اثر نهر دجلة في توطن مصافي النفط الكبيرة في العراق

د. منى علي دعيج
ألجامعة المستنصرية / الجغرافية الصناعية / كليه التربية

munaali20002000@yahoo.com

مستخلص

تتسم عملية تكرير النفط بالتعقيد لانه خليط من المركبات كيمياوية عديدة ، فهو يتكون من مئات المركبات التي تتراوح درجه غليانها من ١٦٠-٣٥٠ م ، ويقصد بالتكرير هو عمليه فصل النفط الى اجزاء متجانسة تصلح في اداء غرض معين عن طريق ابراج التقطير يستعمل البخار في نطاق واسع في التكثف ويفصل المنتجات النفطية على هيئه مياه وتظل فيها نسبه من المواد الهيدروكربونية ، كما تستخدم أنواع مختلفة من المياه وبكميات كبيره في مصافي النفط مثل مياه التبريد التي تستعمل في المكثفات والمبدلات الحرارية اضافة الى مياه العمليات وهي عبارة عن مياه تحوي الأملاح والزيوت .

يزداد تركز الملوثات مع استمرار دوران هذه المياه وأعاده استعمالها لذلك سواء اكانت المياه ناتجه عن تكثيف البخار ام مياه التبريد ام مياه العمليات فانها تحوي نسب معينه من الملوثات التي ينبغي ان تعالج قبل دفعها الى نهر دجله فالمصافي النفطيه اغلبها تشكو من القدم الذي لا يسمح بإجراء العمليات التكريرية على النفط الخام بموجب المعادلة العلمية التي تنص على ان تكون الماده الداخله تساوي ألخارجه لذلك فهي لا تساوي الخارج وهذا الفرق يكمن فيه التلوث اذ يكون الفقدان بالحاله البخاريه التي تلوث ابخرتها الجو او على شكل ماده ثقيلة تصرف عن طريق المجاري داخل المصافي الى نهر دجله .

تستعمل المياه لكميات كبيرة في عملية فصل المنتجات النفطية (تكرير النفط) لذا فهناك ترابط بين موقع المصافي النفط والموارد المائية ، ففي الوقت الذي تزداد الحاجة الى المياه لزيادة السكان وتطورهم الحضاري نجد ان هناك حاجه متزايده للمشتقات النفطيه واتجاه نحو زيادة الحاجه لبناء وتوسيعها مصافي النفط .

ولهذا يهدف البحث الى دراسة العلاقة بين حاجه المصافي الكبيرة الى المياه التي تستعمل كميات كبيره منها ومياه نهر دجله وتأثير ذلك على متطلبات المياه للإغراض الأخرى.

ويفترض البحث ان هناك تأثيراً كبيراً لمصافي النفط الكبيرة في بيجي وبغداد على كميه المياه الجارية في النهر وفي تلوثها وان استمرار ذلك له خطوره كبيره على حياة السكان وعلى الإحياء المائية والنشاط الاقتصادي في واديه ، ويعد ذلك مشكله أمام البحث الجغرافي يمكن صياغتها عبر الاسئلة الاتية :-

ما هو التأثير الذي تمارسه مصافي النفط الكبيرة على ضفاف نهر دجله مع انه يعد مركزا لتمركز السكان في حوضه وبين متطلبات المصافي من المياه وما هو التأثير على كميتها ونوعيه مياه نهر دجله نناقش المشكلة من ثلاث مباحث وهي :

١- الإيرادات المائية لنهر دجله وتذبذبها

٢- مصافي النفط الكبيرة وكميات المياه المسحوبة

٣- مصافي النفط وتلوث مياه نهر دجله

المبحث الأول / الإيرادات المائية لنهر دجلة وتذبذبها :

ينبع نهر دجلة من الأراضي التركية التي تسهم بحوالي ١٧% من مياهه في حين تصله المياه القادمة من إيران بحوالي ٢٧% من مياهه اما سوريا فتسهم أقل من ٢% أما باقي النسبة فتقدر ٥٤% فهي تأتي من الأراضي العراقية ، وبشكل خاص من مناطق العراق الجبلية حيث تزداد كمية الأمطار والثلوج على جباله[١] .

وتتعرض كمية مياه النهر الناتج عن التناقص مشكلات منها التغيرات المناخية وتناقص كمية الأمطار السنوية في واديه وكذلك محاولة دول المنبع (تركيا وإيران) والدول المتشاطئة عليه ومنها سوريا إلى استغلال مياهه بشكل يؤثر كمية المياه الجارية في العراق ونوعيتها [2] . ومن الخصائص الأخرى لنهر دجلة أن وارداته المائية فصليه ، تزداد في فصل الشتاء والربيع وتقل حوالي ربع إيراداته في فصلي الصيف والخريف ، مما جعل سكان واديه يواجهون مخاطر ذلك ، وهذا ما دفع العراق إلى بناء الخزانات والسدود لخزن مياهه سواء على النهر مباشرة كسد الموصل أو على روافده ، دوكان ودربند خان والثرثار ودهوك والسعدية . وإلى التفكير بإنشاء خزانات أخرى حيث توفرت معوقات ذلك .

ان التذبذب في الوارد المائي يؤثر في كمية المياه التي تجري في النهر وأقل تصريف لنهر دجلة كان ٣٤٤ م٣/ثا في أيلول ٢٠٠٦ بينما أعلى تصريف للنهر ٣٨٤٠ م٣/ ثا كان في نيسان ٢٠٠٠ أي بحوالي ١١.٢ ضعفاً أو ٨.٩% أنظر جدول (١) .

إن انخفاض الوارد المائي في فصل الجفاف (الفصل الحار) كان له الاثر الاكبر يتسبب في ملوحة المياه وزيادة نسبة تلوثها وانخفاض قدرته على التنقية الذاتية وهو ما يترك آثره على جوانب استعمالاته المختلفة المنزلية والخدمية والزراعية ومنها صناعة تكرير النفط [3] .

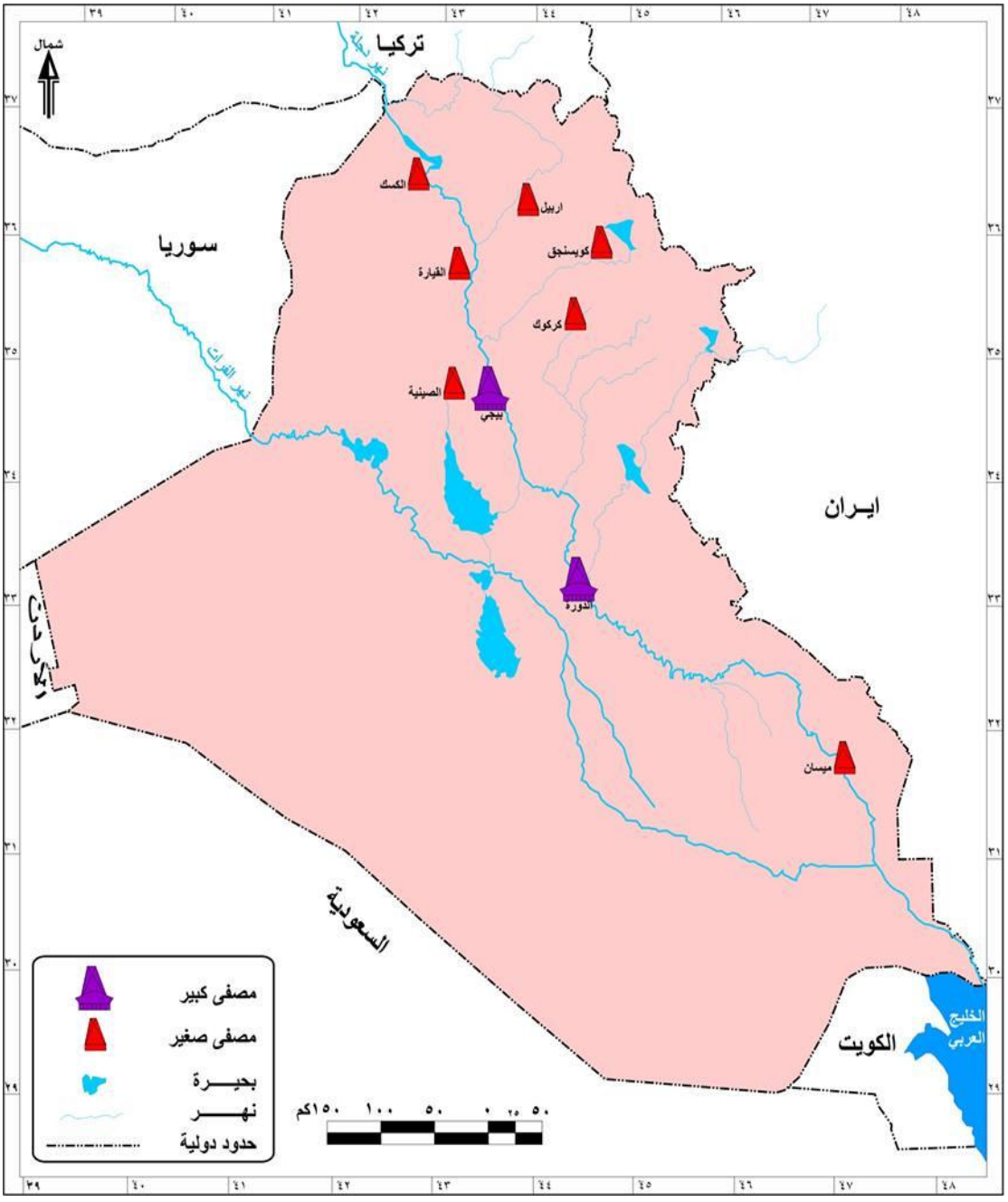
ونهر دجلة يستقطب المستقرات البشرية سواء الحضرية ام الريفية ، الأمر الذي أدى إلى جذب الكثير من الصناعات إليها ولعل أهمها صناعة تكرير النفط ، وبنظرة سريعة على خارطة العراق رقم (١) يعكس خاصية الامتداد المحوري للمصافي النفطية سواء الكبيرة منها أو الصغيرة على ضفاف نهر دجلة وروافده للحصول على حاجتها من المياه ويؤكد ذلك أن المعدل الشهري لاستهلاك المياه حسب الطاقات التصميمية للمصافي الواقعة على نهر دجلة يصل إلى ٤.١٦ مليون م٣ / سنة [4] .

