أثر التلوث الهوائي على درجة حرارة مدينة بغداد

د. أحمد عبدالستار العذاري*

المقدمة

يُعد التلوث الهوائي من القضايا الخطيرة التي رافقت التطور الصناعي الآلي لا سيما الذي يعتمد على نوع معين من الطاقة والذي شهده العالم منذ سنوات ليست بالقليلة،وخاصه في دول اوربا وشمال أمريكا تلك الدول التي كانت تعاني وما تزال من هذه المشكلة بصورة اكبر من بقية دول العالم،وذلك بسبب ماتنفثه المصانع والمنشآت ووسائط النقل المختلفة من ملوثات الهواءالامر الذي يؤدي الى تغير نسب المكونات الرئيسة في الهواء وحدوث التلوث.ومن ثم يزداد الضرر بالانسان وصحته بالدرجة الاولى فضلاً عن التأثير السلبي على الانظمة البيئية السائدة.

وهنا يحاول الباحث اظهار الارتباط القائم بين نسب مكونات الهواء وتغير درجات الحرارة فوق المدن بصورة عامة،وفوق العاصمة بغداد بصورة خاصة استناداً الى المعلومات والامكانات المتوفرة. وسنتناول ذلك في ثلاثة مباحث.

- **المبحث الاول(مفهوم تلوث الهواء):**

أولاً تعريف التلوث:-

التلوث لغة مأخوذ من (لوث ثيابه بالطين الوّثاً أو تلوثياً) لطخها،ولوث الماء يكدره[١]،اما التلوث في المفهوم العلمي فهو(حدوث تغيير في النظام الايكولوجي للبيئة Ecosystem)،اذ يشل فعالية هذا النظام ويفقده المقدرة على اداء دوره الطبيعي في التخلص من الملوثات.[٢]

ثانياً التلوث الهوائي:-

يمكن اجمال اشكال التلوث الهوائي في ثلاثة محاور رئيسة هي:

* الجامعة المستنصرية / كلية الاداب

١- التلوث البايلوجي:وهو التلوث الناتج عن انتشار فضلات المواد الحيوية في الهواء.
٢- التلوث الكيمياوي:وهو التلوث الناتج عن انتشار المركبات والعناصر الكيمياوية في الهواء.
٣- التلوث الحراري:وهو التلوث الناتج عن ارتفاع حرارة السوائل والمواد في الهواء الى مستويات غير اعتيادية تلك الحرارة الصادرة عن مصادر الطاقة،ثم الغبار والأتربة التي مصدرها القشرة الارضية.

وتساهم اشكال التلوث السابقة في التلوث المادي للهواء والتلوث غير المادي يتمثل بأنتشار الضوضاء والضجيج المزعج الناتج عن دواليب العمل ومن منبهات وسائل النقل.[٣]

ثالثاً درجات التلوث:-

يمكن ان نقسم درجات التلوث يحسب خطورته وتأثيراته الى[٤]:

١- التلوث المعقول او المقبول:

وهو درجة محدودة من درجات التلوث لا تصاحبها اية مشاكل أو أخطار واضحة للأحياء على سطح الارض ونستطيع القول انه لا يوجد في الوقت الحاضر بيئة خالية من الملوثات تماماً،فالتلوث موجود في مناطق العالم كافة.

٢- التلوث الخطر:

هذا التلوث يمثل المرحلة التي تتعدى فيها كمية الملوثات خط الأمان،وتؤثر تأثيراً كبيراً في توازن النظام الايكولوجي للبيئة،وتصل بنا الى الحد الخطر الذي يؤثر تأثيراً ضاراً في الاحياء وغير الاحياء بشتى اشكالها وانواعها،وقد اقترنت ارهاصات هذه المرحلة الخطرة بقيام الثورة الصناعية وما صاحبها من ملوثات كثيرة وعديدة أخلت بالغلاف الحيوي.

٣- التلوث القاتل والمدمر:

وهو اخطر انواع التلوث حيث تتعدى فيه الملوثات الحد الخطر لتصل الى الحد القاتل أو المدمر،وهنا تقع الواقعة التي لا تبقى ولا تذر،والحقيقة أننا لم نصل بعد لهذه المرحلة وإن كانت ارهاصاتها قد بدأت في بعض المناطق منذرة ومحذرة البشريةبكوارث بيئيه من الصعب معالجتها مع ملاحظة ان هذا النوع من التلوث حصل عندما انفجر مفاعل جرنوبل في الاتحاد السوفيتي(سابقاً)وادى الى تدمير النظام البيئي في المدينة موقع المفاعل.

رابعاً:أنواع ملوثات الهواء(Air Pollutants Kinds)

ويمكن تقسيمها الى:

١- **الهيدروكوربونات:**وهي عبارة عن مركبات عضوية تتكون من الكاربون والاوكسجين مثل البروبان(Propan)والميثان والبنزول(Benzol)وغيرها من المواد التي توجد في النفط لذا فإن أهم مصادر هذه الملوثات هي المصافي ومحارق النفايات والمركبات وتعمل هذه المكونات على تكوين الضباب الدخاني،الضبخان(Smog).

٢- **اول اوكسيد الكاربون(Co):**يتميز غار أول اوكسيد الكاربون بكونه ساماً عديم اللون والطعم والرائحة،ويعد من اخطر الغازات على صحة الانسان وينتج عن الاحتراق غير الكامل للمواد العضوية،ومن اهم مصادر هذا الغاز هي السيارات والتدفئة والصناعات المختلفة.

٣- **اكاسيد النتروجين(No):**يقصد بأكاسيد النتروجين الغازية والتي تتكون عند اتحاد النتروجين والاوكسجين تحت درجات حرارة عالية كما هو الحال عند احتراق البنزين والسوائل في المركبات كالسيارات وغيرها ومن اهمها النتروجين(No)وثاني اوكسيد النتروجين(No_2)وهذه الغازات سامة حيث تكون حامض النتريك في الرئتين وتحدث فيها التهابات خطيرة.(٥)

٤- **ثاني أوكسيد الكبريت(So_2):**غاز ثاني اوكسيد الكبريت عديم اللون وذو رائحة حادة يؤدي الى السعال،وينتج القسم الاعظم منه بسبب احتراق الوقود الحفري،ويحدث غاز ثاني اوكسيد الكبريت(٦) اضراراً بالغة في الصحة،حيث يسبب التهابات عضوية مزمنة.

٥- **الجزيئات أو الحبيبات الدقيقة الملوثة للهواء:**وهي عبارة عن الجزيئات التي تبقى عالقة في الهواء،سواء أكانت صلبة مثل حبيبات الرمل أم سائلة مثل قطرات المياه الصغيرة،وتكون على أقسام:

أ- **الغبار(Dust):**الذي ينتج عن تذرية المواد الصلبة(Deflation)بفعل الرياح وبناءً على حجم الجزيئات يمكن تمييز الغبار الخشن الذي يتراوح حجمه من ٥ – ١٠ميكرون والغبار الدقيق الذي يقل حجمه عن ٥ مايكرون.

ب- **(الهباء) الجوي(Aerosol):**وهو عبارة عن مزيج من الغازات والمواد الصلبة أو السائلة الدقيقة جداً والعالقة في الهواء مثل:

١- **الدخان(Fune):**وهو عبارة عن المواد الصلبة الدقيقة التي تتكون نتيجة التكثف(دخان التكاثف).

٢- **الدخان(Smok)**:وهو عبارة عن مواد دقيقة ناتجة عن عملية الاحتراق.

٣- **الضباب**:وهو عبارة عن قطرات دقيقة سائلة وحسب حجم هذه القطرات،نفرق بين الضباب Foj الذي تكون حجم قطراته اكبر من (١٠مايكرون)والضباب Mist والذي يكون حجم قطراته اقل من(١٠مايكرون).

٤- **الضباب الدخاني(Smog)**:وهو مصطلح انجليزي يتكون من كلمةSmok وكلمةFog وهو عبارة عن خليط غازي يتكون من سائل مع جزيئات صلبة ناتجة عن الانشطة البشرية المختلفة.(٧)

المبحث الثاني

مصادر التلوث الهوائي في بغداد: Sourcos of Pollutions

يمكن اجمالها بما يأتي:

أولاً:وسائط النقل:تعد السيارات في العالم هي المسؤولة عن تلوث الجو بحوالي٦٠%من ملوثات الهواء.(٨)

حيث تستخدم المركبات بأنواعها المختلفة طاقتها الحركية من البنزين والديزل اللذين،يعدان من المصادر المهمة في تلوث الهواء فضلاً عن اعداد المركبات التي هي في تزايد مستمر في جميع دول العالم،اذ تنفث المركبات الغازات العادمة الناتجة عن حرق الديزل والبنزين في الهواء على نفس الارتفاع الذي يتنفس منه الانسان.وعموماً يمكن القول ان السيارات التي تستعمل الديزل اقل من المركبات التي تستعمل البنزين عالمياً،وينتج عن الحرق بالبنزين اول اوكسيد وثاني اوكسيد الكاربون وهيدروكاربونات واكاسيد الكبريت والسناج soot وروائح كريهة فضلاً عن هذه الملوثات من الوقود تنتج ايضاً جزيئات دقيقة خطرة على صحة الانسان،مثل جزيئات الكاوتشاك والاسبث من كوابح السيارات والاسفلت،كما يتطاير الغبار على الشوارع هي اثناء حركة المرور.جدول(١)

جدول(١)

معدل الملوثات مقدرة بـ(غم/لتر)

نوعية الملوثات	سيارات البنزين غم/لتر	سيارات الديزل غم/لتر
١- اول اوكسيد الكاربون	٢٤٩،٠٠	٢٩،٥٠
٢- هيدروكوربونات	٩،٦٢	١،٨٠
٣- اكاسيد النتروجين	٩،٨٥	٧،٢٠
٤- ثاني اوكسيد الكبريت	٠،٣٧	٤،١٥
٥- رصاص	٠،٣٧	-
٦- سناج	-	١،٩٠

المصدر: د.سامح غرايبة ود.فرحان،المدخل الى علم البيئة،مصدر سابق،ص٢٥٩- ٢٦١

اما فيما يخص مدينة بغداد وتلوث هوائها من النقل(السيارات)فيمكن معرفته من خلال عدة عوامل اساسية:

أ- عدد السيارات الكلي في مدينة بغداد وبمختلف الانواع والطراز(الموديلات).

ب- حجم المرور في الشوارع.

ج- ساعات الذروة.

اذ نلاحظ اعداد السيارات قد تزايد من(١٩٦٥٨) سيارة مختلفة الانواع عام١٩٩٤[٩] الى(١٠١٩٩٥٨) سيارة عام٢٠٠٤بحسب احصائية دوائر المرور العامة[١٠].

وهذا بدوره يساعد على زيادة تلوث الهواء نسبياً مع زيادة اعداد السيارات واذا ما عرفنا ان نوعية السيارات الداخلة الى العراق ولا سيما بعد عام٢٠٠٣،غالباً يطلق عليها المنفيست(أي المستخدمة)التي دخلت عبر دول الجوار بأعداد هائلة من دون عوائق حتى عام٢٠٠٦،ومن ثم فأن نسبة التلوث تزداد ايضاً مع زيادة الازدحام بفعل الحواجز الأمنية داخل بغداد ولا سيما في الشوارع التجارية والصناعية الممتدة وسط بغداد.

ومن ملاحظة الجدول(٢) الذي يظهر السيارات المارة خلال شارع من شوارع مدينة بغداد خلال ثلاث فترات زمنية في اليوم،نلاحظ ان حجم المرور يزداد خلال ساعات النهار،بسبب كون المنطقة صناعية أي ان المرور يزداد في اثناء مدة العمل وهو النهار،وكذلك في اوقات الذروة

حيث يزداد الازدحام في بداية الدوام ونهايته على اعتبار ان شارع الشيخ عمر هو مسلك للخط الواصل بين باب المعظم والباب الشرقي وبالعكس.

جدول (٢)

عدد السيارات المارة في شارع الشيخ عمر

الوقت	الفترة الزمنية	حجم المرور
الفترة الصباحية	٧.٣٠ -٨.٣٠	٣٦٧٢
	٨,٣٠-٩,٣٠	٣٢٦٠
فترة ما بعد الظهر	١.٣٠ -٢.٣٠	٤٣١٠
	٢.٣٠ - ٣.٣٠	٤١٧٢
الفترة المسائية	٦،٣٠-٧،٣٠	٢١١٧
	٧.٣٠ -٨.٣٠	١٣٣٤

المصدر: بسام عبدالرحمن العاني،و.اياد عاشور الطائي،التلوث المروري وأثره على البيئه(دراسه تحليليه) للمنطقة الصناعية في شارع الشيخ عمر،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية،ع٤٥، ٢٠٠٢،ص٩٨.

ومن خلال ذلك يزداد التلوث الهوائي بازدياد حجم المرور،اذ تزداد نسبة تركيز اول اوكسيد الكاربون في الجو اثناء النهار تقل اثناء الليل لتوقف مرور السيارات خلال الشارع،كما انه في هذه الفترات الزمنية أي النهار لا يكون مستوى تركيز اول اوكسيد الكاربون واحداً،وذلك بتأثير العوامل الميترلوجية،ففي ساعات الصباح تكون عملية تبادل الهواء خفيفة فتساعد على ارتفاع نسبة التلوث.

ومما لاحظنا ايضاً أنه يكون تركيز الملوثات خلال فترة الشتاء كبيراً لاسيما المواد السامة في الشوارع مما عليه في الصيف،وذلك بسبب هبوط الحركة الرئيسة لتيارات الهواء،هذه نتائج مرور سيارات في شارع واحد ضمن المنطقة المركزية في بغداد،اما اذا طُبِّقَتَ الدراسة على جميع الشوارع وسط بغداد،لاسيما التي تزداد نسبة اعداد السيارات المارة من خلالها من مختلف الانواع فان ذلك يكون اوضح في اضهار العلاقة بين المرور والتلوث الهوائي وما يصاحب ذلك تأثير على عناصر المناخ والطقس بصورة ادق.[١٣]

ومن الجدول(٣)نلاحظ زيادة تركيز غاز احادي اوكسيد الكاربون Co في مدينة بغداد الامرالذي تترتب عليه زيادة نسبة التلوث المصحوبة بأثر واضح على الطقس في مدينة بغداد،علماً أن الحد المسموح به عالمياً يصل الى(٣٥)(جزء/مليون)[١١]،في حين كان الحد

المسموح به ثنائي اوكسيد الكبريت لـ So_2(٣-١٠)(جزء/مليون) وأكاسيد النتروجين (١٠٠- ٣٠٠)(جزء/مليون) والاوزون O3 (٠.٥- ١.٥)(جزء/مليون).[١٢]

جدول(٣)

زيادة تراكيز غاز Co في مدينة بغداد

ت	السنة	تراكيز Co جزء/مليون
١	١٩٩٢	٢٥٠
٢	١٩٩٤	٣٧٠
٣	١٩٩٦	٥٦٢
٤	١٩٩٨	٨٤٣
٥	٢٠٠٠	٩٤٠
٦	٢٠٠٤	١٨٠٠

المصدر: ماجد شاكر الزبيدي،محركات الديزل والبانزين وتأثيره في البيئة،وزارة النفط،الهيئة النوعيه،بغداد، ١٩٩٢،ص٢٦.

