تأثير صناعة النفط على تلوث الهواء في محافظة البصرة؛ العراق (No2) نموذجا بإستخدام الاستشعار عن بعد

ربين صمد عبدالله [1]، بناز محمد زرار[2]

[1]- قسم المساحة، كلية أربيل التكنولوجية ، جامعة التقنيةأربيل ،أربيل , إقليم كوردستان، العراق

2-قسم هندسة المواد وتكنولوجيا البناء , كليةأربيل التكنولوجية ، جامعة التقنيةأربيل ،أربيل , إقليم كوردستان، العراق

المستخلص

تضم محافظة البصرة أكبر ثروة نفطية في العراق، إذ تشير الإحصائيات إلى أنها تملك 15 حقلاً من أصل 77 حقلاً معروفاً، منها 10 حقول منتجة ما زالت تنتظر التطوير، كما تحتوي هذه الحقول احتياطياً نفطياً يزيد على 65 مليار برميل مشكلاً نسبة 59% من أجمالي الاحتياطي النفطي العراقي المثبت، أما إنتاج البصرة من النفط الخام بلغ 3,350 مليون برميل / يوميا أي نسبة 79% من مجمل إنتاج العراق , يعد النفط الخام من أهم وأكبر الموارد الاستراتيجة والاقتصادية والصناعية في البصرة , أن الأنتاج النفط تأثير كبير على تلوث الهواء , يرتبط تأثير صناعة النفط على الهواء بكيفية إستكشافه وإنتاجه وتكريره وتصديره , يعد التلوث الهواء من أخطر المشاكل التي يواجهها الإنسان المعاصر, تؤثر نوعية الهواء بشكل مباشر على صحة الانسان , وخاصة في المناطق صناعات النفطية في محافظة البصرة , تهدف الدراسة إلى بيان التأثير السلبي لصناعة النفط في محافظة البصرة على زيادة مستويات ثاني أكسيد النيتروجين في الغلاف الجوي بإستخدام الرصد الصور الجوية Sental p-5 , نسبة زيادة أو إرتفاع تشكل زيادة نسبة أو إرتفاع مستويات هذا الغاز خطراً كبيرا على محافظة البصرة تم من خلال الدراسة ملاحظة تراكم كمي لثاني أوكسيد النيتروجين في الغلاف الجوي للمحافظة بين السنوات 2021 - 2024 إذ تتراوحت بين 39 - 65 مولارتي للمتر المكعب، والمصدر الرئيس لغاز ثاني أوكسيد النايتروجين هي مناطق تواجد صناعة النفط .

مفاتيح الكلمات : غلاف الجوي , هواء , نفط , تلوث , إنتاج , أكسيد نايتروجين

المقدمة

يعد التلوث الغلاف الجوي من أخطر المشاكل التي يواجهها الإنسان المعاصر, تؤثر نوعية الهواء بشكل مباشر على صحة الانسان, يتكون الهواء الذي نتنفسه على 78.084% من النيتروجين (N2), 20.946% من الاوكسجين (O2), 0.934% من الاورجون (Ar), 0.035% ثاني أكسيد الكربون (CO2) , ويحتوي 0.001% من الهواء المتبقي من النيون (Ne) والميثان (CH4) والهيليوم (He) والهيدروجين (H2) والكريبتون (Kr) , ويحتوي الهواء الذي نتنفسه ما يقرب من 0.25% من بخار الماء(Işılak&Kardeşoğlu,2011,106), يعتبر غاز الأوكسجين من أهمها في الغلاف الجوي للكائنات الحي , إذا حدث اي تغيير في نسب الأكسجين أو نوعية الهواء الطبيعي ، فانه سيكون له تأثير كبير وأضرارا كثيرة على الكائنات الحية على الارض ويسمى بتلوث الهواء (hsgm.saglik.gov) , يؤدي النمو السكاني ونمو المدن وتكثيف وسائل النقل وتطور الصناعة إلى زيادة تلوث الهواء وتستمر آثاره على النوعية الهواء المستنشق في التزايد, في حين أن الملوثات الناتجة عن حركة المرور والنقل والصناعة والتدفئة (الأنشطة البشرية) هي أهم عوامل تلوث الهواء, كما أن الأحداث الجوية والبنية الطبوغرافية وعمليات التشتت والتحول الكيميائي لها آثار سلبية على تلوث الهواء والتغير المناخي(Cavkaytar&. Soyer2013.111) , والمشكلة التلوث للهواء من أبرز المشكلات التي يواجهها الانسان في وقتنا الحاضر, تلوث الهواء في العراق من أكبر المشاكل البيئية الناتجة عن النشاطات الصناعية المختلفة بما فيها الصناعة النفطية , أو الناتج عن عمليات إستكشاف وإنتاج وتكرير النفطية من احتراق الوقود او الغازات المستعمل لتشغيل المحركات ومولدات البخار المستعملة خلال الاستخراج للنفط وكذا عمليات احراق او التخلص من الغازات الغير المرغوب فيها في حقل النفطية من العراق (Genç&Fuss, 2012.21) , لذا فالتلوث الهواء ناتج عن تكوين فضلات WASTE أو طاقة زائدة Surplus Energy بسبب نشاطات الصناعة النفطية وقد تكون هذه الفضلات على شكل غازي مثل ثاني أكسيد نايتروجين , يشكل ثاني أكسيد النيتروجين ملوثا ساما للغلاف الجوي ويخلف أثارا خطيرة الكبير على الصحة الانسان وتغير جودة الهواء (Bell& Treshow.2002.47) , تأثرت محافظة البصرة بزيادة كمية ثاني أكسيد نيتروجين في الغلاف الجوي بسبب وجود صناعة النفط منذ عام 1954 ، صناعة الفط يعد من أكثر الصناعات المؤثرة على التلوث الهواء

مجلة جامعة كويه للعلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد ٧، العدد ٢ (٢٠٢٤)
أُستلم البحث في ٧ آذار ٢٠٢٤؛ قُبل في ٢ تموز ٢٠٢٤
ورقة بحث منتظمة: نُشرت في ١٥ كانون الاول ٢٠٢٤

البريد الإلكتروني للمؤلف: rebin.abdullah@epu.edu.iq banaz.mzrar592@gmail.com

حقوق الطبع والنشر © ٢٠٢٤ ربين صمد عبدالله، بناز محمد زرار، هذه مقالة الوصول اليها مفتوح موزعة تحت رخصة المشاع الابداعي النسبية - CC BY-NC-ND 40.

، لاشك أن نسبة زيادة إنتاج النفط ستتأثر بشكل مباشر على تغيرات نسبة أكسيد نيتروجين في الغلاف الجوي من محافظة البصرة .

هدف البحث: تشخيص وتحديد المناطق المتضررة في محافظة البصرة ومصادر غاز الثاني أوكسيد النايتروجين .

