محور
الدراسات الجغرافية

حولية المنتدى

مجلة حولية المنتدى Hawlyat Al-Montada

I. S. S. N. Print :1998 - 0841 I. S. S. N. onlie :2958 - 0455 Doi 10.35519 /0828

الاثار البيئية للصناعات النفطية في محافظة البصرة

The environmental effects of the oil industries in Basra Governorate

المدرس المساعد
فاطمة ايوب يعقوب يوسف الخالدي
جامعة البصرة - كلية التربية للبنات - قسم الجغرافيا

Researcher Fatima Ayoub Yaqoub Yousef Al-khalidi
University of Basra/ College of Education for Girls- Geography
moon.33.ffff@gmail.com

تاريخ الإستلام: 2023/12/11 تاريخ القبول: 2024/1/7 تاريخ النشر: 2024/3/1

Recevied: 11 / 12 / 2023 Accepted: 7 / 1 / 2024 Published: 1 / 3 / 2024

الملخص:

تعد محافظة البصرة احدى المحافظات الغنية بالنفط لذا فأن التسرب الذي يحدث بسبب الصناعات النفطية ومن خلال عمليات التعامل مع المواد النفطية في المنشئات الصناعية أو عند شحن النفط من موانئ التصدير يعد من المصادر الرئيسة لتلويث البيئة بدرجة أو بأخرى، والتلوث بالنفط من البواخر والزوارق التي تجوب مياه شط العرب، اذ ينتج من محركاتها تسرب الزيوت ومن عوادمها نواتج وقود زيت الغاز، وقد قدرت أحدى الدراسات ان مجرى شط العرب ينقل سنوياً الى الخليج ما معدلة (527) طناً من الهيدروكربونات النفطية الذائبة و(460) طناً من الهيدروكربونات العالقة.

Abstract

Basra Governorate is one of the governorates rich in oil, so the leakage that occurs due to oil industries and through the operations of dealing with oil materials in industrial facilities or when shipping oil from export ports is one of the main sources of environmental pollution to one degree or another, and oil pollution from ships and boats that roam the waters of the Shatt. The Arabs, as their engines produce gas oil fuel leakage from their exhausts. One study estimated that the Shatt al-Arab stream transports an average of 527 tons of lupus petroleum hydrocarbons and 460 tons of suspended hydrocarbons annually to the Gulf

المقدمة

منذ تدفق النفط في العالم والتلوث البيئي كان مصاحباً له لما له من انبعاثات ومخلفات ضارة مصاحبة لتدفقه وذلك لأن النفط مركب عضوي ومصاحب له غاز، هو الاخر مزيج من مجموعة من الغازات الضارة ويحدث التلوث في الصناعات النفطية منذ بدء عمليات الحفر وخروج الاطيان وتلوث التربة إلا أن يبدأ التدفق الطبيعي له واستخراجه وتدفق الغازات معه، التي يتم في الغالب حرقها وانبعاث الغازات الضارة مثل غاز أول أوكسيد الكربون COوغاز كبريتيد الهيدروجين H2S فضلاً عن غازات اخرى ضاره تضر بالبيئة المحيطة والهواء الجوي وبصحة الانسان, الى ان يتم نقل النفط بطريقة برية، التي هي عبارة عن خطوط انابيب أو بطرائق بحرية بالناقلات البحرية، السفن والمنصات العائمة في البحر التي قد تسبب تسرب النفط في المياه وهو ما يطلق عليه المصطلح الشائع (البقع الزيتية) التي قد تضر بالبيئة البحرية ولما فيها من كائنات حية تسبب لها التسمم وهنا يكمن الخطر الاكبر من جراء موت هذه الكائنات وهنا تكون خسائر اقتصادية على الدولة التي تتعرض لمثل هذه الحادثة وهذا ما تمت ملاحظته من قبل الدولة في أثناء تسرب النفط من قبلة الناقلات البحرية.

وبما أن البصرة من المناطق الغنية

بالثروة النفطية منذ بدء تدفق النفط في خمسينات القرن الماضي فقد سجلت حالات تلوث شديدة من جراء نشاطات الصناعة النفطية ومسببات اخرى ولا زالت تعاني من تلوث بيئي كبير يؤثر في صحة الانسان وفي اقتصاده بشكل عام.

مشكلة البحث

بالرغم من أهمية النفط الخام بوصفه المصدر الرئيس للموازنة العامة، الا انه يعد في الوقت ذاته أحد المصادر الرئيسة الملوثة لبيئة البصرة، وهنا يبرز السؤال التالي، ما مدى تأثير الصناعة النفطية بالبيئة في البصرة؟

فرضية البحث

تعد الصناعة النفطية المصدر الرئيسة للتلوث البيئي وفي البصرة على وجه الخصوص وتخلف تلك الصناعة اثار ضارة على الصحة واقتصادية على المناطق المعرضة للتلوث.

اهداف البحث

١-بيان مدى تأثير الصناعة النفطية بالبيئة في البصرة .

٢-تقديم مقترحات من شأنها الحفاظ على البيئة من التلوث.

اهمية البحث

تعد البيئة إحدى مكونات التنمية المستدامة وتحقيق النمو المستمر وبالتالي الحفاظ على البيئة يعزز مفهوم التنمية المستدامة في العراق عموماً والبصرة على وجهه الخصوص.

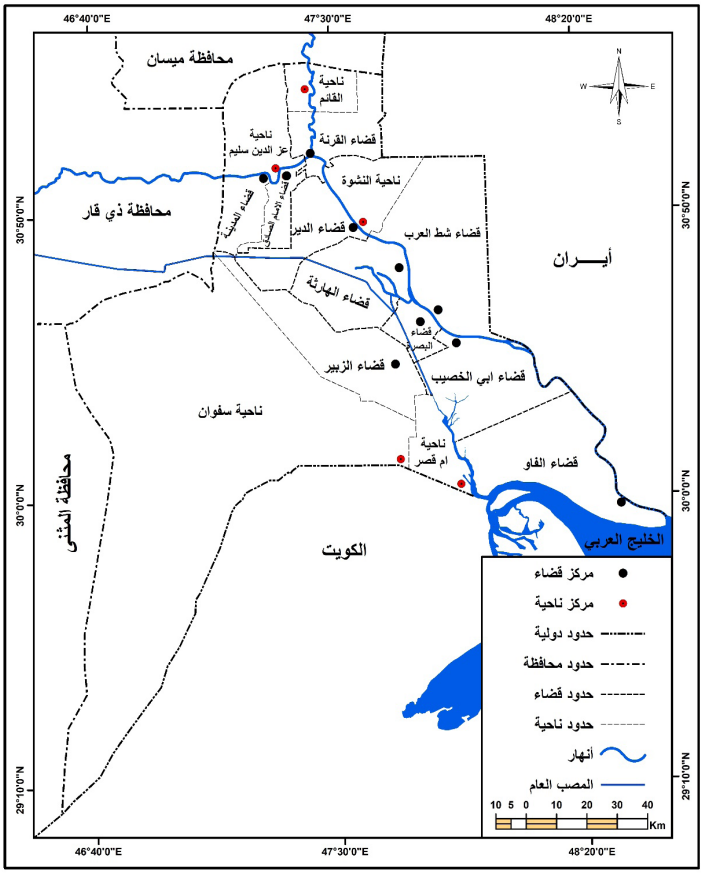
حدود البحث

يتحدد البعد المكاني للدراسة بالحدود الإدارية لمحافظة البصرة التي تقع في الجزء الجنوبي الشرقي من العراق أما فلكياً فتقع محافظة البصرة بين دائرتي عرض (٢٩,٥°-٣١,٢٠°-) شمالاً وخطي طول (٤٦,٤٠° - ٤٨,٣٠°-) شرقاً، يحدها من الشمال محافظة ميسان ومن الشمال الغربي محافظة ذي قار ومن الشرق إيران ومن الجنوب الخليج العربي والكويت ومن الغرب محافظة المثنى، وتتكون محافظة البصرة من عشرة أقضية لعام ٢٠٢٢ كما موضح في خريطة (١) هي : (قضاء البصرة وقضاء الزبير وقضاء أبي الخصيب وقضاء القرنة وقضاء شط العرب وقضاء المدينة وقضاء

الهارثة وقضاء الفاو وقضاء الدير وقضاء الصادق) ويبلغ عدد سكان المحافظة (٣,٢٢٣,١٥٨) نسمة حسب تقديرات عام ٢٠٢٢، أما مساحة المحافظة فتبلغ (١٩٠٧٠) كم^{٢}. من مساحة العراق البالغة (٤٣٤١٢٨) كم^{٢}.

خريطة (١)

الوحدات الادارية لمحافظة البصرة لعام ٢٠٢٢



المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيأة العامة للمساحة، خريطة محافظة البصرة الإدارية، بمقياس رسم ١: ٥٠٠٠٠٠، قسم الترسيم، مطبعة الهيأة، بغداد، ٢٠٢٢.

المبحث الأول

مفهوم البيئة والتلوث

أولاً : مفهوم البيئة

يزاول الانسان حياته ونشاطه بكل ما فيها من عناصر كالهواء والماء والارض وما فيها وما عليها من نبات وحيوان وأحياء دقيقة مختلفة، اذن البيئة هي الوسط الذي يشمل مختلف الجوانب التي تحيط بالإنسان من أحياء وجماد، أي أنها كل ما هو خارج كيان الانسان بوضعه الفطري والطبيعي السليم.

وتعني البيئة جميع العناصر الطبيعية الحية كالإنسان والنبات والحيوان وغير الحية كالهواء والماء والتربة، والانسان هو المخلوق الوحيد القادر على التحدث عن بيئته وهو القادر على وضع المعايير التي يدرك بها بيئته ويقدرها، والبيئة كنظام حيوي تتفاعل بعضها مع البعض لتكون مصدراً لاحتياجات البشرية للاستمتاع بالموجودات، فالمياه توفر للإنسان الموارد المائية اللازمة للحياة، ليزود الجسم باحتياجاته من مياه الشرب، كذلك يعتمد عليها لري الأراضي الزراعية، وكذلك للأغراض الصناعية المختلفة في البناء والتشييد، ولأن المياه من الموارد الطبيعية التي يتم الاعتماد عليها في تحقيق استمرارية الأداء البشري والنباتي والحيواني لذلك لا بد من الاعتماد عليها بمكوناتها دون المساس بنوعيتها، وهكذا لبقية عناصر البيئة الاخرى فاحتياج الانسان إليها ضروري لاستمراره في الحياة .

ثانياً : مفهوم التلوث البيئي

التقدم الذي حققه الانسان في المجال الصناعي أدى إلى ظهور أصناف جديدة من المواد الكيميائية لم تكن تعرفها البيئة من قبل، فتلوث الهواء من الغازات المتصاعدة من مداخن المصانع وتلوث المياه من المخلفات الكيميائية السامة التي تلقى في البحيرات والانهار، واستخدام المبيدات الحشرية بشكل كبير ادى الى تلوث التربة وأصبحت بعض الاراضي الزراعية غير قادرة على الإنتاج ، فضلاً عن التلوث الضوضائي الذي يحدث من الأصوات العالية والتلوث الاشعاعي الذي أصبح حالة

شائعه بسبب الحروب التي خاضتها البلدان في العصور الأخيرة واستخدام الأسلحة الملوثة للبيئة التي يبقى اثرها لسنوات عديدة.

يعرف التلوث البيئي ((بأنه أي تغير في المواصفات الطبيعية لعناصر البيئة الرئيسة على أثر ترسب مركبات كيماوية معقدة يصعب تحليلها في التربة من خلال حركة المياه أو ترسب مواد مشعة اصطناعية تقوم برفع المستوى الإشعاعي للإشعاع الطبيعي بشكل يؤدي إلى اضطراب التوازن الطبيعي في العلاقة بين سلامة الحياة للكائنات الحية ومحيطها البيئي الحيوي وهذه العملية تسمى بالتلوث الكيمياوي أو الإشعاعي)) (١)، كما عرفه Holdgate بأنه : «إدخال مواد أو طاقة في البيئة نتيجة نشاطات الانسان المختلفة يمكن ان تسبب أضراراً بصحة الانسان وتؤذي الموارد الحية والأجهزة البيئية، كما أنها تعمل على تضرر المباني والهياكل المعدنية، وتكون سبباً في تعكير صفو الانسان وتؤثر في راحته، أو تكون عائقا عن الاستخدامات الشرعية في البيئة (٢).

وعرفه Odumبأنه أي تغير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي مميز، ويؤدي إلى تأثير ضار في الهواء أو الماء، أو يضر بصحة الانسان والكائنات الحية الأخرى وكذلك يؤدي إلى الإضرار بالعملية الانتاجية كنتيجة للتأثير في حالة الموارد المتجددة (٣)، وحسب التعاريف المذكورة أنفا توصلت الباحثة الى تعريف شامل للبيئة وهو» اي تغير (زيادة او نقصان) في تراكيز المواد المختلفة الموجودة في البيئة وتغير في الخواص الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية لعناصر البيئة الأساسية (الماء والهواء والتربة) ناجمة عن عوامل طبيعية او اصطناعية تضر البيئة وتلوثها وتترك آثارها الضارة في عناصر البيئة وفي الاحياء التي تعيش عليها وفي صحة الانسان في الوقت ذاته أو تستمر لمدة طويلة من الزمن وبأنه أطلاق عناصر أو مركبات أو مخاليط غازية أو سائلة أو صلبة مصدرها النفط الى عناصر البيئة، التي هي الهواء والماء والتربة، مما يسبب تغيراً في وجود هذه العناصر.

على الرغم من أن التلوث البيئي قد عرف منذ مئات السنين، إلا أن التقدم التكنولوجي والاستخدام المكثف لعمليات الإنتاج الذي أحرز في أعقاب الثورة الصناعية في القرن الثامن عشر ادى الى بروز ظاهرة التلوث بشكل كبير، كذلك سعي المؤسسات الصناعية الى التخلص من النفايات الناتجة من عمليات الانتاج برميها والتخلص منها بطريقة سهلة دون معالجتها وهذا ينعكس سلباً على البيئة.

فالثورة الصناعية أحدثت التلوث البيئي لقيامها ببناء مصانع ضخمة واستهلاك كميات كبيرة من الوقود الاحفوري (نفط، غاز، فحم) الذي أدى الى احتراقها وانبعاثها إلى الهواء فضلاً عن اليورانيوم على الرغم من استخدامه القليل في العديد من البلدان الا ان اشعاعاته لها خطر كبير يهدد الاحياء التي تعيش في البيئة.

لقد احتل موضوع التلوث البيئي منذ عقد التسعينات من القرن العشرين موقعاً مهماً في قائمة المشكلات التي يواجهها العالم واكتسبت هذه المشكلة بعداً عالمياً يتجاوز الحدود السياسية والاقتصادية والاجتماعية للدول نتيجة الكوارث التي حدثت في العالم كالأمطار الحامضية وتلوث الهواء وتلوث المياه وتلوث التربة وتدهور البيئة.

ثالثاً : مفهوم التلوث النفطي

يرافق عمليات حفر واستخراج النفط انبعاث غازات مختلفة تعمل على تلويث الهواء لكن لا يقتصر اثار النفط على الهواء بل تتعدى إلى تلوث التربة والمياه، فمراحل الصناعة النفطية جميعها تعمل على تلوث البيئة منذ البدء في مرحلة البحث والتنقيب والحفر الاستكشافي، إلى ان يتم تسليمها الى المستهلك النهائي، وعرف التلوث النفطي «بأنه إطلاق عناصر او مركبات غازية أو سائلة أو صلبة مصدرها النفط الى عناصر البيئة (الهواء والماء والتربة) مما يسبب تغيرا في وجود هذه العناصر، كما عرف بانه من أخطر الملوثات على البيئة في عصرنا الحالي لتأثيره الضار في الإنسان وفي البيئة والاقتصاد فضلا عن الأضرار البيئية وقد يكون نتيجة

لحالتين التلوث المتعمد الذي يشمل الحوادث النفطية الناجمة عن الحروب والمخلفات الصناعية التي تصرفها الشركات الى البيئة، والتلوث غير المتعمد الذي يشمل حوادث الناقلات وحوادث انفجار الأنابيب النفطية التي تقع في أثناء القيام بأي مرحلة من مراحل الصناعة النفطية.

