التوزيع الجغرافي لصناعة تكرير النفط في محافظة البصرة ومشكلاتها

المدرس هدى أحبيني عاشور البيضاني
مركز دراسات البصرة والخليج العربي
الأستاذ الدكتور راشد عبد راشد الشريفي
قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية / كلية الآداب / جامعة البصرة

المستخلص

تعد صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة من الصناعات التحويلية المهمة وذلك لدورها المهم في نمو الاقتصاد العراقي بشكل عام وكذلك لاستقطابها للأيدي العاملة وتنوع منتجاتها النفطية لسد حاجة السوق المحلي سواء لمحافظة البصرة أو للمحافظات العراقية الاخرى، وتوطنت هذه الصناعة منذ القدم في محافظة البصرة بالقرب من الحقول النفطية المنتشرة في المحافظة كحقل الرميلة الشمالي، والرميلة الجنوبي والشعيبة والزبير وحقول غرب القرنة وغيرها .

يهدف البحث إلى دراسة التوزيع الجغرافي لصناعة تكرير النفط في محافظة البصرة فضلاً عن دراسة المشكلات التي تعترض تنمية هذه الصناعة، ولغرض تحقيق الهدف اعتمد البحث كل من المنهج النظامي والاقليمي والمنهج المكاني.

وتوصل البحث إلى عدة استنتاجات منها:

١- توطنت صناعة التكرير في محافظة البصرة بالقرب من الحقول النفطية المنتشرة في المحافظة لغرض الحصول على المادة الأولية المتمثلة بالنفط الخام .

٢- ساهم الموقع الجغرافي البحري الفريد لمحافظة البصرة بتوطن صناعة تكرير النفط .

٣- تعاني صناعة التكرير في محافظة البصرة من تحديات عديده منها ما يتعلق بمواصفات المادة الأولية والمتمثلة بالنفط نوع الثقيل الذي ترتفع به نسبة الكبريت والاملاح وكذلك تدني حجم الطاقة الخزنية للإنتاج فضلاً عن تأثير الخصائص المناخية المتطرفة للمحافظة على صناعة التكرير مثل ارتفاع عنصر الحرارة الذي يتفاعل مع الكبريت لتكوين حامض الكبريتيك وكذلك عند تكرير البنزين فإنه يتكون غاز سام المتمثل بأول أوكسيد الكربون فضلاً عن مشكلات عنصر الرطوبة وما تسببه من تآكل وصدأ للأسطح المعدنية فضلاً عن مشكلات هدر وحرق الغاز وكذلك تحديات التلوث البيئي الذي تعاني منه المحافظة بسبب هذه الصناعة سواء الملوثات النفطية الغازية أو الصلبة أو السائلة.

المقدمة

تعد صناعة تكرير النفط من أهم الأنشطة الاقتصادية لما لها من دور كبير في عملية التنمية, ويحتل هذا القطاع الصناعي في محافظة البصرة موقع مهم بين القطاعات الصناعية التحويلية لما له من دور ومساهمة كبيرة في تنمية الاقتصاد العراقي وكذلك استقطاب الايدي العاملة, لذا كان دور الجغرافي بارز في مناقشة مثل هذه الدراسات فضلاً عن اهتمامه في التوزيع الجغرافي لصناعة تكرير النفط والمعوقات والتحديات التي تواجه هذا القطاع, ولغرض المعالجة ووضع اسس واستراتيجيات لمجابهة التحديات استوجب فهم ودراسة هذه المعوقات والتحديات من خلال دراسة استطلاعية وميدانية للباحثين تضمنت واقع صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة.

أولاً : مشكلة البحث :- تتلخص مشكلة الدراسة:-

١- هل أن توطن صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة وتوزيعها الجغرافي هو انعكاس لانتشار الحقول النفطية في المحافظة؟.

٢- هل هناك تحديات ومشكلات تواجه صناعة تكرير النفط تحول دون تطورها؟ .

ثانياً : فرضية البحث:- يفترض البحث:-

١- أن توطن صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة وتوزيعها الجغرافي هو انعكاس لمقومات التوطن الصناعي الطبيعية والبشرية التي تتميز بها المحافظة.

٢- بالرغم من تنوع المنتجات النفطية هنالك جملة من المشكلات التي تواجه صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة والتي أثرت في نموها وتطورها.

ثالثاً : هدف البحث:- يهدف البحث إلى دراسة واقع التوزيع الجغرافي لصناعة تكرير النفط في محافظة البصرة, وتحليل أهم المشكلات التي تواجه صناعة تكرير النفط في هذه المحافظة.

رابعاً : منهج البحث:- اعتمد البحث على المنهج النظامي والاقليمي والمنهج المكاني, وذلك من أجل دراسة صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة والاطلاع عليها من خلال الزيارة الميدانية والمقابلة الشخصية مع المدراء والمهندسين وغيرهم من ذوي العلاقة بصناعة التكرير.

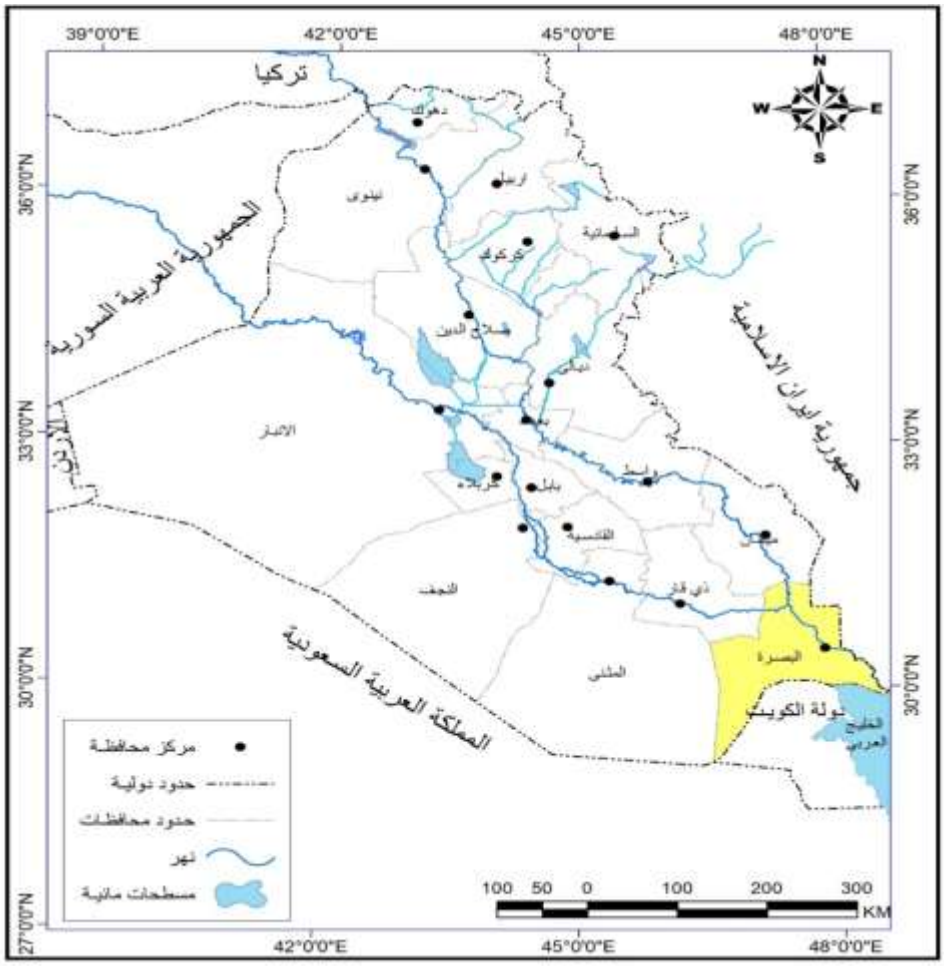
خامساً : حدود البحث:- يتحدد البحث بحدود محافظة البصرة التي تقع في الجزء الجنوبي الشرقي من العراق بين دائرتي عرض بين دائرتي عرض(٢٩,٠٥°- ٣١,٢٠°) شمالاً وقوسي طول (٤٦,٤٠° - ٤٨,٣٠°) شرقاً ، شرقاً ويحدها من الشمال كل من محافظة ميسان وذي قار والمثنى، وهي محاذية لدولتين الكويت من الجنوب وجمهورية إيران الاسلامية من الشرق وتطل على الخليج العربي، خريطة (١)، وتتكون محافظة البصرة من (١٦) وحدة ادارية بواقع (١١) أقضية في عام (٢٠٢٣) ، هي : (قضاء البصرة، وقضاء الزبير، وقضاء أبي الخصيب، وقضاء القرنة، وقضاء شط العرب، وقضاء المدينة، وقضاء الهارثة،

وقضاء الفاو، وقضاء الدير، وقضاء الأمام الصادق (ع)، قضاء سفوان) فضلاً عن وجود ستة نواحي(ناحية أم قصر، ناحية الثغر، ناحية النشوة، وناحية الشهيد عز الدين سليم، ناحية السيبة، الامام القائم)، ويبلغ عدد سكان المحافظة لعام ٢٠٢٣ (٣٢٢٣١٥٨) نسمة [١] ، أما مساحة المحافظة فتبلغ (١٩٠٧٠) كم [٢].

أما الحدود الزمانية للدراسة من خلال واقع صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة لعام (٢٠٢٣).

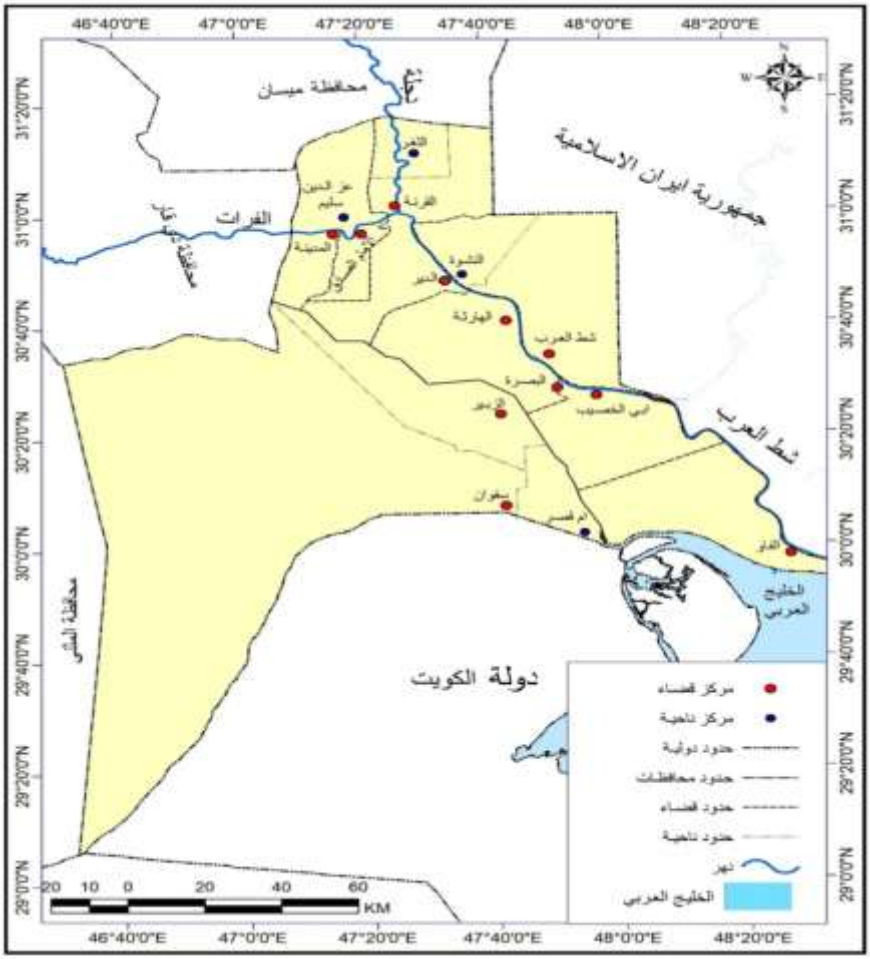
سادساً : هيكلية البحث :- تضمنت هذه الدراسة مبحثين فضلاً عن المقدمة والاستنتاجات والتوصيات تناول المبحث الأول التوزيع الجغرافي لصناعة تكرير النفط في محافظة البصرة، بينما تناول المبحث الثاني مشكلات صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة.

