وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء
كلية الإدارة والاقتصاد
قسم الاقتصاد

تحليل اتجاهات الاستثمار في الصناعات البتروكيمياوية في العراق

رسالة قدمت

إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد في جامعة كربلاء وهي جزء من متطلبات

الحصول على درجة ماجستير في العلوم الاقتصادية

من قبل

اسعد رحيم محسن

إشراف

الأستاذ المساعد الدكتور

محمد ناجي محمد

1438هـ **2017 م**

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ إِنَّا مَكَّنَّا لَهُ فِي الْأَرْضِ وَآتَيْنَاهُ مِن كُلِّ

شَيْءٍ سَبَبًا (84) فَأَتْبَعَ سَبَبًا (85)﴾

صدق الله العظيم

(الكهف:84-85)

الإهداء:

الى نور السموات والأرض ..... محمد وال محمد

الى سندي وعوني في هذه الحياة .. عائلتي

الى كل من زرع في داخلي بذرة علم فأثمرت هذا البحث

اهدي هذا الجهد

الباحث

الشكر والتقدير:

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خاتم المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه الطيبين الطاهرين ... وأنا انتهي من انجاز هذه الدراسة بعون الله تعالى وقوته، فإن واجب العرفان يقتضي تقديم عظيم امتناني وجزيل شكري إلى الأستاذ الفاضل المشرف الأستاذ المساعد الدكتور محمد ناجي محمد لما قدمه من آراء وأفكار قيمة وتوجيهات سديدة وتواصل دائم في أثناء مسيرة الدراسة مما أضفى عليها أسس الرصانة العلمية السليمة متمنياً له دوام الصحة والعافية والتوفيق. كما أتقدم بالشكر الجزيل الى كافة أعضاء الهيأة التدريسية في القسم الاقتصاد الذين كانوا الروافد التي أثْرت نهر البحث ودفعت بسفينته إلى شاطئ الإنجاز، واخص منهم الدكتور عامر المعموري والدكتور كاظم البطاط والدكتور كاظم الأعرجي . كما أقدم أسمى آيات الحب والامتنان إلى زملائي طلبة الدراسات العليا في قسم الاقتصاد. وأتقدم بوافر الامتنان إلى الأساتذة الأفاضل رئيس وأعضاء لجنة المناقشة لتفضلهم بقبول المشاركة في مناقشة الرسالة فبجهودهم يكون البحث أكثر فاعلية في تقديم الفائدة المرجوة للقراء والدارسين . وأتقدم بالشكر الجزيل الى العاملين في مكتبة الدراسات العليا في كلية الإدارة والاقتصاد والمكتبة المركزية في جامعة كربلاء . وأتقدم بالشكر الجزيل الى الأستاذ الدكتور خالد مرزوك عميد كلية الإدارة والاقتصاد جامعة بابل ، كما أتقدم بالشكر كلاً من مكتبة الإدارة والاقتصاد والمكتبة المركزية في جامعة بابل ، ومكتبة كلية الإدارة والاقتصاد والمكتبة المركزية في جامعة المستنصرية ، والمكتبة المركزية في جامعة بغداد. وأتقدم بالشكر والامتنان الى العاملين في وزارة الصناعة وبالأخص العاملين في الدائرة الاقتصادية وخاصة الأستاذ محمد حسين الذي وفر لي الكثير من البيانات والمعلومات ،ولا يفوتني أن أشكر من لا أنسى فضلهم الأهل والأصدقاء لصبرهم وتشجيعهم خلال مدة الدراسة. وختاماً شكري واحترامي إلى كل من مدّ يدّ العون والمساعدة وبأي صورة كانت و جزى الله الجميع عني خيراً.

والله ولي الهدى والتوفيق

الباحث

إقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة بأننا اطلعنا على رسالة الماجستير الموسومة بـ (تحليل اتجاهات الاستثمار في الصناعات البتروكيمياوية في العراق) والمقدمة من الطالب (اسعد رحيم محسن) وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها وفيما له علاقة بها، ووجدنا أنها جديرة بالقبول لنيل درجة ماجستير في العلوم الاقتصادية و بتقدير (جيد جدا)

الأستاذ الدكتور

كاظم احمد البطاط

رئيساً

٢٠١٧/٥/٤

الأستاذ مساعد الدكتور

حسين عاشور العتابي

عضواً

٢٠١٧/٥/٧

الأستاذ مساعد الدكتور

علي حاتم القريشي

عضواً

٢٠١٧/٥/٤

الأستاذ مساعد الدكتور

محمد ناجي محمد

عضواً ومشرفاً

٢٠١٧/٥/٧

إقرار المشرف

اشهد إن إعداد الرسالة الموسومة بـ (تحليل اتجاهات الاستثمار في الصناعات البتروكيمياوية في العراق) والتي تقدم بها الطالب (اسعد رحيم محسن) قد جرت تحت إشرافي في جامعة كربلاء / كلية الإدارة والاقتصاد، وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير في العلوم الاقتصادية .

المشرف: أ. م. د. محمد ناجي محمد

التاريخ: / /٢٠١٧

توصية السيد رئيس القسم

(بناءً على توصية الأستاذ المشرف أرشح الرسالة للمناقشة)

م.د.سرمد عبد الجبار الخير الله

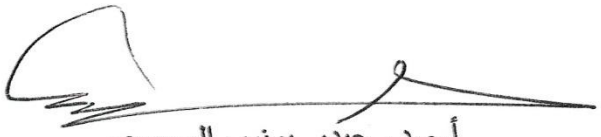
رئيس القسم

٢٠١٧/٥/٨

إقـــــرار رئيس لجنة الدراسات العليا

اقــر رئيس لجنة الدراسات العليا في كليـة الإدارة والاقتصـاد / جـامعة كـربـلاء

على توصية لجنـة المنـاقشة



أ.م.د. حيدر يونس الموسوي

رئيس لجنة الدراسات العليا

معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا

إقرار مجلس الكلية

اقـــــر مجلـس كليـــة الإدارة والاقتصـاد/جـامعة كـربـلاء على توصية لجنـة المنـــاقشة

أ.د. عـواد كـاظم شعـلان الخـالـــدي

عميـــــد كليـــــة الإدارة والاقتصـــــاد

إقرار الخبير اللغوي

اقر بان الرسالة الموسومة بـ(تحليل اتجاهات الاستثمار في الصناعات البتروكيمياوية في العراق) قد جرت مراجعتها من الناحية اللغوية حتى أصبحت ذات أسلوب لغوي سليم وخالٍ من الأخطاء اللغوية ولأجله وقعت...

م.م. سامرّه عدنان محمد الموسوي

كلية الإدارة والاقتصاد /قسم العلوم ماليه والمصرفية

جامعة كربلاء

/ /٢٠١٧

قائمة محتويات

	الموضوع	رقم الصفحة
	الإهداء	3
	شكر والتقدير	4
	قائمة المحتويات	12-9
	قائمة جداول	12
	قائمة الإشكال	13
	المستخلص	13
	مقدمة	18-14
الفصل الأول	الإطار النظري والمفاهيمي	56-18
المبحث الأول	مدخل نظري ومفاهيمي للاستثمار	32-19
أولا	مفهوم وأهميته الاستثمار	24-20
ثانيا	أنواع الاستثمار	29-24
ثالثا	محددات الاستثمار	33-29
المبحث الثاني	الإطار النظري و المفاهيمي لصناعة البتروكيمياويات	44-34
أولا	ماهية صناعة البتروكيمياويات	36-35
ثانيا	خصائص صناعة البتروكيمياويات	40 -36
ثالثا	مقومات صناعة البتروكيمياويات	44-40
المبحث الثالث	هيكل صناعة البتروكيمياويات	56-45

أولا	تصنيف صناعة البتروكيمياويات	48-46
ثانيا	المنتجات البتروكيمياوية واستخداماتها	53-48
ثالثا	أهمية صناعة البتروكيمياويات	56-53
الفصل الثاني	واقع وتطور صناعة البتروكيمياويات	94-57
المبحث الأول	التطورات العالمية في صناعة البتروكيمياويات	68-57
أولا	تطور انتاج البتروكيمياويات	63-47
ثانيا	تطورات اللقيم المستخدم في صناعة البتروكيمياويات	66-63
ثالثا	تطورات الطلب العالمي على البتروكيمياويات	68-66
المبحث الثاني	صناعة البتروكيمياويات وتكاملها مع صناعة الغاز وتكرير النفط	81-69
أولا	صناعة تكرير النفط	74-70
ثانيا	صناعة الغاز الطبيعي	77-74
ثالثا	التكامل بين صناعة تكرير النفط وصناعة الغاز وصناعة البتروكيمياويات	81-77
المبحث الثالث	البتروكيمياويات والتلوث	94-82
أولا	مفهوم التلوث	86-83
ثانيا	أنواع التلوث	91-86
ثالثا	معالجة ملوثات صناعة البتروكيمياويات	94-91
الفصل الثالث	واقع وتطور صناعة البتروكيمياويات في العراق	140-95
المبحث الأول	تطور صناعة البتروكيمياويات في العراق	109-95

أولا	نشأت وتطور صناعة البتروكيمياويات في العراق	102-95
ثانيا	مقومات صناعة البتروكيمياويات في العراق	108-102
المبحث الثاني	الطاقة الإنتاجية لصناعة البتروكيمياويات في العراق	119-110
أولا	مفهوم الطاقة الإنتاجية	112-110
ثانيا	الطاقة الإنتاجية المستخدمة والعاطلة لصناعة البتروكيمياويات	115-112
ثالثا	أسباب الطاقة العاطلة في الصناعات البتروكيمياوية	119-116
المبحث الثالث	تحليل أهمية صناعة البتروكيمياويات في الاقتصاد العراقي	132-120
أولا	مؤشرات أساسية لأهمية صناعة البتروكيمياويات في العراق	124-120
ثانيا	مساهمة صناعة البتروكيمياويات في الصناعة التحويلية في العراق	130-125
ثالثا	نسبة مساهمة صناعة البتروكيمياويات في الناتج المحلي الإجمالي	132-131
المبحث الرابع	مستقبل صناعة البتروكيمياويات في العراق	140-133
أولا	تطوير وتأهيل المصانع القائمة	136-133
ثانيا	مشاريع قيد الإنشاء	137-136
ثالثا	مشاريع البتروكيمياويات المستقبلية	140-137
	الاستنتاجات والتوصيات	144-141
أولا	الاستنتاجات	142-141

ثانيا	التوصيات	144-142
	المصادر	158-145

قائمة جداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	حجم الإنفاق على البحث والتطوير بالنسبة للمبيعات لأهم الشركات العالمية عام 2010	39
2	اكبر الشركات البتروكيمياوية في العالم حسب قيمة المبيعات لعام 2014	60
3	احتياطيات الغاز الصخري المكتشفة والقابلة للاستخراج تقنيا	64
4	تطورات الطلب العالمي على البتروكيمياويات	67
5	اكبر عشر دول في العالم من حيث احتياطيات الغاز الطبيعي لعام 2015	76
6	معامل الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية والشركة المنفذة والطاقة التصميمية	97
7	كميات الإنتاج ونوع المنتجات ونسبتها من الطاقة التصميمية(1990-2011)	100-101
8	تطور كميات احتياطي وإنتاج وحرق الغاز الطبيعي في العراق	104
9	التركيب الكيميائي للغازات الطبيعية في العراق	105
10	الطاقات الإنتاجية للشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية للمدة (2000-2015)	113

11	القيمة المضافة لصناعة البتروكيمياويات للمدة (2000-2015)	121
12	إرباح وخسائر الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية للمدة(2006-2015)	123
13	عدد العمال والأجور والرواتب للشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية للمدة (2006-2015)	124
14	المؤشرات الاساسية للصناعة التحويلية للمدة (2000-2015)	127
15	نسبة مساهمة صناعة البتروكيمياويات في الصناعة التحويلية من حيث الإنتاج والقيمة المضافة للمدة (2000-2015)	129
16	نسبة مساهمة صناعة البتروكيمياويات في الصناعة التحويلية في التشغيل والأجور للمدة (2006-2015)	130
17	نسبة المساهمة في الناتج المحلي الإجمالي للمدة (2000-2015)	132
18	الفرص الاستثمارية المتاحة في الصناعات البتروكيمياوية	138

قائمة أشكال

رقم الشكل	العنوان	الصفحة
1	العلاقة بين الاستثمار والكفاية الحدية لرأس المال	32
2	الاثيلين مصدر للمنتجات البتروكيمياوية	51

3	تكامل صناعة البتروكيمياويات	56
4	انبعاثات غاز CO2 العالمية من انتاج الاثيلين	90
5	القيمة المضافة لصناعة البتروكيمياويات في العراق	122
6	ارباح وخسائر الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية	123

المستخلص:

تعد صناعة البتروكيمياويات من الأدوات الأكثر فاعلية للتحول من الاقتصاد الريعي الى الاقتصاد الصناعي ، وتحتل هذه الصناعة أهمية كبرى للدول المنتجة للبترول والغاز الطبيعي بسبب الدور الذي تلعبه هذه الصناعة في التنمية وتنويع مصادر الدخل . بدأت انطلاقة صناعة البتروكيمياويات في العراق منذ الثمانينات من القرن الماضي ، وقد واجهت هذه الصناعة في بداية نموها مجموعة عوامل التي عملت بشكل سلبي في هذه الصناعة ، ومن هذه العوامل هي الحروب المتعددة التي شهدها العراق التي دمرت البنى التحتية للاقتصاد العراقي والحصار الاقتصادي الذي خلق فجوه تكنولوجيه بين العراق والعالم الخارجي بالاضافة الى عزل المنتجات العراقية عن الأسواق الخارجية والاقتصار على الأسواق المحلية مما جعلها تعمل بجزء من طاقتها الإنتاجية ، إما بعد عام 2003 حيث شهدت السوق العراقية انفتاح غير مسبوق على المنتجات الأجنبية مما أدى الى انخفاض القدرة التنافسية لصناعة البتروكيمياويات التي تفتقد للتكنولوجيا الحديثة وقدم مصانع البتروكيمياويات التي لم تشهد تأهيل وصيانة منذ تأسيسها مما أدى الى انخفاض كفاءتها الإنتاجية ، بالاضافة الى دور إدارة الشركات التي تفتقد الى الخبرة في مجال التسويق في ظل اقتصاد السوق ، بالاضافة الى عدم وجود سياسة فاعلة من قبل الدولة لحماية المنتج المحلي

وتوجيه الطلب ، كل هذه الأمور أدت الى انخفاض مساهمة صناعة البتروكيمياويات في الناتج المحلي وانخفاض أهميتها في الاقتصاد بشكل عام . ولكي تحتل صناعة البتروكيمياويات مكانتها الحقيقية بين الأنشطة الاقتصادية يجب توجيه الاستثمار الوطني والأجنبي لغرض النهوض بهذا القطاع ، وكذلك وضع الخطط والدراسات وتشريع القوانين لغرض دعم صناعة البتروكيمياويات العراقية وجعلها بمصاف الصناعات العالمية .

المقدمة :

تُعد صناعة البتروكيمياويات من الصناعات الحديثة والتي أخذت بالنمو بشكل متزايد ، حيث ان البتروكيمياويات تعني تحويل المواد النفطية او الغازية الى مواد كيميائية ، وتُعد من الصناعات الديناميكية لكثرة وتعدد منتجاتها وتركيبتها واتساع نطاق تطبيقها في شتى نواحي الحياة ، كما تمتاز هذهالصناعة بمردود اقتصادي كبير حيث أسعارها عالية مقارنة بأسعار البترول . تقسم الصناعات البتروكيمياوية بحسب المواد المنتجة الى بتروكيمياويات أساسية او وسيطة او نهائية . تعمل صناعة البتروكيمياويات على تحقيق الاستثمار الأمثل للثروة النفطية ، إذ ان اغلب الدول النامية وخاصة النفطية وجدت ان تنمية القطاع الصناعي المدخل الأساسي لتنويع اقتصاداتها وتغيير نمط استيراد السلع المصنعة وتصدير المواد الأولية والخام ، وتُعد الصناعات البتروكيمياوية من الصناعات ذات الجدوى الاقتصادية العالية اذ عملت على تقليل كميات الغاز المحروق المصاحب لإنتاج النفط ، حيث يعد الغاز الطبيعي المادة الأولية لإنتاج البتروكيمياويات في العراق ، وتوجيه هذا الغاز من خلال وحدات المعالجة لفصل مكوناته حيث يُعد الإيثان المادة الأهم بين مكونات

الغاز ، الذي يستخدم لإنتاج الاثيلين الذي يعتبر الأساس لإنتاج العديد من المنتجات عالية الكثافة وواطئة الكثافة التي تستخدم في انتاج العديد من المنتجات التي تدخل في استخدامات متعددة في الصناعات الأخرى مثل الصناعات البلاستيكية والدوائية والنسيجية وغيرها مما يسهم في خلق ترابطات مع الصناعات الأخرى مما يعم ل على تنمية القطاع الصناعي . والتخلص من أحادية الجانب التي يعاني منها الاقتصاد العراقي والتي تمثلت بسيادة قطاع واحد وهو القطاع النفطي مع تخلف القطاعات الأخرى .

مشكلة البحث :

ان إهمال الصناعات البتروكيمياوية وإتباع نمط تقليدي في الإنتاج جعل هذا القطاع لا تشكل عوائده إلا نسبة هامشيه من مصادر الدخل في الاقتصاد العراقي وانخفاض مساهمة هذا النشاط ضمن الأنشطة الاقتصادية المكونة للناتج المحلي الإجمالي ، وانخفاض مكانة العراق بين المنتجين للبتروكيمياويات على المستوى العالمي و الإقليمي .

هدف البحث :

يهدف البحث لمعرفة مدى تطور صناعة البتروكيمياويات في العراق ومقارنتها مع الوضع الممكن الوصول إليه وفق الإمكانات المتاحة ، وكذلك معرفة المشاكل والمعوقات التي تواجه هذه الصناعة ووضع حلول مناسبة لها ، لغرض وضعها ضمن المسار الصحيح للتنمية في العراق وضمن هدف تنويع مصادر الدخل العراقي .

أهمية الدراسة :

تأتي أهمية هذ هالدراسة من حاجة العراق الى تنويع مصادر دخله من خلال الاستخدام الأمثل لموارده الأولية ، حيث تُعد صناعة البتروكيمياويات من الصناعات الإستراتيجية التي تحقق قيمة مضافة عالية و توفر المادة الأولية الرخيصة وقدرتها على خلق ترابطات وثيقة بين الصناعات الأخرى مما تساهم في خلق تنمية صناعية .

فرضية البحث :

ان وجود المادة الأولية الرخيصة والمتمثلة بالغاز الطبيعي بالاضافة الى الأيدي العاملة في العراق هنالك إمكانية لتحقيق صناعة بتروكيمياوية متطورة تمتلك قدرة تنافسية عالية في الأسواق الخارجية بالرغم من احتكار التكنولوجيا الحديثة من قبل الدول المتقدمة والشركات الاحتكارية .

منهجية البحث :

تم الاعتماد على المنهج الاستقرائي لغرض تحليل اتجاهات الاستثمار في الصناعات البتروكيمياوية في العراق ، من خلال عرض المعلومات والبيانات وتحليلها . وكذلك المنهج الاستنباطي من اجل الوصول إلى نتائج ومقارنتها بفرضية البحث لاسيما فيما يتعلق بالاقتصاد العراقي .

هيكلية البحث :

قسم البحث الى ثلاثة فصول :

الفصل الأول تضمن دراسة الإطار النظري و المفاهيمي حول الاستثمار و صناعة البتروكيمياويات كما تضمن الفصل الثاني التطورات العالمية لصناعة البتروكيمياويات وتكاملها مع الصناعات الأخرى وأثارها على التلوث، كما تم تخصيص الفصل الثالث لدراسة

واقع صناعة البتروكيمياويات في العراق من خلال نشأتها وتحليل أهميتها في الاقتصاد العراقي و الخروج بالاستنتاجات والتوصيات .

حدود البحث :

شمل البحث المدة(2000–2015) حيث شهدت هذه الصناعة خلال هذه المدة الانتقال بين مرحلتين الأولى هي ما قبل عام 2003 التي تميزت باستقرار الوضع الأمني ووضع سياسات لحماية المنتوج المحلي والاعتماد على الصناعة المحلية لسد الطلب المحلي بالاضافة الى ظروف الحصار الاقتصادي الذي دفع الى الاهتمام بالصناعات الداخلية ، اما المرحلة الثانية فهي مرحلة ما بعد 2003 التي تميزت بعدم استقرار الوضع الأمني وانفتاح اقتصادي غير مسبوق مما تسبب في ضعف الصناعة المحلية وانخفاض مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي .

الفصل الأول

الاستثمار في الصناعات البتروكيمياوية إطار نظري ومفاهيمي

المبحث الأول

مدخل نظري ومفاهيمي للاستثمار

المبحث الثاني

الإطار النظري و المفاهيمي لصناعة البتروكيمياويات

المبحث الثالث

هيكل صناعة البتروكيمياويات

الفصل الأول

الاستثمار في الصناعات البتروكيمياوية إطار نظري ومفاهيمي

تمهيد:

ان عملية استثمار الموارد البترولية بالشكل الصحيح الذي يعظم من قيمة هذا المورد تعد من القضايا المهمة التي تركز عليها الدول المنتجة والمستهلكة على حد سواء . وان الاستثمار الأمثل هو الذي يحقق الاستخدام الأمثل كافة الموارد الاقتصادية ،إذ يعتبر الاستثمار في الصناعات البتروكيمياويات من الاستثمارات التي تحقق كفاءة في استغلال الثروة الطبيعية وخاصة المواد البترولية (النفط والغاز الطبيعي) ، كما تؤدي الصناعة البتروكيمياويات عموما الى النهوض بالتنمية الاقتصادية إذ تساهم في خلق تنمية صناعية عن طريق كفاءة تخصيص الموارد إذ تعمل على صيانة الثروة النفطية في استثمار اقتصادي مجزي وتخفيض الفاقد منه كما تساهم في تنويع الاقتصاد الذي يؤدي الى تصحيح الاختلالات الهيكلية في الاقتصاد وذلك لقوة الترابط بينها وبين القطاعات الأخرى كما تساهم في تخفيف العبء على الميزان التجاري من خلال زيادة الصادرات ، بالإضافة الى ما تحققه من قيمة مضافة متزايدة.

المبحث الأول

مدخل نظري ومفاهيمي للاستثمار:

أولا : مفهوم وأهمية الاستثمار :

يعد الاستثمار المكون الثاني الرئيسي للإنفاق الكلي بعد الاستهلاك ، وللاستثمار دور مهم وحاسم في الاقتصاد الكلي ، حيث انه يمارس تأثير مزدوج على جانبي الاقتصاد (الطلب الكلي ، العرض الكلي) إذ يؤثر على الطلب الكلي من خلال الزيادة في الإنفاق على السلع الرأسمالية وهذا يمثل تأثير على المدى القصير ، إما على المدى الطويل فانه يؤثر على نمو المخرجات من خلال تاثيره على زيادة التكوين الرأسمالي وإمكانيات الإنتاج ومن ثم يؤدي الى زيادة العرض الكلي [١].

حظي الاستثمار باهتمام الاقتصاديين منذ زمن طويل ، فقد تناولت مفهوم هودوافعه اغلب أدبيات الفكر الاقتصادي ومازال التنظير مستمر في هذا المجال وهنالك عدة تعاريف للاستثمار منها :

يُعَرف الاستثمار على انه " ذلك الجزء من الدخل الذي لا يستهلك وإنما يعاد استخدامه في العملية الإنتاجية بهدف زيادة الإنتاج او المحافظ ة عليه عند مستوى معين " [٢]. ويُعَرف أيضا على انه " تدفق الإنفاق على الأصول المعمرة التي تعمل على زيادة المقدرة على إنتاج منتجات في المستقبل او خلق منافع للمستهلك في المستقبل " [٣]. كما يُعَرف أيضا على انه " توجيه رأس المال للحصول

---

(١) ساموبلسون ، نوردهاوس : الاقتصاد ، ترجمة هشام عبد الله ، الدار الأهلية للنشر ، عمان ، ط2، 2006، ص466.

(٢) سامر عبد الهادي ، وآخرون : مبادئ الاقتصاد الكلي ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، ط1 ، 2013 ، ص132.

(٣) جميس جوارتيني ، ريجارداستروب : الاقتصاد الكلي ، ترجمة عبد الفتاح عبد الرحمن ، دار المريخ للنشر ، الرياض ، ط1 ، 1999،ص251.

على وسائل الإنتاج الجديدة او لتطوير الوسائل الموجودة لغرض زيادة الطاقة الإنتاجية " [١]. وقد يُعَرف أيضا على انه توظيف الأموال في مشاريع اقتصادية واجتماعية وثقافية بهدف تحقيق تراكم رأسمالي جديد يرفع القدرة الإنتاجية او تجديد او تعويض الرأس المال القديم " [٢]. و يُعَرف أيضا على انه "إنفاق الشركات على إنشاء مصانع جديدة وبناء مكاتب وشراء الآلات والمعدات والإضافة الى المخزون السلعي،بالإضافة الى إنفاق العوائل على شراء المنازل الجديدة"[٣].

يتضح مما تقدم ان جميع المفاهيم التي تناولت الاستثمار تصب في مفهوم واحد حيث يمكن تعريف الاستثمار بأنه " ذلك الجزء من الدخل الذي لا يستهلك وإنما يعاد استخدامه من قبل قطاع الإعمال على شراء سلع إنتاجية او بناء منشأت جديدة او إضافة الى المخزون السلعي ، او الإنفاق على إنشاء مشاريع سكنية مما يساهم في زيادة التراكم الرأسمالي وزيادة الثروة الوطنية ".

ويكتسب الاستثمار أهمية بالغة على مستوى الاقتصاد الكلي وذلك لأهميته في الحياة الاقتصادية وتنبع هذه الأهمية للاستثمار من عدة مجالات منها كونه يُعد من المحددات الاساسية لمستوى الدخل القومي كما يُعد الإنفاق الاستثماري هو الأسلوب الوحيد الذي يعمل على رفع مستوى الطاقة الإنتاجية للاقتصاد القومي وذلك من خلال تكوين المزيد من الموجودات الرأسمالية المتاحة مما يزيد التراكم الرأسمالي او ما يسمى بـ(المخزون الرأسمالي) و يُعد المخزون الرأسمالي من المحددات الاساسية لدرجة تطور النشاط الاقتصادي . ونظرا لأهمية الاستثمار بشكل عام فان خبراء التنمية الاقتصادية يعتبرون ان الاستثمار شرط ضروري وأساسي لتشغيل اليد العاملة وتوفير العمال

---

(١) هناء عبد الغفار :الاستثمار الأجنبي المباشر والتجارة الدولية (الصين نموذجا) ، بيت الحكمة ، بغداد ، 2002 ، ص12.

(٢) ماجد عطا الله : إدارة الاستثمار ، دار أسامة للنشر والتوزيع ، عمان ، ط1 ، 2011 ، ص12.

(٣)Glenn Hubberd : Anthony Oprien ,macroeconomics , prerntice hall , new jersey , 2006, p 209.

الماهرين والفنيين والإداريين واستغلال الموارد الطبيعية المتاحة في الاقتصاد [1]. كما يعمل الاستثمار على توفير سلع وخدمات للمواطنين تشبع الحاجة المحلية وتصدير الفائض الى الخارج مما يوفر عملات أجنبية [2].ويعد الاستثمار بصورة عامة وخاصة الاستثمار الأجنبي المباشر الأداة الرئيسية لنقل التطورات الحديثة التقنية والفنية الى الدول المستقطبة للاستثمار كما يسمح بإنشاء مشاريع تتلاءم مع مستوى التطور التقني في الاقتصاد العالمي وهذا ما يساهم في رفع معدلات التنمية في الاقتصاد المحلي [3].

ثانيا : أنواع الاستثمار:

توجد أنواع متعدد ة للاستثمار وذلك حسب الموقع او النوع او المخاطرة او الأجل ويختلف هدف الاستثمار باختلاف نوع الاستثمار وبشكل عام فان الهدف الرئيس لكل أنواع الاستثمار هو الربح ويمكن بيان أنواع الاستثمار كالأتي :

١. **حسب المعيار النوعي للاستثمار :**

أ - **الاستثمارات الحقيقية (الاقتصادية)** : وهو الإضافات الحقيقية الى الأصول المادية والى الطاقة الإنتاجية ويقصد بالأصل الحقيقي هو كل أصل له قيمة اقتصادية بحد ذاته وبترتب على استخدامه منفعة اقتصادية إضافية تظهر على شكل سلعة او خدمة . وبشكل عام فان جميع مجالات الاستثمار المتعارف عليها عدا الأوراق المالية هي استثمارات حقيقية لذا يطلق عليها

---

(١) مصطفى يوسف كافي : الاقتصاد الكلي – مبادئ وتطبيقات - ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، ط1، 2014، ص137.

(٢)شقيري نوري موسى ، وآخرون : إدارة الاستثمار ، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان ، ط1 ،2012، ص20.

(٣) دريد محمود السامرائي: الاستثمار الأجنبي المعوقات والضمانات القانونية ، مركز الوحدة العربية ، بيروت ، ط1 ، 2006، ص83.

البعض اسم استثمارات الإعمال او المشاريع business investments [1]. والاستثمار الحقيقي هو الذي يهدف الى زيادة الطاقة الإنتاجية للمجتمع وبمعنى أخر هو كل استثمار يؤدي الى زيادة الناتج القومي الإجمالي ، حيث ان أي استخدام للموارد الاقتصادية واستغلالها بشكل يضيف سلعة او خدمة جديدة يعتبر استثمار حقيقي [2]. وبشكل عام يمكن تقسم الاستثمار الحقيقي الى ثلاثة أنواع رئيسة هي [3]:

- **التغير في المخزون السلعي** : ويقصد بة الزيادة او النقصان الحاصل في المخزون السلعي في فترة معينة من الزمن ، ويقصد بالمخزون السلعي كمية المواد الأولية والبضائع التامة وغير تامة الصنع بالمخازن إضافة الى الآلات وقطع الغيار المخزونة لغرض مواجهة المستجدات الطارئة .
- **التكوين الرأسمالي الثابت** : ويشمل كل من الآلات والمعدات والأجهزة المختلفة وكذلك المباني والعقارات المستخدمة في العملية الإنتاجية .
- **المشاريع الإسكانية والإنشائية** : وهي تشمل المباني السكنية المشيدة حديثا والعقارات حيث يُعد جزءا من الاستثمار حتى لو كانت لغرض الإقامة الدائمة.

ب - **الاستثمار المالي (المحفظي)** : وهو شراء تكوين مالي موجود إي شراء حصة في رأسمال (سهم) او حصة في قرض (سند) تعطي مالكها الحق بالمطالبة في الإرباح او الفوائد ، وما يحدث في السوق المالية الثانوية من عمليات بيع وشراء للأوراق المالية لا يعد سوى عملية نقل ملكية الأصل المالي ، فمثلا إذا أنفقت (100000دينار) على شراء (100سهم) من شركة ما فأنك لم تقم بشراء سوى حق الملكية الذي كان ملكا لشخص أخر ، ومادام شراء السهم او السند لا يضيف

---

(1)ماجد عبد الله : إدارة الاستثمار ، مصدر سابق ، ص27.

(2)شقيري نوري موسى ، وآخرون : إدارة الاستثمار ، مصدر سابق، ص18.

(3)سامي عبد الهادي ، وآخرون : مبادئ الاقتصاد الكلي ، مصدر سابق ، ص133.

الى الأصول الإنتاجية القائمة فهو لا يعتبر استثمار حقيقي . ولكن الأمر مختلف في حالة الإصدارات الجديدة من الأسهم او السندات التي تمول عمليات التوسع او إنشاء مشاريع جديدة فهذه الإصدارات تحمل في طياتها استثمار حقيقي لان الأموال التي ستحصل عليها الشركة سوف تستعمل في شراء أصول حقيقية (آلات ومعدات) تسهم في خلق منافع اقتصادية ، ومفعول هذة الإصدارات ينتهي بانتهاء عملية بيع الإصدارات في الأسواق الاوليه ، إما ما يحدث بعد ذلك فهو مجرد انتقال ملكية يدخل في باب الاستثمار المالي [١].

٢. **بحسب الغرض من الاستثمار:**

أ – **الاستثمار الاحلالي :** وهو ذلك الجزء من الاستثمار الذي ينفق لأجل تعويض الآلات والمعدات التي تستهلك في عمليات الإنتاج خلال مدة معينة (الاندثار) وبالتالي فانه يهدف الى الحفاظ على الطاقة الإنتاجية فهو يعادل قيمة اهتلاك رأس المال ومن ثم يحافظ على رصيد رأس المال في المجتمع .

ب –**الاستثمار الصافي :** هو الفرق بين الاستثمار الكلي والاستثمار الاحلالي بالمجتمع وبالتالي هو يمثل الإضافة الصافية الى رصيد رأس المال في المجتمع ومن ثم يزيد من قدرة المجتمع الإنتاجية[٢].

٣. **حسب الموقع الجغرافي:**

أ –**الاستثمار المحلي (الوطني) :** وتشمل مجالات الاستثمار المحلية جميع فرص الاستثمار في السوق المحلية بغض النظر عن نوع أداة الاستثمار المستخدمة سواء كانت عقارات او أوراق مالية او مشروعات تجارية[١] .

---

(١)زياد رمضان : مبادئ الاستثمار المالي والحقيقي ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، ط2 ، 2002 ، ص39-40.

(٢)مصطفى يوسف كافي : الاقتصاد الكلي – مبادئ وتطبيقات - ، مصدر سابق ، ص140.

ب – **الاستثمارات الأجنبية (الخارجية)** وهي جميع فرص الاستثمار المتاحة في السوق الأجنبية مهما كانت أداة الاستثمار المستعملة وتتم هذه الاستثمارات إما بشكل مباشر او غير مباشر. هناك أهداف رئيسة تدفع الشركات إلى الاستثمار الأجنبي منها (البحث عن الموارد) يعد هذا الاستثمار من أكثر الأنواع انتشاراً في الدول النامية، وقد عد هذا الشكل من الاستثمار أقدم أشكال الاستثمار الأجنبي، كالتنقيب عن النفط وغيره من المواد الخام ، او (البحث عن الكفاءة) في العصر الحديث أصبحت عمليات البحث عن العمالة الماهرة و الكفوءة إحدى أهم الدوافع التي قادت الشركات للدخول في اقتصاديات أخرى، او (البحث عن الخدمات) في السنوات الأخيرة أصبح هذا الشكل من الاستثمار من أهم أشكال الاستثمار الأجنبي ، بعد ان انتهجت العديد من البلدان النامية برامج الإصلاح الاقتصادي، حيث اتصفت الاستثمارات هنا بتقديم الخدمات المالية كالتأمين والتمويل لبعض أنشطة الاستثمار الأجنبي فضلاً عن تقديم الخدمات التقليدية كالمواصلات والكهرباء وغيرها. او(البحث عن السوق) يتجه هذا النوع من الاستثمار إلى البلدان النامية ذات الأسواق الكبيرة، ويعد هذا الاستثمار بديلاً عن عمليات التصدير من قبل الدولة الام، وان لم يتكامل حجم السوق مع عوامل مهمة أخرى كالعمالة الماهرة فانه يعد عاملاً ضعيفاً في جذب الاستثمارات، بالإضافة إلى الحاجة لوجود قوة شرائية عالية لدى البلدان المضيفة لتتمكن الشركة الأجنبية من توزيع إنتاجها في الاقتصاد المحلي[٢].

٤. من حيث وسائله:

أ – **الاستثمار المباشر :** وهو قيام المستثمر بتقديم رأس المال مقرونا بتحمل المستثمر مه ام أدارته او المساهمة في أدارته والرقابة على أسلوب الاستخدام.

([١])زياد رمضان : مبادئ الاستثمار المالي والحقيقي ، مصدر سابق ، ص35-36.

([٢])ESCWA : the Role of FDI In Economic Development In ESCWA Member Countries, New York, 2000 ,p5 – 6.

ب – **الاستثمار غير المباشر** : وهو ما يسمى باستثمار المحفظة (portfolio) ويتم عن طريق شراء أوراق مالية لشركات تساهم في النشاط الاقتصادي من قبل أجانب بهدف الحصول على ربح دون المشاركة في إدارة الشركة وتتمثل أهدافه الرئيسية في الحصول على ربح او الحصول على عائد منتظم وتقليل نسبة المخاطر من خلال تنويع المحفظة[١].

٥. من حيث الإطراف الرئيسية :

أ – **الاستثمار الحكومي:** هو الاستثمار الذي يتم بخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية للدولة ويشمل الإنفاق الحكومي إقامة المشاريع الإنتاجية من مصانع ومشاريع زراعية وبناء طرق وجسور ومطارات وشبكات صرف وكهرباء وما شابه ذلك مما يدخل في تكوين رأس الهال الثابت المحلي بالإضافة الى التغير في المخزون لدى الوحدات الإنتاجية الحكومية [٢]. وهذا الاستثمار يتم بخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية للدولة ويختلف بحسب الاتجاه السياسي والاقتصادي للدولة حيث تقوم الدولة بالاستثمار ببعض المشاريع التي لايمكن ان يقوم بها القطاع الخاص لكونها تحتاج الى رؤوس أموال ضخمة او في الصناعات التي لا تدر عائد سريع او تقوم الحكومات بمشاركة القطاع الخاص لتوسيع المشاريع القائمة لغرض تحريك النشاط الاقتصادي.

ب **الاستثمار الخاص** : وهو الإضافات السنوية للموجودات الثابتة في القطاع الخاص او ما يطلق علية صافي تكوين رأس المال الثابت وكذلك التغير في المخزون السلعي و استصلاح الأراضي الزراعية ودور السكن ووسائل النقل المستخدمة لغرض الإنتاج [٣]. وهذا الاستثمار يقوم به إفراد او مؤسسات او شركات تضم عدد من المستثمرين

---

(١)حسن هادي صالح : دور الاستثمار الأجنبي المباشر في تصحيح الاختلالات الهيكلية ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية ، 2007، ص11.

(٢)مصطفى يوسف كافي : الاقتصاد الكلي – مبادئ وتطبيقات – ، مصدر سابق ، ص82.

(٣) المصدر نفسه ، الصفحة نفسها.

٦. **من حيث المدة:**

أ – **الاستثمارات قصيرة الأجل** : وهي الاستثمارات التي يقل اجلها عن سنة واحدة وتشمل التغيرات في المخزون سواء كان بشكل مواد أولية او منتجات وسيطة او نهائية او أوراق مالية وخاصة سندات قصيرة الأجل .

