التحليل الجغرافي لمقومات توطن مصافي تكرير النفط الصغيرة في العراق واثره في تحقيق التنمية المستدامة

أ.م.د أركان ريسان عباس
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية

Geographical analysis of the components of the settlement of small oil refineries in Iraq and its effect on achieving sustainable development

Prof. Dr. Arkan Abbas
College of Basic Education - Al-Mustansiriya University

الملخص

تسهم العوامل الموقعية والموضعية بدور كبير ومهم في توزيع وتشغيل المصافي , وفي التأثير على اقتصاديات التكرير , وعلى سعة المصفى والتوسعات المستقبلية .

أن العوامل المؤثرة في صناعة التكرير متعددة , وتشمل المادة الخام والسوق ورأس المال ومصادر الوقود والطاقة والنقل والايدي العاملة وسياسة الدولة والارض والمياه" وعامل التلوث , ومن أهم العوامل التي تؤثر في موقع صناعة التكرير هي توفر المادة الخام ومصادر الوقود والطاقة والسياسة الحكومية , وينبغي أختيار موقع المصفى بصورة تضمن تجهيز النفط الخام الى المصفى بأنسيابية وامان وبتكاليف قليلة من ناحية وتوفير وسائط التجهيز(انابيب , سيارات حوضية)" الى مواقع الاستهلاك من ناحية اخرى بحيث لا يحتاج الامر الى التخزين لفترات طويلة او لا يقاف المصفى .

Abstract

Contributing Factors in Situ and Localized Large and Important role in The Distribution and Operation of the refineries , and in effect on the economics of refining , and on the capacity of the refinery and future expansions.

The factors affecting the refining industry tal and sources of fuel and energy , transport , manpower and state multiple , and include the raw material and the market , capi policy , land and water pollution and worker , and the most important factors that influence the location of the refining industry is the availability of raw material and fuel sources , energy , government policy , and should be chosen site of the refinery are included Tttaghiz crude oil to the refinery runs smoothly and safely and at lower costs in terms of providing media processing (pipelines , cars pelvic) to the sites of consumption in terms of Other so does not need it to storage for long periods of time or to stop the refinery.

المقدمة

تتوطن الصناعة وتنمو في موقع ما نتيجة مجموعة عوامل أو حقائق تختلف فيما بينها من مكان لأخر ومن عصر إلى عصر, وصناعة تكرير النفط من الصناعات التي تأثرت بهذه العوامل وهذا ما أنعكس في توزيع هذه الصناعة كونها توطنت في محافظات معينة تتوفر فيها مقومات تلك الصناعة كلها أو بعضها". إذ تسهم عوامل التوطن بدور كبير ومهم في توزيع وتشغيل المصافي , وفي التأثير على اقتصاديات التكرير, وعلى سعة المصفى والتوسعات المستقبلية لها", وهي عوامل متشابكة تشمل عوامل موقعية وأخرى موضعية , وينبغي اختيار موقع المصفى بصورة تضمن تجهيز النفط الخام إلى المصفى بانسيابية وأمان وبتكاليف قليلة من ناحية وتوفير وسائط التجهيز إلى مواقع الاستهلاك" من ناحية أخرى بحيث لا يحتاج الأمر إلى التخزين آو إيقاف المصفى.

مشكلة البحث: تتحدد مشكلة البحث بدراسة مقومات توطن مصافي تكرير النفط الصغيرة في العراق واثر ذلك في تحقيق التنمية المستدامة .

فرضية البحث: وفحوى فرضية البحث أن صناعة تكرير النفط الصغيرة تتطلب عدداً من المقومات الطبيعية والبشرية الضرورية لقيامها غير ان الاهمية النسبية لتلك المقومات في جذب الصناعة اليها تختلف من مكان الى اخر ومن عصر الى عصر", ونظرة الى التوزيع المكاني لصناعة تكرير النفط في العراق , يظهر لنا انها قد تركزت وتوطنت في محافظات معينة تتوفر فيها مقومات تلك الصناعة كلها او بعضها" .

ويمكن أن نلخص هذه العوامل أو المقومات بالآتي:-

أولاً: العوامل الموقعية: وتشمل:

1- المادة الخام .

تعتبر المادة الأولية من المقومات الأساسية للتنمية الصناعية في أي بلد, ويعد النفط الخام المادة الرئيسة في توقيع بعض المصافي النفطية القديمة على مستوى العالم والعراق , وذلك بسبب فقدان نسبة عالية من وزن النفط في عملية التكرير, وقلة عدد المنتجات النفطية التي ينتجها المصفى", فضلاً عن ارتفاع تكاليف نقل النفط الخام مقارنة بتكاليف المنتجات , ورغم اتجاه الصناعة حالياً نحو السوق , إلا أن المصافي المتوطنة عند حقول النفط تميزت بمجموعة خصائص هي:-

أ. أن وجود المصفى بالقرب من مصدر النفط الخام يمكنه من توفير الوقود الرخيص , وذلك باستغلال الغاز الطبيعي المرافق لإنتاج النفط الخام , لأن الوقود اللازمة للتكرير تشكل نسبة لا بأس بها من حجم النفط الخام الداخل للمصفاة [1]".

ب. أن المصافي القريبة من المصدر, لا تتحمل تكاليف خزن معينة من النفط الخام , بينما تضطر مصفاة السوق بالاحتفاظ بكميات كبيرة , نظراً لأن إمدادات النفط كثيراً ما تكون غير مؤكدة أو يحدث فيها نقص".

ج.أن السعة الإنتاجية لمصافي النفط الواقعة قرب الحقول غالباً ما تكون أقل من سعة المصافي الواقعة قرب السوق إلا أذا كانت هذه الحقول قريبة من مناطق التصدير أو السوق".

ولكون صناعة التكرير تعتمد على مادة خام واحدة هي النفط الخام ولسهولة نقل بالأنابيب أو عن طريق النقل البحري", لذا فأن المادة الخام لا تتحكم في موقع المصافي , وكثيراً ما توطنت المصافي في أماكن بعيدة عن المواد الأولية كما هو الحال في توطن مصفى حديثة غرب العراق اعتماداً على نفط خام محطة ضخ K3[2]", ومصفى السماوة والنجف والديوانية وذي قار والكسك والقيارة" , إذ تتجهز هذه المصافي بالنفط الخام عن طريق الأنابيب الناقلة" لهذه المادة التي تعد من عوامل جذب توطن المصافي في مراحلها الأولى .

2- السوق .

يعد السوق أحد الأسس الهامة في جذب صناعة تكرير النفط في إقليم ما أو مكان ما", و يعتمد ذلك على حجم السكان وكثافتهم في المدن وبالمستوى ألمعاشي والحضاري للسكان وأيضاً بعدد المركبات المستخدمة", واستخدام الآلات و المكائن الصناعية والزراعية والخدمية التي تعمل بواسطة تلك المنتجات فضلاً عن الاستخدامات المجتمعية والمنزلية[3]". و ارتباط صناعة تكرير النفط في العراق بالسوق في الوقت الحاضر نابع إلى عدد من الأسباب والاعتبارات هي":-

أ. أن شحن النفط الخام إلى مصافي التكرير تكون بكلفة أقل من شحن عشرات المنتجات النفطية والتي تصل إلى ما يقارب أكثر من مائة منتج", فإقامة المصفى قرب السوق يقلل من تكاليف نقل هذه المنتجات.

ب. من السهولة أن يتكيف المصفى الواقع عند السوق بمنتجاته استجابة لتغيرات الطلب المحلية والإقليمية[4]".

ج. حصول المصافي المقامة عند الأسواق على النفط الخام من مصادر متعددة".

د. تتعرض المنتجات النفطية إلى التبخر, فكلما زادت مسافة نقل هذه المنتجات زادت معها الكميات المفقودة من جراء التبخر", على عكس عملية نقل النفط الخام الذي لا يتأخر كثيراً بارتفاع درجة الحرارة [5]".

ونظرياً فقد أكد لوش على ضرورة وجود أسواق متعددة بالقرب من الإنتاج كعامل رئيسي في زيادة المنتج وخفض قيمته", وأن أفضل المواقع للصناعة هي المواقع القريبة من أسواق بيعها[6]".