ومن خلال ما تقدم توصلت الباحثة إلى صياغة تعريف خاص بهذه الدراسة إذ عرفته بأنه " إطلاق عناصر أو مركبات سواء كانت بحالتها الغازية أم السائلة أم الصلبة خلال مراحل الصناعة النفطية بتراكيز أعلى أو أدنى من الحد المسموح لها اي تراكيز غير مناسبة للبيئة بجميع عناصرها الثلاثة التي تترك آثارها السلبية في البيئة واقتصادات الدول العاملة على هذه الصناعة وفي الصحة العامة". ويعد النفط من أكثر الملوثات الخطرة على البيئة، إذ أشارت الدراسات على أن (٢٠٠) ألف طن من النفط كافية لتحويل بحر البلطيق *من الناحية البيولوجية إلى مياه لا تعيش فيها الكائنات الحية، والبحار المغلقة تتعرض إلى مشكلة تلوث خطير وهناك تحذير من قبل العلماء من أن يتحول البحر المتوسط إلى بحر ميت، إذا بقيت معدلات التلوث بهذا الشكل، والأكثر ضرراً من تلوث هذا البحر هي السواحل الفرنسية والإيطالية والإسبانية (٤).

رابعاً : التلوث النفطي

نمت الصناعة النفطية نمواً ملحوظاً خلال النصف الثاني من القرن التاسع عشر وفي جميع المجالات بدءاً من الاستخراج والتكرير والنقل انتهاءً بالتوزيع، يعتبر البترول في الوقت الحاضر المصدر الرئيسي لاقتصاد كثير من دول العالم، ومن أهم مصادر الطاقة لإدارة المصانع، والمعدات الثقيلة، ووسائل النقل، والتدفئة والإنارة، ومادة خام لكثير من الصناعات البتروكيميائية وغيرها من الصناعات. ويمر البترول بعدد من المراحل، وهي التنقيب والحفر، والنقل والتكرير، والاستهلاك. وعلى الرغم من كل المزايا التي حققتها الصناعة النفطية الا أنها في نفس الوقت إحدى مسببات بتلوث

عناصر البيئة الرئيسية الثلاثة (الهواء والماء والتربة) فقد أدى تراكم المخلفات الناجمة عن هذه الصناعة الى تأثيرات سلبية وأضرار جسيمة للبيئة انعكست أثارها على البيئة المحيطة وأوجه الحياة فيها.

الهيدروكربونات عبارة عن مركبات كيميائية مكونة من عنصرين هما الكربون والهيدروجين ويرمز لها بـ(HC) وتوجد بشكل غازات أو سوائل أو بشكل صلب في البيئة. كما يشكل عنصر الكربون (٨٠- ٨٧٪) من تركيب المواد الهيدروكربونية (٥). وتعد المركبات الهيدروكربونية أحد مكونات النفط الخام إذ تشكل (٥٠- ٩٨٪) من محتوى النفط الخام الذي يعد خليطاً معقداً من الهيدروكربونات المرتبطة مع مواد ومركبات عضوية أخرى، وبكميات قليلة من مركبات حاوية على الأوكسجين والكبريت والنتروجين وبكميات ضئيلة من المعادن(٦).

استخدم الإنسان الهيدروكربونات على نطاق واسع ومن أمثله تلك المواد الهيدروكربونات المتنوعة ما يأتي كنتيجة لتعرية أسفلت الطرق ومواد البناء والدهون وشموع التزيين ومخلفات زيت السيارات ووسائط النقل المختلف والمكائن بالإضافة الى المركبات البلاستيكية ومواد التجميل العطريات وغيرها.

ان البصرة منطقة غنية بالنفط فان التسرب الذي يحدث خلال عمليات التعامل مع المواد النفطية في المنشئات الصناعية أو عند شحن النفط من موانئ التصدير يعد من المصادر الرئيسية لتلويث البيئة المائية بدرجة أو بأخرى، التلوث بالنفط من البواخر والزوارق التي تجوب مياه شط العرب، اذ يمكن ان ينتج من محركاتها تسرب الزيوت ومن عوادمها نواتج وقود زيت الغاز، وقد قدرت إحدى الدراسات ان مجرى شط العرب ينقل سنوياً الى الخليج ما معدلة (٥٢٧) طناً من الهيدروكربونات النفطية الذائبة و(٤٦٠) طناً من الهيدروكربونات العالقة (٧).

تختلف درجة تأثير اي من الملوثات الناجمة عن الصناعة النفطية وضررها على البيئة حسب نوع الملوث وكميته ومصدرة الا ان هذه

التأثيرات في ازدياد مستمر بسبب استمرار الاعتماد على النفط كمصدر رئيسي للطاقة، ويتكون البترول كيميائياً من مواد هيدروكربونية تتكون من اتحاد عنصري الكاربون والهيدروجين وبعض العناصر الأخرى كما يتضح من الجدول (١) المواد التي تنتج عن عمليات التقطير الجزئي للبترول الخام.

جدول (١)

المحددات المسموح بها للهيدروكربونات والعناصر الثقيلة في المياه

العنصر	الرمز	المحددات البيئية المسموح بها(mg/L)
الهيدروكربونات	HC	10-3
الكادميوم	Cd	0.01
النيكل	Ni	0.2
الرصاص	Pb	0.1
النحاس	Cu	0.2
الكوبلت	Co	0.5

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على:

١- شكري ابراهيم الحسن، التلوث البيئي في مدية البصرة، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠١١.

٢-سها وليد مصطفى، تأثير الصناعة النفطية في تلوث الترب الزراعية لقضائي القرنة والمدينة، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة،٢٠١٥، ص١٤٢.

خامساً : مصادر التلوث النفطي

١- تنتج الهيدروكربونات بصورة أساسية من عمليات الاحتراق للغاز أو الفحم أو النفط الخام المستخدم كوقود في الصناعات المختلفة أو تنتج من عوادم السيارات.

٢- التلوث الناجم عن عمليات أنتاج النفط الخام حيث تشمل عدة عمليات استخراجية من البئر مثل عزل الغاز والماء وعزل الأملاح والشوائب الأخرى

ليصبح النفط الخام جاهزاً للنقل والتصدير وتجري مثل هذه العمليات على سطح الأراضي القريبة من حقول الإنتاج ويؤدي هذا الى طرح مختلف الملوثات الشديدة للبيئة المحيطة.

٣- التلوث الناجم عن عمليات نقل النفط الخام حيث يتطلب نقل النفط الخام من مواقع إنتاجه الى المصانع وهنالك وسائل أساليب مختلفة ولكل طريقة من هذه الطرائق أثارها الملوثة.

٤- تسرب البترول من أنابيب النقل نتيجة تأكل الأنابيب بسبب تقادمها أو اصطدام وسائل النقل بالأنابيب.

٥- تبخر الهيدروكربونات النفطية وانتقالها الى الجو وسقوطها في المياه فقد قدر كمية الهيدروكربونات النفطية التي تسقط من الجو نتيجة لسقوط المطر أو التداخل بين الهواء وماء البحر حوالي (٠,٦) مليون طن بالسنة وقد تبين بان هذا المصدر يعتبر أيضاً من المصادر التي تسبب تلويث المياه (٨).

٦- انتشار المولدات الكهربائية التي تطرح كمية من الملوثات وأهمها المركبات الهيدروكربونية والدقائق العالقة، فضلاً عن المخلفات النفطية الناتجة عن بقايا تزويد المولدات بالوقود مما يلوث التربة والمياه الجوفية بسبب ما يتسرب من المياه التي تستخدم لتبريد المولدات وما يختلط بها من الزيوت التي تتسرب باطن الأرض.

٧- ان البصرة منطقة غنية بالنفط فان التسرب الذي يحدث خلال عمليات التعامل مع المواد النفطية في المنشآت الصناعية أو عند شحن النفط من موانئ التصدير يعد من المصادر الرئيسية لتلويث البيئة المائية بدرجة أو بأخرى، التلوث بالنفط من البواخر والزوارق التي تجوب مياه شط العرب، اذ يمكن ان ينتج من محركاتها

تسرب الزيوت ومن عوادمها نواتج وقود زيت الغاز، وقد قدرت إحدى الدراسات ان مجرى شط العرب ينقل سنوياً الى الخليج ما معدلة (٥٢٧) طناً من الهيدروكربونات النفطية الذائبة و(٤٦٠) طناً من الهيدروكربونات العالقة(٩).

المبحث الثاني

الصناعات النفطية

يعد النفط من اهم مصادر الطاقة في العالم فهو يدخل في عدة مجالات واستخدامه سارع من معدلات النمو الاقتصادي في بلدان العالم فالنفط كما هو معروف سلعة استراتيجية يتداخل في التعاطي بالتعامل بها الجانب السياسي والاقتصادي للبلدان المنتجة والمستهلكة له. وتعد هذه الصناعة من اهم الصناعات القائمة عليها اقتصادات الكثير من الدول وفي الوقت نفسه تعتمد عليه الدول الصناعية، وسنوضح في هذا المبحث مفهوم النفط وأهميته الاقتصادية ونشأة ومراحل هذه الصناعة.

أولاً : مفهوم النفط

كلمة نفط تعني الزيت الحجري أو زيت الصخر وتعود معرفة الإنسان بالنفط الى بداية التاريخ عندما أكتشف الطرق البدائية البسيطة حيث كانت هذه المادة تخرج بفعل العوامل الطبيعية على سطح الأرض وببعض الامكانيات البسيطة جداً سهلت الاستخراج والاستخدام فيما بعد، فقد كان النفط يتسرب من باطن الارض في الأماكن التي يتواجد فيها ويكون بحيرات أو تسربات غازية أحياناً تكون مشتعلة أو برك صغيرة تكون مملوءة بسائل أسود اللون كثيف وأحياناً يكون ممزوجاً بكميات من الماء(١٠).

النفط بأنه سائل يتكون بالأساس من خلائط معقدة، وغير متجانسة من مركبات عضوية هيدروكربونية، ذات تركيبات جزئية متنوعة وخواص طبيعية وكيمياوية مختلفة، كما يحتوي على بعض الشوائب كالكبريت والاوكسجين والنيتروجين والماء والاملاح، فضلاً عن بعض المعادن مثل الحديد والصوديوم (١١)،

فالتركيب الكيميائي للنفط ضمن خليط معقد من الهيدروكربونات المختلفة في خواصها تبعا لعدد ذرات الكاربون والهيدروجين فضلاً عن عناصر ومركبات اخرى بنسب ضئيلة.

كما يعرف النفط من وجهة نظر البيئة بأنه سائل كثيف لونه أسود يميل الى الخضرة ذو رائحه خاصة وتختلف كثافته النوعية بين نفط خفيف ومتوسط ونفط ثقيل, قابل للاشتعال وهو مركب يتكون من مركبات عضوية ذرات الكربون بنسبة (٨٣-٨٧٪) مع ذرات الهيدروجين بنسبة (١٠-١٤٪) ونسب اخرى من الشوائب النيتروجين بنسبة (٠,١٤٪) والكبريت بنسبة (١,٠-٤٪) والاوكسيجين بنسبة (١,٥٪) (١٢)، وتطلق عليه أسماء اخرى منها زيت الخام أو الذهب الأسود ويوجد بالطبقة العليا من القشرة الأرضية ونشأ منذ العصور الجيولوجية القديمة ويمكن تقسيم المركبات الداخلة في تركيب النفط الخام إلى أربع مجاميع رئيسة هي(١٣):

ثانياً: مراحل الصناعة النفطية

تشمل هذه الصناعة عدة مراحل بدءاً بالبحث والتنقيب مروراً بالحفر والاستخراج والنقل والتكرير إلى أن تصل إلى مرحلة التسويق بشكل نهائي، وهناك مرحلة سادسة مكملة هي مرحلة التصنيع البتروكيماوي، وتتضمن الصناعة النفطية نشاطات المنبع وهي قبل الاستخراج وتشمل البحث والاستكشاف عن الحقول النفطية ونشاطات المصب الثاني التي تأتي بعد الاستخراج التي تشمل النقل والتكرير وبيع المنتجات النفطية التي تذهب بعدها إلى مصنع البتروكيمياويات.

١- **مرحلة البحث والتنقيب:-** هي أول المراحل إذ يتم في البداية تحديد الرقعة التي تحتوي على النفط وهناك عدة طرائق في البحث المسح الجيولوجي والمسح الكيميائي والجيوفيزيائي الذي يشمل الطرق الجاذبية والطريقة المغناطيسية والطريقة الكهربائية , واهمها المسح الزلزالي وهي تعد اكثر دقة وتستخدم على نطاق واسع لإيجاد

مواقع الحفر الجيدة التي تتم عن طريق ارسال موجات صوتية إلى عن طريق إحداث حركة على السطح أو أعماق مناسبة ويتم تسجيل ترددات الموجات الصوتية التي ترسلها مختلف الطبقات الرسوبية على أشرطة مغناطسية وتتم معالجتها بالفعل الالي ويتفسر هذه المعلومات يمكن التعرف على التراكيب الصخرية وانواعها, وتتم دراسة الخواص الفيزيائية والكيمياوية للتربة لمعرفة احتوائها على نفط, ومعرفة في أي طبقة من سطح الارض التي تحتوي على المكامن النفطية والصخور الرسوبية هي التي تحتوي على النفط بجميع انواعها (١٤).

٢- مرحلة الحفر والاستكشاف: -تعد هذا المرحلة حاسمة لنجاح عملية الاستغلال الاقتصادي لثروة النفط الطبيعية بعد ان تم تحديد المصايد النفطية او الغازية المتوقعة ويتم تحديد موقع البئر الاستكشافية لمعرفة ما إذا كان هناك نفط ام لا. اذ ان الحفر هو الوسيلة الوحيدة التي يتم بموجبها التحقق من وجود النفط او من عدمه وتجب الدقة في اختيار مواقع الآبار خاصة الاستكشافية منها، اذ هي التي توضح مدى صحة المعلومات التي تم الحصول عليها، ان الدقة في اختيار مواقع الابار الناحية العلمية بل الناحية الاقتصادية كذلك التكلفة ان الخطأ في اختيار موقع البئر الاستكشافي يمكن ان يودي الى عدم العثور على النفط رغم وجوده وذلك بسبب عدم وصول الى المكمن كما يعتمد على نتيجة حفر البئر الاستكشافي حفر الابار التقييمية والانتاجية.

وتعد عملية الحفر من اخطر مراحل البحث عن النفط واكثرها نفقة اذ تتراوح تكلفة الحفر في مناطق المغمورة ثلاثة او اربعة امثالها على اليابسة , وتتفاوت المدة التي يتطلبها حفر البئر تبعاً لعمقه وصعوبة المنطقة التي يحتوي فيها الحفر والمشاكل التي قد تنشأ اثناء الحفر وكلها تمتد في العادة الى عدة شهور وتتميز هذه المرحلة من النشاط الاقتصادي النفطي بعنصر المغامرة او المخاطرة على تنوعه

واختلافه من منطقة وبلد الى آخر، وعنصر المغامرة والمخاطرة مرتبط وناجم عن طبيعة هذا النشاط، حيث يتم انفاق رؤوس اموال كثيرة ولفترة زمنية ليست بالقصيرة ولشي مادي كامن في باطن الارض قد يعثر عليه او قد لا يعثر بعد القيام بعمليات البحث عنه وحفر الآبار التجريبية [١٢]. تعتمد هذه المرحلة من عمليّة استخلاص النفط واستخراجه عن طريق حفر آبار للنفط وذلك بإحداث حفرةٍ عميقة وطويلة في أعماق الأرض بواسطة أداة خاصّة تُسمّى (منصة النفط)، هي تثبيت أنبوب مصنوع من الفولاذ في الحفرة المصطنعة لإتمام عملية الاستخلاص وتأكيد تكاملية الحفرة الهيكلية، ويبدأ النفط بالمرور عبر هذه الثقوب بعد تثبيتها في قاع البئر واستقرارها في قاعدته، وفي قمّة الحفرة يتمّ وضع ما يعرف بـ «شجرة الكريسماس» المكوّنة من المضخات والصمامات المترابطة مع بعضها البعض للتحكّم بعملية الضغط وتدفق النفط من منابعه.

٣- مرحلة استكشاف النفط: -تتضمن عملية استكشاف النفط عدة مراحل والتي بدأت باكتشاف النفط حسب أنواع الصخور المكونة للأرض وعليه تركز البحث في الأحواض الرسوبية عند حافات القارات وقرب السلاسل الجبلية وفي جوف القاري.

٤- مرحلة استخراج النفط: -تتحدد هذه المرحلة باستخراج النفط الخام من باطن الارض ليصبح جاهزا للاستغلال وتتطلب هذا المرحلة تحديد وتهيئة الآبار النفطية الناجحة واقامة منشآت استخراج من انابيب وخزانات وغيرها، وتتراوح المدة الزمنية لهذه المرحلة ما بين ٣ – ٥ سنوات ويتم الاستخراج بإحدى الطريقتين الآتيتين:

أولاً: -الطريقة الطبيعية: -وتعني التدفق الطبيعي للنفط الخام من باطن الارض بتأثير القوى الطبيعية الكامنة في البئر النفطي حيث يتدفق النفط بقوة الدفع الطبيعية الكامنة في اعماق والناجمة من الأسباب التالية.