خريطة (١) موقع محافظة البصرة من العراق لعام ٢٠٢٣



المصدر: جمهورية العراق، الهيئة العامة للمساحة، خارطة العراق الإدارية، مقياس رسم الخريطة ١: ١٠٠٠٠٠٠، بغداد، ٢٠٢٣.

خريطة (٢) الوحدات الادارية لمحافظة البصرة لعام ٢٠٢٣



المصدر: الهيئة العامة للمساحة, خريطة محافظة البصرة الإدارية, مقياس رسم ١٥٠٠٠٠٠, لعام ٢٠٢٣.

المبحث الأول

التوزيع الجغرافي لصناعة تكرير النفط في محافظة البصرة

يهدف المبحث إلى دراسة واقع التوزيع الجغرافي لصناعة تكرير النفط في محافظة البصرة.

من خلال المقومات الرئيسية التي ساهمت على تركز صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة وأهمها الطبيعة الجغرافية المنبسطة للأرض فضلاً عن تركز الحقول النفطية في المحافظة، وفيما يلي أهم العوامل الجغرافية التي ساهمت في التوزيع الجغرافي لصناعة تكرير النفط في محافظة البصرة.

أولاً- الموقع:- لقد ساهمت مجموعة من العوامل والمقومات في توطن صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة في منطقة الشعيبة التي تبعد (٢٤) كم عن مركز محافظة البصرة و (٩,٥) كم عن قضاء الزبير يوضح الجدول (١) والخريطة (٣) ، ومن

هذه المقومات هو الموقع الذي انعكس ايجاباً بأن تطفو محافظة البصرة على خزين هائل من الذهب الأسود، إذ تمتلك محافظة البصرة احتياطي نفطي مؤكد (٩٣) مليار برميل نفطي، كما تمتلك المحافظة عدد من الحقول النفطية قسم منها تعد عملاقة عالمياً مثل حقل غرب القرنة النفطي الذي يقدر الاحتياطي المؤكد له بـ (٤٣,٢٢٤) مليار برميل بمساحة مقدارها (٦٠٠) كم^{٢} ويحتوي على (٣٤٨) بئرا لعام ٢٠٢٣ وحقلي الرميلة الشمالي والرميلة الجنوبي إذ يمتد حقل الرميلة الشمالي النفطي من غرب قضاء القرنة إلى الجزء الغربي من مدينة البصرة وبواقع (٤٨٠) بئرا وبمساحة مقدارها (٥٢٥) كم٢ بينما يمتد جزئه الجنوبي إلى داخل الأراضي الكويتية وبواقع(٢٤٠) بئرا وبمساحة مقدارها (٣٧٥) كم٢ ويقدر الاحتياطي النفطي المؤكد لهما بـ(١٦,٩٣٨) مليار برميل، ويمتلك حقل مجنون النفطي بأحتياطي مؤكد مقداره (١١,٩٣٠) مليار برميل وبمساحة مقدارها (٢٠٠) كم^{٢} ويحتوي حقل مجنون على (٢٧) بئرا منتجا لعام ٢٠٢٣ وحقل الزبير النفطي بأحتياطي مؤكد مقداره (٧,٧٤٢) مليار برميل وبمساحة مقدارها (٥٢٥) كم^{٢} وعدد آباره (١٨٣) بئرا منتجا لعام ٢٠٢٣ وكذلك بلغت مساحة حقل نهران عمر النفطي (١٦٠) كم^{٢} وعدد آباره (١٣) بئراً بأحتياطي مقدر بـ (٦) مليار برميل، وامتلك حقل ارطاوي النفطي (١٢) بئراً وبمساحة مقدارها (٤٠٠) كم^{٢} باحتياطي نفطي مؤكد مقداره (٢,٤٦٣) مليار برميل، وحقل الطوبة النفطي والذي تبلغ مساحته (٢٥٠) كم^{٢} بينما بلغ عدد آباره (١٠) أبار بأحتياطي نفطي مؤكد مقداره (١,٥) مليار برميل [٣] ، لقد عزز هذا الموقع من تمكين المقومات التي شكلت حافزاً كبيراً لنشوء هذه الصناعة في المنطقة إذ اكسبها أهمية كبيرة فضلاً عن كونها نقطة اتصال بين شركة توزيع المنتجات النفطية وموانئ محافظة البصرة وغيرها من الشركات، لقد اكسب الموقع الجغرافي لمحافظة البصرة أهمية كبيرة من خلال وفرة التسهيلات في الحصول على الموارد الأولية الداخلة في هذه الصناعة وكذلك المساهمة الكبيرة في تسويق المشتقات النفطية إلى أسواق مركز مدينة البصرة وإلى اسواق المحافظات المجاورة والتي تفتقر إلى هذه المشتقات، فضلاً عن اجتذابه للاستثمارات الاقتصادية والأنشطة الصناعية انسجاماً مع خطط التنمية القومية لتحقيق التوازن في توزيع ثمار التنمية بين المحافظات وبما ينسجم وطبيعة المحافظة ومتطلباتها [٤] .

جدول(١) توزيع الحقول النفطية في محافظة البصرة لعام ٢٠٢٣

المحافظة	اسم الحقل	عدد الابار	المساحة/كم^{٢}	الاحتياطي النفطي/مليار برميل	المجموع
البصرة	غرب القرنة	٣٤٨	٦٠٠	٤٣,٢٢٤	٩٣
	الرميلة الجنوبي	٢٤٠	٣٧٥	١٦,٩٣٨	
	الرميلة الشمالي	٤٨٠	٥٢٥		
	مجنون	٢٧	٢٠٠	١١,٩٣٠	
	الزبير	١٨٣	٥٢٥	٧,٧٤٢	
	نهران عمر	١٣	١٦٠	٦	
	ارطاوي	١٢	٤٠٠	٢,٤٦٣	
	الطوبة	١٠	٢٥٠	١,٥	

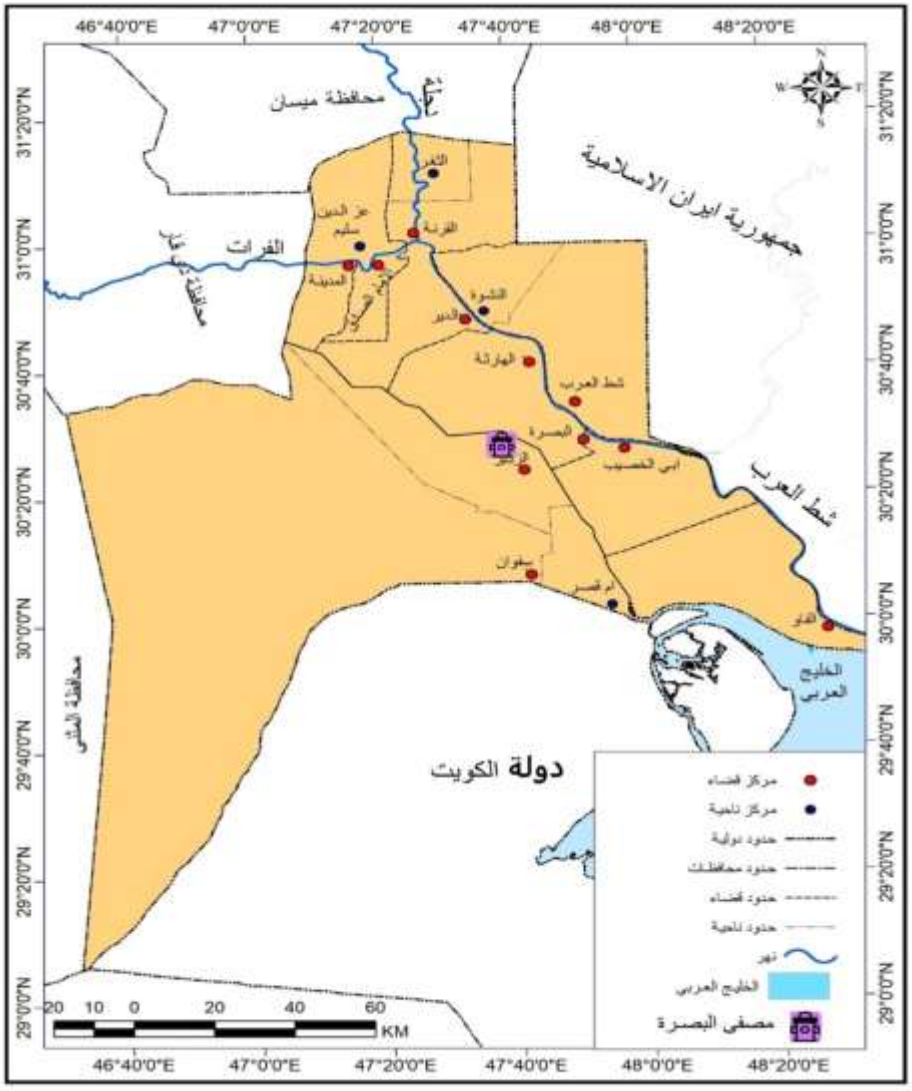
المصدر: جمهورية العراق، وزارة النفط، شركة نفط البصرة، هيئة الحقول، لعام ٢٠٢٣.