جدول رقم (١)
المعدل الشهري م٣ / ثا والمعدل والوارد والسنوي العام لمجموع كمية مياه نهر دجلة وروافده عدا العظيم* للمدة (١٩٩٧ - ٢٠١٣) مليون متر مكعب

الشهر	١٩٩٧	٢٠٠٠	٢٠٠٣	٢٠٠٦	٢٠٠٨	٢٠١٣
كانون الثاني	١٣٧٠	١٣١٣	١٣١٥	١١١١	١٣١٥	١٢٥٠
شباط	١٩٥٩	١٨٩٩	١٨٨١	١٦٠٤	١٨٩٣	١٨١٤
آذار	٢٩٩١	٢٩٠٦	٢٨٠٣	٢٣٥٦	٢٧٢٠	٢٦٩١
نيسان	٣٩١٧	٣٨٤٠	٣٧٥٧	٣٢٧٠	٣٧٠٣	٣٦١٧
مارس	٣١٩٨	٣١٤٨	٣٠٦١	٢٨٥٥	٣٠٨٥	٢٩٥٣
حزيران	١٥٩٦	١٥٧٩	١٥٥٤	١٤٤٥	١٥٤٩	١٤٧١
تموز	٧٨٤	٧٧٠	٧٦٤	٦٩٠	٧٦٣	٧٢٧
آب	٤٩٩	٤٨٦	٤٨٥	٤٢٠	٤٨٠	٤٦٤
أيلول	٤١٢	٤٠٥	٤٠٤	٣٤٤	٤٠١	٣٨٥
تشرين الأول	٤٦٥	٤٥٣	٤٦١	٣٩٥	٤٥٦	٤٣٨
تشرين الأول	٧٦٨	٦٩٧	٧٠٤	٥٩٦	٧٠٢	٦٨٨
كانون الأول	١٠٦١	١٠١٣	١٠٢٥	٨٦٧	١٠١٨	٩٨٧
المعدل الشهري العام م٣/ثا	١٥٨٠	١٥١٢	١٥١٩	١٣٢٩	١٥١٢	١٤٥٣
الوارد السنوي مليار م٣	٤٩.٨٥	٤٧.٦٧	٤٧.٩٧	٤٧.٨٢	٤٨	٤٥.٩٦

الجدول من جمع وعمل الباحثة بالاعتماد على : وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للسدود والخزانات ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة للمدة (١٩٩٧ – ٢٠٠٨ - ٢٠١٣)
*** حوض العظيم يعتمد على الإمطار ومعدله العام محسوب للفترة (٤٥- ١٩٩٠)**

خارطة رقم (١)
مواقع المصافي النفطية الكبيرة والصغيرة على نهر دجلة



المصدر / وزارة النفط ، دائرة الدراسات والتخطيط والمتابعة ، الدليل البيئي النفطي ، قسم البيئة ، بغداد ٢٠٠٧ .

أولاً / المصافي النفطية وحجم المياه المسحوبة :-

تتوزع في العراق مصاف نفطية عديده منها الكبيرة ومنها الصغيرة منها لا تعمل حالياً بكامل طاقاتها إلا أن توزيع مواقعها يشير إلى ضرورة زيادة أعدادها لتشمل مناطق أخرى من العراق أو زيادة طاقتها الإنتاجية لمجابهة الطلب المتزايد على منتجاتها مما يتسبب في زيادة الطلب إلى المياه ويعطي الجدول رقم (٢) موقع المصافي النفطية بالنسبة لنهر دجلة وروافده .

ان الحاجة إلى المياه في المصافي الصغيرة تتباين من مصفى لآخر وحسب طاقاتها الإنتاجية وعدد الوحدات التحويلية الموجودة فيها التي تتميز عملياتها بالنوع البسيط [5] ، اما بالنسبة إلى المصافي الكبيرة الحجم التي تكون طاقاتها الإنتاجية كبيرة ومتطورة فنياً وتحوي على الوحدات التحويلية لغرض زيادة استغلال المنتجات الخفيفة والوسطية على حساب إنتاج زيت الوقود ، وهذه الوحدات توفر المرونة في إنتاج المصافي وزيادة ناتج البرميل الواحد كما تحوي هذه المصافي على وحدات لمعالجة المياه قبل طرحه إلى نهر دجلة وتتضمن مشروعين وكما يأتي :-

جدول رقم (٢)

المصافي الصغيرة التي تعتمد على مياه نهر دجلة وروافده في العراق

المصفى	الموقع	النهر	الطاقة الانتاجية للمصفى ألف ب / ي
١- الكسك	نينوى	دجلة	١٠
٢- القيارة	نينوى	دجلة	٣٠
٣- الصينية	صلاح الدين	دجلة	١٠
٤- ميسان	ميسان	دجلة	١٠
٥- الوند	ديالى	ديالى / نهر دجلة	مغلق حالياً
٦- كركوك	كركوك	الزاب الصغير / نهر دجلة	٣٠
مجموع الطاقة الانتاجية			٩٠

المصدر: منى علي ، التحليل المكاني لاستخدام المياه في الصناعات النفطية في العراق ، مصدر سابق ، ص٧٦

١- <u>مجمع مصافي بيجي</u> :-

يضم هذا المجمع أكبر مصافي العراق ، اذ تبلغ الطاقة الإنتاجية للمجمع حوالي ٣١٠ ألف ب / ي (لاحظ جدول رقم ٣) ويقع المجمع في محافظة صلاح الدين شمال مدينة بيجي على الضفة اليمنى من نهر دجلة ، ويتكون من أربع وحدات أساسية ، تبلغ حاجتها للمياه وطاقتها الإنتاجية كما يلي :-

جدول رقم (٣)

طاقة المصافي النفطية وكمية حاجتها للماء

أسم المصفى	طاقة المصفى الإنتاجية ألف ب / ي	حاجة المصفى من المياه
١- مصفى صلاح الدين ١	٧٠	٥٠٠ م٣ / ساعة
٢- مصفى صلاح الدين ٢	٧٠	٣٠٠ م٣ / ساعة
٣- مصفى الشمال	١٥٠	٧٠٠ م٣ / ساعة
٤- مصفى الدهون / طن	٢٥٠	٦٧٠ م٣ / ساعة

*** إضافة إلى وحدتين لطاقة ١٠ آلاف ب / ي**

المصدر: وزارة النفط، دائرة الدراسات والتخطيط والمتابعة ، شعبة المعلومات ، قسم الدراسات والبحوث ، الشعبة الفنية قسم الحاسبة لعام ٢٠٠٨

ويعد مصفى صلاح الدين رقم (١) (٢) من النوع البسيط Hydro Skimming قياساً للمصافي العالمية ولكنه معقداً بالنسبة لمصافي العراق ، أما النوع الثالث (مصفى الشمال) فيعد من النوع المعقد Hydro Creaking لأنه يحوي على وحدة تكسير هيروجين وفائدة هذه الوحدة الاستفادة من النفط الخام المختزل لغرض إعادة تكريره مرة أخرى وإعطاء نواتج تحوي نسبة أكبر من البنزين على حساب نسب أاو طاقتة زيت الغاز .

ان قدرة هذه المصافي على أنتاج أنواع كثيرة ومختلفة يجعلها بحاجة أكبر للمياه وبشكل خاص في عمليات التبريد .

