يا صاحبَ القُبَّةِ البَيضاءِ

يـــا احبَ القُبَّةِ البَيضاءِ في النَّجَـفِ
مَن زارَ قَبرُكَ واسْتَشفى لَدَيكَ شُفِي
زوروا أَبا الحَسَنِ الهادي لَعَلَّكُـــمُ
تُحظَون بالأجرِ والإقبالِ والزُّلَف
زوروا لِمَن تُسْمَعُ النَّجوى لَديهِ فَمَنْ
يَزرهُ بالقَبرِ مَلهوفاً لَديهِ كُفِـــي
إذا وَصَلْ فَاحْرِمْ قَبْلَ تَدْخُلَهُ
مُلَبِّيـاً وإسْعَ سَعْياً حَولَهُ وطُـفِ
حَتَّى إذا طِفْـــتَ سَبْعاً حَولَ قُبَّتِهِ
تأَمَّـلْ البابَ تَلْقى وَجْهَهُ فَقِـــفِ
وقُل سَلامٌ من اللهِ الســـلامِ على
أَهـلِ السلامِ وَأهلِ العلمِ والشـرَفِ

فصلية تُعنى بالبحوث والدراسات الإنسانية والاجتماعية
السنة الثالثة شعبان ١٤٤٦هـ شباط ٢٠٢٦م العدد(١٠)

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education & Scientific Research
Research & Development Department

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
دائرة البحث والتطوير
قسم الشؤون العلمية

No.: الرقم: ب ت/ ٨١٦٥/٤
Date التاريخ: ٢٠/٧/٢٠٢٥

ديوان الوقف الشيعي/ دائرة البحوث والدراسات

م/ مجلة القبة البيضاء

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته...

اشارة الى كتابكم المرقم ١٣٧٥ بتاريخ ٢٠٢٥/٧/٩، والحاقاً بكتابنا المرقم ب ت ٤/ ٣٠٠٨ في ٢٠٢٤/٣/١٩، والمتضمن استحداث مجلتكم التي تصدر عن دائرتكم المذكوره اعلاه ، وبعد الحصول على الرقم المعياري الدولي المطبوع وانشاء موقع الكتروني للمجلة تعتبر الموافقة الواردة في كتابنا اعلاه موافقة نهائية على أستحداث المجلة.

...مع وافر التقدير

أ.د. لبنى خميس مهدي
المدير العام لدائرة البحث والتطوير
٢٠٢٥/ ٧ /١٧

نسخة منه الى:
- قسم الشؤون العلمية/ شعبة التأليف والترجمة و النشر.... مع الاوليات
- الصادرة

إشارة إلى كتاب وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / دائرة البحث والتطوير
المرقم ٥٠٤٩ في ٢٠٢٢/٨/١٤ المعطوف على إعمامهم المرقم ١٨٨٧ في ٢٠١٧/٣/٦
تُعدّ مجلة القبة البيضاء مجلة علمية رصينة ومعتمدة للترقيات العلمية.

مهند ابراهيم
١٥/ تموز

فصلية تُعنى بالبحوث والدراسات الإنسانية والاجتماعية
السنة الثالثة شعبان ١٤٤٦هـ شباط ٢٠٢٦م العدد(١٠)
تصدر عن دائرة البحوث والدراسات في ديوان الوقف الشيعي

المشرف العام
عمار موسى طاهر الموسوي
مدير عام دائرة البحوث والدراسات

رئيس التحرير
أ . د . سامي حمود الحاج جاسم
التخصص/تاريخ إسلامي
الجامعة المستنصرية/ كلية التربية

مدير التحرير
حسين علي محمّد حسن
التخصص/لغة عربية وآدابها
دائرة البحوث والدراسات/ديوان الوقف الشيعي

هيأة التحرير
أ . د . علي عبد كنو
التخصص / علوم قرءان /تفسير
جامعة ديالى / كلية العلوم الإسلامية
أ . د . علي عطية شرقي
التخصص/ تاريخ إسلامي
جامعة بغداد/ كلية التربية ابن رشد
أ . م . د . عقيل عباس الريكان
التخصص/ علوم قرءان تفسير
الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الأساسية
أ . م . د.أحمد عبد خضير
التخصص/ فلسفة
الجامعة المستنصرية / كلية الآداب
م.د. نوزاد صفر بخش
التخصص/ أصول الدين
جامعة بغداد/ كلية العلوم الإسلامية
أ.م . د . طارق عودة مري
التخصص/ تاريخ إسلامي
جامعة بغداد/ كلية العلوم الإسلامية

هيأة التحرير من خارج العراق
أ . د . مها خير بك ناصر
الجامعة اللبنانية / لبنان/لغة عربية..لغة
أ . د . محمّد خاقاني
جامعة اصفهان / إيران / لغة عربية..لغة
أ . د . خولة حمري
جامعة محمّد الشريف / الجزائر /حضارة وآديان..أديان
أ . د . نور الدين أبو لحية
جامعة باتنة / كلية العلوم الإسلامية / الجزائر
علوم قرءان/ تفسير

التدقيق اللغوي
أ . م . د . علي عبدالوهاب عباس
التخصص / اللغة والنحو
الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الأساسية

الترجمة
أ . م . د . رافد سامي مجيد
التخصص/ لغة إنكليزية
جامعة الإمام الصادق(عليه السلام)كلية الآداب

فصلية تُعنى بالبحوث والدراسات الإنسانية والاجتماعية
السنة الثالثة شعبان ١٤٤٦هـ شباط ٢٠٢٦م العدد(١٠)
تصدر عن دائرة البحوث والدراسات في ديوان الوقف الشيعي

العنوان الموقعي
مجلة القبة البيضاء
جمهورية العراق
بغداد /باب المعظم
مقابل وزارة الصحة
دائرة البحوث والدراسات
الاتصالات
مدير التحرير
٠٧٧٣٩١٨٣٧٦١
صندوق البريد / ٣٣٠٠١

الرقم المعياري الدولي
ISSN3005_5830
رقم الإيداع
في دار الكتب والوثائق(١١٢٧)
لسنة ٢٠٢٣

البريد الالكتروني
إيميل
off_research@sed.gov.iq

IRAQI Academic Scientific Journals

الرقم المعياري الدولي
(3005-5830)

دليل المؤلف.....

١–إن يتسم البحث بالأصالة والجدة والقيمة العلمية والمعرفية الكبيرة وسلامة اللغة ودقة التوثيق.

٢– إن تحتوي الصفحة الأولى من البحث على:

أ. عنوان البحث باللغة العربية .

ب . اسم الباحث باللغة العربية . ودرجته العلمية وشهادته.

ت . بريد الباحث الإلكتروني.

ث . ملخصان أحدهما باللغةِ العربية والآخر باللغةِ الإنكليزية.

ج . تدرج مفاتيح الكلمات باللغة العربية بعد الملخص العربي.

٣–أن يكونَ مطبوعًا على الحاسوب بنظام(office Word) ٢٠٠٧ او ٢٠١٠) وعلى قرص ليزري مدمج (CD) على شكل ملف واحد فقط (أي لا يُجزَّأ البحث بأكثر من ملف على القرص) وتُزوَّد هيأة التحرير بثلاث نسخ ورقية وتوضع الرسوم أو الأشكال، إن وُجِدت، في مكانِها منَ البحثِ، على أن تكونَ صالحةً مِنَ الناحيةِ الفنيَّة للطباعة.

٤–أن لا يزيدَ عدد صفحات البحث على (٢٥) خمس وعشرين صفحة من الحجم (A4).

٥. يلتزم الباحث في ترتيب وتنسيق المصادر على الصغية APA

٦–أن يلتزم الباحث بدفعِ أُجُور النشر المحدَّدة البالغة (٧٥،٠٠٠) خمسة وسبعين الف دينار عراقيّ، أو ما يعادلها بالعملات الأجنبية.

٧–أن يكونَ البحثُ خاليًا مِنَ الأخطاءِ اللغوية والنحوية والإملائيَّة.

٨–أن يلتزم الباحث بالخطوط وأحجامِها على النحو الآتي:

أ. اللغة العربية: نوع الخط (Arabic Simplified) وحجم الخط (١٤) للمتن.

ب . اللغة الإنكليزية: نوع الخط (Times New Roman) عناوين البحث (١٦). والملخصات (١٢). أما فقرات البحث الأخرى؛ فبحجم (١٤) .

٩–أن تكونَ هوامش البحثِ بالنظام التلقائي (تعليقات ختامية) في نهاية البحث. بحجم ١٢.

١٠–تكون مسافة الحواشي الجانبية (٢,٥٤) سم والمسافة بين الأسطر (١) .

١١–في حال استعمال برنامج مصحف المدينة للآيات القرآنية يتحمل الباحث ظهور هذه الآيات المباركة بالشكل الصحيح من عدمه، لذا يفضل النسخ من المصحف الالكتروني المتوافر على شبكة الانترنيت.

١٢–يبلَّغ الباحث بقرارِ صلاحيَّة النشر أو عدمها في مدَّةٍ لا تتجاوز شهرين من تاريخ وصولهِ إلى هيأةِ التحرير.

١٣–يلتزمُ الباحث بإجراءِ تعديلات المحكّمين على بحثهِ وفق التقارير المرسلة إليهِ وموافاةِ المجلة بنسخةٍ مُعدَّلةٍ في مدَّةٍ لا تتجاوزُ (١٥) خمسة عشر يومًا.

١٤–لا يحق للباحث المطالبة بمتطلبات البحث كافة بعد مرور سنة من تاريخ النشر.

١٥–لاتعاد البحوث الى أصحابها سواء قبلت أم لم تقبل.

١٦–دمج مصادر البحث وهوامشه في عنوان واحد يكون في نهاية البحث، مع كتابة معلومات المصدر عندما يرد لأول مرة.

١٧–يخضع البحث للتقويم السري من ثلاثة خبراء لبيان صلاحيته للنشر.

١٨–يشترط على طلبة الدراسات العليا فضلاً عن الشروط السابقة جلب ما يثبت موافقة الاستاذ المشرف على البحث وفق النموذج المعتمد في المجلة.

١٩–يحصل الباحث على مستل واحد لبحثه، ونسخة من المجلة، وإذا رغب في الحصول على نسخة أخرى فعليه شراؤها بسعر (١٥) الف دينار.

٢٠–تعبر الأبحاث المنشورة في المجلة عن آراء أصحابها لا عن رأي المجلة.

٢١–ترسل البحوث على العنوان الآتي: (بغداد – شارع فلسطين المركز الوطني لعلوم القرآن)

أو البريد الألكترونيّ: (off_research@sed.gov.iq) بعد دفع الأجور في الحساب المصرفي العائد إلى الدائرة.

٢٢–لا تلتزمُ المجلة بنشر البحوث التي تُخلُّ بشرطٍ من هذهِ الشروط .

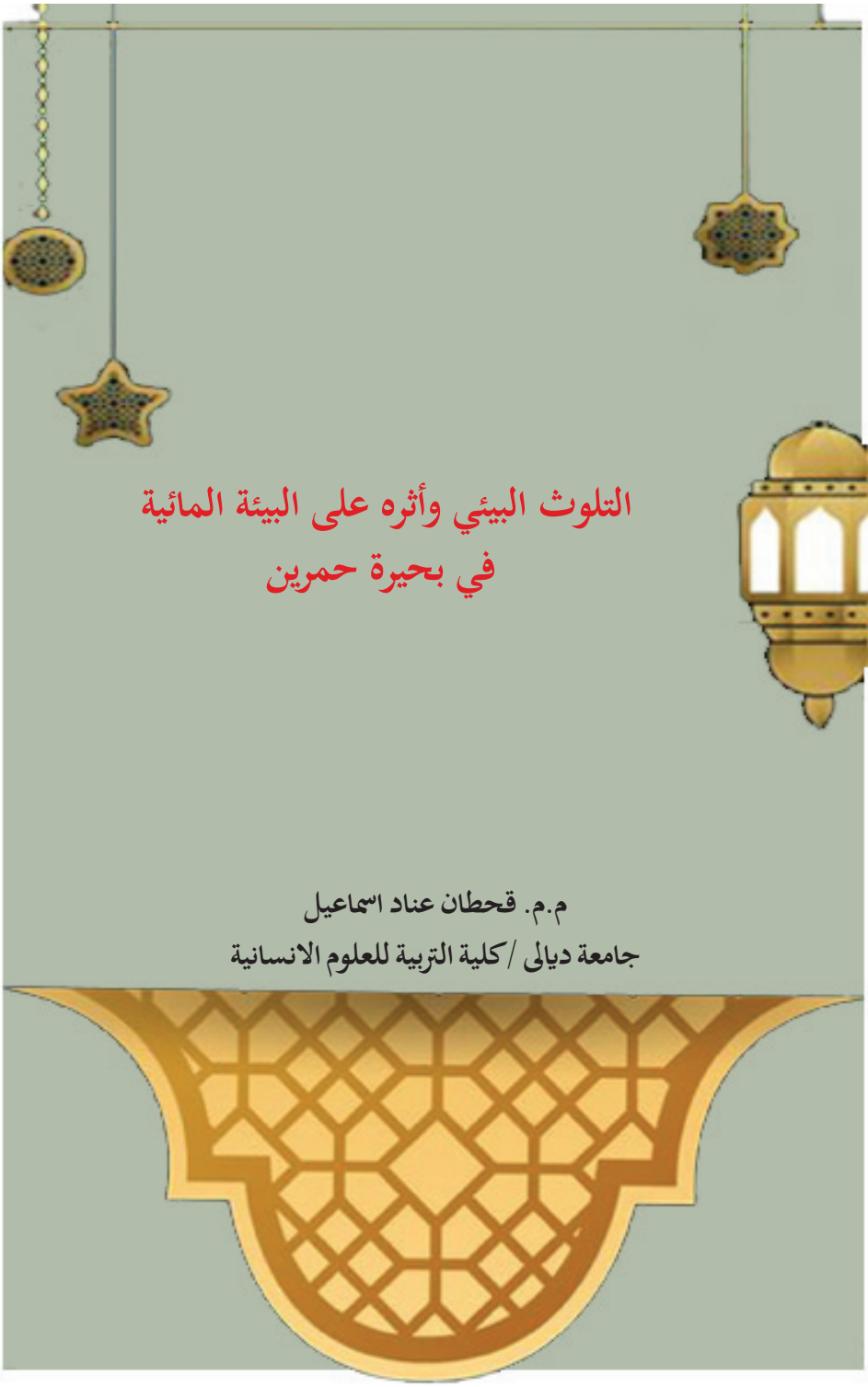
اقرأ
باسم ربك

مجلة انسانية اجتماعية فصلية تصدر عن دائرة البحوث والدراسات في ديوان الوقف الشيعي
محتوى العدد (١٠) شعبان ١٤٤٧هـ شباط ٢٠٢٦م المجلد الثالث