ثانياً- الايدي العاملة:- لقد ساهم توطن المصفى في الشعيبة من تسهيل وصول العاملين إلى المصفى البالغ عددهم (٦١٤٠) عاملاً لعام ٢٠٢٣ من وإلى مناطق سكناهم المنتشرة في المناطق المختلفة في مركز مدينة البصرة عبر شبكة من خطوط النقل المبرمجة حسب أوقات عمل المنتسبين في مختلف ورش ومصانع المصفى من خلال التعاقد مع القطاع الخاص من اجل توفير وسائط النقل المناسبة فضلاً عن استخدام الآليات الحكومية لتغطية كافة مناطق المحافظة من أجل تسهيل حركة نقل هؤلاء المنتسبين بين مناطق سكناهم ومواقع عملهم، إذ تمتلك طبيعة الموقع الجغرافي للمصفى أهمية كبيرة من خلال الانسيابية العالية في شبكة خطوط المواصلات التي تربط المصفى مع المدن السكنية للمنتسبين من جانب، ومن جانب آخر الارتباط مع مصادر الموارد الأولية لصناعة التكرير مع الحقول النفطية المنتشرة في المنطقة، إذ اكتسب المصفى أهمية كبيرة من خلال استقطاب مختلف الشرائح من الموارد البشرية في مدينة البصرة والمدن المجاورة لها من الأيدي العاملة الماهرة ومن حملة الشهادات وكذلك الايدي العاملة غير الماهرة المتمثلة بالحراس والاداريين وغيرهم [٥] .

ثالثاً - البنى التحتية:- تكتسب البنى التحتية أهمية كبيرة لأي مشروع يتم التخطيط لأنشائه في حال الأعداد لها بعد دراسة مستفيضة تشمل كافة جوانب المشروع الحالية والمستقبلية، إذ لا تقتصر البنى التحتية على الورش والمصانع الخاصة بالتصنيع فحسب بل هي تشمل اكثر من ذلك فاختيار الموقع والمساحة وموارد الامدادات اللوجستية والبشرية والرؤية المستقبلية للمشروع تؤثر وتتأثر بها .

تشمل البنى التحتية لمصفى البصرة المصانع والورش المنتشرة في الرقعة الجغرافية المحددة للمصفى والمتمثلة في وحدات التكرير بمراحلها المختلفة كما تتضمن مواقع لخزن المواد الأولية والمواد الكيمياوية ومخازن للأدوات الاحتياطية الخاصة بالمعامل والمصانع وخزانات لخزن النفط الخام ومشتقاته فضلاً عن الأبنية والقاعات والمكاتب الرسمية الخاصة بالمنتسبين العاملين في المصفى كما وتشمل البنى التحتية مواقع محطات تصفية وضخ المياه المستخدمة للأغراض الصناعية والإنسانية في المصفى والمحطات الكهربائية الخاصة بتوليد الطاقة الكهربائية للمصفى في حالة توقف الشبكة الوطنية عن تجهيز الطاقة الكهربائية للمصفى ووحدات السلامة والاطفاء، كما تشكل طرق المواصلات الرابطة بين المواقع المتباعدة في المصفى احدى المكونات المهمة للبنى التحتية في المصفى [٦] .

خريطة (٣) موقع مصفى البصرة لعام ٢٠٢٣



المصدر: مديرية الموارد المائية في محافظة البصرة، قسم المساحة, gis10.8 , ٢٠٢٣.

ومن هنا تتجلى بصورة واضحة أهمية البنى التحتية للمصفى، إذ إن تطور العمل وزيادة الإنتاج في المصفى يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالبنى التحتية فيه، كذلك ساهمت المساحات الواسعة المتروكة في المصفى بصورة كبيرة في عمليات تأهيل وتطوير البنى التحتية من خلال أنشاء مصانع وخطوط إنتاجية حديثة ذات مواصفات تقنية عالية تواكب التكنولوجيا الحالية في الصناعة .

رابعاً- الطاقة الكهربائية:- تعد الطاقة الكهربائية احدى الدعائم المهمة التي ترتكز عليها مختلف المجالات الحياتية فلا يمكن لأي نشاط صناعي صغيراً كان أم كبيراً الاستغناء عن هذه الطاقة بمختلف صورها، يحصل مصفى البصرة على الطاقة

الكهربائية من محطة الشعيبة التحويلية القريبة من موقع المصفى من خلال ربط المصفى مع هذه المحطة بخط ناقل للطاقة الكهربائية، إذ يمتاز هذا الخط بكونه خط حرج أي مستمر بتجهيز الطاقة الكهربائية بدون انقطاع ما عدا الحالات الطارئة والتي يحصل فيها التوقف لأسباب خارجية قد تكون طبيعية كالعواصف والأمطار أو بشرية كالحوادث المرورية أو أعمال التخريب وغيرها .

بلغ استهلاك مصفى البصرة من الطاقة الكهربائية المجهزة له عن طريق الشبكة الوطنية وشبكة مولدات الطاقة الكهربائية الموزعة ضمن الموقع الجغرافي للمصفى في عام ٢٠٢٣ (١٧٣٨٤٣) ميكاواط وبواقع (١٧٧٦٨) ميكاواط من الشبكة الوطنية و(١٥٦٠٧٥) ميكاواط من شبكة مولدات الديزل.

تعتمد الوحدات التكريرية المختلفة في هذا المصفى مثل (وحدة التكرير الأولى والثانية والثالثة ووحدة تحسين البنزين الأولى والثانية والثالثة ووحدة الهدرجة الأولى والثانية والثالثة .... الخ) ، في عملها اعتماداً رئيسياً على الطاقة الكهربائية المجهزة لها من قبل منظومة الطاقة الوطنية وشبكة مولدات الديزل ومن أجل ديمومة استمرار العمليات الإنتاجية ولتفادي توقفها أثناء الانقطاع المفاجئ للطاقة الكهربائية الوطنية تم تجهيز المصفى بشبكة من مولدات الطاقة الكهربائية ذاتية الاشتغال والتوليد والتي تعمل مباشرة حال انقطاع الطاقة الكهربائية المجهزة من الشبكة الوطنية لضمان استمراريتها للوحدات الصناعية في المصفى[٧] .

خامساً- المياه:- تعد المياه من المكونات الأساسية المتممة لصناعة التكرير، إذ يدخل استخدام المياه في معظم مراحل التكرير المختلفة ابتداءاً من عمليات فصل المكونات للمواد الأولية الداخلة في صناعة التكرير وانتهاءاً بالمراحل النهائية منها، يتم تجهيز الماء للمصفى من محطة ضخ الماء في منطقة المفتية الواقعة على الضفة الغربية لنهر شط العرب في مركز المدينة ويبلغ طول الأنبوب ٢٧ كم والغرض منه تغذية وحدات المصفى بالمياه العذبة عبر أنبوب خاص يربط هذه المحطة بالمصفى مروراً بمنطقة الشعيبة إذ يمكن مشاهدة أجزاء كبيرة من هذا الأنبوب بمحاذاة طريق الشعيبة المؤدية للمصفى، يتم ضخ الماء من محطة المفتية للمصفى بضغط يلائم متطلبات صناعة التكرير في المصفى وبمساعدة محطات ضخ ثانوية تعزز من قوة دفع المياه باتجاه المصفى، إذ يقوم قسم تعاملات المياه في المصفى باستلام كميات المياه الواصلة للمصفى من محطات الضخ وهي ٣٥٠ إلى ٤٠٠متر مكعب بالساعة من خلال سحبها بواسطة مضخات خاصة مصممة لهذا الغرض ومن ثم معالجتها ليتم استخدامها في المواقع المخصصة لها وحسب طبيعة المرحلة المطلوب استخدام المياه فيها، إذ بلغت الطاقة التصميمية لمتطلبات المصفى من المياه خلال عام ٢٠٢٣ (٣٤١٠) م^{٣}/ساعة، بينما كانت الطاقة الفعلية في ذلك العام (١٣٣٠) م^{٣}/ساعة من الطاقة المتاحة حينها والبالغة (٢٣٧٠) م^{٣}/ساعة وبلغ استهلاك المصفى من المياه العذبة خلال عام ٢٠٢٣ (٨٩٥٠) الف م^{٣} .

إذ يتحكم قسم تعاملات المياه بنوعية وطبيعة المياه المجهزة للقسم المعني فيتم تحويل المياه من الحالة السائلة للحالة البخارية للحصول على بخار ماء نقي ذات ضغط عالي فضلاً عن ضخ كميات من الماء المستلم لمحطات التحلية للحصول على

مياه ذات نقاوة عالية لاستخدامها في التعاملات الكيمياوية أثناء مراحل التكرير المختلفة كما ويستخدم الماء أيضاً في عمليات التبريد بعد امراره في المبادلات الحرارية الموجودة في أبراج التبريد المخصصة لهذا الغرض [٨].

سادساً- السوق:-يعد السوق أحد المقومات المهمة لقيام ونجاح الصناعة سواء كان السوق داخلياً أو خارجياً، وبالرغم من إن صناعات كثيرة يمكن ان يكتب لها النجاح وذلك باعتمادها على أسواق خارجية إلاّ أن السوق المحلية تظل المدخل الأول للصناعة نحو ولوج الاسواق الخارجية وضمانة لها عند حصول تغيرات هامة في مستويات الطلب، كما أنه ليس بوسع جميع الصناعات دائما الحصول على الاسواق الخارجية [٩].

تظهر أهمية التسويق من خلال ما يقدمه من فوائد لكل من المنتج والمشتري الصناعي والمستهلك وتتمثل هذه الفوائد بالآتي: [١٠]

١- يسهم التسويق في رفع الرفاهية للأفراد ومجتمع الدولة المعنية وذلك من خلال تسهيل عملية تدفق السلع من أماكن إنتاجها إلى المستهلكين.

٢- يساعد التسويق المشروعات الصناعية في تحديد الإنتاج كماً ونوعاً بما يتناسب مع حاجات المستهلك النهائية وقدراته ورغباته.

٣- يساعد التسويق على استمرارية المنشأة ونموها من خلال إشباع حاجات المستهلكين ورغباتهم وتحقيق الأرباح العادلة على الأمد البعيد التي تكون رأس مال للمشروع الاقتصادي وتوافر القدرة التمويلية له..

٤- إيجاد الفرص التسويقية الممكن استغلالها من خلال الكشف عن الحاجات الكامنة والعمل على إثارتها وإشباعها.

يتم تسويق عدد من المشتقات النفطية بسهولة وانسيابية عالية مثل البنزين والكيروسين (النفط الأبيض) وزيت الغاز وزيت الوقود فضلاً عن النفط الخام الذي يتم ايصاله للمرافئ الجنوبية عبر الأنابيب بعد ضخها من المصفى إلى شركة توزيع المنتوجات النفطية إذ يقع على عاتق هذه الشركة مسؤولية السيطرة والتوزيع واحتساب الكميات الموزعة من هذه المشتقات إلى منافذ التوزيع النهائية لها بعد استلامها من المصفى، فضلاً عن استخدام الحوضيات التخصصية والمصممة لنقل هذه المشتقات من اجل نقلها إلى محطات التعبئة ومنافذ التوزيع النهائية في مناطق واقضية المدينة لغرض بيعها في الأسواق المحلية لتلك المناطق، وكذلك يتم تصدير الغاز السائل بسهولة عبر الأنابيب بعد ضخها من المصفى إلى شركة غاز الجنوب القريبة من موقع المصفى ليتم تعبئته بقناني صغيرة وتوزيعها للوكلاء او نقله عبر سيارات حوضية مخصصة لهذا الغرض إلى معامل تعبئة الغاز الأهلية في محافظة البصرة ليتم بعدها بيعه في الأسواق المحلية لغرض الاستخدام الصناعي او المنزلي بعد تعبئته بالقناني المخصصة له [١١].

