الأمم المتحدة

المجلس الاقتصادي والاجتماعي

التوزيع: عام
E/ESCWA/13/4/Add.20/Rev.1
١٤ نيسان/ابريل ١٩٨٦
ARABIC
الأصل : بالانكليزية

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا

الدورة الثالثة عشرة
١٩-٢٤ نيسان/ابريل ١٩٨٦
بغداد

البند ٦ (أ) من جدول الأعمال المؤقت

COMMISSION
ASIA
APR 22 1986
LIBRARY + DOCUMENT SECTION

التقدم المحرز في تنفيذ برنامج العمل

خطة رئيسية لتطوير القدرات التكنولوجية في مجال صناعة تكرير النفط والصناعات البتروكيميائية وصناعة الأسمدة

اطار عام

مذكرة من الأمانة التنفيذية

86-0443

المحتويات

الصفحـــة

مقدمة	.....	١
أولا-	- وضع الصناعات	٣
ثانيا-	- وضع القدرات التكنولوجية	٤
ثالثا-	- التكنولوجيات المتقدمة المستقبلية	١٨
رابعا-	- استنتاجات وتوصيات	٣٠

مقدمـــــة

اضطلعت شعبة الصناعة المشتركة بين الاسكوا واليونيدو، ضمن برنامج عملها لفترة السنتيـــن ١٩٨٢-١٩٨٣، بنشاطين في حقل تدريب القوى العاملة، هما تنظيم حلقة دراسية حول «تحديث التكنولوجيـــا وتصميم العمليات الصناعية: البتروكيميائية والاسمدة ومعالجة النفط والغاز»، وندوة حول «تكنولوجيـــا البلاستيك وتطبيقاتها»٠

واستمرارا لهذا الاتجاه، اعدت الشعبة في نطاق برنامج عملها للفترة ١٩٨٤-١٩٨٥، تقريرا حـــول إطار عام لخطة رئيسية لتطوير القدرات التصميمية للعمليات الصناعية، والمصانع والمنتجات في مجـــال الصناعات البتروكيمائية (بما في ذلك الاسمدة) وهي الدراسة التي نستعرضها في التقرير الحالي٠

وقد تم خلال فترة السنتين هذه ارساء أسس التعاون الوثيق مع المنظمة العربية للتنميـــة الصناعية، وبفضل ازدياد حجم الموارد تم توسيع البرنامج على النحو التالي:

(أ) تغطية القدرات التكنولوجية التالية: دراسات الجدوى، ودراسات الجدوى الاولية، وعمليات الهندسة والبناء، والاشراف على عمليات الانشاء، والخدمات الفنية للمنشآت وللزبائن، والتسويـــق، والابحاث والتنمية، الى جانب القدرات التصميمية المتعلقة بالعمليات الصناعية، والمنشـآت والمنتجات؛

(ب) اتسع نطاق العمل ليشمل صناعات تكرير النفط؛

(ج) تغطية البلدان العربية كافة، بحيث شملت البلدان العربية الواقعة في شمال افريقيا٠

ان التقرير الحالي لا يغطي إلا الدول الاعضاء في الاسكوا٠ أما الدول الباقية فينتظر ان تـــدرج لاحقا في تقرير مشترك بين الشعبة والمنظمة العربية للتنمية الصناعية٠

لقد ازدهرت عمليات تكرير النفط والصناعات البتروكيميائية في المنطقة وتطورت بحيـــث اصبحت عنصرا اساسيا في السياسات التصنيعية المعتمدة في المنطقة وكذلك في هيكلية الاســـواق العالمية٠ وقد كان الحافز الى هذا التطور السريع رغبة البلدان المنتجة للبترول في الاستخدام الكامـــل لامكاناتها المتوافرة من النفط والغاز، والاستفادة من عنصر القيمة المضافة، وهو عنصر الصناعـــات البتروكيماوية، وتنويع الانتاج، والصادرات واستغلال المزايا التنافسية المتاحة بسبب انخفاض سعـــر الطاقة في المنطقة، على اعتبار ان تصنيع المواد الأولية سيشجع لاحقا على الانتاج المحلي للمنتجـــات النهائية. وبهذه الطريقة فان البلدان لا تعمل فقط على تنويع قاعدتها الصناعية، بل إنها تخلق ايضا فـــرص عمل جديدة، وتؤمن خبرات تدريبية وفنية وتعزز من الروابط الخلفية والامامية٠

