جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بابل

كلية العلوم

قسم علم الارض التطبيقي

التقييم البيئي لتلوث شط الحله في محافظة بابل

بحث تخرج مقدم

الى قسم علم الارض التطبيقي

كلية العلوم ،جامعة بابل

من قبل الطالب

جاسم محمد جويد كاطع

بأشراف

أ.د جواد كاظم مانع الخفاجي

1445 2024

The Republic of Iraq

Ministry of Higher Education and Scientific Research

Babylon University – Collage of Science

Department of Applied Earth Sciences

Environmental Assessment of Shatt Al-Hilla Pollution In Babil Governorate

Submitted graduation research

to Department of Applied Earth Sciences

Collage of Science - Babylon University

Before the student

Jassim Muhammad Jawaid Kati

Supervised by

Prof.Dr. Jawad Kazem Manea Al khafaji

1445 2024

بِسْمِ اللَّـهِ الرَّحْمَـٰنِ الرَّحِيمِ

﴿اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّماواتِ والأرْضَ وأنْزَلَ مِنَ السَّماءِ ماءً فَأخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَراتِ رِزْقًا لَكم وسَخَّرَ لَكُمُ الفُلْكَ لِتَجْرِيَ فِي البَحْرِ بِأمْرِهِ وسَخَّرَ لَكُمُ الأنْهارَ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة ابراهيم (الايه ٣٢)

الاهداء

الى من كللة الله بالهيبة والوقار الى من علمني العطاء بدون أنتظار الى من أحمل أسمه بكل أفتخار (والدي العزيز)

الى ملاكي في الحياه الى معنى الحب والى معنى الحنان والتفاني الى بسمه الحياه وسر الوجود الى من كان دعائها سر نجاح

(أمي الحبيبه)

الى من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكرهم لساني الئ سندي وعزوتي وعوني في مسيرتي (أخوتي جميعا)

الى الشمس التي انارت دربي الى الوجود المؤثر في حياتي الى القلب الذي رافقني بكل لحظاتي الى من أضافت بوجودها لحياتي كل معاني الحب والسعاده (حبيبتي الغاليه)

شكر وتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

والصلاه والسلام علئ أشرف الأنبياء والمرسلين محمد وعلئ آل بيتة الطيبين الطاهرين وأنا علئ مشارف بحثي هذا أتقدم بالشكر والعرفان لكل من ساندني وسهل في أخراج بحثي بهذه الصوره وأبدأ بشكري وتقديري لمشرفي الأستاذ الدكتور جواد كاظم مانع الخفاجي لأقتراحة موضوع البحث ومساندتة لي وتسهيل صعوبات البحث حيث كان أباً وأستاذاً وأسال الله بأن يمن علية بالصحه والتوفيق ويطيل في عمره ويوفقة لمزيد من التقدم والعطاء العلمي

ويطيب لي أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير لرئاسة جامعه بابل ولعماده كليه العلوم ولرئاسة قسم علم الأرض التطبيقي وأساتذتنا الأكارم لدعمهم المستمر لنا طيله فتره الدراسه ،كما أتقدم بجزيل الشكر والأمتنان الئ الاستاذه أيناس هادي لتسهيلها ومساعدتها في فحص العينات لأنجاز الجزء العملي من البحث

داعياً من العلي القدير أن يوفق الجميع لما يحب ويرضئ .

أقرار

أقر بأن مشروع البحث الموسوم (التقييم البيئي لتلوث شط الحلة في محافظه بابل)

تم أعداده تحت أشرافي من قبل الطالب (جاسم محمد جويد كاطع) في كلية العلوم / جامعه بابل وهو جزء من متطلبات نيل درجه البكالوريوس في علم الأرض التطبيقي

التوقيع

أسم المشرف : أ. د جواد كاظم مانع الخفاجي

المرتبه العلمية : أستاذ مساعد

العنوان : جامعة بابل / كلية العلوم / قسم علم الأرض التطبيقي

التأريخ

توصية رئيس القسم أو رئيس اللجنة العلمية بناء علئ التوصيفات المتوافره أرشح البحث للمناقشة

التوقيع

الأسم العنوان

المرتبة العلميه التأريخ

الخلاصة

يعتبر شط الحلة في محافظة بابل أحد المصادر الرئيسية للماء في مدينة الحلة أذا يقع في وسط محافظة بابل تقريبا ويبلغ طولة ١٠٤كم ومعدل عرضة ٥٠ م ويستخدم لأغراض مختلفة . الهدف من البحث هو دراسة نوعية المياة السطحية ضمن منطقة الدراسة وكشف المتغيرات الحاصلة في عناصر الشط وهل للأنسان دور في اتساع رقعة التلوث من خلال أخذ عينات لمنطقة الدراسة وتحليلها فيزيائيا وكيميائيا مختبريا .تضمنت الدراسة أخذ ٥ نماذج للمياة السطحية من أماكن مختلفة علئ طول الشط بواسطة قناني بلاستيكية والاماكن هي

(جسر عشتار - جسر الهنود - جسر الأطباء - جسر باب الحسين - جسر بتة) بعدها تم تحليل كل نموذج في مختبر الجيوكيمياء في قسم علم الأرض التطبيقي ، كلية العلوم ، جامعة بابل وبأشراف الأستاذ الدكتور جواد كاظم مانع الخفاجي والست أيناس هادي ومن العناصر الكيميائية التي تم تحليلها

(Ca ,Mg, Na, K) (HCO3, Cl ,So4 , CO3)

ومن العناصر الأخرئ (NO3 , PO4) وكذلك العسرة الكلية والتوصيلية الكهربائية والدالة الهيدروجينية والأملاح الكلية الذائبة. وتبين من خلال العمل المختبري والنتائج التي حصلنا عليها أن مياه شط الحلة في منطقة الدراسة مياة قلوية مع زياده القلوية بزيادة الكبريتات والكلوريدات. وتم قياس ملائمة المياه للأغراض المختلفة وذلك بمقارنتها مع مقياس منظمة الصحه العالمية ومع المقياس العراقي وقد أضهرت نتائج المقارنة أن المياه ملائمة للأغراض المختلفة

(لغرض الشرب - الري - المواشي - لغرض البناء)

Conclusion

Shatt al-Hilla in Babil Governorate is considered one of the main sources of water in the city of Hilla, as it is located approximately in the center of Babil Governorate. It is 104 km long and has an exposure rate of 50 m and is used for various purposes. The aim of the research is to study the quality of surface water within the study area and reveal the variables occurring in the elements of the beach and whether humans have a role in expanding the area of pollution by taking samples of the study area and analyzing them physically and chemically in the laboratory. The study included taking 5 samples of surface water from different places along the beach using bottles. Plastic and the locations are (Ishtar Bridge - Al-Hunud Bridge - Doctors Bridge - Bab Al-Hussein Bridge - Batta Bridge). After that, each model was analyzed in the Geochemistry Laboratory in the Department of Applied Earth Science, College of Science, University of Babylon, under the supervision of Professor Dr. Jawad Kazem Mani' Al-Khafaji and Ms. Enas Hadi

Among the chemical elements analyzed were (Ca, Mg, Na, K), (HCO3, Cl, So4, CO3) and other elements (NO3, PO3), as well as total hardness, electrical conductivity, hydrogen function, and total dissolved salts. Through laboratory work and the results we obtained, it became clear that the water of Shatt al-Hilla in the study area is alkaline water, with alkalinity increasing with the increase of sulfates and chlorides. The suitability of water for different purposes was measured by comparing it with the World Health Organization standard and with the Iraqi standard. The results of the comparison showed that water is suitable for different purposes (for drinking - irrigation - livestock - for construction purposes)

جدول المحتويات

رقم الموضوع	الموضوعات	الصفحه
الفصل الاول		
١-١	المقدمه	١
١-٢	موقع الدراسه	٢
١-٣	جيولوجيه وتكتونية المنطقه	٤
١-٤	طبوغرافية وجيومورفولوجية المنطقة	٥
١-٥	اهمية البحث	٦
١-٦	الدراسات السابقه	٦
الفصل الثاني		
٢-١	المواد الكيميائيه المستخدمه	٧
٢-٢	الاجهزه المستخدمه	٧
٢-٣	موقع العمل	٨
٢-٤	طرق اجراء التجارب العمليه	٨
٢-٤-١	طريقة قياس الداله الهيدروجينيPH	٨
٢-٤-٢	طريقة قياس التوصيليه الكهربائيه EC	٨
٢-٤-٣	طريقة قياس المواد الصلبه الذائبه في الماء T.D.S	٨
٢-٤-٤	قياس العسره الكليه T.h	٩
٢-٤-٥	قياس الكالسيوم Ca والمغنيسيوم Mg	٩