كما يتم تسويق بعض المنتجات النفطية المصنعة في مصفى البصرة إلى عدد من المحافظات الجنوبية مثل البنزين والكيروسين (النفط الابيض) وزيت الغاز من خلال شركة توزيع المنتوجات النفطية وذلك باستخدام الحوضيات

التخصصية والمصممة لنقل هذه المشتقات من أجل تصديرها للمحافظات، يوضح الجدول (٢) إذ بلغ ما تم تسويقه من هذه المنتجات للمحافظات العراقية الأخرى لعام ٢٠٢٣ (١٩٥٧٧٦٤٩٤) لتر من مادة البنزين، و(١٥٦٧٢٩٧٤٠) لتر من مادة النفط الأبيض و(١٤٣٥٤٩٣٣٧) لتر من مادة زيت الغاز، يقع على عاتق شركة توزيع المنتوجات النفطية مسؤولية السيطرة والتوزيع واحتساب الكميات المسوقة من هذه المشتقات إلى منافذ التوزيع النهائية لها بعد استلامها من المصفى .

مما تقدم نستنتج بأنه كان لتوطن صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة وتحديداً في منطقة الشعيبة هو انعكاس للمقومات الطبيعية والبشرية والجغرافية التي امتاز بها هذا الموقع فتوسطه للحقول النفطية وقربه النسبي من منافذ التصدير ومركز محافظة البصرة عززت من ركائز مقومات توطن هذه الصناعة في المنطقة [١٢].

جدول (٢) تسويق المشتقات النفطية من شركة توزيع المنتجات النفطية محافظة البصرة إلى المحافظات الاخرى لعام ٢٠٢٣

السنة	نوع الإنتاج/ لتر	الجهة المستفيدة												المجموع
		ميسان	ذي قار	المثنى	القادسية	بابل	كربلاء	النجف	واسط	بغداد	صلاح الدين	نينوى	الانبار	
٢٠٢٣	البنزين	٢٩٦٥٣٠٠٠	٥٦٠٦١٤٦١	٤١٢٤٧٨١	٣٠٣٧٥٧٧٦	٥٢١٨٠٩٦	٥٨٧٩١٩	٢١٦٦٢٦٣٩	٤٨٥٩٦٢٥	٣٣٥٦١٩٠٨	٦٢٤٩٨٢٢	١٧٥٦١٢	٣٢٤٥٨٥٥	١٩٥٧٧٦٤٩٤
	النفط الابيض	٦٥٨١٢٥٨٨	٠	٠	١١٩٠٩٠٠٠	١٤٦٥٠	٤٩١٣٨	٤٣٦٢٦٠٩	١٢١٥٨٤٠	٧٢٦١٣٢٩١	٧٥٢٦٢٤	٠	٠	١٥٦٧٢٩٧٤٠
	زيت الغاز	٢٠٧٥٣٥٧٠	١٩٢٠٠٠٠	١٧٥٤٥٥٢	٤٤٢٩٦٢٩	١٣٥٧١٧٣	٢٧٥٣٤٧٧١	١٢٠٩٧٤٣١	٢٧٢١٤٤٠٠	٤٢٢٣٦٣٦١	٠	٠	٤٢٥١٤٥٠	١٤٣٥٤٩٣٣٧

المصدر: ١- وزارة النفط، شركة توزيع المنتجات النفطية محافظة البصرة ، قسم المستودع، لعام ٢٠٢٣.

٢- وزارة النفط، شركة توزيع المنتجات النفطية محافظة البصرة ، قسم المطابقة، لعام ٢٠٢٣

المبحث الثاني

مشكلات صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة

يهدف هذا المبحث إلى دراسة وتحليل أهم المشكلات والتحديات التي تواجه صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة، إذ أنه بالرغم مما تتميز به صناعة تكرير النفط من مقومات ساعدت على توطنها في المحافظة إلاّ أن هذا لا يعني عدم وجود مشكلات وعقبات تعترض تطور ونمو هذه الصناعة، ومن أهم هذه المشكلات.

أولاً- جودة مواصفات المواد الاولية:- تعتبر المواد الخام أحد المقومات الاساسية للصناعة والتنمية الصناعية، وتعتبر المواد الاولية المستخدمة في الصناعة أول عناصر الانتاج التي تبدا بها العملية الانتاجية، لذا فكلما كانت تلك المواد من النوع الجيد

كانت المنتجات النهائية ذات جودة مرتفعة، وهناك بعض المواد الاولية المستخدمة في الصناعة تحدد طبقاً لمواصفات قياسية معينة [١٣].

إن معيار جودة المواصفات للمواد الأولية الداخلة في عمليات التكرير في مصفى البصرة ذات أهمية كبيرة والتي من أهمها جودة مادة النفط الخام، إذ تعد احدى المشكلات الرئيسة في عمليات التكرير الحصول على نفط خام ذات مواصفات وجودة جيدة، على الرغم من كون نفط خام البصرة من النوع الخفيف (وهذا احد الأسباب لزيادة الطلب العالمي عليه في الأسواق العالمية) إلا أن زيادة نسب الاملاح والشوائب في النفط الخام تؤدي إلى تدني مواصفات الإنتاج إذ ينعكس ذلك سلباً على خصائص الإنتاج النهائي، إذ تسبب زيادة نسبة الكبريت والاملاح في النفط الخام تدني معايير الإنتاج فضلاً عن التآكل في المعدات والمكائن الذي قد يحصل من جراء ذلك والذي يسبب خسائر مادية نتيجة لأعمال الصيانة والتصليح لتلك المعدات، فضلاً عن فترات توقف العمليات الإنتاجية اثناء فترات الصيانة، وطبقاً للمعايير العالمية يجب ان لا تتجاوز نسبة الاملاح في النفط الخام اكثر من ٣,٨٥٣ جزء بالمليون ونسبة الكبريت اكثر من ١,٩% [١٤] ، يمتاز خام البصرة بكثافته العالية وهو احد الأسباب التي جعلته مطلوبا في الأسواق العالمية اذ تقاس كثافة النفط طبقا لمعيار معهد النفط الأمريكي (American Petroleum Institute) (API) وفق صيغة رياضية خاصة لحساب الكثافة النوعية وعلى أساسها يصنف النفط فيعد النفط خفيفا اذا كانت كثافته اكبر من قيمة (٣١,١٠) ومتوسطا اذا كانت كثافته بين (٢٢,٣٠ -٣١,١٠) وثقيلا عندما تكون كثافته اقل من (٢٢,٣٠) ويقسم نفط خام البصرة الى ثلاثة اقسام اعتمادا على كثافته اذ يمتاز خام البصرة الخفيف بكثافة مقدارها ٣٣° API والوسط بكثافة مقدارها ٢٩° API بينما تبلغ كثافة خام البصرة الثقيل ٢٤°API علماً أن مقياس الكثافة حسب معيار معهد النفط الأمريكي [١٥].

٢- عدم توفر طاقة خزنية كبيرة للمنتجات:- من التحديات الكبيرة التي تواجه عمليات الإنتاج في هذا القطاع هو مستويات الطاقة الخزنية للإنتاج إذ إنه لابد من وجود مواقع خزن وسطية لخزن المنتوج قبل تسويقه، فبالرغم من كون الطاقة الخزنية تفوق كثيرا طاقة المصفى الإنتاجية اذ تبلغ طاقة المصفى في حال التشغيل مئة بالمئة (٣٨٠٠٠٠) برميل /يوم وهذه بحد ذاتها لا تسبب مشكلة في الخزن لكن الاشكال في طاقة خزن المنتجات النفطية مثل البنزين والكيروسين وبقية المنتجات إذ أن تكدس المنتجات وعدم تسويقها بالتأكيد له تأثير سلبي على طاقة تشغيل المصفى وبالتالي من الممكن أن يؤدي الى ارباك وتوقف بعض الوحدات الإنتاجية [١٦] ، وتظم محافظة البصرة خمس مستودعات نفطية كبيرة لاستيعاب النفط الخام وخزنه حتى التصدير ومن هذه المستودعات هي مستودع ps1 الذي يظم (١٠) خزانات السعة الخزنية للخزان الواحد فيه تصل إلى(١٢٨) الف م^3 ومستودع زبير ١ الأول الذي يظم (١٠) خزانات أيضا وبسعة خزنية مقدارها(٢٢) الف م^3 للخزان الواحد ومستودع زبير ٢ الثاني والذي يظم (٨) خزانات ذات سعة خزنية مقدارها (٣٣) الف م^3 ومستودع الفاو بواقع (٤)خزانات وبطاقة خزنية مقدارها (٥٨) الف م^3 للخزان الواحد ومستودع الطوبة الذي يحتوي على خزانين فقط سعة الخزان الواحد (٢٠) الف م^3 [١٧].

٣- تسويق المنتجات:- احدى التحديات التي تواجه قطاع صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة هي تسويق المنتجات النفطية المختلفة إذ غالباً ما تعتمد سياسة تسويق المنتجات على مبدأ العرض والطلب فمثلاً هناك منتجات يصعب تسويقها بسهولة نظرا لقلة الطلب عليها مثل الاسفلت.

٤- عدم كفاية وفرة التخصيصات المالية للمشاريع:- تسبب عدم وفرة التخصيصات المالية بالوقت المناسب إلى تلكؤ اعمال الصيانة والتطوير للوحدات والورش الصناعية والمعامل التابعة لها فضلاً عن الارباك الذي تسببه إلى لجان المشتريات لغرض تجهيز المستلزمات الضرورية والأدوات الاحتياطية لمختلف اقسام المصفى، إذ أن الالية المتبعة في تخصيص كلف هذه المشاريع تتطلب الحصول على الموافقات الأولية الأصولية من الوزارة تسبقها عدد من الإجراءات الإدارية والحسابية في المصفى، إذ بعد ترويج هذه الطلبات يتم تقديم المناقصات والمشاريع المقترح تنفيذها خلال السنة إلى شعبة التخمين فتقوم هذه الشعبة بتخمين الكلف والمبالغ النقدية لهذه المناقصات والمشاريع اعتماداً على الأسعار السائدة في حينها ثم بعد اكتمال احتسابها تقوم شعبه الخطة في قسم الهندسة والتخطيط في المصفى بمفاتحة الوزارة بعد اكتمال جميع الموافقات والمرفقات الخاصة بهذه المشاريع متضمنة المبلغ الإجمالي الذي تتطلبه هذه المشاريع من اجل تنفيذها لتقوم بعد ذلك وزارتنا (وزارة النفط) بمفاتحه وزارة التخطيط ووزارة المالية لتخصيص هذه المبالغ لصالح شركتنا وفي حالة الموافقة على تخصيص مبلغ اقل من المبلغ المخصص نطلب من وزارتنا بضرورة تخصيص مبلغ طواري لسد النقص، تتطلب هذه الإجراءات وقتا غير محدد ، قد تتجاوز بضعة اشهر الامر الذي يسبب التأخير في تنفيذ العديد من المشاريع [١٨] .