لقد أسهم عامل التكنولوجيا في زيادة توجه الصناعة نحو الأسواق واستخدام أنواع مختلفة من النفط الخام, فكلما زاد التعقيد التكنولوجي زاد عدد الوحدات التحويلية في المصفى , وأمكن معالجة أنواع

مختلفة من النفط الخام", الأمر الذي أدى تحويل جميع أنواع النفوط الخام إلى منتجات نفطية بسبب وجود هذه الوحدات التحويلية وبسبب انخفاض كلفة نقل برميل النفط الخام من الحقل إلى الأسواق مقارنة بكلفة نقل المنتجات النفطية كما أشرنا سابقاً", لذا فقد تميزت مصافي الأسواق بتوطنها عند المدن الكبرى , إما تأثير عامل السوق في توطن صناعة تكرير النفط في العراق", فيمكن القول عموماً أن المنطقة الشمالية يمكن أن تعد سوقاً لمصفى الكسك والقيارة وكركوك والصينية وحديثة , إضافة إلى مجمع تصفية صلاح الدين , في حين أن المنطقة الوسطى سوقاً لمصفى الدورة والسماوة والنجف والديوانية , هذا وتعد المنطقة الجنوبية" سوق لمصفى البصرة وميسان وذي قار.

3- رأس المال.

أن أهمية رأس المال باعتباره أحدى مقومات الصناعة لا ترجع إلى أهمية النقود التي ينبغي توافرها لأجراء العملية الإنتاجية فقط بل ترجع بالدرجة الأساس إلى ضرورة توفير احتياجات الصناعة من الآلات والمعدات ووسائط النقل والمواد الخام والنصف المصنعة...الخ. فالصناعة بحاجة إلى رأس مال متغير لتأمين احتياجاتها من المواد الخام ودفع أجور العمال والموظفين , وهي بحاجة إلى رأس مال ثابت لتأمين احتياجاتها من الآلات و المكائن وإقامة الإنشاءات والمباني[7]", فالاحتياجات من رأس المال اللازمة تتوقف بالدرجة الأساس على طبيعة الصناعة ومدى تطور الأسلوب التقني فيها[8]".

وصناعة تكرير النفط كغيرها من الصناعات النفطية الأخرى , تتميز بميزتين رئيستين هما ضخامة الاستثمارات الرأسمالية والإنتاج الكبير, وبذلك ينطبق على هذه الصناعة اقتصاديات الحجم , إذ تستلزم بطبيعتها كميات كبيرة من الأموال لتوظيفه في مراحلها المختلفة سواء في مراحل التسويق النهائي للمنتجات أو في مراحل التنقيب والإنتاج أو في المراحل الوسيطة بين الاثنين[9]", بصورة يميزها عن العديد من الصناعات الأخرى , إذ أن الاستثمارات الكبيرة في هذه الصناعة تجعل التكاليف الثابتة تمثل النسبة الكبرى من التكاليف الكلية , ويؤدي ذلك إلى جعل المدى الذي يتناقص فيه متوسط كلفة الوحدة المنتجة[10]", إذ تتوزع الكلفة الكلية على عدد أكبر من الوحدات الإنتاجية", ومع تزايد أتساع نطاق هذه الوحدات فإن حجم الاستثمار في المصفى يهبط هبوطاً كبيراً لكل وحدة طاقة المصفى حتى يبلغ مستوى عالي التعقيد .

4-مصادر القوى المحركة.

تستخدم في صناعة تكرير النفط الآلات مختلفة", غير أنه يلزم لإدارة هذه الآلات أثناء العمليات الصناعية قوى محركة" , وأهم مصادر هذه القوى في الوقت الحاضر الغاز الطبيعي والكهرباء , ولعل توافر القوى المحركة يعتبر أهم من توافر المواد الخام وذلك لأن استيراد المواد الخام أسهل من استيراد الوقود , فالصناعة تتطلب مقداراً من الوقود أكثر مما تتطلبه من المواد الخام".

ومن الملاحظ أنه في حال استخدام الغاز الطبيعي لن يكون تركز صناعة التكرير بالقرب من مواطن استخراجه", ويكفي أن نلقي نظرة على خريطة العراق لندرك مدى الارتباط بين توزيع مناطق استخراج النفط على اعتبار أن الغاز الطبيعي مرافق لإنتاجه", وتوزيع مصافي تكرير النفط الصغرى والكبرى , إذ يمكن في هذه الحالة استخدام الأنابيب لنقله إلى مسافات قد تكون قريبة أو بعيدة ومن أمثلة ذلك اعتماد مصفى كركوك وحديثة على الغاز الطبيعي المستخرج من حقول كركوك (شركة غاز الشمال)", كذلك يعتمد مصفى السماوة وذي قار على الغاز الطبيعي المنقول لهما عبر خط الغاز القطري المستخرج من حقول الرملية الشمالية في محافظة البصرة , يشبه الغاز الطبيعي النفط من حيث كونه وقوداً ذا محتوى حراري عالي, كما أنه نظيف سهل الاستعمال ولكنه يختلف عن النفط من حيث قابليته للنقل", لهذا لم يكن هذا المورد ذا أهمية تذكر في ميزان استهلاك الطاقة قبل الخمسينيات فيما عدا بعض الدول (الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفيتي السابق) ولكن على الرغم من كون الغاز الطبيعي يتمتع بخواص أكثر ملائمة من النفط, فإن هناك عوامل عديدة تقف حائلاً أمام التوسع في تجهيزات الغاز ومن هذه العوامل [11]":-

أ. أن الاحتياطي منه محدود جداً, إذ لا يتجاوز ثلث احتياطي العالم من النفط الخام .

ب. أن إنتاج الغاز و تسييله ونقله يستلزم استثمارات بالغة, وإمكانية تعويض مادة وقود بأخرى في العديد من الصناعات , كانت لها أهميتها من حيث[12]":-

أ- تحرير الصناعة من الارتباط بمواقع معينة وهذا يعني أنه أصبح بإمكان الإنسان اختيار مواقع الصناعات .

ب- أمكانية قيام عملية التصنيع في أماكن لم تكن تسمح مصادر الطاقة بقيام الصناعة فيها من قبل", عندما كانت مصادر الطاقة محدودة وهذا يعني أن أحلال مصدر من مصادر الطاقة محل آخر قد خلق أجواء أكثر ملائمة لعملية التصنيع .

وقد ساعد التقدم الفني والتكنولوجي على تقليل كميات الوقود المستخدمة في الصناعة, كما أسهم في أمكانية أحلال مصدر مكان آخر في توليد الحرارة اللازمة لعمليات التكرير أو في توليد البخار كقوة محركة للمكائن والآلات", وهذا مكن الصناعة الواحدة من استغلال أكثر من مصدر للطاقة" , فنجد إلى جانب الغاز الطبيعي هناك استخدام لزيت الغاز والوقود والنفثا المنتج داخل مصافي تكرير النفط كوقود في تحريك الآلات والمكائن ومن أمثلة ذلك مصفى الكسك والقيارة والصينية والنجف والديوانية وميسان وذي قار . أنظر جدول (1)

جدول (1) نوع وكمية الوقود المستخدم في تشغيل الوحدات التكريرية والمراجل البخارية" داخل المصافي النفطية الصغيرة" عام 2018 برميل/ يوم

المصفى	نوع الوقود	الكمية برميل/يوم	الغرض من الوقود
الكسك	زيت الغاز	50.3	لتشغيل الوحدة التكريرية
القيارة	زيت الغاز الثقيل + خليط النفثا	226.3	لتشغيل الوحدتين التكريريتين الأولى والرابعة
كركوك	الغاز الطبيعي	258485	لتشغيل الوحدات التكريرية الثلاث
الصينية	زيت الغاز	49.6	لتشغيل الوحدتين التكريريتين الأولى والثالثة (الثانية متوقفة عن العمل)
حديثة	الغاز الطبيعي	94347	لتشغيل الوحدتين التكريريتين
السماوة	الغاز الطبيعي	21689	لتشغيل الوحدات التكريرية الثلاث
النجف	النفثا الثقيلة	283.5	لتشغيل الوحدات التكريرية الثلاث
	زيت الغاز	63	وقود للمراجل البخارية التي تعمل على تحويل الماء غالى بخار لعملية" الفصل داخل الصواني ضمن الوحدات
الديوانية	النفثا الثقيلة	157.2	لتشغيل الوحدتين التكريريتين
	زيت الغاز	31.5	وقود للمراجل البخارية التي تعمل على تحويل الماء إلى بخار لعملية الفصل داخل الصواني" ضمن الوحدات
ميسان	زيت الغاز	63.1	لتشغيل الوحدات التكريرية الثلاث
ذي قار	الغاز الطبيعي	1052617	لتشغيل الوحدات التكريرية الثلاث"
	زيت الوقود	6213.5	وقود لتغذية وحدة الإسفلت
	زيت الغاز	93.5	صرفيات للمعدات
المجموع	ـ	1434369.5	ـ

المصدر : وزارة النفط , دائرة الدراسات والتخطيط والمتابعة , قسم الموارد البشرية .