وتحاول هذه الدراسة اجراء تقويم للوضع الحالي والتطور المتعلقين بالقدرات التكنولوجية المحلية المكتسبة خلال عملية نقل التكنولوجيا في مجال تكرير النفط والصناعات البتروكيميائية خلال الفترة الفائتة (١٩٦٥-١٩٨٥)٠ كما تقوم باستكشاف طرق واساليب تسريع هذا التطور والاستخدام المتزايد للموارد البشرية والمؤسسات المتوفرة داخل هذه البلدان٠ واخيرا تقوم بصياغة خطة عمل تنطوى على تدابير هادفة يعود امر تنفيذها الى الهيئات الحكومية والمؤسسات الخاصة في الدول الاعضاء في الاسكوا وذلك لتطوير القدرات التكنولوجية المحلية، آخذة بعين الاعتبار آفاق التكنولوجيات المتقدمة المستقبلية في هذا القطاع الصناعي٠

أولا - وضع الصناعات

لقد باشرت معظم البلدان المنتجة للنفط بخطط انمائية طموحة بشأن صناعاتها القائمة على البترول، كما خصصت جزءا لا يستهان به من عائداتها النفطية لانشاء مصاف ومجمعات بتروكيميائية جديدة وعلى نطاق شامل، وكذلك لمشاريع البنية التحتية (المطارات، والطرقات، والموانىء، والورش الصناعية)، بالاضافة الى تطوير قطاعات اخرى في الاقتصاد، كالصحة والتعليم والاسكان.

ولما كان العديد من المنشآت البتروكيميائية لم تدخل حيز العمل إلا منذ فترة قريبة جدا، لذلك فان «الحداثة» النسبية لهذه الصناعات لها تأثير هام على مستوى تطور القدرات التكنولوجية.

الدراسة المعنية تعطي تغطية مستفيضة للصناعات الموجودة حاليا في هذا المجال وعلى أساس كل دولة على حدة.

ثانيا - وضع القدرات التكنولوجية

تستعرض الفقرات التالية نتائج مسح القدرات التكنولوجية الحالية في الدول الأعضاء في الاسكوا، وهي القدرات التي ذكرت في المقدمة، وتورد بيانات تفصيلية عن كل بلد حيثما أمكن.

١/٢- تحديد المشاريع، ودراسات الجدوى الاولية ودراسات الجدوى

وردت في الدراسة أمثلة عن دراسات الجدوى الأولية ودراسات الجدوى التي قامت باعدادها وكالات حكومية، وشركات استشارية محلية او شركات منتجة للنفط محلية. وتظهر هذه الامثلة ان بعض مؤسسات النفط قد اكتسبت خبرة كافية في هذا الحقل تمكنها من اجراء هذه الدراسات، أحيانا بمساعدة شركات استشارية اجنبية متخصصة.

العراق

طوّر العراق بصورة تدريجية قدراته في مجال تحديد المشاريع، وصياغة دراسات الجدوى الأولية ودراسات الجدوى. وقد بدأت المحاولات الاولى في هذا الحقل في الخمسينات، الا انها كانت مقتصرة على دراسات قطاعية عامة، أما اعداد دراسات الجدوى آنذاك فكان الاعتماد فيها على الشركات الاستشارية الاجنبية. وقد قامت المؤسسات والدوائر المحلية في ما بعد بإجراء العديد من الدراسات الفنية والاقتصادية.

وتضطلع حاليا مؤسستان تابعتان للدولة في العراق بالأعمال الاستشارية المتصلة بالمشاريع النفطية، كما انهما مسؤولتان عن تقييم دراسات الجدوى واجراء المفاوضات مع الشركات الاجنبية المختارة. وهاتان المؤسستان هما المؤسسة العامة للتصميم والانشاء الصناعي والمؤسسة العامة للمشاريع النفطية.

المملكة العربية السعودية

تم في بداية السبعينات اجراء دراسات لتحديد المشاريع البتروكيميائية المزمع تنفيذها، كما انشئت مؤسسات، كالشركة السعودية للصناعات الاساسية (سابك)، لتنسيق المشاريع الاستثمارية التي حددتها الدراسات. وقد قامت الشركة المذكورة، بالتشاور مع المؤسسات الاستشارية الاجنبية، بتحديد عدد من المشاريع المزمع تنفيذها كأول مجموعة من الصناعات الاساسية، تلاها فيما بعد الجيل الثاني من الصناعات البتروكيميائية.

ولا تتوافر معلومات موثوقة حول مدى اشتراك الشركات الاجنبية في تحديد المشاريع، ولكن هناك مجال للاعتقاد بأن الشركة السعودية للصناعات الاساسية قد اكتسبت حاليا قدرات كبيرة في هذا الحقل. كما عهدت الى شركة بترومين مهمة تنفيذ وادارة المشاريع العامة في حقل تكرير النفط. وقد اجرت هذه الشركة الدراسات اللازمة لمصافي النفط الجديدة، وذلك في اغلب الاحيان بالتعاون مع كبريات شركات النفط كموبيل، ودو، وشل، وايكسون، التي أصبحت شريكات لها في هذه المشاريع المشتركة.

