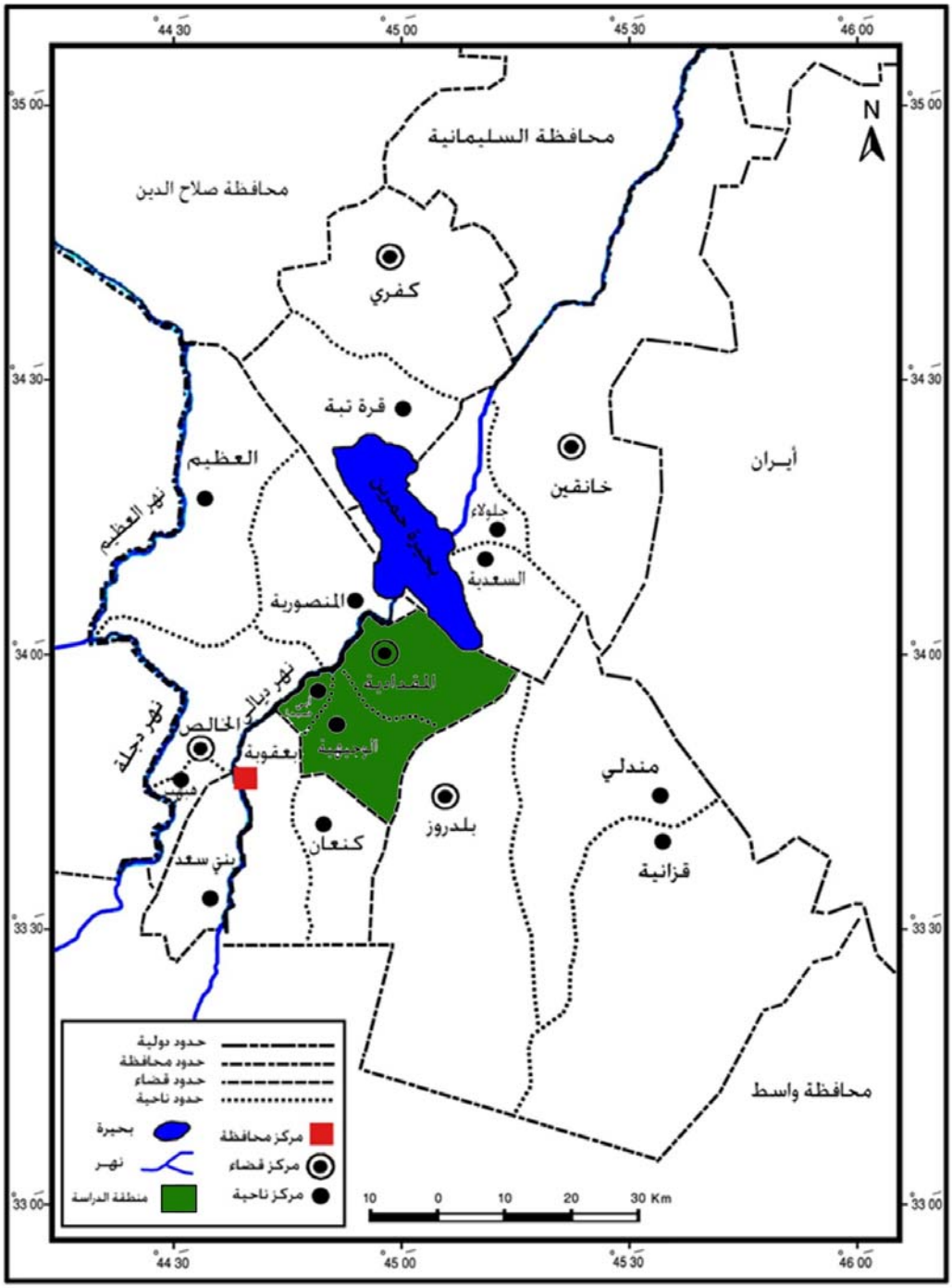
**1-6: حدود منطقة الدراسة:**

يقع القضاء بين دائرتي عرض (3345 - 3400) شمالاً وبين خطي طول ( 4445-4515) شرقاً، كما مبين في الخارطة (1-1) .