ويتضح من الجدول السابق مدى التباين من حيث النوعية والكمية للوقود المستخدم داخل مصافي النفط الصغيرة , فهناك مصافي تستخدم نوعين أو ثلاث من الوقود في تحريك الآلات والمكائن ,

وأخرى تستخدم نوع واحد من الوقود , أما من حيث الكمية تباينت هي الأخرى", ففي مصفى الكسك المتألف من وحدة تكرير واحدة تستخدم ما مقداره (50.3) برميل/ يوم من مادة زيت الغاز كوقود كذلك في مصفى القيارة بلغ مقدار ما يستخدم كوقود من مادة زيت الغاز الثقيل وخليط النفثا (226.3) برميل/ يوم في حين بلغ مقدار ما مستخدم من زيت الغاز في مصفى الصينية نحو (49.6) برميل/ يوم لتشغيل الوحدتين التكريريتين", وبلغ مقدار ما يستخدمه مصفى كركوك من الغاز الطبيعي كوقود نحو(258485) برميل/ يوم لتشغيل الوحدات التكريرية الثلاث". إما مصفى حديثة فقد بلغ مقدار ما مستخدم كوقود من الغاز الطبيعي (94347) برميل/ يوم", إما على نطاق مصافي الوسط نجد أن مقدار ما يستخدمه مصفى السماوة من الغاز الطبيعي بلغ نحو (21689) برميل/ يوم وفي مصفى النجف والديوانية اللذان يستخدمان نوعين من الوقود (النفثا الثقيلة – زيت الغاز) بلغ مقدار ما يستخدم منهما نحو (157.2, 283.5) برميل/ يوم من مادة النفثا الثقيلة ونحو (63, 31.5) برميل/ يوم من زيت الغاز كوقود, في حين بلغ مقدار ما يستخدمه مصفى ميسان من مادة زيت الغاز كوقود نحو (63.1) برميل/ يوم على عكس هيئة مصفى ذي قار التي استخدمت ثلاثة أنواع من الوقود", أولها الغاز الطبيعي بكمية بلغت (1052617) برميل/يوم" لتشغيل الوحدات التكريرية الثلاث و(6213.5) برميل/ يوم من مادة زيت الوقود لتغذية وحدة الإسفلت و(93.5) برميل/ يوم من زيت الغاز كصرفيات للمعدات".

تستخدم الكهرباء كقوة محركة في عدد كبير من الصناعات الحديثة بما فيها صناعة تكرير النفط لما تتمتع به من مزايا, وصناعة تكرير النفط من الصناعات التي تتطلب قدر كبير من الطاقة الكهربائية, لهذا انجذبت نحو مواقع قريبة من مصادر القوى الكهربائية أو حيث تصلها القوى الكهربائية بأسعار رخيصة وخاصة عند محطات توليد القوى الكهربائية بالرغم من الصعوبات والبعد والتضاريس المعقدة التي ترتبط بمثل هذا الموقع".

وقد عانت صناعة تكرير النفط بعد عام 2003 من النقص الكبير للطاقة الكهربائية , فاستمرار انقطاع التيار الكهربائي قد تسبب في انخفاض معدلات الإنتاج للمصافي النفطية الصغيرة والكبيرة وهو نتيجة لما يعاني منه هذا القطاع من نقص الآلات والمعدات الكافية لتوليد الطاقة الكهربائية , فضلاً عن ارتباطه بقطاع النفط والمشاكل التي عانى منها هذا القطاع من حيث تفشي ظاهرة التهريب والتدمير الذي تتعرض له الأنابيب الناقلة للنفط الخام والمنتجات النفطية بما فيها الوقود المستخدم في محطات توليد الطاقة الكهربائية", نتيجة لسوء الأوضاع الأمنية المتردية في العراق مما اضطرت بعض المصافي الاعتماد على التوليد الذاتي باستخدام المولدات الكهربائية (1) ميكاواط لتعويض النقص الحاصل في الطاقة الكهربائية ولتلبية احتياجات المواطنين من المنتجات النفطية, كما هو الحال في مصفى حديثة الذي أمتلك عدد(2) مولد (1) ميكاواط ومصفى الديوانية عدد(3) مولد (1) ميكاواط

ومصفى ميسان عدد(2) مولد (1) ميكاواط واستمرت هذه المصافي حتى الوقت الحاضر بالاعتماد على التوليد الذاتي في تشغيل المصفى. أنظر جدول (2)

جدول(2) كمية استهلاك الطاقة الكهربائية داخل مصافي العراق الصغيرة عام 2018

المصفى	معدل استهلاك الكهرباء ميكاواط/شهر	النسبة المئوية %	نوع الكهرباء (التغذية)
الكسك	23.9	1.9	- محطة كهرباء الكسك الثانوية مغذي رقم 4 -خط ابو ماريا مغذي رقم 2
القيارة	57.6	4.7	الشبكة الوطنية
كركوك	418	34.2	شركة نفط الشمال– الشبكة الوطنية
الصينية	18.2	1.5	محطة كهرباء تازة (موقع توزيعي في كركوك)
حديثة	45	3.7	توليد ذاتي لمولدات عدد 2(1ميكاواط)
المجموع	562.7	46	ـ
السماوة	64.8	5.3	الشبكة الوطنية
النجف	62	5.1	الشبكة الوطنية عن طريق الربط المباشر مع معمل الإطارات في النجف
الديوانية	50.4	4.1	توليد ذاتي لمولدات عدد3(1ميكاواط)
المجموع	177.2	14.5	ـ
ميسان	54.6	4.5	توليد ذاتي لمولدات عدد2(1و2ميكاواط)
ذي قار	428	35	محطة كهرباء الناصرية
المجموع	482.6	39.5	ـ
ألأجمالي	1222.5	100	ـ

المصدر: وزارة النفط , دائرة الدراسات والتخطيط والمتابعة , قسم الموارد البشرية .

5- النقل .

اختلفت الآراء حول النقل وعلاقته بتوطن الصناعة فهل هو سابق التوطن الصناعي أم تالي له , أي هل هو سبب للتوطن الصناعي أم نتيجة له", وتدل دراسة التطور الصناعي في دول العالم المتقدمة على أن النقل في الأغلب تالي للتوطن الصناعي وليس سابق عليه. ومن المعلوم أنه لو نشأ مصنع بجوار المادة الخام أو عند مصدر القوى المحركة فسرعان ما يعقب ذلك امتداد وسائل النقل إليه لخدمته [13]".

لم يلعب عامل النقل والمواصلات في المراحل الأولى للتصنيع إلا دوراً محدوداً في توطن الصناعات إذ كانت الصناعات تحصل على المواد الخام اللازمة لها من مناطق قريبة منها", في الوقت نفسه فإن منتجاتها كانت تجد في الأغلب طريقها إلى أسواق لا تبتعد كثيراً عن موقعها. ومع تقدم الصناعات وازدياد المنتجات الصناعية , وتعمق الحاجة إلى أسواق إقليمية وربما دولية , أصبح توفر شبكات النقل أمراً ضرورياً لتصريف هذه المنتجات, كما أصبح ميل الصناعة واضحاً للتركز في المناطق التي تتوفر بها مزايا جيدة للنقل", ككفاية ورخص وانتظام وضمان وسائل النقل[14]".

ومن جهة أخرى فإن نوع الصناعة يحدد وسائل النقل المطلوبة وطبيعة المنشآت الصناعية ومصادر الخامات ونوعية وكمية المنتجات وعلاقة ذلك بمراكز التسويق الرئيسة , وقد ساعد التطور السريع في طرق ووسائل النقل في جعل العالم كله أشبه بسوق واحدة", ومن ثم أزداد تأثير كلفة النقل على اختيار وتحديد موطن الصناعة الحديثة [15]".