ثانياً:محطات توليد الطاقة الكهربائية(التقليدية):

توجد علاقة وثيقة بين تلوث البيئة والطاقة،فعند استعمال مصادر الوقود الحفري،في توليد الطاقة الكهربائية فانه يتم تلويث البيئة اثناء عملية تعدين او استخراج الوقود الحفري،واثناء معالجة وتحويله الى الشكل المطلوب ونقله الى اماكن الاستعمال،واخيراً عند تحويله الى الطاقة الكهربائية،ومن اهم الملوثات الناتجة عن ذلك ثاني اوكسيد الكبريت،واكاسيد النتروجين،واول اوكسيد الكاربون،والغبار،والهيدروكاربونات،ومن المتوقع ان تزداد اعداد محطات توليد الطاقة الكهربائية والتقليدية ولاسيما في الدول النامية نتيجة تزايد الطلب على الطاقة الكهربائية.[١٤]

وعند دراسة محطات توليد الطاقة الكهربائية الموجودة في بغداد وهما محطتان، محطة الدورة والثانية محطة جنوب بغداد نتائج الدراسة على النحو الأتي:

جدول(٤)

معدل التلوث الهوائي السنوي للفترة ١٩٨٩- ١٩٩٧ بـ الاطنان[١٣]

اسم المحطة	So_2	Co	No_2	Hc	Co_2-1996
الدورة	٣٥٨٥٥	١٦٤١٠	٩٣٩٨	٢٦٧٢	٢٢٨٥٣٩٨
جنوب بغداد	١٨٩٧٩	١٠٤٩٧	١٢٦٥	١٩٢٨	١٠٧٧٥٢٣

المصدر: سهير عبدالرحيم رؤوف،أثر المشاريع الصناعية الملوثة للهواء على بيئة مدينة بغداد،دراسة تطبيقية- محطتي كهرباء الدورة وجنوب بغداد،اطروحة دكتوراه،مركز التخطيط الحضري والأقليمي،جامعة بغداد،١٩٩٩،ص١٢٨- ١٣٣.

ومن خلال هذه الدراسة للملوثات وجد ان الآثار تصل الى مسافات بعيدة عن المصدر،اي(محطات التوليد)،لتصل الى دائرة قطرها ٣٠كم،ولكن الاثر الاخطر يظهر بعد(٣كم)من المصدر،وقد وجد ان غاز ثنائي اوكسيد الكبريت So_2الاكثر تلوث في هواء بغداد ومن هاتين المحطتين،والذي تخطى الحدود المسموح بها دولياً حيث يصل الى مسافة ٤،٩ – ٤،٥ كم،ويعد من الغازات المنتشرة في جميع الجهات ليصل الى قطر ٥كم،كذلك ليصل تأثير المحطات الى وسط العاصمة مما يزيد التلوث بفعل انتقال الغازات والملوثات الى هذه المناطق،اذ تصل الى باب المعظم وشارع الشيخ عمر،الى ان تصل الى دائرة قطرها ٣٠كم لكي تصبح النسبة مقبولة.

وتعد المناطق الواقعة في الجنوب والجنوب الشرقي من مدينة بغداد من اكثر المناطق تلوثاً،وذلك على اعتبار ان الرياح السائدة في المنطقة هي الشمالية والشمالية الغربية،تشمل الاحياء المتأثرة بالتلوث وهي(الدورة والزعفرانية)وتصل حتى مدينة بغداد الجديدة.[١٥]

ثالثاً:الانشطة الصناعية:تؤثر هذه الانشطة الصناعية تأثيراً مهماً في تلوث الهواء،فقد ادى التوسع في اقامة المصانع واستخدام المنتوجات الصناعية من مركبات او كيمياويات وغيرها فضلاً عن وجود رصيد هائل من المكونات في الغلاف الغازي او الحيوي بصورة عامة وعلى سبيل المثال لا الحصر:ويقدر ان الصناعة تقدم لنا ما يزيد او يتراوح بين ٤٠٠ الى ٥٠٠ مادة كيمياوية جديدة نستخدمها،ويظهرمن الدراسات التي أُجريت على الهواء في بعض المدن الصناعية المزدحمة،ان القدم المكعب الواحدة من الهواء يحمل ما يزيد على الف مليون جسم،ومن المعروف ان الانسان يستنشق ٢٣٠ قدماً مكعباً من الهواء يومياً.[١٦]

رابعاً:الانشطة المنزلية:يمكن القول بان الانشطة المنزلية وفي طليعتها مواقد الاحتراق في نظم التدفئة المركزية تساهم بجزء بسيط نسبياً في التلوث الهوائي ولاسيما في الدول الفقيرة.[١٧]

المبحث الثالث

(أثر تلوث الهواء على درجة الحرارة في مدينة بغداد)

أولاً :الطقس وتلوث الهواء:

ان العلاقة بين التلوث والطقس علاقة متبادلة ، اذ يؤثر الطقس في التلوث الهوائي، وفي الوقت نفسه يتأثر الطقس بالتلوث الهوائي،الذي يسبب في بعض الحالات من السكون تغير في الطقس،مثل الضباب وارتفاع درجات الحرارة ومضاهر اخرى،وهنا سوف نتطرق الى دور التلوث في التأثير على الطقس من اخلال التوازن في الاشعاع بين الجو والارض،وتؤثر الانشطة البشرية في الطقس في ثلاثة اتجاهات هي:

١- تغيير اتجاهات الحرارة لسطح الارض(انعكاس الحرارة مثلاً).

٢- اطلاق مزيد من الحرارة الى الجو.

٣- التغير في تركيز بعض العناصر الثانوية في الجو مثل ثنائي اوكسيد الكاربون Co_2.

ويظهر تأثير العامل الثالث في مستوى عالمي،فضلاً عن عنصر غاز الاوزون الذي يساعد هو الاخر في رفع درجة حرارة الارض،ويظهر اثر ذلك في هولندا عام ١٩٥٥ في شهر شباط عند ارتفاع مياه بحر الشمال وتغطية المياه للأراضي اليابسة لمسافة٦٤كم بعيداً عن خط الساحل السابق اذ غمرت حوالي٢٠٠الف هكتار وقدر المساحة المغمورة بسدس مساحة هولندا[١٨] ،هذا وقد بلغت كميةغاز ثنائي اوكسيد الكاربونCo_2في الجو ما يعادل خمسة مليارات من الاطنان مما يفسر وجود الضباب الازرق الذي يشاهده الطيارون على ارتفاع يتراوح من ٦ –٧ الاف متر فوق سطح البحر،اذ تعيق تلك الطبقة من الضباب وصول أشعة الشمس بكاملها الى سطح الارض،ومن ثم التقليل من كمية الحرارة التي تصل الى سطح الارض.

أما عن دور المناخ في التأثير على التلوث،فمن المعروف ان للرياح حركتين رئيستين هما الحركة الافقية والرأسية (العمودية)اذ تنتقل الملوثات الهوائية عن طريق هذه الحركات من مكان

الـى اخر،علـى هـذا الاسـاس يمكـن تفصـيل دور الريـاح فـي نقـل الملوثـات الهوائيـة بالأقسـام الأتية[١٩]:-

١- الرياح(حركـة الهـواء الافقية):يسـاعد علـى انتشـار الملوثـات ونقلهـا مـن مكـان الـى اخر،ويتوقف ذلك على حركة واتجاه الرياح.

٢- التيارات الهوائية الصاعدة والنازلة:نتيجة الانخفاضات والارتفاعات الجوية تنتقل الملوثات الـى طبقـات جويـة مرتفعـة فتسـبب تغييـر مكوناتهـا او تمـزج بهـا.وتهبط بالملوثـات الـى الاسفل.

٣- الـدومات الهوائيـة المحلية:نتيجـة للعـوارض كالابنيـة والاشـجار والمزروعـات والصـخور والمرتفعـات والمنخفضـات،تعمل علـى تغيـر الملوثـات مـن حيـث الانتشـار والتركيـز فـي الطبقات السفلى من الهواء.

٤- الرياح المحلية بأنواعها المختلفة:مثل نسيم البحر والبر وتأثيره على نقل الملوثات من فوق اليابسة الى البحر عند حدوث نسيم البر وبالعكس عند حدوث نسيم البحر.

ومثال أخر هو نسيم الجبل والوادي حيث ينحدر الهواء الى اسفل ويتجمع من قعر الوادي وهذا يسبب تلوث او تجمع الملوثات فيه ويحدث ذلك خلال الليل بسبب برودة الهواء.

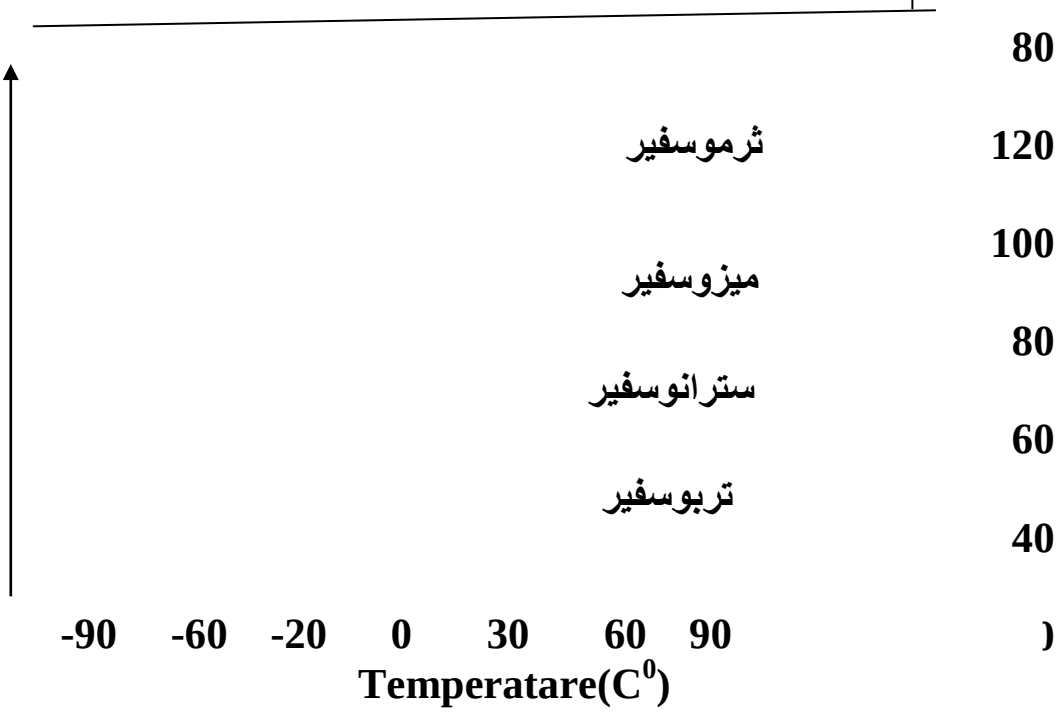
وبطبيعة الحال تنتقل الملوثات مع هذه الحركة الافقية والرأسية من مكان الى أخر،اذ تعد مناطق الضغط المنخفض مناطق طاردة للملوثات،وذلك لهبوب الرياح نحوها ومن ثم صعوده الى الاعلى بينما مناطق الضغط المرتفع تعد جاذبة للملوثات حيث هواء هابط،ومن هنا نجد ان بعض مناطق الضغط المرتفع ملوثة الهواء على الرغم من خلو المنطقة من الملوثات المحلية مما يؤكد مـن هـذه الظـاهرة وجـود مـادة stretmtum90 فـي العظـام وجثـث بعـض الاسـكيمو،رغم اجـراء التجـارب الذريـة فـي المحيـط الهـادي فـي المواقـع بعيـدة عـن الأسـكيمو،اذ يعتقـد ان هـذه الملوثـات انتقلت من مناطق التجارب مع الهواء الصاعد ثم هبطت في المناطق القطبية مع الهواء الهابط وتجمعت في غذاء الكاريبو والاسكيمو ثم ظهوره في عظامهم.[٢٠]

امـا دور التيـارات العليـا التـي مـن صـفاتها الارتفاعـات العاليـة والسـرعة العاليـة،مثال ذلـك في(ثوران بركان كاركاتو)فقد ادت الى قيام تيارات كاركاتو الشرقية بنقل غبار بركان كاركاتو عند ثورانه عام ١٨٨٣ ودارت بـ

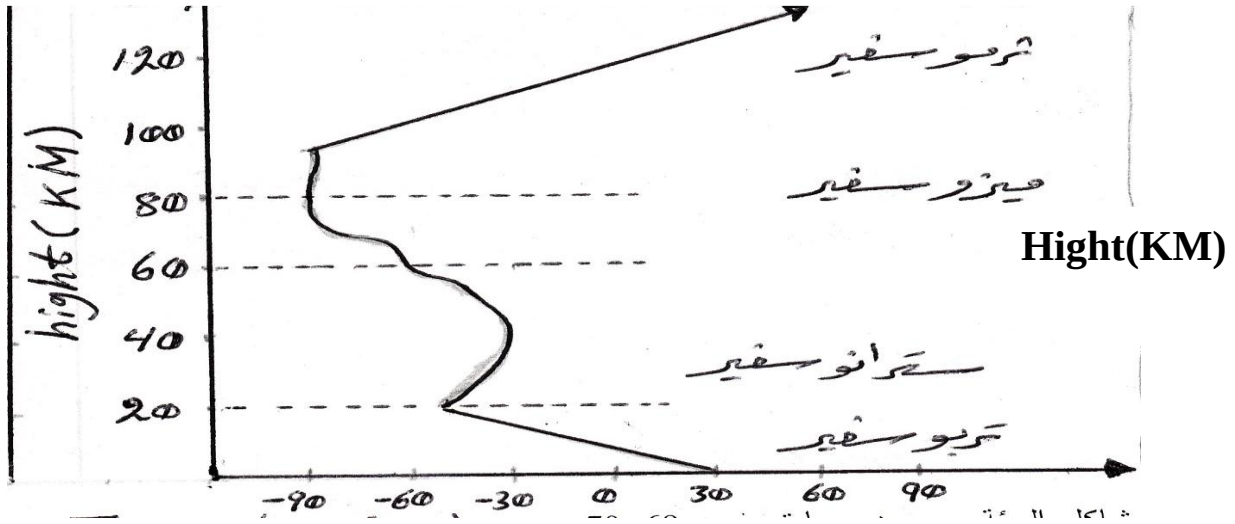
ثانياً:درجة الحرارة في المدينة:

من المعروف ان درجات الحرارة تتغير في طبقات الجو المختلفة والمتعاقبة،والشكل الأتي يوضح المنحدر في الجو،ففي التربوسفير تقل درجات مع الارتفاع لغاية(١٢كم)،في التربوسفير تزداد درجة الحرارة تدريجياً مع الارتفاع لغاية(٥٠كم)،في الثرموسفير تزداد درجة الحرارة مع الارتفاع وبسرعة بعد ارتفاع(١١٠كم) شكل (١).[٢٢]

وحاول الباحث هنا تناول اثر الحرارة في المدينة على التلوث وتأثرها به من خلال دراسة اثنين من الضواهر الطقسية الناتجة عن تغير درجات الحرارة فوق المدينة بسبب التلوث.



المصدر: H.M.D ،التلوث البيئي ترجمة د.كوركيس عبدال،كلية العلوم،جامعة البصرة،دار الحكمة، ١٩٨٨، ص٥١.