الفترة الزمانية للابار المدروسة (2005-2010).

## خارطة ( 1-1 )

## موقع قضاء المقدادية من محافظة ديالى




**المصدر: الهيأة العامة للمساحة ، خارطة محافظة ديالى الادارية ، بغداد ، 2007 ، مقياس الرسم 1/ 500000.**

فيما يشكل مركز القضاء نسبة (4,32)% بالنسبة لمحافظة ديالى، ويضم قضاء المقدادية ثلاث وحدات ادارية وهي مركز القضاء وناحيتا الوجيهية وابو صيدا. ويحد القضاء في الشمال قضاء خانقين ومن الشرق قضاء بلدروز ومن الغرب قضاء الخالص ويحدها من جهة الجنوب قضاء بعقوبة.

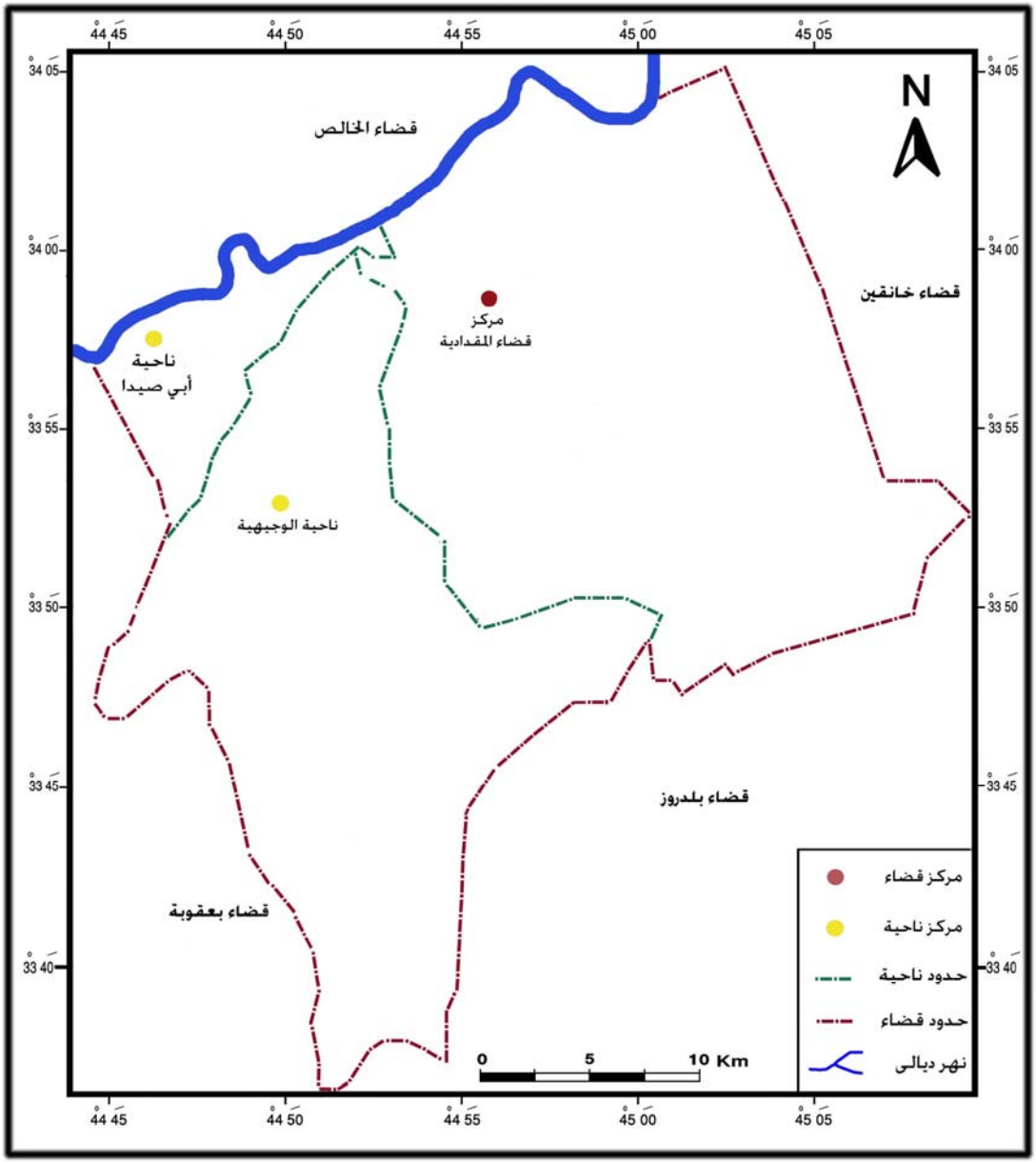
تبلغ مساحة قضاء المقدادية (1033كم2) . وهي بذلك تشكل نسبة تصل الى (5,81 )% من مساحة محافظة ديالى البالغة (17774كم2) .