ويعد النقل مرحلة مهمة جداً ومكملة للصناعة النفطية ويمثل أكبر سلعة رئيسة تدخل أطار التجارة الدولية , إذ أن كثيراً من ثلثي إنتاج النفط الخام يدخل في نطاق التجارة الدولية , وأن عدم توزيع النفط على الكرة الأرضية بصورة متساوية وعظم حاجة الدول المستهلكة له والتي يفتقر معظمها إليه , وفي إدامة دوران دواليب صناعاتها واستمرار مدنيتها وتطورها جعل من الضروري أيجاد نظام لنقل النفط ومنتجاته من حقول إنتاجه إلى أسواق استهلاكه [16]". كما أن الدول التي تمر بها خطوط الأنابيب عبر أراضيها ينبغي أن توفر عامل الاستقرار والثقة الاقتصادية[17]".

وعلى الرغم من أن خطوط الأنابيب محدودة وكذلك أطوالها إلا أنها لها مميزاتها في نقل النفط هي [18]":-

أ. أن النقل فيها مستمر وفي أنتاجه واحد.

ب. أن الأنابيب تقصر المسافة التي ينبغي على النفط أن يقطعها إلى أسواقه المستهلكة وهذا يوفر الزمن.

ج. تكاليف النقل فيها أقل نسبياً وواقعياً من تكاليف النقل بواسطة السيارات والسكك الحديد .

د. أن صيانة البواخر تتطلب نفقات أكثر من صيانة الأنابيب".

هـ. الاقتصاد في الكميات المستهلكة من حديد الصلب وهذا له أهمية خاصة في أوقات ندرته.

و. الاقتصاد في الرسوم المفروضة على المرور.

ز. الاقتصاد في الوقت عن طريق الأنابيب له أهمية كبيرة في نقل النفط إلى الأسواق البعيدة خاصة في أنعاكسه على الأسعار النهائية".

ح. أنها تنقل النفط باستمرار دون العودة فارغة كما هي الحال في الناقلات وهو ما يحقق اقتصاد النفقات".

والنقل من العوامل المهمة المؤثرة في توطن مصافي البلد, فأفضل موطن هو الذي يحصل عليه المصفى على المادة الخام بأقل كلفة ممكنة أو منه يوزع مشتقاته بكلف أقل وحسب ما ذكره فيبر في تحديد موقع المشاريع الصناعية[19]". على الرغم من أن النقل المائي عموماً أقل كلفة ألا أن الأنهار عرضة للتغيرات الموسمية وتذبذب منسوب المياه فيها مما يؤثر في خدماتها[20]".

وتعد تكلفة النقل من الضوابط الهامة في تقرير مواقع المصافي", فإن وفرته مهمة في تحديد موقع المصفى بسبب كثرة العمليات الإنتاجية له وتنوعها وتتمثل وسائل النقل الرئيسة في الصناعة النفطية في العراق في خطوط الأنابيب والنقل بالسيارات الحوضية والنقل بالسكك الحديد". إذ يمكن تناول النوع الأول فيها على النحو الآتي":-

1- **المجموعة الأولى:** تمثل خطوط أنابيب نقل النفط الخام إلى المصافي الصغيرة والكبيرة".

2- **المجموعة الثانية:** تضم خطوط أنابيب نقل المنتجات النفطية إلى الأسواق".

العراق بلداً نفطياً منتجاً ومصدراً من الدرجة الأولى , وليس لنفطه أهمية تجارية قبل إيصاله إلى الأسواق العالمية المستهلكة له , فعملية نقله من البئر إلى المستهلك لا تقل أهمية عن عملية استخراجه , مما يتطلب أنشاء شبكة واسعة من وسائط النقل البرية والبحرية داخل البلد وخارجه , كما أن معظم حقول العراق المنتجة تقع بعيداً عن مراكز الاستهلاك المحلي , مما يستدعي أقامة شبكات نقل داخلية ذات كفاءة تتناسب مع حجم الاستهلاك[21]". للعراق خطوط أنابيب ممتدة في كل من سوريا والسعودية وهي الآن مغلقة أو مستخدمة لأغراض أخرى , وفي الظروف المثالية تستطيع البنية التحتية الخاصة بتصدير النفط ونقل وتحميل ما يزيد عن (6) مليون برميل/يوم , لكن منشآت تصدير النفط العراقية (خطوط الأنابيب", الموانئ , محطات الضخ ...الخ) أصابتها أضرار جسيمة بسبب الحروب الثلاث التي خاضها العراق لأكثر من عقدين من الزمن[22]". وتشمل البنية التحتية للطاقة في العراق , منظومة خطوط الأنابيب البالغ طولها 6999.15 كم (4350 ميل)[23]", يسيطر الحوض الشمالي على أكثر من(80%) منها وذلك بحكم موقعه القاري الذي فرض عليه نقل النفط بواسطة الأنابيب إلى خارج العراق فضلاً عن أنابيب التصدير تقطع أكثر من نصف مسيرتها عبر أراضي غير عراقية[24]", ولاسيما

بعد توقف الخط الاستراتيجي الممتد شمالاً وجنوباً الذي بلغت طاقته (1.4) مليون برميل/ يوم عن العمل بسبب الأضرار التي لحقت به خلال حرب عام 1991 وهي الآن قيد التأهيل لأعادتها إلى العمل. أنظر جدول (3)

جدول(3) الخطوط الداخلية لنقل النفط والغاز العراقي" ومنتجاته لمصافي النفط الصغيرة في العراق

المصفى	الأنبوب الرئيس لنقل النفط أو الغاز	أنبوب نقل النفط الخام المتفرع إلى المصفى	الطول كم	القطر أنج	مصدر التغذية
الكسك	الخط الاستراتيجي – العراقي التركي	أنبوب متفرع منه ذاهب إلى المصفى	700م	6	حقول كركوك
القيارة	أنبوب نفط ممتد من حقول القيارة	أنبوب نقل النفط الخام الممتد من حقول القيارة	1	12	حقول القيارة
كركوك	مستودع تابع لشركة نفط الشمال يستلم النفط الخام عبر ثلاث أنابيب : - أنبوب أفانا 24أنج - أنبوب قشقايا 16أنج - أنبوب بآي حسن 6أنج	أنبوب متفرع من مستودع التركيز لشركة نفط الشمال ذاهب الى المصفى	1	10	حقول كركوك (أفانا– قشقايا– بآي حسن)
		أنبوب آخر مرافق لأنبوب النفط الخام قادم من شركة غاز الشمال	20	6	شركة غاز الشمال
الصينية	كركوك–بيجي–محطة ضخ النفط K2	أنبوب متفرع من محطة ضخ النفط K2 إلى المصفى	3	10	حقول كركوك
حديثة	كركوك–بيجي–"محطة ضخ النفط K3	أنبوب متفرع من محطة ضخ النفط الخام K3 إلى المصفى	1	10	حقول كركوك
	غاز كركوك–بيجي– محطة ضخ النفط K3– مشروع عكاشات	أنبوب متفرع من محطة الضخ K3 إلى المصفى	1	6	حقول كركوك يتبع
السماوة	الخط الاستراتيجي–سماوة	أنبوب متفرع منه ذاهب إلى المصفى	100م	10	حقول الرميلة الشمالية
	خط الغاز القطري"–سماوة	أنبوب متفرع منه ذاهب إلى المصفى	100م	6	حقول الرميلة الشمالية

النجف	الخط الاستراتيجي–النجف	أنبوب متفرع منه ذاهب بالى المصفى	12	14	حقول الرميلة الشمالية
الديوانية	الخط الاستراتيجي– الديوانية	أنبوب متفرع منه ذاهب إلى المصفى	11	10	حقول الرميلة الشمالية
ميسان	بزر كان–الفاو	أنبوب متفرع من محطة ضخ النفط بزر كان إلى المصفى	23	28	حقول بزركان
ذي قار	الاستراتيجي– ناصرية– كهرباء الناصرية	أنبوب متفرع منه الى المصفى والى كهرباء الناصرية	30	24	حقول الرميلة الشمالية
	خط الغاز القطري– ناصرية	أنبوب متفرع منه ذاهب إلى المصفى	30	24	حقول الرميلة الشمالية
	الخط الاستراتيجي (خط تصدير)	خط النفثا الراجع من المصفى إلى الخط الاستراتيجي	30	10	-
		مجموعة من الأنابيب ترتبط بمحطة ومستودع الناصرية (النفط الأبيض – زيت الغاز – البنزين)	5	6	-

المصدر: محمد عامر المولى , تطبيق برمجة الأهداف في نقل المنتجات النفطية" , رسالة ماجستير, كلية الإدارة والاقتصاد , جامعة بغداد , 1998, ص55-84

6- الأيدي العاملة.