ب – **الاستثمارات متوسطة الأجل** : وتكون مدتها من سنه الى سبع سنوات وهي على عدة إشكال منها في مؤسسات النقل او شراء آلات ومعدات او سلع معمرة[١] .

ت – **الاستثمارات طويلة الأجل** : وتكون مدتها أكثر من سبع سنوات وتشمل الاستثمار في الأصول او المشاريع الإنتاجية التي تنشا لأجل تشغيلها والاستفادة منها كالفنادق او المباني التابعة للشركات .

٧. **حسب طبيعة الاستثمار:**

أ – **الاستثمار المادي** : يطلق هذا الاسم على كافة موجودات المؤسسة من أصول مادية ملموسة مثل العقارات و الآلات والمعدات المستعملة في النشاط الاقتصادي.

ب – **الاستثمار البشري** : ويسمى بالاستثمار في رأس المال البشري إذ ان التوسع في رأس المال المادي يجب ان يواكبه توسع في رأس المال البشري. و لا يعتمد تكوين رأس المال البشري على تدريب وتأهيل تعليم الأيدي العاملة فقط بل على مقدار الخدمات الصحية والاجتماعية التي تعمل على بناء وصيانة رأس المال البشري و ما يعمل على رفع المستوى المعيشي والصحي مما

---

(١)احمد رحيم موسى العبودي : الاستثمار النفطي في منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، 2009 ، ص23.

يعمل على تحقيق تنمية رأس المال البشري وتحقيق تنمية بشرية مستدامة لغرض زيادة الإنتاج والإنتاجية[١].

ثالثا : محددات الاستثمار :

لاحظنا ان الاستثمار يتكون من ثلاثة فئات هي شراء سلع إنتاجية (آلات ومعدات) وبناء منشات جديدة او الإضافة الى المخزون السلعي ، و تُعد النسبة الأعظم من الاستثمار تذهب الى إنشاء منشأت جديدة استثمارية ، وان قطاع الإعمال يستثمر في المشاريع الإنتاجية التي يتوقع ان تحقق ربح ، وبشكل عام فان الاستثمار يتحدد بمجموعة عوامل منها :

١. **المبيعات الحالية بالنسبة للقدرة الإنتاجية الحالية :**

إذا حصلت زيادة في الطلب فانه يمكن للمنشاة ان تعمل على تحقيق زيادة قليلة في الإنتاج في المدى القصير وهذه الزيادة تكون نتيجة احتفاظ المنشاة ببعض من الطاقة الإنتاجية الفائضة لمواجهة الزيادة العرضية في الطلب ، لكن لو استمرت الزيادة في الطلب سيشكل ضغط على الطاقة الإنتاجية القائمة لزيادة الاستثمار وزيادة الطاقة الإنتاجية . وبالعكس في حالة انخفاض الطلب (انخفاض المبيعات) فان الدافع على الاستثمار سيكون ضعيف[٢].

٢. **الضرائب والإعانات :**

تؤثر الضرائب على التكاليف الكلية للاستثمار وبالتالي على الإرباح الصافية المتوقعة حيث يؤدي تخفيض الضرائب او الإعفاء الضريبي الى زيادة الإرباح وهذا يشجع على زيادة الاستثمار والعكس في حالة زيادة الضرائب على الأنشطة الاستثمارية والإنتاجية تؤدي الى خفض الإرباح وتقليل

---

(١) ماهر عزيز عبد الرحمن الحبيب : علاقة الاستثمار في قطاع التعليم بالتنمية الاقتصادية لبلدان عربية مختارة ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ،2008 .ص14.

(٢)جيمس جوراتيني ، ايجارداستروب : الاقتصاد الكلي ، مصدر سابق ، ص253.

الحافز على الاستثمار . إما الإعانات فهي تعمل بشكل معاكس للضرائب ، فقد تمنح الدولة إعانات وحوافز من اجل تشجيع الاستثمار وزيادة تدفق الأموال الى داخل الدولة [١].

٣. **التطور التكنولوجي :**

ان حدوث تقدم فني في نشاط معين يسهم في خفض تكاليف الإنتاج في هذا النشاط و من ثم زيادة الإنتاج ومن ثم زيادة الإرباح الصافية والمتوقعة مما يشكل حافز اً على زيادة الاستثمار في هذا المجال ، لذلك يسعى رجال الإعمال الى الاستثمار في المعدات والآلات الحديثة لأنها تكون أكثر تحقيقا للربح مقارنة بالآلات والأنشطة التقليدية [٢].

٤. **سعر الفائدة (الكلفة المالية) :**

تمارس أسعار الفائدة تأثير على كل مشروع استثماري جديد بغض النظر عن نوعية انتاج هذ هـ المشروعات ، إذ تمارس أسعار الفائدة تأثيرا مباشر او غير مباشر على الاستثمار ، فإذا كان على المنشاة ان تقترض فأنهـ سوف يظهر تأثير سعر الفائدة بصورة مباشرة على تكلفة الاستثمار ، إما إذا كانت المنشاة تستخدم أرصدتها المالية فإنها سوف تتنازل عن سعر الفائدة الذي يمكن ان تحصل عليهـ لو أقرضت المال الى شخص أخر . حيث ان سعر الفائدة يعد جزءا من تكلفة كل مشروع استثماري ، وتوجد علاقة عكسية بين سعر الفائدة ومستوى الاستثمار ، إذ ان ارتفاع سعر الفائدة يزيد من تكلفة الفرصة البديلة لأي مشروع ويقلل الحافز على أقامته [٣]. فعندما يفكر رجال الإعمال في الاستثمار فأنهم يعقدون مقارنة بين سعر الفائدة ومعدل العائد في المشروع الاستثماري

---

(١)مصطفى يوسف كافي : الاقتصاد الكلي –مبادئ وتطبيقات –، مصدر سابق ، ص253.

(٢)المصدر نفسه ، ص144.

(٣)جيمس جوارتيني ، ريجارداستروب : الاقتصاد الكلي ، مصدر سابق ، ص203 –204.

فإذا كان معدل العائد أعلى من معدل الفائدة فان المشروع يكون مربح فيقومون به وإذا كان العكس يقل الدافع على الاستثمار[١].

٥. **الكفاية الحدية لرأس المال (معدل العائد المتوقع) :**

ان الكفاية الحدية لرأس المال كما عرفها كينز هي معدل الخصم الذي يجعل القيمة الحالية للعوائد المتوقعة من الأصل الرأسمالي على طول عمرة الإنتاجي مساوية لسعر عرض هذا الأصل [٢].إي بمعنى أخر هي تلك الغلات النقدية الصافية والمتوقعة من الاستثمار في أصل من الأصول طيلة بقاءه صالحا للإنتاج ، أي هي تعبير عن معدل العائد المتوقع على تكلفة الأصل المالي ، ويتم حساب العوائد المتوقعة بعد استبعاد كافة تكاليف الإنتاج المدفوعة باستثناء الفوائد المدفوعة ومخصصات الامتلاك ، وبشكل عام يمكن اعتبار الاستثمار مربحا إذا كانت الكفاية الحدية لرأس المال اكبر من سعر الفائدة السوقي وبمعنى أخر يمكن الوصول الى كمية الاستثمار المثلى من خلال مقارنة بين سعر الفائدة والكفاية الحدية لرأس المال [٣]. نلاحظ من الشكل (1) ان الكمية المثلى(M)هي الكمية التي يتساوى عندها سعر الفائدة مع الكفاية الحدية لرأس المال ، إما ما قبل هذه النقطة سوف تكون الكفاية الحدية لرأس المال اكبر من سعر الفائدة وهو ما يشجع المستثمرين على زيادة استثماراتهم ، إما بعد الكمية المثلى (M) سوف تكون سعر الفائدة اكبر من الكفاية الحدية لرأس المال أي التكلفة اكبر من العائد وهذا سيعمل على تقليل الاستثمار. ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل رقم(1):

---

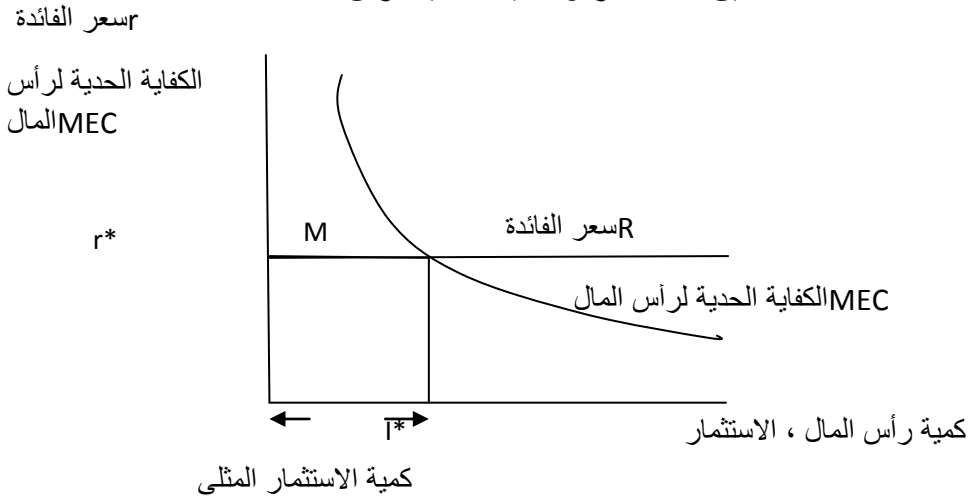
(١)المصدر نفسه ، ص387.

(٢) جون مايناردكينز : النظرية العامة للتشغيل والفائدة والنقود ، ترجمة الهام عيد اروس ، هيئة أبو ظبي للثقافة ، أبو ظبي ، ط1 ، 2010 ،ص184.

(٣)سامر عبد الهادي ، وآخرون : مبادئ الاقتصاد الكلي ، مصدر سابق ، ص139.

شكل (1)

العلاقة بين الاستثمار والكفاية الحدية لرأس المال



المصدر : سامي عبد الهادي ، وآخرون ، مبادئ الاقتصاد الكلي ، دار وائل للنشر ، عمان ، ط1 ، 2013، ص137

٦. **التوقعات :**

وتتضمن مختلف التوقعات المستقبلية في الاقتصاد بشأن (أسعار الفائدة ، أسعار السلع ، السياسة الاقتصادية ، الدورة الاقتصادية ، الوضع الأمني والاجتماعي) ان هذه التوقعات تتم في إطار عدم التأكد لذلك فأنه كافة قرارات المستثمرين تستند على توقع الحصول على الربح نتيجة توقعهم للوضع الاقتصادي في المستقبل ، فلو كانت توقعات رجال الإعمال للمستقبل متشائمة او توقعوا انخفاض في الطلب سوف ينخفض لديهم الدافع على الاستثمار وهذا يعني ان توقع ظروف قطاع الإعمال في المستقبل يؤثر بقوة في قرار الاستثمار فالتفاؤل يؤدي الى التوسع والتشاؤم يؤدي الى تقليل الاستثمار[١].

(١)جيمس جوارتيني ، ريجارد استروب : الاقتصاد الكلي ، مصدر سابق ، ص253.

٧. **السياسة الاقتصادية :**

وهي مجموعة الإجراءات والترتيبات التي تتخذها الدولة بهدف تحقيق التنمية الاقتصادية ، والتخفيف من حدة البطالة ، وتحقيق توازن في ميزان المدفوعات ، والمحافظة على استقرار المستوى العام للأسعار. وتتكون السياسة الاقتصادية من مجموعة من السياسات وهي (السياسة المالية ، السياسة النقدية ، والسياسة التجارية ، وسياسة سعر الصرف) ، وتلعب دورا فاعلا في تحديد حجم الاستثمار وطريقة توزيعه داخل القطاعات الاقتصادية للدولة ، حيث تعمل السياسة المالية عل تحديد الاعفائات الضريبية أو تقليل الضريبة وزيادة الإنفاق الحكومي الداعم للاستثمار في قطاع معين إذ تستطيع الدولة من خلالها توجيه الاستثمار بحسب حاجة البلد. إما السياسة النقدية فهي تعمل على التأثير في حجم الائتمان وأسعار الفائدة . إما السياسة التجارية فهي تعمل على حرية التجارة وإلغاء الرسوم الكمركية أو تخفيضها و إلغاء القيود الكمية والقيود على السلع وعناصر الإنتاج ويجب ان تتسم السياسة الاقتصادية بالوضوح والاستقرار وان تنسجم مع القوانين والتشريعات وممكنة التطبيق ، إذ ان الاستثمار يحتاج الى سياسة اقتصادية مستقرة ملائمة لغرض سهولة التنبؤ بالإرباح المستقبلية وتجنب الإرباك بالنسبة للمستثمرين.

المبحث الثاني

الإطار النظري و المفاهيمي لصناعة البتروكيمياويات

تعتبر الصناعة التحويلية و الاستخراجية الفرعان الأساسيان للصناعة في العالم ، وتعتبر الصناعة التحويلية هي الأصل الذي تتفرع منه صناعة البتروكيمياويات والمقصود بالصناعة التحويلية هي " تحويل وتغيير شكل المادة الخام الى مادة جديدة او إضافة منفعة لها بما يضمن استهلاكها بشكل مباشر او غير مباشر "[١] . ويقسم التصنيف الدولي الصناعي الموحد ISC الصناعة التحويلية الى عدة أقسام[٢]:

١ – الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ.

٢ – صناعة المنسوجات والملابس والصناعات الجلدية .

٣ – الخشب ومنتجاته.

٤ – الورق ومنتجاته والطباعة والنشر .

٥ – المنتجات الكيمياوية والمنتجات النفطية والبلاستيك والفحم والمطاط.

٦ – المنتجات المعدنية لا فلزيه باستثناء منتجات النفط والفحم.

٧ – صناعات معدنية أساسيه .

٨ – المنتجات المعدنية والمعدات والماكينات.

٩ – الصناعات تحويلية أخرى.

---

(١)محمد أزهر السماك : الصناعات البتروكيمياوية ومستقبل النفط العربي ، جمهورية العراق ، وزارة الإعلام، 1977 ، ص 7.

(٢)التصنيف الصناعي الدولي الموحد لجميع الأنشطة الاقتصادية : الأمم المتحدة ،إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية ،نيويورك ، 2009،ص100.

إذ تعتبر الصناعة الكيماوية هي أساس نشأ ة الصناعة البتروكيمياوية ، ففي البداية كانت الصناعات الكيمياوية تستخدم مجموعة مواد نباتية وحيوانية مثل الزيوت والخشب والسكريات والشحوم والجلود لإنتاج بعض المواد الكيمياوية مثل العطور والإصباغ والعقاقير . ثم انتقلت الصناعة لاعتمادها على الفحم ثم بعد ذلك انتقلت لتعتمد بشكل أساسي على النفط والغاز معلنة بداية نشوء صناعة البتروكيمياويات[١].

أولا : ماهية صناعة البتروكيمياويات :

ان مصطلح الصناعات البتروكيمياوية (petrochemical industry) يعني " جميع الصناعات التي تعتمد على مشتقات النفط والغاز الطبيعي بوصفها مادة أولية رئيسية لإنتاج مواد مصنعة بعمليات كيماوية " [٢] . إما البتروكيمياويات تعني " مركبات كيميائية تصنع أساسا من مشتقات نفطية مثل الإيثان الميثان البروبان البروبين وغيرها " [٣] . وهنالك من يعرفها على أنها " مواد كيماوية مشتقة من منتجات نفطية وغازية حيث تقوم بتحويل المنتجات الهيدروكاربونية النفطية الى منتجات مرغوبة " [٤] . نلاحظ مما سبق ان البتروكيمياويات هي مواد كيماويه سميت بهذا الاسم لإثبات أصلها من مواد بترولية . تعتبر صناعة البتروكيمياويات من الصناعات الإستراتيجية إذ ان إنتاجها يعتبر سلع وسيطة لأغلب الصناعات وتعد منتجاتها البديل عن الكثير من المواد الأولية التي تدخل في الصناعات الأخرى مثل الحرير والمطاط وغيرها [٥] . ترجع أصول نشأت هذة الصناعة الى العشرينات من القرن العشرين ويعود تاريخ قيامها الى عام 1922 عندما نجحت

---

(١)عماد عبد القادر الربوني : مقدمة في البتروكيمياويات ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، الموصل ، 1991 ، ص14.

(٢)محمد أزهر سعيد السماك : جغرافية النفط والطاقة ، بغداد ، 1981 ، ص 152.

(٣) Joint initiative of IITS and IISC : chemical technology , funded by MHRD , 2012 , P 1.

(٤) Uttam ray chandhuri : fundamentals of petroleum and petrochemical engineering , Taylor &Francis group , new York , 2011 , p 101.

(٥) محمد أزهر السماك : الصناعات البتروكيمياوية ومستقبل النفط العربي ، مصدر سابق ، ص 12.

الدراسات والأبحاث العلمية في الولايات المتحدة في استخدام البترول لإنتاج مادتي الاثيلين والبروبيلين حيث كان الإنتاج يتم سابقا من منتجات زراعية وحيوانية ويعود السبب في استخدام البترول محل الفحم والمواد الزراعية الى زيادة أسعار الفحم لارتفاع أجور عمال المناجم وتذبذب أسعار المنتجات الزراعية والحيوانية بالإضافة الى انخفاض كلفة البترول والغاز الطبيعي واستقرار أسعاره وتوفر احتياطياته مما شجع على استخدامه [١]. بدا التحول السريع في إنتاج البتروكيمياويات بعد الحرب العالمية الثانية بحيث أصبحت الولايات المتحدة الأمريكية تغطي نصف الإنتاج العالمي من البتروكيمياويات إلا ان الانتشار السريع للتكنولوجيا أتاحت تقليد سريع لهذه الصناعة في دول أوربا الغربية مما أدى الى تدهور موقع الولايات المتحدة الأمريكية الريادي في هذهالصناعة وقدرة أوربا الغربية على اللحاق بها[٢].

هذا وقد شهدت بدايات القرن الحادي والعشرين نقلة نوعية في صناعة البتروكيمياويات حيث برزت منطقة الشرق الأوسط كمركز إنتاج عالمي لما تتوفر فيها من مواد أولية (نفط غاز طبيعي) منخفضة الكلفة ، وتحول مراكز الاستهلاك اتجاه دول شرق أسيا نتيجة النمو السريع في الطلب على البتروكيمياويات في الهند والصين [٣].

ثانيا : خصائص صناعة البتروكيمياويات :

تتميز صناعة البتروكيمياويات عن غيرها من الصناعات بالعديد من الخصائص ومن أهمها :

---

(١)احمد حبيب رسول : مبادئ الجغرافية الصناعية ، مطبعة الحوادث ، بغداد ، 1980 ، ص 289.

(٢)لويس غالامبوس ، وآخرون : الصناعات الكيميائية في العالم في عصر ثورة البتروكيمياويات ، ترجمة صباح صدقي الدملوجي ، المنظمة العربية للترجمة ، الرياض ، 2010 ، ص 49- 50

(٣) سمير القرعييش : واقع وأفاق تنمية صناعة البتروكيمياويات في الدول العربية ، مجلة النفط والتعاون العربي ، العدد 146 ، صيف 2013، ص10

١. **ضخامة حجم رأس المال المستثمر:** تحتاج صناعة البتروكيمياويات الى استثمارات كبيرة في رأس المال بسبب تعقيد عملياتها الصناعية وان مؤسساتها ذات مستوى تكنولوجي عالي التقنية والكلفة كما أنها تحتاج الى تشكيل مجمعات صناعية متكاملة وبطاقة إنتاجية كبيرة لغرض تحقيق وفورات الحجم الكبير [١]. كما ان الاحتياجات الرأسمالية (الآلات والمعدات) للشركات البتروكيمياوية في الدول النامية تفوق مثيلاتها في الدول المتقدمة بنسبة تتراوح مابين 30-50% بحسب تقديرات منظمة (UNIDO) وذلك نتيجة للاحتكار التقني والخبرات في الدول المتقدمة بالاضافة الى تخلف البنى التحتية في الدول النامية [٢] .

٢. **هذهالصناعة تقوم على أساس الحجم الكبير :** ان المميزات الاساسية لصناعة البتروكيمياويات بأنها ذات سعة إنتاجية كبيرة، لغرض خفض تكلفة الوحدة المنتجة بالاضافة الى غرض مواجهة متطلبات التصنيع الواسع واستغلال خامات النفط والغاز المنتجة بكميات كبيرة ، حيث تكون المنشات الكبيرة أكثر كفاء ة من المنشات الأصغر لان التكاليف الثابتة وزعت على عدد اكبر من الوحدات المنتجة وتمثل هذه الصفة العائق الرئيس على دخول منتجين جدد لانخفاض الكفاءة التنافسية [٣]. وتعد هذهالصناعة الأكثر تأثرا بهذه الصفة حيث لا ينصح دائما بإقامة وحدات إنتاجية اقل من المتعارف عليهفي الدول الصناعية حيث ان الطاقة الإنتاجية في الدول الصناعية تزيد عن (760) إلف طن / سنة لإنتاج الاثيلين و (500) إلف طن /سنة لإنتاج الميثانول و(350)إلف طن / سنة لإنتاج الستايرين وهذه تعتبر الحجوم المثلى للإنتاج حيث لا ينصح بالإنتاج بأقل منها [٤].

---

(١) احمد حبيب رسول : الجغرافية الصناعية ، دار النهضة العربية ، بيروت ، 2009 ، ص 262

(٢) خالد حسين علي مرزوك : قياس القدرة التنافسية للصناعات البتروكيمياوية في دول مجلس التعاون الخليجي للمدة (1985ـ 2009) ، أطروحة دكتوراه الى كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة القادسية ، 2004، ص 123.

(٣)لويس غامبروس، وآخرون : الصناعة الكيميائية في العالم في عصر ثورة البتروكيمياويات، مصدر سابق ، ص294.

(٤) خالد حسين علي مرزوك : قياس القدرة التنافسية للصناعات البتروكيمياوية في دول مجلس التعاون الخليجي للمدة (1985ـ 2009) ، مصدر سابق ، ص 125 .

٣. **التطور الديناميكي السريع** ، حيث تظهر باستمرار منتوجات جديدة تتصف بصفات تفوق المنتجات المماثلة في الأسواق [١].ويعتبر البحث والتطوير المطلب الأساسي للاستمرار في هذا القطاع وخاصة في ظل الوضع التنافسي العالمي حيث تسجل هذة الصناعة سنويا مابين (150-200) إلف براءة اختراع على مستوى العالم وتخصص هذهالصناعة ما نسبته 2-7% من قيمة مبيعاتها نحو جانب البحث والتطوير [٢]. وفيما يأتي جدول يوضح النسبة المخصصة نحو البحث والتطوير لكبرى الشركات البتروكيمياوية العالمية .

جدول (1)

حجم الإنفاق على البحث والتطوير بالنسبة للمبيعات لأهم الشركات العالمية لعام 2010 (مليار دولار)

الشركة	المبيعات	الانفاق على البحث والتطوير	نسبة الانفاق على البحث والتطوير /المبيعات
باسيف	64.65	1.977	3.058%
داو كيميكال	53.67	1.66	3.093%
ليوندیل باسيل	41.15	0.154	0.374%
سابك	40.53	0.174	0.429%
ميتسوبيشي كيميكال	38.24	1.58	4.132%
دو بونت	31.51	1.651	5.240%
باير	23.98	1.668	6.955%
سوميتو كيميكال	23.94	1.668	6.968%

المصدر : أمير احمد الرفاعي ، صناعة البتروكيمياويات عربيا وعالميا (الواقع والمستقبل) بحث مقدم خلال مؤتمر الطاقة العربي العاشر ، ابوظبي ، 2014 ، ص.31

(١) احمد حبيب رسول : الجغرافية الصناعية ، مصدر سابق ، ص 262.

(٢)أمير احمد الرفاعي : صناعة البتروكيمياويات عربيا وعالميا الواقع والمستقبل ، بحث مقدم خلال مؤتمر الطاقة العربي العاشر ، ابوظبي ، 2014 ، ص30

4- انخفاض التكاليف المتغيرة نسبة الى التكاليف الكلية : تعتبر التكاليف المتغيرة جزءا مهما من التكاليف الإنتاجية الكلية في صناعة البتروكيمياويات وتتمثل هذة التكاليف بأجور العمال وأسعار الوقود وأسعار اللقائم* (feeds stock) وتشكل كلفة أللقيم حوالي 50% من إجمالي التكلفة المتغيرة بالإضافة الى الطاقة المستخدمة إذ تستخدم هذة الصناعة ثلاثة أنواع من الطاقة وهي الكهرباء وغاز الوقود وطاقة البخار [١]. وتمتاز هذهالصناعة بارتفاع نسبة التكاليف الثابتة وذلك لأنها من الصناعات التي تقوم على أساس الحجم الإنتاجي الكبير حيث تحتاج الى بناء مجمعات إنتاجية ضخمة لغرض تحقيق تكامل إنتاجي وتحقيق وفورات الحجم كما تحتاج صناعة البتروكيمياويات الى الأجهزة والآلات الحديثة حيث يمكن اعتبار صناعة البتروكيمياويات من الصناعات كثيفة التكنولوجيا [٢]. ان استخدام الكثافة التكنولوجية التي تتميز بأسعارها المرتفعة وخاصة في الدول النامية، والمجمعات الإنتاجية الضخمة، يؤدي الى ارتفاع التكاليف الثابتة بالنسبة الى التكاليف المتغيرة

ثالثا : مقومات صناعة البتروكيمياويات :

تستلزم قيام صناعة البتروكيمياويات توفر مجموعة من المقومات الأساسية لهذه الصناعة واهم هذه المقومات هي :

1- المواد الأولية : تعتمد صناعة البتروكيمياويات من حيث المواد الأولية على المواد الهيدروكاربونية (النفط ومشتقاته والغاز الطبيعي) وقد تختلف المواد الأولية المعتمدة في الصناعة

---

* اللقيم : هي المواد الأولية التي هي عبارة عن مواد هيدروكاربونية (نفط وغاز طبيعي).

(١) خالد حسين علي المرزوك : قياس القدرة التنافسية لصناعة البتروكيمياويات في دول مجلس التعاون الخليجي ، مصدر سابق ، ص127.

(٢) إبراهيم شريف ، وآخرون : الجغرافية الصناعية ، مطبعة بغداد ، بغداد ، 1981، ص327.

من بلد لأخر ففي الولايات المتحدة الأمريكية وكندا والشرق الأوسط اعتمدت هذ هالصناعة على الغاز الطبيعي المتوفر بكثرة فيها والغنية بالإيثان ، إما في أوربا الغربية واليابان وكوريا فكانت تعتمد على النفط المستورد وكذلك اعتمدت على النافثا* المتولدة من مصانع التكرير [١]. وعلى اختلاف طبيعة المواد الأولية، ان اغلب إنتاج البتروكيمياويات يتم وفق المواد الاوليه الاتيه:

أ - **الغاز الطبيعي (Natural Gas)**

وهو جميع الغازات الخارجة من باطن الأرض وتغلب عليها الطبيعة الهيدروكاربونية ، ويتكون الغاز الطبيعي بشكل أساسي من الميثان والإيثان ويحتوي على نسب متفاوتة من بعض الغازات الأخرى مثل النتروجين وثنائي اوكسيد الكاربون وكبريتيد الهيدروجين والهليوم بعض الأحيان [٢]. يقسم الغاز الطبيعي الى قسمين حيث يكون إما غاز حر (free gas) وهو عبارة عن مركبات هيدروكاربونية توجد على شكل غازات حرة في مكامن خاصة ، ويمتاز هذا النوع باستقلاله عن انتاج النفط مما يعطي فرصة لأصحاب القرار الاقتصادي بوضع الخطط الكفيلة باستغلاله والتحكم في انتاجة وفق الحاجة ، او غاز مصاحب (associated gas) يكون هذا النوع مصاحب او مذاب مع النفط وعند استغلال البئر النفطي ينطلق جزء من الغاز، ولتجميع الغاز المصاحب توضع تجهيزات على فوهة البئر لغرض تجميع الغازات المتصاعدة ، وهذا النوع لايمكن التحكم في

---

* النافثا: مادة تنتج كناتج عرضي نتيجة عمليات التكرير في البترول الخام

([1]) Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE) : A Study on Energy Efficiency Index in Petrochemical Industry , Thailand , 2009 , p6.

([٢])عماد عبد القادر الدبوني : مقدمة في البتروكيمياويات ، مصدر سابق ،ص42.

إنتاجه لأنه يعتمد على كمية النفط المنتجة [1]. ويمكن تصنيف الغاز الطبيعي تبعا لمكوناته الى[2]:

١) **غاز طبيعي جاف** (**dry gas**) ويتكون هذا النوع من الميثان بنسبة 90% وكميات قليلة من الإيثان وبعض الشوائب .

٢) **غاز طبيعي رطب** (**wet gas**) يتكون من مكونات هيدروكاربونية من (البروبان ، البيوتان ، البنتان) وبعض الشوائب بالإضافة الى الميثان والإيثان .

٣) **غاز طبيعي حلو** (**sweet gas**) وهو غاز خالي نسبيا من مركبات كبريتية كما هو موجود في جنوب العراق .

٤) **غاز حامض** : وهو عكس النوع السابق إذ يحتوي على مركبات كبريتية لذا يجب إجراء عمليات إزالة الكبريت قبل الاستخدام كما في شمال العراق .

٥) **غاز طبيعي مسال** (**liquefied natural gas**) ويتكون معظمة من الميثان بنسبة (95%)حيث تحتاج عملية تسيل الغاز الى استخراج الشوائب الغازية مثل النتروجين و البيوتان والبنتان وبخار الماء وتحت ضغط وحرارة معينة .

ب - المشتقات النفطية :

يتكون النفط الخام بشكل عام من مزيج متجانس من مواد هيدروكاربونية مختلفة (بارافينية ونفثينية) وتتفاوت نسب هذه المكونات في الخامات بدرجة كبيرة مما يؤدي الى اختلافات كبيرة في الصفات الفيزياوية والكيمياوية للخامات المختلفة . ويحتوي النفط على كميات قليلة من مركبات

([1]) نبيل جعفر عبد الرضا ، امجد صباح عبد العالي : اقتصاديات صناعة الغاز الطبيعي ، الغدير للطباعة والنشر ، البصرة ، ط1، 2015،ص 15-16.

([2]) شكر محمود جاسم : صناعة الغاز الطبيعي في العراق واقع وأفاق ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة البصرة ، 2004 ، ص 10 -11.

الكبريت والنتروجين و الأوكسجين العضوية ، ويؤدي وجود هذة المركبات وارتفاع نسبها الى الإضرار بالنوعية وخفض السعر. وأهم خاصية النفط الخام هو ما يحصل عند تسخينه ، فالنفط لا يغلي عند درجة حرارة واحدة وبالتالي يتبخر كل السائل الخام على أساس ذلك . بل ، إن لكل مركب من مركبات النفط درجة غليان خاصة به . وبسبب هذه الخاصية يتم والتطبيق العملي لهذه الظاهرة في عملية فصل المركبات بعضها عن البعض الآخر في الصناعة النفطية من خلال عملية التقطير (التصفية)[١]. وهذه المواد الأولية يمكن ان تستخدم بصورة مباشرة او غير مباشرة في صناعة البتروكيمياويات منها[٢]:

١) **مقطرات نفطية سائلة** : يمكن اعتبار هذا النوع المصدر الرئيسي لصناعة البتروكيمياويات في البلدان الفقيرة في إنتاج الغاز الطبيعي واهم هذهالمواد هي النافتا ، علما ان إنتاج الاثيلين من هذا النوع هو أكثر كلفه من انتاجهمن الغاز الطبيعي .

٢) **مقطرات نفطية ثقيلة** : تستخدم هذه المواد بعد معالجتها بطرق خاصة للحصول على الفحم البترولي الذي يستخدم في صناعة المطاط.

٣) **غازات المصافي** : لا يمثل هذا المصدر أهمية خاصة في صناعة البتروكيمياويات وذلك لضآلة نسبة الاثيلين في هذه الغازات (5ـ8%) بالإضافة الى انخفاض نسبة الغاز الناتجة نفسها من عمليات التكرير حيث لا يتجاوز 4% من طاقتها الإنتاجية لذلك فان الاعتماد على هذا النوع يحتاج الى طاقة تكريرية ضخمة لضمان توفر الكميات المطلوبة .

بالإضافة الى هذه الموارد الأولية هنالك مواد أخرى مستخدمة منها المواد الكيماوية التي تستخدم بشكل عوامل مساعدة او موانع تأكل.

---

(١)عماد عبد القادر الدبوني : مقدمة في البتروكيمياويات ، مصدر سابق ، ص35

(٢)احمد حبيب رسول : الجغرافية الصناعية ، مصدر سابق ، ص261

2- **طاقة ومياه :**

تستهلك صناعة البتروكيمياويات كميات كبيرة من الطاقة حيث تستخدم ثلاثة أنواع من الطاقة هي كهرباء ، غاز الوقود ، طاقة البخار ، وتعد صناعة الاثيلين أكثر الصناعات البتروكيمياوية استهلاكا للكهرباء ، إما غاز الوقود فان كميات الميثان المستخلصة من الغاز الطبيعي المستهلك في الصناعة يذهب لإنتاج الطاقة إما طاقة البخار فقد تستخدم في جميع أنواع صناعة البتروكيمياويات وتختلف بحسب نوع الصناعة [١].

إما المياه فهي تستهلك بكميات كبيرة لإغراض مختلفة منها مياه التبريد (Cooling water) إذ تستخدم لتبريد المضخات والمبدلات الحرارية ويجب ان تكون بمواصفات معينة لمنع تأكل الأنابيب ، وتعد صناعة الاثيلين من أكثر الصناعات استهلاكاً للمياه . بالإضافة الى مياه التبريد يوجد نوع أخر يسمى بالمياه الصناعية التي تستخدم لإغراض الإنتاج وتسمى أيضا بـ (المياه المثلجة) وتكون خالية من الأملاح . ويتم أيضا استخدام المياه لإغراض أخرى منها السقي والشرب والتنظيف داخل المصنع[٢].

3 – السوق : من الخصائص المهمة لصناعة البتروكيمياويات هي خضوعها لاقتصاديات الإنتاج الواسع ، لذا فان توفير سوق لتصريف المنتجات يعد شرطا ضروريا للاستمرار في الإنتاج،

---

(١)كاظم احمد حمادة البطاط : الآثار الاقتصادية والبيئية لاستغلال ملوثات صناعة التصفية و البتروكيمياويات في العراق ، أطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة البصرة ،2000، ص 27-29

(٢) المصدر نفسه ، ص30.

وان الطاقة الاستيعابية للسوق المحلية لأي ب لا تعتمد على عدد السكان ومستوى الدخل والاستهلاك[1].

4- الخبرة الفنية العالية : تتطلب هذهالصناعة خبرة عالية إذ ان نسبة العمل الذي يتمتع بالخبرة والمتخصص في هذا المجال يكون تقريبا 73% الى إجمالي العمال ، لذا يمكن في هذا المجال الاعتماد على الخبرات الأجنبية ضمن صيغ واتفاقيات دولية [2].

([1])بلال عبد الحق عبد الكريم التكريتي : الاستثمار الأجنبي المباشر ومستقبل الصناعة النفطية في العراق ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة تكريت ، 2009 ،ص43.

([2])محمد أزهر السماك : الصناعات البتروكيمياوية ومستقبل النفط العربي ، مصدر سابق ، ص20.

المبحث الثالث:

هيكل صناعة البتروكيمياويات

تغطي صناعة البتروكيمياويات مجموعة واسعة من المنتجات ونطاق واسع من التصنيع، إذ تختلف العمليات من منتج لأخر وأحيانا تنتج نفس المنتجات بالاعتماد على مواد أولية مختلفة ولغرض دراسة هيكل صناعة البتروكيمياويات قسم هذا المبحث الى ما يأتي :

أولا : تصنيف صناعة البتروكيمياويات.

ثانيا : أهم المنتجات البتروكيمياوية واستعمالاتها.

ثالثا : أهمية صناعة البتروكيمياويات.

أولا : تصنيف صناعة البتروكيمياويات :

تصنف صناعة البتروكيمياويات بحسب منتجاتها الى ثلاثة مجموعات هي :

أ -البتروكيمياويات الأساسية Basic petrochemicals

وهي منتجات بتروكيمياوية سميت بهذا الاسم لأنها تعتبر مادة خام او أساسية لإنتاج المزيد من المنتجات البتروكيمياوية الأخرى [١]. ويطلق على هذا النوع اسم منتجات الجيل الأول وهي عبارة عن لقائم للعديد من المنتجات البتروكيمياوية الوسيطة التي تتحول بدورها الى نهائية ، ويتم في هذه المرحلة تكسير جزيئات المواد الهيدروكاربونية لإنتاج مجموعة من المواد البتروكيمياوية الأساسية والتي بدورها تصنف بحسب طبيعتها الكيمياوية الى ثلاثة مجموعات هي [٢]:

١. **الكحوليات Alcohols :** وتتمثل هذه المجموعة بالميثانول الذي يُعد ثاني اكبر مشتقات غاز الميثان حجما ويسمى بالكحول المثيلي وأيضا الاثيلون ويسمى بالكحول الاثيلي وأيضا كحول الايزوبروبانول والاسيتون الذي ينتج من البروبيلين .

٢. **الاولفينات Olefins:** وهي هيدروكاربونات حلقية غير مشبعة تحتوي على (1ـ4) ذرات كاربون وتشمل الاثيلين، البروبيلين ، البيوتيلين [٣].

٣. **العطريات Aromatics :** وهي هيدروكاربونات خطية غير مشبعة وتشمل البنزين والتولوين والزايلين .

ب -البتروكيمياويات الوسيطة Intermediate petrochemical :

---

(١)) Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE) : A Study on Energy Efficiency Index in Petrochemical Industry, o. p. c ,p 4.

(٢) بان علي حسين المشهداني : مستقبل صناعة البتروكيمياويات في دول مجلس التعاون الخليجي و العراق ، مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية ، المجلد 7 ، العدد 23 ، 2011 ، ص 145.

(٣) جابر الشكري : النفط و البتروكيمياويات ، دار الحرية للطباعة والنشر ، بغداد ، 1973.

وتكون هذه المجموعة عبارة عن حلقة وصل بين المجموعة الأولى والثالثة وتكون منتجاتها تشبه منتجات المجموعة الأولي واهم منتجاتها هي كلوريد الاثيلين (EDC) ، كلوريد الفينيل (VCM) اوكسيد الاثيلين (EO) ، جلايكول الاثيلين (EG) ، والبنزين الاثيلين (EB) ، الستايرين مونمر (SM) وغيرها العديد من المنتجات [١].