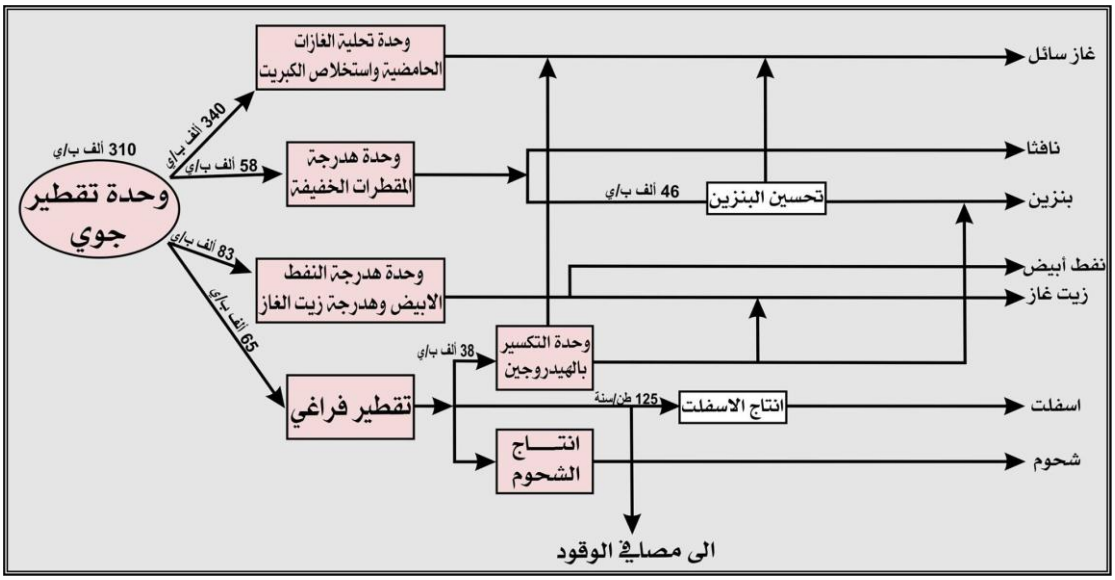
ويتضمن المجمع الوحدات الإنتاجية الآتية :-

خمس وحدات تكرير جوية بطاقة ٣١٠ ألف ب / ي وسبع وحدات هدرجة للمقطرات الخفيفة والوسطية وثلاث وحدات لتحسين البنزين ووحدة تقطير فراغي ، إضافة إلى وحدة لإنتاج الهدروجين ووحدة لإنتاج الغاز السائل ووحدة لاستخلاص الكبريت (أنظر الشكل التفصيلي رقم ١) ، ويتغذى المجمع بالنفط الخام من حقول البصرة وكركوك وجمبور وباي حسن [6] .

تسحب المياه للعمليات المختلفة أعلاه من نهر دجلة سواء للعمليات الصناعية ام للخدمات البشرية ، اذ تبلغ طاقة أنبوب الماء الخام المجهز إلى مصافي بيجي ٣٠ عقدة بمعدل ٢٥٠٠ م٣ / ساعة (راجع جدول رقم ٣) ، يتم سحب المياه في ٣ مضخات كهربائية إضافة لمضخة احتياط تعمل بالديزل أثناء توقف الكهرباء في المصفى ، ويتم سحب المياه من نهر دجلة من مسافة ١٥ كم من موقع جنوب محطة الكهرباء في الفتحة شمال مدينة بيجي ثم إلى مصفى الشمال الذي يزود مصفى الدهون بالمياه ، حيث تتراوح كمية المياه المسحوبة لمصفى الشمال بين ٧٠٠ – ٨٥٠ م٣ / ساعة في حالة اشتغال وحدة التكسير الهيدروجيني في حين تبلغ حاجة مصفى الدهون وحدة ٢٥٠ م٣ / ساعة ، وترتفع كمية المياه المطلوبة في بعض الحالات ، فتقوم مصافي صلاح الدين (١ / ٢) بسحب المياه من نهر دجلة ويقوم مصفى صلاح الدين (١) بتزويد المياه إلى صلاح الدين (٢) وتقدر الحاجة لكمية المياه لمصافي صلاح الدين (١ / ٢) بنحو ٢١٧٠ م٣ / ساعة ، تبلغ كمية المياه الداخلة إلى مصفى صلاح الدين (٢) بحوالي ٣٠٠ م٣ / ساعة أما مصفى صلاح الدين (١) فتبلغ كمية الحاجة للمياه بحدود ٥٠٠ م٣ / ساعة إضافة إلى انبوب يقوم بنقل المياه إلى مصفى الصينية طوله من النهر إلى المصفى حوالي ٧.٥ كم ، أما كمية المياه المسحوبة إلى المصفى فتقدر بحوالي ٥٠ م٣ / ساعة ، ولقد قدرت احتياجات المصافي من المياه الخام الفعلية لعام ٢٠٠٧ بحوالي ٢.١٦٠٠ مليون م٣[7].

يتكون المجمع من الوحدات الخدمية عديدة منها وحدة مياه التبريد ووحدة مياه التعامل وماء الخدمات اضافة إلى وحدة لإنتاج بخار الماء فكميات المياه الناتجة بعد طرح البخار من المياه المسحوبة هي كميات كبيرة وحسب السعات المصممة ، إلا أن الصناعات التكريرية لها أفقها التقني حيث تقوم بتدوير قسم من المياه وبالتالي يمكنها أن تقلل من الحاجة لهذه الكميات من المياه (لاحظ جدول ٤) .

شكل (١)
مخطط تفصيلي لمجمع تصفيه صلاح الدين



المصدر / منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول ، دراسة تطور صناعة التكرير حتى عام ٢٠١٠ ، ج١ ، الكويت ، ١٩٩٤ ، ص٢٥٣

جدول رقم (٤)
المياه الناتجة من طرح الكميات المسحوبة من بخار الماء

السنة	مصفى صلاح الدين (١)	مصفى صلاح الدين (٢)	مصفى الدهون بيجي	مصفى الدورة
٢٠٠١	٥١٧٧	١٣٩٩	١٤٣٩	٦٨٩٧
٢٠٠٢	٥٦٠٠	٢٣٢٢	١٧٥٦	٦٧٧٢
٢٠٠٣	٦٥٣٧	٢٣٥٧	١٥١٤	٥٨٠١
٢٠٠٤	٧٦٨٠	٢٦٥٨	١٣٧٢	٦٧٣٩
٢٠٠٥	٧٧٤٢	٢٦٧٢	٦٤٣	٦٤٢٦
٢٠٠٦	٧٦٦٩	١٤٦٤	٦٣٤	٧٤٠٧
٢٠٠٧	٨٠٥٢	٢١٨٢	٥٨٢٩	٩٦٣٢

المصدر . وزارة النفط ، دائرة الدراسات والتخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٠٧

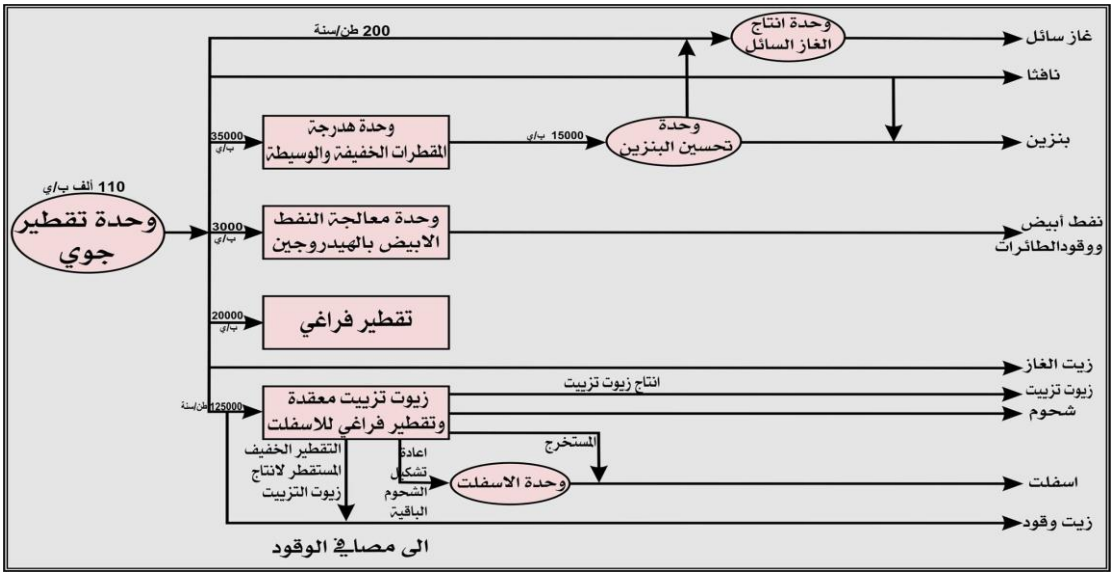
٢- مصفى الدورة :-

يعد مصفى الدورة من المصافي المركزية الكبيرة في العراق وكان اختياره من جانبين أولهما لأنها تمثل سوقاً كبيراً في استهلاكها للمنتجات النفطية وتقوم فيها النشاطات المختلفة ، أما الجانب الثاني في اختيار مصفى الدورة جنوب بغداد عند انحناء نهر دجلة بسبب متطلباته الكبيرة من المياه التي تغذي وحدات المصفى كافه اذ تدخل عمليات الإنتاج والتبريد والخدمات ، فالمصفى يتكون من عدد من الوحدات الإنتاجية وهي كما يلي [8] :-