وهي من ضروريات قيام أية صناعة , إلا أننا أذا ما قارنا عنصر العمل بمقومات التصنيع الأخرى , نجدها أكثر قابلية للحركة والتشكيل" , أي من الممكن أن ينقل العمال من منطقة إلى أخرى وإغراؤهم بالأجور العالية", إلا أن دور هذا العنصر في اختيار موقع الصناعة يختلف من صناعة لأخرى ومن مصنع لأخر[25]". ففي بعض الصناعات مثل صناعة الحديد والصلب والغزل والنسيج يتم استخدام أعداد كبيرة من العمال", بينما تتطلب صناعات أخرى أعداد قليلة من اليد العاملة كصناعة البتر وكيماويات في حين تحتاج صناعة تكرير النفط عمالاً على درجة من الخبرة الفنية الماهرة[26]".

وفي العراق كغيره من الدول النامية تعتبر الأيدي العاملة عنصراً أساسياً في عمليات الإنتاج النفطي", ويتحدد أثر اليد العاملة في الإنتاج بعدد العمال ومستوى كفايتهم , إما عدد العمال فيعتمد على عدد السكان في البلاد , بينما الكفاءة تعتمد على درجة تدريبهم الفني ومهارتهم وأعداد الكادر المتخصص وهذا ما تقوم به الجامعة التكنولوجية والمعاهد الصناعية وأقسام علوم الأرض (الجيولوجيا)", فضلاً عن ذلك العامل الصحي والمستوى ألمعاشي من مأكل وملبس ومسكن, فكلما ارتفعت المستويات كلما ازدادت الطاقة الإنتاجية", وإذا فقدت هذه الوسائل أو أنخفض مستواها فإن الطاقة الإنتاجية انخفضت تبعاً لذلك.

تعد الأيدي العاملة من متطلبات صناعة التكرير, وإنها من العوامل الثانوية في تحديد موقع المصفى , إذ تستخدم أيدي عاملة قليلة, لأنها كثيفة رأس المال ولكن بالمقارنة إلى عملية استخراج النفط , فأن صناعة تكرير النفط تستخدم عدداً أكبر من الأيدي العاملة" , فالطن الواحد من النفط المصفى يتطلب حوالي ثلاثة أمثال ونصف ما يتطلبه استخراج طن واحد من النفط[27]". والجدول الآتي يوضح التطور الواضح في أعداد العاملين في صناعة تكرير النفط الصغيرة في العراق, إذ بلغ أجمالي عدد العاملين فيها (5342) ألف عامل عام 2018 . أنظر جدول (4)

جدول (٤) اعداد العاملين في المصافي النفطية الصغيرة عام ٢٠١٨

الشركة	المصفى	الإداريون الذكور	الإداريون الاناث	المهندسون	العمال الفنيين الدائمين	العمال الفنيين غيرالدائمين	العمال بدرجة سائق	العمال بدرجة منظف	العمال الموسميين	العدد الكلي
شركة مصافي الشمال	الكسك	١٤	٠	١٢	١٥٩	١٠	٨	١	٠	٢٠٤
	القيارة	٥٩	٨	١٥	٣٦١	٠	٤	١	١	٤٤٩
	كركوك	٢٣	٣٦	٣٣	٢٨١	١١	١٣	٣	١٣	٤١٣
	الصينية	٤١	٩	٤	١٧٢	٤٠	٤	١	٢	٢٧٣
	حديثة	٢٥	١	٥	٣٥٨	٠	١٠	٠	١	٤٠٠
المجموع		١٦٢	٥٤	٦٩	١٣٣١	٦١	٣٩	٦	١٧	١٧٣٩
شركة مصافي الوسط	السماوة	٤٥	١٠	١٨٧	٣٣٨	٧٠	٠	١	١٠	٦٦١
	النجف	١٠٥	١٤	٢١٦	٣٢٥	٢١١	٥	٨	٨	٨٩٢
	الديوانية	٢٥	١٣	٣٨	٢٦١	١٠٢	٢	٢	٢	٤٤٥
المجموع		١٧٥	٣٧	٤٤١	٩٢٤	٣٨٣	٧	١١	٢٠	١٩٩٨
شركة مصافي الجنوب	ميسان	٦٥	٢٠	٣٨	٢٧٧	١٠٠	١٠	٨	٢	٥٢٠
	ذي قار	٧٠	٤١	٢٠	٨٧٨	٦٢	٦	٤	٤	١٠٨٥
المجموع		١٣٥	٦١	٥٨	١١٥٥	١٦٢	١٦	١٢	٦	١٦٠٥
الأجمالي		٤٧٢	١٥٢	٥٦٨	٣٤١٠	٦٠٦	٦٢	٢٩	٤٣	٥٣٤٢

المصدر : وزارة النفط , دائرة الدراسات والتخطيط والمتابعة , قسم الموارد البشرية .

وعند مقارنة تطور أعداد العاملين في مصافي النفط الصغيرة مع بعضها البعض يتضح لنا من الجدول (4) مدى التباين الكبير واللا متوازن من حيث توزيع اليد العاملة على المصافي النفطية الصغيرة , فهناك مصافي ذات طاقة إنتاجية قليلة مثل مصفى القيارة (14) إلف برميل/يوم وحديثة (16) ألف برميل/يوم بلغ عدد العاملين فيها (449 , 400)عامل على التوالي في حين ترتفع الطاقة الإنتاجية في مصفى كركوك إلى (30) ألف برميل/يوم لكن عدد العاملين فيه (413) عامل وأخرى بنفس الطاقة الإنتاجية بلغ عدد العاملين فيها (661) عامل مثل مصفى السماوة ومصفى النجف(892) عامل ومصفى ذي قار(1085) عامل". وهذا الاختلاف الواضح بين مصفى وآخر لعدد العاملين يرجع إلى نقص الأيدي العاملة الماهرة وغير الماهرة أو لاستكفاء المصفى بما يوجد لديه من أيدي عاملة", ومن خلال الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث لمصافي النفط الصغيرة في العراق وجد أنه هناك مصافي تعاني من النقص في الأيدي العاملة الماهرة وغير الماهرة مثل مصفى السماوة والديوانية والصينية".

تعد صناعة تكرير النفط من الصناعات التي تحتاج إلى جميع الاختصاصات من اختصاصيين وفنيين وعمال ماهرون وغير ماهرون", فضلاً عن التخصصات الإدارية والاقتصادية", وتشكل الاختصاصات الهندسية نسبة عالية من هذه التخصصات حيث بلغت على سبيل المثال في مصفى السماوة (187)" مهندس أو ما نسبته (33%) من مجموع العاملين في المصافي وترتفع هذه النسبة في مصفى النجف إلى (38%) بواقع (216) مهندس".

ثانياً: العوامل الموضعية:

1- الأرض.

تتطلب صناعة تكرير النفط بما تحتويه من وحدات تكرير ومعالجة وخزانات بأحجام متعددة فضلاً عن المرافق العامة كالماء والكهرباء ووحدات الإطفاء والبخار إلى مساحات واسعة من الأراضي تغطي الحاجة الآنية والمستقبلية للمصفى", إذ تحتاج المصافي الصغيرة إلى أكثر من (160) دونم وأكبرها يحتاج إلى أكثر من (1600) دونم ", وعليه ينبغي الأخذ بنظر الاعتبار مساحة الأرض وأثمانها والتوسعات المستقبلية في مساحة المصفاة عند اختيار موضع المصفى", كما يراعى أيضا درجة انحدار ارض المصفى, إذ توضع الخزانات بمستوى مرتفع لكي تنساب المنتجات إلى وحدات المصفى المختلفة[28]", مع معرفة نوع الصخور كونها صلبة أو ثابتة ومد ملائمتها لتحمل إقامة المنشأة وإجراء معالجة للتربة التي تتطلب المعالجة , والابتعاد عن المواضع الرخوة الرملية ومعرفة مدى قابلية الأرض للانهيار ومخاطر الزلازل والفيضانات أو عملية التعرية والتأكيل الناتجة عن جريان مياه الإمطار, وعليه فإن المصافي التي تقع في المنطقة الشمالية من البلاد تتميز ببنية جيولوجية قوية", أما المصافي التي تقع في جنوب البلاد فإنها تتوطن في مناطق أقل صلابة في تركيبها الجيولوجي[29]".