ت - البتروكيمياويات النهائية Final petrochemical :

تنتج البتروكيمياويات النهائية مباشرةً من البتروكيمياويات الأساسية او من خلال منتجاتها الوسيطة ، وتكون للبتروكيمياويات النهائية قابيلة الاستهلاك المباشر او القدرة على استخدامها في الصناعات الأخرى ومن أمثلة المنتجات البتروكيمياوية النهائية هي البولي اثيلين بنوعياته ، البول فينيل كلوريد (PVC) ، البولي بروبيلين ، البولي ستايرين ، وهذه المنتجات يمكن استخدامها في صناعة البلاستيك او المطاط الصناعي او المنظفات الصناعية او الألياف الصناعية او المواد العازلة ، كما تُعد اليوريا والأسمدة الازوتية من المنتجات البتروكيمياوية النهائية التي يمكن استخدامها بصورة مباشرة [٢] . بالإضافة الى تصنيف البتروكيمياويات بحسب مراحل تصنيعها (أساسية ، وسيطة ، نهائية) كذلك تصنف البتروكيمياويات من حيث طبيعتها الى سلعية (commodity) وهي تتميز بمواصفات تجارية عامة يندر تغيرها ، او بتروكيمياويات الأداء (performance) وهي منتجات يتم تصنيعها بمواصفات خاصة بحسب الطلب وتخضع لأبحاث مستمرة لتحسين أدائها ، وقد يكون لبعضها أداء مميز بسبب مواصفات حرجة عندها يطلق عليها بتروكيمياويات خاصة او مميزة (specialty) حيث يخضع إنتاجها لبراءة الاختراع ، وتبين

---

(١)) Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE) : A Study on Energy Efficiency Index in Petrochemical Industry, O. P.C , P 5.

(٢)سمير القرعيش : واقع وأفاق تنمية صناعة البتروكيمياويات في الدول العربية ، مصدر سابق ، ص13.

الاتجاهات الحديثة الى ان الدول الصناعية المتقدمة أخذت تركز اهتمامها على النوع الأخير (البتروكيمياويات الخاصة (مثل بعض المواد البتروكيمياوية التي تدخل في صناعة العطور او المواد الطبية او الأجهزة الالكترونية)) لارتفاع العامل التكنولوجي في مدخلاتها ومن ثم تحقق عائد اكبر[١].

ثانيا : أهم المنتجات البتروكيمياوية واستخداماتها:

قبل الحديث عن أهم المنتجات البتروكيمياوية لابد من التمييز بين مفهومين هما البوليمرات والمونومرات polymers & monomers ، إذ ان البوليمرات هي كلمة لاتينية أطلقها علماء الكيمياء على الجزيئات الضخمة macromolecule لبعض المواد مثل الحرير ، الصوف ، المطاط ....الخ . إما المونومرات هي منتجات كيميائية أولية تتحد مع البوليمرات بوجود عامل مساعد او محفز لتكوين الآلاف من المونومرات ، كما يطلق عليها اسم (البوليمرات المحضرة) وهذه المواد غزت الأسواق العالمية حديثا ومن هذ هالمونومرات هي المواد البلاستيكية ، المطاط الصناعي ، والجلود الصناعية ، وأقمشة النايلون ، وبعض الإصباغ ومواد الطلاء[٢].

من أهم المنتجات البتروكيمياوية واستخداماتها ماياتي :

١ - **الامونيا Ammonia** : تحتل المرتبة الأولى في الإنتاج العالمي من البتروكيمياويات ويُعد الغاز الطبيعي من انسب المواد الخام لإنتاج الامونيا إذ ينتج 90% من الامونيا بالاعتماد على الهيدروجين المصنع من مصانع الغاز الطبيعي ، ويخضع إنتاجها الى اقتصاديات الحجم الكبير ،

---

(١) بان علي حسين المشهداني : مستقبل صناعة البتروكيمياويات في دول مجلس التعاون الخليجي والعراق ، مصدر سابق ، ص 155.

(٢) ينظر الى:

- جواد كاظم الخفاجي ، وآخرون : الكيمياء الصناعية ، بيت الحكمة ، بغداد ، ص21-24

إذ تتراوح الطاقة الإنتاجية لمصنع الامونيا مابين (2000ــ3000) طن /يوم ، كما يمكن الاستفادة من غاز ثنائي اوكسيد الكاربون الذي ينتج بشكل عرضي في إنتاج الميثانول لذا فان عملية التكامل بين مصانع الامونيا و الميثانول تؤدي الى خفض التكاليف (لتوفير جزء من المادة الأولية المستخدمة في إنتاج الميثانول) وإعطاء مردود اقتصادي اكبر .ومن أهم استخدامات الامونيا هي استخدامها في صناعة الأسمدة النتروجينيه إذ تشكل 76%من استخداماتها لذلك فان الطلب عليها يعتبر طلب مشتق من الطلب على الزراعة ، كما تستخدم الامونيا في صناعة الألياف الصناعية والبلاستيك بنسبة 9% والمفرقعات بنسبة 4% والأمينات العضوية بنسبة 11% [1].

٢ – **الاثيلين Ethylene**: ويأتي بالمرتبة الثانية بعد الامونيا في حجم انتاجة العالمي ويُ عد المادة الأساسية لإنتاج العديد من البتروكيمياويات الوسيطة والنهائية منها [2]:

أ – **البولي اثيلين واطئ الكثافة وعالي الكثافة** : وهو من أكثر استخدامات الاثيلين ، ينتج البولي اثيلين واطئ الكثافة تحت ضغط عالي (1500) ودرجة حرارة (150°) حيث يستعمل في إنتاج الحبيبات البلاستيكية التي تستخدم في إنتاج الأغطية الزراعية وبعض الأدوات المنزلية ولعب الأطفال ، إما البولي اثيلين عالي الكثافة فانه يتم انتاجة تحت ضغط جوي منخفض (2) ودرجة حرارة (50° – 70 °) لذا تعد هذ هالعملية اقتصادية للغاية واهم استخداماته في إنتاج الحبوب البلاستيكية التي تستخدم في إنتاج الصناديق البلاستيكية والأنابيب البلاستيكية وغيرها . ويتميز البولي اثيلين بوزنه الخفيف ومقاومته العالية للكيمياويات ومقاومته لتجمد وعدم احتوائه على أي سمية .

---

(١) خالد حسين علي المرزوك : قياس القدرة التنافسية للصناعات البتروكيمياوية في دول مجلس التعاون الخليجي ،مصدر سابق ، ص139.

(٢) شكر محمود جاسم : صناعة الغاز الطبيعي في العراق واقع وأفاق ، مصدر سابق ، ص59 – 60.

ب - **اوكسيد الاثيلين Oxide ethylene :** وهو من المنتجات الرئيسية للاثيلين ينتج بعد أكسدة الاثيلين بالهواء الجوي يستخدم في إنتاج جلايكول اثيلي بعد معالجته بالماء كما يستخدم في إنتاج الألياف الصناعية البولي استر [١].

ت - **الكحول الاثيلي Ethyl Cohol :**وهو غاز عديم اللون سريع الاشتعال يحتوي على رائحة مميزة وقابل للذوبان في الماء احد أهم منتجات الاثيلين يستخدم في إنتاج الفورمالدهايد الاسيتالدهيد الذي يحول الى حامض الخليك واندريد الخليك اللذان يستخدمان في إنتاج فلتر السكائر والمواد البلاستيك[٢].

ث - **البولي فينيل كلوريد (PVC)** احد أهم البوليمرات القليلة ذات التطبيقات الواسعة تجاريا نتيجة تميزه بمقاومة عالية للكيمياويات ويمتلك خاصية التشكل حراريا أي أنة يزداد مرونة وتشكل في الحرارة العالية وعند تبريده يحتفظ بخواصه الأصلية [٣].

ج - **كلوريد الاثيلين Ethylene Dichloride :** ينتج من تفاعل الاثيلين مع الكلورين ويستخدم في إنتاج البلاستيك وفي إنتاج الجلد الصناعي ، وفي تغطية الكابلات ، وصنع العبوات ، وصنع أرضيات المباني .

ح - **الستيرين Strrene :** تنتج هذ هالمادة من معالجة البنزول بالاثيلين وتستخدم في إنتاج المواد البلاستيكية من نوع البولي ستيرين كما تستخدم في إنتاج المطاط الصناعي . ويمكن بيان المنتجات البتروكيمياوية المنتجة من الاثيلين بالمخطط رقم (2)

---

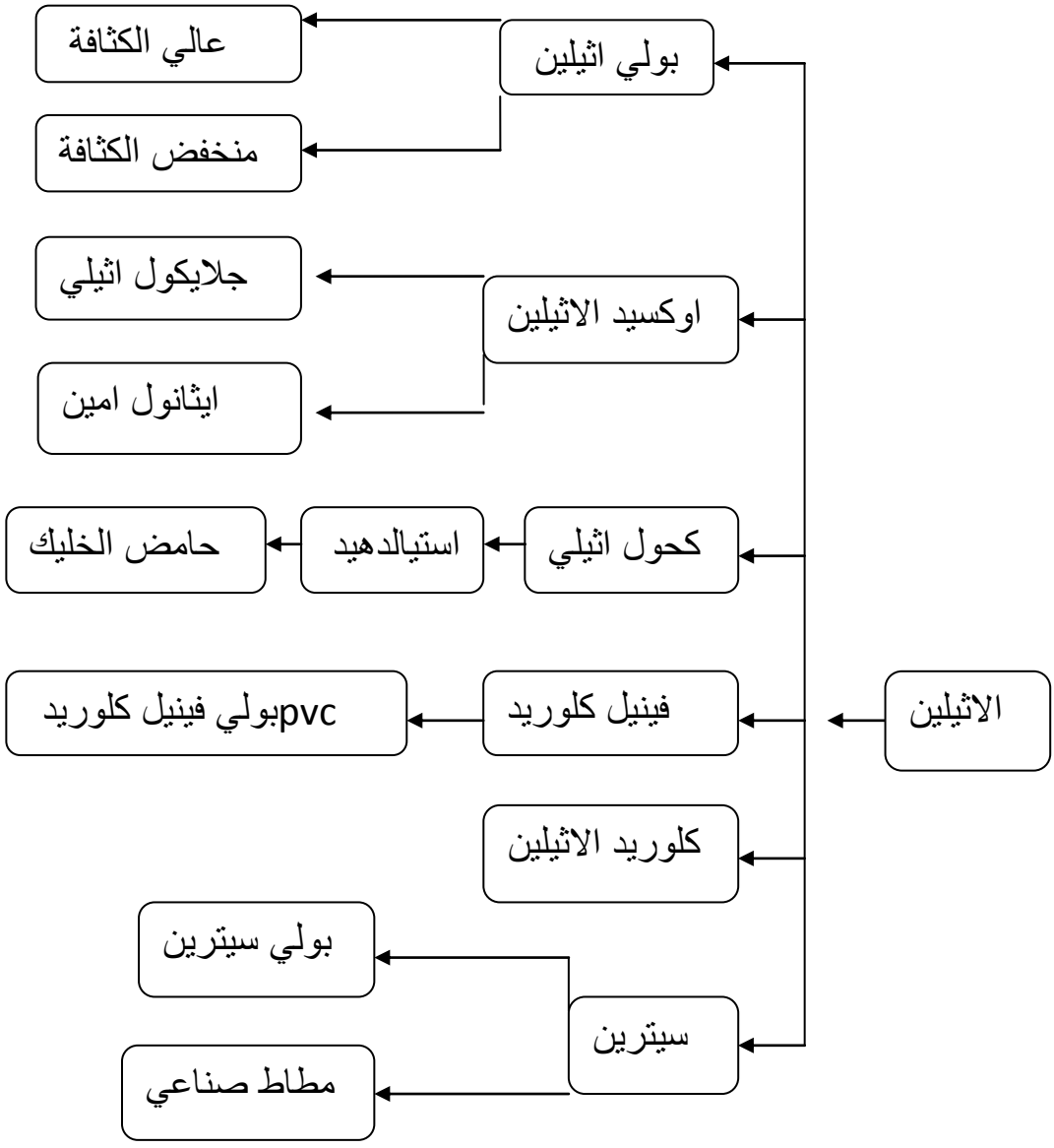
(١) عماد عبد القادر الدبوني : مقدمة في البتروكيمياويات ، مصدر سابق ، ص134.

(٢) Donald l. Burdick, William .l. Loffler : petrochemicals in nontechnical language , 3ad edition, pen well , Tulsa , USA,2001,p198.

(٣) سمير القرعيش : واقع وأفاق صناعة البتروكيمياويات في الدول العربية ، مصدر سابق ، ص23

مخطط (2)

الاثيلين مصدر للمنتجات البتروكيمياوية



المصدر :

شكر محمود جاسم : صناعة الغاز الطبيعي في العراق واقع وأفاق ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الادراة والاقتصاد ، جامعة البصرة ، 2004، ص 61.

٣ - **الميثانول Methanol :** يعتبر مادة بتروكيمياوية أساسيه تستخدم عدة استخدامات منها يتم بشكل مباشر مثل استخدامها كوقود في الأفران او الغلايات البخارية لأنه يعطي درجة حرارة

عالية (3500F) واقل تلوث للبيئة كما يمكن استخدامه في المنازل بدل من الغاز السائل ولكنه يعتبر مادة سامة كما يستخدم كوقود للسيارات بشكل بديل عن البنزين او مكمل له فهو يقلل التلوث لخلوه من مركبات الرصاص إذ يستخدم في أوربا منذ عام 1930 في هذا المجال كما يمكن استخدامه في العديد من المنتجات البتروكيمياوية منها [1]:

أ - **الاستيلين Acetylene** : ينتج هذا الغاز عن طريق التكسير الحراري للميثان ويستخدم في إنتاج فينيل الكلوريد كما يستخدم بصورة واسعة في عمليات اللحام او القطع.

ب - **اسود الكاربون Carbon Black** : ويستخدم في صناعة إطارات السيارات وفي تحضير البويات والأحبار.

ت - **سيانيد الهيدروجين Hydrogen Cyanide** : يصنع من خلط الغاز الطبيعي مع الامونيا وهو سام جدا ويستخدم في إنتاج الألياف الصناعية ويستخدم في صناعة بعض المواد البلاستيكية .

٤ - **البروبيلين Propylene** : يحتل المرتبة الثالثة في الإنتاج العالمي إذ يأتي بعد الاثيلين من حيث الأهمية إذ شهدت هذه المادة زيادة في معدلات الإنتاج حيث زادت كمية الإنتاج من (52) مليون طن عام 2000 الى (67) مليون طن عام 2005 والى (90,1) مليون طن عام 2008 والى (101,6) مليون طن عام 2012 . وتعتبر أسيا اكبر منتج للبروبيلين في العالم بطاقة إنتاجية (44,7) مليون طن عام 2012 ونسبة(44%) من الإنتاج العالمي [2]. ومن أهم المنتجات البتروكيمياوية المنتجة من البروبيلين هي :

أ - **البولي بروبيلين Poly Propylene** : وهو من المواد البلاستيكية يستخدم في إنتاج الألياف الصناعية .

---

(١)شكر محمود جاسم : صناعة الغاز الطبيعي في العراق واقع وأفاق ، مصدر سابق ، ص62-63.

(٢)أمير احمد الرفاعي : صناعة البتروكيمياويات عربيا وعالميا واقع ومستقبل ، مصدر سابق ، ص9.

ب - **الاكريلونتريل Acrylonitrile** : تنتج هذه المادة من تفاعل البروبيلين مع الامونيا والهواء ويستخدم في إنتاج الألياف الاكريليك التي تحل محل الصوف الطبيعي كما يستخدم في إنتاج مواد بلاستكية وفي إنتاج المطاط الصناعي .

ت - **المنظفات الصناعية Dodecyl Benzene** : يستخدم البروبيلين في إنتاج رباعي البروبيلين حيث تجري عليها بعض المعالجات لتكوين مادة فعالة تستخدم في التنظيف .

ث - **الجلسرين Glycerin** : ينتج الجلسيرين من البروبيلين عن طريق أكسدته الى الاكرولين ثم الى كحول وسيط ثم الى الجلسرين ويستخدم في صناعة الورق والأغذية والمفرقعات والإصباغ .

٥ - **البيوتادين Butadiene** : وهو من المنتجات البتروكيمياوية المهمة يستخدم أساسا في صناعة المطاط الصناعي من نوع البولي بيوتادين ،ستيرين بيو تادين ، البيونيل ، ويستخدم في صناعة الإطارات او الأنابيب الداخلية للسيارات.

ثالثا :أهمية صناعة البتروكيمياويات :

تُعد الصناعة البتروكيمياوية من أهم فروع الصناعة النفطية وأكثرها تطوراً وتعقيداً واستعمالاً للطرق التكنولوجية الحديثة . بالإضافة الى أنها تُعد من الصناعات الإستراتيجية لكونها تغذي معظم الصناعات الأخرى بالمواد الأولية ، لذلك يمكن ان نلخص أهمية هذهالصناعة بما يأتي:

١ - **زيادة القيمة المضافة** : تعد القيمة المضافة من المؤشرات الرئيسة عند النظر الى إقامة أي مشروع ما ، إذ تعد صناعة البتروكيمياويات من الصناعات التي تتميز بارتفاع القيمة المضافة لها إذ تمتاز بمردود اقتصادي كبير مقارنة بأسعار المواد الخام (البترول ، غاز طبيعي) ، حيث

تزيد أسعارها بمقدار سبعة إضعاف بالنسبة للبتروكيمياويات الأساسية ، وتزيد بمقدار (10- 100) ضعف للبتروكيمياويات الوسيطة وبنسبة (30 - 500) ضعف للبتروكيمياويات النهائية [١].

٢ - **تنويع مصادر الدخل القومي** وتغير البنية الهيكلية للاقتصاد القومي من اقتصاد أحادي الجانب يعتمد على تصدير النفط الخام الى اقتصاد يعتمد على جوانب متعددة ويحد في نفس الوقت الهدر في المورد الحيوي وتحول الاقتصاد من ريعي الى صناعي [٢].

٣ - **استغلال الثروات الطبيعية :** تساهم صناعة البتروكيمياويات بكفاءة استغلال الثروة الطبيعية وخاصة الغاز الطبيعي وذلك لارتفاع تكاليف تسيل الغاز الطبيعي إذ يحتاج الى أسواق استهلاكية وعقود طويلة الأجل (15-20) سنة لهد الأنابيب لغرض استقرار التدفق [٣]. بالمقابل تحقق صناعة البتروكيمياويات قيمة مضافة عالية كما ان استخدام الغاز المصاحب للنفط او الغازات الناتجة من عمليات التكرير بدل من حرقها وما يترتب عليها من خسائر اقتصادية وبيئية وبالتالي تحقيق الاستخدام الأمثل للمواد الطبيعية والنفطية .

٤ - **إشباع الحاجات الاستهلاكية المتزايدة :** تساهم صناعة البتروكيمياويات في إشباع الطلب المتزايد بصورة مباشرة عن طريق منتجات البتروكيمياوية النهائية (أسمدة اليوريا ، الازيتية ، او عن طريق غير مباشر من خلال البتروكيمياويات الداخلة في الصناعات الأخرى (صناعة المنظفات ، زيوت ، دهون ، مستحضرات دوائية ، مطاط ، بلاستيك) [٤].

---

(١)أمير احمد الرفاعي : صناعة البتروكيمياويات عربيا وعالميا واقع ومستقبل ، مصدر سابق ، ص3.

(٢)بلال عبد الحق عبد الكريم التكريتي : الاستثمار الأجنبي المباشر ومستقبل الصناعة النفطية في العراق ، مصدر سابق ، ص 41.

(٣)كاظم احمد حمادة البطاط : الآثار الاقتصادية والبيئية لاستغلال ملوثات صناعة التصفية و البتروكيمياويات في العراق ، مصدر سابق ، ص22.

(٤) بلال عبد الحق عبد الكريم التكريتي : الاستثمار الأجنبي المباشر ومستقبل الصناعة النفطية في العراق ، مصدر سابق ، ص46.

٥ – **تنويع الصادرات :** يعد تنويع الصادرات الهدف الرئيس من إقامة الصناعات البتروكيمياوية في الدول النفطية وذلك من اجل تغير هيكل الصادرات ، إذ ان طبيعة تركيب صادرات الدول النامية القائم على أساس المواد الخام وعدم استقرار أسعارها مما يؤثر على خطط التنمية [١]. كما ان زيادة الصادرات من المنتجات البتروكيمياوية يؤدي الى تخفيف العبء على الميزان التجاري ومن ثم على ميزان المدفوعات وتوفير عملات أجنبية للبلد.

٦ – **تعتمد صناعة البتروكيمياويات على التكامل** بين وحداتها الإنتاجية خفضاً للتكاليف إذ تصنع المادة الأولية لإنتاج منتج أخر في نفس الصناعة وأيضا تعتمد على تكاملها الأفقي إذ تنتج مواد أولية للصناعات الأخرى [٢]. كما تتميز هذه الصناعة بارتفاع نسبة ارتباطاتها ببقية القطاعات . إذ يمكن ان يتبين تكامل صناعة البتروكيمياويات من خلال المخطط رقم(2).

٧ – **النهوض بالتنمية الاقتصادية :** تؤدي صناعة البتروكيمياويات عموما الى النهوض بالتنمية الاقتصادية إذ تساهم في خلق تنمية صناعية عن طريق كفاءة تخصيص الموارد إذ تعمل على صيانة الثروة النفطية في استثمار اقتصادي مجزي وتخفيض الفاقد منه كما تساهم في التنويع الاقتصادي الذي يؤدي الى تصحيح الاختلالات الهيكلية في الاقتصاد وذلك لقوة الترابط بينها وبين القطاعات الأخرى [٣]. بالإضافة الى ما تحققه من قيمة مضافة متزايدة.

---

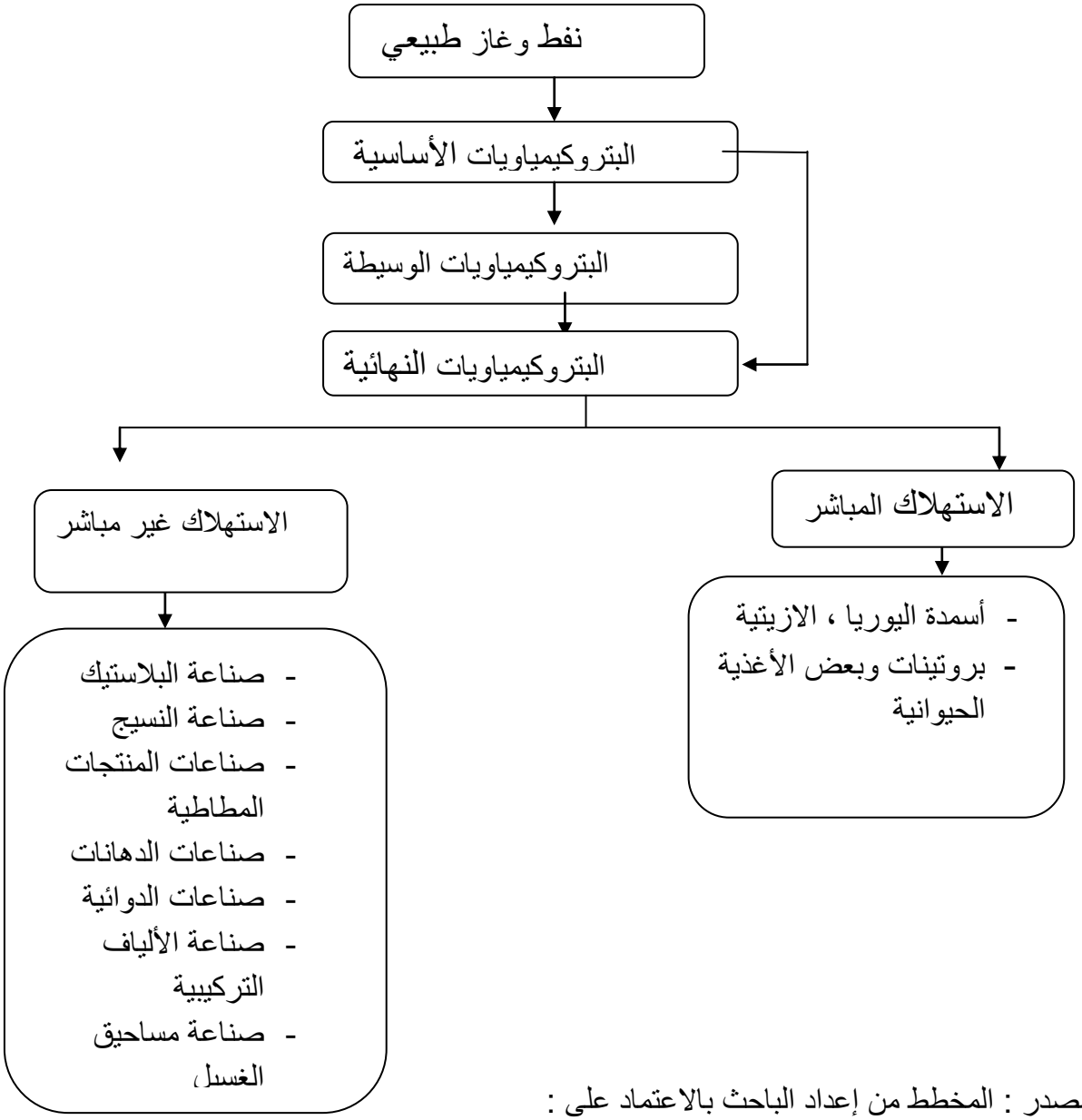
(١) كاظم احمد حمادة البطاط : الآثار الاقتصادية والبيئية لاستغلال الملوثات صناعة التصفية و البتروكيمياويات في العراق ، مصدر سابق ، ص 22.

(٢) بان علي حسين المشهداني : مستقبل صناعة البتروكيمياويات في دول مجلس التعاون الخليجي والعراق ، مصدر سابق ، ص156.

(٣) فوزية غالب عمر : التطبيق الاقتصادي للأساليب الكمية في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية – البصرة – ، مجلة الاقتصاد الخليجي ، العدد 16 ، 2009 ، ص84–85.

مخطط (3)

تكامل صناعة البتروكيمياويات



المصدر : المخطط من إعداد الباحث بالاعتماد على :

1- جابر الشكري: النفط و البتروكيمياويات ، دار الحرية للطباعة والنشر ، بغداد ، 1973 ، ص85-96.

2- المنظمة العربية للتنمية الصناعية : صناعة البتروكيمياويات في الوطن العربي ، دار التوثيق والمعلومات الصناعية ، بغداد ، 2000، ص25.

الفصل الثاني

واقع وتطور صناعة البتروكيمياويات

المبحث الأول

التطورات العالمية في صناعة البتروكيمياويات

المبحث الثاني

صناعة البتروكيمياويات وتكاملها مع صناعة الغاز وتكرير النفط

المبحث الثالث

البتروكيمياويات والتلوث

الفصل الثاني

واقع وتطور صناعة البتروكيمياويات

تمهيد:

تُعد صناعة البتروكيمياويات من الصناعات الحديثة والتي أخذت بالنمو بشكل متزايد ، وتُعد من الصناعات الديناميكية لكثرة وتعدد منتجاتها وتركيبتها واتساع نطاق تطبيقها في شتى نواحي الحياة ، وقد ساهمت هذه الصناعة منذ نشئها في إحداث ثورة في مختلف الصناعات ، وقد ساهمت هذه الصناعات خلال العقود الماضية في نهضة وتنمية اغلب مرافق الحياة في اغلب الدول التي استطاعت تسخير هذه الصناعات لخدمة النمو الاقتصادي. وقد شهدت الصناعات البتروكيمياوية العالمية تغيرات هيكلية وتحولات جوهرية فيما يتعلق بنوع اللقيم (المادة الاوليه) المستخدمه في هذه الصناعات نتيجة لتقدم التقنيات المرتبطة بالإنتاج والقدرة على الابتكار . إما ما يخص جانب الطلب على البتروكيمياويات فقد شهد مجموعة من التطورات التي تراوحت ما بين الازدهار والركود ، حيث يرتبط الطلب على البتروكيمياويات بالنمو السكاني . إما في جانب الإنتاج فقد شهدت بعض التطورات في الشركات المنتجة للبتروكيمياويات من خلال سياسات الاندماج والاستحواذ، كما عملت بعض الشركات البتروكيمياوية على تحقيق تكامل صناعي من خلال انشأ مجمعات متكاملة من صناعة الغاز وتكرير النفط و البتروكيمياوية لتحقيق أقصى استفادة من كل ذرة كاربون ، وهو ما انعكس على مستوى الطاقات الإنتاجية والتنوع في المنتجات.

المبحث الأول

التطورات العالمية في صناعة البتروكيمياويات

تعد صناعة البتروكيمياويات من دعائم الاقتصاد العالمي وركيزة من ركائز صناعات المستقبل ومحور رئيس فَي التنمية الاقتصادية بصفة عامة والتنمية الصناعية بصفة خاصة. وقد ساهمت هذه الصناعات خلال العقود الماضية في نهضة وتنمية اغلب مرافق الحياة في اغلب الدول التي استطاعت تسخير هذه الصناعات لخدمة النمو الاقتصادي. وقد شهدت الصناعات البتروكيمياوية العالمية تغيرات هيكلية وتحولات جوهرية فيما يتعلق بنوع اللقيم (المادة الاوليه) المستخدمة في هذه الصناعات نتيجة لتقدم التقنيات المرتبطة بالإنتاج والقدرة على الابتكار . إما في جانب الإنتاج فقد شهدت العديد من التطورات في الشركات المنتجة للبتروكيمياويات من خلال سياسات الاندماج والاستحواذ، وهو ما انعكس على مستوى الطاقات الإنتاجية والتنوع في المنتجات. إما ما يخص جانب الطلب على البتروكيمياويات فقد شهد مجموعة من التطورات التي تراوحت ما بين الازدهار والركود ، اذ يرتبط الطلب على البتروكيمياويات بالنمو السكاني.

أولا: تطور انتاج البتروكيمياويات:

شهدت صناعة البتروكيمياويات بعد الحرب العالمية الثانية تطورات عديدة في مستوى الإنتاج ونوعية الإنتاج اذ قدمت مواد صناعية جديدة تتمتع بأفضلية تقنية وتكاليف انتاج منخفضة وتتمتع باستخدامات متعددة ومنها اللدائن والألياف الصناعية ، وفي عقدي الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي ، بلغت النضوج بسرعة عالية ، اذ حفزت الزيادة الكبيرة في الطلب على دخول الشركات النفطية العالمية في ميدان العمل البتروكيمياوي وذلك لقدرتها على الاستفادة من

اقتصاديات الحجم ، اذ ان بناء مجمعات ضخمة وارتفاع كلفة البحوث جعلت صناعة البتروكيمياويات حكرا على عدد قليل من الشركات الكبرى ، مما دفع الشركات الكيميائية للاندماج مع الشركات النفطية لتكوين شركات بتروكيمياوية ، فقد اندمجت شركة شل النفطية مع شركة باسيف الكيميائية في ألمانيا لإنشاء شركة راينيشة اوليفين (Rbeinische olefin) ، كما قامت شركة بريتيش بتروليوم بتحالف مع شركة دستلرز في بريطانيا وتم إنشاء شركة بريتيش بتروليوم كيميكالز (British petroleum chemicals)[١]. كما برزت في منتصف الستينيات شركات متخصصة في جانب البحث والتطوير والتصميم والتشييد وكانت تحفظ حقوقها من خلال براءات الاختراع مثل شركة بيكتل (Bechtel) ولُومَس (Lummus) و ساينتيفيك ديزاين ، وكانت هذه الشركات تعمل على نقل التكنولوجيا من خلال بيعها الى شركات البتروكيمياويات او القيام بمشاريع مشتركة[٢]. وفي السبعينات عانت صناعة البتروكيمياويات من مرحلة صعبة فقد انخفض نمو الإنتاج والاستهلاك العالمي بنسبة (10%) سنة 1973، ثم انخفض بنسبة (3%) عام 1974 ، ثم (10%) عام 1975 ويعود السبب هذا الانخفاض الى زيادة أسعار الوقود والمادة الأولية ، اذ أدى الركود العالمي 1973–1975 الى تدهور السوق العالمية ، و التنافس بين المنتجين البتروكيمياويين وارتفاع حجوم المنشات أدى الى وجود فائض في الطاقة الإنتاجية مع تضائل هامش الربح خلال السبعينيات ، اجبر الشركات البتروكيمياوية على التشغيل بقدرة إنتاجية منخفضة ، مما دفع هذه الشركات الى الإقفال الواسع لبعض من معاملها اذ خفضت شركة باسيف 20% من قدرتها في انتاج بولي اثيلين منخفض الكثافة LDPE ، كما أعلنت شركة ICI البريطانية عن صفقة تبادل ممتلكات مع شركة بريتيش بتروليوم كميكالز يتم بموجبها إقفال سبعة

---

(١) لويس غالامبوس ، وآخرون : الصناعة الكيميائية في عصر ثورة البتروكيمياويات ، مصدر سابق ، ص282–283

(٢)المصدر نفسه ، ص295

مصانع لدائن من المصانع التي تمتلكها الشركتين وتنسحب بريتيش بتروليوم من سوق بولي فينايل كلوريد PVC في حين تنسحب ICI من سوق LDPE [1]. إلا انه في بداية العقد الأخير من القرن العشرين استعادت صناعة البتروكيمياويات معدلات نموها حيث بلغت 3,25% نتيجة ارتفاع الطلب العالمي وخاصة في دول شرق أسيا ، وفي بداية القرن الحادي والعشرين ظهرت موجات هجرة واسعة نحو مواقع الإنتاج منخفضة التكاليف حيث برزت منطقة الشرق الأوسط ومناطق شرق أسيا اذ تتوفر المادة الأولية الرخيصة وبالقرب من مراكز الطلب ، كما ظهرت شركات جديدة الى مقدمة المنتجين العالميين مثل شركة ساينويك الصينية وشركة سابك السعودية [2].وهذا يمكن ملاحظته في الجدول (2) . ان شركة ساينوبيك الشركة الوطنية الصينية قد حلت بالمرتبة الثانية ضمن اكبر الشركات في العالم من حيث قيمة المبيعات بمقدار (68,875) مليون دولار وهي تمتلك مجمعات متكاملة لتكرير النفط وتصنيع البتروكيمياويات ، إما من ناحية الإرباح فقد حققت شركة ساينوبيك خسارة بمقدار (0,351) نتيجة انخفاض الطلب في السوق المحلية بالإضافة الى اعتمادها على الاثيلين الأمريكي المعتمد على المصادر الغير تقليدية للنفط والغاز (النفط والغاز الصخري) الذي تعتبر اسعارة مرتفعة مقارنة بالنفط والغاز التقليدية التي انخفضت في منتصف عام 2014. إما شركة سابك فقد احتلت المرتبة الخامسة من حيث قيمة المبيعات حيث بلغت (50,122) مليون دولار ، إما من ناحية الإرباح فقد احتلت شركة سابك المرتبة الأولى حيث بلغ إجمالي الإرباح حوالي (10,114) مليون دولار وتشكل ما نسبته (20,18%) من قيمة المبيعات وهي الأعلى في العالم ،وذلك بسبب رخص المادة الأولية (الغاز الطبيعي) المدعوم من قبل

---

(١) لويس غالامبوس ، وآخرون : الصناعة الكيميائية في عصر ثورة البتروكيمياويات ، مصدر سابق ، ص 298-299

(٢) أمير احمد الرفاعي : صناعة البتروكيمياويات عربيا وعالميا ، مصدر سابق ، ص21

الدولة. وفيما يأتي جدول يوضح اكبر الشركات البتروكيمياوية في العالم حسب قيمة المبيعات لعام 2014.

جدول (2)

اكبر الشركات البتروكيمياوية في العالم حسب قيمة المبيعات لعام 2014(مليون دولار)

الترتيب	الشركة	المبيعات	إجمالي الإرباح	صافي الربح
1	باسيف	90,011	9,235	6,243
2	ساينوبيك	68,875	0,351-	
3	داو كيميكال	56,167	5,265	3,432
4	اكسون موبيل كيميكال	56,393	5,705	4,315
5	سابك	50,122	10,144	6,220
6	ليونديل باسيل	45,608	5,736	4,174
7	دو بونت	34,723	4,991	3.636
8	ميتسوبيشي كيميكال	30,478	1,381	0,507
9	انيوس	27,003		
10	باير	26,962	2,331	

المصدر : الجدول من إعداد الباحث بالاعتماد على :

- ICIS Chemical business , special report top 100 analysis , 20September 2015

كما نلاحظ من الجدول السابق حصول شركة باسيف شركة البتروكيمياويات الألمانية على المرتبة الأولى بالعالم من حيث قيمة المبيعات بمقدار (90,011) مليون دولار ومن المتوقع ان تبقى الأولى في العالم للأعوام القادمة وذلك لعدم وجود منافس قوي لها بالإضافة الى أدائها المميز ونجاحها في تطبيق المنهج التكاملي بين فروعها ، بالإضافة الى امتلاكها التقنية والتطوير المستمر ويساعدها التكامل على الاستفادة من كل ذرة كاربون وعلى عدم هدر الطاقة كما تراجعت شركة شل من (39,629)مليون دولار عام 2010 الى (24,607)مليون دولار عام 2014 لتحتل

التسلسل 12 ضمن اكبر شركات العالم ، والحال نفسه ينطبق على شركة توتل كيميكال حيث تراجعت الى المركز 13 ضمن اكبر الشركات العالمية، ويعود هذا التراجع الى عدة أسباب منها انعدام المنافسة قبل النصف الثاني لعام 2014 نتيجة ارتفاع أسعار المواد الأولية (اللقيم) بالمقابل استعمال الولايات المتحدة الأمريكية الغاز الصخري، واستعمال المنافسين في الشرق الأوسط الغاز الطبيعي المنخفض الكلفة عمل على خفض القدرة التنافسية للشركات الأوروبية ، وبالرغم من انخفاض أسعار النفط في النصف الثاني من عام 2014 إذ شهدت الشركات البتروكيمياوية تحسن في أوضاعها لكنها مازالت تعاني من خسارة نتيجة الوضع الاقتصادي للدول الأوربية والأزمة المالية وخاصة أزمة الديون في اليونان بالإضافة الى النزاع في أوكرانيا[١].