أ- الغاز المذاب في البترول

ب- الغاز الحر في المكمن البترولي

ج- المياه المختلطة

د- الدفع الجذبي في المستودع المضغوط.

ثانياً: -الطريقة الاصطناعية: -وفي هذه الطريقة يكون العنصر البشري دوراً اساسياً والمكائن والآلات التي تعمل على زيادة الضغط المكمني الذي بدوره يعمل على زيادة تدفق النفط الخام ويطلق على هذه الطريقة بالاستخراج الثانوي والثلاثي، ويتم اللجوء إلى هذه الطريقة عند انخفاض الضغوط الطبيعية، وتتضمن استخدام الرفع الالي والحقن بالمياه والحقن بالغاز واضافة احماض كيميائية (معالجات كيميائية) والطرائق الحرارية وهذا تتطلب تكاليف اعلى من الطريقة الطبيعية.

٥- مرحلة نقل النفط: -من المعروف ان النفط هي مادة سائلة لذا فإنه يعد من أكثر مصادر الطاقة سهولة من حيث النقل كما انه يتميز على مختلف انواع مصادر الطاقة الأخرى من حيث انه يمكن نقلة بسهولة اما بواسطة الانابيب او الناقلات او العربات السكك الحديدية او السيارات الحوضية، ونقل النفط اذ ما قورن بمصادر الطاقة الاخرى من الناحية الاقتصادية وتكلفة النقل يكون اقل تكلفة على مدى طويل، لاسيما بعد التطور الكبير الذي حصل في ميدان عمليات النقل من حيث النوعية والقابلية والحيز الحجمي(١٥).

وهي أحد المراحل المهمة التي يتم فيها نقل النفط الخام من مناطق الانتاج إلى مناطق الاستهلاك وهناك نوعان من النقل: -

أ- نقل بري بالأنابيب وسكك الحديد والسيارات الحوضية.

ب- نقل بحري بالناقلات والسفن النهرية والحاويات العائمة.

وهناك حالتان من النقل اولهما نقل من أماكن استخراج النفط إلى مصافي التكرير وثانيهما نقل من المصافي إلى مناطق التوزيع نهائي.

وتتطلب وسائل نقل النفط الخام استثمارات مالية كبيرة والنقل بالأنابيب والناقلات هو الاكثر استخداماً، وترتبط الدول المنتجة للنفط مع الدول المستهلكة بمجموعة خطوط انابيب وتتعدد شبكات خطوط الانابيب في مختلف

دول العالم، ويتم اختيار وسيلة النقل المناسب لعدد من المعايير الاقتصادية والسياسية والفنية ومعرفة كمية النفط المطلوب، فضلاً عن تكاليف النقل ومرونة الوسيلة والسهولة والسرعة والاستمرارية للنفط الخام.

٦- مرحلة صناعة تكرير النفط:

-ويقصد بالتكرير هو عمليات متعددة التي تجري على النفط الخام لتحويلة الى مشتقات قابلة للاستهلاك، فبعد استخراج النفط الخام ينقل الى معامل التكرير والنفط في حالة الخام وهو عبارة عن خليط من عشرات المركبات التي يطلق عليها اسم الهيدروكربونات، وعملية التكرير هي عبارة فصل هذه المركبات بعضها عن بعض بحسب مواصفات معينه وابسط العمليات هي التي تجرى في ابراج التقطير حيث يقطر النفط تقطيرا عاديا بواسطة الحرارة، ولا يقتصر دور مصانع التكرير على توفير المتطلبات من انواع الوقود المختلفة بل ينتج كذلك المواد الكيمياوية التي تدخل في الصناعات البتروكيمياوية(١٦).

٧- مرحلة التسويق والتوزيع:

-وهي المرحلة الهادفة الى التسويق وتوزيع النفط بصورته الخام او منتجات نفطية الى اماكن استعماله واستهلاكه القريبة والبعيدة وعلى النطاق المحلي او الاقليمي او العالمي، وتكون مراكز التوزيع مراكز رئيسة او فرعية وبتوفير معدات وادوات واماكن الاستلام والتخزين للنفط الخام او المنتجات النفطية واعادة التوزيع.

وتمثل حلقة وصل بين المنتج المستهلك وتستهدف ايصال النفط الخام او المنتجات النفطية الى السوق المحلية او الخارجية عن طريق فعاليات التوزيع المختلفة المتمثلة بمجموعة من الوسائل والامكانيات والمحطات الثابتة والمتحركة، وتحتاج هذه المرحلة الى مجموعة من الفعاليات الاقتصادية لتحديد الكميات المطوبة من النفط الخام او المنتجات المكررة في السوق المحلية او الخارجية ويتم ذلك من خلال الاتي:

أ- اجراء دراسات السوق لتحديد حجم وطبيعة الطلب والعرض بالنسبة للنفط الخام او المشتقات النفطية وعلى مديات زمنية مختلفة.
ب- تحديد الاطراف المتعاملة في السوق النفطية وتوفير الامكانيات والاجراءات اللازمة لتنفيذ عقود البيع والشراء في السوق النفطية.
ج- تهيئة وسائل النقل المتخصصة وكل ما يرتبط بها من عمليات الشحن والتفريغ.
د- توفير التسهيلات الادارية لعمليات التسويق والتوزيع.
ه- توفير وسائل الدعاية والاعلام لترويج المنتجات النفطية المكررة.

المبحث الثالث

واقع الصناعة النفطية في البصرة

يمتلك العراق ثروات نفطية هائلة التي أدت سابقاً دوراً رئيساً في تحقيق معدلات متقدمة من النمو الاقتصادي في العراق ومعظم هذه الثروات تتمركز في محافظة البصرة التي تعد العاصمة الاقتصادية للعراق لما تمتلك من احتياطيات ضخمة في أرضها التي استطاعت ان تستغلها باستخراجه منذ بداية تدفق النفط من سطحها والاستفادة منه لتغطية حاجة البلد من الطاقة المحلية أو بتصديره الى الخارج والاستفادة من ايراداته لتمويل اقتصاد البلد، وسنحاول من خلال هذا المبحث تسليط الضوء على واقع الصناعة النفطية في محافظة البصرة من خلال المحاور الاتية (١٧) :

أولاً: حقول النفط والغاز الطبيعي في البصرة

تمتلك البصرة أضخم الاحتياطيات النفطية فحقولها تعد في الصدارة من حيث الاحتياطي والانتاج النفطي في العراق، وفي البصرة حقول نفطية عملاقة ومن ضمنها الحقول المكتشفة وغير المطورة، وتعدد المكامن في الحقل الواحد، وكذلك تتميز مكامنها بقربها من السطح، مما يعطيها خاصية سهولة استخراج النفط من الحقل دون الجهد والعناء في الحفر، كما يقلل من

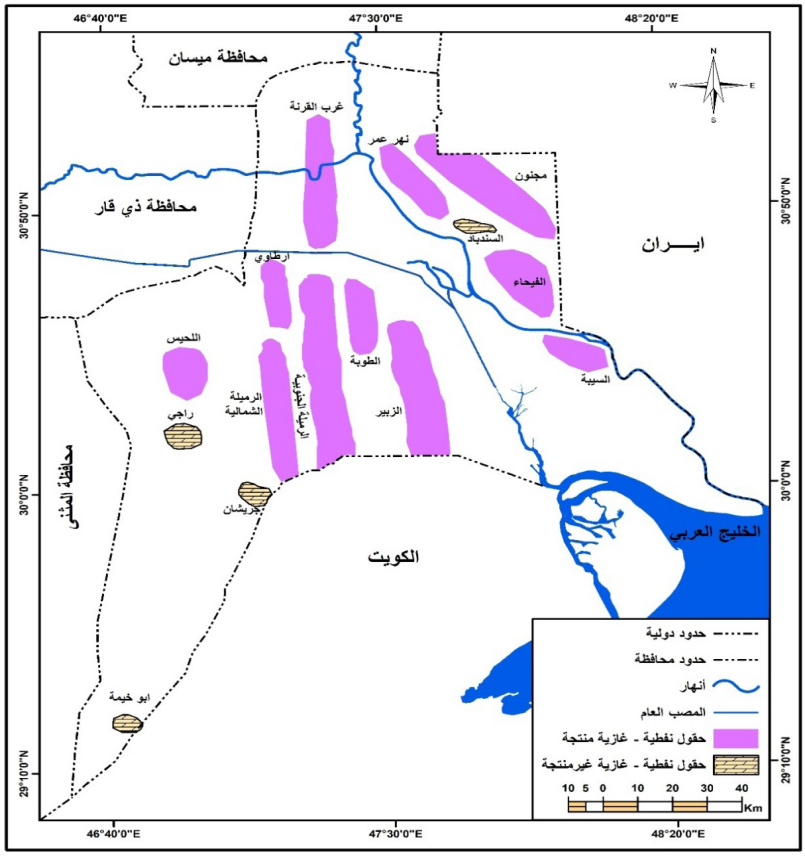
التكاليف، وتتمير ايضا بقربها من منافذ التصدير في الخليج العربي، كما توجد مساحات شاسعة لا زالت غير مكتشفة، وحقول البصرة النفطية هي (١٥) حقلاً نفطياً يتواجد فيه النفط والغاز مصاحباً مع النفط كما في خريطة(٢).

١- حقل الزبير

يعد حقل الزبير من أقدم الحقول النفطية في جنوب العراق اذ يبلغ طوله (٦٢) كم وعرضه (٨) كم ليشغل مساحة (٤٩٦) كم٢، يقع على بعد (٢٠) كم جنوب مدينة البصرة بالقرب من حقل الرميلة المجاور له ويمتد باتجاه الشمال الغربي والجنوب الشرقي، أكتشف عام ١٩٤٨ من قبل شركة نفط البصرة, وهو أقدم الحقول إنتاجاً اذ بدأ الإنتاج من مكمل الزبير (العطاء الثالث) في عام ١٩٥١ وفي عام ١٩٦٦ بدأ الإنتاج من مكمل المشرف وفي عام ١٩٦٨ دخل مكمن الزبير (العطاء الرابع) للإنتاج، وهو أصغر من حقل الرميلة الجنوبي وموازي له يبلغ طول تركيبه (٦٢) كم وتحديداً من الحدود الكويتية جنوباً حتى هور الحمار شمالاً، وعلى شكل أربعة قباب في (صفوان، الرافضية، الشعيبة، والحمار) باتجاه الشمال. وتبلغ أبعاد مكامنه الأربعة (٧٠) كم طولاً و(١٠) كم عرضاً، اما مكمن المشرف فتبلغ ابعاده (٤٨) كم طولاً و(١٢) كم عرضاً والعطاء الرابع والسجيل الأعلى فتبلغ ابعادهما (٣٥) كم طولاً و(١٠ - ١٥) كم عرضاً، ويتكون من ثلاث قباب أصغرها قبة الحمار في الشمال وقبة الشعيبة في الوسط وأكبرها قبة الرافضية في الجنوب، بدأ العمل باتفاقية التطوير وتوقيع عقد الخدمة مع شركة (ENI) الايطالية في عام ٢٠١٠، ويبلغ عدد المكامن المنتجة فيه (٤) مكامن هي (العطاء الثالث، المشرف، العطاء الرابع، والسجيل الأعلى) لعام ٢٠٢٢.

خريطة (٢)

التوزيع الجغرافي للحقول المنتجة وغير المنتجة للنفط الخام والغاز الطبيعي في محافظة البصرة لعام ٢٠٢٢



المصـدر: شركـة نفـط البـصرة، موقـع حقـول محافظـة البـصرة، بمقيـاس رسـم ١: ٥٠٠٠٠٠، ٢٠٢٢.

٢- حقل الرميلة الجنوبي

ويعد الحقل من أكبر الحقول ويقع الى الغرب من مدينة البصرة بنحو (٦٠) كم والى الغرب من مدينة الزبير بنحو (٣٥) كم، وهو تركيب قبابي طويل يمتد باتجاه شمالي جنوبي، ويتألف من قبتين، القبة الرئيسية في الجنوب وهي الأكبر والأعلى والقبة الثانوية في الشمال وهي الأكثر انخفاضاً، أكتشف عام ١٩٥٣ من قبل شركة نفط البصرة، وبدأ الإنتاج فيه عام ١٩٥٤، ويبلغ طوله (٨٥) كم وعرضه (١٠) كم ليشغل مساحة (٨٥٠) كم٢، ويحتوي على أربع مكامن هي (الزبير، والسجيل الأعلى، المشرف، والعطاء الرابع) ويبلغ عدد الآبار المحفورة فيه (٥٣٧) بئراً لعام ٢٠٢٢، وأحيل في عام ٢٠٠٩ ضمن جولة التراخيص الأولى الى شركتي بريتش بتروليم البريطانية (BP) وشركة النفط الصينية (Petro China) للاستثمار مع شركات النفط الوطنية، ويعد ثالث أكبر حقل نفطي في العالم.

٣- حقل الرميلة الشمالي

ويعد من الحقول العملاقة جداً وهو أكبر تاسع حقل نفطي في العالم ويوجد فيه أجود أنواع النفط الخام، تم اكتشاف هذا الحقل عام ١٩٥٨ من قبل شركة نفط البصرة، ويعود استغلال هذا الحقل الى تشرين الثاني عام ١٩٧٢، ويقع على بعد (٦٥) كم غرب مدينة البصرة، وقد بلغ عدد المكامن النفطية بالحقل (٤) مكمن هي (الزبير، المشرف، بن عمر، والسجيل الأعلى) وتبلغ أبعاده (٤٣) كم طولا و(١٤) كم عرضاً لتبلغ مساحته (٦٠٢) كم٢، وعدد الآبار المحفورة فيه (٦٦٣) بئراً لعام ٢٠٢٢.

٤- حقل اللحيس

ويقع غرب حقل الرميلة الجنوبي والى الغرب من مدينة البصرة حوالي (٩٠) كم، ويبلغ طوله (٢٥) كم وعرضه (١٠) كم ليشغل مساحة (٢٥٠) كم٢، وقد تم اكتشافه في عام ١٩٦١ من قبل شركة نفط البصرة، وبدأ العمل فيه منذ عام ١٩٧٢، وبدأ الإنتاج منه عام ١٩٧٨، يبلغ عدد المكامن فيه اثنان (بن

عمر، والزبير). ويكون المكمن الأول وهو (بن عمر) الذي يوجد على عمق (٢٥٢٠) متراً تحت مستوى سطح البحر أما المكمن الثاني وهو (الزبير) الذي يوجد في أعلى تكوين الزبير على عمق (٢٧٣٠) متراً تحت مستوى سطح البحر. وبلغ عدد الآبار المحفورة (٥٠) بئراً لعام ٢٠٢٢.

٥- حقل غرب القرنة

ويعد ثاني أكبر حقل عملاق في العالم بعد حقل الغوار السعودي، يقع على بعد (٦٥) كم شمال غرب مدينة البصرة تم اكتشافه عام ١٩٧٣ والمكتشف من قبل شركة النفط الوطنية، وبدأ الإنتاج فيه عام ١٩٩٩، ويبلغ طوله (٥٠) كم وعرضه (١٢) كم ليشغل مساحة (٦٠٠) كم٢، ومكامنه في غرب القرنة/١ هي (المشرف، الزبير، والسعدي، ومودود) اما مكامنه في غرب القرنة/٢ (مشرف)، وهو امتداد لحقل الرميلة من اتجاه الشمال ويقسمه نهر الفرات الى قسمين القسم الجنوبي (المرحلة الأولى) أحيل في جولة التراخيص الثانية الى تحالف تقوده شركة اكسون موبيل والقسم الشمالي (المرحلة الثانية) مع تحالف تقوده شركة لوك اويل الروسية (Lukoil) وشركة شتات اويل النرويجية (Statoil)، وقد ظهرت نتائج الحفر وجود تجمعات نفطية جيدة في تكوينات (السعدي، الخصيب، المشرف، والزبير)، ويوجد فيه (٨٠٠) بئراً محفورة لعام ٢٠٢٢.