٢-٤-٦	قياس الكربيتات SO4	١٠
٢-٤-٧	قياس الكلوريدات	١٠
٢-٤-٨	نسب ايجاد تركيز الكاربونات CO3 والبيكاربونات HCO3	١٢
٢-٤-٩	قياس K و Na	١٢
٢-٤-١٠	قياس الفوسفات PO4	١٢
٢-٤-١١	قياس النترات NO3	١٣

الفصل الثالث		
٣-١	نتائج التجربه الاولى	١٤
٣-٢	نتائج التجربه الثانيه	١٥
٣-٣	نتائج التجربه الثالثه	١٦
٣-٤	نتائج التجربه الرابعه	١٧
٣-٥	نتائج التجربه الخامسه	١٨
٣-٦	نتائج التجربه السادسه	١٩
٣-٧	نتائج التجربه السابعه	٢٠
٣-٨	نتائج التجربه الثامنه	٢١
٣-٩	نتائج التجربه التاسعه	٢٢
٣-١٠	نتائج التجربه العاشره	٢٣
٣-١١	نتائج التجربه الحاديه عشر	٢٤
٣-١٢	نتائج التجربه الثانيه عشر	٢٥
٣-١٣	نتائج التجربه الثالثه عشر	٢٦
٣-١٤	نتائج التجربه الرابعه عشر	٢٧
٣-١٥	نتائج المقارنه	٢٨

الفصل الرابع		
٤-١	الاستنتاجات	٣٠
٤-٢	التوصيات	٣٠
٤-٣	المصادر	٣١
٤-٤	المصادر الاجنبيه	٣٢

اللاشكال

الفصل الاول		
١-١	خارطه موقعيه لمنطقة الدراسه	٣
١-٢	خارطه تكوينيه للعراق	٥
الفصل الثاني		
٢-١	تحليل العينات باستخدام طرق التحليل	١١
٢-٢	العينات	١١

الفصل الاول

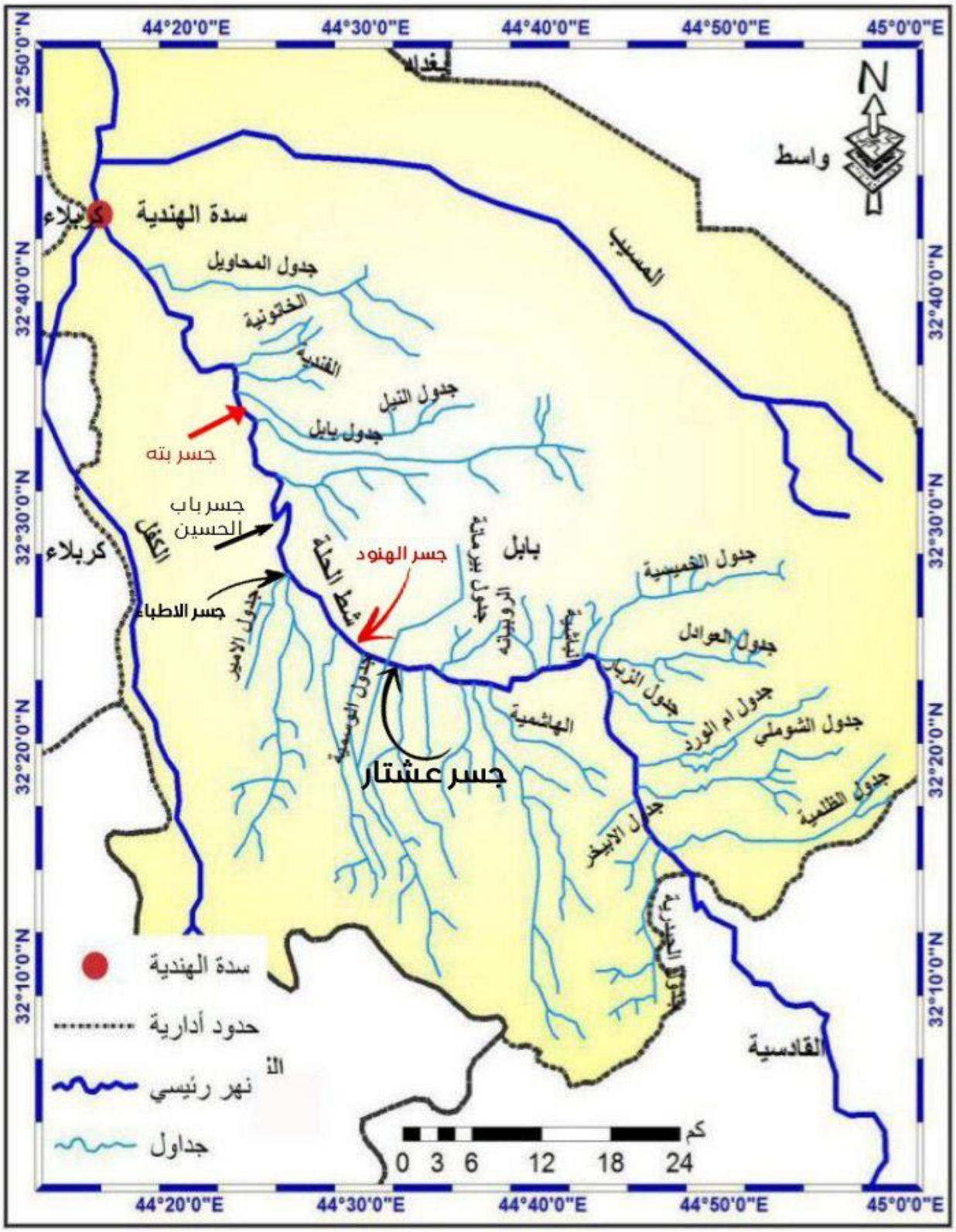
1-1 المقدمه

يعد الماء من أهم الثروات الطبيعية التي يعتمد عليها تطور ورفاهية الحضاره الإنسانية فهو أساس الحياة بعد الأوكسجين، أذا نشأت أقدم الحضارات وتطورت بالقرب من مصادر المياه الطبيعية ولا تقتصر أهميه الماء علئ كونه يشكل جزء من محتوئ الكائنات الحية بل تعدته لتشمل كافة مجالات الحياة الأقتصادية فهو من المقومات الأساسية لأستمرار الحياة وديمومتها كما في قولة تعالئ ((وجعلنا من الماء كل شيء حي)) الأنبياء الآية (٣٠) ويقدر الماء بحوالي (١٠٤) مليون كيلو متر مكعب ولكن نسبة الماء العذب منه والذي يستخدمة الأنسان في الشرب والزراعه والصناعة لا يتعدئ (٢.٨%) أما الباقي فهو مياه مالحة ،كما أن نسبة (٢%) من المياه العذبة تكون متجمده وبذلك تعطئ فقط (٠.٨%) مياه عذبة سائلة لذلك أصبح الأنسان يعيش علئ أزمة حقيقية مع المياه لأن كميتة المتوفرة للأستخدامات البشرية قليله جدآ ولم تعد تتناسب مع عدد السكان وأحتياجاتهم له فضلآ عن هذا أن المياه العذبة بالرغم من قلتها فأنها تتعرض للتلوث وتغيير نوعيتة بفعل الفضلات البشرية والنفايات الصناعية وعناصر معدنية وأشعاعية وكيميائية وفضلات زراعية وأثرية وغبار وغير ذلك. لذلك يتعبر التلوث المائي من أكبر التحديات التي تواجه البشرية حيث يرتبط تلوث الماء بتلوث الهواء أيضآ بعدما تترسب ملوثات الهواء تعود ثانية الأرض وتصبح ملوثات للماء وأهم ما يلحق المياه من تلوث هو ارتفاع نسبة الاملاح الذائبه مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والبوتاسيوم أضافه الئ الأملاح الأخرئ كالكبريتات والكربونات والنترات والبيكاربونات ودرجة الحموضة. الماء هو أصل الحياه ولا يمكن أن تستمر الحياه بدونه ، ومن المؤكد أن الحياة لا يمكن أن تستقر بدون الماء ، مجتمع الكائنات الحية تحتاج الية ، بل أنه من دونه تهلك جميع الكائنات. ونعتمد في حياتنا علئ المياه في مجالات شتئ وأغراض متعددة فالمياه يرتوي منها الأنسان والحيوان والنبات كما تعد مصدرآ من مصادر الغذاء وعامل ملطف لدرجات الحراره علئ اليابسة، فهي تساعد علئ خفض درجات الحراره المرتفعه ورفع درجات الحراره المنخفضه ، كما ان الماء يعد مذيباً جيداً وهو يدخل علئ تفاعلات كيميائية مهمه منها ماله أهميه قصوئ في دور الحياة كعملية التمثيل الضوئي للنباتات حيث يتحد مع ثاني اوكسيد الكاربون ليكون مواد عضويه واوكسجين ، كذلك تلعب المياه دورآ فعالآ في عمليات الأنتقال علئ سطح الأرض وذلك من خلال استقلال البحار والمحيطات والأنهار كمجاري مائية تسير فيها السفن والقوارب وغيرها . ومن المؤكد ان بعض السلوكيات والممارسات الخاطئة والخطيره التي يمارسها العديد من الأفراد والهيئات والمصانع تسهم بشكل مباشر في أحداث وزياده تلوث المياه والمسطحات المائية بوجه عام وقد بدآ الأنسان يدرك مخاطر ما أقترفه من تلوث المياه وبدآ يحدد المشكله وأبعادها الخطيره الا انه مازال عاجزآ عن مواجهتها والحد من خطورتها والتغلب عليها ومن الطرق الوقائية أتخاذ التدابير العلمية بمنع وقوع التلوث او كيفية مواجهة أثاره ومحاوله التقليل والحد من خطورتها.