ثانيا : تطورات اللقيم المستخدم في صناعة البتروكيمياويات :

شهدت صناعة البتروكيمياويات تغيرات هيكلية وجوهرية فيما يتعلق بالمواد الخام (اللقيم) ، و يُعد النفط ومشتقاته والفحم الحجري والغاز أساس صناعة البتروكيمياويات في العالم ونتيجة لذلك تتأثر هذه الصناعة بالتطورات التي تطرأ على اللقيم المستخدم فيها. وتشكل (النافثا) أهم لقيم لإنتاج البتروكيمياويات في العالم اذ تشكل حوالي 51% ويكثر استخدامه بشكل رئيس في أسيا وأوروبا وبصورة اقل في أمريكا الشمالية ، إما سوائل الغاز الطبيعي حيث تستخدم في مناطق الخليج العربي وأمريكا الشمالية وتشكل نسبته حوالي 25% ونظرا لتوفر كميات كبيرة من اللقيم المستخدم في هذه الصناعة وبأثمان رخيصة أدى الى الانتقال الواسع في انتاج البتروكيمياويات من الغرب الأوروبي والأمريكي الى منطقة الشرق الأوسط وشرق أسيا حيث تتوفر اللقيم والسوق والأيدي العاملة الرخيصة[٢]. إما الفحم بالإضافة الى استخدامه كأحد مصادر الطاقة ، يمكن استخدامه

---

(1) ICIS Chemical business : special report top 100 analysis , 20 September 2015, p26

(٢)أمير احمد الرفاعي : صناعة البتروكيمياويات عربيا وعالميا ، مصدر سابق ، ص22

أيضا كمادة أولية في الصناعات البتروكيمياوية وذلك من خلال تصنيعه بطرق متعددة مثل (الكربنة ، والاساله) للحصول على مواد غازية وسائلة ، ويبلغ احتياطي الفحم العالمي حوالي (2000) مليار طن من الفحم القابل للاستخراج بالتكنولوجيا المتاحة [1].وتُعد الولايات المتحدة الأمريكية اكبر دولة في احتياطيات الفحم حيث تمتلك 28,9% من إجمالي احتياطيات العالم ثم روسيا بالمرتبة الثانية 19% ثم الصين 13,9% وثم استراليا 9,2% ، وتُعد الصين الدولة الأولى في انتاج الفحم بنسبة 45,6% من الإنتاج العالمي ، يُعد هذا المورد الأكثر استخداماً كمادة أولية في الصناعات البتروكيمياوية في الصين بسبب توفر كميات كبيرة بالإضافة الى شحه إمدادات الغاز الطبيعي والنفط في الصين [2]. وتُعد الصين من اكبر المنتجين الجدد للبتروكيمياويات في العالم . كما شهد النصف الثاني من العقد الأول من القرن الواحد والعشرين ظهور مصادر جديدة ومنها الغاز والنفط الصخري حيث تحققت زيادات كبيرة وغير متوقعة في انتاج الغاز الصخري ليصل الى (4,86) تريليون قدم مكعب عام 2010 وهو ما يعادل خمسة إضعاف معدل الإنتاج في عام 2005 ، إما النفط الصخري فقد وصل انتاجة الى (2,25)مليون برميل في اليوم عام 2012 أي بزيادة أكثر من خمسة إضعاف ونصف مقارنة بعام 2007 الذي كان الإنتاج فيه بحدود 0,34 مليون برميل في اليوم ، وتعود هذ هالزيادة التي أصبحت تعرف باسم (ثورة الغاز والنفط الصخري) بالدرجة الأساس الى التطورات التكنولوجية بالإضافة الى ارتفاع أسعار النفط

([1])انظر الى :

- عبد القادر الدبوني : مقدمة في البتروكيمياويات ، مصدر سابق ، ص29-34

([2]) مظفر حكمت البرازي : الطلب المستقبلي على الفحم والانعكاسات على الطلب على البترول في الدول الأعضاء ، مجلة النفط والتعاون العربي العدد 143، خريف 2012 ، ص24-25 .

العالمية [1]. وتشير التقديرات الى وجود كميات كبيرة من الغاز الصخري ويمكن بيان هذة الاحتياطيات من خلال الجدول(3) :

جدول (3)

احتياطيات الغاز الصخري المكتشفة والقابلة لاستخرج تقنيا في العالم

(تريليون متر مكعب)

القارة	الاحتياطيات المثبتة	القابلة للاستخراج تقنيا
أمريكا الشمالية	9,291 منها4,664للولايات المتحدة	2,279 منها1,161للولايات المتحدة
استراليا	2,046	0,431
أمريكا الجنوبية	6,390	1,431
أوروبا	4,895	0,883
إفريقيا	6,664	1,361
أسيا	6,495	1,403
المجموع	35,782	7,795

المصدر : أمير احمد الرفاعي : صناعة البتروكيمياويات عربيا وعالميا ، بحث مقدم خلال مؤتمر الطاقة العربي العاشر ، أبو ظبي ،2014، ص19

وعلى الرغم من ان الغاز الصخري يعتبر ظاهرة أمريكية في الوقت الحاضر نتيجة احتكار التكنولوجيل ، إلا انه احتمالات تطوير الاحتياطيات القابلة للاستخراج في الصين وأوروبا وأمريكا اللاتينية تبقى قائمة وان كانت في المدى البعيد نسبيا ، وتشير الدراسات الى انه من المتوقع ان تزيد الولايات المتحدة الأمريكية من انتاج الغاز الصخري الى (19,82) تريليون قدم مكعب عام 2040 وتتوقع إدارة معلومات الطاقة الأمريكية ان تتحول الولايات المتحدة الأمريكية الى مصدره

([1])الاوابك : واقع وأفاق صناعة النفط والغاز غير التقليدي في أمريكا الشمالية وانعكاساته على الدول الأعضاء ، 2015، ص5.

صافيه للغاز المسال بحلول عام 2018[1]. ويواجه انتاج النفط والغاز الصخري مجموعة تحديات من أهمها التي تخص البيئة والصحة العامة ومنها ارتفاع نسبة التلوث نتيجة انبعاثات الكاربون الناتجة عن الغاز الصخري بالإضافة الى التأثيرات السطحية من خلال علاقة تقنية التكسير الهيدروليكي بظاهرة الزلازل ، بالإضافة الى التحديات الفنية والتعقيد التكنولوجي [2]. كما يعد ارتفاع تكاليف الإنتاج من أكثر التحديات التي تواجه انتاج النفط والغاز الصخري وتشير التقديرات ان نقطة التعادل تتراوح مابين 70 –80 دولار للبرميل حيث يمثل هذا السعر غالبية النفط الصخري مع وجود كميات قليلة اقل او أعلى منه ، وعلى الرغم من انخفاض أسعار النفط التقليدي الى اقل من (50) دولار للبرميل منتصف عام 2014 تم إيقاف المشاريع الجديدة في حفر الآبار لكن الإنتاج مستمر من المنشات الحالية وذلك لانخفاض الكلف التشغيلية والاستثمارية على أساس ان الاندثارات الحالية هي صفر ، كما ان التوقف عن إنتاج النفط الصخري من المنشات الحالية يعني فقدان الآبار المحفورة للأبد[3]. وقد رفعت هذهالمصادر قدرة الولايات المتحدة الأمريكية على انتاج البتروكيمياويات حيث كانت مقدرتها الإنتاجية للبتروكيمياويات قبل مايعرف بثورة النفط والغاز الصخري كانت تنتج (400)إلف برميل في اليوم من الإيثان وحوالي (600)إلف برميل في اليوم من البروبان والبيوتان إذ كان مجمل إنتاجها من البتروكيمياويات حوالي (1000000) برميل في اليوم عام 2008 وكانت تعتمد على الغاز الطبيعي ولقد ارتفع إنتاجها في عام 2015 الى (3000000) برميل في اليوم ويتوقع ان يرتفع هذا الإنتاج عام 2025 الى حوالي (4000000) مليون برميل في اليوم ، حيث تم الاستثمار في 230 مشروع جديد عام 2015 بقيمه استثمارية

---

(1) الاوابك : واقع وأفاق صناعة النفط والغاز غير التقليدي في أمريكا الشمالية وانعكاساته على الدول الأعضاء، مصدر سابق ، ص10.

(2) US. Department of energy : securefels from domestic resources , fifth edition , September 2011, p1

(3)فؤاد قاسم الأمير : ملاحظات حول دراسة "الخسائر و الهدر في قطاع الطاقة "، بحث منشور على شبكة اقتصاديين العراق ،ص43، على الموقع: iraqeconomists . net

(140) مليار دولار وان 60% من الشركات البتروكيمياوية المستثمرة هي شركات أجنبية ، حيث عمل الغاز الصخري على رفع القدرة التنافسية للشركات الأمريكية حيث استطاعت فرض سيطرتها على الصناعات البتروكيمياوية في اليابان وغرب أوربا ، ولكن انخفاض أسعار النفط الى مادون (50) دولار للبرميل ساعد الصناعات البتروكيمياويات في اليابان وأوروبا على النهوض مجددا[١].

ثالثا:. تطورات الطلب العالمي على البتروكيمياويات:

يرتبط الطلب العالمي على البتروكيمياويات بعدد السكان ومستوى المعيشة حيث ان المنتجات البتروكيمياوية قد دخلت في كافة نواحي الحياة مثل الصحة والنقل والبناء والملابس ولزراعة والأغذية وغيرها فهي أصبحت من متطلبات الحياة اليومية . ان الطلب على المنتجات البتروكيمياوية يتغير بين الازدهار والركود من مدة الى أخرى ، فقد شهدت المدة 1998–1999 انخفاض الطلب على البتروكيمياويات وانخفاض أسعارها نتيجة الأزمة الأسيوية عام 1998، كما شهد عام 2010 انخفاض حاد في أسعار البتروكيمياويات نتيجة للتراجع في النمو الاقتصادي العالمي بسبب المخاوف المتعلقة بمنطقة اليورو ، لكن تطور نمو الصناعة البتروكيمياوية أعاد التوازن بين العرض والطلب خلال عام2012 بالرغم من تراجع النمو في الاقتصاد العالمي [٢]. وان تطور الطلب العالمي على البتروكيمياويات نتيجة ظهور أسواق جديدة ومنها الصين كأكبر أسواق العالم للبتروكيمياويات حيث يرتبط الطلب على البتروكيمياويات في الصين بشكل وثيق مع النمو الاقتصادي وتعد الصين من أسرع اقتصاديات العالم نموا ، كما ينمو الطلب على البتروكيمياويات نتيجة النمو في البنية التحتية وصناعة السيارات والنسيج والسلع الاستهلاكية والالكترونيات والعديد من الصناعات التي تستخدم المنتجات البتروكيمياوية، كما ظهرت الهند

---

(١)سليمان الخطاف : هل تغير أمريكا تجارة البتروكيمياويات العالمية ، بحث منشور في موقع أرقام علة الموقع الأتي: www.alphabata.argaam.com

(٢) أمير احمد الرفاعي : صناعة البتروكيمياويات عربيا وعالميا ، مصدر سابق ، ص15–16

ضمن الأسواق الجديدة للبتروكيمياويات وتسعى لتكون من المنتجين الأوائل للبتروكيمياويات في العالم [1]. ويمكن بيان تطورات الطلب العالمية على البتروكيمياويات من خلال الجدول (4).

جدول(4)

تطورات نسب إسهام العالم في الطلب العالمي على البتروكيمياويات

المنطقة	2000	2010	2030*
أوروبا	%24	%19	%11
أمريكا الشمالية	%32	%22	%13
أمريكا أللاتينية	%3	%3	%3
الصين	%10	%19	%27
الهند	%4	%6	%10
باقي دول أسيا	%20	%19	%18
باقي دول العالم	%7	%13	%19

*بيانات عام 2030 توقعات

Source: Alexander Keller , Jaap kalkman , David not hacker : petrochemicals markets in Asia on the way to independence , Roland Berger strategy consultants , 16 Jan 2013.

ووفقا للمعطيات الواردة في جدول رقم (4)، سينمو الطلب المستقبلي على البتروكيمياويات في العام2030 بنسبة 27 % في الصين و 10 % في الهند و 18 % في باقي دول آسيا، وهو ما يتجاوز حصة الولايات المتحدة وأوروبا مجتمعتين وهما يؤكد تركز معظم هذا النمو في آسيا. ومن المتوقع ان تتكمش حصة المنتجين الأمريكيين والأوروبيين من الطلب العالمي الى 27 % بحلول عام 2030 مقارنة مع حوالي 60 % مطلع القرن الحالي. وكذلك تشير التوقعات الى أن الطلب على البتروكيمياويات الأساسية سينمو على المديين المتوسط والطويل بمعدل سنوي يبلغ 5,2 % لغاية عام 2020 . وسيتركز معظم هذا النمو في آسيا وتحديدا فِي الصين والاقتصاديات الناهضة.

(1) Alexander Keller , Jaap kalkman , David not hacker : petrochemicals markets in Asia on the way to independence , Roland Berger strategy consultants , 16 Jan 2013 ,p 1

المبحث الثاني

صناعة البتروكيمياويات وتكاملها مع صناعة الغاز وتكرير النفط

ان أي صناعة لابد لها ان ترتبط بالفروع الصناعية الأخرى سواء عن طريق تزويد الأخير بمنتجاتها او عن طريق استخدامها منتجات الفروع الصناعية الأخرى . أي ان كل استثمار صناعي جديد يخلق طلب على منتجات الصناعات الأخرى (روابط خلفية) كما يوفر مدخلات تستخدم من قبل الفروع الصناعية الأخرى (روابط أمامية) وان هذه الروابط بنوعيها تمثل التأثيرات الخارجية للاستثمار في الاقتصاد وهذه التأثيرات تعني ان منافع الاستثمار لا تقتصر على المورد نفسه بل تشمل الاقتصاد ككل ، ولغرض دراسة الاستثمار في صناعة البتروكيمياويات ينبغي دراسة أهم صناعتين تعد الأساس لنشوء صناعة البتروكيمياويات وهما :

- صناعة تكرير النفط
- صناعة الغاز

أولا : صناعة تكرير النفط

من غير الممكن استخدام النفط الخام بالشكل الذي وجد فيه في باطن الأرض بل لابد من تكريره لنحصل على منتجات نفطية جديدة تدخل في استعمالات مختلفة . ويقصد بتكرير النفط "هو عملية فصل مكونات النفط عن بعضها اعتماداً على خاصية التطاير واختلاف درجة الغليان للمركبات المكونة للخليط النفطي "[1]. او بمعنى أخر هو " عملية تصنيع النفط الخام من خلال مجموعة من العمليات المعقدة ليصبح جاهزاً للاستهلاك النهائي ومن ثم رفع المنفعة الشكلية ورفع القيمة الاقتصادية من خلال تحويله الى منتجات مكررة صالحة لغرض الاستهلاك المباشر التجاري او الصناعي او المنزلي " [2]. تعد صناعة تكرير النفط من الصناعات الإستراتيجية على المستوى العالمي وذلك لاستخداماتها المتعددة وقوة ترابطها مع باقي الصناعات . يمكن إرجاع تاريخ قيام صناعة تكرير النفط الى عام 1859 بعد اكتشاف أول بئر نفطي في (بنسلف انيا) في الولايات المتحدة الأمريكية على يد الكولونيل (أدوين دريك) حيث قام بإنشاء مصفاة لتكرير النفط بنفس المنطقة وكانت تستخدم لغرض انتاج النفط الأبيض ، إلا ان نسبة الاستفادة من النفط الخام كانت لا تتجاوز 20% وهي نسبة النفط الأبيض ، إما الباقي فهي شوائب لا قيمة لها او تستخدم لتزييت العجلات والمكائن ، وبعبارة أخرى انه كان لكل خمسة براميل من النفط الخام كانت تنتج برميل واحد من النفط الأبيض . لقد تطورت صناعة التكرير بعد اختراع محرك الاحتراق الداخلي الذي

([1]) جواد كاظم الخفاجي ، وآخرون : الكيمياء الصناعية ، بيت الحكمة ، بغداد ، 1998 ، ص 501.

([2]) مالك عبد الحسين احمد ، ميادة رشيد كامل : الآثار الاقتصادية والبيئية لصناعة تكرير النفط – دراسة تطبيقية في شركة مصافي الجنوب – ، مجلة العلوم الاقتصادية ، العدد (34) ، المجلد (9) ، 2013 ، ص29.

فسح المجال لاستخدام النفط كمصدر للطاقة المحركة ، وقد أدى تطور المحركات واتساع نطاق استخدامها في السيارات والجرارات والسفن ، الى زيادة الطلب على البنزين [١].

وبعد انتهاء الحرب العالمية الثانية تطورت صناعة التكرير نحو الأحسن وذلك بابتكار طرق جديدة لزيادة نسبة المشتقات المنتجة وانخفاض نسبة المواد المتخلفة وزيادة نسبة البنزين المستخلص ورفع درجة الاوكتين* فيه كما استحدثت طرق جديدة في التكسير والتهذيب وتتم طريقة التهذيب باستخدام وسيط كيم هاوي إذ يستخدم لغرض رفع فاعلية المنتجات المكررة من خلال رفع نسبة الاوكتين فيها [٢].

وعلى الرغم من الأزمات التي تعرضت لها صناعة التكرير في العالم وخلال السبعينات والثمانينات من القرن الماضي ، إلا أنها شهدت تطورا واضحا إذ وصلت الطاقة التكريرية الى (82,34) مليون برميل في اليوم عام 1980 لكن مع الركود العالمي في منتصف الثمانينات انخفضت الطاقة التكريرية الإجمالية الى (73) مليون برميل في اليوم نتيجة لانخفاض الطلب على المنتجات النفطية ، مما أدى الى توقف عدد من المصافي الصغيرة العاملة حيث انخفض عدد المصافي العاملة في العالم من (461)مصفى عام 1980 الى (438) مصفى عام 1985 [٣].ثم عاد إجمالي الطاقة التكريرية في العالم الى الارتفاع خلال عقد التسعينيات حيث وصلت الطاقة (76) مليون برميل في اليوم عام 1995 تم وصلت الى (82,44)مليون برميل في اليوم عام 1999 ،

---

(١)منى علي دعيج : صناعة تصفية النفط في العراق للمدة(1968–1998) ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ،2002، ص5.

* درجة الاوكتين : هي قدرة البنزين على الاحتراق دون حدوث صوت في المحرك وكلما زادت درجة الاوكتين كلما كانت نوعيته جيدة .

(٢) محمد أزهر سعيد السماك ، وآخرون : جغرافية النفط والطاقة ، مصدر سابق ، ص138

(٣)نبيل جعفر عبد الرضا : اقتصاد النفط ، دار إحياء التراث العربي ، بيروت ، ط1 ، 2011، ص130–131.

وتعود هذه الزيادة الى ارتفاع الطلب على المشتقات النفطية في الدول النامية وخاصة في الصين والهند مما أدى الى إنشاء مصافي جديدة وتوسيع المصافي القائمة وخاصة في دول شرق أسيا والشرق الأوسط لتصل عدد المصافي العاملة في العالم الى (762) مصفى في بدا يةٍ عام 2000 وبطاقة إنتاجية (82,5) مليون برميل في اليوم [١]. كما شهدت بدايات القرن الحالي نمو في الطاقة الإنتاجية ، إلا ان تعاظم المنافسة بين المنتجين واستخدام الحجوم الإنتاجية الكبيرة وتنامي الضغوط المتشددة التي تفرضها التشريعات البيئية التي تلزم المصافي باتخاذ إجراءات ضرورية للحد من الانبعاثات الملوثة للبيئة، مما دفع الى إغلاق العديد من المصافي الصغيرة ذات الطاقة التكريرية المنخفضة لعدم قدرتها على تحمل تكاليف التشغيل المرتفعة وانخفاض قدرتها التنافسية مما أدى الى انخفاض عدد المصافي في العالم الى (661) مصفى عام 2008 وبطاقة إنتاجية (87,47) مليون برميل في اليوم [٢]. كما استمرت الطاقة الإنتاجية بالارتفاع لتصل الى (96,5) مليون برميل في اليوم عام 2015 .

وتصنف المصافي وفق معايير ومواصفات متعددة مثل الموقع ونوع البترول المستخدم والتقنية المتبعة في عملية الإنتاجية وبحسب حجم المصفى او الغرض إذ يمكن تصنيفها وفق التالي :

١. التصنيف الموقعي للمصافي : ويعتمد هذا التقسيم على أساس القرب او البعد عن مراكز الإنتاج او الاستهلاك وتقسم هذه المصافي الى ثلاثة أقسام منها: (مصافي الإنتاج) وتنشأ بالقرب من مصادر النفط الخام ، او (مصافي الأسواق) وتنشأ بالقرب من أسواق الاستهلاك وذلك لضمان تصريف المنتجات النفطية ويكون مثل هذا النوع موجودة في دول أوروبا الغربية واليابان ويختلف حجم المصفى باختلاف حجم طلب السوق ، او (المصافي المتوسطة) ويتم إنشاؤها في

---

(١) OPEC : Annual statistical bulletin , 2004, p 26

(٢) نبيل جعفر عبد الرضا : اقتصاد النفط ، مصدر سابق ، ص131-132

أماكن تتوسط مصادر النفط الخام وأسواق الاستهلاك وذلك للاستفادة من فرق كلفة نقل النفط الخام او المنتوج [1].

٢. حسب طبيعة المنتجات : ويعتمد هذا التصنيف على نوع المنتجات المكررة التي تشكل مخرجات نهائية او غير نهائية لتلك المصافي وتقسم الى خمسة أنواع منها: (مصافي التقطير البسيط) وتقوم هذه المصافي بعمليات التقطير الأولي للنفط الخام وإجراء معالجات بسيطة للبنزين وتستخدم في المناطق النائية لسد الحاجة المحلية فهي تعطي منتجات ذات مواصفات محدودة ، او (مصافي زيوت التشحيم) وتتخصص هذه المصافي بإنتاج زيوت التشحيم لإغراض متعددة وعادةٍ ما يستخدم النفط الثقيل كمادة أوليه في إنتاجها ، او(مصافي البنزين) يتم إنشاء هذا النوع من المصافي لغرض توفير هذه المادة ذات الاستهلاك العالي وتمتاز هذ هالمصافي في احتوائها على عمليات معقدة تقوم بتحويل المنتجات الثقيلة والمتوسطة الى خفيفة ، او (مصافي البتروكيمياويات) يقوم هذا النوع من المصافي على توفير المادة الاوليه (اللقائم) لصناعة البتروكيمياويات ويستخدم هذا النوع النافثا (البنزين الخام قبل معالجته كيميائيا او قبل إضافة مواد أخرى له) والغاز الطبيعي وتكون هذه المصافي في مجمعات متكاملة مع صناعة البتروكيمياويات لغرض تحقيق التكامل [2]. وهنالك تصنيف أخر للمصافي بحسب البترول الخام حيث تصنف الى مصافي النفط الخام الخفيفة ومصافي النفط الخام الثقيلة إذ ظهرت الحاجة الى إنشاء النوع الثاني

---

(١) جواد كاظم الخفاجي ، وآخرون : الكيمياء الصناعية ، مصدر سابق ، ص511

(٢)نبيل جعفر عبد الرضا : اقتصاد النفط ، مصدر سابق ، ص129

نتيجة زيادة الطلب العالمي على النفوط الخفيفة وزيادة فارق السعر وبنفس الوقت توفر كميات كبيرة من النفوط الثقيلة في بلدان العالم مما دفع الى إنشاء هذا النوع من المصافي[١].

ثانيا : صناعة الغاز الطبيعي :

يعد الغاز الطبيعي مصدرا مهما من مصادر الطاقة في العالم ، وهو المصدر الثاني بعد النفط . وقد احتل مكانه هامة بين مصادر الطاقة في العالم ليس فقط لاعتباره يتلاءم مع شروط ومعايير حماية البيئة فحسب ، بل لكونه احد مصادر الطاقة الاحفورية ذات الكفاءة الحرارية العالية وعمليات استخراجه منخفضة التكلفة ونسبة منه يكون مصاحب لاستخراج النفط [٢]. كان هذا المصدر يعاني من إهمال حيث كان لا يشكل إلا نسبة ضئيلة من مصادر الطاقة في العالم حيث كانت لا تتجاوز 0,3% عام 1938 ويرجع انخفاض هذة النسبة الى توفر النفط بكميات كبيرة وبأسعار منخفضة مقارنة بالغاز الذي يحتاج الى رؤوس أموال كبيرة وصعوبة السيطرة على الغاز لذلك كان يحرق لتوفر الفرصة البديلة إمام الشركات النفطية [٣]. حيث لم تهتم أكثر دول العالم باستخراج الغاز او تقدير احتياطياته إلا بعد الحرب العالمية الثانية ، حيث شهدت الولايات المتحدة الأمريكية تطورا سريعا في انتاج واستهلاك الغاز الطبيعي نتيجة التوسع في مد أنابيب نقل الغاز من حقولها الى مناطق الطلب ، لذلك يمكن اعتبار الولايات المتحدة الأمريكية هي المهد الذي نمت فيه صناعة الغاز الطبيعي وخطت أولى خطواتها ثم أخذت تتوسع الى دول أوروبا وباقي دول

---

(١)عماد مكي : خيارات مصافي النفط لتكرير النفوط الخام الثقيلة ، مجلة النفط والتعاون العربي ،المجلد 36، العدد 134، صيف 2010 ، ص71.

(٢)علي رجب : تطور سوق الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوربي وانعكاساتها على طلب الغاز من الأقطار الأعضاء في الأوبك ، مجلة النفط والتعاون العربي ، المجلد36 ، العدد 135 ، خريف 2010 ،ص65.

(٣)نبيل جعفر عبد الرضا : اقتصاد النفط ، مصدر سابق ، ص168.

العالم لتصل نسبة استهلاك الغاز الطبيعي الى حوالي 15,7% من نسبة الاستهلاك العالمي للطاقة عام 1965 ثم استمر هذا التطور والنمو في نسبة الاستهلاك لتصل الى 22% عام 1998[1].ويعود هذا النمو والتطور في صناعة الغاز الطبيعي الى التطور التكنولوجي الذي أعطى دور كبير لصناعة الغاز الطبيعي ، فبعد ان كانت المنتجات النفطية تنتج من تكرير النفط أصبح من الممكن الحصول على هذه المنتجات من الغاز الطبيعي بمواصفات أفضل لخلوها من الكبريت مما جعلها مناسبة للبيئة [2]. كما تمثل تقنية تحويل الغاز الى سوائل GTL "هي عبارة عن عملية تكرير الغاز الطبيعي لتحويله الى مشتقات هيدروكاربونية سائلة قابلة للتسويق والاستخدام بشكل نهائي بصورة مشابهه للمشتقات النفطية وتنتج من هذه التقنية زيت الغاز Gasoil والنافثا Naphtha والكيروسين kerosene والبرافينات paraffin وزيوت التشحيم "[3].وتتميز هذه الطريقة بأنها ذات جدوى اقتصادية عالية بسبب أسعار الغاز الطبيعي المنخفضة نسبيا وإمكانية انتاج مشتقات هيدروكاربونية عالية الجودة وبأسعار رخيصة بالإضافة الى انه من الوقود النظيف الخالي من الكبريت إذ تصل نسبة الكبريت فيه الى جزء واحد في المليون مقارنة بالوقود التقليدي الذي تصل فيه نسبة الكبريت الى 50 جزء في المليون إذ صنفت وكالة حماية البيئة الأمريكية EPA بان هذا النوع من الوقود بالنظيف ، بالإضافة الى إمكانية مزج الغاز السائل GTL مع المشتقات النفطية لرفع كفاءتها الاحتراقية [4]. بالإضافة الى اعتماد الغاز في الكثير من الصناعات ومن

([1]) حسين عبد الله : مستقبل النفط العربي ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، ط1، 2000، ص70-71

([2])إيهاب عباس محمد : تحليل الإبعاد الاقتصادية لصناعة الغاز الطبيعي في العراق ، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية ، العدد 20 ، 2015، ص1.

([3])نبيل جعفر عبد الرضا ، امجد صباح عبد العالي : اقتصاديات صناعة الغاز ، مصدر سابق ، 40.

([4])المصدر نفسه ، ص41-42.

أهمها صناعة البتروكيمياويات والأسمدة . إما بالنسبة للاحتياطيات العالمية للغاز الطبيعي يمكن توضيحها من خلال الجدول(5) :

جدول (5)

اكبر عشر دول في العالم من حيث احتياطيات الغاز الطبيعي لعام 2015

التسلسل	الدولة	احتياطيات الغاز الطبيعي المؤكد (مليار متر مكعب قياسي)	انتاج الغاز الطبيعي (مليون متر مكعب قياسي)
1	روسيا	49541	637386
2	الجمهورية الإسلامية الإيرانية	33500	226673
3	قطر	24299,1	178472
4	الولايات المتحدة الأمريكية	11011	768834
5	تركمانستان	9904,2	80162
6	السعودية	8588,2	104450
7	الإمارات	6091	60181
8	فنزويلا	5701,5	26004,4
9	نيجيريا	5284,3	45148,1
10	الجزائر	4504	83040,7
	مجموع دول العالم	201966,5	3643701,1
	مجموع دول الأوبك	97509,1	828916,3
	نسبة الأوبك الى دول العالم	48,3	22,7

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على:

- OPEC: Annual statistical bulletin , 2016, p100 -104.

ثالثا : التكامل بين صناعة تكرير النفط وصناعة الغاز وصناعة البتروكيمياويات:

تلعب صناعة تكرير النفط و صناعة الغاز دورا حيويا في تحريك عملية التنمية في البلدان النفطية حيث ساهمت صناعة البترول (النفط والغاز) في إحداث تحولات اقتصادية في هذ هالبلدان حيث عملت على تنويع مصادر دخلها وحصولها على قيمة مضافة للنفط والغاز المنتج في كل مرحلة من مراحل الصناعة البترولية من انتاج ونقل وتكرير وتوزيع لغرض الاستهلاك النهائي او استخدامه في الصناعة وبشكل خاص في صناعة البتروكيمياويات التي تعتمد على النفط والغاز كمواد أولية ، حيث تعمل الصناعة البترولية على ربط القطاعات الاقتصادية يعضها ببعض عن طريق شبكة من الصناعات المتكاملة [١].

ان اعتماد صناعة البتروكيمياويات على الغاز الطبيعي في الدول المتوفر فيها واعتباره المصدر الوحيد في هذ هالصناعة كما في الدول النامية وخاصة العراق ودول الخليج العربي ، جعل هذ ه الصناعة لا تقوم على أساس تكاملي صحيح ، حيث ان هنالك بعض البتروكيمياويات الاساسية لايمكن إنتاجها من الغاز الطبيعي لذلك فان هذ هالصناعة بحاجة الى تكاملها مع صناعة تكرير النفط لإنشاء مصافي البتروكيمياويات التي تنتج الاولفينات والعطريات اللازمة لصناعة البتروكيمياويات[٢]. وقد عملت الشركات البتروكيمياوية في الدول المتقدمة وخاصة في ألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية على تحقيق التكامل مع الشركات النفطية الخاصة بتكرير النفط او الغاز الطبيعي ويكون هذا التكامل عن طريقين أولا عن طريق تكوين مشاريع مشتركة حيث ضمن شركة ICI البريطانية للبتروكيمياويات جهودها الى شركة النفط الأمريكية فيليبس (Philips petroleum) وذلك من اجل توفير إمدادات المادة الخام ، ثانيا عن طريق توقيع عقود طويلة

---

(١)جميل طاهر : التعاون العربي في مجال النفط والغاز الطبيعي ، مجلة النفط والتعاون العربي ، المجلد 36 ، العدد134 ، صيف2010 ، ص33

(٢) عبد الستار محمد العلي : الطاقة وصناعة النفط والغاز ، مركز الخليج العربي ، البصرة ،1985 ، ص289

الأمد لتوفير المادة الخام حيث وقعت شركة داوبيشيني (Daw Pechiney) وسانت غوبان (sto gobain) الألمانيتين اتفاقية مع الشركات متعددة لغرض توفير المادة الخام [١].

ان التكامل بين الصناعات الثلاثة (تكرير النفط ، الغاز ، البتروكيمياويات) تكون محصلتها زيادة القدرة التنافسية للصناعات الثلاثة .

ان الغاز الطبيعي يستخدم في الصناعات النفطية من خلال استخدامه كوقود في التوربينات الغازية المستعملة في ضخ النفط عبر الأنابيب او يستخدم في حقن الآبار النفطية لرفع النفط الى سطح الأرض [٢]. إما في صناعة التكرير فقد تم استخدامه في الخمسينات من القرن الماضي لغرض انتاج الطاقة في صناعة تكرير النفط محل زيت الوقود وتوفير هذه المادة لإنتاج مقطرات نفطية متوسطة وخفيفة من خلال عمليات التحويل [٣]. وهذا يعني زيادة المنتجات النفطية وتقليل التلوث ، كما يعد الغاز الطبيعي المورد الأساسي في صناعة البتروكيمياويات حيث ان قوانين البيئة تحكم هذه العلاقة ، لذا يفضل استخدام الغاز الطبيعي كونه اقل تلوث ، كما تضع قيود متشددة وضرائب عالية على حرق الغاز الناتج من عمليات التكرير او المصاحب لإنتاج النفط ، لقد أجبرت القوانين الأمريكية الشركات الغازية على تنقية الغاز من الإيثان قبل ضخة في أنابيب لتجهيز المنشات والمساكن وذلك لغرض توفير كميات كبيرة من الإيثان وتحويلها لصناعة البتروكيمياويات لإنتاج مادة الاثيلين التي تعتبر أساس الصناعات البتروكيمياوية[٤].

---

(١) لويس غالامبوس ، وآخرون : الصناعة الكيميائية في عصر ثورة البتروكيمياويات ، مصدر سابق ، ص283

(٢) شكر محمود جاسم : صناعة الغاز الطبيعي في العراق ، مصدر سابق ، ص71

(٣) عمار محمود حميد : تحديث صناعة تصفية النفط في العراق وآفاقها المستقبلية ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة كربلاء، 2006، ص128.

(٤)عمار محمود حميد : تحديث صناعة تصفية النفط في العراق وآفاقها المستقبلية ، مصدر سابق ، ص149

إما صناعة تكرير النفط و البتروكيمياويات فهما من الصناعات التي تمتاز بأنها ذات الحجم الكبير حيث ان التكامل بين الصناعتين يهدف الى الاستفادة القصوى من برميل النفط الخام ، ان إستراتيجية التكامل الإنتاجي بين الصناعات سيفتح أفاق واسعة وتذليل المشاكل التسويقية لمنتجاتها، وهذه الحالة تبدو واضحة عندما تعتمد الصناعة البتروكيمياوية على مخرجات صناعة التصفية في عملياتها الإنتاجية كالنافثا وزيت الغاز وزيت الوقود [١]. ان التكامل بين الصناعتين يؤدي الى عمليات تبادل منفعة بينهما ويعمل هذا التكامل على خفض تكلفة نقل المادة الخام الى مصنع البتروكيمياويات ، كما ان التكامل يعمل على توفير الطاقة بالاعتماد على المنتجات المتخلفة من قبل الصناعتين ، كما يمكن للمصفى الاستفادة من الهيدروجين الذي يتولد كناتج عرضي في مصانع البتروكيمياويات في معالجة منتجاتها وخاصة في مجال خفض نسبة الكبريت في منتجاتها ، ان هذا التكامل القائم بين صناعة تكرير النفط والمصنع البتروكيمياوي يكمل كل منهما الأخر في كثير من النواحي مثل الطاقة والمياه والتخزين [٢].

نلاحظ مما سبق ان لصناعة الغاز تأثيرين في صناعة البتروكيمياويات الأول هو غير مباشر من خلال استخدام الغاز في الصناعة النفطية وتأثير الصناعة النفطية في صناعة البتروكيمياويات . والثاني هو الأثر المباشر هو استخدام صناعة البتروكيمياويات للغاز الطبيعي كمادة أولية في الصناعة .

إما تأثير صناعة التكرير فإنها تؤثر مباشرة في صناعة البتروكيمياويات من خلال تقديم المواد الأولية (نافثا ، زيت الغاز) لصناعة البتروكيمياويات، وبشكل عام فان قيام مجمعات متكاملة يؤدي الى عملية تبادل منفعة بين الصناعات الثلاثة مما يخفض التكاليف ويزيد من القدرة التنافسية .

---

(١) عمار محمود حميد : تحديث صناعة تصفية النفط في العراق وآفاقها المستقبلية ، مصدر سابق، ص151

(٢) عبد القادر الدبوني : مقدمة في البتروكيمياويات ، مصدر سابق ، ص53

المبحث الثالث

البتروكيمياويات والتلوث

لم تعد قضايا التدهور البيئي مشكلة محلية تخص منطقة دون الأخرى ، بل أصبحت من القضايا العالمية ، فمعظم دول العالم تعاني منها وان اختلفت في درجة معاناتها . ان الاهتمام بالبيئة ومواردها أمر مرتبط بحياة الإنسان والكائنات الحية الأخرى .

لقد سادت مشكلة التلوث على كل قضايا البيئة الأخرى حتى ارتبط لأذهان الكثيرين ، ان التلوث هو المشكلة الوحيدة للبيئة ، وذلك لخطورتها الملموسة أكثر من مشاكل البيئة الأخرى مثل (تعرية التربة ، إزالة الغابات، الهجرة من الريف الى المدن) . بالإضافة الى تكاليف التلوث الاقتصادية التي يتحملها المجتمع من خلال تراجع إنتاجية العاملين نتيجة الإصابة بالعديد من الإمراض بالإضافة لزيادة التكلفة الاجتماعية المتمثلة بتكاليف العديد من الأضرار الأخرى التي يسببها مثل انتشار الأمراض والأوبئة والتأثيرات الصحية والنفسية، فضلاً عن تكاليف معالجة هذه الأضرار وإلغاء آثارها التي تمثل خسائر فادحة بالنسبة للاقتصاد الوطني .

كما يعتبر موضوع الاحتباس الحراري احد المشكلات البيئية التي يتعرض لها العالم والمتمثلة في احتمال ارتفاع حرارة الأرض نتيجة انبعاثات غاز ثاني اوكسيد الكاربون (CO_2) وغاز الميثان (CH_4) الناتج من حرق الوقود الاحفوري ة (النفط ، الغاز ، الفحم) بالإضافة الى مركبات

الكربونية الفلورية الهيدروجينية (HFC_S) والمركبات الكربونية الفلورية المشبعة (PFC_S) وسادس فلوريد الكبريت (CF_6) الناتجة عن تحلل المواد العضوية والاسمدة بالتربة[١].