أهمية البحث: إبراز وإظهار مخاطر زيادة غاز ثاني أوكسيد النايتروجين في الغلاف الجو ي وانعكاسها على حياة الكائنات الحية في المحافظة .

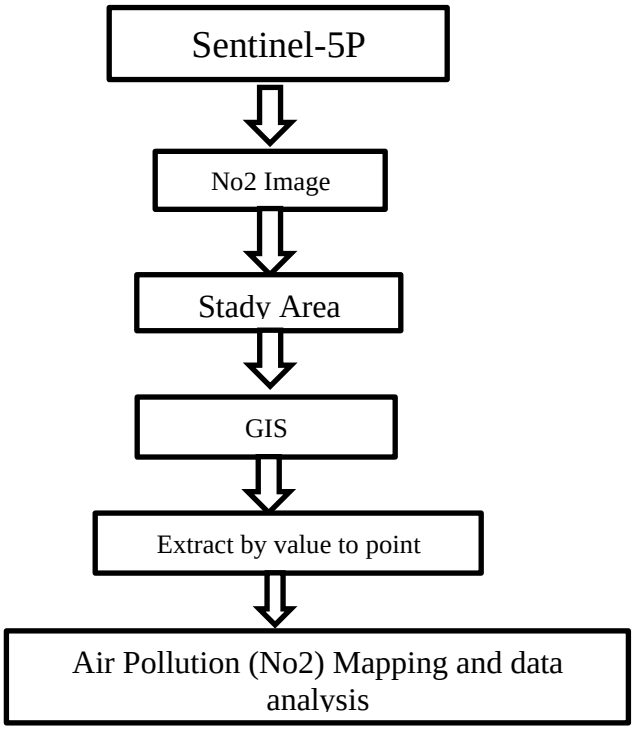
مشكلة البحث: كيف يمكن استخدام تقانة الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في الكشف عن تغيرات نسبة ثاني أوكسيد النايتروجين من خلال صورة الاقمار الصناعية.

فرضية البحث: يمكن انتاج خرائط االكشف عن تغيرات نسبة ثاني أوكسيد نايتروجين ومؤشراته باستخدام أدوات التحليل المكاني, وإعداد خريطة القابلية الانتاجية والكشف عن تأثيرات غاز ثاني أوكسيد النايتروجين على محافظة البصرة .

تخطيط البحث: الخرائط و البيانات وتحليلها يظهروا النسبة ثاني أوكسيد نايتروجين في الغلاف الجو يعتمد الدراسة على الجمع البيانات من (الصورة القمرة الاصناعية و البيانات الرسمية).

منهج البحث: إعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي الوصفي واساليب التحليل والمقارنة وهو من المناهج المعتمدة في الدراسة (Geoinformatics for oil – pollution)

كيفية العمل والتحليل البيانات: تم تقييم أو التحديد النسبة ثاني أوكسيد النايتروجين في الغلاف الجوي لمحافظة البصرة عن الطريق البيانات الاستشعار عن بعد , تم تنزيل الصورة القمر الاصناعية من نوع (Sentinel-5) للفترة (2021 – 2024) والتحليل والمقارنة في المنطقة الدراسة وإستخدام أدوات (GIS) النحو التالي :



شكل (1) من عمل الباحث يعتمد على GIS .

ومن أجل تحليل البيانات ومقارنتها للحصول على البيانات الدقيقة إستخدمنا المعيار الرياضية (Molarity per square meter), المعيار المولارتي يسخدمه في متر مكعب لتحليل ثاني أوكسيد نايتروجين في محافظة البصرة من العراق, (Sentinel Hub Eo Browser), كما يأتي :

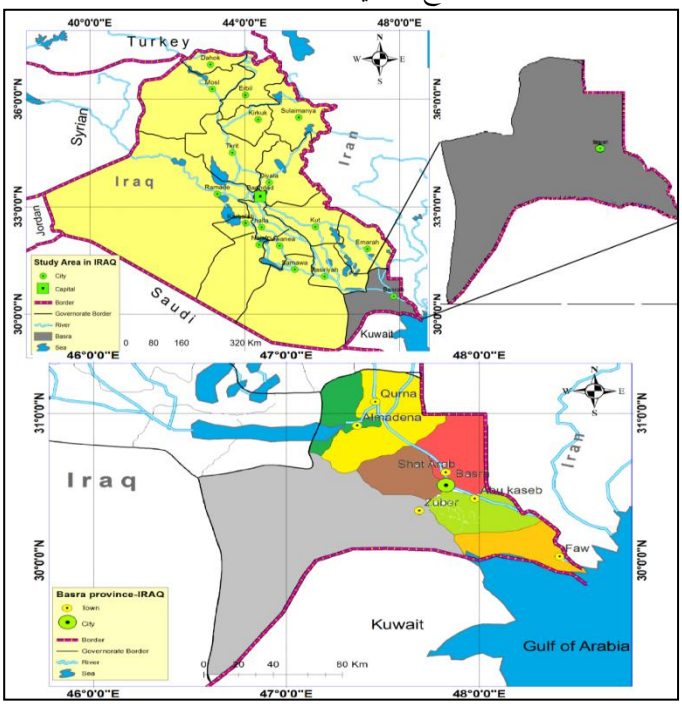
$$\text{mol} = \quad \text{Molarity} \quad \text{m=meter} \frac{Mol}{M2} \; No2\%$$

الموقع المنطقة الدراسة

تقع محافظة البصرة في الطرف الجنوبي الشرقي من العراق بين دائرتي العرض (29,50 – 31,20) شمالا وخطي الطول (46.40 – 48,30) شرقا , إنظر الخريطة الرقم (1) جغرافية منطقة الدراسة تقع في الجنوبي الشرقي من العراق , وتبعد محافظة البصرة حوالي 529كم جنوب العاصمة بغداد , وتقع محافظة العمارة على بعد 320كم شمالا , وتقع محافظة الناصرية 190كم شمال غربا , وتقع دولة الكويت في الجزء الجنوبي من محافظة البصرة ويبلغ طول حدودها 195كم, ضمن المناطق التي يسود فيها المناخ الجاف والتي تشهد فيه درجات الحرارة تطرفا كبيرا وأمطارا تتميز بقلتها وبتبخر عالي يفوق معدلات التساقط فضلا عن معدلات الرطوبة النسبة الواطئ , والتي تؤثر على نشاط السكان في العمل طيلة أيام االسنة (الربيعي& مزعل,213,2013) ، كذلك يتأثرة المناخ الجاف على زيادة نسبة الأراضي الصحراوية ومن ثم تنخفض نسبة مساحة الأراضي الزراعية في محافظة البصرة , أن العراق يمتلك أقصر السواحل المطلة على الخليج العربي بواقع 60كم في جنوب محافظة البصرة ، فضلاً عن أن شكل الساحل العراقي يكون مكانه يقع في رأس الخليج العربي في جنوب المحافظة البصرة ، وهذا يؤدي الى ان يكون البحر الاقليمي العراقي مثلث الشكل ذا رؤوس صغيرة قاعدته تستند الى الساحل فيلتقي ضلعاه في منطقة باتجاه السواحل الكويتية والإيرانية (فارس هادي,2015,ص90).