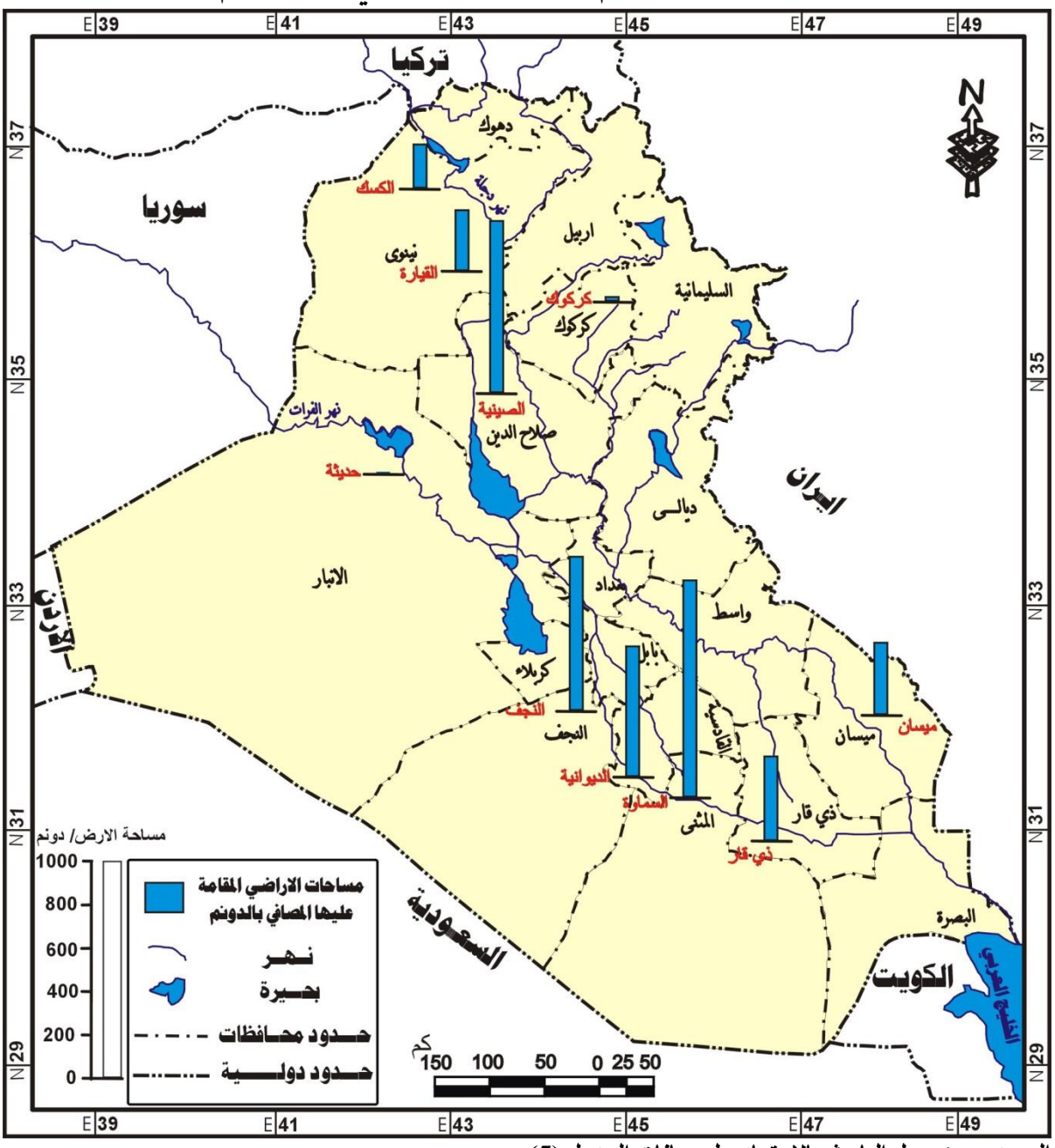
وهذا المطلب من الأراضي الواسعة قد حتم على المصافي العراقية التوطن بعيداً عن المناطق السكنية", حيث الأراضي الرخيصة الثمن", لهذا نجد جميع المصافي تقع في ضواحي المدن الكبيرة أو خارج نطاق المناطق الحضرية الكبيرة حيث تتوفر مساحات كبيرة من الأرض وتكون أثمانها منخفضة, وتزداد المساحة المطلوبة طردياً مع زيادة السعة الإنتاجية للمصفى . أنظر جدول(5)

جدول (5) مساحة وطبيعة الأرض المقام عليها المصفى النفطي الصغير" عام 2018

المصفى	طبيعة أرض المصفى	مساحة الأرض / دونم	النسبة المئوية %
الكسك	كلسية (زراعية)	200	4.6
القيارة	كلسية	280	6.4
كركوك	كلسية	20	0.5
الصينية	رملية	793	18.2
حديثة	صخرية	5	0.1
السماوة	طينية عالية الملوحة	1000	23
النجف	رملية – صحراوية	709	16.3
الديوانية	حجرية – صحراوية	600	13.8
ميسان	رملية	340	7.8
ذي قار	طينية	400	9.2
المجموع	-	4347	100

المصدر: وزارة النفط , دائرة الدراسات والتخطيط والمتابعة , قسم الجيولوجيا .

مساحة وطبيعة الأرض المقام عليها المصفى النفطي الصغير عام 2018



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (5)

ومن الشروط الأخرى التي ينبغي أن تراعى عند اختيار ارض المصفى هي المساحات الخالية بجانب موضع المصفى لغرض التوسعات المستقبلية في حالة إضافة وحدات للتكرير أو وحدات للخزن ومحطات لتوليد الطاقة الكهربائية", وتعاني بعض المصافي في العراق", من عدم توفر المساحات الحالية لأجراء التوسعات المستقبلية", فمثلاً مصفى كركوك الذي يقع قرب محطة ضخ النفط K1 ومصفى حديثة قد

واجها كلاهما صعوبات في توفير الأراضي اللازمة لرفع الطاقة الإنتاجية أو توسيع المنشأة فيها , على عكس المصافي الأخرى التي تتوفر فيها مساحات واسعة لأغراض التوسع المستقبلي[30]".

ومن الشروط الأخرى التي ينبغي توافرها عند أنشاء المصفى هي نوعية التربة بأن تكون ملائمة لتحمل الضغط الناجم عن المكائن والمعدات للمصفى , ومعظم مصافي العراق تتوافر فيها مثل هذه الشروط فمصفى السماوة وذي قار يقعان في منطقة السهل الرسوبي ضمن تربة طينية مزيجيه مخلوطة بذرات الجبس التي ساعدت على تحمل الضغط العالي[31]". إما مصافي الكسك والقيارة وكركوك فأنها تقع ضمن المنطقة المتموجة حيث البنية الجيولوجية القوية للصخور الكلسية الملائمة لتحمل الضغط العالي والإنشاءات المستقبلية".

2- المياه.

يعد الماء عنصراً رئيساً في جميع العمليات الصناعية , لاستخدامه في توليد البخار اللازم للعمليات في أبراج التقطير أو لأغراض التبريد التي تقوم على أساسها صناعة التكرير", أو في مكافحة الحرائق , أو للشرب أو للاستعمال, تعد هذه الصناعة مستهلكاً كبيراً للمياه العذبة, فتكرير لتر واحد من النفط الخام يتطلب (18) لتر من الماء العذب", وعليه فإن مصافي التكرير تبحث دائماً في توطنها عن مصادر دائمة ومنتظمة للمياه العذبة, فهي أذن من الضوابط الجغرافية الحاسمة التي تشجع مصافي النفط في العراق لتظل في مواقعها الحالية[32]", إذ تتوزع على طول مجاري المياه العذبة والمتمثلة بأنهار دجلة والفرات[33]", فعلى ضفاف نهر دجلة توطنت مصافي القيارة وكركوك عند رافد الزاب الأسفل , وميسان عند نهر المشرح", وعلى ضفاف نهر الفرات توطنت مصافي حديثة والسماوة عند نهر القادسية والنجف عند نهر الكفل والديوانية وذي قار". أنظر جدول(6)

جدول (٦) الطاقة التصميمية والفعلية لكمية المياه المستخدمة داخل المصافي النفطية الصغيرة عام ٢٠١٨