٥- شحة المواد الاحتياطية للأجهزة والمعدات:- يسبب النقص في المواد والأدوات الاحتياطية للضواغط (الكومبريسرات) ومعدات الضغط الهيدروليكي ومجهزات القدرة والافران والمكثفات ... الخ ، إلى ارباك العمل في كافة معامل وورش مصفى البصرة والذي بدوره يؤدي إلى تذبذب عمليات الإنتاج وبالتأكيد هذا له تأثير سلبي على الجانب الاقتصادي للمصفى فضلاً عن حصول الازمات في الأسواق المحلية عند حصول تأخير بالإنتاج [١٩] .

ثانياً- مشكلات الموارد البشرية:-

١- تحديات الحوسبة والأرشفة الإلكترونية:- يسبب عدم اعتماد برامج الأرشفة والحوسبة الإلكترونية إلى التأخير في إنجاز الأعمال الإدارية والكتب والمراسلات بين الأقسام المختلفة في المصفى من جهة وبين المصفى والدوائر والهيئات والمؤسسات الخارجية المرتبطة به، فضلاً عن الجهد المبذول لإنجاز هذه الأعمال من دون الاعتماد على البرامج والأنظمة الحاسوبية واحتمال تعرض البيانات والمستندات الورقية للتلف والضياع [٢٠].

٢- تحديات السلامة المهنية:- تعد السلامة المهنية بوجه عام علم يهدف لحماية الأنسان وتجنيبه المخاطر المختلفة التي من المحتمل أن يتعرض لها اثناء العمل وذلك بتهيئة بيئة عمل سليمة وآمنة خالية من مسببات الحوادث والأمراض والإصابات المهنية [٢١]، يؤدي عدم ارتداء معدات السلامة مثل خوذة الرأس واحذية السلامة في بعض مواقع الأعمال إلى تعرض العاملين

في تلك المواقع للإصابات المباشرة كما يجب ارتداء اقنعة خاصة وبدلات عمل ذات مواصفات معينة لوقاية العاملين في الآبار النفطية من خطر تنفس الغازات السامة كغاز الكبريت وغاز ثاني أوكسيد الكاربون أو ملامسة المواد الكيمياوية للجلد .

يؤدي النقص في هذه المعدات إلى تعرض العاملين في هذه المواقع إلى مخاطر الإصابات المختلفة وتشمل المخاطر جميع ما يتعلق بالسلامة التي قد تؤثر على صحة كل موظف وسلامته، بما في ذلك الحوادث المتكررة كانسكاب المواد الكيمياوية والحرائق والتعثر في الاسلاك والضوضاء والاضاءة الشديدة ... الخ [٢٢].

والنقص في هذه المعدات أو التأخير في تجهيزها للمخازن بسبب الإجراءات الإدارية والحسابية هي احدى المشاكل العامة التي تواجهها مصافي التكرير في هذا المجال

ومن المعدات المطلوبة توفرها والتي لها مساس مباشر بسلامة العاملين في هذا المجال :- [٢٣]

١- واقية وجه، للوقاية من المواد الكيمياوية أو الحرارة العالية اثناء العمليات التشغيلية داخل الشركة.

٢- خوذة واقية، للرأس، تحمي من الاصطدام بالأشياء التي تقع اثناء العمل وايضاً تحمي من عوامل الطقس.

٣- القفازات، وتعتبر من أدوات الحماية لليد والذراع .

٤- الحذاء الواقي، لحماية القدم في حالة وجود احماض أو سوائل خاصة بالعمليات التشغيلية داخل الشركة.

٥- اقنعة وقاية من الغازات السامة .

إذ لابد من ضرورة التأكيد وبصورة دورية ومستمرة على توفر هذه المعدات في مواقع العمل فضلاً عن فحصها بشكل دوري للتأكد من صلاحيتها للعمل .

ثالثا : مشكلات بيئية :-

١- يفتقر مصفى البصرة إلى وجود مسافة آمنة تفصل بين الأقسام الإدارية والورش والمعامل الصناعية، إذ تتراوح المسافة بين الورش والمعامل من جهة وبين الأقسام الإدارية في مصفى البصرة ما بين (٥٠ – ١٠٠) م إذ تعد هذه المسافة ليست أمنة في حالة حدوث الحرائق طبقا للمعايير والقياسات العالمية فضلاً عن افتقارها للمناطق الخضراء التي تقلل من تأثير التلوث والضوضاء الناتج من العمليات الصناعية فيها .

٢- التعرض للغازات والأبخرة مثل غاز الكبريت والهيدروجين والايثان والميثان وثاني أوكسيد الكاربون والمنبعثة من مخلفات النفط الخام، وهي ملوثة للبيئة فضلاً عن درجات الاشعاع الشمسي في فصل الصيف والتي تصل الى مستويات عالية وخلال فترة العمل والتي تسبب انبعاث الغازات نتيجة لانسكاب المشتقات النفطية وبعض المواد الكيمياوية على سطح الأرض إذ يسبب انبعاث هذه الغازات تأثيراً سلبياً على الجهاز التنفسي للمنتسبين [٢٤] .

رابعاً: مشكلات مناخية:- يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى ارتفاع نسبة الانبعاثات للغازات الناتجة من عمليات التكرير فضلاً عن مخاطر احتمالات حدوث الحرائق، أذ أن تعرض عمليات التكرير لدرجات حرارة عالية نسبياً يسبب للتحلل الحراري

لبعض المركبات مما يؤدي إلى تكوين منتجات جانبية غير مرغوب بها على سبيل المثال خلال عمليات تكرير الزيوت الخام الثقيلة.

كما إن يسبب ارتفاع درجات الحرارة العالية إلى تآكل المعدات والأنابيب، والتي من المحتمل أن تكون مكلفة وخطيرة، على سبيل المثال عند تكرير الزيوت الخام التي تحتوي على الكبريت، تتسبب درجات الحرارة العالية في تكوين حامض الكبريتيك، الذي يؤدي إلى تآكل الأسطح المعدنية، كما تشكل درجات الحرارة العالية مخاطر للسلامة على العمال والبيئة، على سبيل المثال عند تكرير البنزين تتسبب درجات الحرارة العالية في تكوين الغازات السامة مثل أول أكسيد الكربون الذي يشكل خطراً صحياً خطيراً على العمال [٢٥] ، وتسبب الرطوبة الجوية آثاراً سلبية على عمليات تكرير النفط، مثل التآكل في المعدات وخطوط الأنابيب نتيجة تفاعل الرطوبة مع الأسطح المعدنية مما ينتج عنه الصدأ ، والذي يمكن أن يتسبب في تعطل المعدات ويؤدي إلى إصلاحات مكلفة، فضلاً عن تلف المنتجات كما يتفاعل الماء مع بعض المواد الكيميائية مثل مركبات الكبريت لتكوين أحماض يمكنها إتلاف المعدات وتقليل جودة المنتج، يمكن أن تؤدي الرطوبة كذلك إلى (ظاهرة الاستحلاب) المستحلب هو عبارة عن تشتت سائل او مائع في سائل او مائع اخر غير قابلين للامتزاج والمستحلبات النفطية عبارة عن تشتت قطرات الماء في النفط اذ يمكن ان تسبب هذه الظاهرة هبوطا عاليا في الضغط في خطوط التدفق وتزداد المشكلة في فصل الشتاء بسبب درجات الحرارة السطحية المنخفضة ، تتشكل هذه المستحلبات في كافة مراحل انتاج النفط ومعالجته تقريبا وفي داخل الخزانات والابار وكذلك ضمن أدوات معالجة النفط الخام ووسائل الفصل وخلال خطوط الانابيب اثناء عمليات النقل، ويجب معالجة هذه الظاهرة للوصول لمواصفات النفط المناسبة للنقل والتخزين والتصدير وكذلك لتقليل التآكل والتآكل الكيميائي في وسائل في وسائل المعالجة النهائية، حيث تتشتت قطرات الماء في الزيت مما يسبب مشاكل في عمليات المصب، مثل الفصل والتقطير [٢٦] .

خامسا: مشكلات الوحدات التشغيلية :-

١- فقدان أو قلة كمية ماء التبريد .

٢- حدوث ضرر أو شقوق في ملفات الفرن.

٣- انطفاء الكهرباء .

٤- فقدان أو قلة كمية هواء الآلات الدقيقة.

٥- فقدان أو قلة كمية الوقود للفرن.

٦- توقف مراوح المبادلات الهوائية.

٧- فقدان أو قلة كمية مادة التغذية (النفط الخام).

٨- حدوث حريق أو انفجار في الوحدة التشغيلية.

٩- الزيادة في كمية حقن الصودا الكاوية والتي تسبب زيادة الترسبات في انابيب المبادلات الحرارية وملفات الافران وبالتالي التقليل من كفاءة عملها وكذلك تسبب التآكل الاجهادي لملفات الافران ومناطق شديدة الحرارة والتآكل والشقوق في الأنابيب فضلاً عن اختفاء ايون الكلورايد [٢٧].

سادساً: مشكلات الطاقة الكهربائية:- تعد الطاقة الكهربائية عاملاً مهماً من عوامل قيام أي صناعة إذ تعتمد جميع الصناعات سواء كانت كبيرة أم صغيرة على الطاقة الكهربائية، وتعتمد الوحدات التكريرية المختلفة في مصفى البصرة مثل (وحدة التكرير الأولى والثانية والثالثة ووحدة تحسين البنزين الأولى والثانية والثالثة ووحدة الهدرجة الأولى والثانية والثالثة .... الخ) ، في عملها اعتماداً رئيسياً على الطاقة الكهربائية المجهزة لها من قبل منظومة الطاقة الوطنية ومن المشكلات التي تعاني منها مصفى البصرة ، هي مشكلة تذبذب وعدم استقرار تجهيز الطاقة الكهربائية من منظومة الشبكة الوطنية الأمر الذي يؤدي إلى انقطاع التيار الكهربائي لفترات غير منتظمة عن المصفى وبالتالي توقف الورش والمعامل عن العمل [٢٨].

سابعاً : تحديات المكننة والعولمة:- تعاني أغلب مصانع وورش المصفى إلى عدم احداث تغييرات جوهرية في خطوط إنتاجها نتيجة الاعتماد على خطوط الإنتاج القديمة في كثير من المواقع وعدم مواكبة التطور التكنولوجي والتقنية الحديثة، إذ لازالت الأجهزة والمعدات المستخدمة في عمليات تهذيب النفثا والأزمرة وعمليات التقطير والتكثيف في مراحل التكرير المختلفة على حالها إذ يمتاز المصفى بدرجة تعقيد واطئة تجعله غير قادر على انتاج منتجات نفطية تمتلك مواصفات تتوافق مع متطلبات البيئة الحديثة وعملية التهذيب النفثا هي عبارة عن عمليات تحسين وتطوير للخواص والجودة باستخدام المواد الحافزة اذ تتم خلال عملية التهذيب تحويل الهيدروكاربونات المستقيمة التي تتكون منها النفثا الى هيدروكاربونات عطرية من خلال مجموعة من التفاعلات الكيميائية ومن ثم مزج النفثا المهذبة مع النفثا للحصول على بنزين عالي الاوكتان [٢٩].