أولا : مفهوم التلوث :

تتباين مفاهيم التلوث بين علماء البيئة في وضع تعريف موضوعي يتسم بالدقة ويتماشى مع المفهوم العلمي للبيئة ، ويعرف البعض التلوث على انه " التغير الكمي (تغير نسبة المكونات الموجودة في البيئة) والنوعي (إضافة مكونات جديدة الى البيئة) الذي يطرأ على عنصر او أكثر من عناصر البيئة ويكون من شانه الإضرار بحياة الكائن الحي ويضعف من قدرته على مواصلة انتاجيته "[٢]. ويعرف أيضا بأنه "أي تغير فيزيائي او كيميائي او بيولوجي يؤدي الى التأثير الضار في الهواء او الماء او التربة ، ويضر بصحة الإنسان او الكائنات الحية الأخرى ويؤثر على العملية الإنتاجية كنتيجة للتأثير على حالة المواد الطبيعية " [٣]. وقد عرف قانون حماية وتحسين البيئة العراقي التلوث على انه "وجود أي من الملوثات المؤثرة في البيئة بكمية او تركيز او صفة غير طبيعية تؤدي بطريقة مباشرة او غير مباشرة الى الإضرار بالإنسان او الكائنات الحية الأخرى او المكونات اللاحياتية التي توجد في البيئة "[٤]. وقد شمل هذا القانون أي مواد صلبة او سائلة او

---

(١)عبد الكريم عايد : مفاوضات التغير المناخي وموقف الدول البترولية ، مجلة النفط والتعاون العربي ، المجلد 36 ، العدد 145، ربيع 2013، ص11-12.

(٢)حسين وحيد عزيز ألكعبي : التنمية والتلوث ، مجلة كلية التربية الاساسية ، جامعة بابل ، العدد 19 ، 2015، ص109.

(٣)يحيى محمود حسن البوعلي : اثر اتفاقيات البيئة على الصناعة النفطية في دول الخليج العربي ، مجلة العلوم الاقتصادية ، العدد 22، المجلد 6، 2008، ص100.

(٤)قانون حماية وتحسين البيئة رقم (27) لسنه 2009، جريدة الوقائع العراقية ، العدد 4142 بتاريخ 2010/1/25، ص2.

غازية او ضوضاء او اهتزازات او إشعاعات او حرارة او ماشابهها من العوامل الحياتية التي تؤدي بطريقة مباشرة او غير مباشرة الى التلوث .

كما ان الفعاليات الصناعية لها اثر ضار على البيئة الطبيعية والبشرية لما تسببه بعض الصناعات من تلوث بيئي ناتج من الغازات والأبخرة وكذلك المواد الصلبة والدهون والإصباغ والحوامض التي تذهب عن طريق منافذ التصريف الى الأنهار او المناطق المجاورة للمشاريع الصناعية فضلا عن الضجيج والضوضاء التي تحدثها بعض الصناعات للعاملين فيها وللمناطق المجاورة ، بالإضافة الى ان هنالك صناعات تحدث تغيرا في شكل الأرض كالصناعات الإنشائية و الاستخراجية ، مما يؤثر سلبا على طبيعة الأرض.ووفقا لكل هذا يمكن تعريف التلوث الصناعي على انه " مجموعة الآثار السلبية التي تخلفها المنشات الصناعية بعد قيامها بممارسة نشاطها الصناعي وتتمثل هذه الآثار بنواتج صناعية تأخذ شكل نفايات ملوثة (سائلة ،غازية ، صلبة) تطرح الى البيئة فتخل بسلامة عناصرها وتفقدها توازنها " [١]. ويتحدد حجم التلوث الصناعي بنوع النشاط الصناعي فصناعة النفط والغاز و البتروكيمياويات والكيمياويات تكون من أعلى معدلات التلوث بين الصناعات ويكون تأثيرها مختلف عن تأثير الصناعات الغذائية والنسيجية ، وتأتي هنا اعتبارات التخطيط المكاني عند تحديد نوع الصناعة لاسيما الصناعات الملوثة ، فمن الأفضل ان يكون موقعها في المكان الذي يحافظ على التوازن البيئي [٢].هذا ويعد التلوث من الظواهر التي أخذت حيزا كبيرا من اهتمام حكومات دول العالم فمنذُ النصف الثاني من القرن العشرين كانت مشكلة التلوث أحدى أهم المشكلات التي بدأت تأخذ أبعاداً اقتصادية واجتماعية خطيرة؛ وذلك نتيجة

---

(١)عبد الهادي الرفاعي ، وآخرون : التلوث البيئي الناجم عن الصناعات الثقيلة وإمكانية قياسه ، مجلة تشرين للبحوث والدراسات ، سوريا ، المجلد 30 ، العدد 3، 2008، ص221.

(٢)محمد جواد شيع : التلوث الصناعي في محافظة النجف ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، 2008، ص3.

للتوسع الكبير في الصناعة المدعوم بالتطور التكنولوجي الحديث، وعلى رأس تلك الصناعات كانت الصناعة النفطية في جميع عملياتها بدءاً من البحث والتنقيب والاستخراج والتكرير وانتهاءً بالنقل والتوزيع. ومن أهم المسببات للضرر المتمثل بالتلوث من خلال مساسها الكبير بمقومات البيئة الرئيسة (الهواء، والماء، والتربة)، إذ أدى تراكم المخلفات الناتجة عن هذه الصناعة إلى تأثيرات سلبية كبيرة على البيئة انعكست آثارها على مجمل الحياة المحيطة بصورة عامة [١]. كما أدت قضية انبعاث غاز ثاني اوكسيد الكاربون الى تحول اهتمام العاملين في الصناعة النفطية ، فبعد ان كان تركيزهم على احتمال نضوب الموارد النفطية وندرة العرض ،أصبح تركيزهم منذ التسعينيات من القرن الماضي على قضايا البيئة والتغير المناخي ، وعلى الرغم من حالة عدم اليقين حول هذا الموضوع حيث ان غاز CO_2 هو ليس المكون الوحيد المسبب للتغير المناخي ، كما ان استخدام النفط ليس هو المصدر الوحيد لانبعاث غاز CO_2 إلا ان اغلب منظمات البيئة تحاول توجيه الاتهام الى الوقود الاحفوري [٢]. ويعتبر مقترح ضريبة الكربون (carbon tax) من المقترحات التي أكدتها المفوضية الأوروبية بهدف تقليل انبعاثات CO_2 ويهدف هذا المقترح الى فرض ضريبة على مصادر الطاقة التي يتخلف عنها CO_2 وتتحدد الضريبة بمقدار (50%) من الضريبة على مصادر الطاقة و(50%) على نسبة المحتوى الكربوني . إذ ان احتراق طن نفط مكافئ من كل أنواع الوقود الاحفوري يؤدي الى انبعاث (1,09) طن كاربون من الفحم و (0,82)طن كاربون من النفط و(0,63)طن كاربون من الغاز [٣]. وقد اختلفت نسب فرض ضريبة

---

(١)معن عبود علي ، ايهاب عباس الفصيل : التحليل الاقتصادي للتلوث البيئي النفطي _مع اشارة خاصة لمحافظة البصرة – مجلة الاقتصادي الخليجي ، العدد 25 ،2015،ص180 .

(٢) يحيى حمود حسن البوعلي : اثر اتفاقيات البيئة على الصناعة النفطية في دول الخليج ، مصدر سابق ، ص106.

(٣) حسين عبد الله : مستقبل النفط العربي ، مصدر سابق ، ص234.

الكربون باختلاف سياسات الدول التي طبقتها فيما بعد . وتستند فلسفة فرض ضريبة الكاربون على قاعدتين أساسيتين هما :

١. ان أسعار المستهلك النهائي هي أفضل المؤشرات للتأثير على الطلب ومن شان الضريبة ان تزيد مستويات الأسعار للمستهلك النهائي .

٢. تستند الضريبة على مبدأ من يلوث يدفع وهو ركن أساسي في اقتصاديات البيئة يعمل على تحمل تكاليف التلوث لمن يتسبب بها .

وقد عارضت الولايات المتحدة الأمريكية تطبيق ضريبة الكربون كما معمول بها في الدول الاوروبيه حيث تصل ضريبة الكربون الى (60%) في دول أوروبا بينما في الولايات المتحدة الأمريكية لا تتجاوز (30%) وقد بينت الولايات المتحدة الأمريكية ان تطبيق ضريبة الكربون كما معمول بها في الدول الاوروبيه يلحق خسائر تقدر بنحو (0,6%) من الناتج المحلي الإجمالي لان فرض الضرائب يؤدي الى ارتفاع تكاليف الإنتاج وبالتالي إضعاف القدرة التنافسية في السوق الخارجية [١].

ثانيا : أنواع التلوث :

يقسم التلوث الى أنواع متعددة منها :

١. **التلوث الهوائي :** ان التطور الصناعي الكبير الذي حدث في العقود الأخيرة قد رافقه زيادة كبيرة في تلوث الهواء من خلال حرق الوقود ومن خلال العمليات الصناعية ونواتجها وتشير الدراسات ان حرق (100) لتر من البنزين يعطي (18-36)كغم من اوكسيد الكاربون (co) ومن (4,2-8,4)كغم مواد هيدروكاربونات (HC)ومن(6-21)كغم اكاسيد كبريتية (sox) و

---

(١) يحيى حمود حسن البوعلي : اثر اتفاقيات البيئة على الصناعة النفطية في دول الخليج ، مصدر سابق ، ص107.

(100)ملغ رصاص (bp) وتعد الملوثات الكبريتية الأكثر خطرا لان هذه المركبات تتفاعل مع الجو ومع بخار الماء ليعطي حامض الكبريت (H2So4)، مما يؤدي الى حصول ظاهرة تلوث خطيرة تعرف باسم الإمطار الحامضية [١].

وتعتبر مصانع البتروكيمياويات والاسمنت و صناعة تكرير النفط من اكبر المصادر لانبعاثات غاز ثاني اوكسيد الكربون، كما تعتبر منطقة الشرق الأوسط ضمن أعلى مستويات التلوث بغاز (CO2) في العالم وخاصة منطقة الخليج العربي حيث تحتل قطر المركز الأول في العالم ثم البحرين والإمارات[٢]. ومن الممكن ان تكون هذه الملوثات على شكل جزيئات صلبة او قطرات سائلة او غازات ، وهذه الملوثات تتكون نتيجة مصادر طبيعية مثل البراكين او حرائق الغابات او غيرها او قد تكون ناتجة من نشاط أنساني.

٢. **التلوث المائي :** ويقصد بالتلوث المائي "تدهور نوعية المياه الطبيعية بسبب إضافة مواد ضارة إليها بتراكيز متزايدة او ادخال تأثيرات عليها مثل زيادة درجة حرارتها او نقصان عدد مكوناتها الطبيعية الاساسية من جراء تدخلات الإنسان مما يجعل هذه المياه غير صالحة للاستعمالات الحياتية والصناعية "[٣]. ويتمثل التلوث المائي بطرق عديدة منها إلقاء مخلفات المدن والصرف الزراعي والكيمياويات الناتجة من عمليات التصنيع وحوادث ناقلات النفط والغاز ، بالإضافة الى مياه الصرف في الصناعات الكيميائية والصهر والتعدين التي تتميز بغزارة ملوثاتها فهي تضم مركبات عضوية وغير عضوية مثل مركبات الكربون الهيدروجينية ،

---

(١)عبد الهادي الرفاعي ، وآخرون : التلوث البيئي الناجم من الصناعات الثقيلة وإمكانية قياسه ، مصدر سابق ، ص223.

(٢)أنيس بن فيصل الحجى : الحرب الجديدة لدول مجلس التعاون الخليجي – أمكافحة التلوث – ، مركز أبحاث الخليج ، 2005، ص2.

(٣)إياد بشير ألجلبي : زينب فاضل ألعزي ، التحليل الاقتصادي لأثار تلوث الصناعة النفطية في مؤشرات البلدان مرتفعة الأداء ، مجلة تنمية الرافدين ، العدد 114 ، المجلد 35، 2013 ،ص138.

كما تعتبر صناعة الطاقة الكهربائية والصناعات النفطية و صناعة البتروكيمياويات من أكثر الصناعات استهلاكا للمياه وان مخلفات هذه المياه تطرح الى مصدر مائي، وتكون ملوثة بمجموعة ملوثات منها ، المواد النفطية او الحاوية على بعض المواد الكيميائية ، او تكون مياه حامضية ، كما ان المياه المستخدمة لإغراض التبريد تطرح الى البيئة بدرجات حرارة مرتفعة مما تسبب برفع درجة حرارة المياه[١].

٣. **تلوث التربة :** يقصد بتلوث التربة هو " تجريف الأراضي او ادخال مواد غريبة في التربة تسبب تغير في الخواص الفيزيائي ة او الكيميائية او البيولوجية التي من شانها القضاء على الكائنات الحية التي تستوطن التربة "[٢].

وتتأثر التربة بنواتج العمليات الصناعية التي تختلف في كمياتها وتركيبها بحسب نوع الصناعة وحجمها وتتميز الصناعات الاستخراجية و صناعة البتروكيمياويات و صناعة التكرير بضخامة كمية نفاياتها الصلبه ومن أهمها الأوحال الزيتية كما ان حرق الوقود او التفاعلات الكيميائية تنتج عنها بعض المعادن الثقيلة التي تترسب في التربة وخاصة في المناطق القريبة من المشروع الصناعي ، كما ان تلوث الهواء من الممكن ان ينعكس على تلوث التربة فمثلا سقوط الإمطار الحامضية سوف تؤدي الى تلوث التربة، كذلك الحال بالنسبة للمياه الملوثة فان التلوث سوف ينقل الى الأرض عن طريق سقي المزروعات من المياه الملوثة ، بالإضافة إلا ان طمر المخلفات الصناعية المشعة مثل المخلفات النووية تسبب في حدوث تلوث خطير للتربة .

ثالثا: ملوثات صناعة البتروكيمياويات:

---

(١)حسين وحيد عزيز ألكعبي : التنمية والتلوث ، مصدر سابق ، ص112.

(٢) إياد بشير ألجلبي ، زينب فاضل ألعزي : التحليل الاقتصادي لأثار تلوث الصناعة النفطية في مؤشرات البلدان مرتفعة الأداء ، مصدر سابق ، ص138.

تعد صناعة البتروكيمياويات من الصناعات الملوثة الثقيلة Heavy polluted industries وتدخل ضمن الفئة (أ) من تقسيم فعاليات البيئة ، والتي تسبب أذى للبيئة التي تقام عليها ، والأرض التي تقام عليها تسمى ارض ملوثة ، ويفترض ان تكون مواقع هذه الصناعة في مناطق بعيدة عن التصميم الأساسي للمدن والقرى ، ولتفادي الآثار البيئية الناجمة عن صناعة البتروكيمياويات فقد صممت الصناعات البتروكيمياوية وفق تكنولوجيا حديثة تقلل من تلوث الهواء والماء والبيئة الى ادني حد ممكن ، فضمن تصميم الصناعات البتروكيمياوية الحديثة تكون ملوثاتها المطروحة بشكل اقل خطورة على البيئة ، فالأبخرة الخطيرة او الملتهبة الخفيفة ستكون متجمعة ومطروحة الى موقع امن من خلال منظومة الشعلة التي يصل ارتفاعها الى أكثر من (105) متر ، إما الغازات الثقيلة فتطرح الى محرقة أرضية ، وعلى الرغم من تلك الإجراءات إلا ان هذه الصناعة تطرح العديد من الملوثات واغلبها تعتبر من الغازات الدفيئة *[1]. ويمكن تقسيم هذه الملوثات الناتجة من صناعة البتروكيمياويات الى عدة أقسام منها :

١. الملوثات الغازية : تتكون الملوثات الغازية بشكل عام من نوعين الأول هو عبارة عن الغازات المتسربة من العملية الإنتاجية وهي عبارة عن المواد الكيميائية التي تدخل في الإنتاج (الميثان ، الإيثان، وغيرها من الغازات) وتتسرب هذه الغازات إما من خلال الأنابيب الناقلة او من خلال المضخات او من خلال صمامات المخازن ، إما النوع الثاني فهو عبارة عن المخلفات الغازية الناتجة من عمل الصناعة البتروكيمياوية وهي مجموعة انبعاثات غازية وتختلف طبيعة

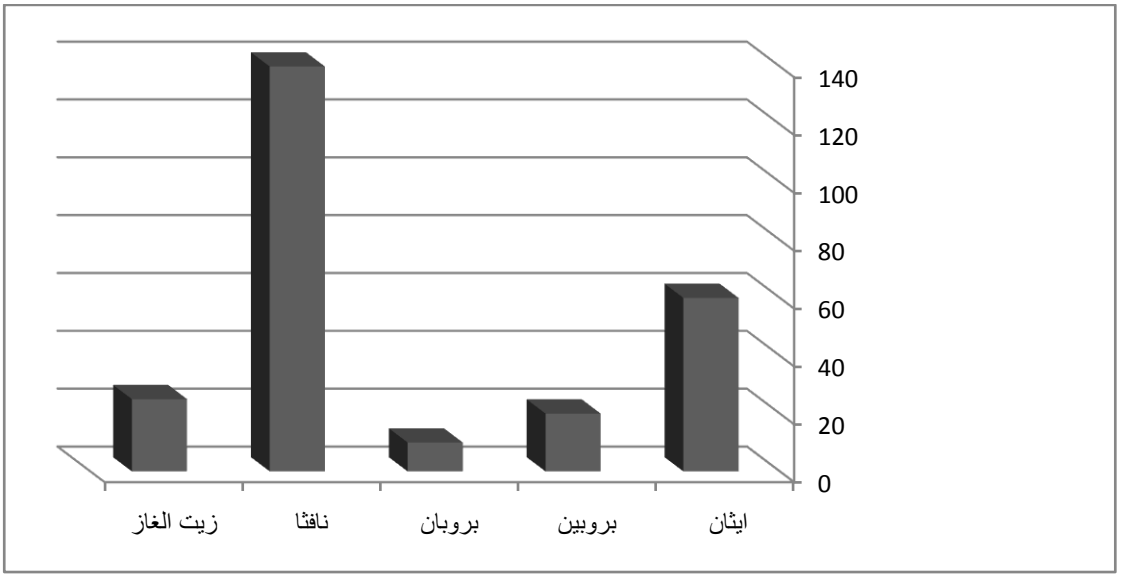
*الغازات الدفيئة: وهي الغازات توجد في الغلاف الجوي تتميز بقدرتها على امتصاص الأشعة التي تفقدها الأرض (الأشعة تحت الحمراء) فتقلل ضياع الحرارة من الأرض الى الفضاء مما تساعد على تسخين جو الأرض وحصول الاحتباس الحراري .

([1])كاظم احمد حمادة البطاط : الآثار الاقتصادية والبيئية الاستغلال ملوثات صناعات التصفية و البتروكيمياويات في العراق ، مصدر سابق ، ص91.

وكمية ما يطرح وفقا لعدة عوامل منها نوع المادة المستخدمة في العملية الإنتاجية (غاز طبيعي ، نفط ، فحم) ونوع التقنية المعتمدة في التصنيع ، وتعتبر مشكلة انبعاثات غاز CO_2 واحد من القضايا المهمة التي تواجه صناعة البتروكيمياويات وتقدر انبعاثات غاز CO_2 الناتج من صناعة الاثيلين التي تعتبر أساس صناعة البتروكيمياويات حول العالم بنحو (255) مليون طن من غاز CO_2 عام 2010 ، ويمكن ملاحظة التلوث بغاز CO_2 بحسب المادة الخام من خلال الشكل (4).

شكل (4)

انبعاثات غاز CO_2 العالمية من انتاج الاثيلين



المصدر:

- Duncah sadden , petrochemical economics – technology selection in a carbon constrained ward , imperial college press , 2010, p30.

كما ان تطبيق الدول المتقدمة ضريبة الكربون وخاصة في الدول الأوروبية التي تستخدم (النافثا) بشكل كبير لإنتاج البتروكيمياويات والتي تعتبر أكثر لقيم يطرح غاز CO_2 مما سبب بارتفاع ضريبة الكاربون على الشركات البتروكيمياوية ، مما دفع بهذه الشركات الى نقل استثماراتها الى العديد من البلدان النامية وخاصة في منطقة الشرق الأوسط واستخدام الإيثان المتوفر في هذه

المنطقة كمادة أولية [١]. وهنالك العديد من الملوثات الغازية الأخرى مثل اكاسيد الكبريت وكبريتيد الهيدروجين ومركبات النتروجين كما تحتوي على بعض المركبات المسرطنة الجسيمات الدقيقة مثل الغبار والرماد وبعض المعادن الأخرى ويتم التخلص من جزء منها خلال الشعلة .

٢. الملوثات السائلة : تشمل الملوثات السائلة في صناعة البتروكيمياويات المياه والمواد الكيميائية السائلة التي تطرح الى البيئة وتعتبر المياه اكبر عنصر ملوث سائل ، حيث ان صناعة البتروكيمياويات تستهلك كميات كبيرة من المياه وتستخدم لإغراض متعددة (لإغراض الإنتاج ، التبريد ، وغيرها) وتطرح المياه الملوثة بالحوامض والمواد الكيماوية وتشمل أهم الملوثات الكيميائية المحتملة المواد الغير العضوية الذائبة ، الكبريتات والمواد الهيدروكاربونية، ومركبات النفط الثقيلة، واكاسيد النيتروجين والهيدروكربونات ، بالإضافة الى بعض المواد الصلبة العالقة. ودرجات الحرارة العالية مما تسبب في تلوث التربة او المياه التي تطرح إليها [٢].

٣. الملوثات الصلبة : تتسم صناعة البتروكيمياويات بمحدودية الملوثات الصلبة ، ويكون الإنتاج التالف الجزء الأعظم من الملوثات الصلبة ، كما تتولد مخلفات صلبة أخرى مثل الشمع البتروكيمياوي petro_ wax ، او المخلفات حبيبات البلاستيكية ، القار ، او مخلفات شبيهه بالصلبة مثل الحماة sludge الناتجة من معالجة المياه المتخلفة [٣].

---

(١) Duncah sadden : petrochemical economics – technology selection in a carbon constrained ward , imperial college press , 2010, p30.

(٢) N. Sateesh Babu : Technical EIA guidance manual for petrochemical complexes, IL &FS Ecosmart limited , Hyderabad, India, 2010, 14.

(٣) كاظم احمد حمادة البطاط : الآثار الاقتصادية والبيئية الاستغلال ملوثات صناعات التصفية والبتروكيمياويات في العراق ، مصدر سابق ، ص104-105.

رابعا : معالجة ملوثات صناعة البتروكيمياويات:

ان اغلب المعايير المتبعة في معالجة التلوث في صناعة البتروكيمياويات لم تتمكن من القضاء على التلوث نهائيا ، بل تقوم بتخفيض التلوث والتقليل من تركيز المواد ذات السمية الحادة وخفض الترسبات الموجودة في المياه المطروحة . بالإضافة الى ما مستخدم من طرق حاليه لمعالجة التلوث مثل حرق الغازات من خلال الشعلة مرتفعة يصل ارتفاعها الى 105 متر او حرق الملوثات الثقيلة من خلال الشعلة الأرضية ، إلا ان هنالك معالجات لبعض الملوثات منها :

١. عملية اصطياد وتخزين غاز ثنائي اوكسيد الكربون :

تعتبر هذه التقنية في مراحلها الأولى عمليا ، ولكن من المحتمل ان تلاقي انتشار عالمي واسع ، وان هذه التقنية سوف تعمل على تخفيض انبعاثات غاز CO_2 في الغلاف الجوي ، وتتم ضمن هذه التقنية اصطياد غاز CO_2 وتخزينه في أماكن خاصة لغرض إعادة توجيهه في إغراض صناعية أخرى ، وتعتبر هذه الطريقة ضمن مشاريع التنمية النظيفة [١].

كما ان هنالك عمليات أخرى متشابهه تتم فيها استرجاع الغازات المتسربة خلال العملية الإنتاجية وإعادة استخدامها ضمن صناعة البتروكيمياويات.

٢. وحدات مركزية لمعالجة المخلفات السائلة :

ان الخطوة الأهم في معالجة المياه من خلال تحديد مصادر المياه المستعملة في العملية الإنتاجية وتحديد كميتها ونوعية التلوث ، بالإضافة الى فصل المياه الغير ملوثة (مياه الإمطار) ويتم إعادتها الى العملية الإنتاجية ، حيث ان المياه المستخدمة لإغراض التبريد (التي تكون ملوثة فقط بارتفاع درجات الحرارة) يتم جمعها في أحواض معزولة عن المياه المستخدمة في الإنتاج ويتم

(١)) N. Sateesh Babu : Technical EIA guidance manual for petrochemical complexes , o. p. c , p19.

تحويلها الى برج التبريد من خلال استخدام نظام تبريد بالهواء بالإضافة الى استخدام ضواغط تبريد ومضخات دفع يتم تبريد هذه المياه وإعادة تدويرها واستخدامها في الإنتاج[١]. إما المياه المستخدمة لإغراض الإنتاج التي تكون ملوثة بمواد كيمائية وبعض المواد العالقة والزيوت تتم معالجة المخلفات السائلة في أحواض خاصة لغرض التجميع ، والترسيب ، والتهوية ، وفصل الأطيان ، [٢].ويتم استخدام بعض المواد المساعدة من خلال الأكسدة باستخدام بيرو كسي د الهيدروجين او الكلور او برمنغنات البوتاسيوم لغرض ترسيب وفصل الملوثا ت ، إلا ان طرق الأكسدة بالعامل المساعد تكون مكلفة او تحتوي على بعض الخطورة إلا أنها تتمتع بكفاءة عالية ، إلا ان العديد من المجمعات البتروكيمياوية تستخدم الهواء الرطب لغرض الأكسدة [٣]. كما يمكن من خلال هذه الوحدات المركزية معالجة بعض المركبات السطحية مثل الزيوت الطافية الغير ذائبة ، ويمكن استخدام عملية التحليل الحراري لغرض التخلص من (النتريلات والسيانيدات) وكذلك لغرض تحليل الجزيئات السامة المعقدة ، ومن ثم طرح هذه المياه الى منفذ مائي او إعادة استخدامها [٤].

٣. معالجة المخلفات الصلبة : ان هذه المخلفات هي التي تكونت نتيجة بعض المعالجات السابقة إلا انه من الضروري التخلص منها ، ويتم التخلص منها بطريقتين ،إما من خلال تخزين النفايات إذ يجب ان تكون مخزنة بشكل مقبول بيئيا ، ولا يؤدي الى مشاكل بيئيه (رائحة ، تلوث المياه الجوفية ، أبخرة ، إشعاعات) ، ومن الأفضل ان توضع في أكياس خاصة وفي

---

(١)عبد الكريم عايد : مفاوضات التغير المناخي ومواقف الدول البترولية ، مصدر سابق ، ص28

(٢)ألاء عبد الكريم حسين العباس : التأثيرات البيئية للمنطقة الصناعية – صناعة البتروكيمياويات – منطقة الدراسة خور الزبير ، رسالة ماجستير مقدمة الى المعهد العالي للتخطيط ألحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، 2010، ص104

(٣) N. Sateesh Babu : Technical EIA guidance manual for petrochemical complexes , o.p . c , p22

(٤)خالد بن سلطان : البتروكيمياويات في منطقة الشرق الأوسط ومعالجة التلوث ، بحث منشور على الموقع الأتي:

www.moqatel.com

مناطق محددة ، إما الطريقة الأخرى فهي التدوير وإعادة الاستخدام ، وقد نمت هذه الطريقة في الكثير من بلدان العالم والهدف من إعادة استخدام النفايات هو إيجاد بديل لتجنب التخلي النهائي منها ، بالإضافة الى تقليل المواد الطبيعية المستخدمة مما يؤدي الى كفاءة استخدام الموارد[١].

كما ان قيام الدولة بفرض بعض الضرائب او الرسوم او القوانين التي تحدد وحصر الجهات الملوثة مما يعمل على تقليل التلوث ، كما عملت اغلب دول العالم من خلال ضريبة الكربون من تغير نمط استخدام المادة الأولية والتحول نحو استخدام الغاز الطبيعي كونه يعتبر من مصادر الطاقة النظيفة ، كما عملت دول أخرى على منع استخدام المواد الملوثة للبيئة حيث عملت الإمارات العربية المتحدة على حظر استخدام الوقود المحتوي على الرصاص مما كان له اثر في تقليل تلوث الهواء ، إما في السعودية فقد قامت بوضع مقاييس لنوع الهواء لفرض قيود على ثاني اوكسيد الكبريت والجزيئات والأوزون أول اوكسيد الكربون وملوثات أخرى، اما في قطر فقد اعتمدت على مقاييس لمراقبة نوع الهواء لغرض وضع قيود على بعض الملوثات، كما قامت بسياسة تحسين نوع الوقود بتحويل الغاز الطبيعي إلى أنواع الوقود المسال[٢].

(١)) N. Sateesh Babu : Technical EIA guidance manual for petrochemical complexes , o . p . c, p46.

(٢) معن عبود علي ، إيهاب عباس الفصيل : التحليل الاقتصادي للتلوث البيئي النفطي _مع إشارة خاصة لمحافظة البصرة – ، مصدر سابق ، ص208.

الفصل الثالث

واقع وتطور صناعة البتروكيمياويات في العراق

المبحث الأول

تطور صناعة البتروكيمياويات في العراق

المبحث الثاني

الطاقة الإنتاجية لصناعة البتروكيمياويات في العراق

المبحث الثالث

تحليل أهمية صناعة البتروكيمياويات في الاقتصاد العراقي

المبحث الرابع

مستقبل صناعة البتروكيمياويات في العراق

الفصل الثالث

واقع وتطور صناعة البتروكيمياويات في العراق

تمهيد:

بدأت انطلاقة صناعة البتروكيمياويات في العراق منذ الثمانينات من القرن الماضي ، وقد نجح العراق في إقامة صناعة بتروكيمياوية تتمتع بقدرات تنافسية عالية في الأسواق العالمية وذلك بفضل توفر عدد من المميزات منها توفر المادة الأولية الرخيصة وهي الغاز الطبيعي وتوفر الأيدي العاملة وامتلاكه كافة مقومات نشوء هذه الصناعة ، وقد واجهت هذه الصناعة في بداية نموها مجموعة عوامل التي عملت بشكل سلبي في هذه الصناعة ، ومن هذه العوامل هي الحروب المتعددة التي شهدها العراق التي دمرت البنى التحتية للاقتصاد العراقي والحصار الاقتصادي الذي خلق فجوه تكنولوجيه بين العراق والعالم الخارجي بالاضافة الى عزل المنتجات العراقية عن الأسواق الخارجية والاقتصار على الأسواق المحلية مما جعلها تعمل بجزء من طاقتها الإنتاجية ومن ثم توقف اغلب معامل البتروكيمياويات في العراق نتيجة سوء التجهيز من المادة الاوليه المتمثلة بالغاز الطبيعي بالاضافة الى نقص الطاقة الكهربائية مما عمل على زيادة الطاقة العاطلة وانخفاض مساهمة صناعة البتروكيمياويات في الناتج المحلي الإجمالي .

المبحث الأول

تطور صناعة البتروكيمياويات في العراق

أولا : نشأة وتطور صناعة البتروكيمياويات في العراق

باشر العراق بأول دراسة لإنشاء مصنع لإنتاج الأسمدة النتروجينيه الكيميائية عام 1953 وبعد إكمال الدراسات الاقتصادية والفنية تم توقيع عقد مع شركة ميتسوبيشي اليابانية للصناعات الثقيلة عام 1957 لإنشاء معمل لصناعة الأسمدة النتروجينيه في قضاء أبو الخصيب في البصرة وبطاقة تصميمية مقدارها(325)طن /يوم من حامض الكبريتيك و(420) طن /يوم من كبريتات الامونيا و (200) طن /يوم من الامونيا و (160)طن/يوم من سماد اليوريا وفي عام 1971 تم تشغيل جميع الوحدات وبالطاقة القصوى ، وتقرر توسيع طاقة المعمل الأول بإنشاء معمل ثاني لإنتاج سماد اليوريا في نفس الموقع وبطاقة تصميمية مقدارها (1300) طن/يوم من سماد اليوريا و (800) طن/يوم من الامونيا وتم الاتفاق مع شركة ميتسوبيشي لإنشاء هذا المشروع وينتهي عام 1978 ، كما تقرر إنشاء مصنعين لإنتاج سماد اليوريا في منطقة خور الزبير وبطاقة إنتاجية مقدارها (3200)طن/يوم من سماد اليوريا و(200) طن /يوم من الامونيا وقد تم الاتفاق مع شركة ميتسوبيشي عام 1975 وقد تم الانتهاء من إنشاء المشروع عام 1979[1].

إما الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية فقد تم تأسيسها عام 1977 في البصرة –خور الزبير– كان الهدف منها تصنيع المواد الأولية التي تدخل في صناعة المواد البلاستيكية (بولي اثيلين ،بولي فينيل كلوريد) او أي منتجات بتروكيمياوية أخرى تعتمد على الغاز الطبيعي او المنتجات النفطية وقد تم توقيع العقد مع شركة لومس الأمريكية(ABB LUMMUS GLOBAL) بتكلفة

---

(1)فاضل جمعة العقابي : واقع صناعة التكرير و البتروكيمياويات في دول الخليج العربي ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة ميسان ، 2010، ص21.

(1,1) مليار دولار على أساس تسليم المفتاح جاهز حيث يقوم المجمع بإنتاج بولي اثيلين (Poly ethylene) عالي الكثافة (HDPE) ومنخفض الكثافة (LDPE) وبولي فينيل كلوريد (PVC) وحبيبات التلوين (Maste batch) ومركب لـ(compounding) بالاضافة الى وحدات تشغيلية إنتاجية التي يطلق عليها تسمية مديرية الطاقة والخدمات تقوم هذه الوحدة بتزويد الشركة بما تحتاج إليه من بخار ماء بضغط ودرجة حرارة معينة إذ تحتوي على أربع مراجل بخارية بطاقة الواحدة منها 120 طن/ساعة بالاضافة الى وحدات ضخ المياه التي تستخدم لأغراض الشرب او مياه التبريد او لأغراض أخرى بالاضافة الى وحدت تحليه المياه (RO) ، كذلك تحتوي الوحدة على أربع مولدات كهربائية غازية بطاقة كل واحده منها (20) ميكا واط ، بالاضافة الى ورش الصيانة وابنيه إدارية ودور سكنية [1].ويعتمد المصنع على الغاز الطبيعي كمادة أولية في الإنتاج ويستلم الغاز من حقول الرميلة الشمالي والجنوبي والغاز السائل من مصنع تسييل الغاز في منطقة الزبير حيث تبلغ حاجة المعمل من الغاز الطبيعي حوالي (900) مليون متر مكعب في السنة حسب الطاقة التصميمية ، حيث يستخدم الإيثان لغرض انتاج الى الاثيلين الذي تعتبر المادة الاساسية في انتاج البتروكيمياويات ، إما الميثان فيستخدم كوقود في كافة مراحل المجمع إما الباقي فيتم نقله الى مصانع الأسمدة او يتم حرقة ، إما البيوتان فيتم استخدامه في مصانع البولي اثيلين عالي الكثافة وواطئ الكثافة ، كما يعتمد على الملح الصناعي كمادة أولية في انتاج الكلور من خلال التحليل الكهربائي للمحلول الملحي حيث يعتمد على الملح من مملحة السماوه او من مملحة الفاو إما المياه فيحصل عليها من شط العرب بواسطة أنبوب من منطقة المفتية بطاقة 1500متر مكعب

([1])نبذه عن الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية، وزارة الصناعة والمعادن ، الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية.

بالساعة [1]. وقد نجح العراق في إقامة صناعة بتروكيمياوية تتمتع بقدرات تنافسية عالية في الأسواق العالمية وذلك بفضل توفر عدد من المميزات منها توفر المادة الأولية الرخيصة وهي الغاز الطبيعي وتوفر الأيدي العاملة وامتلاكه كافة مقومات نشوء هذه الصناعة . إلا ان تعرض العراق الى الحروب العديدة والحصار الاقتصادي قد أطاحت بكل جهود التنمية حيث عملت على تدمير كافة البنى الارتكازية والمؤسسات الصناعية [2]. ويمكن بيان معامل الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية والطاقة التصميمية لكل معمل من خلال الجدول الأتي :

جدول (6)

معامل الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية والشركة المنفذة والطاقة التصميمية لكل معمل

المعمل	الشركة المنفذة	الطاقة التصميمية طن /سنه
معمل الاثيلين	لومس /أمريكا	132000
معمل عالي الكثافة	فيلبس /أمريكا	30000
معمل واطئ الكثافة	USI/أمريكا	60000
معمل VCM	سناوفر /أمريكا	66000
معمل PVC	EVC/ أمريكا	60000
معمل تلوين	/	450اسود-450ملون
ممل تركيبcompounding	/	6000
كلورين / صودا كاويه	هوكر/زرمبا zarmba	42000/84000
أغطية زراعية	/	15000

المصدر : وزارة الصناعة والمعادن ، الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية.

([1])ألاء عبد الكريم حسين العباس : التأثيرات البيئية لصناعة البتروكيمياويات ،مصدر سابق ،ص87.

([2])كامل علاوي كاظم الفتلاوي، حسن لطيف الزبيدي : الصناعة النفطية في العراق _الواقع والتحديات_، الساقي للطباعة والتوزيع ، ط1، 2015، ص38.

فقد واجهت صناعة البتروكيمياويات ظروف صعبة عند بدا إنتاجها وقد أدت الى انخفاض كفاءتها التشغيلية وانخفاض حجم الإنتاج . وقد تعرضت للتدمير الكبير إثناء حرب الخليج 1990-1991 حيث أدت الى توقف بعض الصناعات بشكل كامل عن الإنتاج عام 1991 مثل صناعة (البولي فينيل كلوريد PVC) و(فينيل كلوريد مونمر VCM) حيث لم تعاود صناعة PVC الإنتاج إلا في عام 2000 وبكميات بسيطة وبنسبة اقل من 1% من الطاقة التصميمية ، وبشكل عام أدت حرب عام 1990-1991 الى تراجع نسب الإنتاج بشكل كبير ولم تستطيع أي من الصناعات ان تحقق نسب استغلال مرتفعة باستثناء صناعة الأغطية الزراعية التي لا تحتاج الى تعقيدات كبيرة في عملية الإنتاج بالاضافة الى تنامي الطلب عليها من قبل القطاع الزراعي ، بالاضافة الى الحصار الاقتصادي الذي طبق على العراق بعد حرب الخليج جعلت الصناعات البتروكيمياوية العراقية بعزلة عن العالم الخارجي مما أدى الى صعوبة الحصول على بعض المستخدمات الإنتاجية المتطورة بالاضافة الى انعدام الفرص التسويقية للعالم الخارجي والاكتفاء بالسوق المحلية مما دفع الى انخفاض نسب استغلال الطاقات الإنتاجية حيث يمكن ملاحظة انخفاض الطاقات الإنتاجية وتوقف بعض المصانع من خلال الجدول (7) حيث نلاحظ انخفاض نسبة الاستغلال الى (3,3% /16,3% / 10,7% / 0,4% /7,7% / 12,9% / 15,4% / 25,4% / 26,1% / 14,4%) للسنوات 1991-2002 على التوالي ، وما ان استطاعت صناعة البتروكيمياويات ان تعيد النهوض بطاقتها الإنتاجية في بداية عام 2000 حيث وصلت الطاقة الإنتاجية الى (25,4) و (26,1) عام 2001 حتى وقعت حرب عام 2003 وما سببته بحدوث دمار كبير في مصانع البتروكيمياويات أدت الى توقف اغلب المصانع مثل PVC و VCM وحبيبات التلوين ،وعمل المصانع الأخرى بطاقات هامشية حيث تتراوح نسب الاستغلال من 1%-3% للأعوام 2003-2011 ويمكن ملاحظة ذلك من خلال جدول (7).