المصفى	مصدر التغذية رافد – نهر	بعد النهر عن المصفى /كم	الطاقة التصميمية م٣/ ساعة	النسبة المئوية %	الطاقة الفعلية م٣/ ساعة	النسبة المئوية %	نسبة الاستغلال للطاقة الفعلية من التصميمية	كمية المياه الخارجة م٣/ ساعة	نوعية المياه
الكسك	نهر دجلة – عبر أنبوب ماء أسكي– موصل – تلعفر	١٠	١٢٥	٨.٨	١٥	٢.٥	١٢	٢	مياه صناعية غير معالجة
القيارة	نهر دجلة	١	٣١٠	٢٢	٧٥	١٢.٤	٢٤.٢	١٥	مياه صناعية معالجة
كركوك	رافد نهر الزاب الأسفل / دجلة	٤٠	١٥٠	١٠.٦	٢٥	٤.١	١٦.٧	١٨	مياه صناعية غير معالجة
الصينية	نهر دجلة	١٠	٥٠	٣.٥	٣٣	٥.٥	٦٦	٤	مياه صناعية معالجة
حديثة	نهر الفرات	٤	٢٠٠	١٤.١	١٥٠	٢٤.٨	٧٥	١٧	مياه صناعية معالجة
السماوة	نهر القادسية/ الفرات	١٠	٦٠	٤.٢	١٣	٢.٢	٢١.٧	٤	مياه صناعية غير معالجة
النجف	نهر الكفل/ الفرات	٨	٢٠	١.٤	١١	١.٨	٥٥	٦	مياه صناعية غير معالجة
الديوانية	نهرالخسف/ الفرات	٥	٢٠	١.٤	٨	١.٣	٤٠	٤	مياه صناعية غير معالجة
ميسان	نهر المشرح/ دجلة	١٠	٣٠٠	٢١.٢	٢٠٠	٣٣	٦٦.٧	٥٠	مياه صناعية غير معالجة
ذي قار	نهر الفرات	٣	١٨٠	١٢.٧	٧٥	١٢.٤	٤١.٧	١٥	مياه صناعية غير معالجة
المجموع	-	١٠٠	١٤١٥	١٠٠	٦٠٥	١٠٠	٤١٩	١٣٥	-

المصدر: وزارة النفط , دائرة الدراسات والتخطيط والمتابعة , قسم الموارد البشرية .

يتضح من الجدول(6) مدى التباين الكبير في مقدار ما تستخدمه المصافي النفطية الصغيرة من المياه العذبة , إذ بلغ مجمل الطاقة التصميمية لسحب المياه (1415) م^3 /ساعة وبطاقة فعلية لكمية المياه المسحوبة (605) م^3/ساعة وقد توزعت على مجموعتين هما":

المجموعة الأولى: المصافي التي تتزود بمياه نهر دجلة, وتشمل":-

1. **مصفى الكسك:**. يقع على مسافة 10كم عن نهر دجلة", ويتغذى بالمياه عبر أنبوب ماء أسكي موصل- تلعفر", وتتباين حاجة المصفى إلى المياه حسب الوحدات الإنتاجية والخدمية الموجودة في المصفى , إلا أن طاقته التصميمية لسحب المياه بلغت (125) م^3/ساعة أو ما نسبته (8.8%) وطاقة فعلية (15) م^3/ساعة أو ما نسبته (2.5%)".

2. **مصفى القيارة** : يقع على مسافة 1كم من ضفاف نهر دجلة", إذ يتم سحب المياه للعمليات المختلفة إلى المصفى من نهر دجلة تتوزع على احتياجات الاقتسام بصورة عامة للاحتياجات الصناعية وللاحتياجات البشرية", وتبلغ كمية المياه المسحوبة الفعلية (75) م^3/ساعة أو ما نسبته (12.4%) في حين تبلغ الطاقة التصميمية (310) م^3/ساعة أو ما نسبته(22%)".

3. **مصفى كركوك** : ويعتمد المصفى على مياه نهر الزاب الأسفل وهو أحد روافد نهر دجلة على مسافة (40) كم عن المصفى", وتبلغ كمية المياه المسحوبة الفعلية لعام 2018 نحو (25) م^3/ساعة أو ما نسبته (4.1%) في حين تبلغ الطاقة التصميمية (150) م^3/ساعة أو ما نسبته (10.6%)".

4. **مصفى الصينية** : يقع المصفى على مسافة (10) كم من نهر دجلة", تتباين حاجة المصفى إلى المياه حسب الوحدات الإنتاجية الموجودة في المصفى", ويتغذى المصفى بالمياه عبر أنبوب الماء القادم من مصفى بيجي بعد أن يتم معالجة المياه , إذ بلغت طاقة السحب الفعلية (33) م^3/ساعة أو ما نسبته (5.5%) وطاقة تصميمية لسحب المياه بلغت (50) م^3/ساعة أو ما نسبته (3.5%)".

5. **مصفى ميسان** : يأخذ المياه من نهر دجلة عبر نهر المشرح على مسافة (10) كم بطاقة تصميمية لسحب المياه تبلغ (300) م^3/ساعة أو ما نسبته (21.2%) وهي قابلة للزيادة حيث تزداد الحاجة إلى المنتجات ومع تقدم المنطقة وزيادة أعداد السيارات, وتبلغ طاقة سحب المياه الفعلية من نهر دجلة (200) م^3/ساعة أو ما نسبته (33%)".

المجموعة الثانية : المصافي التي تتزود بمياه نهر الفرات, وتشمل:-

1. **مصفى حديثة** : يقع على مسافة (4) كم من نهر الفرات , تبلغ كمية المياه التصميمية (200) م^3/ساعة أو ما نسبته (14.1%) بينما تبلغ كمية المياه المسحوبة الفعلية (150) م^3/ساعة أو ما نسبته (24.8%) ويستعمل الماء لأغراض التبريد فقط وتوجد مراجل عدد (2) سعة (4) طن لتوليد البخار[34]".

2. **مصفى السماوة** : يقع على الضفة اليمنى لنهر الفرات عند نهر القادسية بحوالي 10كم , يتم سحب المياه من النهر بمضخات كهربائية , بلغت طاقة وحدة سحب المياه التصميمية (60) م^3/ساعة أو ما نسبته (4.2%)" , إما الفعلية فبلغت (13) م^3/ساعة أو ما نسبته (2.2%)" تعامل المياه المسحوبة بطريقة التركيد والترسيب ثم يتم إدخالها إلى وحدة مياه التبريد ثم إلى أبراج التبريد فالمبادلات الحرارية وحسب الوحدات الخدمية الموجودة في المصفى".

3. **مصفى النجف** : يقع في الجهة اليمنى لنهر الفرات عند نهر الكفل على مسافة 8 كم تبلغ طاقة السحب التصميمية (20) م^3/ساعة أو ما نسبته (1.4%)" في حين بلغت كمية المياه المسحوبة الفعلية (11) م^3/ساعة أو ما نسبته (1.8%)" وتقوم الوحدات الخدمية في المصفى بتقديم المياه إلى الوحدات الإنتاجية لإنتاج المشتقات النفطية وحسب الطاقة والحاجة والكمية المقررة".

4. **مصفى الديوانية** : يتم سحب المياه من نهر الخسف المتفرع من نهر الفرات الذي يبعد (5) كم , تبلغ الطاقة التصميمية لسحب المياه (20) م^3/ساعة أو ما نسبته (1.4%)", بينما تبلغ كمية المياه المسحوبة الفعلية (8) م^3/ساعة أو ما نسبته (1.3%)" .

5. **مصفى ذي قار** : ويعتمد المصفى على نهر الفرات ولمسافة (3) كم في تغذية جميع وحداته وحسب الطاقة التصميمية والإمكانات المتاحة, بلغت الطاقة التصميمية لوحدة سحب المياه من نهر الفرات نحو (180) م^3/ساعة أو ما نسبته (12.7%)"إما الطاقة الفعلية فكانت (75) م^3/ساعة أو ما نسبته (12.4%)" .

تختلف نوع المياه المستخدمة حسب نوع الاستخدام , فمياه التبريد لا يشترط فيها النقاوة وإنما تكون في درجة الحرارة العادية أو أبرد , أما الماء اللازم لتوليد البخار فيشترط أن يكون نقياً بعض الشيء حتى لا يترك رواسب في الغلايات ذات الضغط المرتفع, لأن تبريد هذه الغلايات وتنظيفها ثم تشغيلها أمر يزيد من التكاليف", والمياه رخيصة لا تكون إلا نسبة ضئيلة من تكاليف الإنتاج ولكن ذلك في الواقع راجع إلى أقامه المصنع بالقرب من موارد الماء", ولا يمكن لمصنع أن يقام بعيداً عن الماء وخاصة أذا تطلبت عملياته الصناعية كميات كبيرة منه مثل مصافي النفط , وقد لا يظهر تأثير الماء في المناطق التي يكثر فيها الماء , ولكنه بلا شك أكبر ما يكون تأثيراً في المناطق التي يقل فيها الماء , أو يقتصر وجوده على مناطق معينة[35]".