2-1 موقع الدراسه

Hilla River شط الحلة

تتمثل حدود منطقة الدراسة بشط الحلة الواقع في محافظة بابل إحدى محافظات وسط العراق وتمتد بين خطي طول (٢٤ ٤٣˚) و (٤٥ ٥٠َ) شرقاً ، ودائرتي عرض (٣٢ ٧َ) و (٣٣ ٨َ) شمالاً ، تحدها محافظات بغداد من الشمال والأنبار وكربلاء من الغرب وديالى وواسط من الشرق والنجف والقادسية جنوباً .إما بالنسبة للحدود المكانية لشط الحلة فانه يقع وسط محافظة بابل تقريباً بين خطي طول (٤٤ ١٥َ) و (٤٤ ٥٠َ) شرقاً ودائرتي عرض (٣٢ ١٥َ) و (٣٢ ٤٤َ) شمالاً .ويعد شط الحلة العمود الفقري لشبكة الري في محافظة بابل وتشير كل الدلائل العلمية علئ أن هذا النهر مجرئ لنهر طبيعي ليس من عمل الأنسان كما هو الحال للجداول الأخرئ التي تتفرع من نهر الفرات شمال سده الهندية في محافظة بابل وكربلاء . ومما يؤكد كون شط الحلة نهرآ طبيعيآ وليس جدولآ محفورآ وجود الألتواءات النهرية الواضحه في مجراه وقد وضعت مشاريع لقطع بعض هذه الألتواءات النهرية لزياده سرعه جريان الماء في النهر وزياده تصريفه كما في الدوره النهريه الواقعه بعد تفرع جدول المحاويل من الضفه اليسرئ لشط الحلة . وتتطور هذة الألتواءات داخل المدن والقصبات الواقعه عل هذا النهر مثل مدينة الحله مما حدئ بالسلطات المحلية الئ أكساء الضفاف التي يحدث فيها القطع وهي الضفاف المقعره محاوله أيقاف تطور هذه الألتواءات النهريه لذلك أصبح مجرئ شط الحلة أكبر سعه في الأجزاء الواقعه منه خارج مدينة الحله مما عليه داخلها اذا أجريت عمليات توسيع شط الحله داخل المدينه بسبب تكاليف التعويض العاليه التي ينبغي دفعها لأصحاب العقار . يبلغ طول شط الحله ضمن حدود منطقه ارواء محافظة بابل (١٠١ كم) ويتفرع من الضفه اليسرئ لنهر الفرات عند الكيلو متر (٦٠٢) أمام مقدمه سده الهنديه القديمه يبلغ معدل تصريف شط الحله خلال الموسم الصيفي فيبلغ معدل تصريفه (٢٤٥م / ثا) يجري شط الحله بالأتجاه الجنوبي الشرقي متطابقآ مع الأنحدار العام لأرض المحافظه وتكون نقطه تفرعه من نهر الفرات عند مستوئ (٣٢ متر) فوق مستوئ سطح البحر . ويعتبر شط الحلة ومجموعه من الجداول المعتمدة علية من بين أهم منظومات الري في القطر وكان يعتبر من وقت قريب النهر الوحيد في القطر الذي أستعملت كل مياهه تقريبآ لأغراض الري الفعلي

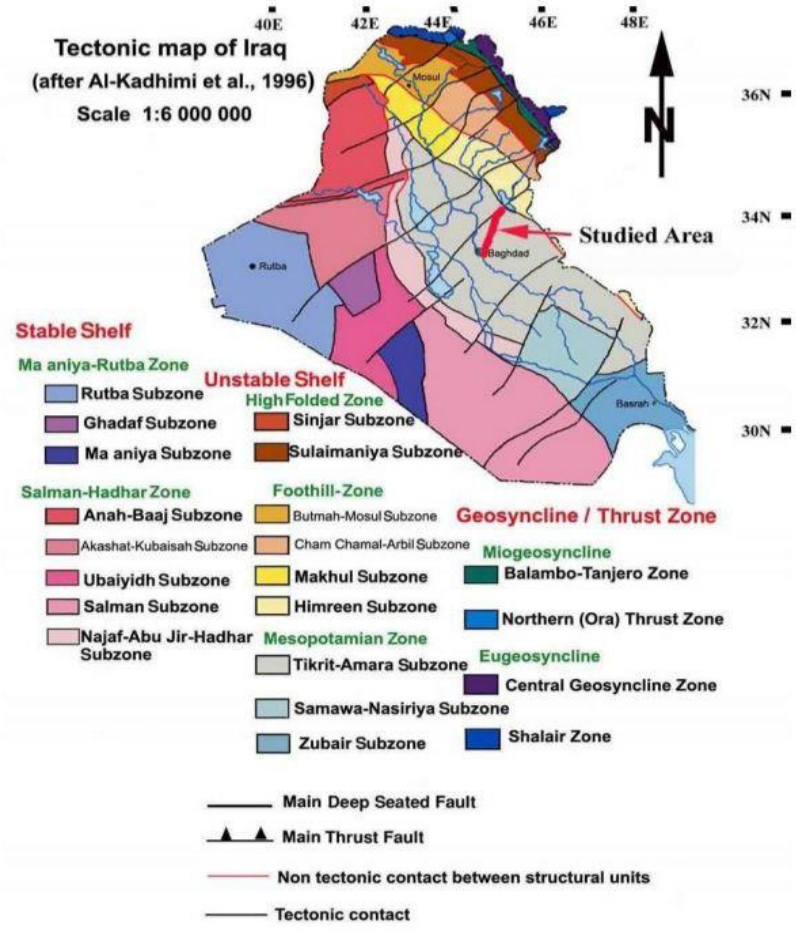


الشكل ١-١ خارطه موقعيه لمنطقة الدراسه

3-1 جيولوجية وتكتونية المنطقة

تقع منطقة الدراسة ضمن نطاق السهل الرسوبي في منطقة الرصيف غير المستقر نسبة الئ التقسيم التكتوني للعراق حيث يقع هذا النطاق الذي يسمئ أيضا "نطاق وادي الرافدين ضمن الحوض الجيو سنكلايني بين جبال زاكروس في الشمال الشرقي والهضبة العربية المستقره في الجنوب الغربي (الهيتي، ١٩٨٥) وتغطي منطقة البحث بصورة عامة الترسبات الحديثة من العصر الرباعي بعهدية البلايستوسين والحاضر وتتميز ترسبات العصر الرباعي برسوبيات السهل الفيضي لكل من نهر الفرات وفروعه كما توجد ترسبات الجداول وترسبات ملئ المنخفضات وهذه الترسبات نتجت من جراء الفيضانات وتتألف بصورة عامة من طبقات رقيقة من الرمل الناعم والغرين والطين والغرين الطيني أما الترسبات الريحية فتوجد في الأجزاء الشرقية من المحافظة كما توجد ترسبات الأهوار الجافة في مناطق متفرقه من منطقتي الدراسة (الجبوري، ٢٠٠٢) وتعد الترسبات التي توجد نتيجة النشاط البشري والتي هي بقايا قنوات قديمة وتلول أثرية صغيرة تمثل مستوطنات سكانية قديمة أصبحت تمثل بعد سنوات طويلة من الأندثار ظواهر طبيعية إضافة الئ كونها ظواهر جيومورفولوجية مهمه في أراضي مستوية من السهل الرسوبي (برواري وصليوة ، ١٩٩٥).