ثامناً: الاخطاء الشائعة التي يرتكبها العاملون اثناء قيامهم بأعمال الصيانة:-

يؤدي فتح بعض صمامات التفريغ للوحدات التكريرية اثناء الصيانة الى احتمال حدوث تلوث ، يحدث هذا التلوث أثناء تفريغ خليط الماء مع النفط عبر هذه الصمامات لأحواض المعالجة عند انتهاء الدورة التكريرية للوحدة الإنتاجية وتوقفها عن العمل من أجل أجراء أعمال الصيانة والتنظيف لتهيئتها لدورة إنتاجية ثانية، وتكون هذه الصمامات بأحجام صغيرة (نصف أنج أو ثلاثة أرباع الانج) وتسمى (صمامات درين) (Drain valves) تمتاز هذه الصمامات بعبور السائل من خلالها باتجاه واحد وعدم السماح له بالاتجاه المعاكس، هذه الصمامات موجودة في كل الوحدات التكريرية فائدتها هي لسحب المخلفات والفضلات المتبقية من الوحدة الإنتاجية مثل النفط الأبيض والنفط الأسود والبنزين وزيت الغاز والماء ... الخ ، وتمريرها لأحواض التصفية لإجراء عمليات فصل المكونات عليها واعادتها مرة أخرى للعمليات التكريرية.

تجرى أعمال الصيانة على نوعين أولاً الصيانة السنوية وهي تجرى مرة واحدة بالسنة ويتطلب ذلك موافقة الوزارة لغرض التنسيق بين مصافي الشمال والوسط والجنوب وذلك لمنع أي أزمة تحصل في البلد من قلة الوقود، تحصل الموافقة على إجراء الصيانة لخط إنتاج واحد فقط مثل التكرير الأولى أو التكرير الثانية أو التكرير الثالثة على سبيل المثال وتوضع خطة

عمل متكاملة مع تحديد أماكن العطل وتوفير كل مستلزمات الصيانة مثل المعدات الثقيلة والادوات الاحتياطية مع احتساب زيادة في ساعات العمل الإضافية وغالباً تحدد بفترة لا تقل عن شهر ولا تزيد عن شهرين [٣٠].

تبدأ الصيانة السنوية بوضع خطة عمل متكاملة تعمل كخلية النحل ، أولاً يتم توقف ضخ النفط الخام والغاز الطبيعي إلى الوحدة المراد صيانتها ، وثانياً ، يتم أيقاف ضخ البخار المرسل من قبل قسم الطاقة ، وثالثاً ، يتم خفض الحرارة وسحب كافة المشتقات النفطية من الوحدة وإرسالها إلى الخزان، ورابعاً ، يتم فتح كل صمامات التفريغ لغرض تفريغ المواد المتبقية داخل الوحدة ، وخامساً يتم ضخ غاز النيتروجين كأجراء احترازي لتلافي وقوع حرائق أثناء عملية الصيانة ، وسادساً ، انتشار واسع في منطقة العمل من قبل كوادر قسم السلامة وذلك للحفاظ على المنتسبين من الحوادث، إذ يتم نشر سيارات الاطفاء المملؤة بالماء ومادة الفوم الرغوة لمنع حدوث الحرائق ، وتكون الأولوية بأعمال الصيانة للمواقع المهمة والتي تم تأجيل تصليحها بانتظار موعد الصيانة السنوية، وبعد الانتهاء من أعمال الصيانة يتم التأكد من ارجاع كافة المعدات وفحص الوحدة من قبل الفحص الهندسي والتأكد من عدم وجود خلل يمكن أن يسبب تأخير في عملية التشغيل، وآخر مرحلة من الصيانة هي رفع كافة المخلفات وغسل الوحدة بالكامل قبل التشغيل، وعادةً يتم التشغيل بشكل تدريجي مثل فتح دخول النفط الخام والغاز الطبيعي إلى الوحدة والبدء برفع درجات الحرارة مع الضغط اللازم لعملية التكرير، تستغرق عملية التشغيل يوم أو يوم ونصف من أجل الحصول على نتائج عالية الجودة وحسب المواصفات ، ويتم ذلك عن طريق أخذ نماذج في كل مرحلة من مراحل الانتاج [٣١].

أثناء عملية الصيانة هنالك عدة اخطاء يرتكبها العاملون بسبب عدم معرفة الخطر أو كيفية الوقاية من الحوادث والاصابات بين العاملين وتقع الخسائر المادية والمعنوية للفرد العامل أو الدائرة ويكون سبب الحادث تجاهل أو إهمال في الإجراءات الخاصة بالسلامة للعمل المراد القيام به ومن تلك الاخطاء: [٣٢]

١- عدم ارتداء معدات الوقاية الشخصية المتمثلة (خوذة الرأس، بدلة، العمل، النظارات الواقية، الكفوف المطاطية، حذاء السلامة، واقية الأذان) عند القيام بأعمال الصيانة أو عند التعامل مع مواد حارة او خطرة أو مواد كيمياوية أو حتى مواد سامة.

٢- التدخين داخل الوحدات التشغيلية.

٣- السير بسرعة داخل الشركة تفوق السرعة المحددة المسموح بها يذكر بأن السرعة المحددة التي تم وضعها من قبل شعبة السلامة هي ٣٠ كم/ ساعة.

٤- التجوال داخل الوحدات التشغيلية بدون عمل رسمي.

٥- القيام بالعمل دون وجود تصريح عمل تمنح من قبل شعبة السلامة أو المخول بإعطاء تصريح عمل.

٦- استخدام مطارق حديد اثناء القيام بأعمال الصيانة على الآلة أو المعدة أو الأنابيب الحاوية على مشتقات نفطية خفيفة قابلة للاشتعال مثل البنزين.

٧- قيام بعض العاملين بتصريف منتوج اثناء القيام بأعمال اللحام أو القطع بالقرب من موقع العمل.

٨- الشروع بالعمل من قبل قسم الصيانة قبل اكمال تصريح العمل والمصادقة عليه من قبل مسؤول الوحدة ومخول السلامة.

٩- يقوم بعض المشغلين والعاملين اثناء حصول حريق باستخدام مطافئ غير مناسبة لإخماد لهب الحريق فمثلاً استخدام الماء لإطفاء حرائق الكهرباء أو استعمال البودر في اطفاء حرائق الآلات الدقيقة مما يسبب تلفها.

١٠- قطع الطريق بواسطة معدات ثقيلة مثل الرافعة الشوكية والكرين دون علم قسم السلامة والاطفاء مما يسبب ارباك لسيارات الاطفاء المتوجهة اثناء تبلغيهم من قبل اقسام او شعب الشركة وحتى الافراد بوجود حريق أو خطورة في احدى الوحدات التشغيلية.

النتائج :

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج وهي :-

١- توطنت صناعة التكرير في محافظة البصرة بالقرب من الحقول النفطية المنتشرة في المحافظة لغرض الحصول على المادة الأولية المتمثلة بالنفط الخام .

٢- ساهم الموقع الجغرافي البحري الفريد لمحافظة البصرة بتوطن صناعة تكرير النفط .

٣- للنفط دور مهم في انعاش العملية الاقتصادية للبلد.

٤- تتوطن هذه الصناعة بالقرب من مواقع الحقول النفطية المنتشرة في المحافظة.

٥- تعاني صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة من عدة مشكلات خاصة المتعلقة في المواد الخام أحد المقومات الاساسية للصناعة والتنمية الصناعية، وتعتبر المواد الاولية المستخدمة في الصناعة، أول عناصر الانتاج التي تبدأ بها العملية الإنتاجية لذا فكلما كانت تلك المواد من النوع الجيد كانت المنتجات النهائية ذات جودة مرتفعة، وهناك بعض المواد الأولية المستخدمة في الصناعة تحدد طبقاً لمواصفات قياسية معينة .

٦- من التحديات التي تواجه الموارد البشرية في المصفى هي عدم الاخذ بجدية موضوع السلامة المهنية وعدم أخذ الاحتياطات الكافية داخل وخارج الوحدات التشغيلية، مع ضعف وقلة إجراءات السلامة، فضلا عن عدم توفر بعض معدات السلامة العامة.

٧- يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى ارتفاع نسبة الانبعاثات للغازات الناتجة من عمليات التكرير المختلفة فضلاً عن مخاطر احتمالات حدوث الحرائق، أذ أن تعرض عمليات التكرير لدرجات حرارة عالية نسبياً يؤدي للتحلل الحراري لبعض المركبات مما يؤدي إلى تكوين منتجات جانبية غير مرغوب.

٨- يعاني مصفى النفط من تذبذب وعدم استقرار تجهيز الطاقة الكهربائية من منظومة الشبكة الوطنية الأمر الذي يؤدي إلى انقطاع التيار الكهربائي لفترات غير منتظمة عن المصفى وبالتالي توقف الورش والمعامل عن العمل مما يؤدي إلى الارباك في العمل والتأخير في الإنتاج .

٩- تعاني اغلب مصانع وورش المصفى إلى عدم احداث تغييرات جوهرية في خطوط إنتاجها نتيجة الاعتماد على خطوط الإنتاج القديمة في كثير من المواقع وعدم مواكبة التطور التكنولوجي والتقنية الحديثة.

المقترحات :- توصلت هذه الدراسة لبعض المقترحات التي تساهم في تطوير وتنمية صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة ومنها :-

١- الاهتمام بهذا القطاع كونه يعد الشريان الحيوي لاقتصاد البلد.

٢- أعادة تأهيل الوحدات التكريرية القديمة والتخطيط لأنشاء وحدات تكريرية حديثة تواكب التطور الحالي.

٣- تحتاج الايدي العاملة إلى المزيد من التطوير والدورات التدريبية، بالرغم من استمرارية قسم التطوير والتدريب وبالتعاون مع معهد التدريب النفطي قسم التدريب والتأهيل والجامعة التقنية الجنوبية ومركز التعليم المستمر في محافظة البصرة في إقامة الدورات لمختلف التخصصات كالدورات الإدارية والمحاسبية والقانونية والجودة، ودورات إدارة المشاريع الاحترافية فضلاً عن الدورات الفنية المتخصصة في النفط وطرق معالجته والدورات التدريبية في مجال حماية المحركات الكهربائية وصيانتها، ومن اجل الارتقاء بعمليات الإنتاج نحو الأفضل لابد من الاعداد لأشراك المهندسين والفنيين في ورش عمل ودورات تدريبية خارجية متخصصة في اعمال انتاج وتكرير النفط خاصة في الدول النفطية المتقدمة لاكتساب الخبرة والمهارة اللازمة للارتقاء بالعملية الإنتاجية في المصفى نحو الأفضل.

٤- توفير معدات السلامة بصورة كافية فضلاً عن أعداد آلية لسهولة الوصول لها وارتدائها اثناء الطوارئ.