ت	عنوانات البحوث	اسم الباحث	ص
١	أثر استخدام تقنية القصص الرقمية التفاعلية في تنمية الخيال الفني لدى طلبة المرحلة الجامعية	أ.م مروج منذر محمد	١٠
٢	السخرية الجرجسية قراءة نقدية في كتاب السخرية والسواد	م. د. زينب ميثم علي	٢٤
٣	القواعد المقاصدية في السياسة الشرعية رؤية اصولية معاصرة	م. د. ساجدة علاوي داود	٢٨
٤	الاستهلاك في ضوء المصادر التشريعية للإقتصاد الإسلامي» مقال مراجعة»	م.د هديل صاحب منصور	٤٢
٥	السلوك الايثاري وعلاقته بالأمن النفسي لدى طلبة المرحلة الاعدادية	م.د. دعاء عيدان عبد الله	٤٨
٦	فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على نظرية الإطار العلائقي في فهم المقروء لدى طلاب الصف الثاني المتوسط وتفكيرهم المتزامن	م. د. علي ثابت حسان جبر	٦٨
٧	فلسفة الانتظار وجذورها التاريخية النبي محمد (صلى الله عليه وآله) أُنموذجاً	م.د. فاطمة جبار كريم	٩٠
٨	النقد البلاغي للذكاء الاصطناعي– قراءة في تمثيل اللغة من الخطاب إلى البيانات	م.د.صفاء جاسم عبد الصاحب	١١٢
٩	التحليل المكانيّ للظواهر اللّغويّة في مَنْطِقة شبه الجزيرة العربيّة «إقليم الحجاز مثالاً»	م.م. رسل مسلم رزاق م.م. حسن هادي محمّد	١٢٦
١٠	اللغة العربية والتعريب في العصر الحديث «مقال مراجعة»	م. م. سكنة جبر حسين	١٤٦
١١	التداولية في علم اللغة، قصص أنبياء أولي العزم أنموذجاً" دراسة تحليلية "	م.م. بشير حسين جلود	١٥٢
١٢	الديناميات النفسية–التربوية وتطبيقاتها في التعليم الجامعي: " دراسة تحليلية "	م. م. مروة محمود شلال	١٧٠
١٣	أثرإستراتيجية تحدي الفرق في التحصيل لدى طلاب الصف الثاني متوسط في مادة القرآن التربية الاسلامية وتنمية قيمهم الأخلاقية	م. م. موسى حسن عبد	١٨٤
١٤	فاعلية استراتيجية التعلم المتسرع في تحصيل مقرر مناهج البحث التربوي عند طلبة كلية التربية الأساسية	م. م. انفال رحيم حسن	٢٠٢
١٥	أثر الصوت في التشكيل الدلالي (نونية أبي الفرج البغاء أنموذجاً)	م.م دعاء فياض خشن	٢١٨
١٦	قراءة في بنائية الصرف العربي دراسة للبنية الصرفية في شعر كاظم الحجاج	م. م. دنيا عباس محمد سامي	٢٣٠
١٧	أسرة بسيل الأندلسية ودورها الإداري والعسكري في الاندلس خلال العصر الأموي "١٣٨– ٣٦٦هـ /٧٥٥–٩٧٦ م"	م. م. رغداء حسين محمد	٢٤٤
١٨	إنعكاسات النظرية النسبية على الفن الاوروبي	م.م زيد اسماعيل يوسف أ.م.د بان محمد علي	٢٥٨
١٩	تقويم طرائق تدريس المواد المنهجية التخصصية في إعدادية الفنون التطبيقية	م. م. سالي عصام مصطفى	٢٦٦
٢٠	أهمية عامل النقل في تطور صناعة الزجاج والسراميك في محافظة الانبار	م.م صدام حسين صالح م.م ماجد صبار عطيوي الجابري	٢٧٨
٢١	المصطلح الصرفي عند القرماني في كتابه التوابع في الصرف	م.م. عقيل عودة حسان	٢٩٢
٢٢	الدراسات التفسيرية في القرآن الكريم	م.م علي عبد محمود	٣١٤
٢٣	أثر الشريعة الأسلامية على التشريعات القانونية الحديثة –الحضانة أنموذجاً–	م.م غفران ياسين محمد الهاشمي	٣٢٦
٢٤	أثر استراتيجية افكاري دليل عقلي في تحصيل مادة الرياضيات عند طلاب الصف الرابع العلمي	م. م. احمد داود جليل	٣٣٨
٢٥	البناء الفني في شعر صعاليك الجاهلية (تأبط شرًا أنموذجا)	م.م. حيدر جواد كاظم	٣٥٤
٢٦	الاتفاق والاختلاف في قضاء المجنون للصوم دراسة أصولية مقارنة–	م. م. خالد جمال عبد الله	٣٧٠
٢٧	السياسة الخارجية للعراق بين الفاعلية الداخلية وهيمنة النفوذ الاقليمي	م.م. دعاء قحطان طولقاني	٣٨٠
٢٨	Error Analysis in Second Language Learning	Zainab Mohammed Lafta	٣٩٠
٢٩	أثر استراتيجية التفكير البصري في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة النصوص وكفائتهن الذاتية	م. م. زينة حسن علي	٤٠٢
٣٠	البِنيةُ الحِجاجيّةُ في خطابِ د. مهدي المخزوميّ النقديّ في كتابِهِ«النحو العربي نقد وتوجيه»	م. م. ميثم صدام شاطي	٤٢٢

مجلة انسانية اجتماعية فصلية تصدر عن دائرة البحوث والدراسات في ديوان الوقف الشيعي
محتوى العدد (١٠) شعبان ١٤٤٧هـ شباط ٢٠٢٦م المجلد الثالث

ت	عنوانات البحوث	اسم الباحث	ص
٣١	دور المعلم في تطوير مهارات الطالبات للمرحلة المتوسطة	م. م. نداء هادي صالح	٤٣٢
٣٢	المشورة السياسية وأثرها في صناعة القرار السلطاني في عهد الأمير أبي يحيى بن عبد الحق المريني	م. م. صابرين جواد كاظم	٤٤٦
٣٣	التلوث البيئي وأثره على البيئة المائية في بحيرة حمرين	م٠م. قحطان عناد اسماعيل	٤٥٦
٣٤	تدرج الخلق والتكوين في القرآن الكريم	م. م. نورس جمال عبد الزهرة	٤٧٦
٣٥	دور الولايات المتحدة الأمريكية في النظام الدولي وأثره في النظام السياسي	م. م. محمد عبد السادة علي	٤٨٨
٣٦	اللغة الاعلامية في البرامج المرئية "برنامج القرار لكم أنموذجا"	م.م. هناء يوسف راضي	٥٠٢
٣٧	التشكيل الجمالي للإضاءة في الاعلانات التلفزيونية	الباحثة: ايات اسعد مجيد المالكي	٥٢٠
٣٨	تأثير شبكات البريد العثماني على تداول الاخبار في المشرق العربي (١٩١٤_١٨٥٠)	الباحث: حيدر امير حسين	٥٤٢
٣٩	مجلس الاعمار ودوره في التخطيط لبناء الجسور	الباحثة: روز عاجل سعيد أ. م. د: رشا جميل علوان	٥٥٤
٤٠	ظاهرة الترادف في شعر الخضري	الباحثة: نور محسن اجريدي أ.م. د. عماد علوان حسين	٥٦٨
٤١	ظاهرة الترادف في شعر دور استخدام طرائق التدريس المتنوعة على تطوير العملية التعليمية ورفع جودة التعليم	الباحثة: همسة جاسم أحمد	٥٨٢
٤٢	دلالة الفعل (جاء) في التعبير القراني	الباحث: عرفات نعمة حسين أ.م. د خالد خضير عباس	٥٩٨
٤٣	سمات البنية الصورية للحدث الرئيسي في افلام الجريمة	م. د. احسان دعدوش حسن	٥١٠



التلوث البيئي وأثره على البيئة المائية في بحيرة حمرين

م.م. قحطان عناد اسماعيل
جامعة ديالى /كلية التربية للعلوم الانسانية

المستخلص:
هدفت الدراسة للكشف عن مدى تاثير التغيرات المناخية والانشطة البشرية والملوثات البيئية على النظام البيئي في بحيرة حمرين ,ان تباين التلوث البيئي و حالة البحيرة يرتبطان اساسا بتفاعل العوامل المناخية مع التدخلات البشرية، ومن خلال تحليل البيانات الهيدرولوجية والبيئية الحديثة والمرئيات الفضائية أظهرت النتائج ان العامل الأبرز هو التغير المناخي المتسارع والسياسات المائية لدول الجوار وما نتج عنها من جفاف احدث اضرارا بيئية واضحة ,وتدهور النظام الإيكولوجي في البحيرة, اذ تبين ارتفاع معدلات درجات الحرارة وحدوث موجات حر، وانخفاض كميات الهطول المطري، مما ادى الى ارتفاع معدلات التبخر اذ تسببت هذه العوامل بتقلبات كبيرة في منطقة الدراسة واحداث تقلصاً كبيراً في المساحة المائية لبحيرة حمرين ثم الجفاف فانجراف التربة بفعل عوامل التعرية نحو البحيرة وزيادة الرواسب فيها وتلوث المياه وموت الأسماك كما في سنة٢٠٠٨ الاشد جفافا, وان التحسن النسبي عام٢٠١٩ سرعان ماتلاشى بسبب العوامل السابقة الذكر في سنة ٢٠٢٢، كما تمثل الأنشطة البشرية ضغطًا إضافيًا على النظام البيئي من خلال التعديات الزراعية والسياحية والتعدين وغيرها, وما نتج عن ذلك من ملوثات تستنزف الأوكسجين الذائب في المياه مما تسبب بخلل بيئي واضح وخطرًا حقيقيًا على التنوع الإحيائي المائي يتضح بتغير لون المياه والروائح الكريهة, وانخفاض التنوع البيولوجي في النباتات المائية والأسماك مع نمو الطحالب الضارة , وتسببت في اختلال موائل الطيور المائية والبرية المهاجرة، مما أدى إلى هجرة أنواع وانقراض أخرى محليًا ,وتضرر مناطق تكاثر الاسماك , ان هذه التغيرات والتوجه المناخي والنشاط البشري السلبي والتلوث الذي نتج عنهما اثرعلى الموارد الطبيعية والنشاطات الاقتصادية في منطقة الدراسة, وتؤدي إلى آثار بيئية ومائية خطيرة. بناءً على ذلك توصي الدراسة بضرورة التحرك العاجل عبر تطبيق استراتيجيات متكاملة لإدارة الموارد المائية بالتعاون مع منظمات البيئة الدولية، وتفعيل المراقبة البيئية بالأقمار الصناعية بشكل دوري للحد من مصادر التلوث وضمان حماية الموارد البيئية ، وتبني سياسات لمواجهة آثار تغير المناخ والتكيف مع هذه الآثار المناخية القائمة, فضلا عن التعاون مع دولة إيران لتأمين الحصص المائية لنهر ديالى من خلال وضع اتفاقيات طويلة الامد وفق القانون الدولي مما ينعكس ايجابا على استقرار منسوب المياه في بحيرة حمرين, وتفعيل التقنيات الحديثة لمعالجة مسبقة للمياه الملوثة, والتنظيم الجيد للأنشطة البشرية ,وزيادة التوعية البيئية في المجتمعات المحلية, والمجتمعات السياحية القادمة الى منطقة الدراسة .

الكلمات المفتاحية: بحيرة حمرين، التلوث البيئي، التغير المناخي، البيئة المائية.

Abstract:
The study aimed to reveal the extent of the impact of climate change, human activities, and environmental pollutants on the ecosystem in Lake Hamrin. The variation in environmental pollution and the state of the lake is mainly related to the interaction of climate factors with human interventions. Through the analysis of modern hydrological and environmental data and satellite images, the results showed that the most prominent factor is the accelerating climate change and the water policies of neighboring countries and the resulting Drought caused clear environmental damage and deterioration of the ecosystem in the lake, as it was shown that temperature rates rose, the occurrence of heat waves, and decreased amounts of rainfall, which led to high evaporation rates, as these factors caused major fluctuations in the study area and caused a significant contraction in the water area of Lake Hamrin, then drought, soil erosion due to erosion factors towards the lake, and an increase in sediments in it and pollution. Water and fish death as in the driest year of 2008, and the relative

improvement in 2019 quickly faded due to the aforementioned factors in the year 2022. Human activities also represent additional pressure on the ecosystem through agricultural, tourism, mining, and other encroachments, and the resulting pollutants that deplete the oxygen dissolved in the water, causing a clear environmental imbalance and a real threat to aquatic biodiversity, which is evident by the change in The color of the water and unpleasant odors, and the decrease in biodiversity in aquatic plants and fish with the growth of harmful algae, and caused disruption to the habitats of migratory aquatic and land birds, which led to the migration of other species and local extinction, and damage to fish breeding areas. These changes, climate trend, negative human activity, and the pollution that resulted affected the natural resources and economic activities in the study area, It leads to serious environmental and water impacts Accordingly, the study recommends the necessity of urgent action by implementing integrated strategies for managing water resources in cooperation with international environmental organizations, activating environmental monitoring by satellites periodically to reduce sources of pollution and ensuring the protection of environmental resources, and adopting policies to confront the effects of climate change and adapt to these existing climate effects, as well as cooperation with the State of Iran to secure the water shares of the Diyala River by establishing long-term agreements. The term is in accordance with international law, which reflects positively on the stability of the water level in Lake Hamrin, the activation of modern technologies for prior treatment of polluted water, the good organization of human activities, and the increase of environmental awareness in local communities and tourist communities coming to the study area0

Keywords:Lake Hamrin, environmental pollution, climate change – aquatic environment

المقدمة:

تعد البحيرات كنوز طبيعية وموارد ثمينة وتُقدم فوائد كثيرة للبيئة والإنسان تستحق حمايتنا ورعايتنا, اذ تدعم البحيرات أنظمة بيئية متنوعة، فضلا عن دورها المحوري في استدامة الحياة البشرية، وتوفر تنوعا ترفيهيا مما يزيد من جمال مناظرنا الطبيعية, إلاأنها تواجه مشاكل مؤثرة وتهديدًا متزايدًا بالتلوث إن لم يُعالج سيهدد وجودنا و وجودها, اذ ان التلوث ليس وليد العصر لكن الجديد فيه الكميات الهائلة و الأنواع الجديدة و المضافة و الأكثر تعقيدا و سمية ، اذ عملت على الاخلال بالتوازن البيئي و بنظمها الجزئية في عديد الأوساط البحرية على وجه الخصوص واضعاف قدرات هذه البيئات الطبيعية ، وفي الوقت التي تواجه العراق ازمه المياه التي تمس الامن الوطني والقومي للبلد بسبب بناء السدود والمشاريع المائية من دول الجوار الجغرافي على المنابع المائية الرئيسة لانهار العراق مما ادى الى تناقص كميه المياه منذ عقد التسعينيات والى الوقت الحاضر , وكذلك التغيرات المناخية التي تسببت بارتفاع درجات الحرارة والتبخر وشحة مياه الامطار ثم التصحر ادت الى ارتفاع نسب تلوث البيئة المائية في بحيرة حمرين, التي تعد من أهم وأكبر النظم البيئية

للمياه السطحية العذبة في محافظة ديالى, وهي موطن لمجموعة متنوعة من أنواع الكائنات الحية المائية كالأسماك والنباتات المائية والطيور المائية والبرية المهاجرة وغيرها ، وتوفر ملاذًا آمنًا للتكاثر والتغذية، وهي منطقة نشاط اقتصادي وجذب سياحي وخزين مياه استراتيجي , لكنها تعاني من تفاقم التحديات البيئية التي تواجهها نتيجة التلوث البيئي ،الامر الذي يتطلب ايجاد حلول عاجله لمواجهة مشكلة التلوث والحفاظ على البيئة المائية في هذه المنطقة , تضمن البحث ثلاث محاور المحور الاول هو الاطار النضري والمفاهيم العامة, والمحور الثاني الخصائص المناخية والبشرية والمحور الثالث مصادر تلوث بحيرة حمرين واثرها فيها .