ثالثاً:الجزيرة الحرارية(Urban heat Island)

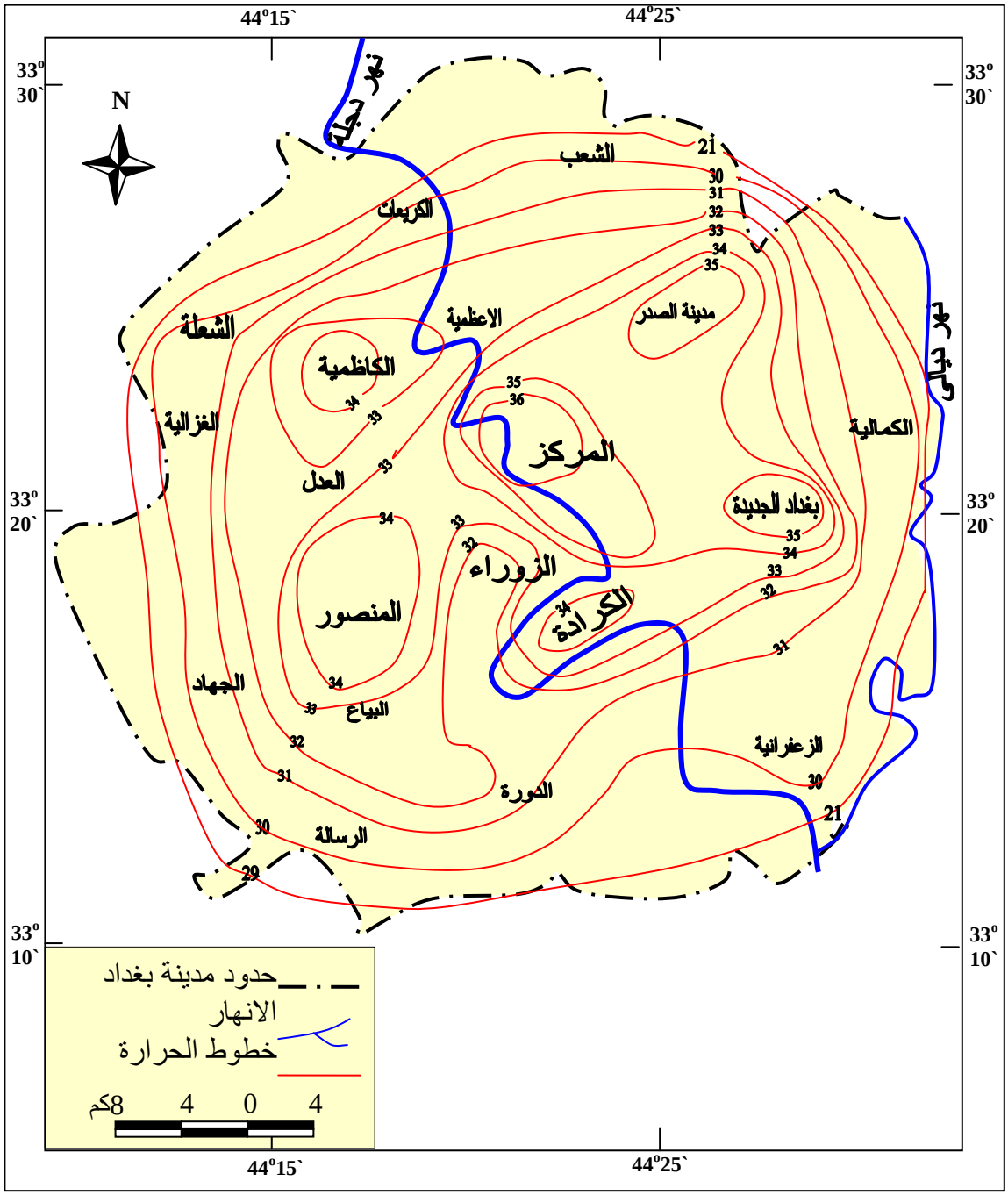
نعني بالجزيرة الحرارية في المدينة هو ارتفاع درجات الحرارة داخل المدينة فوق معدلاتها المسجلة في الاقليم،اذ تظهر زيادة درجات الحرارة من اطراف المدينة نحو المركز،والسبب في ذلك هو النشاط البشري المختلف داخل المدينة،وتغير معالم سطح الارض الطبيعية،والتي تؤدي الى ايجاد مناخ محلي فيها يختلف عما يجاوره في الناطق الريفية،اذ يظهر اختلافاً واضحاً عن مجموعة المباني التي تتكون منها المدينة من الشوارع والارصفة والمساكن والسيارات ووسائل التكييف والكثافة السكانية العالية وغيرها يؤثر في عناصر الطقس السائد في المدينة،اذ تعمل المدينة على اعاقة حركة الرياح وتعد المباني الشاهقة جسماً له القابلية العالية على الخزن الحراري أو الاحتفاظ بها.(٢٣)

وتحدث الجزيرة الحرارية حيث توجد طبقة من الهواء الساخن فوق المباني او فوق المدينة التي تزيد درجة حرارتها عن درجة حرارة سطح الارض بمقدار ٥-٧متر،وتكون هذه الطبقة بمثابة طبقة حارة بين طبقتين من الهواء الابرد منها تلك التي تقع فوقها وتحتهاوتكون الجزر الحرارية عادة مسطحة الشكل،وتكون كذلك واضحة المعالم عندما تكون السماء صافية وحركة الهواء بطيئة في الليل فتؤدي احوال الانتقال الحراري الى انخفاض كمية الحرارة المفقودة من الطبقة الجوية السفلى واحتجاز التلوث،وتختفي الجزر الحرارية في النهار وما تزال فكرة تكون الجزر الحرارية غير مفهومة على وجه الدقة ولكنها قد تكون مرتبطة بالفرق الحراري الذي يحدث في الليل في المناطق السكنية الكبيرة،حيث يكون فقدان الحرارة الممتصه من قبل البنايات وسطح الارض بطيئاً.(٢٤)

ومن خلال ملاحظة الخارطة رقم(١)التي تمثل الجزيرة الحرارية في بغداد يوم السبت٩أب/١٩٩٧م الساعة٢٣٠٠،ظهرت الجزيرة الحرارية الرئيسة في منطقة الشورجة،كما تشكلت جزر حرارية ثانوية اخرى فوق مدينة الصدر وبغداد الجديدة،ومنطقة ساحة عدن،اذ تبدأ الجزيرة الحرارية تتشكل مساءً وأوئل الليل،بعد نهار صيفي طويل مشمس،اما في الشتاء فيقل الفرق الحراري بين مركز المدينة واطرافها قياساً الى فصل الصيف وذلك لقصر النهار،وارتفاع الرطوبة،وزيادة نسبة التغييم،الامر الذي يعني انخفاظ كمية الاشعاع الشمسي .(٢٥)

ومن خلال ما تقدم نستطيع ان نربط بين التلوث الذي كوّن مركزاً له متطابقاً في مركز المدينة،وفي مركز الجزيرة الحرارية فوق مدينة بغداد،حيث تقل الفروق كلما ابتعدنا عن مركز

المدينة،وهذا يتلأم مع مصادر الملوثات،التي تقل بالابتعاد عن المركز،لقلة اعداد السيارات في الشوارع في الاطراف،وقلة النشاطات الصناعية في الاطراف،وكذلك قلة تركزها،كما هو الحال في زيادة حجم المرور في وسط العاصمة،وفي بعض المراكز الاخرى،مثل مدينة الصدر وبغداد الجديدة،وساحة عدن،وفي مراكز الصناعات المتنوعة في مركز العاصمة او قربها.



خريطة (١) الجزيرة الحرارية في مدينة بغداد يوم السبت ٩ آب ١٩٩٧ الساعة (٢٣.٠٠)

المصدر: ١. أمانة بغداد، مديرية التصاميم، ٢٠٠٢
٢. صالح عاتي الموسوي، الجزيرة الحرارية لمدينة بغداد مصدر سابق، ص٧٤.
٣. من عمل الباحث

رابعاً: الانقلاب الحراري Thermal guversion

يقصد بالانقلاب الحراري ارتفاع درجات الحرارة كلما ارتفعنا عن سطح البحر بصورة مغايرة للوضع العادي،وتسهم هذه الظاهرة زيادة درجة تجمع الملوثات في المنطقة لتصل بها الى الحد الخطر،لاسيما اذا كانت المنطقة من المناطق اطلاق الملوثات الرئيسة ومنطقة صناعية مدنيه كبيرة.(٢٦)

فاذا كان الانقلاب قرب سطح الارض فان الملوثات تتشربأتجاه الاعلى،واذا كان الانقلاب في الطبقة الاعلى فان ذلك يؤدي الى نقل الملوثات نحو الاسفل فيزيد في تراكيزها،أي ان استمرار صعود الهواء يدل على عدم استقرار الجو فتنقل الملوثات بحرية من ارتفاع لاخر،وانتشارها فوق مناطق واسعة،اما في حالة الانقلاب العلوي وهبوط الهواء فان الجو يكون في حالة مستقرة فلا ينتشر الملوث.

في ساعات النهار وبوجود الاشعة الشمسية يرتفع الهواء الساخن حاملاً معه بخار الماء الى طبقة التربوسفير،اما في ساعات الليل حيث تختفي الاشعة الشمسية يبرد الهواء القريب من سطح الارض وتنتقل حرارته الى الارض،أي انه يحدث ما يعرف بالانقلاب الحراري فعند الارتفاع يتراوح الى٣٥٠-٣متر فوق سطح الارض،اذ يكون الهواء أكثر سخونه من الطبقات الهوائية التي تحته وهذه بدورها تقلل من حركة الهواء نحو الاعلى في المناطق اليابسة،وعندما يحدث الانقلاب الحراري فوق المناطق السكنية والصناعية الملوثة ذات النسب العالية من الرطوبة والتلوث،عندئذ يتكون ما يعرف بالدخان او الضباب ويكون الدخان والضباب الناتجان عن ذلك مستقرين لكونهما يقللان من نسبة الاشعاعات الشمسية التي تصل الى سطح الارض،عندئذ لا ترتفع درجة حرارة الهواء بشكل ملموس وبذلك تكون حركة الهواء في هذه المناطق قليلة وتعرف مثل هذه الضاهرة عادة بالضباب الدخاني(smog) وتكثر في الاقاليم الصناعية.(٢٦)

عند الظروف المثالية يعتمد التلوث الناجم عن المداخن على سرعة ودرجة حرارة الغازات المطروحة الى الجو،وعلى السرعة الدوامية للتيارات الهوائية وعند المناطق العليا من قمم المداخن

فان الفضلات الغازية الخارجة منها سرعان ما تنتشر وتختفي في طبقة التربوسفير ،بسبب حركة الرياح الافقية التي تبلغ سرعتها الذروة،وعندما يحدث الانقلاب الحراري من دون ارتفاع المدخنة يحدث عندها تيار هوائي دوامي دافع ناقل للتيار المتدفق من المدخنة،الحاوي على الدخان والابخرة نحو الاعلى بعيداً عن سطح الارض،وعندما يحدث الانقلاب الحراري فوق ارتفاع المدخنة يكون الهواء في ظروف مستقرة أي ان حركة الهواء نحو الاعلى مقيدة وبذلك تمنع الدوامة الهوائية غير المستقرة في اسفل منطقة الانقلاب الحراري من ارتفاع التيار الملوث نحو الاعلى،وتؤدي الدوامة الهوائية غير المستقرة اسفل الانقلاب الحراري الى انتشار الملوث نحو الاسفل داخل الغلاف الغازي المحيط بالارض.[٢٨]

ومن دراسة اجريت على الانقلابات الحرارية فوق مدينة بغداد للفترة من١٩٨٢الى ١٩٩٠ امكن تقسيمه على ثلاثة انواع،(السطحية والجبهوية والهبوطي)والنوعان الاخيران يمكن اعتبارهما علويين اما الاول (السطحي)ولا يتجاوز ٣٠٠متر ارتفاعاً،في حين ان الهبوطي وهو في الاعلى يصل الى ارتفاع ٦٠٠٠متر،ولكن الذي يهمنا هو القريب من السطح لأنه الاقرب للانسان.

ومن ملاحظة الجدول رقم(٥) الذي يوضح التكرارات حيث يظهر ان الانقلابات الحرارية شبه يوميه فوق مدينة بغداد،وتتغير هذه الانقلابات من فصل الى اخر ،ويسجل في فصل الصيف اعلى تكرار للانقلابات الحرارية وتقارب نسبته ١٠٠%،وخاصة في شهر تموز ،وتحدث اقل التكرارت خلال شهور الربيع،هذا وتعود النسبة العالية للانقلاب السطحي خاصة،للتكرارات الكبير في منظومات المرتفعات الجوية بنوعيها البارد والحار صيفاً وشتاءً،ويرافق ذلك هبوط للهواء واختفاء الغطاء الغيمي لفترة طويلة من السنة مما يساعد على تبريد سطح الارض وفقدان حراراتها أشعاعياً يؤدي الى تشكيل الانقلاب بأستمرار وتؤكد ذلك دراسة سابقة على ان نسبة المرتفعات الجوية تزيد على بقية الانظمة الجوية المارة بالقطر ،حيث تصل نسبتها فوق مدينة بغداد الى٩٤% منها٢٤% للمرتفعات الباردة ومنها٧٠% للمرتفعات الدافئة.

اما عن مستوى الانقلاب السطحي وهو لا يتجاوز٣٠٠م الاولى القريبة من السطح اما الانقلاب الجبهوي وهو لا يزيد عن ١- ١,٥كم وهي متوسطة بين الانقلاب السطحي والهبوطي،وهي غالباً ما تكون في فصل الشتاء،كما ان تكرارها مرتبط بالجبهات والمنخفضات الجوية،اما الانقلاب الهبوطي فتصل قاعدته الى ارتفاع ٣- ٤كم وقمة تصل الى٦كم في فصل الصيف.[٢٩]

جدول(٥)

النسب المئوية لتكرار الأنقلابات الحرارية فوق بغداد

الشهر والفصل	الانقلاب السطحي%	الانقلاب العلوي%
كانون الاول	٩٢	٨
كانون الثاني	٨٣	١٥
شباط	٨٢	٦
الشتاء	٨٦	٩.٦
اذار	٨٠	٥
نيسان	٨٢	٠.٦
مايس	٩٢	١.٦
الربيع	٨٥	٢.٤
حزيران	٩٧	٢
تموز	٩٩	١٣
آب	٩٨	١٦
الصيف	٩٨	١٠.٣
ايلول	٩٥	٣
تشرين الاول	٩٢	٢
تشرين الثاني	٨٩	٥
الخريف	٩٢	٣.٣

المصدر: د.احلام عبدالجبار،الانقلابات الحراريه في بغداد،مصدر سابق،ص٤٢- ٥٢.

الاستنتاجات

١- من مصادر التلوث الرئيسة في مدينة بغداد هي السيارات ومحطات توليد الطاقة الكهربائية حيث تشارك في الجزء الاعظم.

٢- يؤثر التلوث الهوائي في الطقس الخاص بالمدينة من خلال رفع درجة الحرارة وهذا واضح من خلال الجزيرة الحرارية فوق المدن المزدحمة مثل مدينة بغداد،وتطابق هذه الجزيرة مع مراكز التلوث في بغداد.

٣- ساعد التلوث الهوائي في ظاهرة الانقلابات الحرارية وتكرارها اليومي فوق مدينة بغداد.

٤- التلوث الهوائي في بعض عناصره في جو بغداد ضار وفوق الحدود المسموح فيها كما في Co_2 المنطلقة من المحطات الكهربائية.

٥- خطورة بقاء الملوثات في جو المدينة واثره على الصحة العامة.

٦- قيام الرياح بنقل الملوثات من مصادرها الى المناطق المجاورة وهذا موجود حول محطة الدورة حيث تقوم الرياح الشمالية الغربية بنقل الملوثات الى الجهات الجنوبية الشرقية من بغداد،والمتمثلة بأجزاء من الدورة والزعفرانية واجزاء من منطقة بغداد الجديدة،وكذلك الحال مع محطة جنوب بغداد اذ تصل الملوثات حتى بغداد الجديدة.

التوصيات

١- المحافظة على هواء المدينة من التلوث من خلال استخدام الوقود المحسن وصيانة السيارات والاجهزة الاخرى.

٢- وضع مرشحات فوق المداخن الخاصة بالمحطات والمعامل،لتقليل الشوائب المنطلقة الى الجو.

٣- سن قوانين تمنع التجاوز على البيئة.