خريطة الرقم (1)

الموقع الجغرافي للمحافظة البصرة .



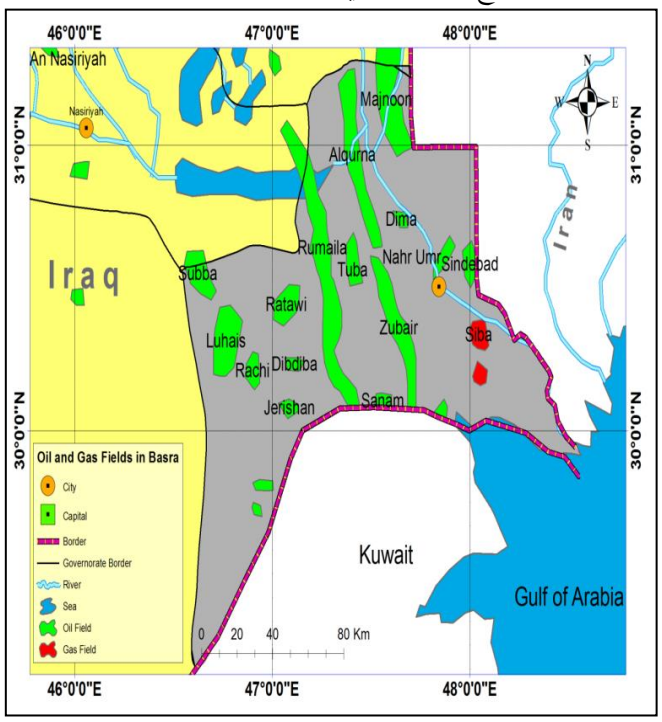
المصدر : من عمل الباحث يعتمد على برنامج (GIS)

1. التحليل والمناقشة

يعد النفط الخام من أهم وأكبر الموارد الاستراتيجة والاقتصادية والصناعية في دول العالم , تدل الدراسات الكثيرة على إن النفط يشغل مركزاً بارزاً بين مصادر الطاقة والمواد الاولية المعروفة في الصناعة والتجارة في العالم ، واكتشف النفط والغاز في العراق منذ أوائل القرن الماضي وأصبح أحد أهم مصادر الطاقة فيه ، والنفط في العراق مصدر رئيسي لرفد الاقتصاد الدولة(لهيمص,2010, 287) , محافظة البصرة وهي إحدى المحافظات الجنوبية (النفطية) ومركز المحافظة هي مدينة البصرة , تعتبر المحافظة الأولى في العراق بالنسبة للإحتياطي النفطي حيث تحتوى على 59.1% من مجموع الإحتياطي الثابت للعراق , توجد في المحافظة خمسة حقول مصنفة (حقل عملاق كبير) (عبدالرحمن&عبدالإزيرج ,2009 , 142) إنظر الى خريطة رقم (2) , تمتلك المحافظة البصرة ثورات النفطية الكبيرة لها تأثرها الفاعل في رسم القوة الاقتصادية والسياسية العراق ، باعتباره مصدرا من المصادر الأولية للصناعات والمختلفة والصناعات البتروكيمياوية.

خريطة رقم (2)

توزيع الحقول النفط في المحافظة البصرة – العراق



المصدر / ناجي مزهر عبدالرحمن والأخرون , الصناعة النفطية في العراق , مطبعة العدالة , بغداد , 2009 , ص143 , من عمل الباحث يعتمد على برنامج (GIS) .

وتمتاز تلك الحقول النفطية المنتجة في المحافظة بأنها قريبة من موانئ التصدير وبعيدة عن المناطق الرئيسة لتواجد السكان , تتميز عملية صناعة النفط الخام في حقول النفط بمحافظة البصرة بتخفيض أو أقل كلفه الإنتاج للبرميل واحد , فهي أقل كلفه على المستوى العالمي وذلك لأن أماكن حقول النفط والغاز تقع على المناطق اليابسة وفي أعماق قريبة جداً من سطح الأرض , ذو جدوى اقتصادية عالية بسبب يحجم الاحتياطي النفطي الضخم فيها ولكبر مساحتها(ظاهرعبدالزهرة الربيعي2018,ص231) ، ولا تتضمن تركيبات جيولوجية معقدة بسبب ضعف الحركات الميكانيكية للصخور، خصوصاً في المنطقة الجنوبية من محافظة البصرة بسبب أتجاه انحدار الأرض نحو الخليج العربي،(محمد أزهر السماك,1981,ص75)، إذ قُدرت تكلفة استكشاف البرميل الواحد من النفط الخام في محافظة البصرة بحوالي بما يقارب 5 دولار للبرميل، حسب طبيعة الحقل النفطي المكتشف والتطورة ، وقدرت في حقلي الزبير والرميلة والحقول القريبة منها بـ 1,570 دولار لكل برميل , إن حقول النفط في محافظة البصرة عملاقة super giant تضاهي أكبر الحقول في العالم، واللافت للنظر حول حقول النفط في البصرة، أنها تمتاز بوفرة الموارد النفطية فيها، ويمكن بسهولة مضاعفة حجم الاحتياطي لو تم اعتماد تكنولوجيا متطورة يتم التنقيب بها عن النفط الخام واستخراجه وتصديره من موانئها , إلا أن واقع القطاع النفطي في محافظة البصرة متخلف كثيراً عن التطورات العلمية والتكنولوجية التي جرت في الصناعة النفطية خلال العقود الماضية (التقويم النفط العراقي,2013,ص245)، محافظة البصرة وهي إحدى المحافظات الجنوبية (النفطية) ومركز المحافظة هي مدينة البصرة , وسنتطرق إلى أهم الحقول النفطية الرئيسية المنتجة في المحافظة البصرة وهي :

1. حقل القرنة : ويصنف كحقل عملاق كبير يعد ثاني أكبر حقل عملاق جدا في العالم بعد حقل الغوار السعودي , يقع على بعد (65) كم شمال غرب مدينة البصرة والمكتشف من قبل شركة النفط الوطنية عام 1973 وهو إمتداد لحقل الرميلة من إتجاه الشمال(عبدالرحمن&عبدالإزيرج ,2009 , 142), حقل القرنة الذي يحتوي على احتياطي مؤكد يُقدر بـ 18 مليار برميل واحتياطي محتمل يُقدر بـ 40 مليار برميل (التقويم ,242,2013) , تألف الحقل من منطقتي تراخيص منفصلة المرحلة الأول والثاني , والتي يحددها نهر الفرات الذي يمتد من الغرب الى الشرق عبر وسط الحقل , يمكن إعتبار غرب القرنة إمتدادا جيولوجيا لشمال حقل النفط الرميلة , ولكن تم تحديده كحقل منفصل لأسباب غير فنية , وقد تم إنتاج النفط من ثلاثة مخزونات نفطية في غرب القرنة في الماضي(التقويم ,255,2013).