اما الحواجز الطبيعية التي تحيط بالقضاء فتتمثل بنهر ديالى من جهة الغرب وسلسلة تلال حمرين من جهة الشمال[1]. خارطة (2-1)

1 ) وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للأحصاء وتكنلوجيا المعلومات ، المجموعة الاحصائية السنوية ، محافظة ديالى، 2007، ص14.

## خارطة (2-1)

## التقسيمات الادارية في قضاء المقدادية




**المصدر : الهيأة العامة للمساحة ، خارطة الوحدات الادارية لمحافظة ديالى ، بغداد ، 2007 .**

**1-7: مصادر البيانات وطريقة عرضها وتحليلها.**

وتتمثل بالاطلاع على الكتب والمراجع التي تناولت موضوع المياه الجوفية بصورة عامة ومن ثم الاطلاع على رسائل الماجستير واطاريح الدكتوراه والتقارير والدراسات المحلية والعالمية التي تتعلق بموضوع الدراسة للافادة منها في الدراسة الحالية، وكذلك متابعة اهم البحوث الحديثة والمتعلقة بموضوع الدراسة على شبكة الانترنيت.

**1-7-2: العمل الميداني:**

اشتملت الدراسة الميدانية على قسمين هما:-

عملية جمع البيانات والمصادر ميدانياً، وذلك من خلال مراجعة العديد من الدوائر ذات الصلة المباشرة بموضوع الدراسة، حيث تم مراجعة كل من الدوائر الاتية لغرض الحصول على معلومات وبيانات دقيقة وحديثة عن موضوع الدراسة:-

1. الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني, الهيئه العامة للمياه الجوفية/ بغداد, والهيئه العامة للمياه الجوفية فرع ديالى, دائرة ري ديالى, مديرية زراعة ديالى, مديرية زراعة ديالى فرع المقدادية الجهاز المركزي للأحصاء دائرة التخطيط العمراني، الهيئة العامة للمساحة، اذ تم جمع البيانات بواسطة الحصول على مصادر متعلقة بموضوع البحث على شكل بحوث او كتب رسمية او تقارير مكتوبة باليد او على شكل مقابلات شخصية.
2. القياسات والفحوصات المختبرية لنماذج (عينات ) المياه الجوفية التي جمعت من (18) بئر زراعي فضلاً عن مجموعة من الابار التي تم تحليلها من الهيئة العامة للمياه الجوفية فرع ديالى وأخذت النماذج من مناطق متفرقة من مركز القضاء والتي تم تحليلها في كلية العلوم/ جامعة بغداد .
3. ادوات البحث الميداني