٤- العمل على نقل المجمعات الصناعية،او التقليل منها في مركز المدينة،ونقلها الى اطراف المدينة.

٥- اختيار مواقع مثلى للصناعات الملوثة للجو،وبعيدة عن المناطق السكنية التي تقع امام اتجاه الرياح الدائمة.

٦- المحاولة لايجاد بدائل طاقة اقل تلويثاً للجو واقل من الوقود المستخدم حالياً.

الهوامش

١- الامام محمد بن ابي بكرعبدالقادرالرازي،مختار الصحاح،دار الرسالة للنشر،الكويت،١٩٨٣،ص٦٠٧.

٢- زين الدين عبدالمقصود،ابحاث في مشاكل البيئة،سلسلة الكتب الجغرافية٣٣،منشأة المعارف،الاسكندرية،١٩٧٦،ص٨٠.

٣- د.ازاد محمد امين ود.تغلب جرجيس داود،جغرافية الموارد الطبيعية،دار الحكمة،البصرة،١٩٩٠،ص٤٥٥.
٤- زين الدين عبدالمقصود،البيئه والانسان علاقات ومشكلات،جامعة الكويت،الاسكندريه،١٩٨١،ص١٠٢- ١٠٣.
٥- د.يحيى فرحان،د.سامح غرايبة،المدخل الى العلوم البيئية،دارالشروق للنشر،عمان- الاردن،١٩٨٧،ص٢٥٥- ٢٥٦.
٦- زين الدين عبدالمقصود،البيئة والانسان علاقات ومشكلات،مصدر سابق، ص١١٨.
٧- د.سامح غرابية،د.يحيى فرحان،المدخل الى علم البيئة،مصدر سابق،ص٢٥٧- ٢٥٨.
٨- د.احمد عبدالوهاب عبدالجواد،تلوث الهواء،الدار العربية للنشر،القاهرة،١٩٩١،ص٣٩.
٩- العاني،يحيى خضر خلف،تقرير النقل والتلوث الهوائي،وزارة النقل والمواصلات،بغداد،ط١٩٩٤،١،ص٢١.
١٠- سهاد حسين غشيم الشمري،دراسة التلوث الهوائي بغاز اوكسيد الكاربون Co المنبعث من عوادم السيارات في مدينة بغداد،مجلة البيئه العراقية الجديدة لمنظمة مكافحة التلوث البيئي والتصحر في العراق،نظرية التطور،اليونسكو،مجلد(١)،العدد(١)،٢٠٠٧،ص٢٨١- ٢٩٦.
١١-ماجد شاكرالزبيدي،محركات الديزل والبانزين وتأثيرهما في البيئة،وزارة النفط،الهيئة النوعية،بغداد،١٩٩٧،ص٢٦.
١٢-د.فاضل حسين،الانسان والبيئة/صراع او توافق،عدد٢٦،يناير ١٩٩٠،ص٨٨- ٩٠.
١٣-د.بسام عبدالرحمن العاني،ود.اياد عاشور الطائي،التلوث المروري وأثره على البيئه،دراسه تحليليه للمنطقة الصناعيه في شارع الشيخ عمر،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية،ع٢٠٠٢،٤٥، ص٩٨.
١٤-د.سامح غرايبة ود.يحيى فرحان،المدخل الى علم البيئة،مصدر سابق،ص٢٦٢- ٢٦٣.
١٥-سهير عبدالرحيم رؤوف،اثر المشاريع الصناعية الملوثة للهواء على بيئة مدينة بغداد،دراسة تطبيقية- محطتي كهرباء الدورة وجنوب بغداد،اطروحة دكتوراه،مركز التخطيط الحضري والاقليمي،غير منشور،بغداد،١٩٩٩،ص١٢٨- ١٣٣.
١٦- زين الدين عبدالمقصود،ابحاث في مشاكل البيئة،مصدر سابق،ص٧٥- ٧٦.

١٧-د.سامح غرايبة ود.يحيى فرحان،المدخل الى علم البيئة،مصدر سابق،ص٢٦٣.
١٨-د.صلاح حميد الجنابي،التلوث الهوائي،مجلة،جامعة بغداد،كلية التربية،العدد٢١ الجزء الثاني،٢٠٠١،ص٧٨.
١٩-عبدالغني جميل سلطان،الجو عناصره وتقلباته،وزارة الثقافة والاعلام السلسلة العلمية(٢٢)دار الحرية للطباعة،١٩٨٥،ص٤١٩- ٤٢١.
٢٠-زين الدين عبدالمقصود،ابحاث في مشاكل البيئة، مصدر سابق،ص٦٩- ٧٠.
٢١-د.محمود الراوي،د.عدنان هزاع البياتي،اسس علم المناخ،جامعة الموصل،دار الحكمة،١٩٩٠،ص١٤٥.
٢٢-H.M.Dix،التلوث البيئي،ترجمة د.كوركيس عبدال،كلية العلوم، جامعة البصرة،دار الحكمة،١٩٨٨،ص٥١.
٢٣-صالح عاتي الموسوي،الجزيرة الحرارية في مدينة بغداد،اطروحة دكتوراه،كلية التربية،جامعة بغداد،غير منشور،١٩٩٨،ص٣.
٢٤-H.M.Dix،التلوث البيئي،مصدر سابق،ص٥٥.
٢٥-صالح عاتي الموسوي،الجزيرة الحرارية في مدينة بغداد،مصدر سابق،ص١٥٧.
٢٦-حيدر كمونة،تلوث الهواء وتخطيط المدن،الموسوعة الصغيرة،دار الجاحظ للنشر،بغداد،١٩٨١،ص٥٨- ٥٩.
٢٧-H.M.Dix،التلوث البيئي،مصدر سابق،ص٥٥- ٥٦.
٢٨-H.M.Dix ،التلوث البيئي،مصدر سابق،ص٥٥- ٥٦.
٢٩-احلام عبدالجبار،الانقلابات الحرارية في بغداد،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية،العدد٤١، ١٩٩٩،ص٤٢- ٥٢.

المصادر

١-امين،د.ازاد محمد،د.تغلب جرجيس داود،جغرافية الموارد الطبيعية،دار الحكمة،البصرة،١٩٩٠.

٢-حسن،د.فاضل،وآخرون،الانسان والبيئة/صراع او توافق،كتاب العربي،ع٢٦،يناير،١٩٩٠.

٣-الجنابي،د.صلاح حميد،التلوث الهوائي،مجلة الاستاذ،جامعة بغداد،كلية التربية،العدد٢١،الجزء الثاني،٢٠٠١.

٤-الرازي،الامام محمد ابي بكر بن عبدالقادر،مختار الصحاح،دار الرسالة للنشر،الكويت،١٩٨٣.

٥-الراوي،د.صباح ود.عدنان هزاج البياتي،اسس علم المناخ،جامعة الموصل،دار الحكمة،١٩٩٠.

٦-رؤوف،سهير عبدالرحيم،اثر المشاريع الصناعية الملوثة للهواء على بيئة مدينة بغداد،دراسة تطبيقية،محطة كهرباء الدورة وجنوب بغداد،بغداد،اطروحة دكتوراه مركز التخطيط الحضري والاقليمي،غير منشورة،بغداد،١٩٩٩.

٧-الزبيدي،ماجد شاكر،محركات الديزل والبانزين،وتأثيرها في البيئة،وزارة النفط،الهيئة النوعية،بغداد،١٩٩٧.

٨-سلطان،عبدالغني جميل،الجو عناصره وتقلباته،وزارة الثقافة والاعلام،السلسة العلمية(٢٢)،دار الحرية للطباعة،١٩٨٥.

٩-الشمري،سهاد حسين غشيم،دارسة التلوث الهوائي بغاز Co المنبعث من عوادم السيارات في مدينة بغداد،مجلة البيئه العراقية الجديدة،منظمة مكافحة التلوث البيئي والتصحر في العراق،نظرية التطور العضوي،العراق،محافظة واسط،مجلد(١)،العدد(١) ،٢٠٠٧،ص٢٨١-٢٩٦.

١٠-العاني،د.بسام عبدالرحمن،د.اياد عاشور الطائي،لتلوث المروري واثره على البيئة،دارسة تحليلية للمنطقة الصناعية في شارع الشيخ عمر،مجلة الجمعية الجغرافيةالعراقية،ع٢٠٠٢،٤٦.

١١-العاني،يحيى خضر خلف،تقرير حول النقل والتلوث الهوائي،وزارة النقل والمواصلات،بغداد،١٩٩٤.

١٢-عبدالجبار،د.احلام،الانقلابات الحرارية في بغداد،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ع ٤١، ١٩٩٩.

١٣-عبدالجواد،د.احمد عبدالوهاب،تلوث الهواء،الدار العربية للنشر والتوزيع،القاهرة،ط١، ١٩٩١.

١٤- عبد المقصود،د.زين الدين،ابحاث في مشاكل البيئة،سلسة الكتب الجغرافية٣٣،منشاة المعارف،الاسكندرية،١٩٧٦.
١٥- عبد المقصود،د.زين الدين، البيئة والانسان،علاقات ومشكلات،جامعة الكويت،الاسكندرية،١٩٨١،ص١١٨.
١٦- غرابية،د.سامح،د.يحيى فرحان،المدخل الى العلوم البيئية،دار الشروق للنشر،عمان-الاردن،ط١، ١٩٨٧.
١٧-كمونة،حيدر،تلوث الهواء وتخطيط المدن،الموسوعة الصغيرة،دار الجامعة للنشر بغداد،١٩٨١.
١٨-الموسوي،صالح،الجزيرة الحرارية في مدينة بغداد.اطروحة الدكتوراه.كلية التربية.جامعة بغداد.١٩٩٨.
١٩-H.M.Dix،التلوث البيئي ترجمة د.كوركيس عبدال،كلية العلوم،جامعة البصرة،دار الحكمة،١٩٨٨.

واقع الصناعة النفطية في العراق ومتطلباتها المستقبلية

د.عمرو هشام محمد*

واجه الاقتصاد العراقي بصورة عامة والقطاع النفطي بصورة خاصة مشاكل كبيرة منذ عام ١٩٨٠ ،ولعلها كانت بدايات الانحراف في المسارات الاقتصادية ودخول الاقتصاد العراقي مرحلة العسكرة، إذ حدث تراجع كبير في جميع القطاعات تقريباً نتيجة ماتعرض له القطاع النفطي من انتكاسات كبيرة، ونتيجة الضغوطات وسوء الادارة واتباعها طرقاً واساليب متخلفة في الاستكشاف والانتاج والتصدير، وعدم الاستفادة من المستجدات العلمية الحديثة .

كل ذلك يجري في بلد يعتمد على ريع القطاع النفطي بصورة أساسية سواء كمصدرأساسي لايرادات الموازنة الحكومية ، او من خلال مساهمته العالية في الناتج القومي الاجمالي للبلد .

أما إذا أردنا ان نعطي صورة عن الاستثمارات المطلوبة للنهوض بواقع الصناعة النفطية في العراق تحديداً بفروعها المتعددة مع الصناعات الساندة والمكملة لها – كصناعة الكهرباء– ، لوجدنا ان هناك فجوة كبيرة على أرض الواقع يجب ردمها اولاً كي نستطيع الكلام عن البنى التحتية المتوفرة لهذه الصناعة ، وبالتالي الكلام عن آفاق وامكانية ازدهار الصناعة النفطية وما يلزمها من استثمارات اجنبية.

لذا أهتم البحث ببيان واقع الصناعة النفطية العراقية ، وما تواجهه من مشاكل للنهوض بها وصولا الى تبيان أثر الاطار التشريعي كعنصر أساسي في تطوير هذه الصناعة .

وجاء البحث في ثلاث مباحث رئيسة أهتم الأول منها؛ ببحث تطورات السوق العالمي للنفط وكذلك احتياطيات العراق من النفط والغاز، أما المبحث الثاني فانصرف الى واقع الصناعة النفطية في العراق بدءاً بالقدرات الانتاجية مرورا بالقدرات التكريرية وصولا للقدرات التصديرية مع التعريج بشكل سريع على واقع صناعة الكهرباء التي تعد عنصراً مهما في تطوير الصناعة النفطية، أما المبحث الثالث والأخيرفأهتم بالاطار التشريعي مع استعراض لأهم النماذج العالمية

*مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية / الجامعة المستنصرية
www.uomustansiriyah.edu.iq

ودراسة سيناريوهات الارباح النفطية الممكن الحصول عليها نتيجة دخول – متسرع وغير مدروس – للاستثمرات الاجنبية في هذا القطاع.

المبحث الأول : تطورات سوق النفط العالمي واحتياطيات العراق من النفط والغاز:

أولاً : تطورات سوق النفط العالمي

يرى كثير من المحللين والمؤسسات المختصة أن منطقة الشرق الأوسط تعد في خضم طفرة نفطية تعيد الى الأذهان الطفرة النفطية التي تحققت في سبعينات وبداية ثمانينات القرن الماضي ، إلا أن البلدان المنتجة للنفط تتعامل مع العائدات غير المتوقعة لتلك الطفرة – هذه المرة– بقدر من الحكمة بدلاً من إنفاق معظم الأرباح المتأتية منها . ويخلص التقرير الصادر عن البنك الدولي الذي يحمل عنوان " التطورات والآفاق الاقتصادية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا " أن البلدان المنتجة للنفط تقوم حالياً على نحو متزايد بتحويل الثروة البترولية المحدودة إلى تدفقات لايرادات أطول أجلاً؛ وأن هذه البلدان تبدي كذلك انضباطا في ماليتها العامة عن طريق تكوين المدخرات ، وتسديد مديونيتها ، وإقامة صناديق تثبيت لأسعار النفط.

كما يشير التقرير الى تزايد الروابط الوثيقة بين أسعار النفط ونتائج النمو ، فيما بين البلدان الغنية بالنفط والمستوردة للعمالة ، وهي حقيقة لم تكن كذلك دائماً خلال الفترات السابقة التي شهدت انتعاشاً في أسعار النفط ، وبالنظر الى أن تلك البلدان تعتمد الى حد كبير ستراتيجيات إنمائية مشابهة ، فإنها تشهد حالياً " أثراً مشتركاً للنمو " . فقد ازدادت قيمة الصادرات النفطية للبلدان الغنية بالنفط والمستوردة للعمالة – كما هو الحال فيما يخص المملكة العرابية السعودية والامارات العربية المتحدة والكويت وقطر وليبيا وعمان والبحرين – بأكثر من الضعف في ثلاث سنوات ، إذ نمت من ١٨٦ مليار دولار أمريكي في عام ٢٠٠٢ الى ٤٤٠ مليار دولار أمريكي في عام ٢٠٠٥[١] .

وقد حقق العراق أعلى زيادة في ايرادات الصادرات النفطية – إذا ما قورن بدول مجلس التعاون الخليجي – بين عامي ٢٠٠٤ و٢٠٠٥ ، إذ بلغ معدل الزيادة ٦٤ % في المائة عام ٢٠٠٥ فيما يخص العراق و ٥٣% للكويت و٤٣% للملكة العربية السعودية كما يوضح ذلك جدول (١).