2. حقل الرميلة الجنوبي :إكتشف من قبل شركة نفط البصرة عام 1953 ويصنف كحقل عملاق كبير , هو خامس أكبر حقل نفطي عملاق في العالم بعد حقل (الغوار السعودي ،غرب القرنة، برقان الكويتي, صفانية السعودي) , يقع الى الغرب من مدينة البصرة بنحو (٥٨)كم يحتوي الحقل على تكوينين جيولوجيين شمالي وجنوبي (قبب) حاويين للنفط يمتد التكوين الجيولوجي الجنوبي عبر الحدود العراقية – الكويتية وبعدد من المكامن النفطية بلغت (٤) هي (الزبير ،السجيل الاعلى ،المشرف، العطاء الرابع) , بدأ الإنتاج في الحقل عام1954(فاتحبيرول,2013, 54).

3. حقل الرميلة الشمالية : من الحقول العملاقة جدًا ويوجد فيه أجود أنواع النفط الخام يعود إستغلال هذا الحقل إلى تشرين الثاني عام 1970 , ويقع على بعد(65) كم غرب مدينة البصرة باحتياطي نفطي مؤكد يتراوح ٧ مليار برميل , وقد بلغ عدد المكامن النفطية بالحقل (4) مكامن هي (الزبير، المشرف ، بن عمر، السجيل الاعلى) (رضا,2015, 29) .

4. حقل الزبير : يعد من أهم الحقول النفطية الكبيرة وهو من أهم الاستكشافات الرئيسة في البصرة في عام 1948 , يبعد 20كم غرب مدينة البصرة بالقرب من حقل الرميلة المجاور له يبلغ عدد المكامن النفطية بالحقل (4) مكامن هي (العطاء الثالث ، المشرف ، العطاء الرابع ، السجيل الأعلى) (شركة,2017) .

5. حقل مجنون : يقع في شمال محافظة البصرة مع الامتداد شمالا نحو محافظة ميسان بمحاذاة الحدود العراقية- الايرانية ويبعد 60كم شمال غرب مدينة البصرة , يتكون الحقل من الخمسة مكامن نفطية هي (الهارثة , المشرف , الاحمدي , بن عمر , الزبير) , معدل إنتاج النفط اليومي بلغ (1.250) مليون برميل يوميا في عام 2023 (حميد,2012, 63) .

Original Article |**DOI:** https://doi.org/10.14500/kujhss.v7n2y2024.pp439-445

6. حقل مجنون : يقع في محافظة البصرة مع الامتداد شمالا نحو محافظة ميسان بمحاذات الحدود العراقية ويبعد (60)كم شمال غرب مدينة البصرة , يتكون الحقل من (خمسة) مكامن نفطية هي (الهارثة , المشرف , الاحمدي , بن عمر , الزبير) بلغ عدد الابار المنتجة (17) بئرا, وتم إكتشاف الحقل في السبعينات , ويبلغ إنتاج النفط اليومي (1.300)مليون برميل اليومي في عام 2023 (كريم خطاب,2017) .

6. حقل الحيس : يقع بالغرب من حقل الرميلة الجنوبي ومدينة البصرة بمسافة (90) كم , تم إكتشافه عام 1961 , يبلغ عدد المكامن النفطية فيه إثنان (بن عمر , الزبير) وعدد الابار النفطية (22)بئرا منها (17) بئرا منتاجا , ويبلغ إنتاج النفط (250)الف برميل يوميا (جمهورية,2017, 110).

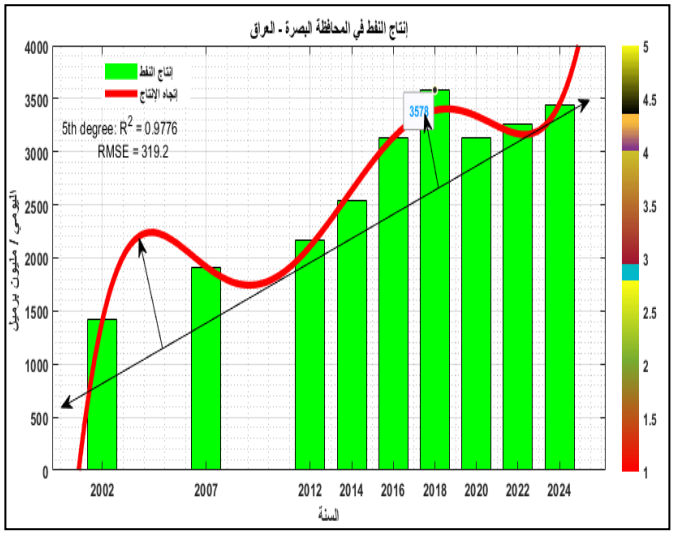
7. حقل الطوبة : يقع بين حقلي الرميلة الجنوبي غربا وحقل الزبير شرقا , ويبعد مركز الحقل (27)كم غرب مركز مدينة البصرة , تم إكتشافه عام 1959 من قبل شركة نفط البصرة , يبلغ عدد المكامن النفطية فيه واحد هو (المشرف) بلغ عدد الابار المستكشفية (10)أبار منتجة للنفط الخام , معد إنتاج النفط اليومي بلغت 70 الف برميل عام 2023 .

8. حقل نهر عمر : يمثل حقل نهر عمر أحد الحقول النفطية المهمة في جنوب العراق , يقع على بعد (30)كم شمال غرب مركز مدينة البصرة ويخترقه نهر شط العرب , إكتشف عام 1949 , ويحتوي هذا الحقل على ثلاث مكامن هي (اليمامة , الزبير , المشرف) , معدل إنتاج اليومي من النفط الخام 83الف برميل عام 2023 (المطوري,2007, 85) .

9. حقل أرطاوي :يقع الحقل على بعد (70)كم غرب مركز مدينة البصرة , تم إكتشافه عام 1948 يحتوي على مكمن واحد (اليمامة) , تم حفر (12)بئرا منها (6) ابار منتجة للنفط (6) ابار تقييمية معدل إنتاجه بلغ (55)الف برميل يوميا (جمهورية,2017 , 110).