٥- من الأمور الواجب اتباعها للتقليل من المخاطر هي تثقيف العاملين وحثهم في جميع المواقع بأهمية اتباع إجراءات السلامة المهنية قبل الشروع بالعمل، كما يجب تجهيز مواقع العمل بأجهزة انذار ومتحسسات للاستشعار بالغازات المنبعثة في تلك المواقع وربطها بوحدة تحكم مركزية من أجل تنبيه العاملين في المواقع الخطرة من أجل أخذ الاحتياطات اللازمة لمجابهة تلك المخاطر.

الهوامش

١- جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، تقديرات التعداد العام لسكان محافظة البصرة، لعام ٢٠٢٣، بيانات غير منشورة.

٢- جمهورية العراق، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، لعام ٢٠٢٣ ، بيانات غير منشورة.

٣- ضحى لعيبي كاظم السدخان، الاهمية الاستراتيجية للنفط العراقي للمدة (١٩٧٠- ٢٠١٠)، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠١٢، ص ٣٢.

٤- مقابلة شخصية مع السيد أحمد عيسى، مسؤول شعبة المدنية في قسم أدارة المشاريع، مصفى البصرة، بتاريخ ٥/ ٣/ ٢٠٢٤ .

٥- مقابلة شخصية مع السيد محمد عباس، مدير قسم النقليات، مصفى البصرة، بتاريخ ٥/ ٣/ ٢٠٢٤.

٦- مقابلة شخصية مع السيدة عهود السالم، المهندسة في شعبة المساحة، مصفى البصرة، بتاريخ ٥/ ٣/ ٢٠٢٤.

٧- مقابلة شخصية مع السيد عباس عبد المحسن، رئيس مهندسين أقدم في قسم الكهرباء، مصفى البصرة، بتاريخ ٧/ ٣/ ٢٠٢٤.

٨- مقابلة شخصية مع السيد عمار خضر، مهندس في شعبة تعاملات المياه، مصفى البصرة، بتاريخ ٢٠٢٣/٥/١٧.

٩-عبد الزهرة علي الجنابي ،الجغرافية الصناعية، الطبعة الاولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٢ ، ص٩٥.

١٠ - انتصار حسون رضا السلامي، الحرف الصناعية في قضاء الكاظمية، رسالة ماجستير، كلية التربية أبن رشد، جامعة بغداد ، ٢٠٠٣، ص ٢١٩.

١١- مقابلة شخصية مع السيد صادق رحيم حسن، رئيس مهندسين أقدم في قسم العدادات ونقل الملكية، مصفى البصرة، بتاريخ ٧/ ٣/ ٢٠٢٤.

١٢ - مقابلة شخصية مع السيد صادق رحيم حسن، مصدر سابق.

١٣- محمد خليفة سلام خليفة، التنمية الصناعية في محافظات جنوب الصعيد باستخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، مجلة كلية الآداب جامعة بورسعيد، العدد التاسع عشر، ٢٠٢٢، ص ٧٠٦.

١٤ - مقابلة شخصية مع السيد توفيق عبد السادة، رئيس مهندسين أقدم في قسم الكهرباء، مصفى البصرة، بتاريخ ١٧/ ١٠/ ٢٠٢٣ .

١٥- عمار محمد سلو أحمد العبادي، مقدمة في تكنولوجيا البترول والاقتصاد والسياسة، الطبعة الاولى، دار حميثرا للنشر، ٢٠٢٢، ص ٣٥ .

١٦- مقابلة شخصية مع السيد محمد عبد الرزاق، رئيس مهندسين أقدم في قسم الدهون، مصفى البصرة، بتاريخ ١٠/ ٩/ ٢٠٢٣.

١٧- حميد عطية عبد الحسين الجوراني، الصناعات النفطية واثارها التنموية في جنوب العراق، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠١٢، ص١١١.

١٨- مقابلة شخصية مع السيد علي كاسب ياسين ، رئيس مهندسين أقدم في قسم ادارة المشاريع، مصفى البصرة، بتاريخ ١٨-٩-٢٠٢٣ .

١٩- مقابلة شخصية مع السيد فاضل باسل تقي، مدير قسم العقود والمشتريات، مصفى البصرة، بتاريخ ١٨/ ٩/ ٢٠٢٣.

٢٠- مقابلة شخصية مع السيد تحسين علي يعقوب، رئيس مهندسين أقدم في قسم ادارة المشاريع، مصفى البصرة، بتاريخ ١٥-٨-٢٠٢٣.

٢١ - وزارة الخدمة المدنية، السلامة في مكان العمل، الدليل الارشادي، الطبعة الاولى، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٥، ص ٦.

٢٢ - مقابلة شخصية مع السيدة نغم حسن عبدالله، مهندسة في هيئة الصحة والسلامة والبيئة، مصفى البصرة، بتاريخ ١٨-٧-٢٠٢٣.

٢٣ - مقابلة شخصية مع السيدة نغم حسن عبدالله ، المصدر نفسه.

٢٤- مقابلة شخصية مع السيد محمد عبود سلمان، رئيس كيمياويين اقدم في قسم ادارة المشاريع، مصفى البصرة، بتاريخ ١٥- ١١-٢٠٢٣.

٢٥- مقابلة شخصية مع السيد عدي عيدان حمود، رئيس مهندسين أقدم في شعبة الصحة والسلامة والاطفاء، مصفى ميسان، بتاريخ ٥/ ١١/ ٢٠٢٣.

٢٦- ياسر محمد هندي، تحضير وتشخيص وتقييم كواسر استحلاب جديدة لنفط خام الراشدية (شرقي بغداد)، مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة، المجلد الحادي عشر، العدد الاول، ٢٠١٧، ص٥٨.

٢٧- مقابلة شخصية مع السيد حازم محمد زغير ، رئيس مهندسين أقدم في هيئة الصحة والسلامة والبيئة، مصفى البصرة، بتاريخ ١٠-٧-٢٠٢٣.

٢٨- مقابلة شخصية مع السيد جمعة ناصر، مهندس في هيئة الصيانة، مصفى البصرة، بتاريخ ١٥-٨-٢٠٢٣.

٢٩- مقابلة شخصية مع السيد قصي عبد الحافظ، رئيس مهندسين أقدم في قسم الكهرباء، مصفى البصرة، بتاريخ ٨/ ٨/ ٢٠٢٣.

٣٠- مقابلة شخصية مع السيد علي زيدان، رئيس مهندسين أقدم في قسم النظم والسيطرة، مصفى البصرة، بتاريخ ٧/ ٩/ ٢٠٢٣ .

٣١- مقابلة شخصية مع السيد مازن حميد، موظف في هيئة الصيانة ، مصفى البصرة، بتاريخ ١٥-٨-٢٠٢٣.

٣٢- عزيز ركاص جاسم البزوني، مفاهيم السلامة في مواقع العمل النفطية والحياة العامة، الطبعة الاولى، عمان ، دار امجد للنشر والتوزيع،٢٠١٩ ، ص ١٧-١٩.

Footnotes:

1- Republic of Iraq, Ministry of Planning, central Statistical Organization, estimates of general Basra Governorate population census, for the year 2023, unpublished data.
2- Republic of Iraq, Ministry of Planning, central Statistical Organization and Information Technology, 2023, unpublished data.
3- Duha Luaibi Kadhim Alsadkhan, The Strategic Importance of Iraqi Oil for the Period (1970-2010), PhD thesis, College of Arts, University of Basra, 2012, p. 32.
4- A personal interview with Mr. Ahmed Issa, Civil Division responsible in the Project Management Department, Basra Refinery, on 3/5/2024.
5- A personal interview with Mr. Mohammed Abbas, Director of the Transportation Department, Basra Refinery, on 3/5/2024.
6- A Personal interview with Mr. Ohoud Alsalem, Survey Division, Basra Refinery, on 3/5/2024.
7-A Personal interview with Mr. Abbas Abdulmohsen, Electricity Department, Basra Refinery, on 3/7/2024.
8-A Personal interview with Mr. Ammar Khadr, Water Transactions Division, Basra Refinery, on 5/17/2023.
9- Abdul-Zahra Ali Al-Janabi, Industrial Geography, first edition, Amman, Dar Safaa for Publishing and Distribution, 2012, p. 95.
10- Intisar Hassoun Ridha AI- Salami, Industrial Occupations in AL-Kadhmiya District, Master thesis , Education College ,Ibn Rushd, University of Baghdad,2003, p. 219.
- A Personal interview with Mr. Sadiq Rahim Hassan, Meters and Ownership Transfer Department, ١١
Basra Refinery, on 3/7/2024.
12 –A Personal interview with Mr. Sadiq Rahim Hassan, a former source.
13- Mohammed Khalifa Salam Khalifa, Industrial development in the governorates of South Egypt using geographic information systems applications, Journal of the Faculty of Arts, Port Said University, issue nineteen, 2022, p. 706.
14- Ammar Mohammed Salo Ahmed Alebadi, Introduction to Petroleum Technology, Economics and Politics, first edition, Hamithra Publishing House, 2022, p. 35.
15-A Personal interview with Mr. Mohammed Abdulrazzaq, Oils Department, Basra Refinery, on 9/10/2023.
16 – A Personal interview with Mr. Tawfiq Abdulsada, Electricity Department, Basra Refinery, on 10/17/2023.
17-Hameed Atya Abdul Hussein Al-Jorani, Petroleum Industries and their Effects on Development in Southern Iraq, College of Arts, University of Basra, 2012.
18- A Personal interview with Mr. Ali Kaseb Yassin, Project Management Department, Basra Refinery, on 9-18-2023.
19- A Personal interview with, Mr. Fadhel Bassem Taqi, Contracts and Purchasing Department Manager ,Basra Refinery, on 9-18-2023.
20-A Personal interview with Mr. Tahseen Ali Yaqoub, Project Management Department, Basra Refinery, on 8-15-2023.
21 - Ministry of Civil Service, Kingdom of Saudi Arabia, Safety in Workplace, Guide, First Edition, 2015, p. 6.

22 –A Personal interview with Ms. Nagham Hassan Abdullah, Health, Safety and Environment Authority, Basra Refinery, on 7-18-2023.
23 – A Personal interview with Mrs. Nagham Hassan Abdullah, same source.
24- A Personal interview with Mr. Mohammed Abboud Salman, Project Management Department, Basra Refinery, on 11-15-2023.
25-A Personal interview with Mr. Uday Idan Hammoud, Health, Safety and Fire Department responsible , Maysan Refinery, on 11/5/2023.
26- Yasser Mohammed Hindi, Preparation, diagnosis and evaluation of new emulsification breaker for Rashidiya crude oil (east of Baghdad), Anbar University Journal of Pure Sciences, Volume Eleven, Issue One, p. 58, 2017.
27- A Personal interview with Mr. Hazem Mohammed Zaghir, Health, Safety and Environment Authority, Basra Refinery, on 7-10-2023.
28- A Personal interview with Mr. Juma Nasser, Maintenance Authority, Basra Refinery, on 8-15-2023.
29- A Personal interview with Mr. Qusay Abdel Hafez, Electricity Department, Basra Refinery, on 8/8/2023.
30-A Personal interview with Mr. Ali Zaidan, Systems and Control Department, Basra Refinery, on 9/7/2023.
31-A Personal interview with Mr. Mazen Hamid, Maintenance Authority, Basra Refinery, on 8-15-2023.
32- Aziz Rakas Jassim Albazouni, Safety Concepts in Oil Worksites and Public Life, first edition, Amman, Dar Amjad for Publishing and Distribution, 2019, pp. 17-19.