هدف البحث :

هدفت الدراسة للكشف عن مدى تاثير التغيرات المناخية والانشطة البشرية والملوثات البيئية والمشاكل الناجمة عنها على النظام البيئي والموارد الموجودة في بحيرة حمرين, من خلال تحليل جغرافي باستخدام صور الأقمار الصناعية، والبيانات الهيدرولوجية والبيئية الحديثة ، و ايجاد الحلول المناسبة لها التي من شانها التخفيف من هذه المشكلة والحد من تأثيرها للحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئة المائية في منطقة الدراسة .

مشكله البحث:

ان مشكلة البحث تتمحور في ما يلي – هل التغيرات المناخية وطبيعة الخصائص المناخية السائدة في منطقة الدراسة والانشطة البشرية تأثير على الخصائص النوعية لمياه البحيرة وتلوث البيئة المائية فيها .

فرضية البحث:– تعد بحيرة حمرين منطقة ذات نشاط اقتصادي وجذب سياحي وخزين مياه استراتيجي , هناك أثر للتغيرات المناخية على تلوث منطقة الدراسة تبرر أهمية دراسة مصادر مياه البحيرة والمكامن المائية التي تغذيها والحياة البيئية فيها , فضلا عن تاثير النشاط البشري المتمثل بالسياحة والزراعة والتعدين وتربية الحيوانات وغيرها,وما ينتج عنها من ملوثات وبالتالي زيادة ظاهرة التلوث في منطقة الدراسة .

منهجية البحث : اعتمد الباحث على نوعين من المناهج الأول هو المنهج الوصفي الذي استخدم في ادبيات البحث النظرية والمنهج الثاني تمثل بالمنهج التحليلي إذ استخدم في تحليل بيانات الجداول والمرئيات الخاصة بالبحيرة لمعرفه اسباب مشكلة التلوث البيئية و المائية في منطقة الدراسة .

مفاهيم عامة:

١ – **البيئة**: هي الاطار الذي يحي فيه الانسان ويحصل فيه على غذائه وباقي مقومات حياته مع أقرانه من بني البشر,اذ ان البيئة هي الوسط او المكان الذي يحصل فيه على اسباب البقاء من مأكل ومأوى ودواء الى الجانب الاجتماعي والثقافي كالدين والتعليم واللغة والصحة فضلا عن العلاقات التي يقيمها مع اقرانه من بني البشروهنا تضمن هذا التعريف المقومات الحياتية والطبيعية(١).

٢ – **التلوث البيئي**: هو عمليةِ اخلال بالتوازن الطبيعي للبيئة والذي يؤثر في حياة الكائنات الحية في كوكبنا تاثيرا مباشرا (٢), ويواجه الإنسان في عصرنا الحالي التلوث البيئي بشكل جلي الذي يعد أحد أكثر المشاكل خطورة على البشرية وعلى أشكال الحياة الأخرى التي تعيش حاليًا على كوكبنا اذ تهدد ملوثات الماء والهواء والتربة قدرة القطاع الزراعي على إنتاج الغذاء الرئيسي لتوفيرالطعام لسكان العالم الذي يتسارع في النمو، كما تهدد الملوثات البحرية الكثير من الكائنات العضوية البحرية (٣).

٣– **التلوث البحري** :عرف التلوث البحري في مؤتمر منظمة التغذية والزراعة الدولية المنعقد في روما ١٩٧٠ بانه ناتج عن ادخال الانسان مواد في البيئة البحرية يمكن ان تسبب نتائج مؤذية على الصحة الانسانية والاضرار بالثروات البيولوجية وعرقلة الانشطة البحرية بما فيها صيد الاسماك وافساد مياه البحر (٤)، وعرف ايضا على انه تغيير في التوازن الطبيعي للبحر الذي يؤدي الى تعريض صحة الانسان للخطر والاضرار بالثروات البيولوجية والنباتات والحيوانات البحرية,او قد يؤدي الى اعاقة الاستخدامات الشرعية الاخرى للبحر (٥) .

٤ – البيئة البحرية :– وهي الوسط البحري تهتم بدراسة الحياة البحرية وحركات الأمواج و المد والجزر و الشواطئ و الطيور و غير ذلك من العوامل المؤثرة في مياه المحيطات و البحار وعلى حياة من الكائنات البحرية التي تعيش فيها (٦)٠

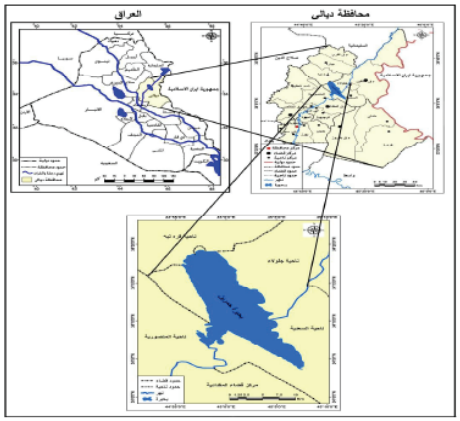
٥ – التغير المناخي :– هو حدوث اختلال في الظواهر والعناصر المناخية خلال مدة زمنية طويلة تتراوح بين الاف الى ملايين السنيين(٧) ٠

٦–النظام البيئي المائي :–هو مجموعة متنوعة من الكائنات الحية النباتية والحيوانية تعيش معا في المياه والتي تتفاعل فيما بينها وبين المحيط المائي التي تعيش فيه, ويتحدد نوع النظام البيئي هذا وفق المكان وطبيعة الماء الذي تتواجد فيه, وهناك نوعان من البيئة المائية النوع الاول يشمل المياه المالحة مثل المحيطات و البحار,والنوع الثاني يشمل المياه العذبة مثل البحيرات والأنهار وهذه الأنظمة مليئة بتنوع بيولوجي كبير(٨),اذ تركز الدراسات المائية على دراسة وتحليل النظم البيئية في المحيط المائي,و معرفة العلاقات المتفاعلة والموجودة بين الأحياء المائية المتنوعة مع بعضها البعض من جانب وخصائص المحيط المائي اللااحيائية المختلفة من جانب أخر (٩)٠

موقع بحيرة حمرين

تقع منطقة الدراسة في شمال شرق العراق في محافظة ديالى شرقي ناحية السعدية ضمن حوض نهر ديالى الاعلى في اعلى تلال حمرين تبلغ مساحتها حوالي ٣٥٠ كيلومتر مربع بين دائرتي عرض(٥٨ , ٣٣هـ و٣٤,٢٤ هـ)شمالا ,وبين خطي طول (٥٥ , ٤٤ هـ و ١٠ هـ, ٤٥هـ) شرقا ,يحده من الشرق ايران ومن الغرب محافظتا بغداد وصلاح الدين ومن الشمال محافظة السليمانية وصلاح الدين(١٠)، ينظر خريطة رقم(١) موقع بحيرة حمرين وامتدادها الجغرافي والمحيط الاقليمي .

خريطة رقم(١)موقع منطقة الدراسة والمحيط الاقليمي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على –Arc GIS 10

الخصائص المناخية والبشرية التي تؤثر على منطقة الدراسة

تواجه البيئة ومواردها الطبيعية في العراق العديد من الضغوط بسبب الاستخدام غير الرشيد لهذه الموارد نتيجة لما مر به العراق من ظروف غير طبيعية فضلا عن تنفيذ الخطط التنموية في جميع القطاعات دون الاهتمام بالبيئة، وبشكل عام ترتبط الضغوط البيئية بمجموعة من المؤثرات الطبيعية أو البشرية والتي تعد اساس العوامل المحركة التي تتسبب بشكل مباشر أو غير مباشر في إحداث تغيير في النظام البيئي، وتشمل العوامل المحركة المباشرة تأثيرا في العمليات البيئية على التلوث والتغيرات المناخية والتغييرات التي تشهدها الأراضي والافراط في استغلال الموارد، في حين تشمل العوامل غير المباشرة العوامل الديموغرافية والاجتماعية والسياسية والاقتصادية والتقنية والثقافية اذ يتضح ذلك من خلال دراسة اهم الخصائص المناخية والبشرية التي اثرت على منطقة الدراسة وهي كما يلي ٠

أولا– الخصائص المناخية

يعد المناخ من العوامل الرئيسة المؤثرة في البيئة المائية لبحيرة حمرين ,وذلك إن موقع منطقة الدراسة ضمن نطاق العروض المعتدلة الدفيئة في النصف الشمالي يجعل مناخها انتقالي بين مناخ الصحراء ومناخ البحر المتوسط وهو مناخ قاري يتصف بالجفاف وارتفاع درجات الحرارة صيفا وانخفاضها مع قلة الأمطار شتاءً (١١) ,ومن خلال عناصر المناخ الاتية يمكن توضيح دور وتاثير التغيرات المناخية في البيئة المائية لبحيرة حمرين وهي كما يلي ٠

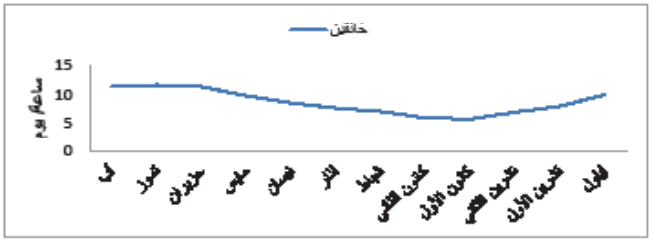
١ – الاشعاع الشمسي – هوالعنصر الأساسي المتحكم بالمناخ الذي تتبعه العناصر والظواهر المناخية الأخرى والمسؤول عن تسخين الارض (١٢) ,وان أي اختلاف في كمية الاشعاع الذي يصل الى أي منطقة يؤثر على مناخها ,اذ يمكن ان يتغير المناخ لاسباب متنوعة فالعوامل المؤثرة على الاشعاع الشمسي كثيرة ومن ثم في المناخ ايضا لذلك يمكن ان يكون أي عامل سبب للتغير المناخي (١٣),بالنظر لما تتمتع به منطقة الدراسة من نسب مرتفعة من عدد الساعات الاشعاع الشمسي وخاصة في فصل الربيع والصيف بسبب الزيادة في زاوية سقوط الاشعاع الشمسي خاصة في فصل الصيف تؤدي إلى زيادة في عدد ساعات السطوع النظرية والفعلية وذلك لصفاء السماء وقلة تلبدها بالغيوم ، فضلا عن قلة تساقط الأمطار مما يؤدي هذا إلى ارتفاع درجة الحرارة وبفعل ذلك يزداد مقدار التبخر السطحي مما يؤثر على انخفاض مستوى المياه السطحية ويجعل التربة مفككة و جافة (١٤) ٠

جدول (١) معدل ساعات السطوع الشمسي لمحطة (خانقين)

المحطة المناخية	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	المعدل السنوي
خانقين	9.9	7.9	6.9	5.7	5.9	7.0	7.6	8.5	9.7	11.3	11.6	11.4	8.6

مصدر الجدول: اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢٣ .

شكل (١) معدل ساعات السطوع الشمسي لمحطة (خانقين)



المصدر: اعتماداً على جدول (١).

أن لوقوع محافظة ديالى بين دائرتي عرض ((٣ ـ ٣٣ ° _ ٦ ـ ٣٥ °) شمالاً، وبين خطي طول (٢٢ ـ ٤٤ ° – ٥٦ ـ ٤٥ °) شرقاً,ومن ضمنها منطقة الدراسة كان له أثراً واضحاً في مقدار ما تستلمه من إشعاع شمسي ، اذ يتضح من جدول رقم (١) وشكل (١) أن معدل سطوعها الفعلي يبلغ في محطة خانقين (٨،٦) ساعة/يوم ، وساعات السطوع الشمسي الفعلية تتباين من شهر إلى آخر فتأخذ بالزيادة ابتداء من شهر نيسان لتصل ذروتها في شهري تموز وأب لتبلغ (١١،٦، ١١،٤) ساعة / يوم ، وهذه الساعات الطويلة للسطوع اثرت بشكل مباشر على زيادة درجات الحرارة ثم التبخر تزامنا مع قلة سقوط الامطار وبالتالي على تقلص المساحة المائية لمنطقة الدراسة مما اثرعلى زيادة ظاهرة التلوث .