أما تكتونية المنطقة لقد وصف ليس وفالكون (١٩٥٢) السهل الرسوبي بأنة حوض رسوبي ضخم طيتة مقعرة كبيرة نشط تكتونيا ويمر بمرحلة هبوط أو خسف مع وجود حركات رفع موضعية صغيرة . أن تكون هذا المقعر الأرضي مرتبط بحركة بناء الجبال التي تحدث في مرتفعات زاغروس والتي لا تزال في طور نشط حتئ الآن وهذا الحوض يستقبل نواتج عمليات تعرية وتجوية المنطقة الجبلية مع أستمرار حركة الهبوط وقد ذكر (عبدالله، ١٩٨٢) بأن الدلائل الواضحة علئ تكتونية السهل الرسوبي هي بقاء مناطق الأهوار والمستنقعات زمنا طويلآ بدون أن تندثر، فلولا وجود حركة الهبوط المستمرة لكانت رواسب نهري دجلة والفرات قد ملأت المستنقعات وطمرتها.



شكل ١-٢ خارطه تكتونيه للعراق (الكاظمي واخرون ١٩٩٦)

4-1 طبوغرافية وجيومورفولوجية المنطقة

تقع محافظة بابل ضمن منطقة السهل الرسوبي الذي يتميز بأستواء سطحة وأنبساطة وقلة أنحداره العام حيث تبلغ درجة الأنحدار حوالي (٢٢سم) لكل كيلو متر كما توجد أنحدارات ثانوية (الجبوري ، ٢٠٠٢) حيث تنحدر الأرض من الجهات الشمالية والغربية فيها بأتجاه الأجزاء الشرقية والجنوبية الشرقية. وتوجد بعض الكثبان الرملية في بعض المناطق مثل جنوب مدينة الحلة وهذه الكثبان ذات قواعد ثابتة ولكن قممها متحركة تشكل منها الرياح أشكالا حسب أتجاهها (السعدون ، ١٩٨٨)

.

5-1 اهمية البحث

دراسة نوعية المياه السطحية ضمن منطقة الدراسة وكشف المتغيرات الحاصلة في عناصر شط الحلة وهل للأنسان دور في أتساع رقعه التلوث.

6-1 الدراسات السابقه

١_ دراسة حسن جميل جواد الفتلاوي في عام ٢٠٠٥ دراسة بيئية لنهر الفرات بين سدة الهندية وقضاء الكفل حيث شملت الدراسة ٥مواقع في نهر الفرات في المنطقة الممتدة من مشروع سدة الهندية الئ قضاء الكفل لفترة من ١اذار ٢٠٠٤ الئ شباط ٢٠٠٥ أذا هدفت الدراسة الئ قياس بعض العوامل الفيزيائية والكيميائية أضافه الئ دراسة نوعية الهائمات النباتية وكميتها كما تم قياس تركيزات أربعة عناصر من العناصر النزره وهي الحديد والنحاس والخارصين والرصاص في مياه النهر وبينت النتائج ان التوصيلية الكهربائية تراوحت بين (٤٠٠–١١٠٠) مايكروسيمنز /سم في حين كانت المياه قليلة الملوحة حيث تراوحت بين(٠.٢٥– ٠.٧) جزءآ بالألف أما قيم الأس الهيدروجيني فتراوحت بين (٨.٢ –٨.٩) حيث تعد مياه النهر قاعدية أما قيم العسره الكلية (٢١٠– ١٦٤٠) ملغرام /لتر والنترات(١.٥٦–٦.٣٦)ملغرم /لتر والفوسفات تراوحت بين(٠.٣٤– ٠.٧٣)ملغرام /لتر

٢_ دراسة سوسن سمير هادي تاج الدين في عام ٢٠٠٤ عن تراكيز العسرة في مياه نهر الحلة وكيفية معالجتها لغرض الاستعمالات الصناعيه في الشركة العامة للصناعات النسيجية حيث تم من خلال هذه الدراسة اجراء تقييم لنوعية المياه في ٦ مواقع ثلاثة منها ضمن شط الحلة والثلاثة الاخرى ضمن الشركه العامة للصناعات النسيجية حيث جمعت النماذج اسبوعيا من مواقع الدراسة وبواقع ١٢ نموذج خلال المده من منتصف تشرين الثاني ٢٠٠٢ ولغاية منتصف شباط ٢٠٠٣ وقد تم قياس العسرة الكلية ومجموعة من الصفات الفيزيائية والكيميائية للمياة وبينت النتائج تاثير قيمة درجة الحرارة والكدرة والمواد الصلبة الذائبه الكلية وتراكيز الكلوريدات والكبريتات والمغنيسيوم بالتغيرات المناخية الفصلية وقد لوحظ ميل للمياه الى القاعدية ولكنها ضمن الحدود المسموح بها وسجلت هذه الدراسة أرتفاع في تراكيز الفوسفات في اغلب النماذج وكانت تراكيز النترات مرتفعة في بعض النماذج عن الحدود المسموح بها كما وجد ارتفاع في قيمة المواد الصلبة الذائبة وتراكيز الكلوريدات والكبريتات.

الفصل الثاني

طرق العمل والبحث

٢ــ١ المواد الكيميائية المستخدمه

١- حامض الهيدروكلوريك HCl

٢- كلوريد الباريوم BaCl2

٣- مولبيدات الأمنيوم NH4

٤- حامض الكبريتيك

٥- كلوريد القصديروز

٦- الكليسرول

٧- KH2PO4

٨-نترات الصوديوم NaNo3

٩- الاندول C8H7N

١٠ -كحول أثيلي

١١-كرومات البوتاسيوم K2Cro4

١٢- نترات الفضه AgNo3

١٣- كلوريد المغنسيوم

١٤ - كلوريد الأمنيوم

١٥- هيدروكسيد الصوديومNaOH

١٦-هيدروكسيد الأمنيوم

١٧- كلوريد الصوديوم NaCl

١٨- Na2 EPTA

١٩- Eriochrome blac T

٢٠- بربرات الامنيوم (ميروكسيد)

٢١-دليل الفينونفثالين

٢٢- ايثانول

٢٣- ماء مقطر

٢٤-ورق ترشيح عادي

٢٥-ورق ترشيح أشلس

٢ــ٢ الأجهزة المستخدمة

١- حمام مائي Water Bath

٢- فرن تجفيف Oven

٣- فرن حرق

٤- ميزان الكتروني حساس

٥- بيكر زجاجي عدد (٥)

٦- أسطوانه مدرجه

٧- قناني حجميه عدد (٥)

٨- قمع زجاجي عدد (٥)

٩- ماصه زجاجيه

١٠- دورق مخروطي عدد(٥)

١١- سحاحه حجميه عدد (٢)

١٢- سلندر مدرج

٢ــ٣ موقع العمل

مختبر الجيو كيمياء ، جامعه بابل ، كلية العلوم ، قسم علم الأرض التطبيقي

٢ــ٤ طرق أجراء التجارب العملية

٢ــ٤ــ١ طريقة قياس الدالة الهيدروجينية PH

تم قياس الدالة الهيدروجينية للنماذج المائية لمياه شط الحله بأستخدام جهاز PH Meter بطريقة مباشره بخطوات كما يلي :

١- تم تشغيل جهاز PH Meter .

٢- تم غسل قطب جهاز PH Meter بالماء المقطر .

٣- تم وضع العينات المائية المأخوذه من مياه النهر في بيكرات زجاجيه مرقمه ومعلومه نضيفة ومغسولة بالماء المقطر وأنتظرنا لحين أستقرار المياه .

٤- تم وضع الجهاز في داخل كل بيكر وأنتظرنا لحين أستقرار القراءه وتم أخذ القراءات لجميع العينات وتدوينها بدقه.

٢ــ٤ــ٢ طريقة قياس التوصيلية الكهربائية EC

١- تم وضع العينات المائية في داخل بيكرات زجاجية نضيفة ومغسولة بالماء المقطر مرقمة ومعلومة والأنتظار لحين أستقرار المياه.

٢- تم وضع جهاز قياس التوصيل الكهربائي EC Meter في كل بيكر وأنتظرنا لحين أستقرار القراءه وتم أخذ القراءات لجميع العينات المائية وتدوينها بدقه.

٢ــ٤ــ٣ طريقه قياس المواد الصلبة الذائبة في الماء T.D.S

١- تم وضع العينات المائية في داخل بيكرات زجاجيه نضيفة ومغسولة بالماء المقطر مرقمة ومعلومة والأنتظار لحين أستقرار المياه.

٢- تم وضع جهاز قياس المواد الذائبة في الماء T.D.S Pen Meter في كل بيكر وأنتظرنا لحين أستقرار القراءه وتم أخذ القراءات لجميع العينات المائية وتدوينها بدقه.