سبع وحدات تكرير جوية بطاقة ١١٠ ألف ب / ي ، ووحدة للتقطير الفراغي بطاقة ٢٠ ألف ب / ي وثلاث وحدات هدرجة للمقطرات الخفيفة والوسطية ووحدة لإنتاج الغاز السائل بطاقة ٢٠٠ طن / سنة ، اضافة إلى وحدتين لتحسين البنزين ، كما يحوي المصفى ثلاثة مصافي لزيوت البنزين الدهون بطاقة ١٢٥ ألف طن / سنة ، اضافة إلى وحدة لإنتاج حامض الكبريتيك ووحدة لإنتاج المعدات المعدنية (لاحظ الشكل التفصيلي ٢) ، ويغذي المصفى عن طريق خليط النفط الخام الواصل من حقول كركوك والبصرة والنفط خانة وشرقي بغداد[9] . ويمثل المصفى من ناحية الروابط الصناعية مجمعاً صناعياً متكاملاً فهو يحوي الوحدات الإنتاجية والوحدات الخدمية ، فقد أحتوى المصفى على قسم خدمات الطاقة التي وضيفتها إنتاج الماء وتجهيزه لكل أقسام المصفى ، او تسحب المياه للعمليات المختلفة من نهر دجلة ، وهذه الكمية تتوزع حسب احتياجات الأقسام ذلك عبر ثلاثة مضخات كهربائية بمعدل ١١٠٠ – ١٥٠٠ م٣ / ساعة . بينما قدرت الطاقة التصميمية لكمية الماء الخام المسحوب من النهر لعام ٢٠٠٧ حوالي ٢٣٥٠ م٣ / ساعة ، وتجري اضافة بعض المواد لغرض التعقيم ثم تذهب إلى أحواض دائرية ومستطيلة وهي تستعمل لتبريد وللاستعمالات البشرية الاطفاء والماء الخام ،[10] وتزداد المياه المسحوبة من نهر دجلة في فصل الصيف نتيجة لإرتفاع درجات الحرارة وارتفاع نسبة التبخر مما يرفع درجة الملوحة في النهر وزيادة الطلب على المياه وهذا يترافق مع زيادة الطلب على المنتجات النفطية الخفيفة والثقيلة . ▫

شكل (٢)

المخطط التفصيلي لمصفى الدوره



المصدر /دراسة تطور صناعة التكرير في الدول العربية والتوقعات المستقبلية حتى عام ٢٠١٠ ،ج١، مصدر سابق ، ص٢٥٧

ومع أن هناك ارتباط بين الحرارة وكمية المياه المسحوبة فالسحب في تموز وآب وأيلول وتشرين الأول والثاني يفوق قليلاً أشهر الشتاء فالإنتاج يعتمد على تشغيل وحدات المصفى كافة ومدى الطلب على المنتجات سواء كان في فصل الصيف أو الشتاء ولا يرتبط كثيراً بفصول السنة ولذا يكون تأثير المصفى في مياه النهر أكبر في الصيفً للنقص في منسوب المائي لاحظ جدول (٥) والشكل (٣) ، أما بالنسبة إلى المنسوب النهري لدجلة في مدينة بغداد فهو متذبذب طبقاً للسنوات المطيرة والجافة او تبين نتائج التحليل الاحصائي للعلاقة بين كمية المياه المسحوبة من نهر دجلة ومعدل درجة الحرارة وبين كميات المياه المسحوبة من النهر نتائج الارتباط لقيمة (R) وجود ارتباط بسيط بين كمية المياه المسحوبة ومعدل درجة الحرارة وبحوالي 0.31 بينما الارتباط بين كميات المياه المسحوبة ومعدل التصريف 0.30 ، أما المنسوب يتذبذب عند محطة السراي خلال الربيع والصيف وأبتداء من شهر آذار وحتى أيلول وهذا يرتبط بالخزانات المقامة في اعالي النهر وقدرتها على تمويل النهر بالمياه فهي أقل من المسحوب وذلك راجع إلى اعادة تدويره استعماله من جديد وإلى عامل التبخير ولا سيما في فصل الصيف .

إن كميات المياه الناتجة من طرح بخار الماء من المياه المسحوبة والمأخوذة من نهر دجلة والمستعملة في العمليات الصناعية قد تشكل ضرراً على مياه نهر دجلة ويتخذ جانبين الأول يتعلق بأستهلاك الكميات الكبيرة من المياه والآخر يخص التلوث الحراري نتيجة اعادة المياه

إلى النهر ، والتي تكون بدرجة حرارة أعلى من حرارة النهر ولا سيما في فصل الصيف وعند انخفاض تصريف مياه النهر فضلاً عن الملوثات الاخرى مثل النفط والاملاح ومركبات الكلس

جدول رقم (٥)
كميات المياه المسحوبة في مصفى الدورة ومعدل درجة الحرارة ومعدل التصريف لنهر دجلة في بغداد لسنة ٢٠٠٨

الشهر	كمية المياه المسحوبة من النهر ألف م٣	معدل درجة الحرارة م	معدل التصريف م٣ / ثا
كانون الثاني	٨٣٩٠٧	٨.١	٤٣٥
شباط	٨٢٧٧٥	١٣.٢	٦٤٥
آذار	٨٨٩٨٨	١٧.٢	٦٦٠
نيسان	٨٨٢٨١	٢١.٨	٦٤٠
مارس	٨٥٩٠٣	٣١.٥	٦١٠
حزيران	٨٥٩١٥	٣٤.٥	*٦٤٥
تموز	٩٢٤٦٣	٣٥.٧	٧٠٥
آب	٩٦٠٠٠	٣٥.٧	٧٠٥
أيلول	٩٠٨٠٠	٣٢.١	٦٠٠
تشرين الأول	**١٠٨٥٠٧	٢٦.٢	٦٣٥
تشرين الأول	٩١٠٨٠	١٦.٧	٧٤٠
كانون الأول	٩١٠٠٠	١٠.٦	٦٤٠
المجموع	١٠٨٥٦١٩	٣٨٣.٣	٧٦٦٠
المعدل	٩٠٤٦٨	٢٣.٦	٦٣٨.٣

الجدول من جمع الباحثة وعملها بالاعتماد على :-
كمية المياه المسحوبة من النهر .

١- وزارة النفط – دائرة الدراسات والتخطيط والمتابعة ، شعبة المعلومات قسم الدراسات والتخطيط والشعبة الفنية ، قسم الحاسبة الالكترونية ، أيلول ٢٠٠٧ .
٢- منسوب المياه ومعدل التصريف ، وزارة الموارد المائية ، دائرة الموارد المائية ، قسم سيطرة المياه ، لعام ٢٠٠٧ .
٣- معدل درجة الحرارة من / جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية ، بينات غير منشورة لعام ٢٠٠٧

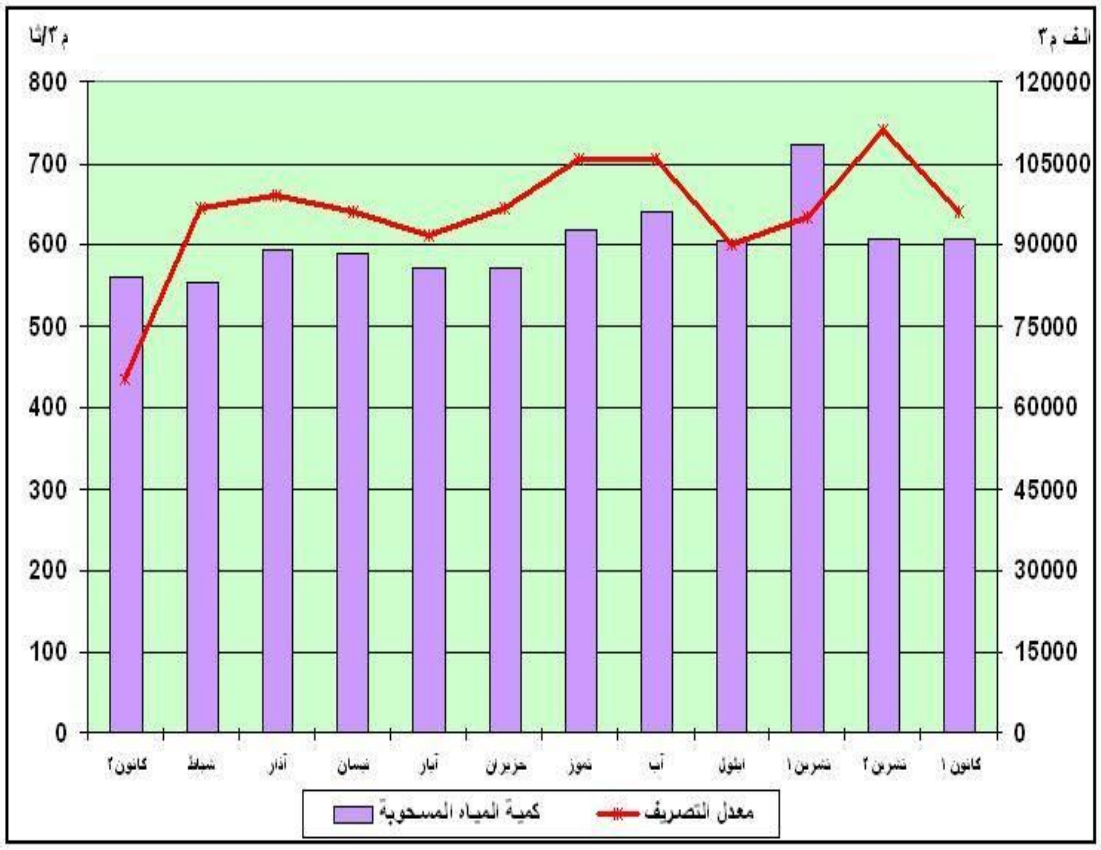
*** يشار إلى أن السحب في تموز وأيلول وتشرين الأول والثاني أيام القلة ترتفع في التصاريف وهذا راجع إلى بداية الانطلاقات المائية من بداية السدود والخزانات التي يخزن خلال أيام الزيادة أشهر الذروة .**