جدول (١) الايرادات النفطية لبعض الدول العربية للمدة ٢٠٠٢ – ٢٠٠٥ (مليار دولار)

البلد	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	التغير في العامين الاخيرين %
الامارات	١٦.٦٨	٢٢.١١	٢٩.٦٢	٤١.٥	٤٠.١١
البحرين	٣.٩٦	٤.٦٨	٥.٥٥	٦.٩٧	٢٥.٥٢
الكويت	١٤.٠٦	١٨.٦٣	٢٥.٨٦	٣٩.٦٧	٥٣.٤٣
السعودية	٦٣.٦٢	٨٢.٠٢	١١٠.٤٢	١٥٤.٨٧	٤٠.٢
عمان	٧.٥٢	٧.٩١	٩.٢٣	١١.٠١	١٩.٢٨
قطر	٥.٦٣	٦.٧٢	٨.٥٣	٩.١٣	٦.٩٩
العراق	٩.١٩	٨.٣٥	١٧.٣٣	٢٨.٥	٦٤.٤٦
اليمن	٣.١٥	٣.٤٦	٣.٨٩	٥.٥	٤١.٢٨
مصر	٣.١٦	٣.٩١	٥.٣	٧.٠٥	٣٣.٠٨

المصدر: مسح للتطورات الاقتصادية والاجتماعية في منطقة الاسكوا ٢٠٠٥– ٢٠٠٦ ، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا(الاسكوا) ، الامم المتحدة ،نيويورك٢٠٠٦ ، ص١١.

إن الزيادة السريعة في أسعار النفط الخام مابين عام ٢٠٠٤ عندما كان سعر البرميل أكثر من ثلاثين دولار أمريكي بقليل ووصوله في سبتمبر/ ٢٠٠٥ الى ما يقارب ٧٠ دولار أمريكي، أي ما يعادل زيادة نسبتها ١٣٣% قد أعاد للاذهان مجدداً ذكريات الطفرة النفطية – أو ما يسميها الغرب الصدمة النفطية الأولى والثانية في عامي ١٩٧٤ و١٩٧٩ وماتلاها – ، مما شجع الكثير من المهتمين بالتنبؤ بأسعار النفط وما يمكن أن تصل أليه من مستويات جديدة وما تتركه من آثار على الاقتصادات المختلفة .وقد حاولت دراسة نشرها صندوق النقد الدولي (Krichene&Noureddine:2006) الربط بين السياسة النقدية وأسعار النفط الخام من خلال نموذج محاكاة يحاول من خلاله تبيان تأثير بعض العوامل منها أسعار النفط ، وأسعار الصرف ، ومعدلات الفائدة ، ليصل الى تأثير السياسة النقدية على أسعار النفط . ونموذج المحاكاة SEM كالآتي[٢] :

الطلب على النفط الخام : $qo_t = y_p Po_t + y_y Y_t + y_i i_t + y_{neer} NEER_t + c_d + u_d$

العرض من النفط الخام : $qo_t = \mu_p Po_t + \mu_{ng} ng_t + c_s + u_s$

وباستثناء معدلات الفائدة ، فان جميع المتغيرات بالصيغة اللوغاريتمية .

qo_t = انتاج النفط الخام بمليون برميل يومياً

Po_t = الاسعار الاسمية للنفط الخام دولار امريكي للبرميل

ng_t = انتاج الغاز الطبيعي بمليار متر مكعب في السنة

Y_t = مؤشر الناتج المحلي الاجمالي GDP للدول الصناعية السبعة G7

i_t = معدل الفائدة السائد في السوق الامريكية

$NEER_t$ = معدل الصرف الاسمي الفعال للدولار الامريكي

تظهر معادلة الطلب على النفط بأنه دالة لسعره وهو أي الطلب على النفط مؤشر كذلك على مدى فاعلية الاقتصاد العالمي ، والذي تم تقديره تقريبيا من خلال الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي GDP للدول الصناعية السبعة G7 ؛ كذلك تم اضافة متغيرات تفسيرية للمعادلة مثل معدلات الفائدة ومعدل سعر الصرف. أما معادلة عرض النفط فهي دالة لسعره أيضاً وكذلك لانتاج الغاز الطبيعي ؛ وكل من c_d c_s , فهي ثوابت المعادلتين ، في حين أن كل من u_d ، u_s هما البواقي .

ثانياً : احتياطيات النفط العراقي وتوزيعها الجغرافي:-

يمتلك العراق احتياطيات نفطية مؤكدة تبلغ على الأقل ١١٥ مليار برميل نفط ، ويكمن المقدار الاعظم من هذا النفط في جنوب البلاد . لكن تقديرات الخبراء تتفاوت بدرجة كبيرة لان الاستكشافات النفطية لم تطل إلا ١٠% من الاراضي العراقية . لكن بعض الخبراء يرى أن المكامن النفطية العميقة الواقع معظمها في منطقة الصحراء الغربية يمكن أن تكون مصادر نفطية اضافية (قد تصل الى ١٠٠ مليار برميل أخرى أو أكثر – حسب بعض الاراء المتفائلة ، وقد لاتتجاوز الـ ٤٥ مليار برميل حسب الاراء غير المتفائلة–) ، لكن هذه المناطق لم يجرِّ استكشافها بعد.

ويتفاوت كثيرا النفط العراقي من حيث نوعيته ، إذ تتراوح الكثافة النوعية فيه مابين ٢٢ درجة (الثقيل) الى ٣٥ درجة (متوسط الخفيف) بحسب مقياس معهد البترول الامريكي API ، ويعود معظم ما يصدره العراق من النفط الخام الى الحقلين الفعاليين الكبيرين الرميلة وكركوك ، إذ يمتد حقل الرميلة الجنوبي بمسافة قصيرة الى داخل الاراضي الكويتية وفيه حوالي ٦٦٠ بئراً تنتج ثلاثة أنواع من النفط ، وهي نفط البصرة الخفيف (٣٤ درجة API) ، والبصرة المتوسط (٣٠ درجة API ويحوي ٢.٦ % كبريت) ، والبصرة الثقيل (يتراوح بين ٢٢-٢٤ درجة API و٣.٤ % كبريت)[٣].

هذا وقد تهبط نوعية النفط نتيجة التعامل السيء مع الاحتياطي الخزين ، إذ قد تزداد نسب الماء نتيجة الضخ المفرط – خاصة عند استخدام طريقة الحقن بالماء–، أو اعادة حقن نفط الوقود الزائد ومخلفات المصافي والنفط المنزوع الغاز، مما قد يؤدي الى زيادة في لزوجة النفط مما يجعل استخراجه من الارض أكثر صعوبة وأغلى ثمناً .

تضم حقول النفط الشمالية اضافة الى حقل نفط كركوك ،كلا من حقول باي حسن وجمبور وخباز وعجيل وعين زالة وبطمة وسفاية ، والحقل النفطي العراقي الرئيس الآخر هو حقل شرق بغداد والذي بدأانتاجه عام ١٩٨٩ وبلغ قبل الحرب ٥٠ ألف برميل يوميا من النفط الثقيل ٢٣ درجة API فضلا عن ٣٠ مليون قدم مكعب من الغاز الطبيعي . والجدول(٢) يبين احتياطات الحقول السوبرعملاقة فقط في العراق .

جدول (٢) الاحتياطات المقدرة والمعروفة لبعض حقول النفط السوبر عملاقة في العراق (مليار برميل)

التسلسل	الحقول	الاحتياطي
أولا	حقول الجنوب :	
	١- حلفاية	٣.٥
	٢- أبن عمر (نهران عمر)	٦
	٣- مجنون	
	٤- غرب القرنة	٢١
	٥- طوبة	١٥

	٦- رطاوي	١ ٢
ثانياً	حقول الوسط: ٧- شرقي بغداد	١١
ثالثاً	حقول الشمال ٨- خور مالة	١
رابعاً	بقية الحقول	غير معروف
	مجموع الاحتياطي المعروف	٦٠ تقريبا

المصدر : www.crudedesigns.org

ثالثاً :احتياطيات الغاز الطبيعي في العراق[٤] :-

يبلغ الاحتياطي المؤكد من الغاز الطبيعي في العراق ١١٠ تريليون قدم مكعب ،أما الاحتياطي المحتمل منه فيبلغ حوالي ١٥٠ تريليون قدم مكعب وأن ٧٠% من احتياطي الغاز الطبيعي العراقي تكون مرافقة للنفط (أي أن الغاز الطبيعي يستخرج بالتزامن مع النفط) ومن الباقي ٢٠% يكون من النوع غير المرافق مع النفط ، والـ ١٠% المتبقية منه هو من نوع غاز القباب Dome Gas ، وقد ظل انتاج الغاز الطبيعي في العراق مقتصراً على الحقول ذات الغاز المرافق للنفط حتى العام ١٩٩٠. بلغ انتاج العراق في عام ١٩٨٩من الغاز الطبيعي ٢١٥ مليار قدم مكعب ،أما في عام ٢٠٠٢ فتراجع ليصل الى ٨٣ مليار قدم مكعب.

وطالما كان الغاز الطبيعي للعراق مرافقا للنفط لذا فأن أي تقدم يحصل باتجاه زيادة انتاج النفط ، سيؤثر مباشرة على قطاع الغاز ويؤدي الى زيادة انتاجه وغالبا ما يتم حرق هذا الغاز وهدره . وتدعو الحاجة في العراق الى استخدام المزيد من الغاز الطبيعي لأغراض توليد الطاقة الكهربائية، وكذلك اعادته الى الآبار لغرض تعزيز جهود استخراج النفط .

أما التوزيع الجغرافي للموارد الرئيسة للغاز الطبيعي، فتأتي من حقول نفط العراق الشمالية وهي – كركوك وعين زالة وبطمة وباي حسن – ، فضلا عن حقول نفط الجنوب وهي – حقول شمال وجنوب الرميلة والزبير– . ويمتلك العراق حقولا تنتج الغاز بشكل لا يرافق النفط مثل حقل الانفال (ينتج ٢٠٠ مليون قدم مكعب في اليوم) بدأ الانتاج فيه منذ آيار ١٩٩٠ ويجري نقله بالأنابيب

الى محطة تكرير الغاز في جمبور بالقرب من حقل كركوك على مسافة ٢٠ ميلا منه. وتضم منابع غاز هذا الحقل ما يقارب ٤.٥ تريليون قدم مكعب من الغاز وأن المؤكد منه هو ٢.٨ تريليون قدم مكعب . وفي تشرين أول ٢٠٠١ أكتشف حقل غاز طبيعي – من النوع غير المرافق للنفط – في عكاشات في المنطقة الغربية قرب الحدود السورية ويقدر مافيه بـ ٢.١ تريليون قدم مكعب من احتياطي الغاز الطبيعي.

يمتلك العراق إضافة الى حقل الانفال أربعة حقول غاز طبيعية غير مقترنة بالنفط هي (جمجمال ، جاريا بيكا ، خشم الاحمر، والمنصورية) وكلها واقعة في محافظتي كركوك وديالى؛ ويقال أن هذه الحقول تضم احتياطيات قابلة للاستخراج تبلغ أكثر من ١٠ تريليون قدم مكعب .

أما القدرة الانتاجية للعراق في مجال الغاز الطبيعي ؛ ففي عام ١٩٨٥ أكتمل مشروع غاز المنطقة الجنوبية ولم يبدأ بالاشتغال إلا في شباط ١٩٩٠ ، وقد تألف من خمس محطات تجميع للغاز وطاقة تكرير تبلغ ١.٥ مليار قدم مكعب في اليوم. وكان الغاز المستخلص قبل الحرب من حقول شمال وجنوب الرميلة ومن الزبير ينقل بواسطة خط أنابيب الى معمل تقطير سوائل الغاز الطبيعي في الزبير طاقته ٥٧٥ مليون قدم مكعب في اليوم، وكذلك الى معمل تكرير في البصرة طاقته ١٠٠ مليون قدم مكعب في اليوم. وقد أضيف في خور الزبير الى منظومة الغاز الجنوبية في العام ١٩٩٠ ، مجموعة أحواض خزن من أجل خزن ١٧.٥ مليون قدم مكعب من غاز البترول الخفيف.

وبعد حرب عام ٢٠٠٣ تدهورت منشآت جمع الغاز وتكريره الى درجة أن الغاز المنتج كان في معظمه يذهب هدراً. ومن المقرر أن يبدأ بالعمل مشروع غاز شمال الرميلة في كانون أول ٢٠٠٣ ، ويهدف المشروع الى زيادة استهلاك الغاز بحوالي ٥٠٠ مليون قدم مكعب في اليوم ، كذلك يتطلع العراق الى تنفيذ خطط لزيادة انتاج الغاز الطبيعي المصاحب للنفط من حقل الزبير وغرب القرنة والى تقليل اشعال الغاز وهدره الذي يمثل ضياعاً وخطراً.

في الوقت الحاضر يمتلك العراق خط أنبوب رئيسي لنقل الغاز الطبيعي تبلغ طاقة النقل فيه حوالي ٢٤٠ مليون قدم مكعب، وينقل الغاز الى بغداد من حقل غرب القرنة وقد أبتدأ عمل خط الانبوب هذا البالغ قطره ٤٨ أنجاً ، العمل في شهر تشرين الثاني ١٩٨٨ ، ولكن لم تكتمل المرحلة الثانية والثالثة بسبب الحرب والعقوبات ، وكان المراد من المرحلتين الاخيرتين من المشروع إمداد تركيا بالغاز . أما منظومة غاز شمال العراق الذي شرع بالعمل بها في عام

١٩٨٣ ، فقد أصيبت بالضرر أثناء حرب الخليج الاولى وأحداث ١٩٩١ في شمال العراق. وتعمل هذه المنظومة على امداد بغداد ومدن عراقية أخرى بالغاز السائل وامداد محطات توليد الطاقة الكهربائية والمعامل الصناعية بالغاز الجاف والكبريت .

المبحث الثاني : واقع الصناعة النفطية العراقية :

أولاً : القدرة الانتاجية للعراق:-

بلغ الانتاج النفطي العراقي ذروته في كانون الأول ١٩٧٩ عندما وصل الى ٣.٧ مليون برميل يوميا، وكذلك في تموز ١٩٨٩ عندما بلغ ٣.٥ مليون برميل باليوم. وبعدما هبط الى أدنى مستوياته في عام ١٩٩١ بدأ الانتاج العراقي من النفط يزداد ببطء ، فبلغ ٦٠٠ ألف برميل يوميا عام ١٩٩٦ . وبعد قبول العراق قي أواخر عام ١٩٩٦ قرار الأمم المتحدة ٩٨٦ والذي أسس لما يعرف ببرنامج النفط مقابل الغذاء، تزايد انتاج النفط العراقي على نحو أسرع فبلغ ١.٢ مليون برميل يوميا في عام ١٩٩٧ وبلغ ٢.٢ مليون برميل يوميا عام ١٩٩٨ وحوالي ٢.٥ مليون برميل يوميا خلال المدة ١٩٩٩-٢٠٠١ ، وازداد الانتاج الشهري في الاشهر الأخيرة من العام ٢٠٠٢ وبداية ٢٠٠٣ وبلغ الذروة عند ٢.٥٨ مليون برميل يوميا في كانون الثاني ٢٠٠٣ قبل الحرب الاخيرة على العراق [٥].

اعتباراً من آيار ٢٠٠٥ ، بلغ الانتاج العراقي الصافي تقديراً ١.٩ مليون برميل يوميا ضمن المجموع الكلي وهو ٢.١ مليون برميل (بما فيه من كميات الماء والنفط المعاد حقنه رغم الافتقاد الى مقاييس الكترونية دقيقة) ويعتقد المحللون – وهذا ما أثبته الواقع لحد الآن– أن الانتاج سيستمر بهذا المعدل مع زيادات بسيطة، وأنه لن يتم الوصول الى حاجز ٤ مليون برميل يوميا قبل انتهاء هذا العقد على الاقل .

ويشكل العراق موقعاً نفطياً جذاباً الى درجة كبيرة إذ لايوجد فيه سوى ١٧ حقلا مطوراً من أصل ٨٠ حقلاً مكتشفاً ومع قليل من الآبار العميقة مقارنة بجيرانه ، وعموما لم يتم حفر سوى ٢٣٠٠ بئراً في العراق (منها حوالي ١٦٠٠ بئرا فقط تنتج النفط فعليا) مقارنة بحوالي مليون بئر في تكساس .