2. تاثيرات إنتاج النفط على نسبة ثاني أوكسيد نايتروجين في الغلاف الجو في محافظة البصرة:

بدأت المرحلة الأولى لإنتاج النفط في المحافظة البصرة منذ 1949 , حيث بدأ إنتاج النفط في جنوب العراق تجارياً عام 1949 , وكانت هناك بعض المشكلات بسبب عدم إكتمال خط الأنابيب عبر ميناء الفاو بالإضافة إلى أنه بدأ ضخ النفط في النصف الثاني من ذلك العام في الخط لم يتجاوز معدل الإنتاج اليومي له 220 ألف برميل يومياً من البصرة (جمهورية,2013, 54), كمية إنتاج النفط في محافظة البصرة يصل المعدل اليومي من شهر نيسان لعام 2024 إلى 3.350 مليون برميل يومياً , ومن خلال دراسة الشكل (2) يتضح أن شكل إنتاج نفط في محافظة البصرة ما بين السنوات 2002 - 2024 شكل نسبة 75 ٪ من إنتاج العراق الكلي , إحتلت محافظة البصرة المرتبة الأولى فيها بالإنتاج إذ بلغ (3.421.78) مليون برميل يوميا عام 2024 (جمهورية,2024), إنظر إلى شكل الرقم (2) إنتاج النفط في الحقول النفط محافظة البصرة مابين السنوات (2002 – 2024) , يشكل إنتاج حقل الرميلة وحقل زبير العملاقة في الجنوب الغرب محافظة البصرة معظم إنتاج العراق النفطي حتى يوما هذا.



الشكل رقم (2)

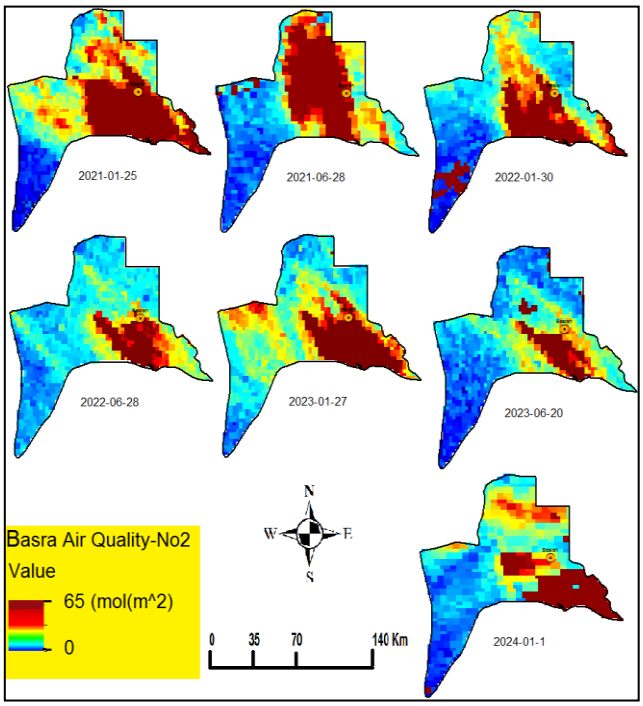
إنتاج النفط في حقول النفط محافظة البصرة مابين السنوات (2002 – 2024).
المصدر / جمهورية العراق , وزارة النفط العراق , شركة تسويق النفط العراقي , بيانات المنشورة 2024 .

تأتي المحافظة بالمرتبة الأولى في العراق بالنسبة للأحتياطي النفطي حيث تحتوي على 59.1% من مجموع الإحتياطي النفط الثابت للعراق , توجد في المحافظة البصرة خمسة حقول مصنفة من (حقل نفط عملاق كبير) في العالم (تقويم,2013 , 242), بسبب تكوينات أو تركيبة الهيدروكربونات (النفط الخام) التي تتكون من العديد من المواد الكيميائية، ويعتبر النيتروجين أحد المكونات الرئيسية للنفط الخام بنسبة 2٪، ومن خلال أثناء صناعة النفط مثل (إكتشاف , إنتاج , تصدير , تكرير, إستخدام المنتجات النفط) تأثيرات كبير على زيادة مستويات ثاني أكسيد النيتروجين في الغلاف الجوي (Reiminger& Wertel ,2020 ,200). , يمكن الإشارة الى ان احدى التقارير العالمية في العام 2019 بان تلوث الهواء يأتي في المركز الرابع كعامل خطر رئيسي في حالات الوفاة المبكرة المسجلة عالميا , والتي بلغ عددها 6.67 مليون حالة (بحسب معهد الأثار الصحية , عام 2020) , حيث شكل إرتفاع إرتفاع ضغط الدم , وقدرت دراسة حديثة أن حالات الوفاه المبكرة الناتجة عن إحتراق الوقود وحده بلغت 8.7 مليون وفاة سنويا , يشكل ثاني أوكسيد النيتروجين ملوثا ساما للهواء ويخلف أثارا خطيرة على الصحة ويسبب الوفاة المبكرة , ثاني أكسيد النيتروجين (NO2) هو غاز تفاعلي مهم في التروبوسفير, ويعمل NO2 كمقدمة للأوزون والهواء الجوي ويمكن أن تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على صحة الإنسان (مثل الالتهاب الرئوي أو أمراض القلب والأوعية الدموية)(Platt& (Wagner, T.2004 , تعتبر الأنشطة البشرية مثل الصناعة النفط أو حركة السير البرية والبحرية ومحطات الطاقة الحرارية (التي تعمل بواسطة الوقود مثل النفط والغاز والتدفئة المنزلية) مصدر رئيسي للنبعاثات ثاني أوكسيد النيتروجين في الغلاف الجو , إن انبعاث الغازات غاز ثاني أكسيد الكربون و ثاني أوكسيد نايتروجين السامة في الصناعة النفط نتيجة استخراجه وتكريره ونقله يتسبب في اختفاء كمية هذا الغاز من الغلاف الجوي في هذه المنطقة، من خلال تسجيل البيانات ثاني أوكسيد نايتروجين من الصور الجوية في الغلاف الجو من محافظة البصرة بين السنوات (2021 إلى 2024) تصل نسبة هذا الغاز إلى مستويات عالية , خاصة في المناطق الحقول النفطية، أن مستوى وانتشار الغاز الثاني أوكسيد نايتروجين في الهواء يعتمد على اتجاه

وسرعة الرياح في المنطقة أو على كمية إنتاج , إن إطلاق أو إنتشار هذه الغاز ثاني أوكسيد نايتروجين السام في صناعة النفط له عدة من أضرار على صحة الإنسان مثل (الأمراض السرطان , القلب) , وخاصة على السكان القريب من الصناعة النفطية , ولا تقتصر التأثيرات الضارة لهذه الغازات السامة على الإنسان فحسب، بل تأثيرات الكبيرة على الصرعة التغيرات البيئية في أي المنطقة147 , 2012 ,Al-Saadi G.M.)), إنظر الى الخريطة رقم (3) ,

الخريطة الرقم (3)