**** يشير شهر تشرين الأول إلى ارتفاع كمية المياه المسحوبة من نهر دجلة مقارنة مع بقية الأشهر وهذا يعود إلى حالة استثنائية بسبب حريق حدث في المصفى فزادت كمية المياه المسحوبة عن الحد المطلوب وبلغت حوالي ١٠٨٥٠٧ ألف م٣ / ساعة .**

والفوسفات والفينولات التي تضر بنظام التنقية الذاتي لمياه النهر. تحول المياه إلى الاحواض الرئيسية في وحدة المعالجة الصناعية بطاقة ٨٥٠ م٣/ ساعة لتجري لها عمليات فصل كيميائية وفيزياوية وبيولوجية[11] .لاحظ جدول (٦) وشكل (٤)

شكل رقم (٣)

كمية المياه المسحوبة في مصفى الدورة ومعدل التصريف لنهر دجلة في بغداد سنة ٢٠٠٧



المصدر / منى علي ، التحليل المكاني لاستخدام المياه في الصناعات النفطية في العراق ، مصدر سابق ، ص ٧٣

جدول (٦)

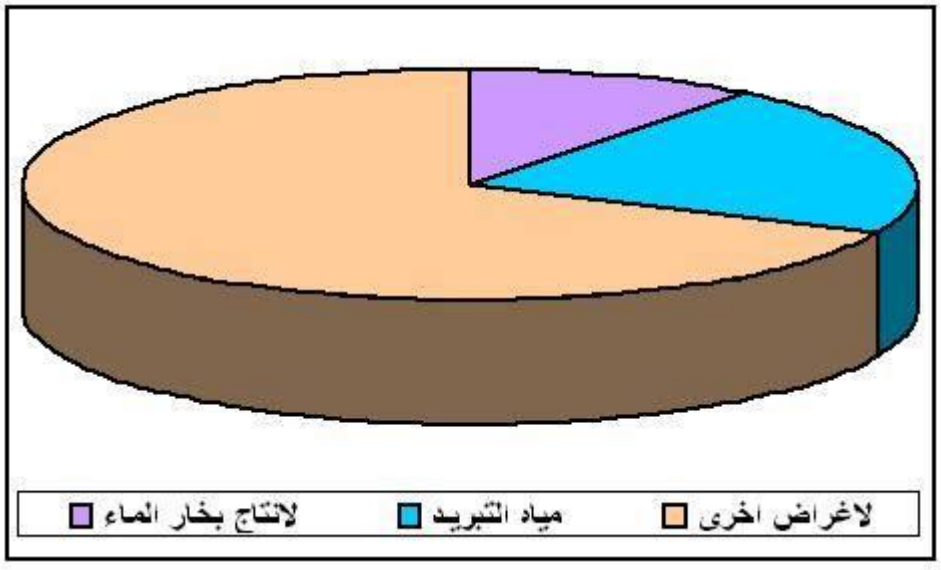
كمية استعمال المياه في مصفى الدورة لسنة ٢٠٠٧

الكمية ألف / م٣	الغرض منه
٢٩٨٧	لإنتاج بخار الماء
٦٠٦٥	مياه التبريد
١٩٥٣٢	لأغراض اخرى
٢٨٥٨٤	مجموع المستخدم

المصدر : دراسة ميدانية للباحثة الى مصفى الدوره بتاريخ ٦/٦/ ٢٠٠٧

شكل (٤)

استعمال المياه في مصفى الدوره



المصدر / بالاعتماد على جدول (٦)

والخلاصة إن المصافي الواقعة على نهر دجلة تعد أكبر مستهلك صناعي للمياه وتشكل مصافي الشمال والدورة أكبر المصافي تأثيراً ، وذلك كونهما يؤثران في مياه العاصمة بغداد التي تضم أكبر المدن سكان وتمتد تأثيراته إلى المحافظات والمدن الواقعة إلى جنوب بغداد ومن جانبين ، الأول الموازنة المائية لنهر دجلة ، اذ يتناقض وارده عموماً في أشهر السنة الأكثر حرارة وتزداد حاجة المصافي للمياه لزيادة الطلب على مياه التبريد ، كما ان المياه التي يمكن استعمالها أكثر من مرة (الدورة) يصعب تبريدها في الجو الحار مقارنة مع أشهر الحرارة في الشتاء وصولاً للمياه القادمة إليها .
ومع ان السدود والخزانات المقامة على نهر دجلة تضمن للنهر مياهاً جارية طيلة العام إلا أن تلك الخزانات لا تلبي الحاجة لكل السنين وهو ما يدفع إلى ترشيد استهلاك المياه في المصافي والبحث عن بدائل لها .

ثانياً / مصافي النفط وتلوث مياه نهر دجلة :-

تعد صناعة تكرير النفط من أهم الصناعات والأكثر تعقيداً فهي تحوي عدد كبير ومتنوع من الوحدات الانتاجية ، التي تختلف استعمالاتها والغرض منها .
ان عملية تكرير النفط تستهلك كميات كبيرة من المياه إذ إن كل طن من النفط الخام يحتاج إلى ١٠م٣ ماء أما بالنسبة إلى المياه الملوثة الناتجة عن عملية تصفية طن واحد من النفط الخام فهي بحدود ٣.٥ – ٥ م٣ مياه صناعية تحوي على ملوثات وحسب نوع الاستعمال الذي استعملت فيه (مياه ، تبريد ، بخار) ، أو نوع الوحدات التي مرت بها وحدات التكرير ، أو وحدات إنتاج الدهون ..... الخ)[12] ، ثم تجمع بأحواض خاصة يطلق عليها بالمياه الصناعية ، توجد في كل مصفى أحواض لترسيب المياه الصناعية ليتم التخلص من قسم كبير من المواد الهيدروكاربونية بواسطة عمليات الفصل لإزالة الملوثات الكبيرة حيث تتجمع المياه في مجاري عامة لكل مصفى ثم تجري عمليات معالجة وحسب ما موجود من وحدات في المصفى وعادة المصافي الصغيرة لا تحوي وحدات معالجة بينما تتميز المصافي الكبيرة كمصافي الشمال والدورة باحتوائها على وحدات لمعالجة المياه الملوثة قبل طرحها إلى نهر دجلة وبمواصفات يفترض فيها أن لا تشكل خطراً على مياه النهر وعلى الأحياء المائية ولمنع دخول الموادد العالقة إلى خزانات الترسيب ثم معالجة التلوث الناتج من رمي فضلات المصافي ووحدات الغاز الطبيعي في مصادر المياه الطبيعية تعالج المياه الملوثة في وحدات معاملة خاصة قبل طرحها إلى النهر كما يلاحظ من مصافي بيجي والدورة .
وتباين كمية المياه الصناعية الملوثة المطروحة إلى وحدة المعالجة ومن أهمها :-

١- الملوث النفطي (نفط خام ، بنزين ، كيروسين ، دهون) .
٢- مياه ملوثة بالمواد الكيمياوية (كالأملاح والحوامض والقواعد) .
٣- مياه ملوثة كمياوية (الفينولات) وتعطي رائحة وطعماً غير مقبولين .
٤- مياه الاستعمالات المدنية[13]

أما بالنسبة إلى أهم مصادر المياه الملوثة التي تطرحها المصافي النفطية هي المياه المصروفة من قصور الخزانات وأوعية التجمع العلوي لأبراج التكرير ومن عمليات البزل من المراجل البخارية وأبراج التبريد ووحدات معالجة المياه التي تحوي مواد سامة ومواد كيمياوية ، اضافة إلى النضوحات من الحشوات الميكانيكية للمضخات ومياه الأمطار الحامضية الملوثة . ونظراً لاستعمال المياه في مجالات عديدية وبكميات كبيرة فأنها تدخل في الصناعة فتصبح مياهاً معدومة ولابد من معالجها ، فهي تصرف عموماً إلى مواقع برية أو مسطحات مائية إلا أن تصريفها في مسطحات مائية هو الأكثر .

ولقد أتخذت المصافي النفطية العراقية الواقعة على نهر دجلة (راجع خارطة ١) أنشطة عديدة في مجال معالجة الملوثات السائلة المطروحة إلى المصادر المائية ولاسيما الأنهار من عملياتها التشغيلية والانتاجية ، وتتباين المصافي في وحدات معالجة المياه ومواصفات المياه الناتجة وطرق المعالجة للمياه المطروحة ، فالمصافي النفطية الكبيرة مثل مصافي بيجي والدورة تمتلك وحدات معالجة للمياه المطروحة أما بالنسبة إلى المصافي الصغيرة الطاقة والقليلة الوحدات فلا تمتلك وحدات مسببةً تلوثاً أكبر نسبياً لمياهها المطروحة خارج المصفى .