٢ – درجة الحرارة – تعد درجة الحرارة من العناصر المناخية المؤثرة بشكل فعال على مفردات البيئة وذلك لان درجة الحرارة لها علاقة بالتبخر ، إذ يؤدي ارتفاع الحرارة إلى زيادة قيم التبخر والذي يعكس تأثيره في زيادة تبخر المياه السطحية ، فضلاً عن ذلك فإن اتساع المدى الحراري اليومي أو السنوي يؤديان إلى الجفاف (١٥), ومن هنا تأتي أهمية دراسة

درجات الحرارة لما لها من علاقة في تكوين الغطاء النباتي ومقدار التبخر وعلاقته بالجفاف (١٦),وبالتالي زيادة الفقد في مياه المسطحات المائية ومنها منطقة الدراسة .

يتضح من تحليل معطيات جدول رقم (٢) وشكل (٢-٣) تباين درجات الحرارة العظمى والصغرى في منطقة الدراسة بين موسم وآخر إذ يبلغ المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى (٣١,٣)°م في محطة خانقين ، اذ ترتفع درجات الحرارة عن معدلها السنوي في أشهر الصيف ويكون شهرا تموز وآب من أكثر شهور السنة حرارة إذ تتراوح معدلاتها على التوالي لشهر تموز (٤٥,٣)°م وكذلك في شهر آب تبلغ (٤٥,٣)°م، في حين يعد شهر كانون الثاني من اخفض شهور السنة حرارة إذ يبلغ معدلها (١٦,١)م° , ويبلغ المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى (١٦,٤)°م، وترتفع في شهر

جدول رقم(٢) معدل درجة الحرارة العظمى والصغرى (مْ) لمحطة خانقين .

المحطة المناخية خانقين	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	المعدل السنوي
العظمى	40.9	34.1	24.6	18.2	16.1	18.4	23.2	29.8	37.0	42.5	45.3	45.3	31.3
الصغرى	22.8	18.2	10.9	6.5	5.1	6.3	10.1	15.3	21.9	25.2	27.6	27.0	16.4

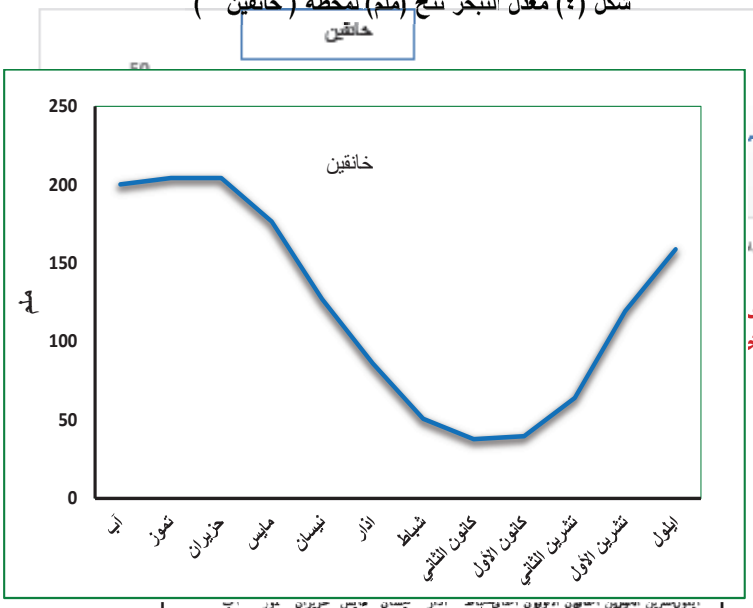
المصدر جدول (٢) على معدل التبخر (ملم) لمحطة (خانقين) المناخ، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢٣ .

المحطة لمناخية	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
خانقين	158.8	119.4	64.0	39.6	37.8	50.7	86.0	127.1	176.6	204.3	204.3	200.3

الدراسة والاضرار بالكائنات الحية فيها وتلوث مياهها، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢٣.

(شكل (٢) معدل خصائص درجة الحرارة العظمى (مْ) لمحطة (خانقين)

شكل (٤) معدل التبخر نتح (ملم) لمحطة (خانقين)



مصدر الشكل: اعتمادا على جدول (٣).

الشكل: اعتماداً على

(شكل (٣) معدل خ

المصدر الشكل اعتماداً على جدول (٢)

٤-الامطار

تتأثر منطقة الدراسة كسائر المناطق الوسطى من العراق بصيف حار جاف ، وشتاء بارد متذبذب في كمية الامطار اذ تتميز الأمطار في منطقة الدراسة بتذبذبها وفصليتها وسقوطها في فصول معينة من السنة متمثلة بفصول الخريف الشتاء والربيع لذلك فإن الأمطار الساقطة في منطقة الدراسة قليلة تتباين من منطقة إلى أخرى في اغلب السنوات [١٩]،فضلا عن عدم الانتظام في سقوطها

السنة الثالثة شعبان ١٤٤٦هـ شباط ٢٠٢٦م

٣- التبخر: هو عملية انتقال جزيئات الماء من سطح الماء و التربة في شكل بخار إلى الجو إذ تتسم العلاقة بانها علاقة طردية بين التبخر ودرجة الحرارة وسرعة الرياح (١٧), فضلاً عن ذلك فإن زيادة التبخر وقلة الأمطار تؤثر في القيمة الفعلية للأمطار ومن ثم انخفاض مناسيب المياه في المسطحات المائية ، وأن زيادة قيم التبخر خلال الاشهر الجافة تؤدي إلى زيادة جفاف مما ينجم عنه اتساع المساحات المتأثرة بالتصحر (١٨), وهذا ما يحدث في منطقة الدراسة اذ تتضح العلاقة الطردية بين درجات الحرارة والتبخر عندما تزداد مجموع المعدلات الشهرية للتبخر مع ارتفاع درجات الحرارة عند نهاية شهر شباط ،كما أن الرياح الجافة صيفاً تعمل على زيادة التبخر من منطقة الدراسة وهذا له أثر كبير على انخفاض مناسيب المياه فيها خاصة مع تذبذب سقوط الامطار ، ومن الجدول رقم (٣) وشكل (٤) يتبين المجموع السنوي للتبخر إذ بلغ نحو (١٤٨٢,٧) ملم في محطة خانقين ، ان الزيادة في مجموع المعدلات الشهرية للتبخر تستمر إلى أن تصل إلى أقصاها في شهر تموز ، إذ بلغ المعدل (٢٠٤,٣) ملم ، ثم يأخذ المجموع الشهري لمعدلات التبخر بالانخفاض التدريجي في كل من أشهر (كانون الأول ، وكانون الثاني) ، إذ بلغ المعدل في حدود (٣٩,٦ , ٣٧,٨) ملم في محطة خانقين ، أن انخفاض نسب التبخر خلال أشهر الشتاء في منطقة الدراسة يتيح للنباتات الطبيعية فرصة أكبر من أجل النمو وهذا يرتبط بسقوط الامطار التي تتسم بالتذبذب .

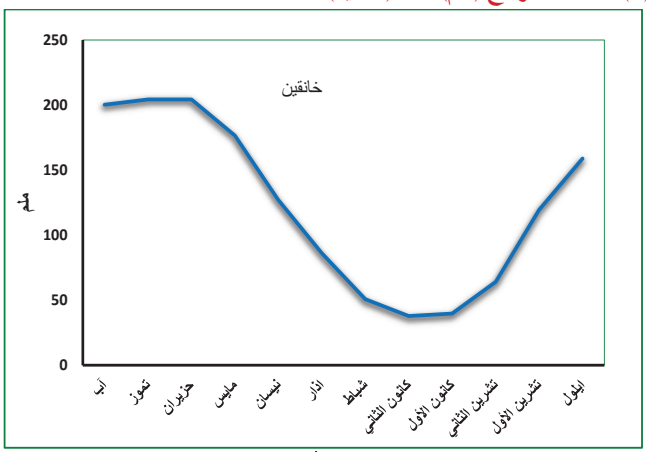
جدول (٣) معدل التبخر (ملم) لمحطة (خانقين)

المحطة المناخية	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	المجموع
خانقين	158.8	119.4	64.0	39.6	37.8	50.7	86.0	127.1	176.0	204.3	204.3	200.3	1482.7

المجموع
1482.7

المصدر : اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢٣.

شكل (٤) معدل التبخر نتح (ملم) لمحطة (خانقين)



مصدر الشكل: اعتماداً على جدول (٣).

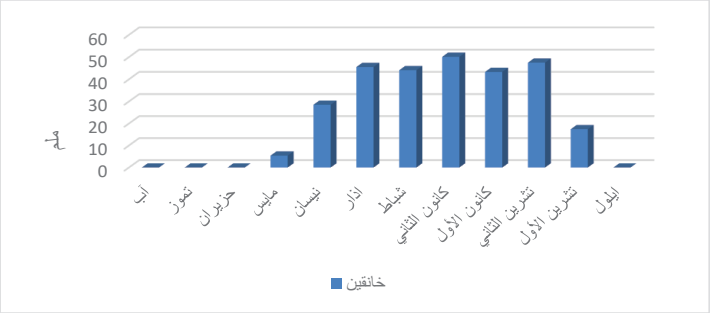
٤-الامطار: تتأثر منطقة الدراسة كسائر المناطق الوسطى من العراق بصيف حار جاف ، وشتاء بارد متذبذب في كمية الامطار اذ تتميز الأمطار في منطقة الدراسة بتذبذبها وفصليتها وسقوطها في فصول معينة من السنة متمثلة بفصول الخريف الشتاء والربيع لذلك فإن الأمطار الساقطة في منطقة الدراسة قليلة تتباين من منطقة إلى أخرى في اغلب السنوات (١٩),فضلا عن عدم الانتظام في سقوطها بالتالي اختلاف مواعيدها والتذبذب في كمياتها من سنة إلى أخرى ومن مكان إلى اخر إذ يلائم مع تضاريس المنطقة كلما زاد الارتفاع زاد كمية الامطار الساقطة , اذ يبدأ تساقط الأمطار في منطقة الدراسة من شهر تشرين الأول وحتى شهر مايس ، وفي حالات قليلة في شهري أيلول وحزيران ،وينعدم سقوطها في فصل الصيف .

جدول (٤) معدل مجموع الامطار (ملم) لمحطة (خانقين)

المحطة المناخية	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	المجموع السنوي
خانقين	0.0	17.4	47.5	43.3	50.1	44.1	45.5	28.5	5.4	0.0	0.0	0.0	281.9

المصدر : اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢٣ .

شكل (٥) معدل مجموع الامطار (ملم) لمحطة (خانقين)



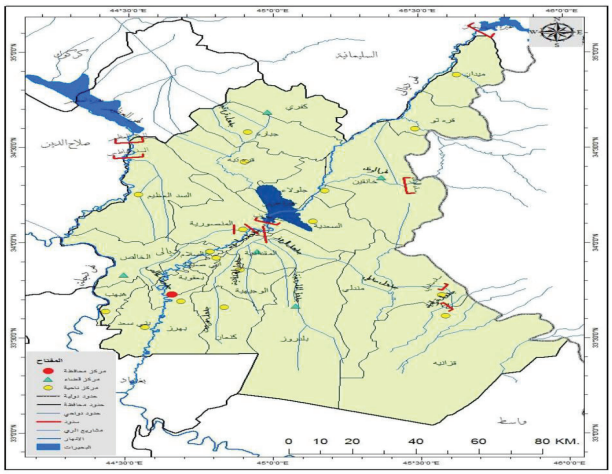
المصدر الشكل: اعتماداً على جدول (٥)

ومن خلال تحليل الجدول رقم (٤) وشكل (٥) يتضح إن معدل المجموع السنوي لسقوط الإمطار لمحطة خانقين (٢٨١,٩) ملم، تبدأ كمية الامطار بالزيادة التدريجية لتصل أقصاها في شهر كانون الثاني (٥٠,١) ملم بسبب ازدياد نشاط المنخفضات الجوية خلال هذا الشهر ، ثم تأخذ بالانخفاض التدريجي من شهر شباط وآذار ونيسان وتبلغ ذروة انخفاضها في شهر مايس ،ذلك لقلة المنخفضات التي تصل إلى العراق بشكل عام والمنطقة بشكل خاص , وترجع قلة الإيراد المائي لنهري الوند وديالى والذي يؤثر على مناسيب المياه والخزين المائي في بحيرة حمرين بشكل رئيس إلى مجموعة من الأسباب منها طبيعية متمثلة بالتذبذب في كمية سقوط الامطار بقلة التساقط المطري وارتفاع درجات الحرارة ومن ثم زيادة التبخر على حساب التساقط بجميع إشكاله اذ وصلت في بعض السنوات الى مرحلة الجفاف كما في سنة ٢٠٢٢ ,وأسباب بشرية متمثلة بالسدود والمشاريع الزراعية المقامة في أعالي منابع نهري الوند وديالى الذين يعدان المموّلان الرئيسيان لمياه بحيرة حمرين فضلا عن عمليات المناقلة بين الأحواض المائية التي تقوم بها إيران (٢٠) , مما اثر على نفوق الكثير من الاسماك والكائنات الحية الاخرى في البحيرة ,فضلا عن تلوث مياهها والروائح الكريهة المنبعثة منها بسبب انخفاض مناسيب مياهها .

٥-الموارد المائية: يعد نهري ديالى(سيروان) والوند وتفرعاتهما من أهم مصادر المياه السطحية في منطقة الدراسة اذ يبلغ طول نهر ديالى ٢٩٠ كم واعلى تصريف له ٤٠٠ م٣/ ثا ضمن محافظة ديالى , ويأتي نهر الوند ثانيا من حيث المسافة التي يقطعها اذ يبلغ طوله ٤٨ كم وأعلى تصريف له ٥٠٠ م ٣ / ثا (٢١) , والسدود التي أقيمت عليهما كسد حمرين على نهر ديالى وسد الوند على نهر الوند فضلا عن مياه العيون والمياه الجوفية ينظر خريطة رقم (٢), اذ نتج عن هذه المصادر المائية نشوء أماكن سياحية وترفيهية ذات مناظر خلابة مثل بحيرة حمرين وبحيرة الوند ،يكمن دور الموارد المائية في أنتشار المسطحات المائية الواسعة مما توفر المياه العذبة للشرب والاستخدامات المنزلية ,فضلا عن تلطيف الأجواء من خلال انتشار الزراعة والمساحات الخضراء, كذلك تتيح هذه المسطحات المائية للسائح ممارسة هواياته وفعالياته المائية، كصيد السمك والسباحة والتجديف ، واستخدام الزوارق الشراعية والبخارية (٢٢) ، ولقد حصل تناقص كبير في مصادر الموارد المائية الرئيسة في منطقة الدراسة بسبب السدود والمشاريع الاروائية والتنموية التي أنشئت على منابع هذه الأنهار في دول الجوار لتأمين حصصها المائية واستخدامها للزراعة ولتوليد الطاقة الكهرومائية مما اثر على حصة العراق

المائية ونوعيتها، فضلا عن تأثيرات التغيرات المناخية التي تسببت في انخفاض كميات المياه الواردة إلى منطقة الدراسة، اذ يعد قطاع المياه من أكثر القطاعات هشاشة في مواجهة التغيرات المناخية (٢٣) .