٦- حقل مجنون

ويصنف من الحقول العملاقة اكتشف الجزء الجنوبي منه من قبل شركة براسيتر والبرازيلية عام ١٩٧٣ والشمالي عام ١٩٧٨، ويقع في محافظة البصرة مع الامتدادات شمالاً نحو محافظة ميسان بمحاذاة الحدود العراقية الايرانية ويبعد (٦٠) كم شمال غرب مدينة البصرة، وتشكل مساحة الحقل جزءاً من هور الحويزة، ويبلغ طوله (٦٠) كم وعرضه (١٥) كم ليشغل مساحة (٩٠٠) كم٢، ولقد أطلقت عليه هذه التسمية (مجنون) للوفرة المجنونة من النفط الخام، بدأ استثماره عام ١٩٧٦ من قبل شركة براس بترو البرازيلية، ويعمل الان بعد جولات التراخيص بتحالف تقوده شركة شل

الهولندية (Shell) وشركة بتروناس الماليزية (Petronas) ضمن الحقول التي أحالتها الحكومة العراقية في جولة التراخيص الثانية عام ٢٠٠٩، ولقد بلغ عدد الآبار المحفورة فيه (١٠٠) بئراً لعام ٢٠٢٢.

٧- حقل نهر بن عمر(نهران عمر)

ويعد حقل بن عمر من الحقول العملاقة جداً ويقع شمال غرب مدينة البصرة على بعد (٣٠) كم، وتم اكتشافه عام ١٩٤٩ من قبل شركة نفط البصرة، ويبلغ طوله (١٧) كم وعرضه (٣٢) كم ويشغل مساحة (٥٤٤) كم٢، ويخترقه نهر شط العرب، ويحتوي هذا الحقل (٣) مكامن هي (اليمامة، الزبير، المشرف)، وأثبت الحفر والدراسات وجود شواهد نفطية في تكوينات (الفارس الأسفل، ام الرضومه، الهارثه، السعدي، الخصيب، المشرف، الأحمدي، نهر عمر، الزبير، اليمامة) وقد قامت شركة النفط الوطنية باستثماره عام ١٩٧٢، عدد الآبار المحفورة (٣٥) بئراً لعام ٢٠٢٢.

٨- حقل الطوبة

ويقع بين حقلي الرميلة الجنوبي غرباً وحقل الزبير شرقاً ويبعد مركز الحقل (٤٠) كم غرب مركز محافظة البصرة، تم اكتشافه عام ١٩٥٩ من قبل شركة نفط البصرة، وهو يصنف كحقل صغير اذ يبلغ طوله (٣٦) كم وعرضه (٩) كم ليشغل مساحة (٣٢٤) كم٢ فيه مكمنين هما (الزبير، والمشرف) عمق مكمن الزبير (٣٦٤٠) م وبدأ الإنتاج فيه عام ٢٠٠٥، وبلغ عدد الآبار المحفورة (٥٠) بئراً لعام ٢٠٢٢ وتم تأهيل هذه الآبار بالمضخات الغاطسة الكهربائية علماً إنَّ هذا النوع من المضخات يستخدم لأول مرة في حقل الطوبة.

٩- حقل إرطاوي

ويقع الحقل في محافظة البصرة ويبعد مركز الحقل حوالي (٧٠) كم غرب مدينة البصرة تم اكتشافه عام ١٩٤٨ من قبل شركة النفط الوطنية وبدأ الإنتاج فيه عام ١٩٧٢ إلا انه لم يطور إلا حديثاً من قبل شركة نفط البصرة، ويبلغ طول الحقل (٢٥) كم وعرضه (١٢) كم ليشغل مساحة (٣٠٠) كم٢، ويوجد فيه مكمنين

هـما (المـشرف، واليمامـة)، وتـم حفـر (٥٠) بـئراً فيـه لعـام ٢٠٢٢.

١٠- حقل السيبة الغازي

ويقـع في محافظـة البـصرة ويبعـد مركـز الحقـل حـوالي (٣٠) كـم جنـوب شرق مدينـة البـصرة ويمتـد في اتجـاه الشـمال الشرقـي الى شـط العـرب، تـم اكتشـافه عـام ١٩٦٨ مـن قبـل شركـة أيـراب الفرنسـية وتـم حفـر سـيبة/١ في عـام ١٩٦٨ - ١٩٦٩، وسـيبة/٢ عـام ١٩٧٤، الا انـه لم يتحقـق إنتـاج (٣٠٠٠) برميل/اليـوم مـن أي البئريـن، وبذلـك قامـت شركـة أيـراب الفرنسـية وحسـب اتفاقيـة عـام ١٩٦٨ بإيقـاف التحـري بعـد حفـر البـئر الثانيـة وتسـليم الحقـل الى شركـة النفـط الوطنيـة، ويبلـغ طولـه (٢٥) كـم وعرضـه (٦) كـم ليشـغل مسـاحة (١٥٠) كـم٢، ويتكـون الحقـل مـن تركيبـين جيولوجيـين الأول جنـوبي غـربي والثـاني شـمالي شرقـي وهـو المسـتهدف بالتطويـر والإنتـاج مـن تكويـن اليمامـة، وبـدأ الإنتـاج فيـه مـن قبـل شركـة كويـت أنرجـي عـام ٢٠١٨، وعـدد الآبـار فيـه (٨) بـئراً لعـام ٢٠٢٢.

١١-حقل الفيحاء

ويقـع الحقـل جنـوب شرق محافظـة البـصرة وهـو يبعـد (٥٠) كـم عـن مركـز محافظـة البـصرة محاذيـاً للحـدود العراقيـة - الايرانيـة وبمسـاحة كليـة تبلـغ (٨٦٥) كـم٢، ويقـع الحقـل في الرقعـة الاستكشـافية رقـم (٩) (٩-BLOCK) إذ يقـع هـذا التركيـب في الجنـوب الشرقـي مـن العـراق وان عمليـات تطويـر الحقـل قـد بـدأت منـذ عـام ٢٠١٤ مـع شركـة كويـت أنرجـي ولاحقـاً مـع الشركـة (UEG) الصينيـة وتـم حفـر أول بئر استكشـافي، وبـدأ الإنتـاج في الحقـل عـام ٢٠١٥ وكانـت عـدد الآبـار المحفـورة تبلـغ (١٠) آبـار لعـام ٢٠٢٢ ويوجـد فيـه مكمـن واحـد وهـو (اليمامـة) وسـيتم تطويـر مكمـن المـشرف.

١٢-حقل الراجي

ويقـع الى الغـرب والجنـوب الغـربي من مدينـة البـصرة ويبعـد عنهـا حـوالي (٨٠) كـم، كـما يقـع عـلى بعـد (٣٦) كـم الى الجنـوب مـن حقـل ارطـاوي وتـم اكتشـافه عـام ١٩٥٦ مـن قبـل شركـة النفـط الوطنيـة، وتبلـغ أبعـاده (١٦) كـم طـولاً و(٥) كـم عرضـاً

ليشغل مساحة (٨٠) كم٢، وعدد الآبار المحفورة بئران.

١٣-حقل السندباد

يعد من الحقول الحدودية المشتركة مع إيران والذي يقع في الجنوب الشرقي من العراق وشمال شرق البصرة وتم اكتشافه عام ١٩٧٤ من قبل شركة نفط البصرة، وأبعاد (١٧) كم طولاً و(٥) كم عرضاً ليشغل مساحة (٨٥) كم٢ ويحتوي الحقل على (٨) آبار وتم حفر (٥) آبار البئر الأول على عمق (٤٣٧١) متراً واكتشف كميات كبيرة من النفط الخام والغاز الطبيعي في طبقة اليمامة وتاريخ حفر الآبار الخمسة في الحقل هي وعلى التوالي (١٩٧٤، ١٩٧٦، ٢٠١٣، ٢٠١٤، ٢٠١٧). ويبلغ احتياطي الغاز (١٦- ١٧) مليون قدم مكعب قياسي (مقمق) لعام ٢٠٢١.

١٤-حقل أبو خيمة

يقع قرب الحدود العراقية السعودية بجوار المنطقة الحدودية، ويقع إلى الجنوب الغربي من حقل الرميلة الجنوبي واللحيس، وتم اكتشافه عام ١٩٧٥ من قبل شركة النفط الوطنية، ويتكون من قبتين تركيبيتين الأولى بأبعاد (٩) كم طولاً و(٥) كم عرضاً ومساحتها (٤٥) كم٢ والثانية (٥) كم طولاً و(٥) كم عرضاً ومساحتها (٢٥) كم٢، ويبلغ عدد الآبار المحفورة فيه بئر واحد.

١٥-حقل جريشان

ويعد من الحقول الصغيرة، ويقع في الاتجاه الجنوبي الغربي لحقل الزبير الجنوبي والى الجنوب الشرقي من حقل راجي الذي يبعد عنه (٢٥) كم وتم اكتشافه عام ١٩٨٠ من قبل شركة النفط الوطنية، وأبعاد (١٣) كم طولاً و(٥) كم عرضاً ليشغل مساحة (٦٥) كم٢، وعدد الآبار المحفورة بئر واحد فقط.

ثانياً : الشركات النفطية والغازية في محافظة البصرة

البصرة تمتلك ثروات نفطية هائلة فكان من الضروري تأسيس عدة شركات نفطية فيها للحاجة الفعلية للقيام بالعمليات الاساسية في هذه الصناعة ومجيء عدة شركات اجنبية للاستثمار في هذه الصناعة وعلى هذا الاساس سنقسمها على وفق الشركات المحلية والشركات الاجنبية وكالتالي:

أ-الشركات الوطنية في محافظة البصرة

تأسست في البصرة عدة شركات محلية للقيام بالفعاليات الاساسية في مجال الصناعة النفطية ومن هذه الشركات هي:

١-شركة نفط البصرة Basra Oil Company

اكبر الشركات النفطية في العراق تحتل المرتبة الاولى في العراق والثامنة من حيث الشركات النفطية العالمية, تأسست في عام ١٩٦٩ لإدارة إنتاج الحقول الجنوبية في البلاد، ووصلت ذروة انتاجها الى (٢,٧٥) مليون برميل/ يوميا، وقد تضررت الشركة بشدة في حرب ١٩٩١ واحداث ٢٠٠٣ ولكن في عام ٢٠٠٤ تمكنت من استعادة نشاطها واستطاعت إنتاج اكثر من (٣) ملايين برميل يوميا خلال ٢٠١٦ وتضم عدة هيأت واقسام مختلفة فهي مسؤولة عن ادارة أهم الحقول النفطية في الجنوب، وتعد هذه الشركة من الصناعات الاستخراجية، ويقع مقر الشركة في موقع المكينة في الحكيمية، وتنتشر مواقع الشركة الادارية والفنية في مساحات واسعة داخل محافظة البصرة وخارجها، إذ تقوم الشركة بإنتاج النفط الخام من الآبار ومن ثم عزل الغاز المصاحب للنفط بواسطة محطات عزل الغاز وخزن النفط الخام في الخزانات وضخه الى المستودعات ومن ثم الى منافذ التصدير(١٨).

٢-شركة غاز الجنوب South Gas Company

وكانت تسمى في بداية الثمانينات من القرن العشرين بـ(المنشأة العامة لتصنيع النفط والغاز في المنطقة الجنوبية)، وفي عام ١٩٨٢ بدأ انشاء هذه الشركة كمشروع متكامل وبرأس مال (٢٥٨,٥١١,٠٠٠) دينار، وبمساحة (٣) كم٢، وتبلغ الطاقة التصميمية للشركة نحو (٢٩,٧) مليون متر مكعب في اليوم، مقرها في محافظة البصرة في منطقة خور الزبير، وفتح لها مكاتب وفروع داخل العراق وخارجه، ويتمثل عمل الشركة في معالجة كميات الغاز الطبيعي المصاحب لإنتاج النفط المستلم من الحقول الجنوبية المنتجة وتحويله إلى منتجات غازية، وتهدف

الشركة الى المساهمة في دعم الاقتصاد الوطني في مجال القطاع النفطي من خلال تصنيع الغاز السائل والغاز الجاف لأغراض الاستهلاك المحلي والتصدير وبما يحقق أهداف خطط التنمية والخطط المعتمدة في وزارة النفط، وتصنع منتج الكازولين (المكثفات) لغرض التصدير(١٩) .

٣-شركة غاز البصرة Basra Gas Company

وفي شهر آيار من عام ٢٠١٣ تشكلت شركة غاز البصرة وهي عبارة عن شراكة بين وزارة النفط متمثلة بشركة نفط الجنوب وشركتي شل وشركة ميتسوبيشي، حيث تعد شركة غاز الجنوب المساهم الرئيسي وكانت نسبتها (٥١٪) وشركة شل نسبتها (٤٤٪) وشركة ميتسوبيشي اليابانية نسبتها (٥٪) حيث شاركت شركة غاز الجنوب بكل أصولها بهذه الشركة، ويقع مقر الشركة في خور الزبير وتنتشر أصولها في جميع أرجاء محافظة البصرة.

وشركة غاز البصرة هي شركة عراقية بامتياز اسستها الحكومة العراقية لاستغلال كميات الغاز الطبيعي الوفيرة في محافظة البصرة التي يتم هدرها حالياً ويتم تحويلها الى طاقات تسهم في تحسين حياة الأجيال الحالية والقادمة على حد سواء، وتم تحديد رأس المال اللازم لتأسيس شركة غاز البصرة بمبلغ قدرة (٢ و١٧) مليار دولار لإعادة تأهيل المنشآت الحالية من خطوط أنابيب ومحطات وضواغط وخطوط معالجة، فضلاً عن بناء المنشآت الجديدة اللازمة لمعالجة كميات الإنتاج الإضافية من الغاز الطبيعي وإقامة مشروع بحري لإسالة الغاز الطبيعي خلال عشرة السنوات القادمة (٢٠).

٤-شركة خطوط الأنابيب النفطية

وتعد من الشركات الساندة للصناعة النفطية فشركة خطوط الأنابيب يكون مهام عملها بأنها طرف ناقل للنفط والغاز، وهذه الشركة تأخذ أجوراً لنقل البرميل من النفط (سعر محدد دينار لكل م٣) من مستودعات الخزن باتجاه المصافي ومحطات الكهرباء.

٥-شركة توزيع المنتجات النفطية

كان نشاط توزيع المنتجات النفطية في العراق قبل عام ١٩٥٢ يدار من قبل شركة الرافدين، وفي عام ١٩٥٢ توالت إدارة نشاط التوزيع شركة نفط خانقين المحدودة نيابة عن الحكومة العراقية، وفي عام ١٩٥٩ تأسست أول مؤسسة حكومية تمارس نشاط توزيع المنتجات النفطية في العراق تحت اسم (مصلحة توزيع المنتجات النفطية)، وفي عام ١٩٨٦ تم إلغاؤها وتوزيع أنشطتها على أربع منشآت في المناطق (الشمالية، الوسطى، الفرات الاوسط، الجنوبية) وفي عام ١٩٩٣ تم إعادة تنظيم هيكلية نشاط التوزيع واستحداث منشآت هي:

أ-المنشأة العامة لتوزيع المنتجات النفطية.

ب- المنشأة العامة لتعبئة الغاز.

ه-المنشأة العامة لخطوط الأنابيب.

ووفق الهيكلية أعلاه أصبحت المنشأة العامة لتوزيع المنتجات النفطية مسؤولة عن نشاط توزيع المنتجات والغاز في العراق، وفي عام ١٩٩٨ اصبحت شركة توزيع المنتجات النفطية شركة عامة وهي حالياً تدير وتشرف على نشاط التوزيع في (١٠٥٩) محطة تعبئة و (١٧٢٢) ساحة غاز ونفط، فضلاً عن امتلاكها لأسطول نقل يحتوي على (١٠٦٨) سيارة لنقل المنتجات النفطية داخل وخارج العراق وتتألف هيئة منتجات المنطقة الجنوبية من ثلاثة فروع هي:

أ-فرع البصرة

ب- فرع ميسان

ج- فرع ذي قار

٦-شركة ناقلات النفط

وهي من الشركات التابعة للدولة المسؤولة عن النقل البحري والنهري للنفط، وهي مسؤولة عن نقل النفط الخام والمنتجات النفطية من الموانئ العراقية إلى دول العالم، تأسست في عام ١٩٧٢ في محافظة البصرة كونها المنفذ الوحيد المطل على الخليج العربي، وقد توسعت بعدد الناقلات وحمولة الناقلة الوحدة فبعد ان كانت حمولة الناقلة في سنة تأسيسها (٣٥,٠٠٠) طن وصلت حمولتها الى أكثر من

مليون طن لعام ١٩٧٥ ووصل عدد الناقلات الى (٤٢) ناقلة في عام ١٩٨٢.

٧-**شركة المشاريع النفطية :**

تقع في قضاء الزبير منطقة الشعيبة تأسست في عام ١٩٦٤ وهي شركة مقاولة للقيام بأنشاء الخزانات والأنابيب وتسليمها للشركات النفطية إذ يتم تحديد مبالغ للقيام بتوفير ما يحتاجه موقع العمل من الأجهزة والمواد الرئيسة في التنفيذ كالأنابيب والمضخات والصمامات والخزانات والصفائح الحديدية ووحدات التصفية من خلال الاعتماد على كوادرها ذوي الخبرة العالية وعلى معداتها من الأجهزة المختلفة ووسائط النقل الثقيلة والخفيفة.