لم يتوفر للعراق في معظم سنوات التسعينات امكانية الحصول على أحدث تقنيات صناعة النفط (مثلاً الحفر الزلزالي الثلاثي الابعاد أو الاتجاهي أو العميق وطريقة الحقن بالغاز). واستخدم العراق بدلاً عن ذلك أساليب هندسية متخلفة (مثل الضخ المفرط ، وحقن الماء الى

درجة التفييض أحياناً) وذلك من أجل ادامة الانتاج . كذلك فقد لحقت أضرار بحقول النفط بعد الحرب الاخيرة جراء أعمال النهب والتخريب كانت مدمرة للغاية وهي السبب في حصول ٨٠% من مجموع تلك الاضرار.

جدول (٣) الطاقة الانتاجية للعراق حسب توزيع الحقول الجغرافي

حقول جنوب العراق	حقول شمال ووسط العراق
شمال الرميلة (٠.٨ مليون برميل يوميا)	كركوك (٥٥٠- ٧٠٠ ألف برميل يوميا)
جنوب الرميلة(٠.٥ مليون برميل يوميا)	باي حسن (١٠٠ – ١٥٠ ألف برميل يوميا)
غرب القرنة (٢٥٠ ألف برميل يوميا)	جمبور(٧٥ – ١٠٠ ألف برميل يوميا)
الزبير(٢٠٠ – ٢٤٠ ألف برميل يوميا)	خباز(٣٠ ألف برميل يوميا)
ميسان/ بزركان(١٠ الاف برميل يوميا)	عجيل (٢٥ ألف برميل يوميا)
مجنون(٥٠ ألف برميل يوميا)	شرق بغداد (٢٠ ألف برميل يوميا)
جبل فوقي (٥٠ ألف برميل يوميا)	عين زالة / بطمة (١٧-٢٠ألف برميل يوميا)
أبو غراب(٤٠ ألف برميل يوميا)	
لحيس (٣٠- ٥٠ ألف برميل يوميا)	

المصدر: نفط العراق ، ترجمة عبد الحافظ عبد الجبار ، سلسلة دراسات مترجمة ، العدد الأول، مركز دراسات وبحوث الوطن العربي ، الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠٥ ،ص ٦٥ .

وقد قدّر خبراء صناعة النفط (قبل الحرب الأخيرة) طاقة العراق الانتاجية المستديمة من النفط بما لايتجاوز ٢.٨ – ٣.٠ مليون برميل يومياً، وطاقته التصديرية بحوالي ٢.٣- ٢.٥ مليون برميل في اليوم (من بينها النفط المهرب). و بصورة تقريبية فإن ما يقارب ٢ مليون برميل في اليوم من الطاقة الانتاجية ما قبل الحرب كان يأتي من حقول نفط الجنوب و ١ مليون برميل في اليوم من حقول النفط الشمالية ، وهذا ما وضحه جدول (٣).

ثانيا: القدرة التكريرية للعراق:

قدرت مجلة النفط والغاز الامريكية طاقة المصافي العراقية في الأول من كانون الثاني ٢٠٠٥ بمقدار ٥٨٧.٥ ألف برميل يوميا من أصل ٧٠٠ ألف برميل يومية وهي الطاقة التصميمية المقررة أصلا. ويمتلك العراق ثمانية مصافٍ لم تحدث في أي منها أضرار مهمة نتيجة حرب ٢٠٠٣ وأكبر ثلاث مصافٍ هي مصفى بيجي (٣١٠ ألف برميل يوميا) ، ومصفى البصرة (١٥٠ ألف برميل يوميا) ثم مصفى الدورة (١١٠ ألف برميل يوميا).

وفي آيار ٢٠٠٥ وقعت شركتان صغيرتان (أحدهما من تكساس والأخرى من جمهورية التشيك) عقوداً لتحديث مصفاة الدورة بلغت قيمتها ١١٠ مليون دولار ومن المقرر أن تزداد طاقة مصانع الدورة الى ١٧٠ ألف برميل يوميا. كذلك أعلن العراق في ١ نيسان ٢٠٠٥ عن خطط لانشاء مصفاة جديدة في البصرة ذات طاقة تبلغ من ٢٥٠ – ٣٠٠ ألف برميل يوميا، وتتنافس ثماني شركات من أجل الحصول على هذا العقد[٦].

ويرى بعض الخبراء أن المصافي العراقية تعمل حاليا بنسبة تتراوح بين ٥٠-٧٠% من طاقتها ، مما يضطر البلاد الى استيراد حوالي ٢٠٠ ألف برميل يوميا من المشتقات الخفيفة بتكلفة تبلغ ٢٠٠ الى ٢٥٠ مليون دولار شهريا[٧] ، ناهيك عما تتكبده الحكومة من نفقات بسبب الدعم لسعر البنزين وإن كان هذا الأخير في تناقص مستمر، فضلا عن عمليات التهريب للنفط الخام وللمشتقات النفطية أحيانا.

ولعل أهم المشاكل التي يواجهها قطاع تصفية النفط يتمثل في نقص المشتقات الخفيفة والنوعية المتدنية للبنزين وارتفاع مستويات التلوث ، وانقطاعات القوة الكهربائية ، ونقص الاستثمارات ، وهيمنة القوة المسلحة والمليشيات على المناطق والفساد الاداري المتفشي وغياب الامن والاستقرار السياسي في البلاد ككل .

ثالثاً: الطاقة التصديرية للعراق:

في الظروف المثالية وبوجود خطوط الانابيب الممتدة في كل من سوريا والسعودية – وهي مغلقة الآن أو تستخدم لاغراض أخرى- تستطيع البنية الخاصة بتصدير النفط العراقي من نقل وتحميل ما يزيد على ٦ مليون برميل يوميا (٢.٨منها عن طريق الخليج ، ١.٦٥ منها عن طريق السعودية ، ١.٦ منها عن طريق تركيا ، وحالي ٣٠٠ ألف برميل يوميا عن طريق الأردن

وسوريا) ، لكن منشآت تصدير النفط العراقية من خطوط أنابيب وموانئ ومحطات ضخ وغيرها قد أصابتها أضرار جسيمة بسبب الحروب الثلاث التي خاضها العراق في عقدين ونيف من الزمن .

في الوقت الحاضر يمتلك العراق طاقة تصديرية تصل لغاية ٢.٥ مليون برميل يوميا(حوالي ٢ مليون برميل عن طريق الخليج العربي، و٠.٣-٠.٥ مليون عن طريق تركيا). وابتداءاً من أواخر ٢٠٠٤ صدّرالعراق حوالي ٤٠% من نفطه الى آسيا، وأكثر من ٣٠%الى أمريكا الشمالية و٢٥% الى أوربا .

وتشمل البنية التحتية للطاقة في العراق، منظومة خطوط الانابيب البالغ طولها ٤٣٥٠ ميلاً وشبكة الطاقة الكهربائية البالغ طولها ١١٠٠٠ ميل، فضلا عن ثلاث موانيء في الجنوب -سيرد ذكرها لاحقا-.

ويعد خط أنابيب كركوك – جيهان (التركي) المزدوج هو أكبر خط لتصدير النفط لدى العراق، إذ يبلغ قطره ٤٠ انجا وطاقته التشغيلية الكاملة ١.١ مليون برميل يوميا ؛ أما الخط الثاني الذي يوازي الاول فيبلغ قطره ٤٦ انجا ويمتلك طاقة قصوى تبلغ ٥٠٠ ألف برميل يوميا ، وكان قد صمم لنقل صادرات نفط البصرة. ومن المؤسف ان خط انابيب كركوك – جيهان ظل هدفا رئيسيا لاعمال التخريب منذ حزيران ٢٠٠٣ ، ويعتقد أن طاقته حالياً لا تتعدى ٦٠٠ ألف برميل يوميا ، ولا يزال يحتاج الى مزيد من الاصلاح .

بين عام ٢٠٠١وآذار٢٠٠٣ ، استخدم العراق وسوريا خط انابيب النفط ذا القطر ٣٢ انجا الممتد الى بانياس والذي أنشأ قبل أكثر من خمسين عاما، وهو يربط بين حقول نفط كركوك الشمالية وميناء بانياس السوري ويصل الى طرابلس في لبنان ، تم استخدامه في هذه المدة لنقل ٢٠٠ ألف برميل يوميا من النفط العراقي القادم معظمه من جنوب العراق الى مصافي سورية في حمص وبانياس . وقد توقف تدفق النفط في هذا الخط بعد حرب ٢٠٠٣ ، وفي آذار ٢٠٠٤ أعلنت مؤسسة داو جونز أن خط الانابيب العراقي السوري جاهز للاستخدام ونقل ٢٥٠ ألف برميل يوميا.

وفي عقد الثمانينات أنشأ العراق خط انابيب آخر يمر عبر المملكة العربية السعودية وينتهي الى البحر الأحمر في ميناء سعودي يقع مباشرة شمال ينبع ويمتلك طاقة استيعابية قدرها ١.٦٥ مليون برميل يوميا، غير أنه أغلق عقب اجتياح العراق للكويت في آب ١٩٩٠ . وفي حزيران ٢٠٠١ صادرت المملكة العربية السعودية ذلك الخط رغم احتجاجات العراق وأعلن ثامر الغضبان

وزير النفط سابقاً في حزيران ٢٠٠٣ عن أمله في تمكن العراق من استخدام الخط ثانية ، لكن السعوديين صرحوا بأنهم غير مستعدين لذلك ، بعد أن قاموا بتحويل الخط واستخدامه في نقل الغاز الطبيعي الى مدينة ينبع الصناعية لاستخدامه في الاغراض الداخلية.

ولغرض بلوغ أمكانيات التصدير للحدود القصوى والسماح بنقل شحنات النفط الى الشمال أو الى الجنوب أنشأ العراق في عام ١٩٧٥ (خط انابيب ستراتيجي)، ينقل النفط بالاتجاهين وبسعة ١.٤ مليون برميل يوميا؛ ويتكون خط الانابيب هذا من خطين متوازيين سعة كل منها ٧٠٠ ألف برميل يوميا وتساعد منظومة الشمال – الجنوب هذه على تصدير خام كركوك الشمالي عن طريق الخليج العربي ، وتسمح كذلك بشحن خامات الرميلة عبر تركيا. وفي أثناء حرب الخليج ١٩٩١ تعرض هذا الخط الستراتيجي الى العطب في منطقة حديثة بعد تدمير محطة الضخ K–3 إضافة الى تدمير أربع محطات ضخ في الجنوب . وفي حزيران ٢٠٠٣ قدرت شركة نفط الشمال ان اصلاح محطة الضخ K–3 واستئناف تشغيل خط الانابيب الستراتيجي سيتطلبان وقتاً طويلاً ، اضافة الى ان المنظومة قد تحتاج الى تحديث.

ولابد من الاشارة الى وجود خط آخر قديم هو خط انابيب الموصل – حيفا الذي تم انشاؤه في الثلاثينات من القرن الماضي وطاقته القصوى تصل الى ١٠٠ ألف برميل يومياً، الا أنه ظل مغلقا منذ انشاء ما يعرف بدولة (اسرائيل) في عام ١٩٤٨ ،الا أن القسم العراقي مهمل منه أما القسم الاردني فقد بيع كحديد خردة وأعلن الاردن أن الخط هذا لم يعد موجوداً [٨].

أما اذا اردنا التعرف على الطاقة التصديرية للعراق من الجنوب ، فيمتلك العراق ثلاث محطات أو موانئ لتحميل النفط وهي : ميناء البصرة (البكر سابقاً) ، وميناء خور العمية ، وميناء خور الزبير الذي يتعامل أساسا مع الاقمشة والملبوسات الجاهزة ومقادير صغيرة من النفط ، إضافة الى سوائل الغاز الطبيعي وغاز البترول المسيل،وميناء البصرة هو الأكبر ويمتلك أربعة مراسي ذات سعة ٤٠٠ ألف برميل باليوم، وقد تمت معالجة أضرار الحرب وصدر هذا الميناء نهاية عام ٢٠٠٤ ما مقداره ١.٦ مليون برميل يوميا من أصل طاقة التحميل المقررة أصلا لهذا الميناء والبالغة ٢مليون برميل يوميا. وفي بداية آذار ٢٠٠٤ تم اعادة فتح خور العمية أمام تصدير النفط بطاقة ابتدائية بلغت ٣٠٠ – ٤٠٠ ألف برميل يوميا بعد الاصلاح الكامل له .

جدول (٤) قيمة الصادرات النفطية العراقية وكميتها بعد عام ٢٠٠٣

السنة	الفصول	قيمة الصادرات بملايين الدلارات	الصادرات (مليون برميل/ اليوم)	سعر البرميل الواحد U.S $
٢٠٠٤	الربع الأول	٣.٦٩٧	١.٤٨	٢٦.٧٨
	الربع الثاني	٤.٤٤٠	١.٥٨	٣٠.٢٣
	الربع الثالث	٤.٢٧٠	١.٣٥	٣٣.٣٧
	الربع الرابع	٤.٩٢٣	١.٥١	٣٦.٠٢
	المجموع	١٧.٣٣٠	١.٤٨	٣١.٦٠
٢٠٠٥	الربع الأول	٤.٣٦٣	١.٤٩	٣٢.٦١
	الربع الثاني	٥.٣٣٢	١.٣٥	٤١.٩٨
	الربع الثالث	٧.٠٩٦	١.٤٦	٥١.٨٣
	الربع الرابع	٦.٣٣١	١.٣٨	٤٩.٢٦
	المجموع	٢٣.١٢٢	١.٤٢	٤٣.٩٢
٢٠٠٦	الربع الأول	٥.٤٣٦	١.١٧	٤٩.٧٨
	الربع الثاني	٧.٧٩٥	١.٤٦	٥٨.٠٦
	الربع الثالث	٩.٣٨٣	١.٦٦	٦١.٨٦
	الربع الرابع	٧.١٨٨	١.٤٩	٥١.١١
	المجموع	٢٩.٨٠٢	١.٤٤	٥٥.٢٠
٢٠٠٧	الربع الأول	٦.٣٥٦	١.٤١	٥٥.٢٠

المصدر: - Iraq : Statistical Appendix , IMF Country Report No. 294 ,Washington D.C. , August 2007, p.p.16.

رابعاً : الصناعات الساندة للصناعة النفطية (واقع صناعة الكهرباء) :-

تتميز الطاقة الكهربائية بخاصيتين رئيستين ؛ أولهما، أنها موحدة في جميع أنحاء العالم ، وبالتالي يمكن شراؤها وبيعها في أي وقت . وثانيها ، أن تخزينها صعب وبالتالي يجب استهلاك كل الطاقة المولدة بمجرد توليدها . وعليه نشأت فكرة إقامة أسواق عالمية للطاقة ، إذ تقوم دولة ما بالتعاقد مع دولة – أو دول – أخرى لشراء احتياجاتها الآنية من الطاقة عند الحاجة اليها ، أو بيع الطاقة الفائضة عن احتياجاتها.

ويستلزم نجاح سوق للطاقة وجود عدد من المقومات الأساسية تتمثل في ارتباط شبكات الكهرباء ببعضها، ووجود اتفاقيات لتبادل الطاقة والقدرة بين الدول . ورغم سير الدول العربية نحو تحقيق البنية الاساسية لهذه السوق ، إلا أن هناك أمور مهمة تبقى لازمة لتفعيل هذه السوق ، مثل فتح الباب أمام القطاع الخاص لتوليد الكهرباء ، وفي فصل قطاع النقل عن قطاع التوليد ، ووجود هيئة مستقلة للرقابة على قطاع الكهرباء ، وفي وجود جهات متخصصة تكون مهمتها تنشيط حجم التبادل التجاري خاصة بين الدول غيرالمتجاورة.