أولاً :- <u>معالجة المياه العادمة من مصفى بيجي</u> :-

تنقسم الملوثات السائلة الناتجة من مصافي بيجي على النحو الآتي :-

١- المياه الحامصية الناتجة من وحدات H2S والغسل بالامونيا والمياه القادمة الناتجة من التبادل الايوني اذ تتجمع هذه المياه في أحواض المعالجة الكمياوية بأبعاد ٢٥م × ٢٥م كحوض استقبال ثم تضخ المياه المعالجة إلى حوض استقبال من الكونكريت وبنفس الأبعاد ثم تتجمع مع بقية المياه المالحة من الوحدات الإنتاجية وتصرف إلى قناة خارج المصفى ثم إلى نهر دجلة ، توجد وحدة معالجة للمياه الحامضية في كل مصفى (أنظر صورة رقم ١)

٢- المياه المنصرفة والمحملة بالمواد الثقيلة من الوحدات الإنتاجية من المصافي الأربعة ، تتكون وحدة المعالجة الخاصة بالمياه القادمة من الوحدات الإنتاجية من أحواض فصل ميكانيكية وبثلاث مراحل تعتمد الأولى على الفصل بالقاشطات والثانية على الفصل بجهاز التصاق للزيوت والثالثة بطريقة التقويم فالمصفى يضم معالجة فيزياوية وكمياوية ويفتقر حالياً إلى المعالجة البيولوجية[14]

تبلغ الطاقة التصميمية لمعدلات التصريف للمصافي على النحو الآتي :-

١- المياه المصروفة من مصفى الدهون ٢٥٠ ــ ٢٥٠ م٣ / ي

٢- المياه المصروفة من مصفى الشمال ٣٠٠ ــ ٦٠٠ م٣ / ي

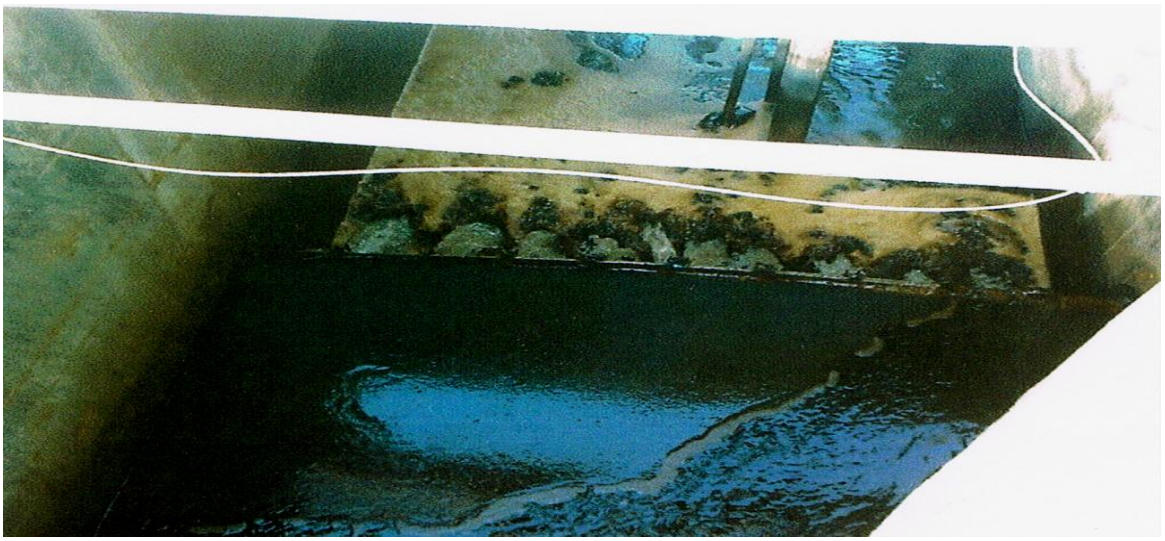
٣- المياه المصروفة من مصفى صلاح الدين ١ ، ٢ ٥٠٠ ــ ٥٠٠ م٣ / ي

١٠٥٠ ــ ١٤٥٠ م٣ / ي

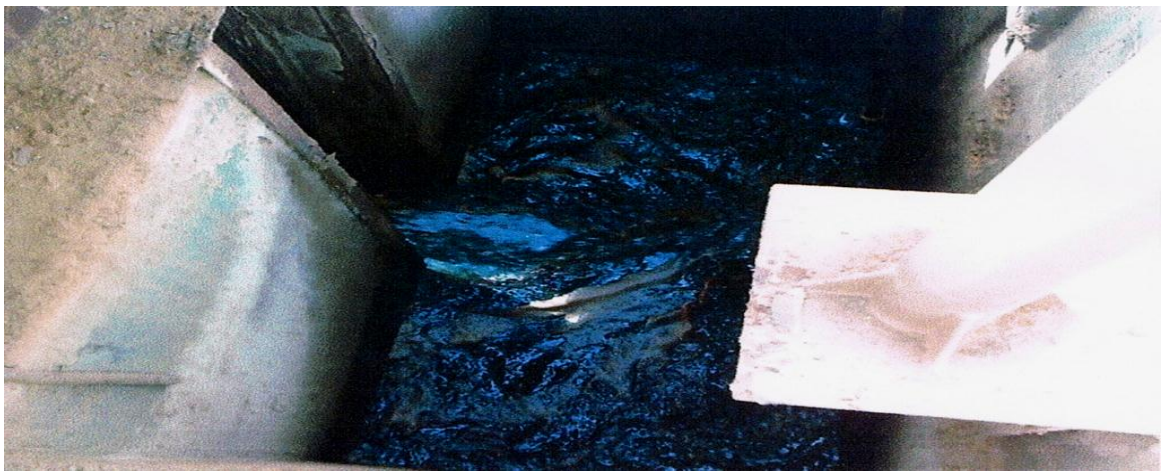
ثم تتجمع المياه المصروفة من وحدات معالجة المياه الحامضية إلى أحواض كما يتم ترسل مياه المبادلات الايونية وهي مياه قلوية إلى أحواض المعادلة PH مسببة أرتفاع الأملاح المطروحة إلى نهر دجلة ، لذلك لابد من إجراء معالجات كمياوية لنهر دجلة ، وتشير العينات لنماذج المياه المطروحة لنهر دجلة قبل وبعد المعالجة (لاحظ جدول رقم ٧) فيبين أن المحددات البيئية العراقية ، عدا التوصيلة الكهربائية و T.D.S ، وتؤثر هذه الملوثات السائلة بتلويث نهر دجلة وعبر قناة ممتدة داخل قرية (البو جواري) لاحظ صورة رقم (٢) بطول ٧ كم وعلى ٢٤ ساعة يومياً أما المخلفات الزيتية والدهون الناتجة عن طريق القشط والتقويم فيتم فتصرف إلى بركة في جبل حمرين خلف المصفى .

اما سبب ارتفاع نسبه BOD+COD هو بسبب ارتفاع المواد الهيدروكاربونيه الكليه (T.P.H) أي كل المواد الهيدروكاربونيه وليس OIL فقط وبطريقه I.R تجري معالجه بسبب زياده (T.D.H) لاحظ جدول (٧)وتختلف طبيعه المياه القادمه من مصافي الشمال وصلاح (١) (٢) عن المياه القادمه مصفى الدهون فالاولى تتصف بنسبه الهيدروكاربونات مع ارتفاع الحامضيه ، عموما فان التراكيز والكميات تختلف من يوم لاخر حسب الوحدات مما يؤثر سلبا في اداء وحدات المعالجه حيث ان الجدول يشير الى متغيرات المياه العادمه لذلك اعتمد عام ٢٠٠٨ ، وهذا يشير ان المصفى بحاجه لزياده طاقه وحده معالجه الدهون لمساعده الوحده المركزيه .