نسبة ثاني اوكسيد النايتروجين بين السنوات (2021 -2024) في محافظة البصرة

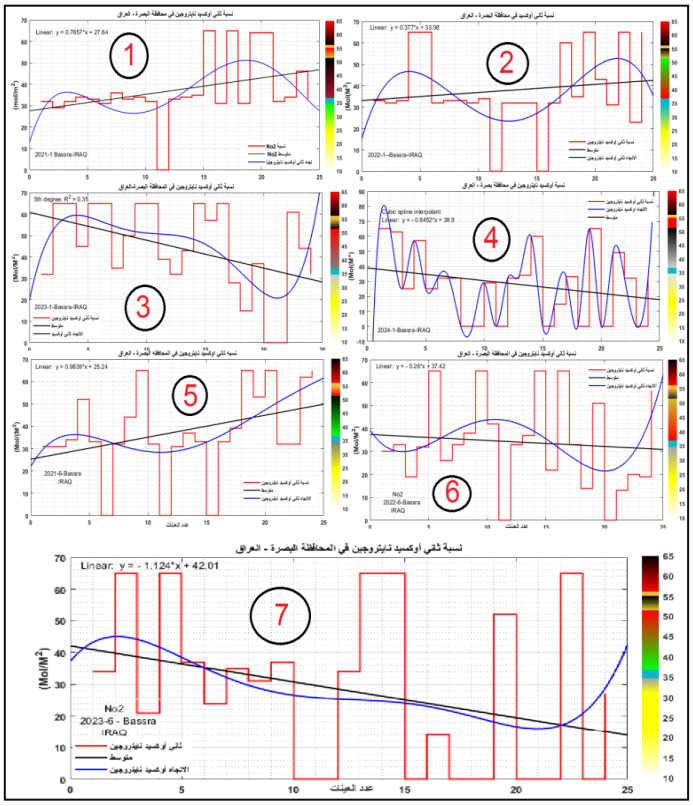


المصدر/ Sentinel, Hub Eo Browser2021-2024,

يعتمد على البيانات والتحليل من خريطة رقم (3) والرسم البياني رقم (2) من تحليل ومقارنة كمية الغاز ثاني أوكسيد نايتروجين في أجواء محافظة البصرة بين السنوات (2021-2024) سيتضح ويظهره لنا , أن مستوى ثاني أكسيد النيتروجين مرتفع في المناطق الون الأحمر أو لون قهوائي على الخرائط ومستويات بين (Mol,50--65) درجة لكل متر مكعب , وهذا يختلف تمامًا عن مستوى ثاني أوكسيد نايتروجين من المناطق أرزق (Mol,0--15) لكل متر مكعب من الغلاف الجو في محافظة البصرة . تم تسجيل بيانات الصورة الأقمار الصناعيّة وتحليل بيانات لثاني أكسيد النيتروجين في محافظة البصرة مابين السنوات (2021 – 2024) تم عرض بيانات معدل الفترات الموصوفة في خريطة رقم (3) والإباغ عن الاختلافات في تركيز التلوث بين هذه الفترات في العامين 2021 و2024 , كما يظهره من خريطة رقم (3) أن كمية ثاني أكسيد النايتروجين التغييرات في كل سنة في الفترة نفسها من السنة السابق , عرض خريطة البياني رقم (3) لمحة عامةعن تركيز وكميان ثاني أكسيد النيتروجين المرصودة من الغلاف الجو في سنة 2021 على مساحة الكبيرة في الجنوب الغرب مدينة البصرة , وأكثر من نصف المساحة من تركيز درجة أكسيد النيتروجين في المحافظة البصرة في سنة 2021 مرتفعة جدا , وشهدت جميع مواقع وأماكن المدن باستثناء شمال مدينة البصرة انخفاضًا لا يستهانبه في مستويات تركيز ثاني أكسيد النيتروجين خال فترات الإقفال التام الأولية في السنة2021 وارتفاعًا في شهر حزيران في السنة 2021 ،

الشكل رقم (3)

تحليل بيانات الصورة الجوية في محافظة البصرة بين السنوات (2021-2024).



المصدر/ Sentinel, Hub Eo Browser2021-2024,

كما يظهره في شكل رقم (2) أن مستويات درجة ثاني أوكسيد نايتروجين في عام 2021 من محافظة البصرة المتوسطة أو المانطق متضرر بغاز الثاني أوكسيد نايتروجين المساحة الصغيرة ,وفي بعض المناطق مثل الذي يوجد الصناعة النفط (حقل النفط , حقل التطوري , إنتاج النفط , تكرير النفط , تصدير النفط) مستوى ثاني اوكسيد نايروجين مرتفع جدا يصله درجة بين (30 الى 65) مولارتى من متر مكعب , أظهرت أو كشفت عمليات الرصد بواسطة الصورة الأقمار الصناعية مكان تركّز التلوث بثاني أكسيد النيتروجين في محافظة البصرة هي المدن والمواقع الصناعة النفطية , الواقعة في الجنوب الغرب وشمال الشرق مدينة البصرة ويعود هذا التلوث بثاني أوكسيد إلى النشاط الصناعية, عن الصورة الأقمار الصناعية سجلت مستوى تلوث الهواء بثاني أكسيد النيتروجين في مساحة كبيرة من محافظة البصرة التي شملتها الدراسة مرتفع جدا, مقارنةً بمستويات التلوث المُسجلة لثاني أكسيد نايتروجين قبل الجائحة,كما إشارة منظمة الصحة العالمية (WHO) بتعزيز المبادئ التوجيهية بشأن جودة الهواء في العالم , مشير الى الأدلة المتزايدة التي تثبت عدم وجود مستوى أمن محدد للتعرض لتلوث الهواء بثاني أكسيد النيتروجين , وبالرغم من أن دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا قد حددت مبادئ توجيهية وطنية , إلا أن كل منها يبقى أقل صرامة من مبادئ منظمة الصحة العالمية بشأن جودة الهواء 7, 2022 , IQ-Air)),

إن نسبة غاز ثاني أوكسيد النيتروجين في الجو قد تصاعدت في محافظة البصرة بشكل تدريجي بعد عام 2022 وأصبح يغطي مساحات شاسعة وذلك بسبب زيادة انتاج النفط في هذه المحافظة، حيث ان تصدير النفط قد ارتفع في شهر كانون الثاني من عام 2022 و وصلت كمية التصدير الى 3.291.129 مليون برميل يومياً بالإضافة إلى

350.000 الف برميل يستخدم في صناعة تكرير النفط للاستخدامات المحلية. كما هو موضح في الشكل رقم 5 فان نسبة No2 في الغلاف الجوى لمحافظة البصرة في شهر كانون الأول من عام 2021 هي نسبة منخفضة جدا بالنسبة للأعوام التي تليها كذلك ان تفشي جائحة كورونا اثر على انتاج النفط وبالتالي على انخفاض نسبة هذا الغاز في الغلاف الجوى لمحافظة البصرة.