استخدمت القناني البلاستكية سعة 1 لتر في جمع النماذج اذ تم غسلها جيداً بالماء ثم بماء النموذج ثلاث مرات في الحقل ثم ملئت بماء النموذج حتى نهاية الفوهة لطرد الهواء لتأثيره على ثبات وتوازن الكاربونات والبيكاربونات والدالة الحامضية،

المشاركة الميدانية مع كادر الحفر التابع للهيئه العامة للمياه الجوفية، فرع ديالى, في اثناء عملية الحفر لعدد من الابار في منطقة الدراسة وتم توثيق عمليات الحفر من خلال الصور الفوتغرافية التي التقطت حقلياً من خلال كاميرا ديجي تل (Digital) لتوضيح طرق الحفرفي منطقة الدراسة.

3. جهاز ( G.P.S) لتحديد احداثيات المواقع التي اخذت منها العينات

برنامج EXCEL 2007 لرسم الاشكال البيانية في الدراسة

4. برنامج (ROCKWOrk) وقد تم استخدامه في رسم المقاطع الليثولوجية لبعض الابار الموجودة في منطقة الدراسة والتي تم الحصول على معلومات الوصف الصخاري لها عن طريق الهيئة العامة للمياه الجوفية – بغداد وبالتعاون مع الهيئة العامة للمياه الجوفية – فرع ديالى.

**1-8: منهجية ومحتوى الدراسة وتنظيمها:.**

لغرض الحصول على نتائج واضحة اقتضت الدراسة ان يشتمل البحث على خمسة فصول، المقدمة وقائمة المصادر والخلاصة والتوصيات وملخص البحث باللغة الانكليزية، اذ استخدمت الباحثة المنهج الوصفي والمنهج التحليلي في تناول المشكلة والوصول الى النتائج المطلوبة حيث تم الاعتماد على المعلومات المتوافرة على الابار الالية (الانبوبية) التي حفرتها شركة حفر الابار المائية، فضلاً عن الابار اليدوية التي تم حفرها من قبل المزارعون من خلال التحاليل الكيمياوية لنماذج المياه الجوفية لبيان تراكيز العناصر الرئيسة والثانوية من خلال تحليل هذه المياه مختبرياً، لذا تناولت الدراسة الفصول الاتية:-

**الفصل الاول/** تضمن الفصل الاول الاساس النظري للدراسة والمتمثلة بمقدمة عن موضوع الدراسة ومشكلة وفرضية الدراسة ومبررات الدراسة ومصادر البيانات وطريقة عرضها وتحليلها والمنهجية المتبعة في الدراسة فضلاً عن اهم الدراسات السابقة التي تناولت موضوع المياه الجوفية.

**الفصل الثاني/** تضمن هذا الفصل الخصائص الجغرافية الطبيعية واثرها في توزيع المياه الجوفية في منطقة الدراسة والمتمثلة بالموقع الجغرافي والبنية الجيولوجية

والعوامل المناخية التي تساهم بطريقة مباشرة وكبيرة في تغذية المياه الجوفية في المنطقة كـ (درجة الحرارة والاشعاع الشمسي والرياح والساقط المطري والتبخر والتبخر.. نتح الكامن وآثر هذه العناصر على التغذية الجوفية فضلاً عن السطح ونوعية التربة ومساهمتها في ترشيح المياه الجوفية، والنبات الطبيعي ودوره في اعاقة المياه الجارية على سطح الارض وبالتالي زيادة نسبة تسرب كمية كبيرة من مياه الامطار نحو باطن الارض.

**الفصل الثالث/** اهتم هذا الفصل بدراسة التحليل المكاني لمياه الجوفية في منطقة الدراسة من خلال توضيح المياه الجوفية واهم مصادر تغذية تلك المياه في المنطقة والخزانات الحاملة للمياه الجوفية في منطقة الدراسة اضافة الى انواع الابار المحفورة في القضاء والتوزيع الجغرافي للابار المكتشفة والمحفورة حديثاً في منطقة الدراسة، كما ناقش الفصل حركة المياه الجوفية، ومناسيب المياه الجوفية (المستقرة والمتحرك) واعماقها، فضلاً عن الطاقة الانتاجية (التصريف) لجميع هذه الابار.