٨-**شركة مصفى البصرة :**

تأسست في عام ١٩٦٩ في جنوب البصرة في منطقة الشعيبة وهي من الصناعات التحويلية وبدأ الإنتاج في عام ١٩٧٣ ودورها القيام بالأنشطة التالية (٢١):

أ-استلام النفط الخام وخزنه للقيام بتصفيته .

ب- تشغيل وحدات التصفية وصيانتها وانتاج المنتجات النفطية اللازمة لتغطية احتياجات السوق المحلي وتصدير الفائض من مختلف المشتقات النفطية .

ج- خزن وتحميل المنتجات النفطية بمختلف أنواعها .

د- إنتاج العبوات والمغلفات لغرض تعبئة المنتجات النفطية.

ثالثاً : الشركات الأجنبية في محافظة البصرة

تمثل الامتيازات الشكل الأقدم لعقود البترول (النفط)، فقد ظهرت هذه العقود أول مرة في الولايات المتحدة خلال القرن الثامن عشر، ثم صدرت هذه الفكرة الى البلدان المنتجة للنفط في مختلف أنحاء العالم من قبل شركات النفط العالمية، فإتفاقيات الإمتياز كأي عقد بين طرفين، تنظيم العلاقة بين الدول المنتجة وشركة النفط الأجنبية وتحدد حقوق وواجبات كل منها، واهم الشركات الأجنبية العاملة في حقول النفط والغاز الطبيعي في محافظة البصرة هي (٢٢):

١-**شل Shell الهولندية :**

وهي إحدى الشركات التي كانت لها سابقاً نسبة (٢٣,٧٥٪) في شركة نفط العراق وعملت على الإنتاج والتطوير في الحقول العراقية الى ان تم تأميم قطاع النفط من قبل الدولة العراقية، أما في عقود التراخيص في عام ٢٠٠٩ فحظيت بتطوير حقل مجنون بحصة (٤٥٪) برسم خدمة (١,٣٩) دولار للبرميل على ان يبلغ الإنتاج (١,٨) مليون برميل/اليوم.

٢-**بريتش بتروليوم (BP) :**

وتأسست هذه الشركة عام ١٩٠٩ وكانت تعرف بشركة الأنكلو الفارسية، وعاودت نشاطها في العراق ضمن عقود التراخيص في عام ٢٠٠٩ للإستثمار في حقل الرميلة بحصة (٣٨٪) مع الشركة الوطنية الصينية (CNPC) برسم خدمة (١,٩٥) دولار للبرميل على أن يزداد الانتاج من مليون الى (٢,٨٥٠) مليون برميل/ اليوم.

٣-**الشركة الوطنية الصينية :CNPC**

يرمز لها (CNPC) وهو اختصار لشركة الصين الوطنية للنفط البحري التي تعد أكبر شركة صينية في مجال إنتاج النفط والغاز في الخارج ووقعتا عقداً لأول مره للاستثمار في العراق في عام ٢٠٠٩ وتحديداً في البصرة في حقل الرميلة بحصة (٣٨٪) مع بريتش بتروليوم ضمن الجولة الأولى.

٤-**كويت انرجي :**

تأسست في عام ٢٠٠٥ في الكويت، وكانت ضمن الشركات التي قدمت عروضاً إلى وزارة النفط العراقية لاستغلال حقولها وحظيت بالحقل الغازي في السيبة بحصة مع شركة تباو التركية برسم خدمة (٧,٥) دولار.

٥-**تباو التركية : TPAO**

وفازت هذه الشركة بتطوير حقل السيبة الغازي بعد توقيع عقدها في عام ٢٠١٠ ضمن الجولة الثالثة بحصة (٤٠٪) وبرسم خدمة (٧,٥) دولار على ان يبلغ الحد الأعلى من الإنتاج (٢,٨) مليون متر مكعب/ اليوم.

٦-**دارغون :**

مقرها الرئيس في الإمارات العربية المتحدة وحظيت بالرقعة الاستكشافية التاسعة التي تبلغ مساحتها (٩٠٠) كيلو متر مربع مع شركة كويت أنرجي بنسبة (٤٠٪)

و(T P A O) التركية بنسبة (٣٠٪) اما دارغون أويل المستقلة فنسبتها (٣٠٪).

٧-ايني الايطالية : Eni

هي إحدى أكبر الشركات الايطالية وتأتي بالمرتبة ١٩ بين الشركات النفطية في العالم من حيث الإنتاج، وضمن عقود التراخيص جددت عملها في العراق لتطوير حقل الزبير بحصة (٣٢,٨١٪) مع شركات أخرى في عام ٢٠٠٩ برسم خدمة (٢) دولار للبرميل على ان يبلغ الانتاج الى (١,١) مليون برميل/ اليوم.

٨-اكسون موبيل :

مقرها الرئيس في تكساس في الولايات المتحدة الامريكية التي تعد من أهم الشركات العالمية وأكبرها في قيمة الأسهم، وجددت نشاطها في العراق ضمن عقود التراخيص في تطوير حقل غرب القرنة المرحلة (١) برسم خدمة (١,٩) دولار للبرميل على ان يبلغ إنتاج الحقل (٢,٢٥) مليون برميل/ اليوم.

٨- لوك اويل :

وهي تعد أكبر شركة مملوكة للقطاع الخاص في العالم من حيث احتياطيات النفط المؤكدة، وقدمت عطاءات ضمن الجولة الثانية من عقود التراخيص التي وقعت في نهاية عام ٢٠٠٩ لتطوير حقل غرب القرنة المرحلة (٢) برسم خدمة (١,١٥) دولار للبرميل.

٩- اوكسيدنتال بتروليوم الأمريكية:

بدأ عملها في العراق بعد توقيع عقد الخدمة في عام ٢٠٠٩ في تطوير حقل الزبير النفطي بحصة (٢٣,٤٤) على أن يبلغ إنتاج حقل الزبير (١,٢) مليون برميل/اليوم.

١٠- بتروناس الماليزية :

وتوصف شركة النفط الوطنية الماليزية بأنها ضمن المصدرين الثلاثة الأوائل في العالم للغاز الطبيعي المسال. ووقعت عقدها لمدة ٢٠ عاماً مع العراق لتطوير حقل مجنون ضمن الجولة الثانية بحصة (٣٠٪) برسم خدمة (١,٣٩) دولار للبرميل على ان يبلغ حجم الإنتاج (١,٨) مليون برميل/اليوم.

١١- شركة كوريا للغاز كو كاز :

تعد أكبر مستورد للغاز الطبيعي المسال في العالم، وقد فازت في تطوير حقل الزبير عندما طرح ضمن جولة

التراخيص الأولى بحصة مع الشركات الأخرى كما حصلت على تطوير حقول مختلفة في مناطق أخرى من العراق.

المبحث الرابع

الآثار البيئية للصناعة النفطية في محافظة البصرة

أولاً: آلاثار الصحية

١- الإنسان

اثبتت العديد من الدراسات أن هناك علاقة مباشرة بين التلوث النفطي والأثار الصحية فقد نتج من هذه الصناعة العديد من الأمراض، وثبتت بوجود علاقة بين التلوث النفطي وتزايد معدلات السرطان بأنواعه على الاشخاص الذين يعيشون بالقرب من هذه المواقع النفطية وامراض الطفح الجلدي والتهاب الجلد وأمراض الرئة والأمراض النفسية وبشكل خاص بالعاملين في هذه الصناعة. يعد الدخان المتصاعد بسبب حرق كميات كبيرة من النفط والغاز بما يحتويه من غازات وهيدروكربونات وجسيمات دقيقة جدا يقل حجمها عن ٢,٥ بيكو متر تكون قادرة على دخول الرئتين وحويصلاتها الهوائية كما تهيج الغشاء المخاطي للجهاز التنفسي للكائنات الحية مما يؤدي الى الإصابة ببعض الأمراض التنفسية المزمنة كالربو والسعال الحاد وحالات ضيق التنفس والحساسية(٢٣).

وقد تزايدت حالات التلوث الشديدة خلال حرب الخليج عام ١٩٩١ واحتراق المصافي والمستودعات النفطية ومخازن المواد الكيميائية فضلا عن الحرائق والانفجارات التي حدثت نتيجة الحروب التي خاضها العراق (٢٤).

وهناك عدة دراسات تثبت على ان الصناعات النفطية وما مربة العراق من حروب وحرق للنفط والغاز من تسعينات القرن الماضي لحد الان أدى الى إصابة العديد من سكان محافظة البصرة بمختلف أنواع السرطانات.

ان الهيدروكربونات تتفاعل مع اكاسيد النتروجين وغاز الأوزون المنبعثة من عوادم السيارات، والتي تتفاعل بتأثير ضوء الشمس

القوي والتي تشكل مركبات البيروكسي نترات الذي يهيج بحده الملتحمة في العين، والغشاء المخاطي الأنفي كما يسبب أمراض الجهاز الهضمي والسرطانات ومن أشهر الهيدروكربونات الخطيرة المسببة لإمراض السرطان مركبات البنزين، والبيروبنزين(٢٥).

ويسبب الولادة المبكرة والإجهاض والعيوب الخلقية لدى حديثي الولادة والأمراض كالطفح الجلدي ومشاكل في الذاكرة والصداع والخمول وضعف المناعة (٢٦)، ويوضح جدول (٢) المركبات الضارة الناجمة عن التسرب النفطي وحدود التعرض وتأثيراتها في الأجل القصير والطويل على صحة الانسان.

نلاحظ من الجدول أن أكثر تأثيره في الجهاز التنفسي والعصبي فضلاً عن الاورام المسرطنة في أجزاء مختلفة من أعضاء الانسان التي اصبحت منتشرة بشكل ملحوظ في السنوات الأخيرة وبالأخص في المناطق النفطية المزدحمة بالسكان والاشخاص العاملين في هذه الصناعة فهم معرضون للخطورة بشكل مضاعف بسبب التعرض بشكل مباشر وبشكل غير مباشر للتأثيرات النفطية.

جدول (٢)

المركبات الناجمة عن التسرب النفطي وحدود التعرض وتأثيراتها في الأجل القصير والطويل بصحة الانسان

المركب		حدود التعرض	الاثار على المدى القصير	الاثار على المدة الطويل
المركبات العضوية المتطايرة	البنزين	0.009ppm b	تؤثر في الجهاز العصبي وجهاز المناعة	مسرطنة للإنسان وتأثيرات الانجاب والتنموية في الحيوانات
	التولين	1 ppm b	الصداع والغثيان والتعب والنعاس	أعراض الجهاز التنفسي وتأثيرات الجهاز العصبي وتأثيرات التنموية
	إيثيل بنزين	5 ppm b	تأثيرات العين والحلق والدوخة	مسرطنة للإنسان وتأثيرات التنموية في الحيوانات
	زيلين	2 ppm b	تأثيرات العصبية والأنف والعين وتهيج الحلق وتوسيع الأوعية	تأثيرات التنموية في الحيوانات
	متعددة الحلقات مثلا المخاليط		الصداع والغثيان وفقدان الشهية وتهيج الجلد (الحكة، وحرق (وتهيج العين	تلف الكبد التأثير في الدم والتأثيرات الانجابية والتنموية في الحيوانات
	كبريتيد الهيدروجين	0.07 b	تأثيراته في الجهاز التنفسي) التهاب في الحلق، السعال، وضيق في النفس، وضعف وظيفة الرئة في مرض الربو) والآثار العصبية (فقدان لوعي)، تهيج العين	تأثيرات الجهاز العصبي المركزي
المعادن الثقيلة	الكادميوم	0.00003mg/m3	تأثير الجهاز التنفسي	الفشل الكلوي، وامراض الجهاز التنفسي، وانخفاض وظائف الرئة، مسرطنة للإنسان

	الزئبق	0.0002 mg/ m3 d	الاثار العصبية	تأثيرات الجهاز العصبي والتنفسي
	النيكل	0.0002 mg/ m3 d	تأثيرات الجهاز التنفسي) التهاب وضمور في البشرة الأنف)	التهاب الرئة المزمن مسرطنة للإنسان والآثار التنموية في الحيوانات

Source: Eykelbosh, Angela, Short- and long-term health impacts of marine and terrestrial oil spills, A literature review prepared for the Regional Health Protection Program,British, 2014.

Ppm هو اختصار للجملة per percent million- وتعني لكل جزء بالمليون.

وهناك دراسة اثبتت إصابة الأطفال بالعديد من الامراض السلطانية المختلفة كما موضح بالجدول (٣) الاتي

جدول (٣)

اعداد المصابين بالأمراض السرطانية المختلفة في محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)

السنة	سرطان الدم	سرطان الغدة اللمفاوية	سرطان الدماغ	انوع أخرى من السرطان
2009	31	27	9	6
2010	33	29	8	5
2011	31	36	12	12
2012	53	50	21	12
2013	42	44	18	10
2014	58	56	10	10
2015	47	39	16	17
2016	64	59	23	17
2017	56	46	25	11
2018	54	50	24	9
المجموع	469	436	166	109

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على رسالة ماجستير تحليل جغرافي لبعض امراض الطفل في محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)، اكرم علي حسين الصيمري، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٢٠، صفحات (١٦٣،١٦٥،١٦٧،١٦٩)

والغازات خطرة جداً على الانسان وتنتج هذه إما خلال استخراج الغاز المصاحب مع النفط ويتم حرقة دون استغلاله أو من حرق المشتقات النفطية التي تترك آثاراً سلبية في البيئة وفي صحة الإنسان، فمرحلة تكرير النفط وانتاج العديد من هذه المشتقات كاستخدام البنزين مثلا في مرحلة النقل يؤدي احتراقه إلى انبعاث مجمل من الغازات الضارة وفي البصرة هناك هدر كبير في الوقود الاحفوري عن طريق الحرق دون استغلاله، وسنوضح ذلك من خلال جدول (٤) المحروقات المنبعثة من الشعلات لشركة غاز البصرة، يطلق مصفى الشعيبة (١٩١٠٠٠) م/٣ساعة من غاز أول أكسيد الكربون وأكاسيد النتروجين، (٢٠٠) طن/يوم من الهيدروك١٠٩ربونات، (٩٠) طن/يوم من أكاسيد الكبريت، (١٤٠٠٠) طن/يوم من غاز ثاني اكسيد الكربون.

جدول (٤)

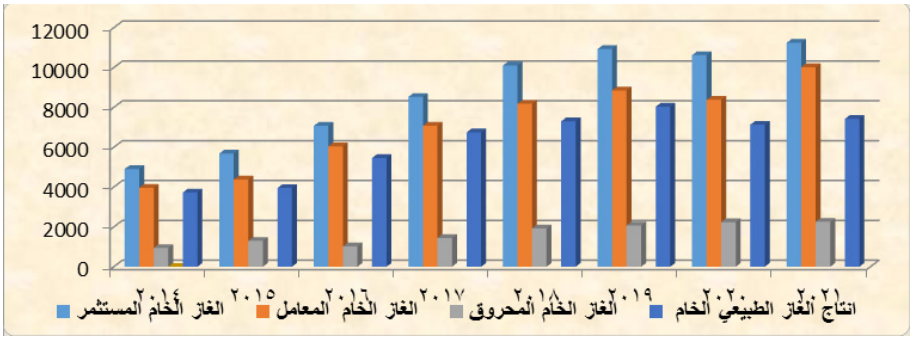
كمية الغاز الطبيعي المنتج والمحروق في محافظة البصرة والعناصر والمركبات الناتجة عن عملية الاحتراق للمدة (٢٠١٤ - ٢٠٢٢) متر مكعب

السنة	إنتاج الغاز الطبيعي الخام	الغاز الخام المحروق	نسبة المحروق على الإنتاج٪	الغاز الخام المعامل	الغاز الخام المستثمر
2014	3731,584	943,039	25,271	3966,995	4910,034
2015	3955,102	1303,098	32,947	4381,341	5684,439
2016	5460,209	1027,427	18,816	6049,677	7077,104
2017	6748,171	1449,881	21,485	7077,332	8527,214
2018	7303,724	1927,134	26,385	8180,129	10107,263
2019	8036,020	2075,824	25,831	8852,704	10928,528
2020	7131,789	2243,264	31,454	8380,288	10623,55251
2021	7421,714	2260,420	30,456	10022,363	11245,739
المجموع	**49788,313**	**13230,087**		**56910,829**	**69103,87351**

المصدر : من اعداد الباحثة بالاعتماد على شركة غاز البصرة، هيئة الإنتاج، بيانات غير منشورة .