خريطة (٢) الموارد المائية في محافظة ديالى



ARC GIS١٠ .٠ باستخدامبرنامجا لمصدر– من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة الاساس للموارد المائية في محافظة ديالى ٢٠١٢بمقياس ١,٥٠٠٠٠٠ ،

٦– التغيرات المناخية وتأثيراتها : ان التهديد الاكبر الذي يواجه مستقبل المياه وتلوثها في العالم ومنها العراق هو التغيرات المناخية اذ ظهرت اثارها بشكل واضح في العقد الاخير من القرن العشرين ,وعلى لسان رئيس الهيئة الحكومية المعنية بالتغير المناخي (lpcc)في القمة المناخية المنعقدة بتاريخ ٧–١٨ / ١٢/ ٢٠٠٩ في كوبنهاكن ,حذر من ان التغيرات المناخية هي التحدي الاكبر الذي سيواجه البشرية في القرن الحادي والعشرين اذ تشير الدلالات العلمية ان التغيرات في انماط وطول الامطار وانخفاض الهطول في بعض المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ومنطقة البحر المتوسط وارتفاع مستويات الهطول عند خطوط العرض العليا ,وان هذه التغيرات ستصبح اوسع نطاقا وعلى نحو متسارع "إن علينا اتخاذ إجراء عاجل فورا لان تكلفة الاستجابة للتغيرات المناخية ستكون أعلى كلما مر الوقت " (٢٤) .

يتميز العراق ومنها منطقة الدراسة بأنه من الاماكن الجغرافية الجافة وشبه الجافة مما أدى الى ان تكون البيئات والأنظمة البيئية وماتضمه من عناصر للتنوع الحيوي أكثر هشاشة وعرضه لتأثير التغيرات المناخية ويتضح ذلك من خلال الظواهر المناخية التي لم يعهدها من قبل مثل ارتفاع درجات الحرارة بمعدلات غيرمسبوقة و انخفاض معدلات الإمطار وإنخفاض مناسيب مياه البحيرات والأنهار وزيادة العواصف الغبارية في شدتها وتواترها والمدد الزمنية لحدوثها وتزايد ظاهرة التصحر وحدوث الحرائق الأمر الذي سبب ضغط على النظم البيئية والتوازنات التي تحدثها مما ساهم في تقليص رقعة إنتشار العديد من أنواع الكائنات الحية في البيئة المائية بسبب قلة مياهها وتلوثها وتدهور حالة النباتات المستوطنة وإنخفاض أعداد الحيوانات البرية أو إنقراضها (٢٥), اتضح حسب تقرير وحدة المركز المناخي والبحث العلمي في عام ٢٠٢٥ شهدت المناطق الشمالية والوسطى درجات حرارة مرتفعة ، بينما شهدت معظم مناطق جنوب العراق ارتفاعا ملحوظا جدا في درجات الحرارة ، وهو ماكانت تتميز فيه المناطق الوسطى في العقود الماضية, بينما اشارت التقرير ان البيانات المناخية لدرجات الحرارة الصغرى في العراق شهدت ارتفاع واضح ومستمر على مدى العقود الزمنية، مما يبين ويعكس التأثير الكبير للاحترار المناخي (٢٦).

ونتج عن الاحترار المناخي في العراق ومنها منطقة الدراسة تسجيل درجات حرارة قياسية في العراق مثل ٥٣.٨°م

السنة الثالثة شعبان ١٤٤٦هـ شباط ٢٠٢٦م

في البصرة في شهر تموز ٢٠١٦ وفي بغداد و٥١,٨°م وفي محطة خانقين بلغت ٥١,٣°م في الشهر ذاته سنة ٢٠٢٠, فضلا عن موجات الحر والغبار الشديدة خاصة في شهري تموز واب, اذ تتجاوز درجات الحرارة ال٥٠°م في كثير من مناطق العراق, كذلك التغيرات في نمط الأمطار و التذبذب في كميات سقوطها، ان تزايد تأثيرات التغير المناخي العالمي هي المسببة الرئيسة للزيادة المتسارعة في ارتفاع درجات الحرارة العظمى والصغرى مؤخرًا ، وتراجع التبريد الليلي نتيجة التوسع العمراني وتغير الغطاء الأرضي, مما يؤثر هذا الارتفاع على الموارد المائية ومنها منطقة الدراسة ودرجة تلوثها والصحة العامة والطاقة و الزراعة ، مما يتطلب وضع خطط استراتيجية للتخفيف والتكيف مع آثار التغير المناخي ,اذ يعمل العراق على التعاون الدولي لتقليل الأضرار الناتجة عن التغيرات المناخية, ووضع استراتيجيات فعالة للتكيف والتخفيف من آثار التغيرات المناخية وضمان استدامة الموارد الطبيعية في العراق, وكذلك مواجهة الظواهر الجوية القاسية من خلال تحسين أنظمة التنبؤ والإنذار المبكر (٢٧) .

ثانياً: الخصائص البشرية

تعد الخصائص البشرية من أسرع العوامل تأثيرا في زيادة تفاقم مشكلة التلوث , اذ يفرض النمو السكاني السريع نوعا من الاستخدام الجائر وغير الصحيح للموارد البيئية والطبيعية خاصة في المناطق الهامشية والتي تتزايد فيها حساسية النظام البيئي ومعدلات التذبذب المناخي , اذ ان الاستغلال المتزايد وغير الصحيح للموارد البيئية الحيوية كالري غير المقنن والصيد الجائر وقطع الاشجار وازالة الغابات ونشاطات الانسان الصناعية مثل نشوء المصانع في الضواحي والارياف وانتشارحرفة التعدين والاستخراج يؤدي إلى تغيير الكثافات الزراعية والاضرار بالبيئة المائية كل هذه العوامل ساعدت على حدوث ظاهرة التصحر والجفاف والتلوث واتساعها في منطقة الدراسة وهو ما يمثل خطوة اولى نحو الاضرار بالموارد البيئية الحيوية ويصيب التوازن البيئي بالخلل , ومن هنا يتضح أن العوامل البشرية تساهم وبشكل فعال في حدوث ظاهرة تلوث البيئة الحيوية وتوسيعها وتدهورها (٢٨) ، يبلغ معدل النمو السكاني في محافظة ديالى ٢,٧ سنويا وان هذه الزيادة السكانية مع النمو الاقتصادي المتسارع سيضاعف الضغط على الموارد وخاصة الموارد المائية ولاسيما في ظل التغيرات المناخية التي تحدث في العالم والمنطقة فضلا عن السياسات المائية لدول الجوار اذ تتأثر الموارد المائية في العراق بصورة عامة ونهر ديالى بصورة خاصة بالمشاريع المائية الحالية والمستقبلية لدول الجوار (٢٩).

النشاط البشري في منطقة الدراسة(٣٠)

١ – **التعدين والاستخراج** : تتم في منطقة الدراسة عملية استخراج المواد الإنشائية كنشاط بشري يضم الكثير من الايدي العاملة, اذ يمثل نهر ديالى أهمية كبيرة في توفير المواد الخام ومن أهمها (الرمل والحصى (في مجراه التي تعد ذات أهمية اقتصادية تتضح من خلال استخداماتها في الانشاءات من المباني والطرق والجسور والمشا ريع الاروائية وغيرها , ان انتشار المقالع على محيط البحيرة وعلى طول مجرى نهر ديالى لاستخراج المواد الانشائية من قاع النهر بعد انحساره يؤدي الى ظهور الجزر النهرية وبسبب قلة التصريف , اذ بلغ عدد المقالع(٤) ضمن حدود منطقة الدراسة, وفي ناحية جلولاء ٩مقالع,وفي المنطقة الشمالية المحصورة ما بين بحيرة حمرين وسد ديالى الثابت يوجد (٣٠ مقلع) .

٢ – **تربية الحيوانات**: تسود في منطقة الدراسة تربية الحيوانات منها تربية الابقار والاغنام والماعز و حقول تربية الدجاج التي تنتشر حول البحيرة , كذلك الاستزراع السمكي داخل البحيرة وتغذيتها بأساليب غير صحية, فضلا عن المزارع السمكية المنتشرة حول البحيرة .

٣ – **مهنة الصيد** : تسود مهنة الصيد في منطقة الدراسة كونها تعد من المناطق الرئيسة للمياه العذبة الغنية بانواع مختلفة من الأسماك كالشبوطيات جنس الحمري و الجري و سمكة الشبوط والسمك البني وسمكة الكطان والخشنه أسبورية و الكارب العشبي , فضلا عن أهمية هذه المنطقة للطيور والتنوع الحيوي ومنطقة للطيور المتوطنة اذ تشكل هذه المنطقة ملجأ للطيور المائية المهاجرة التي تقضي الشتاء في الشمال وهي نقطة انطلاق مهمة لبعض أنواع الطيور المائية المهاجرة من غرب سيبيريا وآسيا الوسطى إلى شرق وجنوب إفريقيا مثل بعض طيور البلشون والبط وتعتبر منطقة شتوية لبعض

أنواع الطيور الجارحة الحدأة وانواع اخرى من العقبان والطيور المغردة (٣١), اذ تعد مصدر رزق للعديد من السكان .

٤-السياحة :- تعد منطقة الدراسة من الاماكن السياحية الجاذبة للسياح من كل ارجاء بلدنا العراق خاصة في فترة ارتفاع منسوب المياه فيها , لكن لا تمتلك منطقة الدراسة بنية تحتية سياحية متطورة ,ولا يوجد نظام رسمي لعدد الزوار أو إحصائهم لذلك من الصعب الحصول على إحصاء دقيق لعدد الزوار, لكن يمكن الحصول على فكرة عن عدد السياح اوتقدير العدد من خلال ملاحظة النشاط السياحي، اذ تزداد أعداد السياح في منطقة الدراسة خلال العطل الرسمية الوطنية والدينية وعطل نهاية الأسبوع ، ويتضح ذلك من خلال ملاحظة عدد السيارات، ومدى ازدحام المطاعم أو المرافق السياحية القريبة من البحيرة ,او مراقبة مدى ازدحام المنطقة في أوقات الذروة ، أو سؤال السكان المحليين ١٠٠٠الخ , ينظر صورة رقم(١).

صورة رقم (١) السياح في منطقة الدراسة:

المصدر: صورة سابقة ملتقطة من قبل الباحث ١٢-٤-٢٠٢٥

٥-الزراعة: تعد تربة حوض بحيرة حمرين من اخصب الترب في محافظة ديالى ,لذلك تنتشر الزراعة في محيط منطقة الدراسة معتمدة على الخزن المائي للبحيرة ,اذ تزرع محاصيل شتوية وصيفية متنوعة ,وتتم الزراعة بنظام الري السيحي باستخدام المضخات ,ونظام الري بالتنقيط في الزراعة المحمية, ينظر مخطط رقم(١).

مخطط (١) يبين النشاطات السكانية التي تلوث البيئة

النشاطات البشرية التي تؤدي الى التلوث البيئي

⬇

المخلفات الصناعية والتعدين والزراعة

الاكتظاظ السكاني وقطع الغابات وزرائب الحيوانات العشوائية	حرق الوقود الاحفوري ومياه الصرف الصحي	مخلفات الحروب واستخدام الاسلحة

المصدر :من عمل الباحث

تلوث بحيرة حمرين:

تعد بحيرة حمرين من أهم و أكبر النظم البيئية للمياه العذبة السطحية في محافظة ديالى, ولكن تعاني البحيرة من فقدان التنوع البيولوجي وتدهور الموائل وتردي جودة المياه بسبب عقود من التلوث الصناعي والزراعي والحضري، اذ تعد بحيرة حمرين من أكثر المناطق التي تدفع بنسب التلوث إلى الزيادة كل سنة في ظل التراكمات الهائلة لأعداد الأفراد و السياح التي تمارس ضغوطات هائلة على البيئة البرية والبحرية ، فضلا عما يصب فيها من روافد و وديان و مياه الصرف الصحي أدت إلى تفاقم نسبه التلوث , ومن مظاهر هذا التلوث النشاط المكثف للأنشطة الزراعية باعتبار حوض حمرين من

أخصب المناطق الصالحة للزراعة وما ينتج عنه من مخلفات أهمها المخلفات العضوية والسائلة، خاصة المبيدات التي تشق طريقها نحو مياه البحيرة عبر الروافد و التربة بفعل الأمطار دون أدنى معالجة اذ تزيد من تأثير الملوثات التفاعلات الحاصلة بين المواد الداخلة إليها، لتكون بالغة الأثر في حالة امتزاجها بمياه البحيرة و مكوناتها الطبيعية لتظهر بذلك بوادر اختلال التوازن الطبيعي لتلك البيئات، كالتواجد المكثف لبعض الأنواع النباتية أو الحيوانية فيها .