**الفصل الرابع/** تخصص بتوضيح اهم طرائق استخدام المياه الجوفية من خلال الانسياب الطبيعي للمياه والسحب الاصطناعي والذي قسم بحسب اعماق منطقة الدراسة وانواع طرق الحفر فيها، كما بين الفصل الخصائص النوعية لتلك المياه من خلال اجراء فحوصات كيمياوية وفيزيائية بمختبرات كلية العلوم / جامعة بغداد، اذ تم دراسة تأثير كل عنصر ومدى المساهمة في صلاحية المياه من عدمها للاستخدامات المختلفة في منطقة الدراسة من خلال معايير الصلاحية والمتمثلة بالمواصفات العراقية 1996 ، IRS ، ومنظمة الصحة العالمية (2006و WHO) ومن خلال ذلك تم معرفة صلاحية المياه الجوفية في منطقة الدراسة لشرب الانسان والحيوان، وصلاحيتها للاغراض الزراعية من خلال معرفة نسبة امتزاز الصوديوم والنسبة المئوية للصوديوم والعسرة الكلية في مياه القضاء.

**الفصل الخامس/** تضمن هذا الفصل سبل تنمية وادارة الابار في منطقة الدراسة من خلال استثمار هذه المياه للاغراض المختلفة المنزلية والحيوانية والصناعية ومحاولة ايجاد الحلول للاستثمار بالشكل الجيد في حال الاحتياج لها وكذلك الادارة المتكاملة

لهذه المياه ووضع الخطط والحلول لادارتها بشكل عقلاني ومصادر تلوث هذه المياه بشكل عام وطرق معالجة تلوث المياه الجوفية في منطقة الدراسة.

**1-9: الدراسات السابقة**

شهدت محافظة ديالى العديد من الدراسات لتنفيذ مشاريع اروائية كان اولها الدراسات التي قامت بها شركة بني ديكن وكورلي عند دراستها لتطوير حوض الزاب والعظيم وديالى.

ثم تلتها دراسات شركة ماكدونالد الاستشارية والتي قدمت تقريرها النهائي عام 1960 عن تطوير الري والبزل في حوض ديالى واواسط دجلة والتي اقترحت تنظيم وتطوير شبكة ري المشروع وتوسيعها، ثم اعطت الدراسة الى شركة هندسية لدراسة المشروع ووضع تصاميمه والتاكيد على امكانية الارواء من خلاله[1].

والتقرير المقدم من قبل وزارة الري، الشركة العامة لحفر الابار المائية عن المياه الجوفية في محافظة ديالى[2]

تقرير وزارة الصناعة والمعادن ، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين عن الظروف الهيدروجيولوجية واستخدامات المياه في محافظة ديالى[3].

وكذلك قامت هيأة المياه الجوفية فرع ديالى بحفر العديد من الابار الالية واليدوية واعداد التقارير عنها، وتضمنت هذه التقارير، المقطع الطباقي لكل بئر محفور في منطقة الدراسة. واسترشدت الدراسة بتقرير هيئة المياه الجوفية فرع ديالى من حيث مواقع الابار واعماقها.

وتمت الاستعانة ايضاً بتقرير صباح يوسف يعقوب، ودريد بهجت ديكران، عن جيولوجية لوحة بغداد، مقياس (1: 250000)[1] .

---

1 ) التقرير الاقليمي ، مديرية التخطيط العمراني، محافظة ديالى، 2010، ص47.

2 ) سالم خليل اسماعيل، تقرير عن المياه الجوفية في محافظة ديالى، وزارة الري ، الشركة العامة لحفر الابار المائية ، 2000.