شكل (١)

كمية الغاز الطبيعي المنتج والمحروق في محافظة البصرة والعناصر والمركبات الناتجة عن عملية الاحتراق للمدة (٢٠١٤ - ٢٠٢٢) متر مكعب



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (٤).

وثاني اوكسيد الكربون وهو المسبب الرئيس لظاهرة الاحتباس الحراري مع تأثيراتها الخطيرة في البيئة وثاني أوكسيد الكبريت المسبب الرئيس للأمطار الحامضية الذي إذابته في الماء تكون حامض الكبريتيك، والذي يضر بالنباتات والحيوانات التي تعيش بالماء وتسبب العديد من أمراض الجهاز التنفسي وأمراض القلب وخاصة عند الأطفال والمسنين وتعمل على تقليل الرؤية، وانتشار الهيدروكربونات في الجو وأكاسيد النتروجين يسبب الضباب الدخاني الذي هو الآخر له تأثير في النبات والكائنات الحية وفي صحة الانسان وبشكل خاص خطورته على الجهاز التنفسي الذي قد يسبب سرطان الرئة، اما امراض العيون المختلفة التي يسببها التلوث الحاصل في الهواء فيؤثر ثنائي أوكسيد الكبريت على شبكية العين ويسبب تلفا فيها ومن ثم الاصابة بالعمى، وتعرض العين الى الدخان بشكل مباشر يضر بها.

وشهدت البصرة هذه الحالات وبكثرة، فضلاً عن هذه الامراض هناك اضرار اخرى تضر بالصحة والبيئة بشكل عام نلخصها بالنقاط التالية (٢٧):

١. احتراق النفط والغازات يؤدي إلى انبعاث الدخان إلى السماء ويعمل على حجب أشعة الشمس وهذا يؤثر بدرجة عالية في النشاط الشمسي للميكروبات.

٢. تحلل النفايات والمخلفات العضوية وهذا يسبب انتشار الأوبئة والأمراض وهذا التأثير واضح في البصرة وخاصة قرب الحقول النفطية.

٣. زيادة تركيز غاز اول اوكسيد الكربون يعمل على اتحاده مع هيموغلوبين الدم الذي يعمل على منع وصول الأوكسجين للجسم.

٤. عناصر الرصاص Na والكوبلت Co المتزايد تراكيزها في السيبة ومنطقة غاز الجنوب تؤثر في الدماغ وخلايا المخ.

٥. اكاسيد الكبريت المنتشرة في الجو تشكل اعلى تركيز لها في البرجسية وفي منطقة غاز الجنوب واكاسيد النتروجين التي هي الأخرى منتشرة في جو محافظة البصرة بالأخص المناطق النفطية فهي مسببات رئيسة للأمطار الحامضية وهذا ما شهدته البصرة خلال الشهر العاشر في عام ٢٠١٥ من حالات اختناق شديدة للمئات من المواطنين عند هطول الامطار.

وللنفط تأثير سلبي في النظام البايلوجي بشكل عام وليس على الانسان فقد فالتسرب الذي يحدث في الشواطئ يترك تأثيره على مياه الشرب وعلى الكائنات التي تعيش في المياه وبالأخص المركبات الهيدروكربونية الأروماتية متعددة الحلقات إذ تعد من المواد المسرطنة. هذه التأثيرات وغيرها من التأثيرات تشهدها البصرة منذ سنوات وستشهد تزايدا مع تزايد انتاج النفط خاصة بعد جولات التراخيص النفطية والالتزام الشركات العالمية بكميات الإنتاج المقررة فضلاً عن الاضرار الجسمية، وهناك أضرار نفسية قد تثير القلق عند السكان عندما يعيشون في بيئة ملوثة سماؤها غير صافية، هواؤها ملوث، ومياه ملوثة، وهذه التأثيرات يكمن

لـدى سـكان المنطقـة شـعور التعـرض للأمـراض في أي وقـت، وهـذه الاضرار جميعهـا تعكـس سـلبياً عـلى اقتصـاد المنطقـة بـدلاً مـن أن يكـون النفـط مـورداً ايجابيـاً في الاسـتفادة منـه مـن الناحيـة الاقتصاديـة، قـد يكـون سـلبياً اذا لم تتـم معالجـة .

٢- الحيوانات

التلـوث النفطـي وتأثـيره عـلى عمليـات الصيـد والأسـماك والأحيـاء والطيـور البحريـة. ان التلـوث البحـري بالبقـع النفطيـة لـه آثـار خطـرة مباشرة عـلى البيئـة البحريـة، كـما ان لـه أثـاراً غـير مرئيـة بعيـدة المـدى عـلى الأحيـاء المائيـة، خصوصـاً التـي تعيـش في قيعـان البحـر. اذ تنتقـل الملوثـات عـن طريـق السلسـلة الغذائيـة للحيوانـات المائيـة البحريـة، وتختـزن في أكبـاد ودهـون الحيوانـات، وهـذه لهـا آثـار بعيـدة لا تظهـر عـلى البـشر الا بعـد عـدة سـنوات مسـببة بذلـك عـدة أمـراض خطـيرة ومميتـة.

يؤثـر التلـوث الناجـم عـن النفـط في الحيـاة البريـة بشـكل سـلبي كبـير فالثدييـات التـي تستنشـق النفـط أو يدخـل في غذائهـا تعـاني مـن أذى عضـوي في الكبـد والـكلى، اذ تعـاني هـذه الحيوانـات مـن نزيـف داخـلي في المناطـق المعرضـة للتلـوث.

أن تسربـات النفـط في الميـاه تركـت تأثيراتهـا السـلبية عـلى الاسـماك وذلـك بانخفـاض إنتاجيـة المصائـد الـذي يعـزى الى انخفـاض في العمليـات الحيويـة كالنمـو، فاختـلاط المـواد النفطيـة في الميـاه بتركيـز (٥٠) مايكـرو غـرام/ لـتر يعمـل يؤثـر في رائحـة الاسـماك وطعمهـا وهـذا سـبب يجعـل الاشـخاص ينفـرون مـن تناولهـا، والدراسـات توصلـت إلى وجـود مـذاق كريـه ورائحـة الكيروسـين في بعـض من أسـماك الصبـور والكطـان المصطـادة مـن نهـر شـط العـرب، ودراسـات اخـرى أوضحـت بوجـود تراكيـز مـن الهيدروكربونـات النفطيـة في اسـماك الشـلك والكطـان في شـط العـرب بتراكيـز تبلـغ (٢٩,٦) و (٤٥,٩) مايكـرو غـرام عـلى التـوالي، ودراسـات اخـرى أثبتـت وجـود هـذه الهيدروكربونـات في أحيـاء مائيـة أخـرى مـن شـط العـرب (٤٩)، هـذه السـموم وخاصـة السـموم المسرطنـة عندمـا تتراكـم في اجسـام الاسـماك والحيوانـات المائيـة

الاخـرى لأن بعـض هـذه الحيوانـات لديـه قـدرة عـلى أخذهـا وتخزينهـا في أجسـامها بتراكيـز عاليـة وتختـزن في أكبـاد ودهـون الحيوانـات، وتنتقـل إلى الانسـان عـن طريـق السلسـلة الغذائيـة وهـذه لهـا آثـار بعيـدة لا تظهـر عـلى البـشر الا بعـد عـدة سـنوات مسـببة بذلـك عـدة أمـراض خطـيرة ومميتـة، والمـواد السـمية المسرطنـة قـد يبقـى تأثيرهـا في المـاء والتربـة لمـدة مـن (١٧-٢٠) عـام، وهـذه السـموم قـد تنتقـل بـين شـط العـرب والخليـج العـربي عـن طريـق ظاهـرة المـد والجـزر مـما يسـبب تلـوث جميـع ميـاه المنطقـة(٢٨).

وانتشـار الهيدروكربونـات في الجـو وأكاسـيد النتروجـين يسـبب وفـاة العديـد مـن الطيـور البحريـة خـلال تـسرب النفـط إلى الشـواطئ ومـوت الأسـماك الـذي يـؤدي إلى انخفـاض الثروة السـمكية وخسـارة كبيرة للعديد مـن الصيادين لأنهـم لم يسـتطيعوا صيـد الكميـة نفسـها المعتادين عليهـا التـي يعتمـدون عليهـا لكسـب الـرزق وهنـا يصيـب بشـكل مبـاشر اقتصـاد المنطقـة المعرضـة للتـسرب.

٣- النباتات

هنـاك مناطـق في العـراق اصبحـت جـرداء ولونهـا أسـود مـن تأثـير تلـوث التربـة بشـكل تتـم مشـاهدته بحيـث لا يمكـن الانبـات عليهـا نتيجـة ترسـب قـشرة سـوداء مـن النفـط الخـام، أو الـرذاذ النفطـي المتسـاقط مـن الأنابيـب التـي تـم تفجيرهـا ولم تحـترق، وتختلـف نسـبة المركبـات الهيدروكربونيـة في عينـات التربـة وتقـل مـع العمـق عـن سـطح الارض وتراوحـت بـين (٠,٠٢٪-٠,٠٨) في التلـوث الخفيـف إلى ١٣,٢٪-٠,٤٩)) في الـترب شـديدة التلـوث (٢٩)، فتلـوث التربـة بالنفـط يؤثـر تأثـيراً سـلبياً فيهـا وبالأخـص التربـة الزراعيـة إذ يؤثـر في الانبـات وامتصـاص المـاء مـن قبـل النبـات، فضـلاً عـن انغـلاق المسـامات مـن خـلال الهيدروكربونـات وبالتـالي تقـل النفاذيـة وصعوبـة حركـة المـاء وتغلغـل جـذور النباتـات.

ان الملوثـات الغازيـة عندمـا تتعـرض لهـا أوراق النباتـات بشـكل مزمـن تـؤدي الى تكـسر الطبقـة الشـمعية التـي تسـاعد عـلى منـع الإفـراط في فقـدان الميـاه وتـؤدي إلى الـضرر

وزيادة الجفاف والآفات وهذا يقلل من نمو النباتات ويحول لون الاوراق إلى اللون الاصفر وخاصة تركيز SO_2 وتصبح البراعم الزهرية غير قابلة على حمل الاوراق وتسقط في نهاية المطاف (٣٠).

يؤثر ارتفاع تراكيز المواد الهيدروكربونية في نسيج النباتات في العديد من العمليات الحيوية التي من بينها تثبيط عملية البناء الضوئي مما يؤدي الى تقليل إنتاجية النبات، تمتص الخلايا الجذرية قدر محدد من العناصر الذائبة في محلول التربة الذي يؤدي الى التقليل من أثر العناصر الملوثة الموجودة على سطح الغشاء البلازمي (٣١)، ووجود بقع الزيت على المياه يقلل من اختراق أشعة الشمس للمياه بسبب طفو بقع الزيت على المياه مما يؤدي الى تقليل عملية التمثيل الضوئي التي تقوم بها النباتات في المياه.

ومن اهم المواد الهيدروكربونية المؤثرة على النبات هو غاز الأثيلين الهيدروكربوني الناتج من عمليات الاحتراق لما له من اثار على النباتات، إذ انه يكون مادة الفورمالديهايد السامة للأحياء وخلال التفاعلات الكيموضوئية الناتجة عن تفاعل غاز الأوزون مع الهيدروكربونات يمكن ان يسبب اضراراً خطيرة للنباتات تؤدي إلى بعض الأعراض مثل تقرح وضعف نمو النبات وتقزمها.

ثانياً: الآثار على البيئة الطبيعية

١- **الهواء**

يعرف تلوث الهواء بأنه الحالة التي توجد فيها واد معينة بتراكيز ضارة ينتج عنها تأثيرات سلبية في الانسان وبيئته وملوثات الهواء هي أما ان تكون غازات أو مواد مثل أكاسيد الكبريت وأكاسيد النتروجين وثاني أوكسيد الكاربون أو جسيمات مثل الدخان والغبار والابخرة التي قد تنشأ من المصادر الطبيعية أو الاصطناعية أو كليهما (٣٢)، أي أن وجود هذه المواد أو الغازات بتراكيز أعلى أو أدنى من الحد المسموح لها تسبب خطراً على الانسان وعلى بيئته، ويعرف أيضاً بأنه وجود أي مواد صلبة أو سائلة أو غازية بالهواء بكميات تؤدي إلى أضرار فسيولوجية

واقتصادية وحيوية بالإنسان والحيوان والنباتات والآلات والمعدات، أو تؤثر في طبيعة الأشياء، وأخطر انواع ملوثات الهواء هو الضباب الدخاني الذي يعرف بأنه ذلك النوع من تلوث الهواء الذي يتصف بسعة انتشاره وبتعدد مصادره ويتشكل في أجواء المدن وينشأ من مزيج من الضباب والدخان من حرق الفحم حينما يتكاثف الماء فوق دقائق الدخان، وتلوث الهواء يعد مشكلة خطيرة لأن امراض الجهاز التنفسي ترتبط بتلوث الهواء ومن التأثيرات الصحية حدوث اختناق أو تسمم. ويؤدي احتراق النفط الى انبعاث العديد من أخطر الغازات والمركبات السامة مثل أول اكسيد الكربون وثاني اكسيد الكربون وثاني اكسيد الكبريت واكاسيد النيتروجين وكبريتيد الهيدروجين والمركبات الهيدروكربونية ونسبة عالية من السخام مما يشكل غيمة سوداء في السماء، وهي مواد تنطلق من المصدر النفطي الملوث بشكل غازات أو أبخرة أو روائح أو رذاذ أو دقائق متناهية في الصغر تبقى متعلقة في الهواء، وتعد من أكثر أنواع الملوثات شيوعاً في الصناعة النفطية ويتباين تركيزها في الهواء بحسب الظروف الجوية وكمية الانبعاث.

تعاني محافظات العراق على وجه العموم والبصرة بشكل خاص من تردي نوعية الهواء (تلوثه) ولعدة اسباب أهمها حرق الوقود، وقد تزايدت حالات التلوث الشديدة خلال حرب الخليج عام ١٩٩١ واحتراق المصافي والمستودعات النفطية ومخازن المواد الكيميائية فضلا عن الحرائق والانفجارات التي حدثت نتيجة الحروب التي خاضها العراق.

وتزايد تراكيز الغازات المنبعثة من الصناعة النفطية الى الهواء في البصرة مما ادى الى تلوث خطير في هوائها، ويعود السبب في ذلك الى احتراق الوقود الاحفوري الذي يعد المصدر الرئيس لانبعاث الهيدروكربونات الغازية وبعض الملوثات الغازية الاخرى، وهناك نوعان من الغازات هما الغاز الحلو Sweet Gas والغاز الحامضي Sour Gasوالحامضي أخطر، لأنه يحتوي على كميات كبيرة من

مادة الكبريت، ويحتوي تقريبا على (٣٢) من المركبات الغازية والكيمياوية، وأخطرها غاز (كبريتيد الهيدروجين) الذي ينبعث من الشعلات للشركات النفطية العاملة في شركة نفط البصرة والمصافي وشركة غاز الجنوب وشركة غاز البصرة اذ يتم هدر كميات كبيرة من الوقود الاحفوري كما في صورة (١) عن طريق الحرق دون استغلاله، ونلاحظ من خلال الجدول (٤) الذي يوضح تراكيز الغازات في ١٧ منطقة من محافظة البصرة، تزايد تراكيز الغازات الناجمة عن هذه الصناعة في جميع مناطق البصرة وبالأخص في المناطق النفطية وبتراكيز عالية، ومن أخطر هذه الغازات التي تنبعث من هذه الصناعة هوCO الذي تزايدت تراكيزه في المرتبة الأولى في البرجسية بتركيز (٤٠,٢٣) ppm وهي منطقة نفطية وتضم شركة الحفر الجنوبية وترتفع فيها جميع الغازات الأخرى في هذه المنطقة مقارنة مع المناطق الأخرى.

صورة (١)

توضح تلوث الهواء بسبب حرق النفط في الحقول النفطية في البصرة

تم التقاط الصورة من قبل الباحثة بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٩.