مصادر تلوث بحيرة حمرين واثرها على الحياة المائية فيها

أ–مصادر التلوث الطبيعية:– تضم مياه الجريان السطحي على العديد من الملوثات اذ وجدت الوكالة حماية البيئة (EPA) في دراسة لها لجودة مياه البحيرات أن حوالي ٤٥٪ من المياه التي شملها المسح قد تضررت بسبب استخدام واحد على الأقل (مثلاً كمصدر للصيد الترفيهي، او كمصدر لمياه الشرب أو السباحة أو لدعم الحياة المائية), وعند النظر إلى البحيرات الاصطناعية وحدها ,ارتفعت نسبة التضرر من ٠ إلى ٥٩ ٪ , ان المشاكل الناجمة عن تلوث مياه البحيرة سواءً كان التلوث من مصادر محددة أو غير محددة، فهو مشكلة رئيسية يمكن أن تؤثر على صحة البحيرة والناس والحيوانات التي تعيش فيها وبالقرب منها، والبيئة الطبيعية المحيطة بها (٣٢) ,وهناك عدة مصادر تلوث طبيعية اثرت على الحياة المائية في منطقة الدراسة وهي كما يلي ٠

١ – التغير المناخي :إن آثار تغير المناخ بدأت تُلاحظ بالفعل في منطقة الدراسة مع انخفاض مستوى المياه وارتفاع درجات الحرارة وموجات الحر وزيادة التبخر في اشهر الصيف خاصة تشكل خطرا حقيقيا على الكائنات الحية وتنوعها وزيادة تلوثها في منطقة الدراسة (٣٣),كما اثبتت ذلك دراسات كثيرة في العالم ارتفاع درجات حرارة السطح والمياه، مما ساهم في انخفاض مستويات المياه العذبة مع تبخر المياه بمعدلات أسرع, وتجفيف الأراضي الرطبة الساحلية، وبالتالي زيادة التعرض لتلوث الرواسب السامة, وارتفاع عدد العواصف الشديدة وأحداث هطول الأمطار التي تؤدي إلى فيضانات ,مما يتطلب الدعوة إلى بنية تحتية خضراء لمواجهة التغيرات المناخية في ظل تفاقم آثار تغير المناخ (٣٤) ,كشفت دراسة جديدة أجراها مختبر بليموث البحري أن موجات الحر البحرية تشكل خطرا على التنوع وان موجات الحر البحرية هذه في قاع البحر ستصبح في المستقبل أكثر تواترا بنسبة ٥٠٪ ، خلال أشهر الصيف الحارة مقارنة مع سطح المحيط ، لذلك سيؤثر بشكل خطير على الكائنات البحرية في الأعماق ,وتعد هذه النتائج مقلقة جدا بالنسبة للأنواع التي تعيش في القاع والتي لن تستطيع الهروب من ارتفاع درجات الحرارة (٣٥) ٠

٢ – التلوث بالأمطار والعواصف والفيضانات:تؤكد وكالة حماية البيئة العالمية (EPA) أن سبب تلوث بعض البحيرات والأنهار ومصبات الأنهار فى العالم، ناتج عن المطر وذوبان الثلوج وأنظمة الرى، اذ إن الماء يلتقط جميع أنواع الحطام والملوثات التى تقابل طريقها إلى المجارى المائية, كذلك تنتقل القمامة والزجاجات البلاستيكية وغيرها من المخلفات في فترات العواصف والفيضانات الى المجارى المائية والتي تؤثر بشكل سلبى على النظم البيئية المائية و الغطاء النباتى (٣٦),وهذا ينطبق على منطقة الدراسة بسبب عدم زراعة الاشجار في محيطها لتقليل جريان مياه الامطار المحملة بالملوثات وتقليل اثار العواصف والفيضانات ايضا .

٣– المواد العالقة والرسوبيات الطينية :ان تراكم المواد العالقة والرسوبيات الطينية يحد من فعاليات التركيب الضوئي ويؤدي إفقار الدورة الغذائية مما يسبب موت النباتات المغمورة في مياه الخزان , فضلا عن ذلك تؤدي الرواسب إلى دفن الأماكن الملائمة لبيوض الأسماك وبالتالي يقلل تكاثرها مؤديا إلى الإخلال بدورة الحياة في الخزان، إذ تعتمد الأحياء المائية في حياتها على استغلال الطاقة الناتجة عن الاشعاع الشمسي، وأن نفاذية هذا الاشعاع خلال الماء يعتمد بدوره على صفاء المياه، اذن فهي تتأثر بتراكيز الرسوبيات والمواد العالقة في هذه المياه والتي تأتي نتيجة المواد المتخلفة عن الفعاليات البشرية والصناعية فضلا عن عوامل تعرية التربة في حوض الخزان والتي تؤثر وبشكل مباشر على الاحياء المائية في البحيرة (٣٧) .

٤ – تلوث المياه : يعتمد تغير نوعية المياه على مقدار الاوكسجين المذاب ودرجة الحرارة ومصادر الأسماك في منطقة الدراسة، حيث يكون الماء دافئ تماما في القمة وبارد كثيف في قاع المسطح المائي ، اذ ان التنفسخ الكيميائي للمادة العضوية الطبقات السفلى يؤدي إلى تناقص الاوكسجين المذاب ، إن هذين التأثيرين قد يسببان توليد غازات ضارة مثل

H_2S و CO_2 وغيرها مسببا تلوث المياه (٣٨) , ومن عوامل تلوث مياه البحيرة واختلاف الخواص الكيميائية و الفيزيائية والبيولوجية لها هو البطء في الجريان للمياه التي يتم تصريفها عبر السد اذ يؤثر سلبا على طاقة استيعاب البحيرات للفضلات مما تسبب في انتشار الروائح الكريهة ونمو الطحالب بشكل كبير , وذلك لان التدفق المنخفض يقلل من انتشار الاوكسجين يؤدي إلى اضطراب المياه السطحية للنهر وتغذيتها بالأوكسجين ويكون الامر اكثر سوءا عندما تكون تلك الفضلات المحمولة مع مياه النهر غير قابلة للتحلل لانها ذات طبيعة عضوية على العكس من ذلك نجد ان الجريان السريع يساهم في ضياع الفضلات وامتصاصها وبعثرتها وهضمها بسبب حركة المياه القوية (٣٩) .

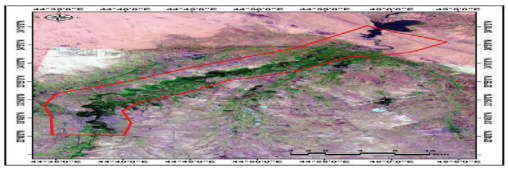
٥- تأثير زيادة التبخر :- تعد بحيرة حمرين مسطح مائي كبير فان التبخر يكون أكبر لان خزن الماء من قبل السد يجعله ساكنا مما يزيد من كمية تبخيره , اذ يتزايد الفقد المائي من الخزان بسبب ارتفاع معدل التبخر نتيجة تعرض مسطحها للأشعاع الشمسي الكبير ودرجات الحرارة المرتفعة، وتقدر الضائعات بالتبخر من بحيرة حمرين بحدود (٦٠٠) مليون م ٣ سنويا، وان هذه الكمية اذا ماقورنت بالخزن الحي للبحيرة وبمعدل (٠،٤٢) مليار م ٣ فان نسبة الضائعات تكون عالية جدا (٤٠) ,مما يؤدي إلى فقد جزء من السعة التخزينية مع حدوث تغير في نوعية المياه نتيجة هذا التبخر والجفاف وقلة التساقط مما يعني فقدان التوازن البيئي وأثره على الحياة المائية وثرواتها السمكية وغيرها ن الكائنات المائية في منطقة الدراسة , فضلا عن انتشار الاوبئة المائية نتيجة تكون البرك من المياه الراكدة وهي أماكن ملائمة للحشرات كالبعوض، مما أدى إلى حدوث اثار سلبية على البيئة المائية والمناطق السكانية القريبة منها صحيا (٤١).

٦- تأثير الجفاف على البيئة المائية: - شهدت بحيرة حمرين منذ ان شيدت عدم استقرار في مناسيبها فهي متذبذبة صعوداً ونزولاً بحسب كمية الايراد المائي الذي يصلها ,اذ عانت البحيرة انخفاضاً كبيرا وخاصة في السنوات القريبة بسبب السدود التي اقامتها دولة ايران على المنابع الرئيسة لنهري ديالى والوند الذين تعتمد عليهما بحيرة حمرين لتغذيتها بالمياه والتي أثرت بشكل كبير على المياه السطحية وعدم القدرة على خزن كميات كبيرة من المياه في الظروف القاسية , فضلا عن ذلك نوبات الجفاف التي أثرت على العراق مع ارتفاع درجات الحرارة بشكل غير مسبوق وقلة سقوط الأمطار وتأخر مواعيد سقوطها , ينظر الصورة رقم (٢) والمرئية رقم (١ و٢) التي توضح الفرق بين انخفاض مناسيب مياه البحيرة وموت الاسماك موسم ٢٠٠٨و٢٠٠٩(٤٢) ,وبين ارتفاعها في موسم ٢٠١٩ - ٢٠١٨اذ ارتفع الايراد المائي بعد سنوات كثيرة من الجفاف.

الصورة (٢) جفاف بحيرة حمرين وموت الاسماك)

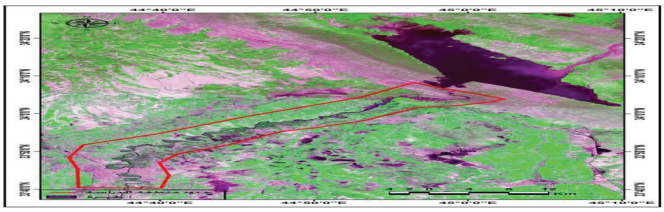
المصدر: و زارة الموارد المائية ،الهيأة العامة للسدود والخزانات، ادارة مشروع سد حمرين، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٨ .

المرئية(١)جفاف بحيرة حمرين للسنة المائية الجافة ٢٠٠٨-٢٠٠٩



المصدر : زينب يونس مجول جوامير, تباين مناسيب نهر ديالى وانعكاساته عمى البيئة المشيدة في وادي النهر بين مؤخر سد حمرين وبعقوبة, رسالة ماجستير, سنة ٢٠٢١ , ص١٥٢ .

المرئية (٢) امتلاء بحيرة حمرين للسنة المائية الرطبة ٢٠١٨-٢٠١٩



المصدر: زينب يونس مجول جوامير, تباين مناسيب نهر ديالى وانعكاساته عمى البيئة المشيدة في وادي النهر بين مؤخر سد حمرين وبعقوبة, رسالة ماجستير, سنة ٢٠٢١, ص١٤٢

اذ يعد موسم ٢٠٠٨و٢٠٠٩ اشد جفافا في منطقة الدراسة اذ انخفض الوارد المائي الى ٠,٨ مليار متر مكعب مما ادى الى هجرة السكان ونفوق الحيوانات البرية والكائنات الحية في منطقة الدراسة ومنها الاسماك , فضلا عن الغاء الخطة الزراعية وتدهور الانتاج الزراعي والاراضي وأنخفضت خصوبة التربة وتملحها وزيادة رقعة التصحر وانتشار الكثبان الرملية , وتحولت مياه نهر ديالى والبحيرة الى مياه ملوثة ذات رائحة كريهة لا تصلح للشرب او الحياة , اذ اثر انخفاض مناسيب البحيرة على صحة الانسان فانخفاض معدلات المياه السطحية والمياه الجوفية يؤدي الى زيادة الرواسب وتركيز الملوثات والمعادن في المياه مما تسببت في انتشار الامراض كالكوليرا والتايفؤيد وغيرها التي قد لاتظهر بشكل مباشر وأنما على الأمد البعيد .

ب – مصادر التلوث البشرية: تتأثر الأنظمة البيئية وقيمتها وتتدهور الموائل فيها بالممارسات البشرية مما يفقدها لقدرتها القيام بوظائفها الحيوية وعلى التجدد مما يؤثر على التنوع الحيوي والموائل سلبيا , ان نقص الحماية في هذا الموقع المهم من مواقع التنوع الحيوي في العراق الا وهي بحيرة حمرين, كذلك التنمية غير المستدامة و الصيد غير المنظم وحصاد الأنواع المهددة والتجارة في الأنواع كلها مسببات ادت الى تدهور الأنواع والموائل والأنظمة البيئية, وبحسب القوائم الحمراء للاتحاد الدولي لحماية الطبيعة هناك أنواع من الكائنات الحية المائية الهامة في منطقة الدراسة تواجه خطر الانقراض مثل سمك الشبوط والكطان وكائنات حية مائية اخرى مثل كلب الماء والطيور المائية مثل بط أبو حشيش والحبارى ,وذلك لعدم قدرة تلك الأصناف على العيش في البيئة المائية لبحيرة حمرين , بالاضافة إلى ارتفاع ملوحة البحيرات والأنهار ومياه الصرف الصحي من الدوافع التي أدت الى التاثير على التنوع الحيوي , اما بالنسبة للتلوث فانه يلعب دوراكبيرا في الحد من التنوع وأثر سلب على الكائنات المائية الحية، كما وتسببت الحروب وتجزئة الأراضي الزراعية والأنشطة الصناعية والعمرانية إلى تدهور التنوع الحيوي في العراق من حيث النوع والكثافة وبشكل عام فإن التنوع الحيوي يعد منخفض بشكل خاص في منطقة الدراسة بسبب النشاط الزراعي والكثافة السكانية (٤٣) ,ومن هذه المصادر مايلي ٠

١ – تربية الحيوانات: ينتج عن تربية الحيوانات الكثير من المخلفات وخاصة حقول تربية الدجاج التي تنتشر حول البحيرة ومايصا حبها من ملوثات تربية الدجاج اذ تنتشر الفيروسات والبكتيريا وامراض مختلفة والتى تنتقل إلى مياه البحيرة بطرق طبيعية بفعل الامطار او بفعل الانسان, كذلك الاستزراع السمكى داخل البحيرة وتغذيتها بأساليب غير صحية فضلا عن المزارع السمكية المنتشرة حول البحيرة والتى تصب مخلفاتها فيها مما يزيد من تلوثها ويقلل الأكسجين الذائب ويؤدى إلى نفوق الأسماك بها, اذ يؤدي هذا التلوث الى زيادة نمو النباتات المائية الضارة مثل الطحالب مما يعيق دوران المياه داخل البحيرة بسبب اختلال في النظام البيئي فينتج عنه تدهور البيئة المائية وتلوثها في بحيرة حمرين(٤٤).

٢ – التعديات على البحيرة: إن هذه التعديات المتمثلة بعمليات التعدين والاستخراج التي تقوم بها مقالع الرمل والحصى والتي تنتشر في محيط منطقة الدراسة وما رافقها من رواسب تتجه الى البحيرة بفعل عوامل طبيعية وبشرية تتسبب فى التلوث , اذ تؤدي الى تلوث البيئة المائية وتغير جودة المياه ونقص المياه العذبة و ازدياد الملوحة من الأسباب التي أدت إلى تدني أنواع الكائنات المائية الحية , اذ ان وجود هذه المقالع مع اشتداد مواسم الجفاف المتكررة يؤدي الى استنزاف موارد هذه

المنطقة وهبوط مستوياتها وزيادة كمية الانقاض و الرواسب والطمى وانحدارها باتجاه مجرى النهر مما يزيد من تلوثه ,فضلاً عن وجود هذه المقالع للحصى والرمل والتربة المحيطة بالسد مما ينذر بوجود خطر مستقبلاً على حدوث تصدع في جسم السد بسبب حركة الرواسب السفلية في حال لو استمر غياب الجهات الرقابية عنها (٤٥).