صورة رقم (١)
وحدات المعالجة في مصفى بيجي
(أ)



(ب)



صورة رقم (٢)
المياه الملوثة عبر قناة البوجواري والخارجة من مصافي بيجي
(أ)

(ب)

المصدر . تصوير الباحثة بتاريخ ٢٠٠٨/٩/٦

جدول رقم (٧)
مواصفات المياه الصناعية في المصافي الكبيرة لعام ٢٠٠٨[١٥]

الفحوصات	المحددات البيئيه(١)	مصفى الدورة		مصافي بيجي	
		قبل	بعد	قبل	بعد
PH	٦ – ٩.٥	٧.٦٨	٧,٦٦	١٤.٣	٧.٧
PPM Oil	أقل من ١٠	٣٢٦.١	٠.٦	٢٢.٦	١٠.١
COMملغم/لتر	أقل من ١٠٠	١٧٠٥	٢٤	١٩.١	١٢.١٣
BODمغلم/لتر	أقل من ٤٠	١٢	٨.٧	٢٦.٨	١٤.٢
توصيلة كهربائية مايكروسيمنز /لتر	-	١٣٣.٤	٥.٧٥	٣١.٤	٥٨.٠١
T.D.Sمغلم/لتر	-	٢٠٥٢	١٤٧١	٢٥٤	٥٥٠
Temp c	أقل من ٣٥	٢٨	٢٧.٦	٢٥	٢٥

المصدر . وزارة النفط ، دائرة الدراسات والتخطيط والبحوث ، قسم البيئة ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٠٨

ثانياً / معالجة المياه العادمة من مصفى الدورة :-

يتميز مصفى الدورة بتشغيل برامج للسيطرة على المياه الملوثة في المصفى وذلك للسيطرة على مصادر الملوثات لتقليل الهدر بالمواد النفطية ولحماية البيئة ، وتنتج المياه الصناعية من العمليات الإنتاجية والخدمية وهي تحوي الكثير من المواد الكمياوية الضارة والسامة ، وتتجمع هذه المياه في المجاري العامة ثم تحول إلى أحواض التحلية الرئيسية في وحدة المعالجة الصناعية المركزية ثم تجري عمليات لتخليص المياه من الملوثات النفطية وعبر وحدة معاملة المياه الصناعية التي تتكون من سلسلة من الأحواض مرتبطة بمجموعة من المضخات والخزانات تعمل جميعها كوحدة واحدة لإنجاز المهمة (لاحظ شكل رقم ٥) . وتجري معالجة للمياه الملوثة قبل طرحها إلى نهر دجلة بعد تجمع المياه من المرافق الإنتاجية جميعها في حوض كونكريتي لغرض ترسيب المخلفات الثقيلة في أحواض رئيسية عددها (٤) ثم تجري معالجات ميكانيكية وكيمياوية وبايلوجية (لاحظ صورة رقم ٣) ثم تمر على حوض تطويق نهائي قبل تصريفها إلى نهر دجلة اضافة إلى وجود وحدة لصرف النفايات الصلبة .

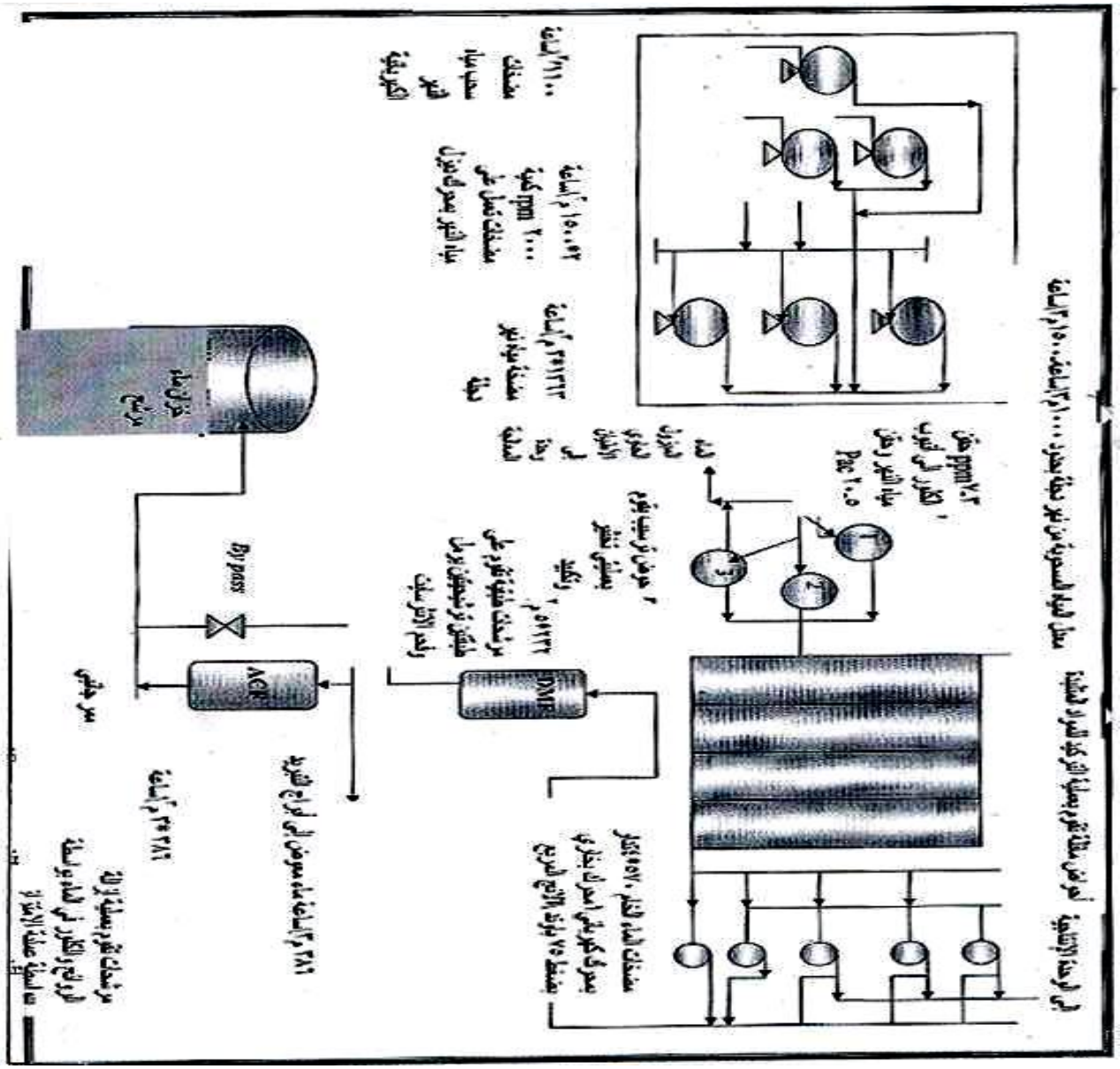
خلاصة يمكن القول أن المياه تستعمل في المصافي سواء الكبيرة أو الصغيرة كمادة مساعدة في الإنتاج وبعد استعمال هذه المياه تطرح على شكل مياه صرف صناعية تحوي فضلات صناعية ، هذه الملوثات إذا ما طرحت إلى مجاري الأنهار تغير في صفات الماء الصالح للشرب وكما تسبب الكثير من الأمراض سواء للإنسان أو الحيوان أو للفعاليات

الاقتصادية كالزراعة وتطرح المصافي الصغيره هذه المياه الى الأراضي المجاورة أما المصافي الكبيرة فهي تطرح مياهها في نهر دجلة ملوثة مياهها العذبة ، ومن ثم تعمل على :-

١- تغير في صفات المياه الصالحة للشرب .
٢- تؤدي إلى التأثير على الكائنات الحية في النهر وأيضاً إلى ارتفاع درجة حرارة المياه .
٣- تؤدي إلى التأثير في الفعاليات الاقتصادية .

شكل رقم (٥)

وحدة معالجه المياه في مصفى الدوره

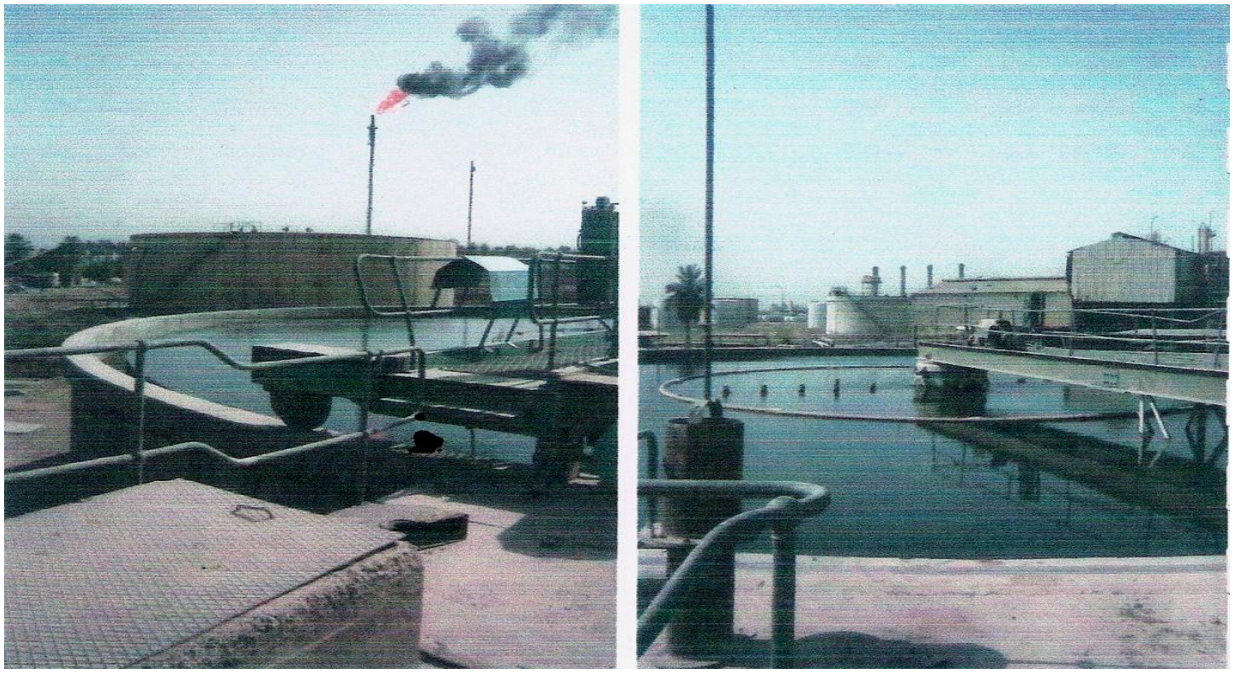


المصدر . مصفى الدورة ، قسم خدمات الطاقة ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٠٧