3 ) حاتم خضير الجبوري، نصير حسن البصراوي، مصدر سابق.

والتقرير المقدم الى مؤتمر الخليج التاسع للمياه عن الندره المائية الحرجة في محافظة ديالى 2010[2].

وهنالك العديد من الدراسات التي تناولت موضوع المياه الجوفية ولكن في مناطق عديدة من القطر، ومن هذه الدراسات:-

1. دراسة يحيى عباس حسين(1983).

الذي تناول المياه الجوفية في الهظبة الغربية من العراق واوجه استثمارها، مكان الهدف هذه الدراسة هو دراسة البنية الجيولوجية في الهضبة الغربية وعلاقتها بالمياه الجوفية[3].

2. دراسة اسباهية يونس المحسن(1985).

التي تناولت المياه الجوفية في منطقة سنجار واستثماراتها، كان هذف هذه الدراسة هو توزيع الابار والعيون في المنطقة، كما كانت تهدف الى الكشف عن كمية مياه الابار، ونوعيتها، ومدى صلاحيتها للاستخدام، والمشاكل التي تقلل من كفاية تلك الابار[4].

3. دراسة ناهد جمال الطالباني(1986).

كانت دراستها حول المياه الجوفية في منطقة ما بين الزابين في العراق واستغلالها، اذ تطرقت الى اهمية المياه الارضية في تلك المنطقة[5].

---

1 ) صباح يوسف يعقوب، دريد بهجت ديكران، تقرير عن جيولوجية لوحة بغداد، ان اي -38- 10 (جي ام 20) ، مقياس 1/ 250000 ، وزارة الصناعة والمعادن، المنشاة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، بغداد، 1993. (غير منشور)

2 ) محمد يوسف حاجم الهيتي وباسم مجيد حميد، الندرة المائية الحرجة في محافظة ديالى، ورقة مقدمة الى مؤتمر الخليج التاسع للمياه، سلطنة عمان ، 2010، ورقة 84.

3 ) يحيى عباس حسين، المياه الجوفية في الهضبة الغربية من العراق واوجه استثمارها، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، 1983، (غير منشورة)

4 ) اسباهية يونس المحسن، المياه الجوفية في منطقة سنجار واستثماراتها، رسالة ماجستير ، كلية الاداب، جامعة بغداد، 1985. (غير منشورة)

5 ) ناهد جمال الطالباني، المياه الجوفية في منطقة ما بين الزابين في العراق واستغلالها، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية الاداب، 1986، (منشوره 2009).

4. دراسة بتول محمد علي العزاوي(2002).

تناولت في دراستها حول الصفات الهيدرولوجية لنظام المياه الجوفية في حوض بدرة – جصان ، وهي دراسة جيولوجية في علم الارض[1].

5. دراسة طارق محمد ارشيد الشديفان(2003).

كانت دراسته عن هيدرولوجية ونمذجة لجريان المياه الجوفية لمنطقة الكوير جنوب الموصل ، شمال العراق، تهدف هذه الدراسة الى تقيم مقدار التغذية في منطقة الدراسة بالاعتماد على المعلومات المناخية[2].

6. دراسة نادية محمود توفيق(2006).

كانت دراستها بيئية لنوعية بعض المياه الجوفية لمدينة الحلة، تهدف هذه الدراسة الى جمع عينات المياه الجوفية لثلاثة عشر بئراً في مدينة الحلة وقياس درجة الحرارة، وقياس الاسس الهيدروجيني، وعزل، وتشخيص البكتريا الملوثة للمياه الجوفية[3].

7. دراسة هند فاروق ارزوقي(2008).

تناولت المياه الجوفية في حوضي بدرة وجصان في محافظة واسط، وكان هدف الدراسة هو التعرف على حجم المياه الجوفية في الحوضين والاجراءات المتخذة لاستغلال مياهها ، كذلك تقويم موارد المياه الجوفية والسطحية وتحديد المناطق المشجعة لحفر الابار واستغلالها وتحديد مناطق التلوث[4].