٣- الصيد الجائر :وهو الصيد المخالف فى أيام المنع بشباك الجر ذات الماجة الصغيرة والمواد السمية واستخدام الصعق الكهربائي والمتفجرات والسموم المستخدمة في الصيد وغيرها من الوسائل الممنوعة مما يؤدى إلى تدمير مناطق تكاثر الأسماك و يقضى على كميات وانواع كبيرة من زريعة الأسماك , وبحسب القوائم الحمراء للاتحاد الدولي لحماية الطبيعة هناك أنواع من الكائنات الحية المائية الهامة تواجه خطر الانقراض مثل سمك الشبوط والكطان وكائنات حية مائية اخرى مثل كلب الماء والطيور المائية مثل بط أبو حشيش والحبارى وغيرها وتعود الأسباب الرئيسة لذلك هو الصيد الجائر وسوء إدارة الحماية البيئية في منطقة الدراسة.

٤- التلوث بمياه الصرف الصحي : تستهلك الأنشطة الصناعية و التجارية والصحية كميات كبيرة من المياه في عملياتها, قد تحتوي مياه الصرف الصحي هذه على مواد كيميائية وملوثات خطرة قد تتسرب إلى مصادر المياه الرئيسية إذا لم تُعالج أو تُتخلص منها بشكل صحيح, وان المياه المتدفقة من ساحات الانتظار والصناعات والأراضي الزراعية ، والمبيدات الحشرية ومياه الصرف الصحي تتدفق معها الملوثات المختلفة الى المياه والبحيرات والأنهار من خلال استقبالها المصارف الزراعية المحملة بالصرف الصحي والصناعي المعالج وغير المعالج المستمرة ينظر صورة رقم(٣) .

صورة رقم (٣)احد مصادر تلوث المياه في بحيرة حمرين

المصدر :الدراسةالميدانية:

٥- السياحة واستخدام القوارب الترفيهية :- للنشاط السياحي اثار سلبية على منطقة الدراسة بسبب قلة الوعي البيئي لدى البعض اذ يتم التخلص من الملوثات مباشرةً الى مياه البحيرة، اذ يقوم بعض السياح بالتخلص من الملوثات مباشرةً من خلال القائها في مياه البحيرة، كقيام بعض من مستخدمي المياه الترفيهيين من السياح بإلقاء القوارير البلاستيكية اوالوقود أو مياه الصرف الصحي أو القمامة في المياه بدلاً من الحاويات المناسبة، أو ترشيحها عبر مرافق معالجة مياه غير كافية، تعد منطقة الدراسة منطقة سياحية فيزداد اعداد السياح القادمين اليها فيزداد الطلب على هذه القوارب , مما تنتج بعض القوارب والمراكب الترفيهية الملوثات من البنزين والزيت, مما اثر على الأسماك، واللافقاريات الكبيرة، والنباتات والطيور وغيرها من أشكال الحياة المائية والتنوع الحيوي فيها .

٦- الزراعة –ان جزءًا كبيرًا من مياه العالم يستهلك في قطاعا الزراعة والتنمية لأغراض البناء و التوسع والزراعة وتربية الماشية , إذا تؤكد وكالة حماية البيئة (EPA)أن الزراعة تعد السبب الأول لتلوث المياه وأن ٦٠ ٪ من تدهور الأنهار و٥٠٪ مساحة البحيرات المتضررة، وإن الرواسب الناتجة عن الزراعة هى أكثرأشكال التلوث انتشارا، لما تضمنه من مبيدات حشرية وشحوم وزيوت، وكيماويات سامة، إضافة لانتقال المعادن الثقيلة والأملاح من الأراضي الزراعية إلى البحيرات والأنهار (٤٦),وهذا ما يحدث في منطقة الدراسة اذ لايخفى على احد انتشار الاوبئة الزراعية دفع المزارعين الى استخدام مختلف المبيدات التي تنتهي كرواسب مع مياه السقي الزائدة او مع مياه الامطار الى منطقة الدراسة ,فضلا عن الملوثات الناتجة عن استخدام المضخات واستخدام البلاستك في نظام الزراعة المحمية مما يؤثر سلبا على الحياة المائية في بحيرة حمرين.

٧- مخلفات الحروب: كما تدخل الألغام الأرضية والذخائر غير المنفجرة مواد سامة في البيئة المائية عند تآكل غلافها وتحلله بفعل الامطار، لتكون قابلة للذوبان في الماء ومسببة للسرطان وسامة جدا لأنواع الثدييات والكائنات الحية والدقيقة المائية والأسماك حتى وإن كانت بكميات قليلة (٤٧) .

٨–التلوث البلاستيكي: يُعد التلوث البلاستيكي من أكثر أنواع التلوث شيوعاً في المسطحات المائية، وبسبب الأنشطة البشرية تتراكم النفايات البلاستيكية مثل الأكياس الأدوات البلاستيكية والزجاجات التي تستغرق مئات السنين للتحلل, ووفقاً لتقديرات منظمة الأمم المتحدة ينتج من المواد البلاستيكية في جميع أنحاء العالم سنويًا أكثر من ٤٠٠ مليون طن ، يكون نصفها تقريبا للاستخدام الأحادي فقط , وتقدر كمية الملوثات التي ينتهي بها المطاف في الأنهار والبحيرات والبحار سنوياً من ١٩ إلى ٢٣ مليون طن, ويتم إعادة تدوير أقل من ١٠ ٪ من هذه المواد البلاستيكية المنتجة جميعا (٤٨) , ينظر صورة رقم(٣) , اذ يمكن أن تؤدي إلى تدهور صحة الكائنات البحرية, اذ تتعرض الأسماك والطيور البحرية واللافقاريات لمستويات مرتفعة من السموم, قد تعاني هذه الكائنات من مشاكل في التكاثر والنمو، مما يهدد استمرارية الأنواع (٤٩), تتاثر منطقة الدراسة بالتلوث البلاستيكي من خلال مايلقى فيها من المخلفات الزراعية البلاستيكية او من خلال يلقيه بعض السياح كقوارير المياه والاواني البلاستيكية وغيرها ٠

صورة رقم (٣) التلوث البلاستيكي في منطقة الدراسة:

المصدر: صورة التقطت من قبل الباحث لجزء من منطقة الدراسة قرب المناطق السكنية

النتائج:

١– اختلال النظام البيئي أو تدميره:– ان تلوث بحيرة حمرين بسبب انخفاض مناسيب مياه البحيرة بفعل التغيرات المناخية والعوامل الخارجية فضلا عن النشاط البشري في محيط منطقة الدراسة، اخل بالتوازن الدقيق للنظام البيئي المائي فيها, اذ أن انخفاض جودة المياه يُلحق الضرر بالنباتات المائية وبأنواع الأسماك المحلية والكائنات الحية الأخرى, اذ اثر هذا التلوث في منطقة الدراسة على الطيور المائية وعلى الإنتاج السمكي من خلال قتل الزريعة السمكية ، كما أثر على التركيب الصنفي لأسماك البحيرة وبحسب القوائم الحمراء للاتحاد الدولي لحماية الطبيعة هناك أنواع من الكائنات الحية المائية الهامة في منطقة الدراسة تواجه خطر الانقراض مثل سمك الشبوط والكطان وكائنات حية مائية اخرى مثل كلب الماء والطيور المائية مثل بط أبو حشيش والحبارى, فضلا عن ازدهار الأنواع الغازية في هذه الظروف الملوثة والغير طبيعية مما ألحق المزيد من الضرر بالتنوع البيولوجي وتدهور الموائل وتردي جودة المياه ٠

٢– ازدهار الطحالب والوحل والروائح الكريهة :– تبين من خلال الدراسة الميدانية في بحيرة حمرين انتشار الروائح الكريهة ونمو الطحالب بشكل كبير , أن العديد من المشاكل الأكثر إلحاحًا في البحيرات الملوثة هو الإفراط في العناصر الغذائية , وهي العملية التي تُضاف فيها كميات كبيرة من العناصر الغذائية وخاصة النيتروجين والفوسفور إلى المسطحات المائية فتسبب تلوث المغذيات ، وقد تعمل كسماد مما يُسبب نموًا مفرطًا للطحالب, وان جزء كبير من تلوث العناصر الغذائية يأتي من جريان الأسمدة الكيميائية مما يؤدي الى ازدهارًا الطحالب الضارة، والتي تستنزف مستويات الأكسجين، وبالتالي نفوق الأسماك وانبعاث روائح كريهة مع تراكم الرواسب في قاع البحيرة ٠

٣– تلوث المياه :– يعد تلوث مياه منطقة الدراسة من ابرز انواع التلوث البيئي في بحيرة حمرين بسبب انتشار الزراعة في محيطها وتربية الحيوانات فضلا عن النفايات الصناعية وفيضانات مياه الصرف الصحي الخام، وعمليات التعدين في المنطقة وماينتج عنها من ملوثات اذ يمكن لهذه المواد الكيميائية التي تدخل البحيرات أن تبقى فيها لسنوات، اذ تخل

العناصر الغذائية الزائدة بتوازن النظام البيئي عند تلوث المياه مما قد يتراكم بسهولة عبر الشبكة الغذائية .

٤ – فقدان القيمة الترفيهية : تناقص اعداد السياح القادمون الى منطقة الدراسة في فترات جفاف البحيرة بشكل كبير جدا مع تكون البرك الملوثة والروائح الكريهة بسبب انخفاض مستوى المياه فيها وتلوثها , اذ تضم المياه الملوثة غالبًا على مسببات الأمراض المنقولة بالمياه، مما يؤثر سلبًا على الاقتصادات المحلية المعتمدة على السياحة وعلى الصحة العامة, اذ لا يرغب أحد باللعب والسباحة أوالتنزه في بحيرة ملوثة ذات رائحة كريهة .

٥–انخفاض قيمة العقارات : انخفاض قيمة العقارات والمنازل الواقعة بالقرب من بحيرة حمرين بسبب تراجع الرغبة في السكن بالقرب من مسطح مائي ملوث خاصة في فترة الجفاف, مما يسبب خسائر مالية لأصحاب المشاريع السياحية واصحاب المنازل وانخفاض عائدات الضرائب للحكومات المحلية, ويشجع على هجرة السكان منها .

٦– أضرار صحية واقتصادية:ان تلوث بحيرة حمرين أثر بشكل سلبي على صحة الصيادين والمستهلكين والوافدين صحيا واقتصاديا , اذ اثر هذا التلوث على الكائنات الحية المائية وخاصة الاسماك، مع تواجد العناصر الثقيلة بتركيزات عالية فى بعض أجزاء البحيرة تسبب بنفوق كميات كبيرة من الأسماك وتاثرت حركة الصيد بالبحيرة تبعا لذلك ,فضلا عن خطورة وصول الأسماك النافقة إلى الأسواق, وهذا يعد خسائر اقتصادية في الموارد الطبيعية اضافة الى خطره الصحي وتعد من عوامل الطرد بالنسبة للسياح القادمين الى منطقة الدراسة .

التوصيات:

ان الوقاية والتخفيف من أجل السيطرة على تلوث المياه ومنع حدوثه التلوث في المقام الأول, هو أفضل طريقة لرعاية البحيرة والمسطحات المائية الأخرى وهنا بعض الطرق لتحقيق ذلك:–

١ – تبني سياسات ووضع استراتيجيات فعالة لمواجهة آثار تغير المناخ التي تؤثر بشكل مباشر على البحيرة من خلال التعاون الدولي والاقليمي, فضلا عن التعاون مع دولة إيران لتأمين الحصص المائية لنهر ديالى من خلال وضع اتفاقيات طويلة الامد وفق القانون الدولي مما يسمح بتامين تدفق مياه مستمر لنهر ديالى مما ينعكس ايجابا على استقرار منسوب المياه في بحيرة حمرين .

٢ – تتطلب معالجة مياه الصرف الصحي تطوير محطات الصرف لتصريف مياه صرف أنظف قبل دخولها البحيرة, واستغلال هذه المياه في التشجير وانشاء الحزام الاخضر حول منطقة الدراسة من خلال انشاء الغابات, وري المزروعات مثل النباتات الخشبية والاستفادة من تجارب الدول الاوربية مثل فرنسا وايطاليا في استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في ري بعض انواع المزروعات وتجارب الدول العربية مثل الاردن وسلطنة عمان وغيرها في استخدامها لانشاء الحزام الاخضر وكذلك تكون هذه الاشجار عائق امام انتقال الملوثات بفعل الامطار والعواصف والفيضانات

٣ – ضمان سلامة واستدامة بحيرة حمرين من خلال التوعية والتشجيع على التخلص السليم من النفايات , من خلال العمل على خفض استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة و المواد الكيميائية الاخرى في الزراعة تنسيق الحدائق لمنع تسرب المغذيات والمواد الكيميائية إلى البحيرات, فضلا عن استبدل المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية باستخدام الطرق الزراعية المستدامة كالزراعة بدون حرث وزراعة المحاصيل الغطائيه .

٤–وضع نظاما دوريا لمراقبة جودة ونوعية المياه باستخدام التحاليل الكيميائية والأقمار الصناعية, والقيام بحملة توعية السياح والمتنزهين باهمية الحفاظ على نظافة البيئة المائية في بحيرة حمرين .

٥ – زيادة مستويات الرقابة البيئية من خلال تطبيق قرارات الدستور العراقي لعام ٢٠٠٥ وفق المادة ١١٤ الفقرة ٣ التي نصت على رسم السياسة البيئية لضمان حماية البيئة من التلوث والمحافظة على نظافتها بالتعاون مع الأقاليم والمحافظات غير المنتظمة في إقليم ،كما تم مصادقة مجلس النواب على قانون حماية وتحسين البيئة عام ٢٠٠٩ والذي يعتبر أكثر القوانين فاعلية في معالجة مشاكل التدهور البيئي وكذلك وضع الضوابط الصارمة للتعامل معها إذ يتضمن هذا القانون فقرة تتعلق بتأسيس شرطة بيئية لمحاسبة المخالفين فضلا عن تبنيه مجموعة أهداف منها بناء قاعدة معلومات خاصة بالبيئة العراقية تتضمن مستوى الملوثات والجهة المسببة لها ،وكذلك حماية المياه والهواء والحد من التلوث .