٢ــ٤ــ٤ قياس العسره الكلية T.h

١- نأخذ ٥٠ مللتر من نموذج الماء .

٢- نضيف مللتر واحد من محلول الأمونيا المنظم وهذه الكمية كافية لجعل PH للنموذج يساوي ١٠ .

٣- نضيف الدليل الجاف Eriochrome black T .

٤- نجري عملية التسحيح بأضافه محلول EDTA ببطى مع الرج الئ أن يتغير اللون من الأحمر المخمري الئ الأزرق وعندها نأخذ قراءه السحاحة.

تركيز العسره (ملغرام /لتر) = أ × ١٠٠٠/ حجم النموذج بالمللتر

أ = حجم EDTA بالمللتر المستعمل للتسحيح النموذج

٢ــ٤ــ٥ قياس الكالسيوم Ca والمغنسيوم Mg

١- نأخذ ٥٠ مللتر من نموذج الماء.

٢- نضيف ٢مللتر من محلول هيدروكسيد الصوديوم 1) NaOHع) لجعل PH للنموذج من ١٢ــ١٣ .

٣- نضيف (٠.١ــ ٠.٢) من دليل الميروكسيد.

٤- نجري عملية التسحيح بأضافة محلول EDTA ببطى مع الرج الئ أن يتغير اللون من الوردي الئ البنفسجي الثابت وعندها نأخذ قراءه السحاحة بدقه.

الكالسيوم Ca (ملغرام / لتر) = أ × ٤٠٠.٨ / حجم النموذج بالمللتر

المغنسيوم Mg (ملغرام / لتر) =العسره الكلية (ملغرام / لتر) - عسره الكالسيوم (ملغرام / لتر) × ٠.٢٤٤

٢ــ٤ــ٦ قياس الكبريتات SO4

١- تم ترشيح العينات المائية الخمس علئ ورق ترشيح عادي .

٢- نأخذ ٥٠ مل من كل نموذج ونضيف علية ٣ قطرات من حامض HCl المركز ومن ثم نضعه علئ جهاز التسخين (الهيتر) الئ أن يغلي .

٣- نضيف ١٠مل من كلوريد الباريوم المحظر مسبقا ويحظر بأضافه ١٥غرام من كلوريد الباريوم الئ ١٠٠مل من الماء المقطر.

٤- نضع النماذج في حمام مائي لمدة نصف ساعة وبعد ذلك نرشحة علئ ورق ترشيح Ashless ثم نحرقه بالفرن الكهربائي بدرجة حراره ٨٥٠ درجه لمدة نصف ساعة ونطبق المعادلة علئ كل نموذج.

الكبريتات SO4 = وزن الراسب بالملغرام × ٤١١.٥/ حجم النموذج بالمللتر × ١٠٠٠

٢ــ٤ــ٧ قياس الكلوريدات

١- نضيف مللتر واحد من كرومات البوتاسيوم K2CrO4 الئ ٢٥ مللتر من كل عينة.

٢- نضيف مللتر واحد من كرومات البوتاسيوم K2CrO4 الئ ٢٥ مللتر من الماء المقطر.

٣- نسحح كل عينة والماء المقطر مع محلول نترات الفضة الئ حد نقطة أنتهاء التفاعل والتي تتميز بظهور اللون البني المحمر وهو دليل علئ الوصول الئ نقطه نهايه التفاعل .

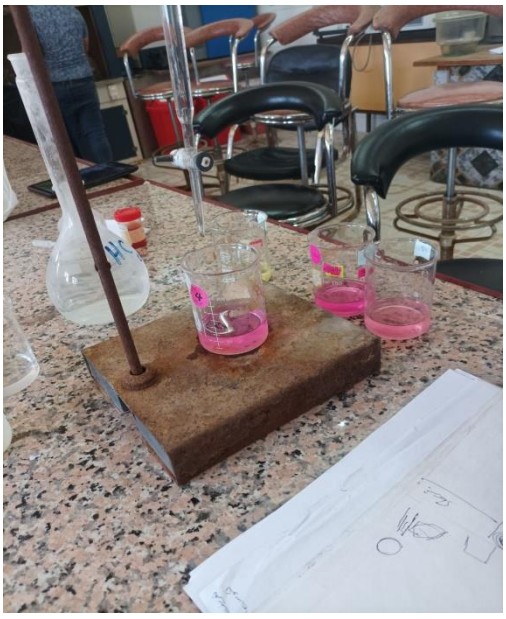
الكلوريد (ملغرام /لتر) = (أ - ب) × ع × ٣٥٤٥٠ / حجم النموذج بالمللتر

أ - مللتر حجم نترات الفضة المستعملة لتسحيح النماذج

ب - مللتر حجم نترات الفضة المستعملة لتسحيح الماء المقطر.

ع - عيارية نترات الفضة ٠.٠١٤١ عياري

شكل ٢-١ تحليل العينات باستخدام طريقة الترشيح



شكل ٢-٢ العينات

٢ــ٤ــ٨ نسبة أيجاد تركيز الكربونات CO3 والبيكربونات HCO3

١- نأخذ ٥٠ مل من كل نموذج من نماذج الماء .

٢- نضيف ٣ قطرات من دليل الفينونفثالين أذا ظهر اللون الوردي دلالة علئ وجود الكربونات.

٣- نسحح ضد حامض HCl بتركيز ٠.١ N الئ أن يتحول اللون الوردي الئ عديم اللون.

٤- نسجل الحجم النازل من السحاحة V1.

٥- نضيف قطرتين او ثلاثة قطرات من دليل المثيل البرتقالي لنفس محتويات الدوارق المخروطية الئ أن يتغير اللون من الأصفر الئ الوردي.

٦- نسجل الحجم النازل V2.

٧- نجد تركيز الكربونات والبيكربونات.

$N\ CO3 = 0.1 \times 2V1 / 50$ الكربونات

$N\ HCO3 = 0.1\times (V2 - V1) / 50$ البيكربونات

٢ــ٤ــ٩ قياس K و Na

تم قياس البوتاسيوم والصوديوم للنماذج المائية بصوره مباشره عن طريق أستخدام جهاز Flame PhotoMeter

٢ــ٤ــ١٠ قياس الفوسفات PO4

١- نرشح ٢٥ مل من كل نموذج بواسطة ورق الترشيح العادي.

٢- نضيف لكل نموذج ١ مل من مولبيدات الأمنيوم.

٣- نقارنها مع ٢٥ مل من الماء المقطر مع الرج المستمر للماء والعينات.

٤- نضيف لكل عينه والماء المقطر ٣ قطرات من محلول كلوريد القصديروز.

٥- ندخلها ع جهاز المطياف بطول موجي ٦٥٠ حتئ يتحول اللون الئ الازرق .

٦- نطبق لكل العينات مع التسجيل بدقه.

٢ــ٤ــ١١ قياس النترات NO3

١- نضع ٥٠ مل من النموذج الغير عكر (لازاله التداخلات من المواد العالقة) ونضيف له ١مل من حامض الهيدروكلوريك لمنع تداخل أيون الهيدروكسيد والكاربونات الموجودة في النموذج الئ حد ١٠٠٠ملغم / لتر علئ شكل كربونات الكالسيوم .

٢- نضع ٥٠ مل من الماء المقطر ونضيف له ١ مل من حامض الهيدروكلوريك ويستعمل كبلانك.

٣- نقيس الأمتصاصية عند الطول الموجي ٢٢٠ نانوميتر.

٤- نقيس الامتصاصية عند الطول الموجي ٢٧٥ نانوميتر ونطرح من الامتصاصيه السابقة لازالة تداخل المواد العضوية.

٥- نقارن قيمه الامتصاص مع قيم منحني قياسي معمول لهذا الغرض.