---

1 ) بتول محمد علي العزاوي ، الصفات الهيدرولوجية لنظام المياه الجوفية في حوضي بدرة وجصان، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بغداد، 2002، (غير منشورة).

2 ) طارق محمد ارشيد الشديفان، هيدرولوجية ونمذجة لجريان المياه الجوفية لمنطقة الكوير جنوب الموصل، رسالة ماجستير، جامعة الموصل، كلية العلوم، 2003، (غير منشورة).

3 ) ناديه محمود توفيق، دراسة بيئية لنوعية بعض المياه الجوفية لمدينة الحلة ، رسالة ماجستير، جامعة بابل، كلية العلوم، 2006، (غير منشورة).

4 ) هند فاروق ارزوقي، استثمار المياه الجوفية في حومض بدره وجصان في محافظة واسط، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد، كلية الاداب، 2008، (غير منشورة).

8. اطروحة نبراس عباس خضير الجنابي(2009).

والتي كانت دراستها عن جيومورفيه وهيدروموفومتريه حوض نهر ديالى في العراق، اذ تناولت في هذه الدراسة فصلاً عن المياه الجوفية في منطقة الحوض وحركة المياه الجوفية، والصفات الهيدروكيميائية، وتحليل العناصر الموجبة، والسالبة لمياه الابار، ونوعية المياه[1].

1 ) نبراس عباس خضير الجنابي ، جيومورفيه وهيدروموفومترية حوض نهر ديالى، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية (ابن رشد) ، 2009 (غير منشورة).

## المستخلص

درست المياه الجوفية من خلال الابار المنتشرة في منطقة الدارسة في قضاء المقدادية والتي مساحتها الاجمالية (1033 كم2) وهي تشكل نسبة تصل الى (5,81%) من مساحة محافظة ديالى، واستخدمت المعلومات المناخية وحسبت المعدلات الشهرية للعناصر المناخية (الاشعاع والسطوع الشمسي)، ودرجات الحرارة العظمى والصغرى والساقط المطري والرطوبة النسبية والتبخر والرياح للمحطات الثلاث (بغداد- خانقين- الخالص) للمدة (2009-1979) لمحطة بغداد و (2008-1980) لمحطة خانقين و(2008-1991) لمحطة الخالص حيث بلغ المعدل السنوي للامطار الساقطة (95,35 – 233,8- 172,2) ملم للمحطات الثلاث على التوالي، وكذلك تم حساب معدلات التبخر- نتح الكامن باستخدام طريقة ثورنثويت حيث تم التأكيد على نوع مناخ المنطقة وتصنيفه بالمعدلات والنتائج واثر كل ذلك على وجود المياه الجوفية في القضاء، حيث تبين ان مناخ قضاء المقدادية يدخل في صنف المناخ القاحل (Arid) من خلال تطبيق معادلة ثورنثويت وتقسيمات (Mather,1974) الذي اعتمد على العلاقة بين الامطار والتبخر- النتح الكامن، فقد كانت النتائج للمحطات الثلاثة على التوالي (-94.15, -86.92, -88.79)

ومن خلال دراسة واقع حال المياه الجوفية وتحليلها المكاني في القضاء وتحديد مناطق التغذية وتعين حدود الطبقات الخازنة للمياه الجوفية والذي تمثل بالخزان المفتوح ويقع ضمن ترسبات العصر الرباعي، واتجاه وحركة المياه الجوفية، فضلاً عن دراسة اعماق الابار وتباين مناسيبها المستقرة والمتغيرة مع تأكيد الطاقة الانتاجية (التصريف) حيث بلغ معدل التصريف للابار المعنية (8-2) لتر/ثا، وتبين ان حركة المياه الجوفية فيها تتوافق مع الميل الطوبغرافي للارض بأتجاه نهر ديالى، اي من مناطق التغذية الى مناطق التصريف.