المصادر

أولاً: الكتب

١- البزوني، عزيز ركاص جاسم ، مفاهيم السلامة في مواقع العمل النفطية والحياة العامة، الطبعة الاولى، عمان ، دار امجد للنشر والتوزيع،٢٠١٩ .

٢- الجنابي، عبد الزهرة علي، الجغرافية الصناعية، الطبعة الاولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٢.

٣- العبادي، عمار محمد سلو احمد ، مقدمة في تكنولوجيا البترول والاقتصاد والسياسة، الطبعة الاولى، دار حميثرا للنشر، ٢٠٢٢.

٤- وزارة الخدمة المدنية، السلامة في مكان العمل، الدليل الارشادي، الطبعة الاولى، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٥.

ثانياً: الرسائل والاطاريح:

١- الجوراني، حميد عطية عبد الحسين، الصناعات النفطية واثارها التنموية في جنوب العراق، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠١٢.

٢- السدخان، ضحى لعيبي كاظم ، الاهمية الاستراتيجية للنفط العراقي للمدة (١٩٧٠- ٢٠١٠)، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠١٢.

٣ - السلامي، انتصار حسون رضا ، الحرف الصناعية في قضاء الكاظمية، رسالة ماجستير، كلية التربية أبن رشد، جامعة بغداد ، ٢٠٠٣.

ثالثاً: الدوريات:

١- خليفة، محمد خليفة سلام ، التنمية الصناعية في محافظات جنوب الصعيد باستخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، مجلة كلية الآداب جامعة بورسعيد، العدد التاسع عشر، ٢٠٢٢ .

٢- هندي، ياسر محمد، تحضير وتشخيص وتقييم كواسر استحلاب جديدة لنفط خام الراشدية (شرقي بغداد)، مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة، المجلد الحادي عشر، العدد الاول، ٢٠١٧ .

رابعاً: الدوائر الحكومية:

١- جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، تقديرات التعداد العام لسكان محافظة البصرة، لعام ٢٠٢٢، بيانات غير منشورة.

٢- جمهورية العراق، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، لعام ٢٠٢٢ ، بيانات غير منشورة.

خامساً : المقابلات الشخصية :

١- مقابلة شخصية مع السيد أحمد عيسى، مسؤول شعبة المدنية في قسم ادارة المشاريع، مصفى البصرة، بتاريخ ٥/ ٣/ ٢٠٢٤ .

٢- مقابلة شخصية مع السيد محمد عباس، مدير قسم النقليات، مصفى البصرة، بتاريخ ٥/ ٣/ ٢٠٢٤.

٣- مقابلة شخصية مع السيدة عهود السالم، مهندسة في شعبة المساحة، مصفى البصرة، بتاريخ ٥/ ٣/ ٢٠٢٤.

٤- مقابلة شخصية مع السيد عباس عبد المحسن، رئيس مهندسين اقدم في قسم الكهرباء، مصفى البصرة، بتاريخ ٧/ ٣/ ٢٠٢٤.

٥- مقابلة شخصية مع السيد عمار خضر، مهندس في شعبة تعاملات المياه، مصفى البصرة، بتاريخ ٢٠٢٣/٥/١٧.

٦- مقابلة شخصية مع السيد صادق رحيم حسن، رئيس مهندسين أقدم في قسم العدادات ونقل الملكية، مصفى البصرة، بتاريخ ٧/ ٣/ ٢٠٢٤.

٧- مقابلة شخصية مع السيد توفيق عبد السادة، رئيس مهندسين أقدم في قسم الكهرباء، مصفى البصرة، بتاريخ ١٧/ ١٠/ ٢٠٢٣

٨- مقابلة شخصية مع السيد محمد عبد الرزاق، رئيس مهندسين أقدم في قسم الدهون، مصفى البصرة، بتاريخ ١٠/ ٩/ ٢٠٢٣

٩- مقابلة شخصية مع السيد علي كاسب ياسين، رئيس مهندسين أقدم في قسم ادارة المشاريع، مصفى البصرة، بتاريخ ١٨-٩-٢٠٢٣ .

١٠- مقابلة شخصية مع السيد فاضل باسل تقي، مدير قسم العقود والمشتريات، مصفى البصرة، بتاريخ ١٨/ ٩/ ٢٠٢٣.

١١- مقابلة شخصية مع السيد تحسين علي يعقوب، رئيس مهندسين أقدم في قسم ادارة المشاريع، مصفى البصرة، بتاريخ ١٥-٨-٢٠٢٣.

١٢ - مقابلة شخصية مع السيدة نغم حسن عبدالله، مهندسة في هيئة الصحة والسلامة والبيئة، مصفى البصرة، بتاريخ ١٨-٧-٢٠٢٣.

١٣- مقابلة شخصية مع السيد محمد عبود سلمان، رئيس كيمياويين أقدم في قسم ادارة المشاريع، مصفى البصرة، بتاريخ ١٥-١١-٢٠٢٣.

١٤- مقابلة شخصية مع السيد عدي عيدان حمود، رئيس مهندسين أقدم في شعبة الصحة والسلامة والاطفاء، مصفى ميسان، بتاريخ ٥/ ١١/ ٢٠٢٣.

١٥- مقابلة شخصية مع السيد حازم محمد زغير، رئيس مهندسين أقدم في هيئة الصحة والسلامة والبيئة، مصفى البصرة، بتاريخ ١٠-٧-٢٠٢٣.

١٦- مقابلة شخصية مع السيد جمعة ناصر، مهندس في هيئة الصيانة، مصفى البصرة، بتاريخ ١٥-٨-٢٠٢٣.

١٧- مقابلة شخصية مع السيد قصي عبد الحافظ، رئيس مهندسين أقدم في قسم الكهرباء، مصفى البصرة، بتاريخ ٨/ ٨/ ٢٠٢٣ .

١٨- مقابلة شخصية مع السيد علي زيدان، رئيس مهندسين أقدم في قسم النظم والسيطرة، مصفى البصرة، بتاريخ ٧/ ٩/ ٢٠٢٣ .

١٩- مقابلة شخصية مع السيد مازن حميد، موظف في هيئة الصيانة، مصفى البصرة، بتاريخ ١٥-٨-٢٠٢٣.

Sources:

First: Books:

1- Albazouni, Aziz Rakas Jassim, Safety Concepts in Oil Worksites and Public Life, first edition, Amman, Dar Amjad for Publishing and Distribution, 2019.

2- Al-Janabi, Abdul-Zahra Ali, Industrial Geography, first edition, Amman, Dar Safaa for Publishing and Distribution, 2012.
3- Alebadi, Ammar Mohammed Salo Ahmed, Introduction to Petroleum Technology, Economics and Politics, first edition, Hamithra Publishing House, 2022.
4 - Ministry of Civil Service, Safety in Workplace, Kingdom of Saudi Arabia, , Guide, First Edition, 2015.
Second: Letters and theses:
1- Al-Jorani ,Hameed Atya Abdul Hussein, Petroleum Industries and their Effects on Development in Southern Iraq, College of Arts, University of Basra, 2012.
2- Alsadkhan, Duha Luaibi Kadhim, The Strategic Importance of Iraqi Oil for the Period (1970-2010), PhD thesis, College of Arts, University of Basra, 2012.
3- AI- Salami ,Intisar Hassoun Ridha , Industrial Occupations in AL-Kadhmiya District, Master thesis , Education College ,Ibn Rushd, University of Baghdad,2003.
Third: periodicals:
1- Khalifa ,Mohammed Khalifa Salam, Industrial development in the governorates of South Egypt using geographic information systems applications, Journal of the Faculty of Arts, Port Said University, issue nineteen, 2022.
2- Hindi, Yasser Mohammed, Preparation, diagnosis and evaluation of new emulsification breaker for Rashidiya crude oil (east of Baghdad), Anbar University Journal of Pure Sciences, Volume Eleven, Issue One, 2017.
Fourth: Governmental departments:
1- Republic of Iraq, Ministry of Planning, central Statistical Organization, estimates of general Basra Governorate population census, for the year 2023, unpublished data.
2- Republic of Iraq, Ministry of Planning, central Statistical Organization and Information Technology, 2023, unpublished data.
Fifth: Personal Interviews:
1- A personal interview with Mr. Ahmed Issa, Civil Division responsible in the Project Management Department, Basra Refinery, on 3/5/2024.
2- A personal interview with Mr. Mohammed Abbas, Director of the Transportation Department, Basra Refinery, on 3/5/2024.
3- A Personal interview with Mr. Ohoud Alsalem, Survey Division, Basra Refinery, on 3/5/2024.
4-A Personal interview with Mr. Abbas Abdulmohsen, Electricity Department, Basra Refinery, on 3/7/2024.
5-A Personal interview with Mr. Ammar Khadr, Water Transactions Division, Basra Refinery, on 5/17/2023.
6- A Personal interview with Mr. Sadiq Rahim Hassan, Meters and Ownership Transfer Department, Basra Refinery, on 3/7/2024.
7 – A Personal interview with Mr. Tawfiq Abdulsada, Electricity Department, Basra Refinery, on 10/17/2023.
8-A Personal interview with Mr. Mohammed Abdulrazzaq, Oils Department, Basra Refinery, on 9/10/2023.

9- A Personal interview with Mr. Ali Kaseb Yassin, Project Management Department, Basra Refinery, on 9-18-2023.
10- A Personal interview with, Mr. Fadhel Bassem Taqi, Contracts and Purchasing Department Manager ,Basra Refinery, on 9-18-2023.
11-A Personal interview with Mr. Tahseen Ali Yaqoub, Project Management Department, Basra Refinery, on 8-15-2023.
12 –A Personal interview with Ms. Nagham Hassan Abdullah, Health, Safety and Environment Authority, Basra Refinery, on 7-18-2023.
13- A Personal interview with Mr. Mohammed Abboud Salman, Project Management Department, Basra Refinery, on 11-15-2023.
14-A Personal interview with Mr. Uday Idan Hammoud, Health, Safety and Fire Department responsible , Maysan Refinery, on 11/5/2023.
15- A Personal interview with Mr. Hazem Mohammed Zaghir, Health, Safety and Environment Authority, Basra Refinery, on 7-10-2023.
16- A Personal interview with Mr. Juma Nasser, Maintenance Authority, Basra Refinery, on 8-15-2023.
17- A Personal interview with Mr. Qusay Abdel Hafez, Electricity Department, Basra Refinery, on 8/8/2023.
18-A Personal interview with Mr. Ali Zaidan, Systems and Control Department, Basra Refinery, on 9/7/2023.
19-A Personal interview with Mr. Mazen Hamid, Maintenance Authority, Basra Refinery, on 8-15-2023.