وفي الوقت الذي يعاني العراق من نقص شديد سواء في التوليد ومشاكل كبيرة بالنقل منها تعرض خطوط النقل لهجمات تخريبية ، وتأمين حياة العاملين في هذا القطاع وتوفير الوقود اللازم لبعض المحطات ، والتجاذبات السياسية بين مسؤولي المحافظات العراقية نفسها ، وضعف الاستثمارات في هذا المجال ، وعزوف الشركات الاجنبية عن العمل في العراق بسبب الوضع الأمني ، واستشراء الفساد الاداري في هذا القطاع الحيوي بالذات ، ناهيك عن زيادة الطلب المحلي بسبب ارتفاع المستوى المعاشي للمواطن ، وسياسة الاستيرادات المفتوحة بدون ضرائب للسلع الكهربائية مما أدى الى زيادة في الاستهلاك المحلي ، كل ذلك يقابله ضعف في جانب العرض لتلبية الطلب المتزايد .وهذا ما يبينه الجدول الآتي .

جدول (٥) انتاج العراق السنوي من الكهرباء (ميغا واط Megawatt)

السنة	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦
انتـــــاج الكهرباء	٤١.٥٣٣	٤٧.٩٦٣	٣٦.٦٤٤	٤٣.١٥٤	٤٥.٩٤١	٤٨.٢٦٢

المصدر : : - Iraq : Statistical Appendix , IMF Country Report No. 294 ,Washington D.C. , August 2007, p.p.5.

وللتغلب على المشاكل الكثيرة في قطاع الطاقة الكهربائية قد يكون الربط مع شبكات الدول المجاورة للعراق أحد الحلول المهمة لتقليص حجم المشكلة خاصة إذا علمنا أن هناك مزايا اقتصادية وفنية للربط الكهربائي ، أهمها[٩] :

١- يسمح بتقليل القدرة الاحتياطية – التي تمثل الفرق بين قدرة التوليد المتاحة والحمل الأقصى – في كل شبكة، ويؤدي من ثم الى تخفيض الاستثمارات الرأسمالية اللازمة لتلبية الطلب دون المساس بدرجة الأمان والاعتمادية في الشبكات المرتبطة ، وذلك نظراً لأن خط الربط يشكل قدرة توليد إضافية للشبكات المرتبطة .

٢- يسمح بتقليل الاحتياطي الدوار[١٠] مع الحفاظ على مستوى أمان الشبكة نفسه، ومن ثم تخفيض تكاليف التشغيل، وذلك لأنه بامكان الشبكات المرتبطة الاستفادة من كامل الاحتياطي الدوار المتوافر في تلك الشبكات، إذ أن احتمال حدوث خلل مفاجئ في آن واحد في أكثر من شبكة هو احتمال ضئيل للغاية.

٣- يجعل من الشبكات المترابطة شبكة واحدة أكثر اتساعاً وذات استقرار أفضل ، إذ أن الشبكة المرتبطة أقدر من الشبكة المنفردة على استعادة استقرارها بعد الاضطرابات أو الحوادث الكبيرة.

٤- يسمح بالاستفادة من اختلاف أنظمة التوليد عندما يغلب على إحدى شبكات التوليد الكهرومائي، ويغلب على الشبكة الأخرى التوليد الحراري، إذ بالامكان التقليل من تأثير السنوات التي بها ندرة مائية في الدول التي تعتمد على الطاقة المائية.

٥- يسمح بالاستفادة من اختلاف أوقات الذروة الفصلية والاسبوعية واليومية، إذ عادةً ما تكون أحمال الذروة للشبكة المرتبطة أقل من حاصل جمع أحمال الذروة للشبكات المنفصلة .

ويؤدي هذا بدوره الى تقليل التكاليف التوليدية للكيلو وات ساعة خلال أوقات الذروة نظراً لعدم الحاجة الى تشغيل وحدات التوليد الأقل كفاءة، والتي تستخدم عادةً لتلبية أحمال الذروة. فضلا عن الآثار البيئية نتيجة تقليل انبعاثات الغازات العادمة والملوثة للبيئة نتيجة استخدام وحدات التوليد الأكثلا كفاءة.

والجدول (٦) يبين الوفورات نتيجة كل من المنافع الاقتصادية الرأسمالية والتشغيلية نتيجة الربط الكهربائي بين الدول العربية ، علماً أن الجدول لا يتضمن الوفورات في التكاليف الرأسمالية لمشروع ربط العراق بكل من سوريا وتركيا ، والتي تقدر بحوالي ١.٥ مليار دولار، والناتجة عن الاستغناء عن تركيب وحدات توليد تقدر بحوالي ٢٥٠٠ م.و.

جدول (٦) المنافع الاقتصادية الرأسمالية والتشغيلية الناجمة عن الربط الكهربائي

المشروع	الوفر في قدرات التوليد المطلوبة (م.و.)	الوفورات للمنافع الاقتصادية الرأسمالية (مليون دولار)	الوفورات السنوية للمنافع الاقتصادية التشغيلية (مليون دولار)
الربط المصري – الآردني	٢٣٠	١٤٤	٢.٠
الربط الأردني – السوري	٢٦٠	١٧٠	٨.٠
الربط السوري – اللبناني	١٥٠	٦٨	٧.٥
الربط السوري – التركي	٧٠	٣٥	١.٨
الربط المصري – الليبي	٢٤٠	١٢٥	١.٦
الربط الليبي – التونسي	١١٠	٦٧	٢.٥
الربط المغربي – الاسباني	٣٠٠	١٥٠	٧٤.٨
الربط الخليجي	٥١٠٠	٣٠٠٠	٢٢.٠

المصدر : صندوق النقد العربي ،التقرير الاقتصادي العربي الموحد ، سبتمبر (أيلول) ٢٠٠٥ ، ص ١٨٢ – ١٨٣ .

المبحث الثالث : الأطار التشريعي وآفاق استثمار النفط في العراق

أولاً :الوضع القانوني لاتفاقيات تطوير حقول النفط المعقودة مع الشركات الأجنبية:-

لقد تفاوض العراق قبل حرب الخليج الأخيرة عام ٢٠٠٣ ، لابرام عقود بعدة مليارات من الدولارات مع شركات صينية وفرنسية وروسية ، وقدّر المصرف الالماني بأن ما قيمته ٣٨ مليار دولار من العقود تم توقيعها، وكانت تخص تطوير حقول جديدة ذات طاقة انتاج قصوى تبلغ ٤.٧ مليون برميل يومياً في حالة تحقق هذه العقود (وكان المصرف الالماني يرى ذلك الاحتمال بعيد التحقق). في الوقت الحاضر لم يعد هناك أساس قانوني لتلك الاتفاقيات مما زاد درجة عدم اليقين لدى الشركات المهتمة في القيام بأعمال ففي العراق ، مما يتطلب توفير أسس قانونية سليمة وثابتة وقيام وضع أمني مستقر ، وحكومة فعالة لتحسين المناخ الاستثماري في البلاد واعادة الثقة للشركات الاجنبية للعودة ومزاولة نشاطها في البلد.

في كانون أول ٢٠٠٤ منحت الشركة العامة للمشاريع النفطية العراقية عقداً بقيمة ١٥٠ مليون دولار، الى شركة تركية من أجل تطوير حقل سد خور مالة ، والذي يهدف الى زيادة انتاج الحقل من ٣٥ ألف برميل يوميا الى ١٠٠ ألف برميل يوميا ، كذلك منحت الشركة العامة للمشاريع النفطية العراقية في نيسان ٢٠٠٥ عقداً الى شركة كندية من أجل المساعدة على تطوير حقل حمرين ، الذي يقع جنوب غرب كركوك، ويمتلك قابلية انتاج تبلغ ٦٠ ألف برميل يوميا أو أكثر. في كانون الثاني ٢٠٠٥ منح العراق عقوداً الى عدة شركات وهي (انداركو ، دوم ، و فايتول) لتقييم حقل صوبة – لحيس في جنوب العراق الذي يحوي على ٢ مليار برميل نفط ، ومن المؤمل أن يتم في نهاية المطاف توقيع عقد تطوير يهدف الى زيادة انتاج الحقل من ٥٠ ألف الى ١٩٠ ألف برميل يومياً.

وفي كانون الثاني ٢٠٠٥ أيضاً، قام اتحاد من عدة مؤسسات وهي شل وBHP بيليتون وتايكريس بيتروليوم ، بتوقيع عقد مع وزارة النفط العراقية من أجل زيادة الانتاج من منطقة ميسان – وهي التي تضم حقل حلفاية – ، وقد حظيت حقول نفط أصغر تضم أقل من ٢ مليار برميل من الاحتياطي باهتمام شركات نفط أجنبية أخرى ، وتضمنت حقول الناصرية وطوبة والرطاوية والغراف والعمارة والنور وغيرها [١١].

وقد وافق برلمان إقليم كردستان العراق في منتصف آب (أغسطس)/ ٢٠٠٧ على قانون النفط والغاز لإقليم كردستان، وكانت حكومة الإقليم قد وافقت بدورها على خمسة عشر اتفاقا–على الأقل – لمشاركة الإنتاج مع شركات نفطية أجنبية حتى قبل صدور هذا القانون، أو حتى قبل الموافقة على القانون النفطي الاتحادي الذي لا يزال قيد البحث في البرلمان العراقي في بغداد – عند كتابة هذا البحث –. ووقعت حكومة الإقليم ثلاثة اتفاقات لمشاركة الإنتاج في ٢ تشرين الأول (أكتوبر) /٢٠٠٧ مع كل من شركة «هيرتج» الكندية لقطعة ميران، التي يقدر الاحتياط النفطي فيها بنحو مليار برميل من النفط الخام، وتبعد هذه المنطقة ٣٠ كيلومتراً عن حقل طق طق.

ووافقت شركة «هيرتج» التي لديها امتياز سابق في الإقليم على تشييد مصفاة نفط صغيرة في منطقة امتياز ميران بطاقة ٢٠ ألف برميل يومياً على أساس تقاسم الملكية ٥٠ – ٥٠ في المئة مع حكومة الإقليم وبشرط الانتهاء من إقامة المصفاة خلال سنتين من تاريخ التوقيع. ومنحت حكومة الإقليم الشركة الفرنسية «بيرينكو» امتياز تطوير قطعة سندي – أميدي المحاذية للحدود التركية. ومنحت حكومة الإقليم اتفاقاً لمشاركة الإنتاج إلى شركة «هنت أويل» الأميركية (وهي أول شركة أميركية تحصل على عقد من هذا النوع في الإقليم). ولكن على خلاف بقية الاتفاقات التي تم الإعلان عنها حتى الآن، لم تنشر حكومة الإقليم أو الشركة المعنية معلومات عن منطقة الامتياز المعنية [١٢] .

وتعد هذه الاتفاقات مثيرة للجدل خاصة في ضوء عدم اقرار القانون الاتحادي للنفط والخام ، إذ تتعرض هذه العقود للطعن في مدى قانونيتها، والجدير بالذكرأن مسودة قانون النفط والغاز التي ثارت نقاشان وجدالات واسعة حولها بصورة عامة وفيما يتعلق بالمادة ٤٠ بصورة خاصة، فقد أشارت هذه المادة إلى " العقود القائمة " وجاء النص كالآتي بفقرتيه أ وب [١٣] :

الفقرة أ– تتولى الهيئة المختصة في أقليم كردستان مراجعة جميع عقود **التنقيب والانتاج** المبرمة مع أية جهة قبل نفاذ هذا القانون لتكون منسجمة مع الاهداف والاحكام العامة له لتحقيق أعلى منفعة اقتصادية للشعب العراقي مع مراعاة الظروف الموضوعية التي أبرمت فيها وذلك خلال فترة لا تزيد عن ثلاثة أشهر من صدور القانون ، ويتولى **مكتب المستشارين المستقلين** تقييم العقود المشار اليها في هذه المادة بعد المراجعة ويكون رأيه ملزما فيما يتعلق بالتعامل مع هذه العقود .

الفقرة ب – استثناءاً من احكام الفقرة (أ) أعلاه، على الوزارة مراجعة جميع عقود **التنقيب والانتاج** المبرمة مع أية جهة قبل نفاذ هذا القانون لتكون منسجمة مع الاهداف والاحكام العامة له وأن تعرضها بعد المراجعة على **المجلس الاتحادي للنفط والغاز** خلال فترة لا تزيد عن ثلاثة أشهر من صدور القانون للتأكد من تحقيق أعلى منفعة اقتصادية للشعب العراقي وليتخذ المجلس الاتحادي قراره بصحة المراجعة ونفاذ العقود .

وبين انتظار صدور قانون أو تشريع للثروة النفطية والمعدنية وبين الاستعجال في ابرام الاتفاقيات ، قد يكون من المفيد الاستعانة ببعض التجارب الدولية في عملية منح التراخيص ، كي لا تقع الحكومات المحلية أو الحكومة المركزية منخلال اصدار تشريعات وقوانين متعجلة لا تراعي مصالح العراق في الأمد البعيد والمتوسط والقريب. ونورد في هذا المجال **النموذج النرويجي في منح التراخيص والمشاريع المشتركة** [١٤]**؛ والذي يتصف بالسمات الآتية:-**

- مدة الاستكشاف ست سنوات، ويمكن تمديدها الى عشر سنوات وفق شروط محددة.
- صيغة التعاقد هي مشاريع مشتركة تكون الدولة شريكا فيها.
- تصر الدولة على أن تختار جهة التشغيل، وعلى غيره من الحاصلين على التراخيص أن يوقعوا اتفاق تشغيل مع تلك الشركة.
- تستطيع الدولة أن تقرر حصتها من المشروع .
- النظام المالي يفرض ضرائب تذهب مباشرة الى الدولة.
- لا تطلب أية علاوات مالية .
- يتم التفاهم مقدماً على كل شيء أثناء عملية التعاقد ما عدا برنامج العمل، إذ أنه قابل للتفاوض.
- تصر الحكومة على تنوع المرخص لهم في كل مشروع من المشاريع ، ويشمل ذلك توليفة من شركات نفط وطنية ودولية ، لأن كل شركة منها تجلب الى المشروع خبرة مختلفة وتعمل كل منها رقيباً على الأخريات .
- تنفذ الدولة قبل الشروع بالتفاوض مع شركات النفط ومن خلال مديرية النفط الوطنية، مسحاً زلزالياً وتقييماً للمخاطر وغيرها من الدراسات الفنية لتقدير قيمة أي عقد. وعندما تدعى شركات النفط لتقديم عطاءاتها، فإنها تطالب بتقديم تقييماتها وبرامجها المقترحة.

ثانياً : سيناريوهات الربح والخسارة في حالة نفط العراق:-

في يوم ٢٢ آيار ٢٠٠٢ وفي مقابلة مع مجلة بلاتز – وهي مصدر بارز للمعلومات عن الصناعة النفطية– أكد وكيل وزارة النفط العراقية حينذاك وجود تقديرات أعلى للاحتياطي العراقي عما هو معلن ،" قد تتجاوز ٣٠٠ مليار برميل عندما يتم استكشاف جميع مناطق العراق ، مما يجعل العراق المالك رقم ١ لاحتياطي النفط في العالم "[١٥].

إن نفط العراق هو الأرخص في العالم في تكلفة انتاجه ، إذ لا تتجاوز تكلفة انتاج البرميل الواحد سوى دولار واحد . والسيناريو الأول الذي سنعرضه يفترض حصول الشركات الخمس الكبرى في صناعة النفط – وهي شركة أيكسون الامريكية ثم الشركتان البريطانيتان العملاقتان شل وبرتش بتروليوم والشركة الفرنسية الضخمة توتال ، ومن ثم شركة جفرون الأمريكية – أرباحاً سنوية تتراوح بين ٨٠ –٩٠ مليار دولار في السنة الواحدة بافتراض : احتياطي النفط العراقي ٣٥٠ ملياربرميل ؛ وقيمة النفط ٣٠ دولار للبرميل ، والربح الصافي للشركات ٧٥ % ؛ وحصة الشركات ٦٠ % في الانتاج في حين يذهب الباقي الى الحكومة العراقية أي حصتها تكون ٤٠%.