جدول (٤)

تراكيز الغازات في عدة مناطق من محافظة البصرة

	المنطقة	HCHO Ppm	CH4 ppm	HCS Ppm	H2S ppm	SO Ppm	NO Ppm	CO2 Ppm	O3 Ppm	CO Ppm
١	المدينة	4.16	215.12	0.72	0.54	1.53	1.62	8.52	0.02	0.42
٢	القرنة	6.25	286.45	0.83	0.64	1.82	1.93	8.86	0.03	0.35
٣	الدير	8.92	260.21	0.86	0.63	1.92	3.25	10.21	0.02	0.46
٤	كرمة علي	10.23	280.38	0.95	1.25	1.98	5.28	9.52	0.06	0.63
٥	العشار	12.32	225.32	0.65	0.92	1.21	12.21	13.28	0.12	0.92
٦	ابو الخصيب	20.63	250.12	0.83	1.28	1.26	24.28	14.25	0.14	1.23
٧	السيبة	30.23	280.11	1.45	2.28	2.68	31.23	25.68	0.23	1.86
٨	الفاو	10.24	240.61	0.79	1.68	2.06	22.52	13.34	0.06	0.66
٩	رأس البيشة	2.52	180.32	0.42	0.43	1.25	1.74	5.54	0.01	0.24
١٠	شط البصرة	10.68	210.11	0.65	0.72	1.12	7.25	10.11	0.04	0.72
١١	البرجسية	40.23	310.27	4.25	10.23	6.24	30.21	22.65	0.12	1.52
١٢	البتروكيمياويات	16.23	200.10	1.31	1.65	1.32	10.53	13.21	0.06	0.31
١٣	غاز الجنوب	20.53	220.31	1.45	3.21	3.1	18.23	10.25	0.16	0.62
١٤	سفوان	18.22	210.53	0.93	1.24	2.5	10.82	9.34	0.13	0.52
١٥	خور الزبير	14.28	226.3	1.23	2.52	1.8	11.23	9.93	0.09	0.68
١٦	محطة الغاز	18.34	228.23	1.86	4.38	2.1	22.31	16.83	0.11	0.84
١٧	ام قصر	16.12	180.98	0.98	3.49	3.5	24.63	12.46	0.07	0.75

source: Al-Hassen, Shukri, et al, Spatial Analysis on the Concentrations of Air Pollutants in Basra Province (Southern Iraq), Open Journal of Air Pollution,2015,online in www.scirp.org/journal/ojap

الرموز تعني : CO اول اوكسيد الكربون، CO_2 ثاني أوكسيد الكربون، NO اوكسيد النتروجين، SO أوكسيد الكبريت، H_2S كبريتيد الهيدروجين، HCS الهيدروكربونات، CH_4 الميثان، HCHO الفورمولديهايد، O_3 الاوزون.

٢-الماء.

وبما أن البصرة غنية بالنفط ومصدره له فتلوث بيئتها المائية بالنفط أصبح واضحاً، وفي الوقت نفسه فإن مينائي البصرة وخور العمية تأثيرهما بزيادة كمية الملوثات عن طريق القاء مياه الموازنة *أو عن طريق التحميل، كما تعمل المصافي على طرح المخلفات دون معالجتها الى المياه، والهيدروكربونات

النفطية تدخل للبيئة المائية نتيجة نشاط بشري يقع من خلال تفريغ المشتقات النفطية ونقلها يعرضها للانسكاب، وتسرب كميات من النفط عند شحنه من موانئ التصدير الذي يعد المصدر الرئيس لتلويث البيئة المائية.

كما ان التبادل النفطي بين البواخر في مياه شط العرب والذي يتم بعيداً عن انظار الجهات الرقابية، وان المصافي العراقية تفتقر إلى وحدات معالجة كفؤة لذلك يتم تصريف المياه المستخدمة الى المناطق المجاورة مما يؤدي إلى تلوثها، وكفاءة وحدات المعالجة فيها تقريباً (٨٠٪) فالباقي يتم تصريفه، ويعد مصفى الشعيبة أكثر المصافي تلويثاً للبيئة بالنسبة لقطاع التكرير في العراق (٣٣).

يتعرض خور الزبير وام قصر الى تلوث مياهها من خلال النفط المنصرف من مصفى الشعيبة وخلال عمليات التحميل لغرض التصدير، فضلاً عن الانسكابات النفطية خلال مرور الزوارق، وبذلك يصل التلوث الى الماء بسبب اختلاطه بالنفط، حتى وصلت الحالة الى مياه الشرب، الذي يكون عادة كونه ماء نقياً عديم الرائحة والطعم واللون.

يعد التلوث بالنفط من اشد أنواع التلوث المائي لان أثاره تتجاوز البيئة المائية وتصل الى اليابسة، وان تلوث المياه بالهيدروكربونات النفطية يؤثر على الخواص الهيدرولوجية للماء من جهة وعلى الخواص الحيوية من جهة أخرى، ويرجع سبب التلوث بالمواد النفطية الى طبيعتها التراكمية على امتداد السلسلة الغذائية ووصولها الى الإنسان.

يشكل التلوث بالمواد النفطية خطراً على المياه، اذ يكون طبقة رقيقة فوق سطح المياه تمنع من اختراق الهواء وثنائي اوكسيد الكربون والضوء الى الماء، ويبقه بالهيدروكربونات طويلاً في الماء ولا يتجزأ بالبكتريا ويتراكم في قاع المياه مدة طويلة مما يزيد من خطورة احتواءه على مواد مسرطنة مثل (بنزوبيرين) (benzopyrone) الذي يؤثر على النباتات والحيوانات التي تتغذى عليها.

٣- التربة

يعد النفط من أخطر مصادر تلوث التربة وتحويلها الى تربة عقيمة غير

صالحة للحياة النباتية والحيوانية فالنفط الخام يحتوي على مركبات ضارة تكون على شكل ملوثات نفطية عضوية سامة وتضم العديد من المركبات السيانيد والكبريتيدات وايونات المعادن السامة والمواد الذائبة والمواد العالقة والمواد الهيدروكربونية وكل المواد السابقة تعمل على تدمير التربة الزراعية الخصبة وتحويلها الى تربة عقيمة، فالنفط السائل يعمل حاجزاً بين حبيبات التربة والهواء ويؤثر كذلك على الكائنات الدقيقة في التربة مثل البكتريا والفطريات لان حبيبات التربة عندما تتشبع بالنفط تكون طبقة تمنع التبادل الغازي بين الكائنات الدقيقة والجذور التي توجد تحت التربة من جهة وأوكسجين الهواء الجوي من جهة أخرى وبالتالي تموت هذه الكائنات بسبب تركز غاز ثاني أكسيد الكربون أسفل الطبقات النفطية كما في صورة (٢) وصورة (٣).

تعد تربة البصرة ملوثة بالعناصر والمركبات المختلفة من جراء عدة نشاطات خلال البحث والتنقيب وخلال عمليات الحفر واستخراج النفط الذي يكون مصاحباً لعدة غازات ومركبات ضارة للتربة، والتسربات التي تحدث من الخزانات وخطوط الانابيب كذلك تعمل الشركات النفطية في تصريف مخلفاتها النفطية اليها، فضلاً عن ترسب المركبات الملوثة للهواء ونزولها للتربة بعد تزايد اوزانها وكذلك هناك عمليات اخرى خلال الصناعة النفطية تسبب في تلوث التربة ومنها، المواد الكيميائية التي تضاف خلال مرحلة الحفر لتساعد على عملية الاستخلاص النفطي من خلال تحسين النفط المستخرج يكون عادة مصاحباً لكميات كبيرة من الاملاح مثل كلوريد الصوديوم وكلوريد الكالسيوم وهذه الاملاح تعمل على تلويث التربة من خلال نضوح أو كسر في الانابيب الناقلة، ومخلفات اطيان الحفر التي تستخدم خلال عمليات الحفر هي الاخرى تلوث التربة إذ تواجد فيها المعادن الثقيلة .

واثبتت احدى الدراسات في منطقة الدراسة اذ سجل أعلى قيمة لها

بتركيز (٢٢٨,١٤) µg/g في منطقة السيبة لقربها من مصفى عبادان، وعنصر الكوبلت يتزايد أعلى تركيز له µg/g (١٩٢,٣٥) في غرب المحافظة وموقع شركة غاز الجنوب نتيجة بقايا الملوثات الناتجة من الأبخرة المتطايرة من الشركة والتي تتسرب في التربة، وعنصر النحاس تزايد بدرجة تلوث عالٍ في الموقع نفسه نتيجة مخلفات الشركة التي تطرح الى الترب المجاورة للشركة دون معالجتها (٣٤).

أما تراكيز مجموع الالكانات الكلية من ((C11 - C33 فقد اشارت احدى الدراسات ان التراكيز تتراوح بين (٣,٥٧٥-٢١,٢٦٦) µg/g فتركزت أعلى القيم في الرميلة بحوالي (٢١,٢٦٦) µg/g وتليها الشعيبة١٩,٢١٧) µg/g) وتليها البرجسية التي وصلت تراكيزها إلى (١٦,٤٥) µg/g فهذا يعني اعلى القيم تركزت في المناطق النفطية (٣٥).

صورة (٢)

أمام مصافي الجنوب على طريق محمد القاسم

تم التقاط الصورة من قبل الباحثة بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٠.

صورة (٣)

الجهة المقابلة لمصافي الجنوب على طريق محمد القاسم

تم التقاط الصورة من قبل الباحثة بتاريخ ٢٠٢٠/١١/٢٢.

الاستنتاجات

١- الآثار الكبيرة والمتنوعة التي يسببها التلوث النفطي بسبب الصناعة النفطية في محافظة البصرة على النباتات والحيوانات البرية والبحرية والطيور البحرية.

٢- جميع مراحل الصناعة النفطية ملوثة للبيئة بدءا من البحث والتنقيب الى ان يتم نقله ووصوله الى المستهلك النهائي.

٣- الصناعة النفطية تترك تأثيراتها في صحة الانسان بالأخص الذين يعيشون بالقرب من المواقع النفطية والعاملين في مجال هذه الصناعة، وتترك تأثيراتها في البيئة لمدة طويلة من الزمن قد تصل الى عشرات السنين.

٤- يأتي الخطر الرئيس لمشكلة التلوث بالصناعة النفط عبر انتقال المركبات الهيدروكربونية النفطية وخاصة السامة منها خلال السلسلة الغذائية.

٥- تزايد تراكيز الملوثات في المناطق النفطية في البصرة مقارنة بالمناطق الاخرى.

٦- تزايد الامراض الناجمة عن التلوث بالنسبة لسكان البصرة

بشكل خطير وبشكل خاص الأورام السرطانية التي بـ(٤٦٩) مصاب بسرطان الدم للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)، و(٤٣٦) مصاب بسرطان الغدة اللمفاوية و(١٦٦) مصاب بسرطان الدماغ للمدة نفسها إضافة الى أنواع أخرى من السرطان للمدة نفسها بـ(١٠٩) مصاب.

٧- تجاوزت تراكيز الهيدروكربونات في التربة وتحويلها الى ترب عقيمة غير صالح للحياة النباتية والحيوانية اذ سجل أعلى قيمة لها بتركيز (٢٢٨,١٤) µg/g في منطقة السيبة لقربها من مصفى عبادان، وعنصر الكوبلت يتزايد أعلى تركيز له µg/g (١٩٢,٣٥) في غرب المحافظة وموقع شركة غاز الجنوب نتيجة بقايا الملوثات الناتجة من الأبخرة المتطايرة من الشركة والتي تتسرب في التربة.

٨- يتسم الخطر الرئيسي للهيدروكربونات بالانتقال الى الكائنات الحية ومنها الإنسان عبر السلسلة الغذائية.

التوصيات

١- تشريع وسن القوانين لحماية البيئة من التلوث، وتخصص كوادر مسؤولة عن العمل البيئي في المؤسسات المعينة بإدارة ومتابعة شؤون البيئة.

٢- تحفيز دور الاعلام في العمل على التوعية البيئية في المناطق النفطية من خلال إقامة المحاضرات والندوات الشعبية والإرشادات والملصقات لتعرف المواطن على خطر التلوث وبخاصة المقيمين بالقرب من هذه المواقع والعاملين فيها.

٣- الاهتمام بالبحوث العلمية الخاصة بحماية البيئة من التلوث، ومكافحة التلوث الذي أثر في البيئة، من خلال اقامة محطات لتنقية المياه ومعالجة التربة الملوثة.

٤- ضرورة الاهتمام بقسم البيئة في الشركات النفطية وتزويده بالأجهزة والمعدات المتخصصة لرصد الملوثات ومنعه من الانطلاق.

٥- ضرورة تخصيص نسبة من ايرادات النفط كضريبة للتلوث فبما ان النسبة الاكبر من النفط تصدر من البصرة وتتلوث بيئتها نتيجة لذلك فيجب ان تخصص المبالغ

لغرض بناء وحدات معالجة لحالات التلوث الناتجة

٦- إلزام الشركات النفطية بمعالجة الملوثات الناجمة عن عمليات استخراج النفط عن طريق وضع الفلاتر لنهاية الفليرات.

٧- نشر الوعي البيئي بين السكان وتوضيح مخاطر التلوث النفطي وحثهم على الحفاظ على بيئتهم والعمل على رفع الوعي البيئي لدى المواطن باعتباره العنصر المسبب للتلوث.

٨- استغلال الغاز الطبيعي الذي يتم استخراجه مع النفط بدلاً من حرقه الذي يسبب الكثير من الامراض وخاصة امراض الجهاز التنفسي والحساسية.

الهوامش:

١-حارث حازم أيوب، فراس البياتي، التلوث البيئي معوقا للتنمية ومهددا للسكان، المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك، كلية الآداب، مجلد٢ عدد٣ كلية الآداب، جامعة الموصل، ٢٠١٠، ص٢٤٦.

٢-اسعد عياش المسيب، أساليب الحماية من تسربات النفط في المنشآت النفطية للحد من التلوث البيئي دراسة حالة شركة ارامكو، رسالة ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الامنية، كلية الدراسات العليا، قسم العلوم الشرطية، ٢٠٠٥، ص١٠.

٣-حسن أحمد شحاته، البيئة والتلوث والمواجهة، دراسة تحليلية، متاح على الموقع الالكتروني، ص١٨www.arts.uokufa.edu.iq

٤-عباس إبراهيم دشتي، الجوانب القانونية لتلوث البيئة البحرية بالنفط، رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة الشرق الأوسط، عمان، ٢٠١٠، ص١٩.

٥-هدى عادل رحمة البطاط، مصدر سابق، ص١٩.

٦-ايمان كريم عباس المياحي، التوزيع المكاني للتلوث البيئي في قضاء الزبير وانعكاساته الزراعية، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الآداب، اطروحة دكتوراه، ٢٠١٣، ص٣٨.

٧-شكري إبراهيم الحسن، التلوث البيئي في مدية البصرة، كلية الآداب، جامعة البصرة، أطروحة دكتوراه، ٢٠١١، ص١٤.