جدول (٧)

كميات الانتاج ونوع المنتجات ونسبتها من الطاقة التصميمية (١٩٩٠-٢٠١١)

نوع المنتوج	الطاقة التصميمية	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
		الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%
الاثيلين	132000	77802	58.9	0	0.0	30480	23.1	32270	24.4	22020	16.7	26379	20.0	ɔ	0.0	21298	16.1	33863	25.7	35584	27.0
بولي اثيلين عالي الكثافة	30000	17131	57.1	5000	16.7	3001	10.0	7200	24.0	878	2.9	2689	9.0	ɔ	0.0	2108	7.0	6000	20.0	3578	11.9
بولي اثيلين منخفض الكثافة	60000	41580	69.3	8000	13.3	30548	50.9	19323	32.2	12954	21.6	9272	15.5	ɔ	0.0	9011	15.0	14952	24.9	19202	32.0
بول فينيل كلوريد pvc	60000	6457	10.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	ɔ	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
فينيل كلوريد مونومر vcm	66000	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	ɔ	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
كلور	42000	9239	22.0	680	1.6	3107	7.4	3523	8.4	2372	5.6	1331	3.2	767	1.8	940	2.2	1275	3.0	3532	8.4
صودا	84000	17929	21.3	727	0.9	4900	5.8	7723	9.2	4668	5.6	3123	3.7	1097	1.3	523	0.6	357	0.4	3053	3.6
اغطية زراعية	15000	0	0.0	1721	11.5	7804	52.0	12652	84.3	9783	65.2	6492	43.3	0	0.0	4049	27.0	6782	45.2	10474	69.8
حبيبات تلوين	1900	224	11.8	33	1.7		0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	26	1.4	92	4.8
المجموع	490900	170362	34.7	16161	3.3	79840	16.3	82691	16.8	52675	10.7	49286	10.0	1864	0.4	37929	7.7	63255	12.9	75515	15.4

يتبع

تابع جدول (٧)

كميات الانتاج ونوع المنتجات ونسبتها من الطاقة التصميمية (٢٠٠٠-٢٠١١)

نوع المنتوج	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%	الانتاج	%
الاثيلين	57283	43	60319	46	35070	27	1392	1.05	1043	0.8	1718	1.3	1544	1.2	406	0.3	1498	1.1	1403	1.1	6021	4.6	0	0
بولي اثيلين عالي الكثافة	15438	51	13802	46	9289	31	792	2.64	280	0.9	261	0.9	587	2	0	0	0	0	0	0	603	2	893	3
بولي اثيلين منخفض الكثافة	30223	50	34283	57	18425	31	1423	2.37	2757	4.6	6366	11	8366	14	576	1	7050	12	6050	10	7787	13	2347	3.9
بول فينيل كلوريد pvc	100	0.2	227	0	179	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
فينيل كلوريد مونومر vcm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
كلور	4177	9.9	4226	10	3127	7.4	176	0.42	119	0.3	499	1.2	109	0.3	160	0.4	277	0.7	221	0.5	310	0.7	276	0.7
صودا	4247	5.1	4200	5	2905	3.5	627	0.75	790	0.9	445	0.5	109	0.1	0	0	55	0.1	53	0.1	55	0.1	50	0.1
اغطية زراعية	12813	85	10581	71	1078	7.2	272	1.81	148	1	338	2.3	413	2.8	422	2.8	750	5	426	2.8	850	5.7	485	3.2
حبيبات تلوين	180	9.5	345	18	469	25	50	2.63	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	5	0.3
المجموع	124461	25	1E+05	26	70542	14	4732	0.96	5137	1	9627	2	11128	2.3	1564	0.3	9630	2	8153	1.7	15626	3.2	4056	0.8

المصدر:

١- ١٩٩٠-٢٠٠٣ وزارة الصناعة الشركة العامة للصناعات البتروكيمياويه

٢- ٢٠٠٣-٢٠٠٩، الاء حسين عبد الكريم العاس ، رسالة ماجستر مقدمة الى المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي ، جامعة بغداد، ٢٠١٠،ص١١٠

٣-٢٠١٠-٢٠١١ وزارة الصناعة ، مركز المعلومات والمعرفة العلمية ، تقرير كميات الانتاج والطاقات الانتاجية للشركة العامة للصناعات البتروكيمياويه

٧٥

وقد توقفت الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية عن العمل بشكل تام منذ 2011/4/28 بسبب عدم تجهيزها بالكميات المطلوبة من الغاز الذي يُعد المادة الاساسية حيث ان المعمل يحتاج الى (50) مقمق للتشغيل الأولي بالاضافة الى عدم توفر الطاقة الكهربائية . وقد وضعت الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية خطط لإعادة تأهيل معاملها ووحداتها الإنتاجية خلال الخطة الاستثمارية 2009-2013 وذلك بتخصيص مبلغ (120) مليار دينار تضمنت تأهيل أبراج التبريد وتأهيل وحدة معالجة المياه الصناعية بنسبة 70% ، بالاضافة الى إنشاء معمل نتروجين وبنسبة تنفيذ 95% وكذلك نصب مراجل بخارية وشراء بعض المواد الاحتياطية ومضخات وكابسات وأجهزه أخرى [١]. كما تضمنت الخطة الاستثمارية لعام 2015-2019 تخصيص مبلغ (120)مليار دينار لغرض رفع الطاقة الإنتاجية بنسبة قريبة من الطاقة التصميمية ، وقد تم إنشاء محطة غازية لتوليد الطاقة الكهربائية خاصة للشركة العامة لصناعة البتروكيمياويات ومن المتوقع ان يتم إكمال تنفيذها عام 2017.

ثانيا : مقومات صناعة البتروكيمياويات في العراق:

يمتلك العراق الكثير من المقومات لنشوء صناعة البتروكيمياويات التي تجعل منه يمتلك ميزه نسبية أفضل وارتفاع قدرته التنافسية حيث تتوفر في العراق مجموعة مقومات لصناعة البتروكيمياويات منها:

أ - المواد الأولية : تستخدم صناعة البتروكيمياويات كميات كبيرة من المواد الأولية وتكون على عدة أنواع منها :

١. الغاز الطبيعي : يُعد أفضل مادة هيدروكاربونية تستخدم في انتاج البتروكيمياويات وتتوفر في العراق كميات كبيرة من الغاز الطبيعي إذ يبلغ احتياطي العراق من الغاز الطبيعي المؤكد حوالي (3158)مليار متر مكعب عام 2015 محتلا المرتبة 13 عالميا وبنسبة (1,56%) من الاحتياطي العالمي ونسبة (3,2%)من احتياطي الأوبك [٢]. ويستحوذ الغاز المصاحب على نسبة (70%)من

---

(١)هدى فرحان : الشركة العالمة للصناعات البتروكيمياوية تتوقف للسنة الثالثة على التوالي ، مقال منشور على موقع وزارة الصناعة والمعادن : www.industry.gov.iq

(٢)OPEC: Annual statistical Bulletin, 2016,p100.

الغاز العراقي و(30%) تكون على شكل غاز حر ، ويكون الغاز المصاحب أغلبه في المنطقة الجنوبية وبنسبة (60%) وذلك لضخامة الاحتياطي النفطي في هذه المنطقة ، إما نسبة (40%) فتوجد في المنطقة الوسطى والشمالية ، إما الغاز الحر فتقع اغلب حقوله في شرق وشمال شرق العراق مثل حقول (كورمور، جمجمال ، خشم الاحمر ، جريابيكا ،المنصوريه) إذ تحتوي على (300) مليار متر مكعب كاحتياطي ثابت ، وكذلك حقل السيبة جنوب البصرة وحقل عكاس في الصحراء الغربية في الرمادي إذ يحتويان على (100) مليار متر مكعب لكل منهما . إما الاحتياطي الغير مؤكد فهي كميات كبيرة جدا تقدر بحوالي (9,3) تريليون متر مكعب ويتوقع ان (4,6) تريليون متر مكعب هي بصفة غاز حر[1].

يبلغ إجمالي انتاج الغاز الطبيعي في العراق حوالي (23458.1) مليون متر مكعب لعام 2015 واغلبه من الغاز المصاحب كما يحرق بكميات كبيرة منه تقدر بحوالي (14606,6)مليون متر مكعب أي بنسبة (62,26%) من إجمالي انتاج الغاز ، كما يحتل العراق المرتبة الثالثة من حيث مقدار الغاز المحروق من بعد روسيا وفنزويلا ، كما يمكن ملاحظة تطور كميات الاحتياطي والإنتاج وحرق الغاز الطبيعي في العراق من خلال الجدول (8) إذ تبلغ كمية الغاز المحروقة من عام 2000–2015 مايقارب (121169,8)مليون متر مكعب من الغاز او ما يعادل (799,21)مليون برميل نفط مكافئ كما تقدر قيمة الخسائر جراء حرق الغاز لنفس المدة مايقارب (58138,91) مليون دولار .

([1])نبيل جعفر عبد الرضا : اقتصاد النفط ، مصدر سابق ، ص227.

جدول (8)

تطور كميات احتياطي وإنتاج وحرق الغاز الطبيعي في العراق

ألسنه	الاحتياطي المؤكد (مليار م3)	إجمالي الإنتاج (مليون م3)	برميل نفط مكافئ (مليون برميل)	كمية المحروق (مليون م3)	برميل نفط مكافئ (مليون برميل)	%	معدل سعر البرميل (دولار)	خسائر حرق الغاز (مليون دولار)
2000	3109	4350	28,69	950	6,26	21,83	27,6	172,77
2001	3109	3950	26	950	6,26	24	23,12	144,73
2002	3109	3550	23,41	950	6,26	26,76	23,32	145,98
2003	3170	9500	62,66	7140	47,09	75,15	26,6	1252,59
2004	3170	10500	69,26	8000	52,77	76,19	34,6	1825,84
2005	3170	11350	74,86	7900	52,11	69,6	48,33	2518,47
2006	3170	11900	78,49	6600	43,53	55,46	57,97	2523,93
2007	3170	13590	89,68	6621	43,67	48,69	66,4	2899,69
2008	3170	14781	97,5	6005	39,61	40,62	98,08	3647,29
2009	3170	16677	109,34	6984	46,7	42,13	60,5	2787,23
2010	3158	16885	111,37	7573	49,95	44,85	76,79	3835,66
2011	3158	18691	123,29	9612	63,4	51,42	106,1	6731,18
2012	3158	20496	135,19	11975	78,99	58,42	107,9	8527,76
2013	3158	21390	141	12471,8	82	58,42	103,6	8495,2
2014	3158	21853	144,14	12871,4	84,9	58,89	94,45	8018,8
2015	3158	32458	154,73	14606,6	96,34	62,26	47,87	4611,79
المجموع				121170	799,2			58138,9

- برميل نفط مكافئ يساوي 151,6متر مكعب من الغاز حسب الوحدات الحرارية

المصدر :

1- OPEC : Annual statistical bulletin 2004,p 64.

2- OPEC : Annual statistical bulletin 2007,p 63.

3- OPEC : Annual statistical bulletin 2011,p 23.

4- OPEC : Annual statistical bulletin 2016,p 102.

بالاضافة الى الخسائر الهائلة في حرق الغاز ترافقه ظهور كميات كبيرة من الملوثات إذ تقدر انبعاثات غاز ثاني اوكسيد الكاربون حوالي (400) مليون طن في السنة أي ان حرق كل متر مكعب من الغاز يحرر حوالي (2,85) كغم من غاز CO_2[1]. وقد بلغت نسبة غاز الكلور المنبعثة لعام 2015 حوالي (5125)مليون طن من غاز CO_2 وبلغت نسبة الغاز خلال المدة 2000–2015 حوالي (42515) مليون طن من غاز CO_2. ان تفعيل صناعة البتروكيمياويات تؤدي الى الاستغلال الأمثل لهذا المورد وخصوصا ان الصناعات البتروكيمياوية متوقفة حاليا بسبب قلة تجهيز كميات الغاز الطبيعي . كما يمتاز الغاز العراقي بارتفاع نسبة الإيثان فيه الذي يُعد المادة الاساسية لإنتاج البتروكيمياويات (الاثيلين) وقد تتباين نسب مركبات الغاز الطبيعي من حقل الى أخر ومن منطقة الى أخرى ، ويمكن بيان التركيب الكيميائي للغازات الطبيعية في العراق من خلال الجدول (9).

جدول (9)

التركيب الكيميائي للغازات الطبيعية في العراق

مركبات الغاز	غاز كركوك	غاز الرميلة	غاز عين زالة	غاز نفط خانه	غاز الزبير
الميثان	52,6	79	74,64	82	71,2
الإيثان	21	12,5	12,07	9,86	12,6
البروبان	7,1	4,4	8,02	3,29	9,1
البيوتان	5,8	1,6	3,39	2,50	3,9
البنتان	2,6	0,5	1.104	0,51	2,1
الهكسان	1,3	0,5	0,84	0,53	0,9
ثنائي اوكسيد الكاربون	2	1,5	\	0,72	0,2
كبريتيد الهيدروجين	6,4	\	\	1,40	\
غازات غير محروقة	1,2	\	\	\	\

المصدر : شكر محمود جاسم : صناعة الغاز الطبيعي في العراق ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة البصرة ، 2004، ص7.

حيث يلاحظ من خلال الجدول (9) ارتفاع نسبة الإيثان في تركيب الغاز الطبيعي في الحقول العراقية إذ تصل الى (21%) وهي تعتبر نسبة مرتفعة مقارنة بأغلب الغازات العالم إذ تصل نسبة

(1) صلاح مهدي عبد الله : الخسائر الاقتصادية والبيئية الناتجة عن حرق الغاز الطبيعي في جنوب العراق ، مجلة النفط والتعاون العربي ، العدد 149، المجلد 40 ، 2014 ، ص42.

الإيثان في غاز السعودية الى (18,6%) وفي الإمارات(8,1%) وفي الجزائر (7,9%) وفي قطر (1,3%) .

٢. المشتقات النفطية : لصناعة تكرير النفط أهمية كبيره في الاقتصاد العراقي وتتبع أهميتها من قدرة صناعة التكرير من التأثير على الصناعات الأخرى من خلال ترابطاتها الأمامية والخلفية مع الصناعات الأخرى ، بالاضافة الى أهمية المنتجات في السوق العالمية ونظرا لما يتمتع به العراق من احتياطيات نفطية ضخمة مؤكدة تقدر بحوالي (142,503) مليار برميل لعام 2015 ومن المتوقع ان يكون هنالك مستقبل واعد لصناعة تكرير النفط في العراق ، يوجد في العراق حاليا (12) مصفى بطاقة تكريرية تقدر بحوالي (667) إلف برميل في اليوم ، وعلى الرغم من توفر احتياطيات ضخمة من النفط في العراق إلا انه لم يتم الاعتماد على المشتقات النفطية في صناعة البتروكيمياويات وذلك لان المنتجات النفطية التي تنتجها المصافي المحلية لا تكفي لسد الحاجة المحلية فضلا عن تدني نوعية المنتجات بسبب قدم تقنيات الإنتاج إذ يشكل الزيت الثقيل حوالي (45%) من منتجات المصافي العراقية يليه البنزين بنسبة (15%) وهذا ما يفرض على العراق ان يستورد (8,5) مليون لتر من البنزين و(2,6) مليون لتر من وقود الديزل يوميا لسد الطلب المحلي مما يكلف العراق مبالغ طائلة من العملة الصعبة لسد الحاجة من المشتقات البترولية [١].

٣. الملح : يعد الملح المادة الخام الثانية التي تستخدم في انتاج الكلور من خلال التحليل الكهربائي للمحلول الملحي ، حيث تعتمد هذه المادة بنسبة 57% من قيمة الخامات إما المواد الهيدروكاربونية فتبلغ 43% من قيمة الخامات ويجب زيادة كمية الملح كلما قلت نسبة تركيز الملح ، وتستخدم صناعة البتروكيمياويات الملح القادم من مملحة السماوه بينما كان مخطط ضمن الخطة

(١)كامل علاوي الفتلاوي ، حسين لطيف الزبيدي: الصناعات النفطية قي العراق ، مصدر سابق ، ص114-115.

التصميمية ان تحصل عليه من مملحة الفاو ، ويُعد الكلور المادة الاساسية في صناعة فينيل كلوريد مونمر (VCM) [١].

٤. المواد الكيميائية : تستخدم صناعة البتروكيمياويات كميات كبيرة من المواد الكيميائية فهي تدخل في انتاج إما بشكل مواد محفزة او مكملات للعمليات الإنتاجية او كموانع تأكل ويختلف عددها باختلاف توع الصناعات فقد تصل الى (25) مادة في صناعة الكلور او (80) مادة في العمليات التكميلية والمركزات اللونية ، وقد لا تزيد عن (10) في صناعة البولي اثيلين واطئ الكثافة وبولي فينيل كلوريد[٢].

٥. الطاقة والمياه : تعد صناعة البتروكيمياويات من أكثر الصناعات استهلاكا للطاقة وهي تستخدم ثلاثة طاقات وهي الكهرباء وغاز الوقود وطاقة البخار ، ونعد مشكلة الكهرباء من أهم المشاكل التي تواجه صناعة البتروكيمياويات في الوقت الحاضر لذلك فقد تم إنشاء محطة كهربائية غازية خاصة للشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية تعتمد على الميثان المستخلص من صناعة الغاز بعد استخدام الإيثان في انتاج الاثيلين ، إما طاقة البخار فكانت الشركة العامة تحتوي على أربع مراجل بخارية بطاقة 120 طن/ ساعة للواحد وقد تم إضافة اثنين آخرين عام2009.

إما الماء فتستهلك صناعة البتروكيمياويات كميات كبيرة من المياه وتستخدمها لأغراض متعددة منها مياه صناعية ومياه تبريد او لأغراض استخدامات البشرية داخل المعمل ، ويقوم المجمع بسحب كميه من المياه تقدر 1500–1600 متر مكعب عام 2009 بالساعة من شط العرب قرب منطقة المفتية وتعالج هذه المياه بطرائق متعددة لأجل تنقيتها ومن ثم نستعمل لتلبية حاجة المجمع ، كما تتلوث المياه المستعملة في المجمع جراء سيرها في دوره مغلقة بين إرجاء الوحدات الصناعية للمجمع ، وتبدأ هذه الدورة بضخ الماء من وحدة التصفية (RO) وهي خالية من الأملاح والشوائب تقريبا الى

---

(١) ألاء عبد الكريم حسين العباس : التأثيرات البيئية لصناعة البتروكيمياويات ،مصدر سابق ، ص87.

(٢) كاظم احمد حمادة البطاط : الآثار الاقتصادية والبيئية الاستغلال ملوثات صناعة التصفية و البتروكيمياويات في العراق ، مصدر سابق ،ص26.

وحدات المجمع كافة ، ومن ثم يعود قسم منها بعد ان تم طرح قسم أخر كمياه تالفة الى وحدات أبراج التبريد لتخفيض درجة حرارتها ، أم المياه التالفة فيتم خزن قسم من المياه التالفة المتخلفة في حوض سعته 250000لتر ومن ثم تتجمع مع المياه المصروفة عبر خط المجاري (طاقته 23000لتر /ساعة) ومن ثم في الحوض النهائي (إبعاده 60م*100م ، عمق 3,8م) وذلك بعد المرور بوحدة المعالجة المركزية ويتم طرح هذه المخلفات السائلة عبر أنبوب يمتد لمسافة حوالي 10كم حتى ينتهي في مجرى شط البصرة[١].إما في الوقت الحاضر فيستخدم المجمع مقدار (8000) متر مكعب في اليوم لأغراض صناعية في عام 2016 وبالرغم من توقف المجمع إلا ان هذه الكمية يتم استخدامها في مشروع تحليه المياه (RO) والتي تستخدم لأغراض تجارية ، بينما يتم استخدام المياه لأغراض بشرية داخل المعمل بمقدار (2786) متر مكعب في اليوم وتطرح المياه الى شط البصرة من دون إجراء عمليات معالجة في وحدة المعالجة المركزية وقد تم إيقاف هذه الوحدة منذ نهاية عام 2009 لغرض إجراء تأهيل وصيانة لها وقد تم لحد الآن أجراء صيانة وتأهيل بنسبة 70% وتكون هذة المخلفات محملة بالعديد من المركبات الملوثة مثل (السيانيد CN ، الفلور F ، الكلوريدات CL ، الكبريتات SO4 ، الرصاص BP ، الحديد Fe ، زيوت وشحوم ، بالاضافة الى درجات الحرارة المرتفعة)[٢].

ب – رأس المال والخبرة الفنية : يُعد رأس المال والخبرة الفنية مشكلتين متأصلتين في الدول النامية وتعتبر العقبة الاساسية التي تواجه عملية التنمية فيها . أما العراق واغلب الدول النفطية يمكن الحصول على رأس المال عن طريق توفير العوائد النفطية ، أما الخبرة الفنية فتتطلب صناعة البتروكيمياويات خبره فنية عالية ومهارة فائقة حتى ان نسبة العمل الماهر فيها يكون بنسبة 73%

---

(١)ألاء عبد الكريم حسين العباس : التأثيرات البيئية لصناعة البتروكيمياويات ،مصدر سابق ،ص110

(٢)وزارة الصناعة والمعادن : الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية ، استخدامات المياه لشهر حزيران 2016.

من إجمالي العمالة ، لذلك يمكن الاستعانة بالاستثمار الأجنبي المباشر في هذا المجال فانه يعمل على توفر التكنولوجيا والخبرة الفنية بالاضافة الى رأس المال [1].

ت – السوق : يرتبط الطلب على البتروكيمياويات بمعدلات النمو او التنمية الاقتصادية ، وقد ساهمت صناعة البتروكيمياويات في الماضي بإشباع جزء من الطلب المحلي و بأسعار مدعومة مما شجع على نمو الصناعات الأخرى المرتبطة بها التي تستخدم مخرجات صناعة البتروكيمياويات كمادة أولية في نشاطه الاقتصادي ، وتعد الطاقة التصميمية الحالية لصناعة البتروكيمياويات كافية لإشباع الطلب المحلي إذ تبلغ قيمة استيرادات العراق من المواد البتروكيمياوية بشكل مادة أولية بمقدار (35541)طن وبقيمة (122,26) مليون دولار لعام 2014[2].

([1])بلال عبد الحق عبد الكريم التكريتي : الاستثمار الأجنبي ومستقبل الصناعة النفطية ، مصدر سابق ، ص79.

([2]) الجهاز المركزي للإحصاء ، وزارة التخطيط ، جمهورية العراق ، تقرير استيرادات العراق لسنه 2014، ص141-142.

المبحث الثاني

الطاقة الإنتاجية لصناعة البتروكيمياويات في العراق

أولا : مفهوم الطاقة الإنتاجية

يُعد الهدف الأساسي لإدارة أي مشروع هو تحقيق الاستخدام الأمثل للطاقة الإنتاجية لما لذلك من أهمية في انخفاض تكاليف الإنتاج وزيادة المبيعات والإرباح بالاضافة الى المنفعة الاجتماعية نتيجة الاستخدام الأمثل للموارد، وبشكل عام يمكن تعريف الطاقة الإنتاجية على أنها " القدرة الإنتاجية المتوفرة في المشروع وفق أسلوب إنتاجي معين وخلال فترة زمنية معينة ويمكن التعبير عنها إما بشكل ساعات عمل او على شكل وحدات منتجة "[١]. إما الطاقة الإنتاجية المثلى وهي " الاستخدام الأمثل للموارد والناتج من طبيعة العلاقة بين الطاقة الإنتاجية والتكاليف والناتج الأمثل ، وبموجب هذا المفهوم يكون متوسط التكلفة الثابتة عند ادني مستوى له ، إذ يميل متوسط التكلفة الثابتة الى التناقص بزيادة عدد الوحدات المنتجة "[٢]. ونظرا لتعدد أنواع الطاقات الإنتاجية لابد من التعرف على أنواع هذه الطاقات وهي : [٣]

١. الطاقة النظرية (Theoretical Capacity) : وتتمثل في قدرة الآلة على العمل دون توقف وبأقصى سرعتها ويعمل العمال بأقصى سرعة دون التوقف طيلة أيام السنة وتساوي هذه الطاقة نسبة 100% وهي طاقة لايمكن تحقيقها على ارض الواقع .

---

(١) كاظم جاسم العيساوي : دراسات جدوى الاقتصادية وتقيم مشاريع ، دار المناهج للنشر والتوزيع ،عمان ، ط2 ، 2005، ص255.

(٢) نشأت صبحي يعقوب : الطاقة المعطلة في الصناعة التحويلية في العراق (الأسباب ،الآثار ، المعالجات) ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، 2012 ، ص58.

(٣) مدحت القريشي : الاقتصاد الصناعي ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، ط2 ، 2005، ص86-87.

٢. الطاقة التصميمية (Designed Capacity) : وهي الطاقة التي تصمم بها المكائن في الظروف الاعتيادية للمنشاة بعد الأخذ بالاعتبار الضياعات في وقت العمل مثل وقت إعداد الآلة للعمل ووقت العمل واستراحة العمال .

٣. الطاقة المخططة (Planned Capacity) : وهي الطاقة التي تخطط المنشاة تحقيقها خلال فترة زمنية معينه .

٤. الطاقة المتاحة (Available Capacity): وهي الطاقة القصوى التي يمكن الوصول إليها فعليا في الظروف الاعتيادية للبلد .

٥. الطاقة الفعلية (Actual Capacity) : وهي الطاقة الإنتاجية المتحققة خلال فترة زمنية معينه.

٦. الطاقة الغير مستغله (العاطلة) : ويقصد بها ذلك الجزء من الطاقة المتاحة الذي لم يستغل بسبب وجود ظروف غير اعتيادية يترتب عليها انخفاض الإنتاج ويُعد من أسباب ظهور الطاقة العاطلة هي إضرابات العمال عن العمل او انقطاع التيار الكهربائي لفترة طويلة او الأعطال الغير اعتيادية [١]. ويمكن استخدام معيار الطاقة الإنتاجية لقياس كفاءة أداء الوحدات الاقتصادية بمجموعة مؤشرات وهي: [٢]

أ – نسبة الانتفاع من الطاقة التصميمية : ويعد من المؤشرات المهمة في عملية التخطيط الصناعي ، وان انخفاض هذه النسبة تعني عدم الاستخدام الأمثل للطاقة التصميمية . وهو يساوي:

$$\text{نسبة الانتفاع من الطاقة التصميمية} = \frac{\text{الطاقة الإنتاجية الفعلية}}{\text{الطاقة الإنتاجية التصميميه}} \times 100$$

(١) كاظم جاسم العيساوي : دراسات جدوى الاقتصادية وتقيم مشاريع ، مصدر سابق ، ص258.

(٢) نشأت صبحي يعقوب : الطاقة المعطلة في الصناعة التحويلية في العراق (الأسباب ،الآثار ، المعالجات) ، مصدر سابق ، ص62-63.

نسبة الانتفاع من الطاقة التصميمية لعام 2000= $\frac{124461}{498900}$ =25%

ب – نسبة الاستغلال : وهي تعبر عن نسبة الطاقة المتاحة الى الطاقة التصميمية ويدل انخفاض هذه النسبة على ان تشغيل الآلات والمكائن غير اقتصادي نتيجة عدم التطوير او نتيجة قدم عمر الماكنة ، وهذا المؤشر يساوي :

$$\text{نسبة الاستغلال} = \frac{\text{الطاقة الإنتاجية المتاحة}}{\text{الطاقة الإنتاجية التصميمية}} \times 100$$

نسبة الاستغلال لعام2000= $\frac{129645}{495900}$ X100 =26,14%

ت – نسبة التنفيذ : ويوضح هذا المؤشر مدى تنفيذ الوحدة الاقتصادية للخطة الموضوعة وتحقيق الأهداف المحددة ، ويستخدم هذا المؤشر لمتابعه تنفيذ الخطة وارتفاع هذة النسبة يعكس سلامه التنفيذ .وهذا المؤشر يساوي :

$$\text{نسبة التنفيذ} = \frac{\text{الطاقة الإنتاجية الفعلية}}{\text{الطاقة الإنتاجية المخططة}} \times 100$$

نسبة التنفيذ لعام2000= $\frac{124461}{127052}$ X100 =97,96%

ثانيا : الطاقة الإنتاجية المستخدمة والطاقة الإنتاجية العاطلة لصناعة البتروكيمياويات :

شهدت صناعة البتروكيمياويات انخفاض واضح في الطاقات المستخدمة خلال مدة الدراسة ، وبالاعتماد على المؤشرات السابقة يمكن ملاحظة الانخفاض في هذة المؤشرات من خلال الجدول (10) :

جدول (١٠)

الطاقات الانتاجية للشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية للمدة (٢٠٠٠-٢٠١٥)

طن

السنة	الطاقة التصميمية (١)	الطاقة المتاحة (٢)	الطاقة المخططة (٣)	الطاقة الفعلية (٤)	نسبة التنفيذ (٥)	نسبة الانتفاع من الطاقة التصميمية (٦)	نسبة الانتفاع من الطاقة المتاحة (٧)	نسبة الطاقة المتاحة من الطاقة التصميمية (٨)	نسبة الطاقة العاطلة من الطاقة التصميمية (٩)	نسبة الطاقة العاطلة من الطاقة المتاحة (١٠)
2000	495900	129645	127052	124461	97.96	25.10	96.00	26.14	74.90	4.00
2001	495900	129645	131942	127983	97.00	25.81	98.72	26.14	74.19	1.28
2002	495900	129645	128251	70542	55.00	14.23	54.41	26.14	85.77	45.59
2003	495900	65000	125426	4732	3.77	0.95	7.28	13.11	99.05	92.72
2004	495900	65000	10520	5137	48.83	1.04	7.90	13.11	98.96	92.10
2005	495900	49950	11569	9627	83.21	1.94	19.27	10.07	98.06	80.73
2006	495900	49950	12105	11128	91.93	2.24	22.28	10.07	97.76	77.72
2007	495900	49950	11534	1564	13.56	0.32	3.13	10.07	99.68	96.87
2008	495900	49950	12540	9630	76.79	1.94	19.28	10.07	98.06	80.72
2009	495900	54250	13350	8153	61.07	1.64	15.03	10.94	98.36	84.97
2010	495900	60120	16430	15626	95.11	3.15	25.99	12.12	96.85	74.01
2011	495900	69500	8923	4056	45.46	0.82	5.84	14.01	99.18	94.16
2012	495900	88200	0	0	/	0.00	0.00	17.79	100.00	100.00
2013	495900	49467	0	0	/	0.00	0.00	9.98	100.00	100.00
2014	495900	101700	0	0	/	0.00	0.00	20.51	100.00	100.00
2015	495900	101700	0	5	/	0.00	0.00	20.51	100.00	100.00

المصادر :

١- العمود (١,٢,٤) وزارة الصناعة والمعادن ، الدائرة الاقتصادية ، الطاقات الانتاجية للمدة ٢٠٠٠-٢٠١٥

٢-العمود (٣) وزارة الصناعة والمعادن . مركز المعلومات والمعرفة العلمية ، الانتاج المتحقق والطاقات المتاحة للمدة ٢٠٠٠-٢٠١٥

٢- العمود (٥,٦,٧,٨,٩,١٠) من عمل الباحث

وفقا لمعطيات الجدول السابق يمكن ملاحظة مجموعة أمور منها :

١. الطاقة الفعلية (الإنتاج) : من الملاحظ عدم وجود طاقة إنتاجية فعليه منذ منتصف عام 2011 ولحد الآن بسبب التوقف التام للشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية إما قبل هذه المدة فان الإنتاج اخذ يتنازل بشكل تدريجي منذ عام 2001 حيث كانت كمية الإنتاج (127983) طن ثم تناقصت هذه لكمية بشكل كبير عام 2003 بسبب إحداث الحرب والدمار الذي لحق بمجمع البتروكيمياويات مما تسبب في خفض الكمية المنتجة الى (4732) طن ثم بدا الإنتاج يعاود الارتفاع بشكل بسيط للسنوات 2004-2006 إلا ان الإنتاج قد انخفض بشكل كبير عام 2007 إذ وصل الإنتاج الى (1564) طن ويعود هذا الانخفاض نتيجة تردي الوضع الأمني الذي شهدته محافظة البصرة الذي تسبب بإغلاق اغلب مصانع المحافظة ثم عاودت كميات الإنتاج نموها بعد استقرار الوضع الأمني عام 2008 مما أدى الى ارتفاع الإنتاج حيث سجل (9630) طن وقد استمر الإنتاج بالارتفاع حيث وصل عام 2010 الى (16626) طن حيث تم إيقاف مصنع الاثيلين في 2010/10/20 بسبب انخفاض الكميه المجهزة من الغاز الطبيعي أدى الى انخفاض الإنتاج عام 2011 إذ وصل الى (4056) طن وقد تم الإعلان عن إيقاف العمل في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية بشكل تام في 2011/4/28 بسبب خفض كمية الغاز المجهز الى (15) مقمق والتي لا تكفي حتى لتوليد الطاقة الكهربائية للشركة .

٢. نسبة التنفيذ : نلاحظ من خلال الجدول ارتفاع نسبة التنفيذ بشكل يقارب من الطاقة المخططة في عام 2000 حيث وصلت النسبة الى(97,96%) ثم انخفضت هذة النسبة عام 2003 نتيجة الحرب ثم استمرت هذه النسبة بالارتفاع ثم انخفضت عام 2007 لتصل الى (13,56%) نتيجة الوضع الأمني ثم استمرت بالارتفاع الى ان توقف المعمل منتصف عام 2011.

٣. نسبة الانتفاع من الطاقة التصميمية : نلاحظ ان أعلى نسبة قد وصل إليها هي في عام 2001 حيث كان نسبة الانتفاع (25,81%) ثم بدأت هذه النسبة بالانخفاض التدريجي ثم بدأت تتراوح مابين (1-3%) لغاية عام 2011.

٤. نسبة استغلال الطاقة المتاحة : نلاحظ ان نسبة استغلال الطاقة المتاحة كان مرتفعا عام 2000 وعام 2001 حيث وصلت النسبة الى (98,72%) وعلى الرغم من هذا الارتفاع إلا ان نسبة الطاقة المتاحة الى الطاقة التصميمية كانت منخفضة ولم تشكل إلا نسبة 26% من الطاقة التصميمية ويعود السبب في انخفاض الطاقة المتاحة الى الحروب العديدة والحصار الاقتصادي وعدم التأهيل والصيانة وقدم وسائل الإنتاج أدى الى انخفاض نسبة الطاقة المتاحة ، ثم استمرت الطاقة المتاحة بالانخفاض بسبب حرب عام 2003 وما لحقه ا من دمار ولم تجري صيانة وتأهيل للمجمع إلا في عام 2009، حيث بدأت الطاقة المتاحة بالارتفاع نتيجة عمليات التأهيل وتطوير البنى التحتية للمجمع وإدخال آلات حديثة ومازالت عمليات التأهيل مستمرة ، حيث أدت الى رفع الطاقة المتاحة الى نسبة (20,5%) عام 2015 ومن المتوقع ان تصل الطاقة المتاحة الى نسبة مقاربة للطاقة التصميمية عام 2017.

٥. نسبة الطاقة العاطلة : نلاحظ ارتفاع الطاقة العاطلة بشكل كبير حيث سجلت عام 2000 نسبة (74,9%) واستمرت هذه النسبة بالارتفاع بشكل كبير للسنوات التالية ، وقد وصلت الطاقة العاطلة الى نسبة مقاربة الى الطاقة التصميمية إذ وصلت الى (98%) عام 2011 ، وقد وصلت الى (100%) بعد التوقف التام عام 2012 ولحد ألان.

ثالثا : أسباب الطاقة العاطلة في الصناعات البتروكيمياوية:

أ - الأسباب الداخلية :

١. **عدم توفر المادة الأولية (الغاز الطبيعي) :** تعتبر هذه أهم مشكلة وهي ناتجة من عدم التنسيق في اتخاذ القرارات التي أدت الى تعطل صناعة البتروكيمياويات حيث ان عدم توفر المادة الأولية (الغاز الطبيعي) وعدم موافقة وزارة النفط على تجهيز المجمع بالكمية المطلوبة من الغاز الطبيعي والبالغة (50) مقمق على الرغم من حرق كميات كبيرة من الغاز المصاح ب لإنتاج النفط دون استثمار ، كما ان الكمية المستثمرة من الغاز الطبيعي وهي كمية قليلة لا تكفي لإنتاج الطاقة الكهربائية فقط .

٢. **عدم توفر الطاقة الكهربائية :** ان توفر الطاقة الكهربائية يُعد أمر ضروري لإقامة أي صناعة واستمرارها في الإنتاج ، ان مشكلة الكهرباء قد تفاقمت بشكل كبير بعد عام 2003 نتيجة للزيادة الكبيرة في الطلب على الطاقة الكهربائية بالاضافة الى تعرض المنظومة الكهربائية الى التخريب ، حيث ان انخفاض قدرة قطاع الكهرباء على تلبية حاجات القطاع الصناعي بشكل عام و صناعة البتروكيمياويات بشكل خاص أدى الى زيادة الطاقة العاطلة .