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

٣–١ نتائج التجربة الأولئ

جدول (١) يبين نتائج قياس الدالة الهيدروجينية PH لعينات البحث في خمسة مواقع مختلفة

رقم النموذج	النقطة الدالة	PH
١	جسر عشتار	٧.٣٢
٢	جسر الهنود	٧.٥١
٣	جسر الاطباء	٧.٦٣
٤	جسر باب الحسين	٦.٩٦
٥	جسر بته	٧.٩٣
٦	المعدل العام	٧.٣٨

الاس الهيدروجيني (PH) :– هو مقياس لحامضية وقاعدية المحاليل أذا أن المحاليل ذات الصفه الحامضية يكون الأس الهيدروجيني فيها بين (١– ٧) والمحاليل ذات الصفات القاعدية يكون الأس الهيدروجيني فيها بين (٧–١٤) بينما المحاليل المتعادلة PH= 7 في درجة حراره وضغط أعتيادي . وكانت نتائج القياسات للنماذج التي جمعت من مياه شط الحلة حسب الجدول (١) أعلئ قيمة (٧.٩) ملغم / لتر في الموقع رقم ٥ جسر بته وان سبب أرتفاع قيمة الأس الهيدروجيني هو تعرض مياه شط الحلة للملوثات البشرية المتعدده. وأن أقل قيمة (٦.٩) ملغم / لتر في الموقع رقم ٤ جسر باب الحسين لذا أن جميع تراكيز النماذج التي جمعت من شط الحلة تقع ضمن الحد المسموح به لصيانة المياه من التلوث والبالغ (٦.٥ – ٨.٥)

٣–٢ نتائج التجربة الثانية

جدول (٢) يبين نتائج قياس التوصيلية الكهربائية بوحدات ملموز/ سم لعينات البحث في خمسة مواقع مختلفة

رقم النموذج	النقطة الدالة	EC
١	جسر عشتار	١٠٢٨
٢	جسر الهنود	١٠٧٨
٣	جسر الاطباء	١٠٣٨
٤	جسر باب الحسين	١٠٨٣
٥	جسر بته	١٠٧١
٦	المعدل العام	١٠٦٠

التوصيلية الكهربائية EC :– يرتبط التوصيل الكهربائي بمجموع المواد الصلبة الذائبة في الماء وكلاهما يحددان مدئ صلاحية المياه للأغراض البشرية المختلفة أذا يعد الماء الطبيعي موصلاً جيد للتيار الكهربائي ويتحد مع الأيونات الذائبة وتكون العلاقة بينهم طردية تبعآ لتركيزهما . ويظهر من الجدول رقم (٢) أن قيم EC لمياه شط الحلة تتباين مكانيآ من منطقة الئ أخرئ أذا سجلت أعلئ قيمه (١٠٨٣) ملموز / سم في الموقع رقم ٤ جسر باب الحسين وأقل قيمه (١٠٢٨) ملموز / سم في الموقع رقم ١ جسر عشتار وهذا يرجع الئ طبيعة النشاط البشري في تلك المناطق.

٣–٣ نتائج التجربة الثالثة

جدول (٣) يبين نتائج قياس المواد الصلبة الذائبة T.D.S لعينات البحث في خمسة مواقع مختلفة

رقم النموذج	النقطة الدالة	T.D.S
١	جسر عشتار	٨٢٤
٢	جسر الهنود	٨٧١
٣	جسر الاطباء	٨٣٣
٤	جسر باب الحسين	٨٤٠
٥	جسر بته	٨٥٢
٦	المعدل العام	٨٤٤

المواد الصلبة الذائبة (T .D .S) :– يظهر من الفحوصات التي أجريت علئ النماذج التي جمعت من شط الحلة للمواقع المدروسة أن كمية الأملاح المذابة (T.D.S) تتباين مكانياً من منطقة الئ أخرئ أذ سجلت أعلئ قيمة (٨٧١) ملغم / لتر في الموقع رقم ٢ جسر الهنود وأقل قيمة (٨٢٤) ملغم / لتر في الموقع رقم ١ جسر عشتار ويعود ذلك الئ طبيعة النشاط البشري والفعاليات الصناعية وكذلك أن جميع نتائج الفحوصات تقع ضمن الحد المسموح به لصيانة الأنهار من التلوث.

٣ــ٤ نتائج التجربة الرابعة

جدول (٤) يبين نتائج قياس العسرة الكلية T.H لعينات البحث في خمسة مواقع مختلفة

رقم النموذج	النقطة الدالة	TH
١	جسر عشتار	٣٣٨
٢	جسر الهنود	٢٢٠
٣	جسر الاطباء	٢١٨
٤	جسر باب الحسين	٢٤٠
٥	جسر بته	٢٥٨
٦	المعدل العام	٣٤٣.٨

العسره الكلية (TH) :– العسره الكليه هي قابليه الماء على ترسب الصابون ويمكن ارجاع عسره الماء بشكل رئيسي الئ وجود املاح الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم في الماء وتنشا المياه العسره عندما تسقط مياه الامطار على الارض وكذلك الاملاح من التربه وتزداد قابليه اذابه املاح التربه بماء المطر بسبب وجود غاز ثاني اوكسيد الكاربون الناتج من عمليه التبخر بالترب وتسمى العسره الكاربونيه بالعسره المؤقته لانها يمكن ان ترسب بالغليان اما العسره المتكونه من غير الكربونات تسمى بالعسره الدائميه وانها لا يمكن ان تترسب بالغليان مثل عهره الكبريتات والكلوريدات والنترات . يظهر في الجدول رقم (٤) أن كمية العسره الكلية تتباين مكانياً من منطقة الئ أخرئ أذا أنها ترتفع الئ (٣٥٨) ملغم / لتر في الموقع رقم ٥ جسر بته وأقل قيمة (٣١٨) ملغم / لتر في الموقع رقم ٣ جسر الأطباء لذا نرئ أن جميع نتائج الفحوصات للنماذج التي جمعت من شط الحلة تقع ضمن الحد المسموح به .

٣ــ٥ نتائج التجربة الخامسة

جدول (٥) يبين نتائج قياس الكالسيوم Ca لعينات البحث في خمسة مواقع مختلفة

رقم النموذج	النقطة الدالة	Ca
١	جسر عشتار	٧٧
٢	جسر الهنود	٦٥
٣	جسر الاطباء	٧٥
٤	جسر باب الحسين	٦٥
٥	جسر بته	٧٣
٦	المعدل العام	٧١

الكالسيوم **Ca** :– يمتاز الكالسيوم بسرعة تفاعله مع الماء مكونا اوكسيد الكالسيوم ويتحد مع البيكاربونات مكونا بيكاربونات الصوديوم وعندها يكون احد الاسباب في تكوين عسره المياه وأن اتحاده مع الكبريتات والبيكاربونات والسليكا يساعد على تكوين راسب غير قابل للذوبان في الماء مما يجعله يترسب على جدران السطوح الرابطه للانابيب والخزانات عند استخدام مثل هذه المياه للاغراض الصناعيه.ومن خلال الجدول رقم (٥) يتبين أن أعلئ قيمة (٧٧) ملغم / لتر في الموقع رقم ١ جسر عشتار وأقل قيمة (٦٥) ملغم / لتر في الموقع رقم ٢ جسر الهنود وموقع ٤ جسر باب الحسين .

٣ــ٦ نتائج التجربة السادسة

جدول(٦) يبين نتائج قياس المغنسيوم Mg لعينات البحث في خمسة مواقع مختلفة

رقم النموذج	النقطة الدالة	Mg
١	جسر عشتار	٦٣.٦
٢	جسر الهنود	٦٢.٢
٣	جسر الاطباء	٥٩.٢
٤	جسر باب الحسين	٦٧.١
٥	جسر بته	٦٩.٥
٦	المعدل العام	٦٤.٣٢

الجدول رقم (٦)يبين نتائج تحليل عنصر المغنيسيوم ضمن مواقع محطات الدراسة أذا نجد أعلئ قيمة (٦٩.٥) ملغم / لتر في الموقع رقم ٥ جسر بته وأقل قيمة (٥٩.٢) ملغم / لتر في الموقع رقم ٣ جسر الأطباء لذا نرئ أن جميع نتائج الفحوصات للنماذج التي جمعت من شط الحلة تقع ضمن الحد المسموح به وهو (١٥٠) ملغم / لتر .

٣ـ٧ نتائج التجربة السابعة

جدول (٧) يبين نتائج قياس الكبريتات SO4 لعينات البحث في خمسة مواقع مختلفة

رقم النموذج	النقطة الدالة	SO4
١	جسر عشتار	٢٠٩.٦
٢	جسر الهنود	٢١٣.٧
٣	جسر الاطباء	١٩٥.٨
٤	جسر باب الحسين	٢٨١.٥
٥	جسر بته	١٨٦.٣
٦	المعدل العام	٢١٧.٣

يبين الجدول رقم (٧) أن قيم SO4 تتباين مكانياً من منطقة الئ أخرئ أذا سجل أعلئ تركيز (٢٨١.٥) ملغم / لتر في الموقع رقم (٤) جسر باب الحسين واقل تركيز (١٨٦.٣) ملغم / لتر في الموقع رقم (٥) جسر بته وبحسب نظام صيانه الأنهار العراقي رقم ٢٥ لسنة ١٩٦٧ المعدل والذي أشار الئ أن التركيز المحدد يجب أن لا يتجاوز (٢٠) ملغم / لتر لذلك فأن جميع محطات القياس الخمسه مخالفه للمعايير

٣ــ٨ نتائج التجربة الثامنة

جدول (٨) يبين نتائج قياس الكلوريدات Cl لعينات البحث في خمسة مواقع مختلفة

رقم النموذج	النقطة الدالة	CL
١	جسر عشتار	١١٢.٩
٢	جسر الهنود	١١٤.٦
٣	جسر الاطباء	١١٩.٢
٤	جسر باب الحسين	١٢٨.٣
٥	جسر بته	١١٦.٨
٦	المعدل العام	١١٨.٣٦

يبين الجدول (٨) أن قيم Cl تتباين مكانياً من منطقة الئ أخرئ أذ سجل أعلئ تركيز (١٢٨.٣) ملغم / لتر في الموقع رقم (٤) جسر باب الحسين وأقل تركيز (١١٢.٩) ملغم / لتر في الموقع رقم (١) جسر عشتار وبحسب نظام صيانة الأنهار العراقي رقم ٢٥ لسنة ١٩٦٧المعدل والذي أشار الئ أن التركيز المحدد يجب أن لا يتجاوز (٢٠٠) لذلك فأن جميع محطات القياس تقع ضمن الحد المسموح به .