تبحث هذه الدراسة في تحليل بيانات تلوث الهواء بثاني أوكسيد النيتروجين الصادرة عن طريق عمليات الرصد بواسطة الصور الملتقطة بالأقمار الصناعية في المناطق الواقعة جنوب العراق وبالتحديد في محافظة البصرة وذلك في فترة جائحة كورونا ومقارنة الارتفاع الغير العادي الحاصل بعد عام 2022 في تركيز غاز No2 في الغلاف الجوي. يعتبر غاز No2من الغازات السامة الملوثة للهواء والتي لها تاثيرات خطيرة على التغيرات البيئية وعلى صحة الإنسان ومن الأسباب الرئيسية في حالات الوفاة المبكر ولها تاثير ايضاً على الأراضي الزراعية.

ان الأنشطة الصناعية ووسائل النقل البرية والبحرية ومحطات الطاقة الكهربائية التي تعمل بواسطة النفط والغاز جميعها ايضاً تعتبر مصدر لانبعاث غاز No2 في البصرة كما يظهره في الجدول الرقم (1) أن مستوى نسبة ثاني أوكسيد نايتروجين مابين السنوات 2021 -2024 في فصل الشتاء درجة العالية من المناطق الشاسعة في محافظة البصرة بسبب وجود رياح أو حركة الهواء الموسمية , وكذلك نسبة ثاني أوكسيد نايتروجين في الغلاف الجو من المناطق الصناعة النفطية بمقارنة المناطق أخرى عالية جدا حوالي 15 درجة مولارتي فوق مناطق غير الصناعة النفطية .

الجدول رقم (1)

نسبة ثاني أوكسيد النايتروجين في الغلاف الجوي بمحافظة البصرة بين السنوات (2021 –2024) .

سنة	نوع الغاز	متوسط البيانات		ستاندر		أدنى		أعلى		الفصل
		م.ص.ن	م.أ	م.ص.ن	م.أ	م.ص.ن	م.أ	م.ص.ن	م.أ	
2021/1	NO2	26	9	23	6	19	0	65	18	الشتاء
2022/1	NO2	31	14	27	7	35	0	65	28	الشتاء
2023/1	NO2	34	12	36	6	33	0	65	24	الشتاء
2024/1	NO2	31	16	22	8	38	0	65	32	الشتاء
2021/6	NO2	34	9	29	6	39	0	65	18	الصيف
2022/6	NO2	32	8	23	7	30	0	60	16	الصيف
2023/6	NO2	26	7	12	5	18	0	53	14	الصيف

م.ص.ن = مناطق صناعة النفطية , م.أ = مناطق أخرى

المصدر/ Sentinel, Hub Eo Browser2021-2024,

كما يظهر في الجدول رقم 1 ان نسبة No2 في الغلاف الجوى للسنوات من 2021-2024 في فصل الشتاء يرتفع عن نسبته في فصل الصيف وذلك بسبب العوامل المساعدة على ازدياده منها الرياح ومن تحليل البيانات المذكورة أعلاه تم استنتاج ان كمية انبعاث No2في المناطق الجنوبية الغربية من محافظة البصرة هي اكبر مقارنة مع المناطق الشمالية الغربية للمحافظة وذلك لتمركز انتاج النفط فيها ،ان وجود No2 في الغلاف الجوى له تأثيرات على البيئة وكذلك على طبقة الأوزون(Wagner&Platt,2004,31) ان لصناعة النفط الدور الكبير في زيادة نسبة No2 في الغلاف الجوى لمحافظة البصرة.

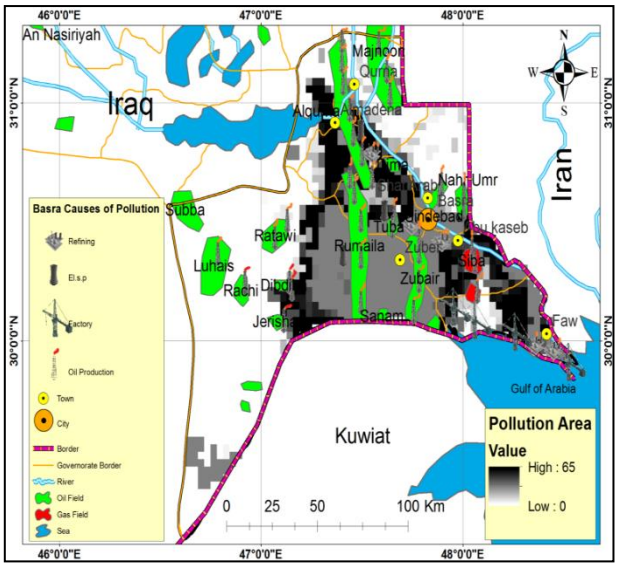
شهدت محافظة البصرة انخفاضا ملحوظا في مستويات تركيز No2 في سنة 2024 باستثناء شهر كانون الأول حسب البيانات الموضحة في جدول رقم 1, مع ملاحظة أن نسبة تركيز تلوث الهواء بثاني أوكسيد النيتروجين في شهر كانون الأول لسنة 2024 انخفض جدا مقارنة بشهر كانون الأول لسنة 2023 ,لقد تم التعاقد مع بعض الشركات للقيام بعملية تصفية الغازات المنبعثة من انتاج النفط وهذا ما اثر بصورة إيجابية على انخفاض نسبة غاز No2 في الفترة المشار إليها سابقا (وزارة الفنط2024 ,11) , سجل درجة تلوث الهواء بثاني أكسيد النايتروجين في جزء الكبير المحافظة التي شملتها الدراسة , شهدت معظم منطقة المحافظة في مستويات تركيز ثاني أكسيد النايتروجين بين فترة (2021 , 2023) مرتفعة جدا , تم عرض بيانات وتحليلات معدل درجة ثاني أكسيد النايتروجين بين الفترات 2021 – 2024 في الجدول والإبلاغ عن الاختلافات في المستويات التلوث الهواء بثاني أكسيد النايتروجين بين هذه الفترات.

تم تحليل بيانات الصورة الملتقطة بالأقمار الصناعية والمتعلقة بتركيز No2 الملوث للهواء في سبع مواقع من محافظة البصرة والواقعة في الشمال الجنوبي منها، وهي (الزبير، الفاو، القرنة، نهر عمر، شط العرب، أبي الخصيب، مركز مدينة البصرة.