٣. **تقادم الخطوط الإنتاجية :** فيما يتعلق بالخطوط الإنتاجية فان اغلب معامل الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية هي من ثمانينيات القرن الماضي فهي بحاجة الى التأهيل لمعاملها وإدارتها بأساليب متطورة ، كما تمتاز هذ هالخطوط الإنتاجية بصعوبة توفر الأدوات الاحتياطية للآلات والمعدات من مناشئ أصلية بسبب ارتفاع أسعارها مما أدى الى اللجوء الى بدائل مصنعة محليا والتي يكون عمرها التشغيلي اقل بالاضافة الى انخفاض كفاءتها التشغيلية وارتفاع تكاليف الإنتاج ، بسبب ضعف التكنولوجيا المستخدمة وتقادم المكائن ، مما يؤثر ذلك في ارتفاع تكاليف صيانتها ، ويزيد من التوقفات الاضطرارية لتبديل تلك الأجزاء ، وبالتالي يؤثر على الإنتاج ويؤدي الى زيادة الطاقة العاطلة كما ان الظروف التي عانى منها العراق في الثمانينيات والتسعينيات من حروب وحصار اقتصادي جعلت العراق في فجوه تكنولوجية كبيرة بينه وبين دول العالم الخارجي ، كما ان التنمية الاقتصادية تتضمن تحديث أساليب الإنتاج وزيادة الإنتاجية من

خلال ادخال المكائن والمعدات والتكنولوجيا الحديثة وهذه التكنولوجيا لايمكن الاستفادة منها بسبب نقص الخبرات والأيدي العاملة المدربة بشكل يتناسب مع التطورات العلمية والتكنولوجية السريعة ، لذلك فان التطوير والتأهيل يؤدي الى خفض نسبة الطاقة العاطلة [١].

٤. **سوء الإدارة :** ان الهدف من العملية الإنتاجية هو تحقيق منفعة عامة ولا ينظر للمشروع قد حقق ربح أم لا ،حيث اعتادت الإدارة في جميع شركات القطاع العام على العمل وفق هذا الأسلوب لعقود من الزمن نتيجة قيام الدولة بالتوجيه الاقتصادي بسبب الظروف التي مرت بها الدولة خصوصا فترات الحروب والحصار وما تتطلبه هذه المرحلة من ضرورة تلبية الطلب المحلي من هذه المنتجات ، إما في المرحلة الحالية أصبح من الضروري تغير أسلوب هذه الإدارة وفق إطار يتلاءم مع إلية السوق [٢].

٥. **زيادة إعداد البطالة المقنعة :** تعتبر هذه الظاهرة منتشرة بشكل عام في كافة أنشطة القطاع العام وقد تزايدت هذه الظاهرة بشكل اكبر بعد عام 2003 نتيجة عودة إعداد كبيرة الى العمل ممن كانوا مفصولين سياسيين او لأسباب أخرى، حيث يقدر مجموع العمال الفائضين في قطاع الصناعة التحويلية (28032) عامل ، ويقدر عدد العمال الفائضين في صناعة البتروكيمياويات بمقدار (856) عامل حسب الطاقة التصميمية للمشروع علما ان أعلى مستوى من استغلال الطاقة التصميمية قد وصلت إليها الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية هي (25%)[٣]. حيث ان زيادة الإنفاقات التشغيلية والاعتماد على الدولة في تمويل هذه النفقات وقد انعكست هذه الأمور بشكل سلبي على قدرة الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية . كما ان سياسة الدولة

---

(١) نشأت صبحي يعقوب : الطاقة المعطلة في الصناعة التحويلية في العراق (الأسباب ،الآثار ، المعالجات) ، مصدر سابق ، ص109-110.

(٢) سعاد قاسم هاشم ،محمد حسين محمود : تقيم كفاءة أداء قطاع الصناعة التحويلية العام في العراق للمدة 2000-2009، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية ،المجلد 20، العدد75، 2014 ، ص289.

(٣) وزارة الصناعة والمعادن ، الدائرة الإدارية والموارد البشرية ، إحصائيات إعداد الموظفين والموظفين الفائضين عن الحاجة ، 2014

وحرصها لرفع مستويات معيشة المجتمع كان المبرر لها لزيادة هذه الظاهرة ، وعلى الرغم من انه يمكن معالجتها من خلال تشغيل المصانع المتوقفة او إضافة خطوط إنتاجية جديدة لها او إنشاء مشاريع جديدة تكون قادرة على استيعاب البطالة وزيادة الإنتاج .

٦. **ضيق السوق وضعف الترابطات بين صناعة البتروكيمياويات والصناعات الأخرى :** ان توقف بعض الصناعات او العمل بجزء من طاقتها الإنتاجية في بعض الصناعات التي تستخدم المواد البتروكيمياوية كمواد أولية في عملياتها الإنتاجية مثل الصناعات النسيجية والصناعات البلاستيكية يؤدي الى انخفاض الطلب على المنتجات البتروكيمياوية بالاضافة الى وجود منتجات منافسة للمنتج المحلي وهو ما يؤدي الى ضيق السوق المحلية وهو ما يؤثر بشكل مباشر على مستوى الطاقة الإنتاجية وخاصة عندما يكون المنتج المحلي لا يتمتع بقدرة تنافسية.

٧. **ضعف البنى التحتية :** ان الدمار والخراب الذي لحق بصناعة البتروكيمياويات بعد حرب عام 2003 أدى الى تدمير البنى التحتية للمجمع والتي تتمثل بأنابيب نقل الغاز الى المجمع ومخازن المواد الأولية والمواد المنتجة ، بالاضافة الى تآكل أنابيب الصرف الصحي نتيجة احتواء المياه على مواد كيماوية بالاضافة الى توقف وحدة معالجة المياه كل هذه الأمور أدت الى زيادة توقف المشروع وزيادة الطاقة العاطلة .

٨. **الوضع الأمني :** شهد العراق بعد عام 2003 تدهور الوضع الأمني حيث شهدت بعض المناطق سيطرة بعض الجماعات مما أدى الى تخريب محطات الكهرباء وتفجير أنابيب النفط، كما يشكل الوضع الأمني عائق إمام دخول الشركات الأجنبية للاستثمار في العراق ، كما ان سوء الوضع الأمني عمل على توقف الحركة الاقتصادية في بعض المناطق كما حدث في محافظة البصرة حيث توقف مجمع البتروكيمياويات خلال عام 2007 نتيجة تردي الوضع الأمني في المحافظة ، مما أدى الى زيادة الطاقة العاطلة .

ب -الأسباب الخارجية :

ان انضمام العراق الى المنظمات العالمية مثل منظمة التجارة العالمية تجعل من العراق يلتزم بمجموعة أمور منها إلغاء الدعم المقدم لهذه الصناعات بالاضافة الى خفض الرسوم الكمركية على السلع الأجنبية الأمر الذي يعرض الصناعات البتروكيمياوية العراقية التي هي في بداية نموها الى المنافسة العالمية الغير متكافئة [1].كما ان قيام الدول النامية ومنها العراق بتحويل مواردها الى مجالات استثمار عقيمة وإخضاع اقتصادياتها للخبرات والحاجات المتزايدة للتمويل الخارجي والاستيراد قد كان هذا السبب الرئيس للوقوع في فخ المديونية الخارجية ، مما يجعل العراق سوق لتصريف المنتجات الصناعية للدول المتقدمة كما ان احتكار التكنولوجيا الحديثة من قبل الدول المتقدمة والشركات الاحتكارية الكبرى أدت الى تحقيق منافسة غير عادلة في سوق الصناعات البتروكيمياوية ، كل هذه الأمور أدت الى زيادة الطاقة العاطلة.

المبحث الثالث :

تحليل أهمية صناعة البتروكيمياويات في الاقتصاد العراقي

تتبع أهمية صناعة البتروكيمياويات من دورها الفاعل في الاقتصاد ، وعلى الرغم من محدودية الكميات المنتجة من المواد البتروكيمياوية في العراق خلال مدة الدراسة إلا أنها استطاعت من إشباع جزء من الطلب المحلي ، كما ساهمت في خلق قيمة مضافة ، ولأجل الوقوف على أهمية صناعة

([1])حاتم محمد حمود العبيدي : اثأر اتفاقيات منظمة التجارة العالمية على قطاع الصناعة التحويلية ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة القادسية ، 2004، ص138.

البتروكيمياويات العاملة حاليا في العراق سنتطرق الى دراسة بعض المؤشرات الاساسية لهذه الصناعة لتحديد مكانتها بين الصناعات التحويلية باعتبارها احد الفروع الرئيسة المكونة لها ، بالاضافة الى دورها بين مجمل الأنشطة المكونة للناتج المحلي الإجمالي .

أولا: مؤشرات أساسية لأهمية صناعة البتروكيمياويات في العراق:

١. مؤشر القيمة المضافة :

تعد القيمة المضافة من المؤشرات الرئيسة عند النظر الى إقامة أي مشروع ما ، إذ تعد صناعة البتروكيمياويات من الصناعات ذات الجدوى الاقتصادية العالية ، حيث تتميز بارتفاع القيمة المضافة لها إذ تمتاز بمردود اقتصادي كبير مقارنة بأسعار المواد الخام (البترول ، غاز طبيعي) ، حيث تزيد أسعارها بمقدار سبعة إضعاف بالنسبة للبتروكيمياويات الأساسية ، وتزيد بمقدار (10-100) ضعف للبتروكيمياويات الوسيطة،وبنسبة (30-500) ضعف للبتروكيمياويات النهائية[١]. وقد شهدت صناعة البتروكيمياويات في العراق استثما ر في المواد البتروكيمياوية الاساسية والوسيطة وتوقف تام لمعامل البتروكيمياويات النهائية (PVC) منذ عام 1991 ولحد ألان . حيث نلاحظ من خلال الجدول (11) ان القيمة المضافة أخذت تتناقص خلال مدة الدراسة (2000-2015) حيث كانت عام 2000 (102) مليار دينار ثم تراجعت لتصل الى (3,188) مليار دينار عام 2003ثم بدأت بالارتفاع تدريجيا لتصل الى (10,942) مليار دينار عام 2006 ثم انخفض عام 2007 نتيجة التوقف الذي حدث بسبب تدهور الوضع الأمني في محافظة البصرة ، حيث انخفضت القيمة المضافة الى (10,8969-) مليار دينار ثم عاودت الارتفاع عام 2008 بسبب تحسن الوضع الأمني إلا أنها انخفضت عام 2009نتيجة إعمال الصيانة والتأهيل واستمرت بالانخفاض إلا ان توقف المجمع منتصف عام2011.

جدول (11)

القيمة المضافة لصناعة البتروكيمياويات للمدة (2000-2015) (مليار دينار)

([١]) أمير احمد الرفاعي : صناعة البتروكيمياويات عربيا وعالميا واقع ومستقبل ، مصدر سابق ، ص3.

السنة	قيمة الانتاج (1)	مستلزمات الانتاج (2)	القيمة المضافة(3)
2000	158.065	56.065	102
2001	191.974	96.974	95
2002	112.867	40.867	72
2003	8.044	4.226	3.818
2004	8.732	5.456	3.276
2005	16.365	9.764	6.601
2006	20.821	9.879	10.942
2007	3.416	14.312	-10.896
2008	21.460	20.644	0.816
2009	13.930	17.972	-4.042
2010	25.299	21.526	3.773
2011	5.975	13.495	-7.52
2012	0	3.226	-3.226
2013	0	2.525	-2.525
2014	0	1.856	-1.856
2015	0.007	2.661	-2.654

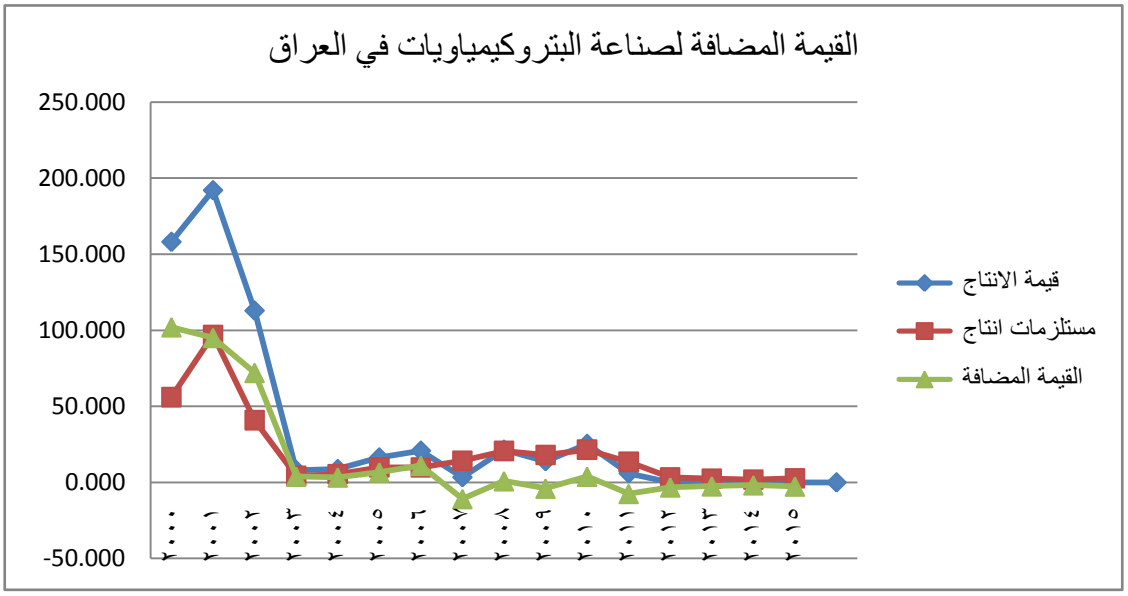
المصدر:

1- العمود (2,1) من عام 2003-2015 : وزارة الصناعة والمعادن ، الدائرة الاقتصادية ، تقرير كميات الإنتاج ، تقرير مستلزمات الإنتاج.

2- العمود(3) من عام 2000-2002: كوان طه ولي العبيدي ، التحليل المالي والاقتصادي لصناعة البتروكيمياويات في العراق ، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة المستنصرية ، عدد92 ، 2012 ،ص.10

3- العمود(3) من عام 2003-2015 : من عمل الباحث.

الشكل رقم (5)



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على البيانات الواردة في الجدول (11).

حيث نلاحظ من خلال الجدول (11) وبالرغم من توقف الإنتاج بعد عام 2011 إلا إننا نجد استمرار مستلزمات الإنتاج وذلك نتيجة تشغيل وحدة تصفية الماء وضخ المياه الى الإحياء السكنية القريبة من المجمع ، بالاضافة الى تكاليف الصيانة والتأهيل والتي تضمنت شراء آلات ومعدات جديدة .

٢. **مؤشر الإرباح والخسائر :**

نلاحظ من الجدول (12) ان صناعة البتروكيمياويات قد حققت إرباح طيلة المدة من عام 2006-2009 حيث كانت الدولة تقوم بدفع جزء من الرواتب ، بالاضافة الى الحصول على إيرادات من المنتجات لذلك تمكنت من تحقيق إرباح خلال هذه المدة إلا أنها تعرضت للخسائر من عام 2010-2015 نتيجة ارتفاع تكاليف الصيانة والتأهيل بالاضافة الى توقف الإنتاج في هذه المدة حيث توقف مصنع الاثيلين في 28-11-2010 ثم توقف المجمع بشكل تام في 28-4-2011 ، إما الإيرادات الواردة في الجدول (12) بعد عام 2011 فهي كانت عبارة عن كميات منتجة سابقا وموجودة في مخازن الشركة حيث كانت الشركة تعاني من مشاكل التسويق نتيجة الانفتاح الاقتصادي ولا تزال لحد الآن هنالك كمية من الأغطية الزراعية توجد في المخازن. إما التكاليف

نلاحظ ارتفاع التكاليف بعد عام 2009 بشكل كبير نتيجة إعمال الصيانة وشراء آلات ومعدات مما ساهم في رفع التكاليف بالاضافة الى التكاليف الثابتة التي تشكل اغلبها رواتب الموظفين .

جدول (12)

إرباح وخسائر الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية للمدة(2006-2015)(مليون دينار)

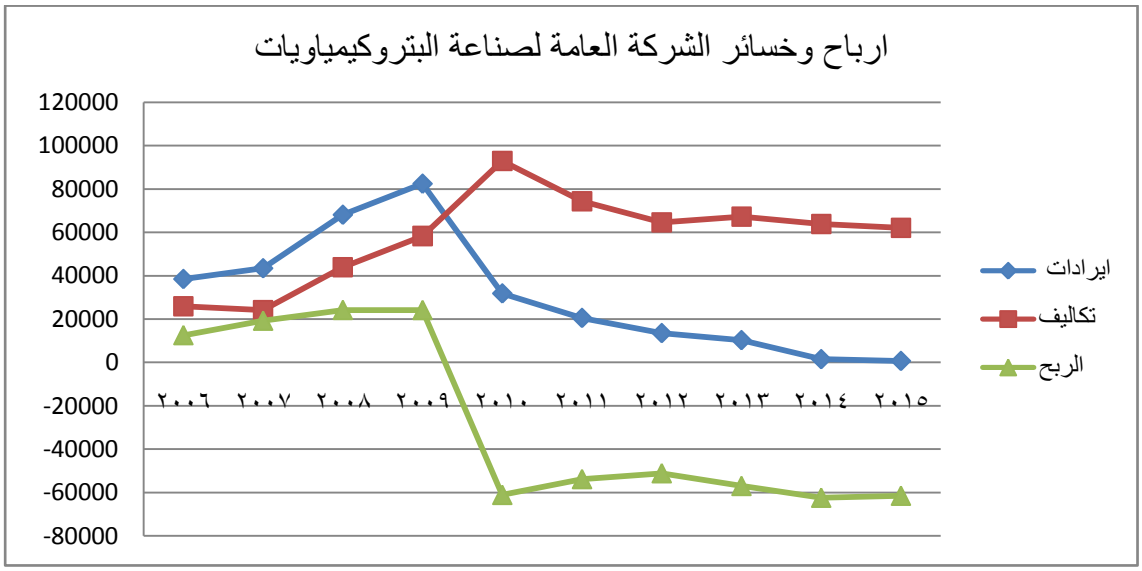
السنة	ايرادات (1)	تكاليف(2)	الربح(3)
2006	38458	25886	12572
2007	43416	24173	19243
2008	68104	43917	24187
2009	82430	58290	24140
2010	31809	92865	-61056
2011	20501	74277	-53776
2012	13509	64576	-51067
2013	10250	67178	-56928
2014	1476	63831	-62355
2015	647	62080	-61433

المصدر :

1- العمود (1,2) : وزارة الصناعة والمعادن ، الدائرة الاقتصادية ، تقرير الإيرادات والمصاريف.

2- العمود (3) : من عمل الباحث.

الشكل (6)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (12).

٣. مؤشر التشغيل:

تساهم صناعة البتروكيمياويات بتشغيل أكثر من أربعة ألاف عامل ، وتشكل إجمالي رواتب وأجور العمال حوالي (55926)مليون دينار في السنة لعام 2015 . حيث كانت الرواتب والأجور تمول ذاتيا من قبل الشركة قبل عام 2003 ، إما بعد عام 2003فاصبحت تمول بشكل جزئي من وزارة المالية على شكل قروض ، إما بعد توقف الإنتاج بعد عام 2011 فأصبحت تمول بشكل تام من قبل الوزارة بمعدل (4600)مليون دينار في الشهر وقد استمر هذا الحال الى حد الآن . ويمكن ملاحظة ذلك من خلال الجدول (13).

الجدول (13)

عدد العمال والأجور والرواتب للشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية

للمدة (2006–2015) (مليون دينار)

السنة	عدد العاملين	الأجور والرواتب
2006	4270	25886
2007	4279	24173
2008	4279	43917
2009	4377	58290
2010	4171	57396
2011	4196	57376
2012	4067	57694
2013	3975	57968
2014	3853	58434
2015	3750	55926

المصدر : وزارة الصناعة والمعادن ، الدائرة الاقتصادية ، رواتب مدفوعة على مستوى شركات وزارة الصناعة ، الأيدي العاملة على مستوى شركات وزارة الصناعة .

ثانيا: مساهمة صناعة البتروكيمياويات في الصناعة التحويلية في العراق :

تعتبر صناعة البتروكيمياويات من الفروع المهمة والرئيسة المكونة للصناعة التحويلية ومن اجل تحديد مكانة هذه الصناعة بين فروع الصناعة التحويلية ينبغي دراسة مجموعة مؤشرات منها :

١. المؤشرات الاساسية للصناعة التحويلية :

يمكن النظر الى وضع الصناعة التحويلي ة بشكل عام من خلال الجدول (14) وبالاعتماد الى مجموعة مؤشرات عامة يمكن ملاحظة مجموعة أمور منها ، ان قيمة الإنتاج أخذت بالتزايد من عام 2000 الى عام 2002 حيث وصلت قيمة الانتاج (624346) مليون دينار مقارنة بـ(455995) مليون دينار لعام 2000 ثم انخفضت قيمة الإنتاج الى أكثر من نصف انتاج عام 2003 لتصل الى (303724) مليون دينار ثم عاود الإنتاج بالارتفاع التدريجي ليصل الى (7608099) مليون دينار عام 2014 نتيجة تحسن الوضع الاقتصادي والأمني ، ثم عاودت قيمة الإنتاج بالانخفاض عام 2015 لتصل الى (3915770) مليون دينار نتيجة تردي الوضع الأمني في بعض المحافظات حيث أدى الى إغلاق بعض المصانع مثل (الفوسفات ، اسمنت الشمال ، الزجاج والسيراميك ، أدوية نينوى) ، بالاضافة الى تراجع انتاج الشركات الأخرى نتيجة الظروف الاقتصادية التي حدثت بسبب انخفاض أسعار النفط وما سببته من مشاكل العجز في الموازنة وانخفاض الدعم المقدم لهذه الشركات من قبل الدولة مما أدى الى تخفيض طاقتها الإنتاجية .

كما نلاحظ ان إعداد المنشات قد سجل عام 2000(77962) منشاة وقامت بتشغيل (286679) عامل وبأجور ورواتب (443481)مليون دينار ثم انخفض في 2003 الى ان وصل عدد المنشات الى (18459) وعدد العاملين (160311) وانخفضت الأجور والرواتب وصل (315601) مليون دينار ، ثم عاودت إعداد المنشات بالارتفاع لتصل الى (23098)منشاة عام 2015 وعدد العاملين (193613) ومقدار الأجور والرواتب (1566722)مليون دينار .

إما مؤشر القيمة المضافة فيلاحظ انه قد سجل (380625) مليون دينار عام 2002 ثم انخفض عام 2003 الى (83568) مليون دينار حيث كان معدل الانخفاض حوالي (78%) عن السنة

السابقة ثم بدأ بالارتفاع التدريجي الى ان وصل الى (4384884)مليون دينار عام 2014 نتيجة التحسن النسبي للوضع الأمني والاقتصادي ، ثم انخفضت القيمة المضافة عام 2015 لتصل الى (666121)مليون دينار نتيجة تردي الوضع الأمني في بعض المحافظات بالاضافة الى انخفاض الدعم المقدم من قبل الدولة بسبب تردي الوضع الاقتصادي الناتج عن انخفاض أسعار النفط .

ويمكن ملاحظة ذلك من خلال الجدول (14).

جدول (14)

المؤشرات الاساسية للصناعة التحويلية للمدة (2000-2015) (مليون دينار)

السنة	قيمة الانتاج بالاسعار الجارية (1)	عدد المنشات (2)	عدد العاملين (3)	مستلزمات انتاج (4)	قيمة مضافة (5)
2000	455995	77962	286679	226860	229135
2001	609807	69893	279565	234654	375153
2002	624346	69745	278231	243721	380625
2003	303724	18459	160311	220156	83568
2004	937681	18180	208540	855101	82580
2005	971031	10616	180644	892625	78406
2006	1473218	12083	213699	1338056	135162
2007	1817914	13886	227235	1307232	510682
2008	2644173	12544	225423	1555146	1089027
2009	3411291	10835	222502	1959758	1451533
2010	3678714	11678	223871	2256923	1421791
2011	6132760	47982	330572	3822404	2310356
2012	6817592	44322	344370	4626331	2191261
2013	7288007	28360	252701	4762689	2525318
2014	7608099	22423	218458	3223215	4384884
2015	3915770	23098	193613	3249649	666121

المصدر :

1- العمود (1-4): وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، مجموعات إحصائية للإحصاء الصناعي للمدة (2000-2015).

2- العمود (5) من عمل الباحث

٢. مساهمة الإنتاج والقيمة المضافة لصناعة البتروكيمياويات في الصناعة التحويلية :

على الرغم من محدودية الكميات المنتجة من المواد البتروكيمياوية قبل عام 2003 ، وبالرغم من ان نسبة الاستغلال لم تصل إلا الى (25%) من الطاقة التصميمية إلا أنها استطاعت من إيجاد مساهمة فاعلة في مجمل الأنشطة المكونة للصناعة التحويلية حيث نلاحظ من خلال الجدول (15) ان نسبة المساهمة في الإنتاج قد وصلت (3,466%) عام 2000 ثم انخفضت هذه النسبة لتصل الى (2,65%) عام 2003 ثم استمرت هذه النسبة بالانخفاض الى ان وصلت الى أرقام مقاربة للصفر عام 2009 و 2010 نتيجة عدم توفر المادة الأولية والطاقة الكهربائية بالاضافة الى العديد من المشاكل الأنفة الذكر مما أدى الى التوقفات المتتالية الى ان توقف بشكل تام منتصف 2011.

إما القيمة المضافة فقد حققت نسبة مساهمة تصل الى (44,52%) عام 2000 ثم انخفضت هذه النسبة ووصلت الى (4,57%) عام 2003، ثم بدأت ترتفع بشكل بسيط عام 2005و 2006 لتسجل (8,42% – 8,10%) على التوالي ثم بدأت القيمة المضاف ة بعد ذلك بالانخفاض نتيجة التوقفات المتكررة بالاضافة الى إعمال الصيانة والتأهيل.

جدول (15)

نسبة مساهمة صناعة البتروكيمياويات في الصناعة التحويلية من حيث الإنتاج والقيمة المضافة للمدة (2000-2015) (مليار دينار)

السنة	الصناعة التحويلية (1)		صناعة البتروكيمياويات(2)		نسبة المساهمة %(3)	
	قيمة الانتاج بالاسعار الجارية	القيمة مضافة	قيمة الانتاج	القيمة المضافة	نسبة المساهمة في الانتاج	نسبة المساهمة في القيمة المضافة
2000	455.995	229.135	158.065	102	34.6638	44.52
2001	609.807	375.153	191.974	95	31.4811	25.32
2002	624.346	380.625	112.867	72	18.0776	18.92
2003	303.724	83.568	8.044	3.818	2.64846	4.57
2004	937.681	82.580	8.732	3.276	0.93123	3.97
2005	971.031	78.406	16.365	6.601	1.68532	8.42
2006	1473.218	135.162	20.821	10.942	1.4133	8.10
2007	1817.914	510.682	3.416	-10.896	0.18791	-2.13
2008	2644.173	1089.027	21.460	0.816	0.8116	0.07
2009	3411.291	1451.533	13.930	-4.042	0.40835	-0.28
2010	3678.714	1421.791	25.299	3.773	0.68771	0.27
2011	6132.760	2310.356	5.975	-7.52	0.09743	-0.33
2012	6817.592	2191.261	0	-3.226	0	-0.15
2013	7288.007	2525.318	0	-2.525	0	-0.10
2014	7608.099	4384.884	0	-1.856	0	-0.04
2015	3915.770	666.121	0.007	-2.654	0.00018	-0.40

المصدر :

1- العمود (1) بيانات وارده في جدول (14).

2- العمود(2) بيانات واردة في جدول (11).

3-العمود(3) من عمل الباحث.

٣. مساهمة التشغيل والأجور لصناعة البتروكيمياويات في الصناعة التحويلية :

تستقطب صناعة البتروكيمياويات إعداد كبيرة من الأيدي العاملة في مختلف التخصصات حيث تساهم هذه الصناعة بتشغيل أكثر من أربعة ألاف عامل إذ تصل نسبة المساهمة الى 2%من مجمل الأيدي العاملة في الصناعة التحويلية إما معدلات الأجور والرواتب فإنها تساهم بنسبة تتراوح مابين 2,25%الى 3,57% خلال المدة من 2000-2015ويمكن ملاحظة ذلك من خلال جدول (16).

جدول (16)

نسبة مساهمة صناعة البتروكيمياويات في الصناعة التحويلية في التشغيل والأجور

للمدة (2006-2015) (مليون دينار)

السنة	الصناعة التحويلية (1)		صناعة البتروكيمياويات (2)		نسبة المساهمة % (3)	
	عدد العاملين	اجور ورواتب	عدد العاملين	اجور ورواتب	نسبة المساهمة في تشغيل العمال	نسبة المساهمة في الاجور والرواتب
2006	213699	799800	4270	25886	2.00	3.24
2007	227235	833190	4279	24173	1.88	2.90
2008	225423	1157823	4279	43917	1.90	3.79
2009	222502	1928187	4377	58290	1.97	3.02
2010	223871	1859953	4171	57396	1.86	3.09
2011	330572	2081648	4196	57376	1.27	2.76
2012	344370	2562829	4067	57694	1.18	2.25
2013	252701	2073858	3975	57968	1.57	2.80
2014	218458	1830991	3853	58434	1.76	3.19
2015	193613	1566722	3750	55926	1.94	3.57

المصدر:

1- العمود (1) بيانات واردة في الجدول (14).

2- العمود (2) بيانات واردة في الجدول (13).

3- العمود (3) من عمل الباحث.

ثالثا : نسبة مساهمة صناعة البتروكيمياويات في الناتج المحلي الإجمالي:

تعتبر صناعة البتروكيمياويات احد الأنشطة الاقتصادية المكونة للناتج المحلي الإجمالي ، وقد شهدت هذه الصناعة انخفاض مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي بسبب اعتماد العراق على الصناعة الاستخراجية التي أصبحت تشكل العنصر الأساس المكون للناتج المحلي الإجمالي ، كما ان ضعف الاهتمام بالصناعة التحويلية نتيجة الوضع الذي شهده العراق من حروب متعددة والحصار الاقتصادي قبل عام 2003 ثم تردي الوضع الأمني بعد عام 2003 وعدم وجود إدارة ناجحة قادرة على إدارة الفوائض المالية في بعض السنوات وتوجيهها نحو بناء قاعدة صناعية متطورة ، بالاضافة الى العديد من العوامل السياسية والاقتصادية والقانونية التي ساهمت في عدم رفع قدرة الصناعة التحويلية في المساهمة في الناتج المحلي الإجمالي وهو ما يعني أيضا انخفاض نسبة مساهمة صناعة البتروكيمياويات في الناتج المحلي الإجمالي باعتبارها احد الفروع المكونة لها ، لذلك نلاحظ م ن خلال الجدول (19) ان نسبة مساهمة الصناعة التحويلية قد تراوحت مابين (11%-3%) طيلة مدة (2000-2015) وان أعلى نسبة مساهمة قد حققتها الصناعة التحويلية هي في عام 2014 حيث سجلت (2,94%)من الناتج المحلي الإجمالي ، إما نسبة مساهمة صناعة البتروكيمياويات فان أعلى نسبة قد حققتها هي (0,465%)من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2001 ثم استمرت هذه النسبة بالتراجع الى ان توقفت الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية عن العمل في منتصف عام 2011 .

جدول(17)

نسبة المساهمة في الناتج المحلي الإجمالي

للمدة (2000-2015) (مليار دينار)

السنة	الناتج المحلي الاجمالي بالاسعار الجارية	قيمة الانتاج بالاسعار الجارية للصناعة التحويلية	قيمة الانتاج لصناعة البتروكيمياويات	نسبة مساهمة الصناعة التحويلية في الناتج المحلي الاجمالي %	نسبة مساهمة صناعة البتروكيمياويات في الناتج المحلي الاجمالي %
2000	50213.700	455.995	158.065	0.91	0.315
2001	41314.569	609.807	191.974	1.48	0.465
2002	41022.927	624.346	112.867	1.52	0.275
2003	29585.789	303.724	8.044	1.03	0.027
2004	53235.359	937.681	8.732	1.76	0.016
2005	73533.599	971.031	16.365	1.32	0.022
2006	95587.955	1473.218	20.821	1.54	0.022
2007	111455.813	1817.914	3.416	1.63	0.003
2008	157026.062	2644.173	21.460	1.68	0.014
2009	130643.200	3411.291	13.930	2.61	0.011
2010	162064.566	3678.714	25.299	2.27	0.016
2011	217327.107	6132.760	5.975	2.82	0.003
2012	251907.662	6817.592	0	2.71	0.000
2013	267395.614	7288.007	0	2.73	0.000
2014	258900.600	7608.099	0	2.94	0.000
2015	192403.828	3915.770	0.007	2.04	0.000

المصدر :

1- العمود (1,2) : وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء ، تقرير الناتج المحلي الإجمالي للمدة 2000-2013 .

- وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، تقديرات فعلية للناتج المحلي الإجمالي لعام 2015.

2- العمود (3) وزارة الصناعة والمعادن ، الدائرة الاقتصادية ، قيمة الإنتاج للشركات التابعة لوزارة الصناعة ،

3- العمود (4,5)من عمل الباحث.

المبحث الرابع

مستقبل صناعة البتروكيمياويات في العراق

شهدت صناعة البتروكيمياويات في العراق بشكل عام انعدام حالة التوازن بين واقع هذه الصناعة وبين الإمكانيات المتاحة لها حيث ان توفر المادة الأولية الرخيصة والكوادر الفنية التي استطاعت تشغيل هذه المصانع خلال مدة أكثر من ربع قرن ، إذا لاحظنا الفرق الكبير بين سعر برميل النفط او أسعار الغاز الطبيعي الذي تحرق منه النسبة الأعظم ، وبين أسعار المنتجات البتروكيمياوية ، حيث يمكن تصور الفرق الكبير بين واقع صناعة البتروكيمياويات المتواضع وبين الوضع المفروض ان تبلغه هذه الصناعة إذا ما تم استغلال الطاقات المتاحة والإمكانيات المتوفرة في هذا المجال ، ومن المؤمل ان تشهد صناعة البتروكيمياويات في العراق زيادة الطاقة الإنتاجية خلال السنوات القليلة القادمة من خلال مجموعة أمور منها :

أولا : تطوير وتأهيل المصانع القائمة :

يمتلك العراق مجمع للصناعات البتروكيمياوية في البصرة –خور الزبير – تم إكمال إنشائه في عام 1980 وتعرض هذا المجمع للتدمير نتيجة الحروب المتعددة التي شهدها العراق بالاضافة الى اندثار الآلات والمعدات نتيجة الحصار الاقتصادي الذي احدث فجوة تكنولوجية بين العراق والعالم الخارجي ، ولم تشهد صناعة البتروكيمياويات تأهيل وصيانة منذ إنشاء المعمل في الثمانينيات ، لذلك لاحظنا ارتفاع نسبة الطاقة العاطلة .

وقد شهد مجمع البتروكيمياويات – خور الزبير – إجراء عمليات صيانة وتأهيل لأول مره عام 2009 حيث تم تخصيص مبلغ 120 مليار دينار من خلال الخطة الاستثمارية 2008–213 لتطوير المجمع حيث تم رفع الطاقة المتاحة من (49950) طن عام 2009 الى (88200) طن

عام 2013 ، بالاضافة الى إنشاء بعض الوحدات الجديدة مثل وحدة انتاج النتروجين والتي مازالت تحت الإنشاء وبنسب تنفيذ متقدمة [١]. وقد قامت وزارة الصناعة والمعادن بوضع خطة لإصلاح الشركات العامة ، وقد تم تصنيف الشركات العامة في العراق بحسب أهمية منتجاتها للمستهلك ومؤشرات أدائها في السوق المحلية والإقليمية وقدرتها على النمو والمنافسة وقد تم تقسيمها الى قسمين الأول وهي الشركات المجدية وهي الشركات التي تتمتع بانخفاض تكاليف إنتاجها ، وتتوفر المواد الأولية لها وقدرتها على خلق قيمة مضافة عالية ، ولدى هذه الصناعات القدرة على تغطية الطلب المحلي والقدرة على المنافسة الخارجية ، ومن هذه الشركات هي البتروكيمياويات ، الأسمدة ، الفوسفات ، الكبريت . إما القسم الثاني فهي الشركات الغير المجدية حيث تضمنت الخطة تصفية هذا النوع من الشركات بأسلوب تدريجي واعتبار العمال فيها ضمن العمالة الفائضة مثل شركة التبغ[٢]. وقد تضمن منهج إصلاح الشركات العامة مجموعة أمور منها [٣]:

١. **تسريع عمليات التأهيل والتطوير :**

وتتم من خلال اعتماد مجموعة خطط عمل قصيرة ومتوسطة الأجل تتضمن خطط تطوير التكنولوجيا والتخلص من العمالة الزائدة من خلال تحويلهم الى مشاريع جديدة او فروع إنتاجية جديدة وتطوير خطط التسويق من خلال دور الحكومة في تحريك الطلب على المنتج المحلي .

٢. **توسيع المشاركة مع القطاع الخاص والشركات العالمية :**

---

(١)هدى فرحان : الصناعات البتروكيمياوية تتوقف للسنة الثالثة على التوالي ، مصدر سابق ، ص2.

(٢)جمهورية العراق ، وزارة الصناعة والمعادن ، رئاسة الوزراء – هيئة المستشار– ، خطة إصلاح الشركات العامة ، 2013، ص6.

(٣) جمهورية العراق ، وزارة الصناعة والمعادن ، رئاسة الوزراء – هيئة المستشار– ،، المصدر السابق ، ص20–26.

ان الهدف من توسيع المشاركة مع الشركات العالمية هو لغرض نقل التكنولوجيا والمعرفة الفنية وإتباع المعايير العالمية في العمل وأساليب التسويق والإدارة ،بالاضافة الى الحصول على التمويل من خلال تحويل الشركات الى شركات مساهمة .

٣. الاستعانة بالشركات الاستشارية العالمية :

يتم الاعتماد على الدراسات الاستشارية المعدة من قبل الشركات العالمية المختصة لغرض تطوير قدرة الشركات على المنافسة إذ يعاني القطاع العام بشكل عام من ضعف الخبرة في مجال اقتصاد السوق في ظل المنافسة ، حيث يجب دراسة الأسواق الواعدة ذات الطلب العالمي وتحديد المنتجات المطلوبة وتطوير مهارات العاملين في أقسام التسويق والمبيعات .