٣ــ٩ نتائج التجربة التاسعة

جدول (٩) يبين نتائج قياس البيكربونات HCO3 لعينات البحث في خمسة مواقع مختلفة

رقم النموذج	النقطة الدالة	HCO3
١	جسر عشتار	١٨.٣
٢	جسر الهنود	٢١.٩
٣	جسر الاطباء	٢٩.٢
٤	جسر باب الحسين	٢١.٨
٥	جسر بته	١٩.٥
٦	المعدل العام	٢٢.١٤

يبين الجدول رقم (٩) أن قيم البيكربونات تتباين مكانيا من منطقة الئ أخرئ أذا سجل أعلئ تركيز في الموقع رقم (٣) جسر الاطباء حيث بلغت نسبتة(٢٩.٢) وأقل تركيز في الموقع رقم (١) جسر عشتار وحسب المواصفات العراقية لنظام الأنهار رقم ٢٥ لسنة ١٩٦٧ والبالغ (٢٠٠) فأن نسب قياس البيكربونات تقع ضمن الحدود المسموح بها.

٣ــ١٠ نتائج التجربة العاشره

جدول (١٠) يبين نتائج قياس الكربونات CO3 لعينات البحث في خمسة مواقع مختلفة

رقم النموذج	النقطة الدالة	CO3
١	جسر عشتار	٠
٢	جسر الهنود	٠
٣	جسر الاطباء	٠
٤	جسر باب الحسين	٠
٥	جسر بته	٠
٦	المعدل العام	٠

٣ـ١١ نتائج التجربة الحادية عشر

جدول (١١) يبين نتائج قياس البوتاسيوم K لعينات البحث في خمسة مواقع مختلفة

رقم النموذج	النقطة الدالة	K
١	جسر عشتار	٣.٨
٢	جسر الهنود	٤.٧
٣	جسر الاطباء	٤.٦
٤	جسر باب الحسين	٤.٥
٥	جسر بته	٤.٧
٦	المعدل العام	٤.٤٦

تبين من الجدول (١١) أن قيم ومعدلات تركيز البوتاسيوم(K) في مياه شط الحله تتباين مكانياً من موقع الئ أخر في منطقه الدراسه لذا نلاحظ أن أعلئ تركيز للبوتاسيوم هو (٤.٧) ملغم / لتر في الموقع رقم (٢) جسر الهنود وأقل تركيز هو (٣.٨) ملغم / لتر في الموقع رقم (١) جسر عشتار ويعزئ ذلك الئ طبيعة النشاط البشري لتلك المناطق

٣ـ١٢ نتائج التجربة الثانية عشر

جدول (١٢) يبين نتائج قياس الصوديوم Na لعينات البحث في خمسة مواقع مختلفة

رقم النموذج	النقطة الدالة	Na
١	جسر عشتار	٩٣.٦
٢	جسر الهنود	٩٥.٣
٣	جسر الاطباء	٩٧.٤
٤	جسر باب الحسين	٩٠.٦
٥	جسر بته	٩٨.٣
٦	المعدل العام	٩٥.٠٤

تبين من الجدول رقم (١٢) أن نتائج تحاليل الصوديوم لمواقع محطات الدراسة بأن هناك تقارب في قيم نتائج الصوديوم لذا نجد أن أعلئ قيمة هي (٩٨.٣) ملغم /لتر في الموقع رقم (٥) وأقل قيمة هي (٩٠.٦) ملغم / لتر في الموقع رقم(٤)

٣ـ١٣ نتائج التجربة الثالثة عشر

جدول (١٣) يبين نتائج قياس الفوسفات PO4 لعينات البحث في خمسة مواقع مختلفة

رقم النموذج	النقطة الدالة	PO4
١	جسر عشتار	٠.١٥٢
٢	جسر الهنود	٠.١٠٦
٣	جسر الاطباء	٠.١٨٧
٤	جسر باب الحسين	٠.١٧٣
٥	جسر بته	٠.١٧١
٦	المعدل العام	٠.١٥٧٨

يبين الجدول رقم (١٣) أن قيم PO4 تتباين مكانياً من منطقة الئ أخرئ أذا سجل أعلئ تركيز (٠.١٨٧) ملغم / لتر في الموقع رقم (٣) جسر الأطباء وأقل تركيز (٠.١٠٦) ملغم / لتر في الموقع رقم (٢) جسر الهنود وبحسب نظام صيانة الأنهار العراقي رقم ٢٥ لسنه ١٩٦٧ المعدل والذي أشار الئ أن التركيز المحدد المسموح به يجب أن لا يتجاوز PPM 3.00 فذلك يعني أن مياه شط الحلة تقع ضمن الحد المسموح به .

٣ــ١٤ نتائج التجربة الرابعه عشر

جدول (١٤) يبين نتائج قياس النترات NO3 لعينات البحث في خمسة مواقع مختلفة

رقم النموذج	النقطة الدالة	NO3
١	جسر عشتار	٤.٨٢
٢	جسر الهنود	٤.٧٠
٣	جسر الاطباء	٤.٢٥
٤	جسر باب الحسين	٤.٢٨
٥	جسر بته	٥.١٢
٦	المعدل العام	٤.٦٣٤

يبين الجدول (١٤) أن قيم NO3 تتباين مكانيا من منطقه الئ اخرئ أذا سجل أعلئ تركيز (٥.١٢) ملغم / لتر في الموقع رقم (٥) جسر بته وأقل تركيز (٤.٢٥) ملغم / لتر في الموقع رقم (٣) جسر الأطباء ومن خلال النتائج نستنتج أنها لم تتعدئ الحدود المسموح بها لصيانة أنهار العراق رقم ٢٥ لسنة ١٩٦٧ من التلوث والبالغه (٥٠) ملغرام / لتر .

٣-١٥ جدول نتائج الفحوصات الفيزيائيه والكيميائيه المختاره من مياه شط الحله

ت	نوع الفحص	المحددات النسبيه ملغم / لتر	موقع ١ جسر عشتار	موقع ٢ جسر الهنود	موقع ٣ جسر الاطباء	موقع ٤ جسر باب الحسين	موقع ٥ جسر بته
١	الاس الهيدروجيني	٦.٥ – ٨.٥	٧.٣٢	٧.٥١	٧.٦٣	٦.٩٦	٧.٩٣
٢	التوصيليه الكهربائيه	-	١٠٢٨	١٠٧٨	١٠٣٨	١٠٨٣	١٠٧١
٣	المواد الصلبه	١٥٠٠	٨٢٤	٨٧١	٨٣٣	٨٤٠	٨٥٢
٤	العسره الكليه	٥٠٠	٣٣٨	٢٢٠	٢١٨	٢٤٠	٢٥٨
٥	الكالسيوم	٢٠٠	٧٧	٦٥	٧٥	٦٥	٧٣
٦	المغنسيوم	١٥٠	٦٣.٦	٦٢.٢	٥٩.٢	٦٧.١	٦٩.٥
٧	الصوديوم	٢٠٠	٩٣.٦	٩٥.٣	٩٧.٤	٩٠.٦	٩٨.٣
٨	البوتاسيوم	١٢	٣.٨	٤.٧	٤.٦	٤.٥	٤.٧
٩	الكبريتات	٢٠٠	٢٠٩.٦	٢١٣.٧	١٩٥.٨	٢٨١.٥	١٨٦.٣
١٠	الكلوريدات	٢٠٠	١١٢.٩	١١٤.٦	١١٩.٢	١٢٨.٣	١١٦.٨
١١	البكربونات	٢٠٠	١٨.٣	٢١.٩	٢٩.٢	٢١.٨	١٩.٥
١٢	الكربونات	١٥٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٣	الفوسفات	٣.٠٠	٠.١٥٢	٠.١٠٦	٠.١٨٧	٠.١٧٣	٠.١٧١
١٤	النترات	٥٠	٤.٨٢	٤.٧٠	٤.٢٥	٤.٢٨	٥.١٢

ان سبب ارتفاع قيمه الاس الهيدروجيني يعزئ الئ تعرض مياه شط الحلة للفضلات البشرية ومياه الصرف الصحي ومن خلال مقارنه نتائج الفحوصات الفزيائية المباشرة مع المحددات النسبية تبين أن مياه شط الحلة مياه قلويه مع زياده القلوية بزياده الكبريتات والكلوريدات لكنها تقع ضمن الحدود المسموح بيها وهي صالحه للشرب .