إنظر الخريطة رقم 4 محددة عليه مواقع مصادر انبعاث غاز No2 بين عام 2021-2024 كذلك تظهر الخريطة رقم 4 تركيز تلوث الهواء بغاز No2 في مدينة البصرة والزبير وشط العرب في فترة ما بين 2021 – 2024 , , وهذه يدل على أن صناعة النفط في محافظة البصرة تأثرت مباشرا على زيادة أو أرتفعت كمية ثاني أكسيد النايتروجين في الهواء , كشفت عملية الرصد بواسطة صورة الأقمار الصناعية مواقع تركيز أو مصدر التلوث الغلاف الجوي بثاني أكسيد النايتروجين في الحقل والمنشأت الصناعات النفطية الواقعة في الشمال الشرق و الجنوب الغرب محافظة البصرة , ويعود هذا التلوث الهواء بثاني أكسيد إلى صناعة النفطية أو النشاط النفط .

الخريطة رقم(4)

تشخيص أماكن مصدر ثاني أوكسيد نايتروجين في الغلاف الجو في محافظة البصرة



المصدر/ Sentinel, Hub Eo Browser2021-2024

3. الإستنتاج

اظهرت الدراسة ومن خلال تحليل بيانات صور الاقمار الصناعية وجود تلوث هوائي بثاني أكسيد النيتروجين حول محافظة البصرة خلال فترة الدراسة الممتدة بين السنوات 2021 و 2024 , أن يؤثر تركيز التلوث في مناطق الصناعة النفطية على المنطقة بأكملها،

حيث من المحتمل بشكل الكبير يؤثر تركيز التلوث بثاني أكسيد النيتروجين في مناطق الصناعة النفطية على تغير جودة الهواء من محافظة البصرة , إن الانبعاث المستمر لثاني أكسيد النيتروجين السام على المنطقة بسبب تطور صناعة النفط يسبب أضرارا جسيمة على صحة الإنسان والبيئة .

التوصية

1. يجب إستخدام الأساليب أو التقنيات الحديثة في صناعة النفطية بهدف تقليل تدفق ثاني أكسيد النيتروجين الى الهواء .
2. يجب تقييم إتجاه الرياح والممرات المائية في إثناء عملية توطين الصناعة النفطية.
3. ومن أجل حماية المناطق السكنية، يجب أن تكون وحدات الصناعات النفطية بعيدة عن المناطق السكنية .

المصادر

أزهر سيد السماك،محمد (1981). البترول العراقي بين السيطرة الاجنبية والسيادة الوطنية, طبعة جامعة الموصل .

جعفر رضا ، نبيل (2015). امجد صباح عبد العالي، صناعة النفط والغاز في العراق الاتجاهات الحالية والمستقبلي 2000-2020،ط ١ ، مركز الامارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية ، دولة الامارات العربية المتحدة .

جمهورية العراق (2013). وزارة نفط العراق , تقويم النفط العراقي , الدليل المرجعي من Open oil , الطبعة الأولى.

جمهورية العراق (2017). وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ،الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ،خطة التنمية الوطنية 2013-2017 , بغداد .

جمهورية العراق (2017). وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ،الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ،خطة التنمية الوطنية 2013-2017 , بغداد .

جمهورية العراق (2024). وزارة النفط , شركة تسويق النفط العراقي .

جمهورية العراق (2024). وزارة النفط , شركة نفط الجنوب , البيانات المنشورة .

خطاب ،كريم(2017). وزارةالنفط ، مؤتمر صحفي الوكيل وزارة النفط لشؤون الاستخرا ج بتاريخ ١٠ حزيران .

عبدالزهرة الربيعي و كاسب مزعل , ظاهر وعبدالأمير (2018). الموقع الجغرافي لمحافظة البصرة وأثره بقوة العراق , مجلة أبحاث البصرة للعلوم الأنسانية , العدد 3 , المجلد 43 .

عطية عبد الحسين، حميد(2012). الصناعات النفطية واثارها التنموية في جنوب العراق، اطروحة دكتوارة ،كلية الاداب، جامعة البصرة .

غازي المطوري , واثق (2007). التطور التركيبي والتكتوني لحقل نهر عمر – جنوب العراق , مجلة البصرة للعلوم , المجلد 25 , العدد 1, بصرة .

فاتحبيرول (2012). افاق الطاقة في العالم ، وكالة الطاقة الدولية ،باريس .

محي لهيمص ، محمد(2010). الواقع الجغرافي والاقتصادي للنفط العراقي , رؤيتان متناقضتان , دراسة في الجغرافية السياسية , مجلة كلية التربية , العدد التاسع , جامعة المستنصرية , بغداد .

مزهر عبدالرحمن و عبدالازيرج ، ناجي وهادي (2009). الصناعة النفطية في العراق , مطبعة العدالة , بغداد , الطبعة الأولى .

هادي عبيد، فارس (2015). دور الخريطة في تحليل وحل المشكلات السياسية الحدود البحرية للعراق حالة دراسة ، رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة.

وزارة النفط ،(2017). شركة نفط الجنوب ،استعارض اداء المكامن المنتجة لعام ٢٠١٦ ، هياة الحقول ، بيانات غير منشورة .

وزارة نفط العراق (2013). تقويم النفط العراقي, الدليل المرجعي منOpen oil , الطبعة الأولى .

Al-Saadi G.M., (2012). Assessment of Air and Water Pollution Due To Operation South Of Baghdad Power Plant. M.Sc. Thesis, Building and Construction Engineering Department University of Technology.

Beirle, S., Platt, U., von Glasow, R., Wenig, M., and Wagner, T.(2004) . Estimate of nitrogen oxide emissions from shipping by satellite remote sensing, Geophys. Res. Lett., 31, L18102, doi:10.1029/2004GL020312.

Bell, J. N. B. and Treshow, M.(2002). Air Pollution and Plant Life, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, UK.

E. Kardeşoğlu, M. Yalçın, Z. Işılak(2011): Hava Kirliliği ve Kardiyovasküler Sistem, TAF Prev Med Bull.

لمزيد من المعلومت يرجى زيارة الموقع :[1]

https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/cevresagligi-ced/ced-birimi/650-hava-kirlili%C4%9Fi-ve-sa%C4%9Fl%C4%B1k-etkileri.html).

IQ-Air, World Air Quality Report,(2022). Regain& City PM2.5 Ranking .

Ö. Cavkaytar, Ö. U. Soyer, B. E. Şekerel(2013): Türkiye'de Hava Kirliliğinden Kaynaklanan Sağlık Sorunları. Hava Kirliliği Araştırmaları Dergisi 2 .

Reiminger, N., Jurado, X., Vazquez, J., Wemmert, C., Blond, N., Dufresne, M., & Wertel, J. (2020). Effects of wind speed and atmospheric stability on the air pollution reduction rate induced by noise barriers. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics.

S. Genç, Z. Zadeoglulari, S.H. Fuss, K. Genc (2012). The adverse effects of air pollution on the nervous system. Journal of Toxicology 2012, 1-23. Article ID 782462, doi:10.1155/2012/782462 .

لمزيد من المعلومت يرجى زيارة الموقع WWW.Sentinel Hub Eo Browser.com.