الاستنتاجات :

1- آدت الحروب المتكررة والحصار الاقتصادي وسياسة عسكرة الاقتصاد والإنفاق اللامبرر للنظام البائد إلى تدمير البنية التحتية لقطاع صناعة تكرير النفط وعدم تطويره مما عادى إلى أنهاك الآبار النفطية فضلاً عن التكنولوجيا المتقادمة المستخدمة التي تعود إلى ستينيات وسبعينيات القرن المنصرم".

2- أدت الظروف التي مرت بها الصناعة النفطية, حالها حال بقية القطاعات الصناعية في العراق إلى تقادم معدات ومستلزمات الصناعة النفطية مما افقد القدرة على تطوير هذه الصناعة وزيادة الإنتاج إلى معدلات تتناسب والاحتياطي الذي يملكه العراق من النفط وقد قُدرت المبالغ المطلوبة لإعادة الصناعة النفطية إلى قدراتها الإنتاجية التي تتناسب واحتياطيات الحقول المنتجة إلى (100) مليار دولار".

3- قدم التقنية التي تستخدمها مصافي التكرير الصغيرة في العراق , إذ لا زالت تفتقر إلى وحدات تحسين البنزين والى التقنية الحديثة القادرة على معالجة النفط الأسود (زيت الوقود) الفائض عن الحاجة وتحويله إلى منتجات خفيفة تشترى من الخارج بملايين الدولارات سنوياً".

4- إعداد الدراسات الفنية وتهيئة الخطط لتطوير وتأهيل خطوط النقل في اتجاهات متعددة سواء المارة عبر تركيا , سوريا , الخليج العربي لمواكبة الزيادة المتحققة في الإنتاج".

هوامش المصادر :

(1) G.Manners , Geography of Energy , London , 1964 ,P183

(2) محمد أزهر سعيد السماك" وآخرون , العراق دراسة إقليمية , ج2, دار الكتب , الموصل ,1985, ص278

(3) محمد أزهر سعيد السماك , الصناعة النفطية في العراق , دار الحرية للطباعة, بغداد ,1982, ص235-245

(4) J . W. Alexander , Economic Geography , Prentic Hall , Inc , EagleWood Cliffs , New Jersey , 1963 , P.P346-347

(5) E .W . Miller , Manufacturing Astudy of Industrial Location , Reprinte London ,1977 ,P239

(6) علي جاسم حمود كناص", توطن صناعة تصفية النفط في العراق بمنظور التنمية المستدامة , اطروحة دكتوراه (غير منشورة)", كلية التربية ,جامعة الموصل,2012, ص215

(7) محمد أزهر سعيد السماك" وعباس علي حسين التميمي , أسس جغرافية الصناعة وتطبيقاتها", مديرية دار الكتب للطباعة والنشر, الموصل , 1987, ص111

(8) محمد صبحي عبد الحكيم ويوسف خليل يوسف وحليم إبراهيم جريس وإجلال السباعي , الموارد الاقتصادية في الوطن العربي" , دار التعليم , القاهرة , 1980 , ص415

(9) صديق محمد عفيفي , تسويق البترول , وكالة المطبوعات , الكويت , 1977 , ص252

(10) شارل عيساوي ومحمد يغانة, اقتصاديات نفط الشرق الأوسط , ترجمة حسن احمد السلمان , منشورات مكتبة المثنى , مطبعة شفيق , بغداد , ص181

(11) أميرة محمد جواد , صناعة التكرير ووقود المستقبل" مع حالة دراسية لتطوير مجمع التكرير بصلاح الدين , بحث نشر في مجلة النفط والتعاون العربي , منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول , المجلد 25 , العدد90 , 1999 , ص105-151

(12) منى علي دعيج , صناعة تصفية النفط في العراق للفترة من 1968-1998 , رسالة ماجستير(غير منشورة)", كلية التربية للبنات , جامعة بغداد, ص99

(13) محمد احمد الدوري , مبادئ اقتصاد البترول , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي , جامعة بغداد , 1988 , ص102

(14) محمد عبد الكريم الماشطة, الطاقة" – النفط واتجاهات الطلب حتى عام 1985, منشورات مجلة النفط والتنمية , بغداد , 1977, ص59

(15) احمد حبيب رسول , مبادئ جغرافية الصناعة" , مطبعة الحوادث , بغداد , ص40

(16) محمد محمود إبراهيم الديب , الجغرافية الاقتصادية" منظور معاصر, مكتبة الأنكلو المصرية , كلية الآداب – جامعة عين شمس , 2010, ص828

(17) سعد جاسم محمد حسن ومحمد سالم ضو والهادي بشير المغيربي" , جغرافية الصناعة أسس وتطبيقات وتوزيعات مكانية , دار شموع الثقافة للطباعة والنشر , ط1 , ليبيا , 2002 , ص54

(18) محمد أزهر سعيد السماك , جغرافية الصناعة منظور معاصر" , دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع , ط1, عمان- الأردن , 2011 , ص125

(19) عبد المنعم عبد الوهاب ومحمد اظهر السماك وأزاد محمد أمين , جغرافية النفط والطاقة" , دار الكتب للطباعة والنشر , جامعة الموصل , 1981 , ص119

(20) محمد أزهر سعيد السماك , اقتصاد النفط والسياسة النفطية أسس وتطبيقات" , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي , جامعة بغداد , الموصل , 1987 , ص146-147

(21) عبد المنعم عبد الوهاب ومحمد أزهر السماك وأزاد محمد أمين , جغرافية النفط والطاقة" , مصدر سابق , ص137

(22) كامل كاظم بشير الكناني , الموقع الصناعي وسياسات التنمية المكانية" , دار صفاء للنشر والتوزيع , عمان , 2008 , ص320

(23) سمير التنير , تصميم أولي للمجمع الصناعي" , معهد الإنماء العربي , بيروت , 1987, ص53

(24) محمد أزهر سعيد السماك , البترول العراقي بين السيطرة الأجنبية" والسيادة الوطنية , دراسة تحليلية في موارد الثروة الاقتصادية , وزارة الثقافة والأعلام , جامعة الموصل , 1981, ص271

(25) أدارة معلومات الطاقة, نفط العراق (الإنتاج – التصدير- الاستهلاك)", مجموعة بحوث ومقالات مترجمة, ترجمة عبد الحافظ عبد الجبار, مركز دراسات وبحوث الوطن العربي", الجامعة المستنصرية, بغداد ,2005, ص6

(26) عمرو هشام محمد , واقع الصناعة النفطية في العراق وآفاقها المستقبلية" , مجلة دراسات اقتصادية , العدد 20 , السنة السابعة , ايار 2008 , ص16

(27) محمد أزهر سعيد السماك, البترول العراقي بين السيطرة الأجنبية والسيادة" الوطنية، مصدر سابق, ص272

(28) عبد خليل فضيل واحمد حبيب رسول, جغرافية العراق الصناعية", مطابع جامعة الموصل , الموصل , 1984, ص127

(29) خطاب صكار العاني, الجغرافية الاقتصادية"، مطبعة دار التضامن, ط2, بغداد, 1969, ص529

(30) محمد أزهر سعيد السماك, البترول العراقي بين السيطرة الأجنبية والسيادة الوطنية", مصدر سابق, ص98

(31) سعد جاسم محمد حسن ومحمد سالم ضو والهادي بشير المغيربي", جغرافية الصناعة أسس وتطبيقات وتوزيعات مكانية, مصدر سابق, ص86

(32) وزارة النفط , مسيرة التطورات والانجازات لمدة 25 عاماً , ملحق وزارة النفط للفترة (1968-1993)", بغداد ,1993, ص1-13

(33) صباح كجة جي , التخطيط الصناعي في العراق أساليبه – تطبيقاته وأجهزته" , ج1, للحقبة 1921-1980, بغداد , 2002, ص32

(34) وزارة البيئة , دراسة واقع المصافي النفطية في العراق" , بغداد , 2009, ص80

(35) فؤاد محمد الصفار, دراسات في جغرافية الصناعة", دار النهضة العربية, ط1, القاهرة, 1964, ص102