أن نسبة التوصيلية الكهربائية تتباين مكانيا من منطقه الئ اخرى بسبب النشاط البشري لكنها تقع ضمن الحدود المسموح بها.

قيم المواد الصلبة الذائبة أيضا تتباين بسبب النشاط البشري والصناعي في تلك المناطق لكنها تقع ضمن الحدود المسموح بها .

يظهر من خلال جدول المقارنة بان العسرة الكلية تتباين مكانيا من منطقه الى اخرى لكنها تقع ضمن الحدود المسموح بها .

بينت نتائج تحاليل الصوديوم بين مواقع محطات القياس بأن هناك تقارب في قيم نتائج الصوديوم للمحطات المدروسة من شط الحلة ويمثل موقع تصريف الفضلات المطروحة من مجازر اللحم مثل الدم والفضلات الاخرى الناتجة عن عمليات الذبح .

ان نسب SO4 في منطقة الدراسة تتجاوز المعايير المحددة وان سبب ارتفاع الكبريتات هو التلوث الصناعي والزراعي والتغيرات في التربة المحيطة بالمياه وحتى النشاط الزراعي .

أن مياه منطقه الدراسة صالحه للري وللأستخدامات الصناعيه والمنزليه حيث كانت قيم الكلوريدات والاملاح الكلية ضمن الحد المسموح به .

الفصل الرابع

٤-١ الأستنتاجات

١– مياه شط الحلة في منطقة الدراسة مياه قلويه مع زياده القلوية بزيادة الكبريتات والكلوريدات .

٢– اظهرت نتائج الخصائص الفيزيائيه والكيميائيه لمياه شط الحلة أن معظمها تقع ضمن الحدود المسموح بها باستثناء الكبريتات فهي مخالفه للمعايير حسب نظام صيانه الانهار العراقي رقم ٢٥ لسنه ١٩٧٦ المعدل والذي اشار الى ان التركيز المحدد يجب ان لا يتجاوز ال ٢٠ ملغم/ لتر .

٣– تبين من الدراسه ان هناك مؤشرات على وجود التلوث في بيئه شط الحله من حيث التلوث البشري والصناعي في المنطقه .

٤– كان مستوى التلوث بالمواد الصلبه الذائبه ضمن الحدود المسموح بها وفقا للمحددات العراقيه ومحددات منظمه الصحه العالميه .

٥– تلوث ناتج من قبل بائعي الخضروات الذين يقومون بغسل الخضرواتهم ورمي الفاسد منها في النهر مع صناديقها .

٤-٢ التوصيات

١– وضع نظام رقابه دوريه لمتابعه مستويات التلوث ونوعيه المياه لشط الحله تتبناه الجهات المعنيه كوزاره البيئه والصحه من خلال اجراء من مسوحات دوريه منتظمه لمياه شط الحله .

٢– اصدار قوانين لمنع القاء الملوثات والاوساخ في شط الحله وضروره تشديد الرقابه على سكان المدن والارياف التي تقع على مجاري النهرمباشره .

٣– تحديد مصادر التلوث والعمل على الحد من وصولها الى البيئه النهريه .

٤– رفع الوعي البيئي والصحي لدى سكان المناطق التي يمتد خلالها ماء الشط .

٥– ضروره التعاون بين الجهات التنفيذيه المهتمه بشؤون البيئه والمياه في وزاره البيئة والموارد المائيه والصحه وجامعه بابل من اجل وضع خطه علميه للمحافظه على المياه من التلوث .

٦– الزام المصانع والمستشفيات بعدم رمي المخلفات المضره بالصحه في النهر .

٣.٤ المصادر

المصادر العربية

١– الصابوني ، أزهار علي وأخرون ، بيئة الأنسان ، ط ١ ، كلية الزراعة جامعة البصرة، ٢٠٠٥ ، ص ١٣٤–١٣٥ .

٢- يوسف ، أحمد فوزي ، أجهزه وطرق تحليل التربة والمياه ، ط ١ ، جامعة الملك سعود ،٢٠٠٥ ، ص ٢٥٦–٢٥٧ .

٣- الطائي ، وليد خلف جباره ، التلوث البيئي والاقتصاد الأخضر ، وزاره المالية قسم السياسات الاقتصادية ، بدون طبعه ، ٢٠١٢ص ٨ .

٤- جواد كاظم وكفاية حسين ، التباين المكاني لتلوث شط الحلة ، مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية ، م ٨ ، ع ٤ ، ٢٠١٨ .

٥- أسيا ، البوعاني ، خصائص ثالث أوكسيد الكبريت وآلية تحظيره ، العربي للنشر، ٢٠٢٢ .

٦- خالد ، الفضل ، الكلوريد في الماء مؤسسة النجاح ، ٢٠١٠ .

٧- أسماعيل، عباس مرتضى ، السلمان، أبراهيم مهدي ، أبراهيم، ثائر محمد ، سعد الله، حسن علي أكبر، ٢٠١٢، تقييم كفاءه خمس محطات تقنيه لمياه مختلفه في محافظة ديالى – العراق، المؤتمر العالمي السابع لكلية التربية جامعه تكريت ، ٦–٧ أيار، تكريت - العراق .

٨- أكبر، منال محمد والخزعلي ، أزهر محمد غالي ٢٠١٢، تقدير تراكيز العناصر الثقيلة في مياه نهر الغراف - ذي قار مجلة علوم ذي قار،٣ ص ٣٠-٤٢ .

٩- السعدي، حسين علي، ٢٠٠٦ أساسيات علم البيئة والتلوث، ط١، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعه البصرة - العراق .

١٠- الطائي، ميسون مهدي صالح ١٩٩٩ ، بعض العناصر النزرة في مياه ورواسب ونباتات نهر الحلة، اطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعه بابل .

١١- المظفر، صفاء عبد المجيد، التباين المكاني لتلوث التربة في محافظه النجف، رسالة ماجستير (غ - م) كلية الاداب جامعه الكوفة .

١٢- المانع، جواد كاظم، هيدروكيميائيه المياه الجوفية وعلاقتها بمعدنية رسوبيات الخزان لمناطق مختاره من محافظة بابل، كلية العلوم، جامعه بغداد، رساله ماجستير غير منشوره ٢٠٠٣ ،ص ٣٤ .

١٣- نظام رقم ٢٥ لسنة ١٩٧٦ ، صيانة الأنهار والمياه العمومية .

١٤- الرفاعي، سلطان، التلوث البيئي ،ط ١ ، دار أساله للنشر والتوزيع ٢٠٠٨ ص ١٢٥ .

١٥– مي حميد محمد دهمي، دراسه بعض الملوثات البيئيه في نهر الحله وأمكانية استخدام بعض الاحياء المائيه كدلائل حيويه، رسالة ماجستير (غ. م) كلية العلوم، جامعه بابل، ٢٠٠٨ ص ٦٨ .

١٦– محاضرات طلبة دكتوراء في كلية تربيه للبنات جامعة الكوفه .

٤-٤ المصادر ألأجنبية

1- Water Resources Management Islamic Educational. Scientific and Cultural Organization - Rabat - Morocco - 1997

2- Todd D.K. Ground water Hydrology, 2nd, John Wiley, U.S.A, 1980, P55

3- Rahimi, Mai Hamid Mohammed, Study of Some Environmental Pollutants in the Hilla River, and the Possibility of Using Some Aquatic Biology as Vital Evidence, Master Thesis, Faculty of Science, Babel University, 2009, p. 68

4- Saber, Muhammad, Human and Environmental Pollution, General .Secretariat for Environmental Awareness, Riyadh, 2000, pp. 43-34

5- Abadi, Saad Abdul, Mohammed Suleiman Hassan, scientific engineering of the environment, material tests, 1990, p. 280

6- Rifa'i Sultan, Environmental Pollution, I 1, Dar Asala Publishing and Distribution, 2008, p. 125

7-Faik Rasool, Hydrology, Dar Al-Shorouk for Printing and Publishing, 1987