٦ – التعاون مع المنظمات والهيئات الدولية والإقليمية كوكالة حماية البيئة العالمية (EPA) في مجال حماية البيئة المائية

وخاصة الثروة السمكية وتنمية البحيرات, وبموجب هذا التعاون الدولي يمنع إدخال أي كائنات مائية أجنبية أو يرقاتها أو بويضاتها إلى المسطحات المائية في البلد لأي غرض من الأغراض، كذلك لا يجوز جمع أو نقل أو صيد أو حيازة زريعة الأسماك والثدييات البحرية والسلاحف البحرية من المسطحات المائية جميعا، أوالعبث بأماكن تواجدها وتكاثرها إلا بتصريح من الجهات المختصة وذلك للحفاظ على البيئة المائية الطبيعية في المسطحات المائية بشكل عام في العراق وفي بحيرة حمرين بشكل خاص .

الخاتمة:

تُعدّ بحيرة حمرين من الأنظمة البيئية الطبيعية ، وهي موطن لمجموعة متنوعة من أنواع الكائنات الحية المائة كالأسماك والطيور والنباتات المائية وغيرها والحياة البرية ، وتوفر ملاذًا آمنًا للتكاثر والتغذية، فضلا عن ذلك توفير ممرات الهجرة الضرورية للعديد من أنواع الطيور المهاجرة، بما في ذلك الطيور المائية، وطيور الهجرة الاستوائية الجديدة وطيور التعشيش , ان أي تغييرات او آثار على البحيرة ستؤثر على كل من المجتمعات البشرية والحياة البرية والمائية في منطقة الدراسة , اذ تبين من خلال تحليل الصور الفضائية والبيانات الجغرافية ان منطقة الدراسة تمر بمرحلة حرجة من التراجع البيئي والهيدرولوجي ,يتضح بتغير لون المياه والروائح الكريهة, وانخفاض التنوع البيولوجي في النباتات المائية والأسماك مع نمو الطحالب الضارة ,وذلك بسبب استمرار السياسات المائية الحالية, والسدود الإيرانية أثّرت سلبا على كمية المياه المتدفقة إلى نهر ديالى وغياب اتفاقيات مائية طويلة الأمد ,وتغير المناخ زاد من حدة الشح المائي قد يؤديان إلى زوال المورد المائي العذب الرئيس في محافظة ديالى الا وهو بحيرة حمرين ومصادرها المائية, فضلا عن تلوث البحيرة الناجم عن النشاط البشري كالسياحة والزراعة والتعدين وتربية الحيوانات في محيط البحيرة , والصرف الصحي للمناطق السكنية القريبة من البحيرة ,لذلك فان بحيرة حمرين تواجه تحديات بيئية جسيمة نتيجة قلة الموارد المائية والتلوث ,مما يتطلب الأمر تضافر الجهود العلمية لتحقيق إدارة متكاملة للموارد المائية، ومراقبة بيئية دورية، وتعاونًا إقليميًا فعالًا بيئيا و إداريا, للحفاظ على بحيرة حمرين وضمان استدامتها لحماية البيئة في العراق كمصدر حياة.

المصادر:

١ ()رشيد الحمد و محمد الصبريني: البيئة و مشكلات ا، المجلس الوطني للثقافة و الفنون والآداب , ط٢الكويت،١٩٨٤, ص٢٣٠ .
٢()سلطان نجيب الرفاعي ، التلوث البيئي) اسباب ، اخطار ، حلول)، دار اسامة عمان,ط١, الاردن ,٢٠٠٩ ,ص٨١ .
٣ () .Trip, L., & Sc, C. B (٢٠٠١). Canada-wide standards: a pollution prevention program for dental amalgam waste. JOURNAL-CANADIAN DENTAL ASSOCIATION, ٦٧(٥), ٢٧٠-٢٧٦.
٤ ()عبد الحميد أحمد رشوان : البيئة و المجتمع (دراسة في علم الاجتماع البيئة)، المكتب الجامعي الحديث ،الاسكندرية –مصر, ط ١ , ٢٠٠٦, ص ٤٣ – ٤٤ .
٥ ()أحمد محمد موسى : الخدمة الاجتماعية و حماية البيئة ، المكتبة العصرية المنصورة ،مصر, ط١, ٢٠٠٧ ، ص ١٠٦-١٠٧ .
٦ () محمد الصيرفي , السياحة و البيئة ، دار الفكر الجامعي، مصر,ط١ ,٢٠٠٧ ,ص١٠ .
٧ () تغريد احمد عمران, زيادة نسبة ثاني اوكسيد الكاربون في الجو واثره في التغير المناخي ,مجلة كلية الاداب, جامعة بغداد,عدد٩٨ ,سنة ٢٠٠١١ ,ص٣٧٨ .
٨ () مقال بعنوان تعريف الانظمة البيئية المائية نشر بتاريخ ٢٠٢٤/١٦/١٠ على هذا الموقع https://blog.ajsrp.com .
٩ ()حسين علي السعدي ,البيئة المائية, دار اليازوري, عمان ,الاردن ,٢٠٠٩ ,ط١, ص٨ .
١٠ () عمر جمال جاسم ,تقدير منحني السعة التخزينية لبحيرة سد حمرين في العراق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد, ,رسالة ماجستير, جامعة مؤتة، ٢٠١٧ ,ص٣ .
١١ () عباس فاضل السعدي, جغرافية العراق ,ط١ ,العراق , الدار جامعية للطباعة , ٢٠٠٩ ,ص٧ .
١٢ ()غانم علي أحمد , الجغرافية المناخية , دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة عمان ,الطبعة الثالثة , ٢٠١١ , ص.٤
١٣ ()اسماعيل عبد الفتاح عبد الكافي, المفاهيم والمصطلحات البيئية,ط١ ,الدارالثقافة للنشر , القاهرة ,٢٠٠٧ ,ص١٦
١٤ ()عدنان كريم گهار علي، اثر عنصري درجة الحرارة والتساقط المطري في تنوع النبات الطبيعي في محافظات السليمانية وكركوك والمثنى، أطروحة دكتوراة، غير منشورة كلية الآداب، جامعة القادسية،٢٠٢١ ، ص ٨٠ .
١٥ () عبدالله قاسم الفخري,الزراعة الجافة اسسها وعناصر استثمارها ,مطابع جامعة الموصل,ط١ ,العراق,١٩٨١ , ص .٢٠٨
١٦ ().William Adimes, Modern Millk Production second edition, London

P٥٦,Bosten١٩٨٤
١٧()أحمد سعيد حديد وابراهيم شريف و فاضل الحسني, جغرافية الطقس , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ,المكتبة الوطنية في بغداد, ١٩٧٩ ص ٢١١ – ٢١٢ .
١٨() سالم جاسم سلمان الجميلي , ظاهرة التصحر في محافظة ميسان , رسالة ماجستير,كلية الاداب , جامعة البصرة , ٢٠٠١ , ص ٨٢ غير منشورة .
١٩()علي صاحب الموسو ي ونهاد خضير كاظم , تحليل السلاسل الزمنية لامطار العراق واستخراج سنوات الجفاف منها وكيفية التنبأ بتلك السنوات , مجلة البحوث الجغرافية , كلية التربية في جامعة الكوفة , العدد (٧) , ٢٠٠٦ , ص٧٦ .
٢٠()رشيد سعدون محمد حسن العبادي , أدارة الموارد المائية في حوض ديالى وتنميتها دراسة في جغرافية الموارد المائية , أطروحة دكتوراه كلية الاداب , جامعة بغداد,٢٠١٢ ,ص ٦٣ غير منشورة .
٢١()التقرير السنوي لمديرية الزراعة في محافظة ديالى ,٢٠٢٠,ص٤ .
٢٢() الدراسة الميدانية في منطقة الدراسة بتاريخ ٢٠٢٥/١٠/١٢.
٢٣()وزارة البيئة,جمهورية العراق, استراتيجية حماية و تحسين البيئة في جمهورية العراق ٢٠٢٤–٢٠٣٠,ص٧١ ٠
٢٤()كلمة راجيندرا باتشاوري، رئيس اللجنة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ(ipcc)، مؤتمر كوبنهاكن , ٧–١٨/ ١٢/ ٢٠٠٩ في الدنمارك ٠
٢٥()وزارة البيئة ,جمهورية العراق, استراتيجية حماية و تحسين البيئة في جمهورية العراق٢٠٣٠–٢٠٢٤ ,ص٧١ ٠
٢٦() وزارة النقل العراقية, الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , مركز المناخ والبحث العلمي شعبة التغيرات المناخية ,٢٠٢٥/٨/١٤
٢٧. ()الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي عبر الرابط www.meteoseism.gov.iq.
٢٨() احسان علي ابراهيم الجبوري, التصحر وأثره على المساحات الزراعية في محافظة ديالى – العراق ١٩٨٧) م. ٢٠١٨ – م(,اطروحة دكتوراة (غير منشورة) ,جامعة الجزيرة ,السودان ,٢٠٢٥,ص٨٤ .
٢٩()مثنى مشعان المزروعي ،السياسات المائية العراقية الايرانية في حوض نير ديالى ,دراسة في الجغرافية السياسية, ٢٠١٩ ،مجلة المستنصرية للد راسات العربية والدولية ،العدد ٤٣ ،ص ١٧٤ ٠
٣٠() الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث في منطقة الدراسة بتاريخ ١٠–٩– ٢٠٢٥ ٠
٣١()وزارة البيئة ,جمهورية العراق, استراتيجية حماية و تحسين البيئة في جمهورية العراق٢٠٣٠–٢٠٢٤ ,مصدر سابق ,ص٩٦ ٠
٣٢()١٢ديسمبر ٢٠٢٣\ https://www-moleaer-com
٣٣()الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث في منطقة الدراسة بتاريخ ١٢–١٠– ٢٠٢٥ ٠
٣٤()مقال أوليفيا لاي الأمريكتين, التلوث البلاستيكي والتلوث البيئي الآخر في منطقة البحيرات العظمى, نشر بتاريخ ٢٤ شباط ٢٠٢٢على هذا الموقع https://earth.org/plastic
٣٥()https://www.aljazeera.net/climate/٢٠٢٥/٨/٢٤ دراسة: موجات الحر البحرية تشكل خطرا على التنوع
٣٦()مقال آية دعبس , ٥ مشكلات تواجه البحيرات فى مصر.. أبرزها التلوث , ١٢ أبريل ٢٠١٨ , https://m-youm٧–com
٣٧()ندى خليفة الركابي وغفران ذياب المهداوي, تقدير كلف التأثيرات البيئية للمحطة الكهرومائية في سد حمرين, مجلة سر من رأى ,المجلد ١٣ , العدد ٤٩ ,٢٠١٧,ص٣٩٥ ٠
٣٨()Gupta,B.r.,Generation of Electrical Energy, India, ١٩٨٨, P.٣٧٦
٣٩ ()وزارة التخطيط، ندوة البيئة والتنمية، ورقة عمل وزارة الري، دراسة غير منشورة , ١٩٩٢,ص٣٤ ٠
٤٠()وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في ديالى، ادارة مشروع سد حمرين، بيانات غير منشورة، ٢٠١٢ ٠
٤١() وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في ديالى، ادارة مشروع سد حمرين، بيانات غير منشورة، ٢٠١٠ ٠
٤٢() وزارة الموارد المائية ،الهيئة العامة للسدود والخزانات ،ادارة مشروع سد حمرين، بيانات غير, منشورة، ٢٠٠٨ ٠
٤٣()وزارة البيئة ,جمهورية العراق, استراتيجية حماية و تحسين البيئة في جمهورية العراق٢٠٣٠–٢٠٢٤ ,مصدر سابق ,ص٩٧ ٠
٤٤() الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث في منطقة الدراسة بتاريخ ١٢–١٠– ٢٠٢٥ ٠
٤٥()دائرة بلديات محافظة ديالى ، قسم البيئة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٩ ٠
٤٦()منال العيسوى ,رصد الملوثات للمصادر المائية فى العالم ,مقال كتب في تاريخ ٠٦ مايو ٢٠٢٢ https://m-youm٧–com.
٤٧() وزارة البيئة ,جمهورية العراق, استراتيجية حماية و تحسين البيئة في جمهورية العراق٢٠٣٠–٢٠٢٤ ,مصدر سابق ,ص٩٧ ٠
٤٨()مقال منال العيسوي, اليوم العاملي للبيئة تحت شعار "لا للبلاستيك" , ٢٥ مايو ٢٠٢٣, . https://m-youm٧–com
٤٩ التلوث البحري وتأثيره في الحياة البحرية والصحة البشرية, نشر على هذا الموقع في ٢٢شباط ٢٠٢٥ ()
https://www.annajah.net

Website address

White Dome Magazine

Republic of Iraq

Baghdad / Bab Al-Muadham

Opposite the Ministry of Health

Department of Research and Studies

Communications

managing editor

07739183761

P.O. Box: 33001

International standard number

ISSN3005_5830

Deposit number

In the House of Books and Documents (1127)

For the year 2023

e-mail

Email

off reserch@sed.gov.iq

hus65in@gmail.com

فصلية تُعنى بالبحوث والدراسات الإنسانية والاجتماعية العدد(١٠) المجلد الأول
السنة الثالثة شعبان ١٤٤٦هـ شباط ٢٠٢٦م

General supervision the professor
Alaa Abdul Hussein Al-Qassam
Director General of the
Research and Studies Department editor
a . Dr . Sami Hammoud Haj Jassim
managing editor
Hussein Ali Muhammad Hassan Al-Hassani
Editorial staff
Mr. Dr. Ali Attia Sharqi Al-Kaabi
Mr. Dr. Ali Abdul Kanno
Mother. Dr . Muslim Hussein Attia
Mother. Dr . Amer Dahi Salman
a. M . Dr. Arkan Rahim Jabr
a. M . Dr . Ahmed Abdel Khudair
a. M . Dr . Aqeel Abbas Al-Raikan
M . Dr . Aqeel Rahim Al-Saadi
M. Dr.. Nawzad Safarbakhsh
M. Dr . Tariq Odeh Mary
Editorial staff from outside Iraq
a . Dr . Maha, good for you Nasser
Lebanese University / Lebanon
a . Dr . Muhammad Khaqani
Isfahan University / Iran
a . Dr . Khawla Khamri
Mohamed Al Sharif University / Algeria
a . Dr . Nour al-Din Abu Lihia
Batna University / Faculty of Islamic Sciences / Algeria
Proofreading
a . M . Dr. Ali Abdel Wahab Abbas
Translation
Ali Kazem Chehayeb

السنة الثالثة شعبان ١٤٤٦هـ شباط ٢٠٢٦م