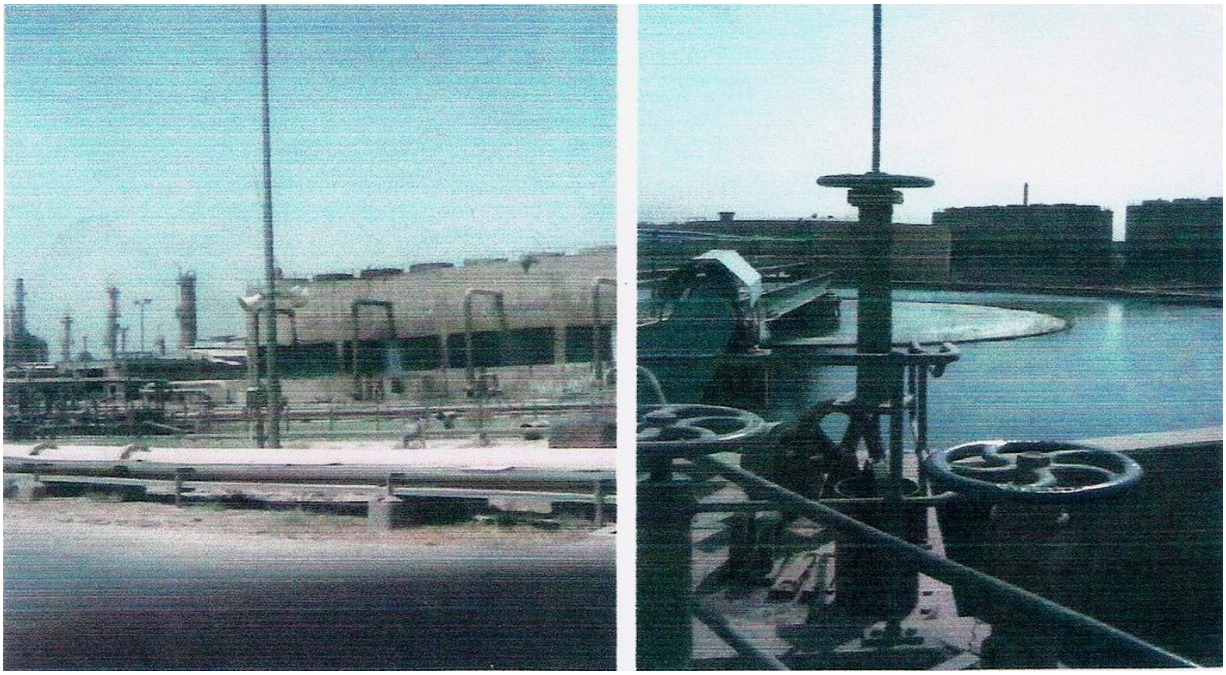
صورة رقم (٣)

أحواض معالجة المياه في مصفى الدورة

(أ)



(ب)



المصدر . تصوير الباحثة خلال الدراسة الميدانية لمصفى الدورة بتاريخ ٢٠٠٨/٨/٢

مصادر البحث

١- عبد اللطيف جمال رشيد وزير الموارد المائية ، ٢٠٠٧ ، تقرير عن الموارد المائية الواقع والأفاق جمهوريه العراق ، وزارة الموارد المائية ، ، بغداد ، ص٢.

٢- عباس علي التميمي ، ١٩٨٢، طبيعة مشكلات الأنهر الحدودية العراقية الإيرانية ، مجلة الجامعة المستنصرية بغداد ، ص ٣٦٣.

٣- جاسم الخلف ١٩٥٩، "جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية" القاهرة.ص٤٤

٤- منى علي دعيج ، ١٠١٠، التحليل المكاني لاستخدام المياه في الصناعات النفطية في العراق ، ، الجامعة ألمستنصريه ، كليه التربية ، اطروحه دكتوراه، ، ص٧٤.

٥- عبد العزيز محمد حبيب ، ١٩٩٨ ، صناعه تكرير النفط في العراق ، مجله الجمعية الجغرافية العراقية ، بغداد ، كليه الآداب ، ص ٢٣٠-٢٥٠ .

٦- منى علي دعيج ،٢٠٠٢، صناعه تصفيه النفط في العراق للفترة من (١٩٦٨-١٩٩٨) ، رسالة ماجستير غير منشوره ، جامعه بغداد ، كليه التربية للبنات ، ص١٠٠

٧- وزارة البيئة ، دراسة واقع المصافي النفطية في العراق لعام ٢٠٠٩ . ص٣٣.

٨-موفق خليل حسيب ، ٢٠٠٧ ،تقرير الواقع البيئي العائدة الى مصفى الدورة والذي يصرف المياه الصناعية الى المصادر المائية ، شركة مصافي الوسط (مصفى الدورة)، بغداد، ص٤.

٨- أميرة محمد جواد ، عبد الاله حارث ،١٩٨٥ ، الدراسات الفنية والاقتصادية لمشروع معالجة المقطرات الخفيفة والثقيلة لمصافي بيجي ، وزارة النفط ، بغداد ، ص٥ .

٩- وليد عبد الهادي السعدون ، ٢٠٠٠ ، الأبعاد المكانية للتلوث البيئي لمصفى الدورة ، جامعة بغداد ، مركز التخطيط الحضري والإقليمي ، رسالة ماجستير ، ص٥٣.

١٠- وزارة النفط – أيلول ٢٠٠٧ دائرة الدراسات والتخطيط والبحوث ، شعبة المعلومات قسم الدراسات والتخطيط والشعبة الفنية ، قسم الحاسبة الالكترونية .

- منسوب المياه ومعدل التصريف ، وزارة الموارد المائية ، دائرة الموارد المائية ، قسم سيطرة المياه ، لعام ٢٠٠٧ ، ٢٠١٣.
- معدل درجة الحرارة من ، جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٠٧ .

١١- صبا عبد اللطيف ، ٢٠٠٩، الدليل البيئي النفطي ،وزاره النفط بغداد ، ص٢٣ .

١٢- منى علي دعيج ، التحليل المكاني لاستخدام المياه في الصناعات النفطية في العراق ، مصدر سابق ، ص١١٩.

١٣- جمهوريه العراق ، وزاره التخطيط 'هيأه التخطيط الصناعي ، اثر الصناعات النفطية التحويلية في التنمية الصناعية للعراق ، دراسة رقم ١٠١٢ تشرين الثاني ١٩٩٣ ،ص ١٠ .

١٤- الصقر ، جنان مهدي عيسى ، الملوثات الصناعية وأثرها على البيئة ، وزاره البيئة ، دائرة التخطيط والمتابعة ، قسم النشاط الصناعي ، غير منشور ٢٠٠٨،ص١٢

١٥- جمهوريه العراق ، وزاره البيئة تقرير حاله المصافي النفطية في العراق ، بغداد ، ٢٠٠٩ ، ص ٤٥.

The effect of the Tigris River in settlement big oil refineries in Iraq

Abstract

The process of oil refining are are complex and because the complex mixture of a number of chemical compounds, oil is made up of hundreds of vehicles ranging boiling point of 160-350 m, and is intended refining is the process of separating the oil into parts homogeneous serve in the performance of a particular purpose by distillation towers and uses Steam in a wide range condenses and separates oil products in the form of water remains the proportion of hydrocarbons, also used different types of water and in large quantities in oil refineries such as cooling water used in condensers and heat exchangers as well as process water which is about water containing salts and oils .

The concentration of pollutants increases with the continued rotation of the water and reused so, whether the water resulting from steam intensify MM cooling water, process water, they contain certain ratios of pollutants that must be addressed before you paid into the Tigris River Refiners-oil, mostly complaining of the foot, which does not allow refining operations on crude oil under the scientific equation, which states that the substance be Input equals extra so they are not equal to the outside and this difference which lies pollution where the loss situation steam and that steaming air or contamination of material form heavy acted by sewage inside the refineries into the Tigris River.

Correlation between oil refineries sites and water resources there and to the use of water in large quantities in the process of separating petroleum products (oil refining), at a time which increases the need for water to increase the population and development of civilization, we find that there is a need increasingly to derivatives and oil trend towards increasing need to build or expand oil refineries.

For this research aims to examine the relationship between large refineries need to water which is used in large quantities and the water of the Tigris River and the impact on water requirements for other purposes .

Find assumes that there is a significant impact of large oil refineries in Baiji and Baghdad on the amount of running water in the river and in the contamination and that the continuation of this dangerous big on people's lives and on aquaculture and economic activity in the valley, and is a problem in front of geographical research can be formulated through the following it had to What is the influence exerted by the large oil refineries on the banks of the Tigris River, even though he is the center of the concentration of population in the basin between the refineries and water requirements and what is the impact on the quantity and quality of the Tigris River water and this problem content three Investigation, namely :

1- Water revenues of the Tigris River and volatility

2- Large quantities of oil refineries and water withdrawal

3-oil refineries and the Tigris River water pollution