ورقم الربح المقدر هذا للشركات هو أعلى من مجموع الأرباح السنوية المحققة للشركات الخمس الكبرى في سنة ٢٠٠٣ التي تمتاز بربحية عالية. واذا أخذنا بالاعتبار أن حقول النفط الاخرى في العالم آخذة بالنضوب الفعلي في غضون العقدين القادمين ، لذا فان انتاج العالم من النفط سيعتمد بشكل متزايد على الاحتياطي الهائل الموجود في منطقة الخليج العربي، وعندئذ سيشكل العراق نسبة كبيرة من الامدادات النفطية في العالم – قد تبلغ أكثر من ٣٠ % [١٦].

في ٢٨ كانون الثاني ٢٠٠٤ ، نشرت جريدة الغارديان البريطانية مقالاً استخدم فيه مؤلفه (جيمس بول) أربعة متغيرات مستقلة لحالة احتياطي النفط العراقي ، ومعدل الايجار ، ومعدل الاستخراج ، ومعدل ايجار النفط لبحث السيناريوهات المحتملة في حالة الصناعة النفطية العراقية، وكما يظهر من الجدول الآتي .

جدول (٧) الحالات المختلفة للمتغيرات الأربعة

احتياطي النفط العراقي – مليار برميل–	معدل ايجار النفط – دولار للبرميل –	معدل الاستخراج	حصة الشركة الخاصة من الايجار
١١٢	٢٠	%٦٥	%٤٠
٢٠٠	٣٠	%٧٠	%٥٠
٣٠٠	٣٥	%٧٥	%٦٠
٤٠٠	٤٠	%٨٠	%٧٠

المصدر: James A. Paul, The Iraq Oil Bonanza : Estimating Future Profits , Global Policy Forum , Berlin , November 2003.

ويستخدم الجدول (٨) المتغيرات الأربعة سالفة الذكر لاعطاء تقديرات للارباح المحتملة لشركات النفط في العراق. ولأجل أن ندرك ضخامة هذه الارباح لابد من الاشارة الى أن أرباح أكبر خمس شركات نفطية في العالم في عام ٢٠٠٢ عن عملياتها في جميع أرجاء العالم كانت ٣٥ مليار دولار؛ أما في عام ٢٠٠٣ – الذي امتاز ببداية صعود أسعار النفط من جديد– فقد حققت شركة ايكسون رقما قياسيا هو ٢٢ مليار دولار وهو أعلى رقم لأرباح في العالم ، وهو أكبر من مجموع أرباح شركات جنرال موتور، وفورد، وديملر كريسلر، وتويوتا مجتمعة.

والسيناريوهات التي يعرضها الجدول (٨) تبين بالنتيجة أن اجمالي الارباح للشركات العاملة في العراق خلال مدة تراكمية تبلغ ٥٠ سنة ستكون أرقاما هائلة تتراوح في أقل السيناريوهات تفاؤلاً ما يقارب الـ ٦٠٠ مليار دولار ، وأكثر السيناريوهات تفاؤلاً يبلغ ٩ تريليونات دولار أمريكي ، والسيناريو الأكثر احتمالا من وجهة نظر – جيمس بول– يحقق ٤.٧٢٥ تريليون دولار لهذه الشركات .

جدول (٨) المردودات المحتملة لشركات النفط الاجنبية خلال خمسين سنة (ملياردولار)

التقديرات الاحتمالية	اجمالي الارباح خلال المدة	معدل الربح السنوي
النهاية المنخفضة	٥٨٢	١٢
المدى المتوسط الواطئ	١٧٥٠	٣٥
المدى المتوسط المرتفع	٤٠٥٠	٨١
المدى الأكثر احتمالاً	٤٧٢٥	٩٥
النهاية المرتفعة	٨٩٦٠	١٧٩

المصدر: James A. Paul, The Iraq Oil Bonanza : Estimating Future Profits , Global Policy Forum , Berlin , November 2003.

الخاتمة :

تواجه الاقتصاد العراقي تحديات كثيرة منها؛ تدني الاستثمارات، وارتفاع نسب البطالة في المؤسسات والشركات والمعامل المعروضة للاستثمار، وارتفاع معدلات التضخم، وانخفاض الناتج المحلي، وتدهور القطاعات الانتاجية بسبب الدمار الذي أصابها نتيجة الحروب أو بسبب التقادم ، وتدني مستويات العاملين من الناحية الفنية والمعيشية، وعدم تشابك القطاعات ليكمل بعضها الاخر.

وقد اعترف الأميركيون بالإخفاق في إعادة بناء قطاعي البترول والكهرباء العراقيين، وأن أمامهما فترة طويلة جداً ليتعافيا، وتشير بعض التقديرات إن العراق بحاجة إلى ٥٠ مليار دولار لتطوير قطاعي الطاقة والكهرباء رغم أن صحيفة واشنطن بوست تقول إن أميركا أنفقت ٦ مليارات دولار على تطوير هذين القطاعين منذ احتلال العراق حتى الآن أي لمدة ٤ سنوات. وقالت الصحيفة الأميركية إن حكومة بوش ركزت على خطة إعادة بناء للعراق تتكلف ٥. ٤٤ مليار دولار لإصلاح وتطوير قطاعي البترول والكهرباء والآن قاربت خطة إعادة البناء على الانتهاء، ولايزال العراق في حاجة إلى ٢٧ مليار دولار لتحديث قطاع الكهرباء و٢٠ مليار دولار أخرى للبنية التحتية للبترول، قد تصل إلى ٣٠ مليار دولار، وذلك وفق تقديرات حكومية أميركية ؛ ويشيرمكتب محاسبة الحكومة صاحب هذه التقديرات إلى أن

العراق سوف يستغرق حتى ٢٠١٥ ليستطيع إنتاج ٦ ملايين برميل بترول يوميا ويكون لديه الكهرباء الكافية لتحقيق ذلك الهدف، وفي أحسن تقدير يمكن للعراق ذلك بين ٢٠١٠-٢٠١٣[١٧].

وقال صندوق النقد الدولي ان النمو الاقتصادي في العراق أبطأ من المتوقع، في حين يصارع البلد لزيادة انتاج النفط فوق مستواه الحالي والبالغ مليوني برميل يوميا.

وأضاف الصندوق أن مستقبل اقتصاد العراق يتوقف بصورة حرجة على تحسن الوضع الامني.

وتوقع الصندوق وصول معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي للعراق الى ٦.٣ بالمئة في ٢٠٠٧ بزيادة طفيفة من ٦.٢ بالمئة في ٢٠٠٦.

وأوضح الصندوق أن التضخم السنوي لاسعار المستهلكين زاد الى حوالي ٦٥ في المئة بنهاية ٢٠٠٦ من ٣١.٥ في المئة نهاية ٢٠٠٥ وذلك أساسا جراء نقص المعروض من السلع ولاسيما في منتجات الوقود.

وأوضح أن التضخم الاساسي الذي يستبعد أسعار الوقود والنقل مرتفع أيضا عند حوالي ٣٢ في المئة، وساهمت جهود لاحتواء التضخم وتخفيف نقص الوقود منذ ذلك الحين في تقليص معدل التضخم الى ٤٦ في المئة في يونيو حزيران ٢٠٠٧ في حين هبط معدل التضخم الاساسي الى ١٩ في المئة.

وعلى المستوى المحلي أقرت وزارة التخطيط بأن قيمة مايستورده العراق من المشتقات النفطية تبلغ (٧) مليارات دولار سنويا، علماً بأن هذه المبالغ تأخذ مايقارب اربعة اخماس المنهاج الاستثماري السنوي للدولة والبالغ" ١١ " مليار دولار، ويعزى ذلك الى عدم انشاء اي مصفى لتكرير النفط منذ اربع سنوات وحتى الان، فقد اشار معظم خبراء الاقتصاد بأن جميع مصافي النفط القائمة في البلد تتميز بصغر طاقاتها الانتاجية، وان حرمان البلد من اية طاقات انتاجية جديدة لتكرير النفط والاقتصار على تصديره الى الخارج يعد أمراً غريباً وسيئاً في منطقة تعد من أقدم مناطق الشرق الاوسط انتاجا للنفط ، علماً ان العراق يأتي في المرتبة الاخيرة بالنسبة لطاقة تكرير النفط مقارنة مع بلدان العالم النفطية. بعد أن كانت القراءة الاولية للمسح الصناعي المتعلق بتكرير إنتاج النفط، تشير بأن هذه الصناعة شهدت تطوراً ملحوظاً في فترة محدودة من السنين امتدت من سنة ١٩٥٠ . ١٩٧٢ من القرن المنصرم.

إذ زاد انتاج المشتقات النفطية أكثر من ثمانية اضعاف عن السنين التي سبقت التاريخ اعلاه، وقد جاءت هذه الزيادة نتيجة لتوسيع طاقات المصافي القائمة انذاك إذ لم يقتصر التطور في صناعة النفط في المرحلة المذكورة على كمية المشتقات النفطية المنتجة، بل طرأ تغيير محسوس في بنية المنتجات النفطية يتكون من بنزين السيارات والكيروسين ونفط الوقود.

ومن زاوية اقتصادية فأن تطور صناعة وطنية لتكرير النفط في بلد كالعراق تنطلق اهميتها من اعتبارات عدة؛ اهمها سد احتياجات السوق المحلية من المنتجات النفطية، وكذلك الحصول على موارد اضافية من خلال عمليات تصدير الفائض من المنتجات، وهذا يعني تنويع صادرات العراق والدخول الى ميدان تصدير المواد المصنعة وعدم الاقتصار على تصدير النفط الخام، وبالتالي تحسين ميزان المدفوعات، وهذا يعني إحداث التوازن الذي يعد هدفاً من اهداف السياسة الاقتصادية.

أما من الجانب الفني فأن قيام صناعة متطورة لتكرير النفط في العراق سيمكنه من مضاعفة وارد الطن الواحد من النفط الخام بحوالي عشرة اضعاف عند بيعه كمنتجات نفطية، وفي نفس الوقت فأن قيام صناعة وطنية لتكرير النفط سوف تساعد على نقل المعرفة التقنية واكتساب الخبرات الفنية، والتدريب على العمليات الصناعية المعقدة بالنسبة للطبقة العاملة في العراق مما يسهم في إيجاد خبرات فنية متطورة في البلد، وان صناعة تكرير النفط تعد مستخدماً كبيراً بالنسبة لصناعة استخراج النفط من اليد العاملة، اذ يتطلب انتاج طن واحد من النفط المكرر حوالي ثلاثة اضعاف مايتطلب استخراج طن واحد من النفط الخام من اليد العاملة وهذا يعني ان تطوير صناعة وطنية لتكرير النفط الخام في العراق سيخلق فرص التشغيل لليد العاملة. وبصورة عامة يمكن تلخيص **أولويات السياسة النفطية المطلوبة لاصلاح أوضاع قطاع النفط والغاز بالآتي** :-

- الفصل بين مهام وزارة النفط وشركة النفط الوطنية الواجب تأسيسها- أو إعادة هيكلة الشركة على أقل تقدير- .
- اعادة تعمير وتأهيل الحقول والمنشآت النفطية .
- اضافة طاقات انتاجية جديدة.
- استكمال برامج الاستكشاف والتنقيب عن النفط.
- استخدام الغاز الطبيعي في أوسع القطاعات الاقتصادية .
- اضافة طاقات تكرير جديدة لسد احتياجات الطلب المحلي ولأغراض التصدير.

- تدريب وتأهيل الكوادر النفطية بصورة مستمرة .

-تشجيع القطاع الخاص العراقي على العمل في الصناعة النفطية بمختلف مراحلها وفروعها

- استكمال التشريعات القانونية والاطار التشريعي للقوانين المنظمة للاستثمار الاجنبي في هذا القطاع في ضوء المصلحة الوطنية العراقية العليا، وعدم التسرع في تشريع قوانين قد لا تخدم المصلحة الوطنية العراقية على المدى البعيد.

الهوامش والمصادر:

[١] الشرق الأوسط يتمتع بطفرة نفطية ، أخبار وإعلام ، موقع البنك الدولي ، ٨/ ٧ / ٢٠٠٦.

[٢] Krichene & Noureddine , World Crude Oil Markets : Monetry Policy And The Recent Oil Shock ,working paper No.62 , IMF , W.ashington D.C.2006 , p.p7 -8 .

[٣] نفط العراق ، ترجمة عبد الحافظ عبد الجبار ، سلسلة دراسات مترجمة ، العدد الأول، مركز دراسات وبحوث الوطن العربي ، الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠٥ ،ص٥٩ – ٦٠ .

[٤] المصدر السابق ، ص ٨١ – ٨٣ .

[٥] المصدر السابق ،ص ٦٢ .

[٦] المصدر السابق ، ص ٧٩– ٨٠ .

[٧] قسم الأخبار الاقتصادية ، موقع دليل العراق www.iraqdirectory.com.

[٨] نفط العراق ، ترجمة عبد الحافظ عبد الجبار ، مصدر سابق ص ٦٧ – ٧٠ .

[٩] صندوق النقد العربي ، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، سبتمبر (أيلول) ٢٠٠٥، ص١٧٣.

[١٠] يمثل الاحتياطي الدوار في لحظة ما : الفرق بين اجمالي قدرات وحدات التوليد المتزامنة على الشبكة والحمل الأقصى في تلك اللحظة.

[١١] نفط العراق ، ترجمة عبد الحافظ عبد الجبار ، مصدر سابق ، ص ٧٤ – ٧٦ .

[١٢] الآثار المترتبة على العقود النفطية لحكومة إقليم كردستان العراق، دار الحياة ٢٠٠٧/١٠/١٤ ، الأخبار الاقتصادية ، موقع دليل العراق www.iraqdirectory.com.

[١٣] مسودة قانون النفط والغاز المعدة من اللجنة في ١٥ شباط ٢٠٠٧ .

[١٤] الثروة النفطية العراقية والتنمية الاقتصادية والتحول الى الديمقراطية ، مجلة الحكمة، العدد ٤٠ ، السنة الثامنة ، ٢٠٠٥ ، ص١٤ .

[١٥] جيمس بول ، حروب النفط السبعة من أجل السيطرة على العراق، نفط العراق ، ، ترجمة عبد الحافظ عبد الجبار ، سلسلة دراسات مترجمة ، العدد الأول، مركز دراسات وبحوث الوطن العربي ، الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠٥ ،ص ٤٧ .

[١٦] المصدر السابق ، ص ٣٤ و ص ٤٨ .

[١٧] الاميركيون يعترفون بالاخفاق باصلاح قطاع البترول العراقي ، البيان الامارتية ٢٠٠٧/ ٠٩ / ٠٣ ، الاخبار الاقتصادية ، ، موقع دليل العراق www.iraqdirectory.com .

- James A. Paul, The Iraq Oil Bonanza : Estimating Future Profits , -17 Global Policy Forum , Berlin , November 2003.

- Iraq : Statistical Appendix , IMF Country Report No. 294 -18 ,Washington D.C. August 2007.

19- www.crudedesigns.org.

٢٠- مسح للتطورات الاقتصادية والاجتماعية في منطقة الاسكوا ٢٠٠٥- ٢٠٠٦ ، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا(الاسكوا) ، الامم المتحدة ، نيويورك:٢٠٠٦ .