كما أعلنت الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية عن عقود مشاركة لغرض تأهيل وتشغيل بعض معاملها وبكلفة 136 مليار دينار ومن المتوقع ان يتم الإعلان عن الشركات المتعاقدة في بداية عام 2017 حيث سيتم تأهيل عدة مصانع منها ، تشغيل وتأهيل مصنع الكلور /صودا بكلفة 36مليار دينار ، تشغيل وتأهيل مصنع بولي فينيل كلوريد PVC بكلفة 35مليار دينار ، تشغيل وتأهيل مصنع فينيل كلورد مونمر VCM بكلفة 35 مليار دينار ، وإنشاء معمل لفصل الغازات بكلفة 35مليار دينار [1]. ومن المتوقع ان تعاود الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية العمل بطاقة إنتاجية تصل الى 60% من طاقتها التصميمية في عام 2017 بعد إكمال إنشاء محطة توليد الطاقة الكهربائية الخاصة بالشركة ، ويتوقع ان يصل إنتاجها الى نسبة مقاربة الى الطاقة التصميمية خلال السنوات القليلة القادمة . وقد قدرت وزارة الصناعة تكلفة إعادة تأهيل الشركة العامة للصناعات البتروكيمياويات – خور الزبير – تصل الى 100 مليون دولار تتضمن إعادة تأهل شامل لكل

([1]) الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية : مشاريع عقود المشاركة ، أب ، 2016.

الخطوط الإنتاجية والوصول بالطاقة الإنتاجية الى الطاقة القصوى [1]. ولو فرضنا ان الشركة قد عاودت العمل بحسب الطاقة المتاحة المتوفرة في عام 2015 والتي تصل نسبتها الى 20,5% من الطاقة التصميمية أي بمقدار 101700طن /سنة سوف تحقق انتاج بقيمة (149499)مليون دينار وسوف تحقق نسبة مساهمة في الصناعة التحويلية تصل الى(4%) ، إما إذا عمل المجمع وفق الطاقة المتوقعة العمل بها عام 2017 والبالغة (60%) أي بمقدار (298000)طن /سنة سوف ستكون قيمة الإنتاج (438060) مليون دينار وسوف تحقق نسبة مساهمة في الصناعة التحويلية تصل الى (11%) ، إما إذا عمل المجمع وفق طاقته التصميمية البالغة (495900) طن/سنه فانه سوف يحقق نسبة مساهمة في الصناعة التحويلية بمقدار(16%).

ثانيا : مشاريع قيد الإنشاء :

وقع العراق عقد مع شركة رويال داتش شل بقيمة 11مليار دولار لإنشاء مجمع بتروكيمياويات في البصرة –أبو الخصيب– (مجمع النبراس) وقد تم استحصال موافقة مجلس الوزراء في 2015/2/13 ومن المتوقع ان يبدأ المشروع تشغيله خلال الخمس او الست سنوات القادمة ، هذا وان المشروع سيكون من اكبر الاستثمارات الأجنبية في العراق والاهم في قطاع البتروكيمياويات في الشرق الأوسط ، حيث ان المصنع سوف ينتج (1,8)مليون طن في السنة من المنتجات البتروكيمياوية ، مما سيجعل العراق اكبر منتج للبتروكيمياويات في الشرق الأوسط ، ويعتمد هذا المجمع على الغاز المصاحب المستثمر من قبل الشركة ، خاصة ان الشركة قد استثمرت في حقل مجنون كما وقعت شركة شل عقد مشاركة مع شركة غاز البصرة [2]. كما أعلنت وزارة الصناعة ان المشروع ستكون

---

(١) Investment opportunity petrochemical industries –Khor ALzubair -,Ministry of industry and minerals , Investment Department ,2015, p20.

(٢) وكالة رويترز : العراق يوقع اتفاق مع شركة شل لبناء مجمع للبتروكيمياويات ، مقال منشور بتاريخ 2015/1/28 على الموقع : ara.reuters.com

أرباحه (110) مليار دولار خلال مدة تشغيله وبمقدار مليار دولار في السنة ، وسيكون رابع اكبر مشروع في العالم وسوف يشغل مابين (10–30)إلف شخص وأكثر من (50) إلف شخص في الصناعات التحويلية المرتبطة بها [١].

ثالثا: مشاريع البتروكيمياويات المستقبلية :

نظرا لما يتمتع به العراق من توفر المادة الأولية الرخيصة والأيدي العاملة لذا فانه يمتلك مستقبل واعد في هذه الصناعة ، لذلك فقد وضعت وزارة الصناعة خطة إستراتيجي ة لوضع الصناعة في العراق حتى عام 2030 وتضمنت هذه الخطة تأهيل صناعة البتروكيمياويات القائمة حتى عام 2017 ، ثم حتى عام 2022 تضمن إنشاء (25)منشاة كبيرة في مجال الصناعات المعدنية والكيميائية و البتروكيمياوية ، ثم حتى عام 2030 تضمنت الخطة إنشاء (200) منشاة كبيرة في نفس المجالات لما يتمتع به هذا المجال من ميزه تنافسية [٢].

لذلك فقد عرضت الهيئة الوطنية للاستثمار الفرص الاستثمارية المتاحة في مجال الصناعات البتروكيمياوية وتضمنت عدد من المشاريع والتي يمكن بيانها من خلال الجدول (18)

---

(١)وزارة الصناعة :مجمع البتروكيمياويات سيجعل العراق اكبر المنتجين في الشرق الأوسط ، مقال منشور على الموقع الأتي : www.kalalakhbar–iq.com

(٢)جمهورية العراق ، وزارة الصناعة والمعادن ،رئاسة مجلس الوزراء –هيئة المستشارين – ، الإستراتيجية الصناعية في العراق حتى عام 2030، 2013، ص11.

جدول (18)

الفرص الاستثمارية المتاحة في الصناعات البتروكيمياوية

اسم المشروع	نوع الاستثمار	كلفة المشروع	نسه مساهمة الدولة	الطاقة التصميمية	الموقع
معمل انتاج بتروكيمياويات	إنشاء جديد	2مليار دولار	%30	460الف طن/ألسنه	ذي قار / البصرة
معمل للصناعات البتروكيمياوية	إنشاء جديد	2 مليار دولار	%100	1مليون طن /ألسنه	البصرة
مشروع بتروكيمياويات	إنشاء جديد	10 مليار دولار	%24	1مليون طن /ألسنه	لبصرة

المصدر:

1-الهيئة الوطنية للاستثمار : الفرص الاستثمارية المتاحة في قطاع الصناعة والمعادن .

2- الهيئة الوطنية للاستثمار : الخارطة الاستثمارية للعراق لعام 2016 ،ص128.

تمتاز المجمعات الواردة في الجدول (18) باعتمادها على الغاز المصاحب حيث شرع العراق باستثمار الغاز المصاحب ويتوقع ان تصل نسبة الغاز المحروق الى 15% نهاية عام 2017 حيث تعاقدت شركة شل وميتسوبيشي مع شركة غاز الجنوب لاستثمار الغاز المصاحب ، إما حقول الغاز الحر حيث وقع العراق مع ائتلاف الشركات الكويتية (انرجي) وشركة كوكاز الكورية عقد استثمار في حقل المنصورية الغازي ، كما وقعت شركة TBAO التركية للاستثمار في حقل السيبة الغازي ويتوقع ان يصل انتاج الغاز الطبيعي الى (2000)مقمق بحلول عام 2017 حيث سيتمكن العراق من سد الحاجة المحلية وتصدير الفائض ، بينما العراق حاليا يحرق حوالي 15 مليار متر مكعب

ويستورد الغاز من إيران لسد الحاجة المحلية بكلفة (4) مليارات دولار سنويا [١]. وقد سعت وزارة الصناعة على وضع خطة لتطوير وتكامل صناعة البتروكيمياويات مع صناعة التكرير وتضمنت الخطة إقامة مجمع بتروكيمياويات الوسط وموقعه المقترح بالقرب من مصفى كربلاء حيث يعتمد على مخرجات هذا المصفى وحددت دراسات الجدوى ان هذا المجمع تصل طاقته الإنتاجية الى أكثر من (450) إلف طن /سنة يعتمد على الغاز السائل بحدود (500)إلف طن /السنة من مصفى كربلاء بالاضافة الى (900)إلف طن /سنه من زيت الغاز او النفط الأبيض اللذان يتم الحصول عليها من نفس المصفى [٢].

هذا وقد وقع العراق عقد مع ائتلاف الشركات الكورية بقيادة هونداي للاستثمار في مصفى كربلاء بطاقة 140الف برميل /يوم ، وبكلفة (4) مليار دولار وسيكون المصفى على مستوى عالي من التكنولوجيا حيث ينتج (11) نوع من المنتجات النفطية حيث بدا العمل في المصفى نهاية شهر 2014/5ويتوقع ان يتم إكماله في نهاية شهر 2018/11 ، و بلغت نسبة الانجاز الحالية 35%. كما طرحت وزارة النفط في منتصف عام 2016 مجموعة مصافي للاستثمار ومنها مصفى كركوك بطاقة (150)إلف برميل /يوم وبكلفة (4,34)مليار دولار ، ومصفى ميسان بطاقة (150)إلف برميل /يوم وبكلفة (5,75)مليار دولار ، ومصفى الناصرية بطاقة (300)إلف برميل في اليوم وبكلفة (9) مليار دولار [٣]. ان توفير مصادر المواد الأولية من الغاز الطبيعي والمشتقات النفطية سوف يذلل أهم عقبة تواجه صناعة البتروكيمياويات حاليا ، مما يجعل العراق خلال السنوات القليلة القادمة في مقدمة دول العالم المنتجة والمصدرة للبتروكيمياويات

---

(١)توقعات بانخفاض نسبة حرق الغاز المصاحب في العراق، مقال منشور في صحيفة بلادي اليوم ، على الموقع التي : www.beladitoday.com

(٢)عمار محمود حميد : تحديث صناعة تصفية النفط في العراق، مصدر سابق، ص150.

(٣)الهيئة الوطنية للاستثمار : الفرص الاستثمارية المتاحة في قطاع النفط والغاز ، 2016، ص1.

الاستنتاجات والتوصيات

أولا :الاستنتاجات

ثانيا : التوصيات

الاستنتاجات والتوصيات:

أولا : الاستنتاجات:

١. ان احد أهم المشاكل التي تواجه صناعة البتروكيمياويات هي نقص كميات المواد الأولية (الغاز او المشتقات النفطية) حيث ان الكميات المستثمرة من الغاز هي نسبه صغيرة والنسبة الأعظم تحرق نتيجة عدم وجود قوانين وتشريعات من قبل الدولة تمنع الشركات الأجنبية من حرق الغاز ، إما المشتقات النفطية فهي لا تكفي لسد الحاجة المحلية نتيجة صغر حجم المصافي واعتمادها على تكنولوجيا قديمة .

٢. وجود فجوه تكنولوجية كبيرة بين الصناعة البتروكيمياوية العراقية والعالمية وقد ظهرت هذه الفجوة نتيجة للحروب المتعددة والحصار الاقتصادي واحتكار التكنولوجيا من قبل الدول المتقدمة والشركات الاحتكارية . بالاضافة الى ان الصناعات البتروكيمياوية العراقية تعاني من تخلف أساليب الإنتاج واقتصار منتجاتها على المواد البتروكيمياوية الأولية والوسيطة وعدم وجود صناعات بتروكيمياوية نهائية ، وهي تمتاز بانخفاض أسعارها مقارنة بالمواد البتروكيمياوية النهائية .

٣. انخفاض مساهمة الصناعة التحويلية بشكل عام في الناتج المحلي الإجمالي وهيمنة قطاع النفطي على كافة الأنشطة الاقتصادية ، إذ يساهم هذا القطاع وحده بنسبة 32,2% من الناتج المحلي الإجمالي ويأتي قطاع الصناعات التحويلية في المرتبة الأخيرة محققا نسبة مساهمة 2% . وانخفاض نسبة مساهمة صناعة البتروكيمياويات بشكل خاص ويرجع السبب في هذا الانخفاض الى انخفاض الطاقات الإنتاجية بسبب الوضع الأمني والسياسي والتخلف التكنولوجي الذي شهدته البلاد وخاصة خلال مدة الدراسة.

٤. اقتصار جولات التراخيص على انتاج النفط وإهمالها الكثير من الجوانب الأخرى مثل استثمار الغاز المصاحب او ما يتعلق بها من الصناعات مثل صناعة البتروكيمياويات و صناعة تكرير النفط .

٥. ان توقف اغلب مصانع البتروكيمياويات في العراق جعلت العراق يعتمد على الخارج لغرض الحصول على المواد البتروكيمياوية الاولية التي تمتاز بارتفاع اسعارها الامر الذي يؤدي الى خروج العملات الأجنبية خارج البلاد ، بالاضافة الى ارتفاع تكلفة التصنيع في بعض الصناعات التي تعتمد على البتروكيمياويات كمادة اولية في الانتاج.

٦. ان اسلوب ادارة اغلب مصانع البتروكيمياويات العراقية يهدف الى تحقيق المنفعة العامة على حساب المشروع نفسة سواء كان يحقق ربح ام لا ، وقدتم الاعتماد على هذا الاسلوب نتيجة الضروف التي مر بها العراق من حروب وحصار اقتصادي وما تتطلبة هذه المرحلة من تلبية الطلب المحلي.

٧. وجود فائض كبير في الايدي العاملة في الصناعات البتروكيمياوية العراقية بسبب سياسة التشغيل المتبعة من قبل الدولة لغرض رفع مستويات المعيشة للمجتمع ، الامر الذي ادى الى ارتفاع مستلزمات الانتاج وارتفاع تكاليف الانتاج ومن ثم تحقيق خسائر في اغلب مصانع البتروكيمياويات.

٨. نتيجة لقدم التكنولوجيا المستخدمة في الإنتاج وعدم تشغيل وحدة معالجة المخلفات او تشغيلها بشكل جزئي ، وعدم وجود طرق الإعادة تدوير المخلفات تعتبر صناعة البتروكيمياويات في العراق من الصناعات الملوثة للبيئة .

ثانيا: التوصيات :

١ -نظرا لانخفاض الكميات المستثمرة من الغاز وتوجيه النسبة الأعظم منه لإغراض توليد الطاقة الكهربائية ، لذا ننصح بتنقية الغاز من الإيثان قبل ضخه لمحطات توليد الطاقة الكهربائية ، وتوفير كميات كبيرة من الإيثان الذي يعتبر المادة الأساس في صناعة البتروكيمياويات الذي يستخدم في انتاج الاثيلين الذي يعتبر بدوره هو الأخر أهم مادة بتروكيمياوية أولية تدخل في اغلب المنتجات البتروكيمياوية الوسيطة والنهائية.

٢ -إنشاء بعض المصافي الحديثة والمتطورة التي تقوم بإنتاج منتجات خفيفة وذات نوعيات جيدة مما تساهم في إشباع الحاجة المحلية واستخدام بعض منتجاتها في الصناعات البتروكيمياوية ، لما تحققه من تكامل وترابط بين صناعة التكرير و البتروكيمياويات.

٣ -ضرورة التعاون مع الشركات العالمية المتطورة ومراكز الأبحاث العالمية لغرض الحصول على التكنولوجيا الحديثة والقدرة على مواكبة التطورات العالمية ، كما يتوجب إنشاء وحدات خاصة بالبحث والتطوير في مصانع البتروكيمياويات مجهزة بكادر علمي متخصص لعرض تحضير منتجات جديدة او تطوير المنتجات الموجودة لغرض تقليل كلفة الإنتاج او زيادة نسبة الإنتاج .

٤ -يجب على الدولة القيام بتوفير التخصيص المالي من اجل إعادة تشغيل وتأهيل مثل هذة الصناعات كما يجب على الدولة استخدام سياسات داعمة وحمائية للمنتج الوطني في ظل تنامي خطر المنافسة العالمية حيث تعتبر الدولة هي الخط الدفاعي الأول من المنافسة الخارجية .

٥ -ضرورة ربط الاستثمار في انتاج النفط بالصناعة النفطية وما يتعلق بها من استثمار الغاز المصاحب او صناعة البتروكيمياويات او تكرير النفط ، بالاضافة الى ضرورة إفساح المجال إمام المستثمرين المحليين والأجانب من خلال جولات التراخيص لغرض تأهيل ومحاولة تطوير صناعة البتروكيمياويات في العراق .

٦ -ان تنمية صناعة البتروكيمياويات هي الحل الأفضل إمام العراق للتخلص من الاقتصاد الريعي وخلق قاعدة صناعية متكاملة لما توفره هذه الصناعة من ترابطات مع الصناعات الأخرى . لذلك من الضروري وضع برامج وخطط لغرض تطوير هذه الصناعة مما يؤدي الى تنمية القطاع الصناعي بشكل عام.

٧ -ضرورة إعادة تشغيل مصانع البتروكيمياويات الحالية وإنشاء مصانع جديدة لغض سد الحاجة المحلية وتصدير الفائض للخارج لغرض تنويع مصادر الدخل العراقي وتنمية الصناعات المرتبطة بها .

٨ -ضرورة تغيير أسلوب الإدارة وفق إطار يتلاءم مع آلية السوق وإتباع المعايير العالمية في التسويق والإدارة بالاضافة الى الحصول على التمويل من خلال تحويلها الى شركات مساهمة .

٩ -يجب تشغيل المصانع المتوقفة وإضافة خطوط إنتاجيه جديدة او إنشاء مشاريع جديدة تكون قادرة على استيعاب العمالة الفائضة الموجودة حاليا في اغلب مصانع البتروكيمياويات مما يعمل على تحقيق كفاءة تشغيل .

١٠ - بما ان الصناعات البتروكيمياوية تعتبر من الصناعات الملوثة ، لذلك يجب إعطاء أهمية لهذا الجانب من خلال وضع الضوابط ، واستخدام الطرق المعمول بها عالميا للتقليل من نسب التلوث من خلال استخدام تكنولوجيا حديثة وقليلة التلوث ، واستخدام طرق معالجة الملوثات وإعادة تدوير المخلفات لتحقيق الاستخدام المثل للمادة الأولية وتقليل الكميات المطروحة

المصادر :

أولا : مصادر عربية

أ – كتب

١. الفتلاوي ، كامل علاوي كاظم ، حسين لطيف الزبيدي ، الصناعات النفطية في العراق – الواقع والتحديات – ، مطبعة الساقي للطباعة والتوزيع ، ط1 ، 2015.

٢. القريشي ، مدحت ، الاقتصاد الصناعي ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، ط2، 2005.

٣. الخفاجي ، جواد كاظم وآخرون ، الكيمياء الصناعية، بيت الحكمة ، بغداد ،1998.

٤. الدبوني ، عمار عبد القادر، مقدمة في البتروكيمياويات ، دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل ، 1991.

٥. السامرائي ، دريد محمود ، الاستثمار الأجنبي –المعوقات والضمانات القانونية ، مركز الوحدة العربية ، بيروت ،ط1، 2006.

٦. السامرائي ، هناء عبد الغفار ، الاستثمار الأجنبي المباشر والتجارة الدولية –الصين نموذجا– ، بيت الحكمة ، بغداد ، 2002.

٧. السماك ، محمد أزهر سعيد ، الصناعات البتروكيمياوية ومستقبل النفط العربي ، وزارة الإعلام ، جمهورية العراق ، 1977.

٨. السماك ، محمد أزهر سعيد، جغرافية النفط والطاقة ،بغداد ، 1981.

٩. الشريف، إبراهيم وآخرون ، الجغرافية الصناعية ، مطبعة بغداد ، بغداد ،1981.

١٠. الشكري ، جابر ، النفط البتروكيمياويات ،دار الحرية للطباعة والنشر والتوزيع ، بغداد ، 1973.

١١. العيساوي ، كاظم جاسم ، دراسات جدوى اقتصادية وتقييم مشاريع ، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان ، ط2 ، 2005.

١٢. جيمس جوارتيني ، ريجارد استروب ، الاقتصاد الكلي ، ترجمة عبد الفتاح عبد الرحمن ، دار المريخ للنشر والتوزيع ، الرياض ،ط1، 1999.

١٣. حسين عبد الله ، مستقبل النفط العربي ، مركز الوحدة العربية ، بيروت ، ط1، 2000.

١٤. رسول ، احمد حبيب ، مبادئ الجغرافية الصناعية ، مطبعة الحوادث ، بغداد ، 1980.

١٥. رسول ، احمد حبيب ، الجغرافية الصناعية ، دار النهضة العربية للنشر ، بيروت ، ط 1، 2009.

١٦. رمضان ، زياد ، مبادئ الاستثمار المالي والحقيقي ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، ط2، 2002.

١٧. سامر عبد الهادي ، وآخرون ، مبادئ الاقتصاد الكلي ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، ط1 ، 2013.

١٨. ساموبلسون ، نوردهاوس ، الاقتصاد ، ترجمة هشام عبد الله ، الدار الأهلية للنشر ، عمان ، ط2 ، 2006.

١٩. شقيري، نوري موسى وآخرون ، إدارة الاستثمار ، دار الميسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، ط1 ،2012.

٢٠. عبد الرضا ،نبيل جعفر، اقتصاد النفط ، دار إحياء التراث العربي ،بيروت ،ط1، 2011.

٢١. عبد الرضا، نبيل جعفر، امجد صباح عبد العالي ، اقتصاديات صناعة الغاز الطبيعي ،الغدير للطباعة والنشر ، البصرة ، ط1 ، 2015.

٢٢. عبد الستار محمد ، الطاقة وصناعة النفط والغاز ، مركز الخليج العربي ، البصرة ، 1985.

٢٣. غالومبوس ، لويس وآخرون ، الصناعات الكيمياوية في العالم في عصر ثورة البتروكيمياويات ، ترجمة صباح صدقي الدملوجي ، المنظمة العربية للترجمة ، الرياض ، 2010.

٢٤. كافي، مصطفى يوسف، الاقتصاد الكلي – المبادئ والتطبيقات– مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، ط1 ، 2014.

٢٥. كينز ، جون مينارد ، النظرية العامة للتشغيل والفائدة والنقود ، ترجمة الهام عيد اروس ، هيئة أبو ظبي للثقافة ، ابوظبي ، ط1، 2010.

٢٦. ماجد عطا الله ، إدارة الاستثمار ، دار أسامة للنشر والتوزيع ، عمان ، ط1، 2011.

ب –رسائل و الاطاريح:

١. البطاط ، كاظم احمد حمادة ، الآثار الاقتصادية والبيئية لاستغلال ملوثات صناعة التصفية و البتروكيمياويات في العراق ، أطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة البصرة ، 2000.

٢. التكريتي ، بلال عبد الحق عبد الكريم ، الاستثمار الأجنبي المباشر ومستقبل الصناعة النفطية في العراق ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة تكريت ، 2009.

٣. الحبيب ، ماهر عزيز عبد الرحمن ، علاقة الاستثمار في قطاع التعليم بالتنمية الاقتصادية لبلدان عربية مختارة ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، 2008.

٤. العباس ، ألاء عبد الكريم حسين ، التأثيرات البيئية للمنطقة الصناعية –صناعة البتروكيمياويات – منطقة الدراسة خور الزبير ، رسالة ماجستير مقدمة الى المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، 2010.

٥. العبودي ، احمد رحيم موسى ، الاستثمار النفطي لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، 2009.

٦. العبيدي ، حاتم محمود ، اثأر اتفاقيات منظمة التجارة العالمية على قطاع الصناعة التحويلية ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة القادسية ،2004.

٧. المرزوك ، خالد حسين علي ، قياس القدرة التنافسية للصناعات البتروكيمياوية في دول مجلس التعاون الخليجي للمدة (1980–2002) ، أطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة القادسية ، 2004.

٨. جاسم ، شكر محمود ، صناعة الغاز الطبيعي في العراق – الواقع والأفاق – رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة البصرة ، 2004.

٩. حميد ، عمار محمود، تحديث صناعة تصفية النفط في العراق وآفاقها المستقبلية ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة كربلاء، 2000.

١٠. دعيج ، منى علي ، صناعة التصفية في العراق للمدة (1968–1998) ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، 2002.

١١. صالح ، حسن هادي ، دور الاستثمار الأجنبي المباشر في تصحيح الاختلالات الهيكلية ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة المستنصرية ، 2007.

١٢. يعقوب ، نشأت صبحي ، الطاقة العاطلة في الصناعات التحويلية في العراق (الأسباب ، والآثار ، والمعالجات) ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، 2012.

ت – البحوث :

١. احمد ، مالك عبد الحسين، ميادة رشيد كامل ، الآثار الاقتصادية والبيئية لصناعة التكرير النفط (دراسة تطبيقية في شركة مصافي الجنوب) ، مجلة العلوم الاقتصادية ، العدد 34، المجلد 9 ، 2013 .

٢. الأوبك ، واقع وأفاق صناعة النفط والغاز الغير تقليدية في أمريكا الشمالية وانعكاساته على الدول الأعضاء ، 2015.

٣. البرازي ، مظفر حكمت ، الطلب المستقبلي على الفحم والانعكاسات على الطلب على البترول في الدول الأعضاء ، مجلة النفط والتعاون العربي ، العدد 143، خريف 2012 .

٤. البوعلي ، يحيى محمود حسن ، اثر اتفاقيات البيئية على الصناعات الثقيلة وإمكانية قياسه ، مجلة تشرين للبحوث والدراسات ، المجلد 30 ، العدد 3 ، 2008 .

٥. الحجى ، أنيس بن فيصل ، الحرب الجديدة لدول مجلس التعاون الخليجي (مكافحة التلوث)، مركز أبحاث الخليج ،2005.

٦. ألجلبي ، إياد بشير ، زينب فاضل ألعزي ، التحليل الاقتصادي لأثار التلوث الصناعة النفطية في مؤشرات البلدان مرتفعة الأداء ، مجلة تنمية الرافدين ، المجلد 35، العدد 114، 2013.

٧. الرفاعي ، أمير احمد، صناعة البتروكيمياويات عربيا وعالميا –الواقع والمستقبل– ، بحث مقدم خلال مؤتمر الطاقة العربي العاشر ، أبو ظبي ، 2014.

٨. الرفاعي ، عبد الهادي ، وآخرون ، التلوث البيئي الناجم عن الصناعات الثقيلة وإمكانية قياسه ، مجلة تشرين للبحوث والدراسات ، المجلد 30 ،العدد 3 ،2008.

٩. العقابي ، فاضل جمعة ، واقع صناعة التكرير و البتروكيمياويات في دول الخليج العربي ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة ميسان ،2010 .

١٠. القرعيش ، سمير، واقع وأفاق تنمية صناعة البتروكيمياويات في الدول العربية ، مجلة النفط والتعاون العربي ، العدد146 ، صيف2013.

١١. المشهداني ، بان علي حسين، مستقبل صناعة البتروكيمياويات في دول مجلس التعاون الخليجي والعراق ، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية ، مجلد 7، العدد 23، 2011.

١٢. المنظمة العربية للتنمية الصناعية ، صناعة البتروكيمياويات في الوطن العربي ، دار التوثيق والمعلومات الصناعية ، بغداد ،2000.

١٣. ألكعبي ، حسين وحيد عزيز ، التنمية والتلوث ، مجلة كلية التربية الاساسية ، جامعة بابل ، العدد 19 ،2015.

١٤. جميل طاهر ، التعاون العربي في مجال النفط والغاز الطبيعي ، مجلة النفط والتعاون العربي ، المجلد 36، العدد134، صيف2010.

١٥. رجب ، علي، تطور سوق الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوربي وانعكاساتها على طلب الغاز من الأقطار الأعضاء في الأوبك ، مجلة النفط والتعاون العربي ، المجلد 36، العدد 135، خريف 2010.

١٦. شيع ، محمد جواد ، التلوث الصناعي في محافظة النجف ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، 2008 .

١٧. عايد ، عبد الكريم ، مفاوضات التغي ر المناخي وموقف الدول البترولية ، مجلة النفط ولتعاون العربي ، المجلد 36، العدد 145، ربيع 2013.

١٨. عبد الله ، صلاح مهدي، الخسائر الاقتصادية البيئية الناجمة عن حرق الغاز الطبيعي في جنوب العراق ، مجلة النفط والتعاون العربي ، المجلد 40، العدد149، 2014.

١٩. علي ، معن عبد ، إيهاب عباس الفصيل ، التحليل الاقتصادي للتلوث البيئي للنفط (مع إشارة خاصة لمحافظة البصرة) ، مجلة الاقتصاد الخليجي ، العدد 25، 2015 .

٢٠. عمر ، فوزية غالب ، التطبيق الاقتصادي للأساليب الكمية في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية (البصرة) ،مجلة الاقتصاد الخليجي ، العدد16، 2009 .

٢١. محمد ، إيهاب عباس ، تحليل الإبعاد الاقتصادية لصناعة الغاز الطبيعي في العراق ، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية ، العدد 20 ،2015.

٢٢. مكي ، عماد ، خيارات مصافي النفط لتكرير النفوط الخام الثقيلة ،مجلة النفط والتعاون العربي ، المجلد 36، العدد 134،صيف 2010.

٢٣. هاشم ، سعاد قاسم ، محمد حسين محمد ، تقيم كفاءة أداء قطاع الصناعة التحويلية في العراق للمدة 200-2008 ، مجلة العلوم الاقتصادية والدراية ، المجلد 20، العدد 75، 2014 .

ث -إحصائيات وتقارير رسمية :

١. جمهورية العراق ، رئاسة الوزراء ، الهيئة الوطنية للاستثمار ، الفرص الاستثمارية المتاحة في قطاع النفط والغاز ، 2016.

٢. جمهورية العراق ، رئاسة الوزراء ، الهيئة الوطنية للاستثمار ، الفرص الاستثمارية المتاحة في الصناعة والمعادن ، 2016.

٣. جمهورية العراق ، رئاسة الوزراء ، الهيئة الوطنية للاستثمار، الخارطة الاستثمارية للعراق 2016.

٤. جمهورية العراق ، رئاسة الوزراء -هيئة المستشارين- ، وزارة الصناعة والمعادن ، خطة إصلاح الشركات العامة ،2013.

٥. جمهورية العراق ، رئاسة الوزراء -هيئة المستشارين- ، وزارة الصناعة والمعادن، الإستراتيجية الصناعية في العراق حتى عام 2030، 2013.

٦. قانون حماية وتحسين البيئة رقم (28) لسنه 2009، جريدة الوقائع العراقية ، العدد 4152، بتاريخ 2010/1/25 .

٧. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء ، مديرية الحسابات القومية ، تقرير الناتج المحلي الإجمالي للمدة 2000-2013 .
٨. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، لحسابات القومية ، تقديرا ت فعلية للناتج المحلي الإجمالي لعام 2015.
٩. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، مديرية إحصاء التجارة ، تقرير استيرادات العراق لعام 2014 .
١٠. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، تقديرات فعلية للناتج المحلي الإجمالي لعام 2015.
١١. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء الصناعي ، إحصاء المنشات الصناعية للصناعات الصغيرة لسنة 2015.
١٢. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء الصناعي ، إحصاء المنشات الصناعية للصناعات الصغيرة لسنة 2014.
١٣. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء الصناعي ، إحصاء المنشات الصناعية للصناعات الصغيرة لسنة 2013.
١٤. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء الصناعي ، إحصاء المنشات الصناعية للصناعات الصغيرة لسنة 2011.
١٥. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء الصناعي ، إحصاء المنشات الصناعية للصناعات الكبيرة لسنة 2015.
١٦. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء الصناعي ، إحصاء المنشات الصناعية للصناعات الكبيرة لسنة 2014.

١٧. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء الصناعي ، إحصاء المنشات الصناعية للصناعات الكبيرة لسنة 2013.

١٨. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء الصناعي ، إحصاء المنشات الصناعية للصناعات الكبيرة لسنة 2012.

١٩. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء الصناعي ، إحصاء المنشات الصناعية للصناعات الكبيرة لسنة 2011.

٢٠. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء الصناعي ، إحصاء المنشات الصناعية للصناعات المتوسطة لسنة 2012.

٢١. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء الصناعي ، إحصاء المنشات الصناعية للصناعات المتوسطة لسنة 2011.

٢٢. وزارة الصناعة والمعادن ، الدائرة الاقتصادية ، الطاقات الإنتاجية مستوى شركات وزارة الصناعة للمدة (2006-2015).

٢٣. وزارة الصناعة والمعادن ، الدائرة الاقتصادية ، تقرير كميات الإنتاج مستوى شركات وزارة الصناعة للمدة (2006-2015).

٢٤. وزارة الصناعة والمعادن ، الدائرة الاقتصادية ، تقرير مستلزمات الإنتاج مستوى شركات وزارة الصناعة للمدة (2006-2015).

٢٥. الصناعة والمعادن ، الدائرة الاقتصادية ، تقرير الإيرادات والمصاريف مستوى شركات وزارة الصناعة للمدة (2006-2015).

٢٦. وزارة الصناعة والمعادن ، الدائرة الاقتصادية ، رواتب مدفوعة على مستوى شركات وزارة الصناعة للمدة (2006-2015).

٢٧. وزارة الصناعة والمعادن ، الدائرة الاقتصادية ، الأيدي العاملة على مستوى شركات وزارة الصناعة للمدة (2006-2015).

٢٨. وزارة الصناعة والمعادن ، الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية ، نبذة عن الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية.

٢٩. وزارة الصناعة والمعادن ، الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية ، تقرير كميات الإنتاج للمدة (1990-2003).

٣٠. وزارة الصناعة والمعادن ، الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية ، استخدامات المياه لشهر حزيران 2016 .

٣١. وزارة الصناعة والمعادن ، الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية ، مشاريع عقود المشاركة ، 2016.

٣٢. وزارة الصناعة والمعادن ، مركز المعلومات والمعرفة العلمية ، تقرير كميات الإنتاج والطاقات الإنتاجية للشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية لعام 2010.

٣٣. وزارة الصناعة والمعادن ، مركز المعلومات والمعرفة العلمية ، تقرير كميات الإنتاج والطاقات الإنتاجية للشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية لعام 2011 .

٣٤. وزارة الصناعة والمعادن ، مركز المعلومات والمعرفة العلمية ، الإنتاج المتحقق والطاقات المتاحة للشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية للمدة (2000-2015).

٣٥. وزارة الصناعة والمعادن ، الدائرة الإدارية والموارد البشرية ، إحصائيات أعداد الموظفين والموظفين الفائضين عن الحاجة .

ج - المواقع الاليكترونية :

١. الأمير ، فؤاد قاسم ، ملاحظات حول دراسة الخسائر والهدر في قطاع الطاقة ، بحث منشور على شبكة اقتصاديين العراق ، على الموقع : www.iraqeconomists.net

٢. الخطاف ، سليمان ، هل تغير أمريكا تجارة البتروكيمياويات العالمية ، بحث منشور على موقع أرقام على الموقع : www.alphabata.argaam.com

٣. خالد بن سلطان ، البتروكيمياويات في منطقة الشرق الأوسط ومعالجة التلوث ، بحث منشور على الموقع www.moqatel.com

٤. هدى فرحان ، الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية تتوقف للسنة الثالثة على التوالي ، مقال منشور على موقع وزارة الصناعة والمعادن على الموقع : www.industry.gov.iq

٥. العراق يوقع عقد مع شركة شل لبناء مجمع البتروكيمياويات ، مقال منشور في وكالة رويترز على الموقع : ara.reuters.com

٦. توقعات بانخفاض نسبة حرق الغاز المصاحب في العراق ، مقال منشور في صحيفة بلادي اليوم على الموقع: www.beladitoday.com

٧. وزير الصناعة والمعادن : مجمع البتروكيمياويات سيجعل العراق من اكبر منتج بالشرق الأوسط ، مقال منشور على الموقع : www.kalalakhbar.iq.com

ثانيا :المصادر الانكليزية :

1. Alexander Keller , Jaap Kalkman , Davidnot Backer , petrochemicals markets in Asia on the way to independence , Roland Berger strategy consultants , 16 Jan 2013 .
2. Department of alternative energy development and efficiency (DEDE) , a study on energy efficiency index in petrochemical industry , Thailand , 2009 .
3. Duncah Sadden , petrochemical economics technology selection in a carbon constrained ward , imperial college press ,2010 .
4. ESCWA ,the real of FDI in economic development in ESCWA member countries , new York , 2000 .

5. Glenn Hubberd , Anthony Oprien , macroeconomics , prentice hell, new jersey , 2006 .
6. ICIS chemical business , special report top 100 analysis , 20 September 2015.
7. Investment opportunity petrochemical industries – Khor ALzubair , ministry of industry and minerals , Investment Department ,2015.
8. Joint initatve of IITS and IISC , chemical technology , funded dy MTIRD ,2012 .
9. Nsateesh Babu , technical EIA guidance manual of petrochemical complexes , IL&FS ecosmart limited , Hyderabad , India , 2010 .
10. OPEC , Annual Statical bulletin , 2004 .
11. OPEC , Annual statical bulletin ,2007 .
12. OPEC , Annual statical bulletin , 2010 .
13. OPEC , Annual statical bulletin ,2011 .
14. OPEC , Annual statical bulletin , 2016 .
15. US Department of energy , securefels from domestic resources , fifth edition , 2011 .
16. Uttamray Chandnuri , fundamentals of petroleum and petrochemical engineering , Taylor & Francis group , now York , 2010 .

Abstract:

The petrochemical industry is one of the most effective tools to shift from the rental economy to the industrial economy. The industry is of great importance to the oil and natural gas producing countries due to the industry's role in development and diversifying sources of income. The start of the petrochemical industry in Iraq since the eighties of the last century, has faced the industry at the beginning of growth factors that have worked negatively in this industry, and these factors are the multiple wars experienced by Iraq, which destroyed the infrastructure of the Iraqi economy and the economic blockade, which created a technological gap Between Iraq and the outside world in addition to isolating Iraqi products from foreign markets and limited to local markets, making them operate part of their production capacity, either after 2003, where the Iraqi market witnessed an unprecedented openness to foreign products, The low competitiveness of the petrochemical industry, which lacks modern technology and provided petrochemical plants that have not undergone rehabilitation and maintenance since its establishment, which led to a decline in productive efficiency, in addition to the role of management companies that lack experience in marketing in the market economy, in addition to the lack of effective policy of Before the state to protect domestic product and demand, all these factors have led to a decline in the contribution of the petrochemical industry to GDP and its low importance in the economy in general. In order for the petrochemical industry to take its real place among the economic activities, national and foreign investment should be directed towards the promotion of this sector, as well as the development of plans, studies and legislation for the purpose of supporting the Iraqi petrochemical industry.

Ministry of Higher Education

and Scientific Research

Karbala University

College of Administration &Economics

Dept of Economics

The Analysis of investment trends at the petrochemical industry in Iraq

A thesis Submitted

To the council of collage of administration and economics at Karbala university in partial fulfillment of the requirements for Master degree in economics sciences

by

Asaad Rahim Mohsen

Supervised by

Asst . prof. Dr .Muhammad Naji Muhammad

1438 **2017**