٨-طالب السعد السعد، دراسة أولية حول

تلوث نهر شط العرب بالهيدروكربونات النفطية، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة البصرة، ١٩٨٣، ص٨.
٩-شكري إبراهيم الحسن، التلوث البيئي في مدية البصرة، كلية الآداب، جامعة البصرة، أطروحة دكتوراه، ٢٠١١، ص١٤.
١٠-علي احمد هارون، جغرافية الصناعة، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٢، ص١٨٩.
١١-أمينة مخلفي، أسس اقتصاد النفط، الجزء الاول من مدخل الى الاقتصاد البترولي (اقتصاد النفط)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ٢٠١٣، ص٨.
12-Riggs, I need to Know, An Introduction to the Oil Industry and OPECK, Vienna, Organization of the Petroleum Exporting Countries , 2013, 12.
١٣- دعاء ساهر صولان المهنا، دراسة توزيع ومصادر المركبات الهيدروكربونية والعناصر الثقيلة لرواسب لبابية من سواحل مصب شط العرب وخور الزبير وأم قصر، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى كلية العلوم، جامعة البصرة، ٢٠١٥، ص٩.
١٤- ريم حسن، مسجت الجشمي، الاثار البيئية للصناعة النفطية دراسة حالة البصرة للمدة (٢٠٠٠-٢٠١٥)، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة البصرة، دبلوم العالي في اقتصادات الطاقة، ٢٠١٥، ص٢٣.
١٥-نبيل جعفر عبد الرضا، اقتصاد النفط، الطبعة الأولى، دار احيا التراث العربي للطباعة والنشر، بيروت، ٢٠١١، ص ٤٩.
١٦-احمد حسين الهيتي، اقتصاديات النفط، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر , ٢٠٠٠، ص٣١.
١٧-محمد أزهر السماك، زكريا عبد الحميد باشا، مصدر سابق, ١٩٨٠، ص١٣٨.
١٨-امينة مخلفي، مصدر سابق, ٢٠١٣، ص ٢٩.
١٩-فاطمة أيوب يعقوب الخالدي، صناعة الغاز الطبيعي في محافظة البصرة واثارها التنموية، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٢٢، صفحات متفرقة من (٦٤-٧٢).
٢٠-شركة نفط البصرة، هيئة العمليات، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٢.
٢١-شركة غاز الجنوب، قسم المعلومات والاتصالات، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٢.
٢٢-شركة غاز البصرة، قسم الاعلام والأداء المجتمعي، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٢.
٢٣-مالك عبد الحسين أحمد، ميادة رشيد كامل، الآثار الاقتصادية والبيئية لصناعة وتكرير النفط دراسة تطبيقية في شركة مصافي الجنوب، مجلة العلوم الاقتصادية، المجلد التاسع، العدد٢، جامعة البصرة، ٢٠١٣، (٣٨-٣٩).
٢٤-شركة نفط البصرة، قسم عقود التراخيص، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٢.
٢٥-نعيم سلمان بارود، تلوث الهواء مصادرة واضراره، ٢٠١٦، ص١٦.
٢٦-وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، تقارير الاحصاءات البيئية لعدة

سنوات متتالية من (٢٠٠٨-٢٠١٤)، على الموقع الإلكتروني www.cosit.gov.iq
٢٧-مؤيد حسن قاسم، تحليل جغرافي لمشكلة تلوث الهواء في مدينة الزبير وتأثيراتها الصحية، كلية الآداب، جامعة البصرة، رسالة ماجستير، ٢٠١١، ص ١٩.
٢٨-التلوث النفطي، كلية العلوم الطبية التطبيقية، جامعة كربلاء، مقالات منشورة، ٢٠١٧/٩/٨. على شبكة المعلومات الانترنت وعلى الرابط Ams. Uokerbala. Edu. Iq
٢٩-احمد جاسم محمد، نعيم صباح جراح، النفط والتلوث البيئي الإضرار والمعالجات دراسة حالة البصرة، وقائع المؤتمر العلمي الثامن قطاع الطاقة في العراق رؤية الحاضر لاستشراف المستقبل، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة البصرة، ٢٠١٥، ص ٤٧.
٣٠-شكري إبراهيم الحسن، مصدر سابق، ص(٤٩-٥٠).
٣١-قيس السلمان المياحي، الكارثة البيئية في العراق والمنطقة، الطبعة الاولى، جامعة الحضارة الإسلامية المفتوحة، ٢٠٠٧، ص١٠٤.
٣٢-غازي مالح مطر، مصادر ومخاطر التلوث النفطي والاجراءات الكفيلة للحد من تأثيراته على البيئة والتربة في العراق، مجلة كلية التربية، العدد ٣، جامعة المستنصرية، ٢٠٠٩، ص ٧٠٣.
٣٣-معتز حكمت عثمان، تركيز بعض الملوثات الهواء في بعض المناطق الصناعية والحضرية من محافظة البصرة-العراق، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى كلية العلوم، جامعة البصرة، ٢٠١٤.
٣٤-سها وليد مصطفى السلمان، تأثير الصناعة النفطية في تلوث الترب الزراعية لقضائي القرنة والمدينة، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠١٥، ص١٥٤.
35- Al- Hassen, Shukri, Hamid Al saad, Dawod Al Rubaiay, An Analytical Study on Petroleum Hydrocarbons Contamination in the Urban Environment of asra City, Southern Iraq, Journal of Petroleum Research and Studies, one,2015,139 .
٣٦-احسان عبد الامير جاسم، ماجد احمد شمخي، عامر عبد الكريم ناصر، اسراء منقذ عبد الجبار، واقع الملوثات الكيمياوية والنفطية من كتاب حالة البيئة في العراق، وزارة البيئة العراقية، ٢٠١٢، ص ٢٠٩.
٣٧-حامد طالب السعد، حوراء رمضان يونس، عباس حميد البيضاني، تقييم التلوث الجيو كيميائي لبعض العناصر الثقيلة في ترب محافظة البصرة، بحث غير منشور، كلية العلوم ومركز علوم البحار، جامعة البصرة، ص٦.
38-Al Saad, Hamid, Farid, Ateek, Sultan, Ghani, Mahdi, n-Alkanes in surficial soils of Basrah city Southern Iraq, International Journal of Marine Science, Vol.5 No. 52, 2015, 4-5.

المصادر:

أولاً: المصدر العربية

١-أحمد، مالك عبد الحسين، ميادة رشيد كامل، الآثار الاقتصادية والبيئية لصناعة وتكرير النفط دراسة تطبيقية في شركة مصافي الجنوب، مجلة العلوم الاقتصادية، المجلد التاسع، العدد ٢، جامعة البصرة، ٢٠١٣.

٢-أيوب، حارث حازم، فراس البياتي، التلوث البيئي معوقاً للتنمية ومهدداً للسكان، المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك، كلية الآداب، مجلد٢، عدد٣، كلية الآداب، جامعة الموصل، ٢٠١٠.

٣-بارود، نعيم سلمان، تلوث الهواء مصادرة واضراره، ٢٠١٦.

٤-البطاط، هدى عادل رحمة، تقدير ملوثات الهواء المنبعثة عن صناعة الطابوق جنوب محافظة ميسان، كلية العلوم، جامعة البصرة، رسالة ماجستير، ٢٠١٠- ٢٠١١.

٥-جابر، ازهار، تلوث الهواء والماء وأنواعه ومصادره وأثاره، مجلة العلوم الانسانية، المجلد ١٩، العدد ٢، جامعة بابل ،٢٠١١.

٦-جاسم، احسان عبد الامير، ماجد احمد شمخي، عامر عبد الكريم ناصر، اسراء منقذ عبد الجبار، واقع الملوثات الكيمياوية والنفطية من كتاب حالة البيئة في العراق، وزارة البيئة العراقية، ٢٠١٢.

٧-الجشمي، ريم حسن مسجت، الاثار البيئية للصناعة النفطية دراسة حالة البصرة للمدة (٢٠٠٠-٢٠١٥)، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة البصرة، دبلوم العالي في اقتصادات الطاقة، ٢٠١٥.

٨-الخالدي، فاطمة أيوب يعقوب، صناعة الغاز الطبيعي في محافظة البصرة واثارها التنموية، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٢٢، صفحات متفرقة من (٦٤-٧٢).

٩-دشتي، عباس إبراهيم، الجوانب القانونية لتلوث البيئة البحرية بالنفط، رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة الشرق الأوسط، عمان، ٢٠١٠.

١٠-السعد، حامد طالب، حوراء رمضان يونس، عباس حميد البيضاني، تقييم التلوث الجيو كيميائي لبعض العناصر الثقيلة في ترب محافظة البصرة، بحث غير منشور، كلية العلوم ومركز علوم البحار، جامعة البصرة.

١١-السعد، طالب السعد، دراسة أولية حول تلوث نهر شط العرب بالهيدروكربونات النفطية، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة البصرة، ١٩٨٣.

١٢-السعدون، محمد بن خالد، التلوث النفطي، كلية العلوم – قسم علم الحيوان، جامعة الملك سعود، محاضرات منشورة.

١٣-السلمان، سها وليد مصطفى، تأثير الصناعة النفطية في تلوث الترب الزراعية لقضائي القرنة والمدينة، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠١٥.

١٤-الصيمري، أكرم علي حسين، تحليل جغرافي لبعض امراض الطفل في محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة البصرة،

٢٠٢٠.
١٥-عبد ارضا، نبيل جعفر، اقتصاد النفط، الطبعة الأولى، دار احيا التراث العربي للطباعة والنشر، بيروت، ٢٠١١.
١٦-عثمان، معتز حكمت، تركيز بعض الملوثات الهواء في بعض المناطق الصناعية والحضرية من محافظة البصرة-العراق، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى كلية العلوم، جامعة البصرة، ٢٠١٤.
١٧-قاسم، مؤيد حسن، تحليل جغرافي لمشكلة تلوث الهواء في مدينة الزبير وتأثيراتها الصحية، كلية الآداب، جامعة البصرة، رسالة ماجستير، ٢٠١١.
١٨-مخلفي، أمينة، أسس اقتصاد النفط، الجزء الاول من مدخل الى الاقتصاد البترولي (اقتصاد النفط)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ٢٠١٣.
١٩-مطر، غازي مالح، مصادر ومخاطر التلوث النفطي والاجراءات الكفيلة للحد من تأثيراته على البيئة والتربة في العراق، مجلة كلية التربية، العدد ٣، جامعة المستنصرية، ٢٠٠٩.
٢٠-المهنا، دعاء ساهر صولان، دراسة توزيع ومصادر المركبات الهيدروكربونية والعناصر الثقيلة لرواسب لبابية من سواحل مصب شط العرب وخور الزبير وأم قصر، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى كلية العلوم، جامعة البصرة، ٢٠١٥.
٢١-المياحي، ايمان كريم عباس، التوزيع المكاني للتلوث البيئي في قضاء الزبير وانعكاساته الزراعية، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الآداب، اطروحة دكتوراه، ٢٠١٣.
٢٢-المياحي، قيس السلمان، الكارثة البيئية في العراق والمنطقة، الطبعة الاولى، جامعة الحضارة الإسلامية المفتوحة، ٢٠٠٧.
٢٣-هارون، علي احمد، جغرافية الصناعة، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٢.

ثانياً: المصادر الإنكليزية

1- Al- Hassen, Shukri, Hamid Al saad, Dawod Al Rubaiay, An Analytical Study on Petroleum Hydrocarbons Contamination in the Urban Environment of asra City, Southern Iraq, Journal of Petroleum Research and Studies, one,2015.
2- Al Saad, Hamid, Farid, Ateek, Sultan, Ghani, Mahdi, n-Alkanes in surficial soils of Basrah city Southern Iraq, International Journal of Marine Science, Vol.5 No. 52, 2015
3-Riggs,IneedtoKnow,AnIntroduction to the Oil Industry and OPECK, Vienna, Organization of the Petroleum Exporting Countries, 2013.

ثالثاً: المصادر الحكومية

١- شركة غاز البصرة، قسم الاعلام والأداء المجتمعي، بيانات غير منشورة،٢٠٢٢.
٢- شركة غاز الجنوب، قسم المعلومات والاتصالات، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٢.

٣- شركة نفط البصرة، قسم عقود التراخيص، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٢.
٤- شركة نفط البصرة، هيئة العمليات، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٢.

رابعاً: شبكة المعلومات العالمية (الانترنت)

١-التلوث النفطي، كلية العلوم الطبية التطبيقية، جامعة كربلاء، مقالات منشورة، ٢٠١٧/٩/٨. على شبكة المعلومات الانترنت وعلى الرابط
Ams. Uokerbala. Edu. Iq

٢-شحاته، حسن أحمد، البيئة والتلوث والمواجهة، دراسة تحليلية، متاح على الموقع الالكتروني،
www.arts.uokufa.edu.iq

٣-وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، تقارير الاحصاءات البيئية لعدة سنوات متتالية من (٢٠٠٨-٢٠١٤)، على الموقع الإلكتروني
www.cosit.gov.iq

Sources

First: the Arabic source

1- Ahmed, Malik Abdel Hussein, Mayada Rashid Kamel, economic and environmental impacts of the oil industry and refining, a study

2- Ayoub, Harith Hazem, Firas Al-Bayati, Environmental Pollution as an Obstacle to Development and a Threat to the Population, Iraqi Journal of Market Research and Consumer Protection, College of Arts, Volume 2, Issue 3, College of Arts, University of Mosul, 2010.

3-- Baroud, Naeem Salman, Air Pollution Confiscation and Its Harms, 2016.

4- Al-Battat, Hoda Adel Rahma, Estimation of air pollutants emitted by the brick industry in southern Maysan Governorate, College of Science, University of Basra, Master's thesis, 2010-2011.

5- Jaber, Azhar, Air and water pollution, its types, sources and effects, Journal of Human Sciences, Volume 19, Issue 2, University of Babylon, 2011.

6- Jassim, Ihsan Abdel Amir, Majid Ahmed Shamkhi, Amer Abdel Karim Nasser, Israa Munqith Abdel Jabbar, the reality of chemical and oil pollutants from the book The State of the Environment in Iraq, Iraqi Ministry of Environment, 2012.

7- Al-Jashmi, Reem Hassan Msjat, Environmental Impacts of the Oil

and Medina districts, College of Arts, University of Basra, 2015.

14- Al-Simari, Akram Ali Hussein, A geographical analysis of some children's diseases in Basra Governorate for the period (2009-2018), Master's thesis, College of Arts, University of Basra, 2020.

15- Abdel Arda, Nabil Jaafar, Oil Economy, first edition, Dar Ahya Al-Turath Al-Arabi for Printing and Publishing, Beirut, 2011.

16- Othman, Moataz Hikmat, Concentration of some air pollutants in some industrial and urban areas of Basra Governorate - Iraq, unpublished master's thesis submitted to the College of Science, University of Basra, 2014.

17-- Qasim, Muayyad Hassan, a geographical analysis of the problem of air pollution in the city of Al-Zubair and its health effects, College of Arts, University of Basra, master's thesis, 2011.

18-- Makhlafi, Amina, Foundations of Oil Economy, Part One of Introduction to Petroleum Economics (Oil Economics), Faculty of Economic, Commercial and Management Sciences, Kasdi Merbah University, 2013.

19- Matar, Ghazi Maleh, sources and risks of oil pollution and measures to reduce its effects on the environment and soil in Iraq, Journal of the College of Education, No. 3, Al-Mustansiriya

Industry, Basra Case Study for the Period (2000-2015), College of Administration and Economics, University of Basra, Higher Diploma in Energy Economics, 2015.

8-- Al-Khalidi, Fatima Ayoub Yacoub, the natural gas industry in Basra Governorate and its development implications, College of Arts, University of Basra, 2022, various pages from (64-72).

9- Dashti, Abbas Ibrahim, Legal Aspects of Oil Pollution of the Marine Environment, Master's thesis submitted to the Middle East University, Amman, 2010.

10- Al-Saad, Hamid Talib, Hawraa Ramadan Younis, Abbas Hamid Al-Baydani, assessment of geochemical pollution of some heavy elements in the soil of Basra Governorate, unpublished research, College of Science and Marine Science Center, University of Basra.

11- Al-Saad, Talib Al-Saad, a preliminary study on the pollution of the Shatt Al-Arab River with petroleum hydrocarbons, Master's thesis, College of Science, University of Basra, 1983.

12-- Al-Saadoun, Muhammad bin Khalid, Oil Pollution, College of Science - Department of Zoology, King Saud University, published lectures.

13- Al-Salman, Soha Walid Mustafa, The impact of the oil industry on the pollution of agricultural soils of Qurna

Science, Vol.5 No. 52, 2015

3- Riggs, I need to Know, An Introduction to the Oil Industry and OPECK, Vienna, Organization of the Petroleum Exporting Countries, 2013.

Third: Government sources

1- Basra Gas Company, Media and Community Performance Department, unpublished data, 2022.

2- South Gas Company, Information and Communications Department, unpublished data, 2022.

3- Basra Oil Company, Licensing Contracts Department, unpublished data, 2022.

4- Basra Oil Company, Operations Authority, unpublished data, 2022.

Fourth: Global Information Network (Internet)

1- Oil pollution, College of Applied Medical Sciences, University of Karbala, published articles, 9/8/2017. On the Internet and at the link Ams. Uokerbala. Edu. Iq

2- Shehata, Hassan Ahmed, Environment, Pollution and Confrontation, analytical study, available on the website, www.arts. uokufa.edu.iq

3- Ministry of Planning, Central Bureau of Statistics, environmental statistics reports for several consecutive years from (2008-2014), on the website www.cosit.gov.iq

University, 2009.

20- Al-Muhanna, Duaa Saher Solan, Study of the distribution and sources of hydrocarbon compounds and heavy elements of core sediments from the coasts of the Shatt al-Arab mouth, Khor al-Zubair, and Umm Qasr, unpublished master's thesis submitted to the College of Science, University of Basra, 2015.

21- Al-Mayahi, Iman Karim Abbas, spatial distribution of environmental pollution in Al-Zubair district and its agricultural implications, College of Education for Human Sciences, University of Arts, doctoral thesis, 2013.

22- Al-Mayahi, Qais Al-Salman, Environmental Disaster in Iraq and the Region, first edition, Hadara Universit Islamic Open, 2007.

23- Haroun, Ali Ahmed, Geography of Industry, first edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo, 2002.

Secondly: the English source

1- Al- Hassen, Shukri, Hamid Al saad, Dawod Al Rubaiay, An Analytical Study on Petroleum Hydrocarbons Contamination in the Urban Environment of asra City, Southern Iraq, Journal of Petroleum Research and Studies, one,2015.

2- Al Saad, Hamid, Farid, Ateek, Sultan, Ghani, Mahdi, n-Alkanes in surficial soils of Basrah city Southern Iraq, International Journal of Marine

حولية المنتدى