الكويت

تشير الدراسة الى ان شركة البترول الوطنية الكويتية قد تمكنت، من خلال الخبرات المتوفرة لديها من تطوير خبرات محلية في مجال تحديد المشاريع واختيار تكنولوجيات العمليات الصناعية.

وكمثال على ذلك فعندما بدأت الشركة المذكورة بخطتها الطموحة لتوسيع وتحديث ومكاملة المصافي الثلاث العاملة في الكويت، تمكّن مهندسوها من الاضطلاع بعملية اعداد تصاميم المصافي وتحديد العمليات الصناعية. كما تم بشكل كامل ومستقل اعداد دراسات الجدوى الأولية ودراسات الجدوى لخطة توسيع المصافي على ايدى مهندسي الشركة والباحثين الاقتصاديين فيها. كذلك فان الشركة كانت لا تزال تضطلع حتى الآن بمسؤولية اعداد مواصفات المشاريع، والدعوة الى المناقصات ودراسة العروض والمفاوضة بشأنها.

وقد اضطلعت شركة صناعة الكيمياويات البترولية وبشكل مستقل بدراسة الجدوى الأولية ودراسة الجدوى لتنفيذ مشروع لانتاج الامونيوم، وانشاء مصنع لانتاج كلور صوديوم-كلوريد، اضافة الى المشروعين المخطط لهما لانتاج البوليبروبيلين وثنائي امونيوم الفوسفات. ولا يتضح من الاستبيان الدور الذى تلعبه مؤسسة سانتافي/براون الكويتية ومعهد الكويت للابحاث العلمية في مجال تحديد المشاريع، واجراء دراسات الجدوى الأولية ودراسات الجدوى، مع أنه ذكر ان مؤسسة سانتافي/براون تؤمن لشركة البترول الوطنية الكويتية وشركة صناعة الكيماويات البترولية الخبرات اللازمة حينما لا تتوفر هذه الخبرات في المؤسسات نفسها او في السوق المحلي.

قطر

في قطر يذكر المركز الفني للتنمية الصناعية بانه شارك في تحديد افكار لمشاريع جديدة وخطط لتوسيع المنشآت القائمة كشركة قطر للاسمدة الكيمياوية وشركة قطر للبتروكيمياويات. ويقوم هذا المركز باجراء دراسات الجدوى الأولية ودراسات الجدوى وذلك عن طريق جهوده الذاتية وبمساعدة

الخبراء الاجانب. كما يعهد اليه بمسؤوليات التفاوض مع الفرقاء الاجانب، وصياغة الوثائق المتعلقة بالمناقصات واستكمال العقود المتصلة بالمشاريع المشتركة. ومن بين الامثلة التي تبين دوره هذا: (١) تطوير انتاج الاسمدة (شركة قطر للاسمدة الكيماوية وحدة رقم ٣)، (٢) صياغة مشروع شركة قطر للبتروكيمياويات والذى قام المركز بصدده بدراسة استقصائية دقيقة. فقد اختار انتاج الاثيلين كاجدى طريقة لاستخدام الغاز الغني بالايثان، الذى ستقوم بانتاجه مصانع الغاز الطبيعي المسال. كذلك فقد قام المركز باعداد مواصفات المشروع واستكمال مفاوضات العقد.

اما المؤسسة العامة القطرية للبترول فانها قد تعاونت مع اطراف اجنبية لاعداد دراسات الجدوى الأولية ودراسات الجدوى المتعلقة بالمصافي ومنشآت الغاز الطبيعي المسال.

وقد اعتمدت قطر الى حد كبير على المشاريع المشتركة وعقود تسليم المفتاح بالنسبة لاغلبية المشاريع التي تم انشاؤها.

مصر

في مصر، يقوم الملاك المتخصص في الشركة العامة للبترول وفي المصافي المعنية بعملية تحديد المشاريع وتقييمها بمساعدة من الخبراء والمستشارين من الجامعات.

وتقوم المؤسسة العامة للبترول حاليا بتنفيذ حوالي ١٣ مشروعا في قطاعي التكرير والصناعات البتروكيميائية. وقد اجريت الدراسات الأولية لهذه المشاريع بمساعدة من الشركات والمؤسسات الاستشارية الاجنبية، او بالتعاون مع الباحثين من الجامعات والشركات الهندسية الوطنية.

الاردن

يوجد في الأردن مشروعان يندرجان تحت الصناعات القائمة على البترول، أولهما مصنع تكرير النفط حيث اعتمدت الشركة على الخبرة الاجنبية لاجراء دراسة الجدوى، والثاني هو صناعة المواد البتروكيميائية الوسيطة. وبالنسبة لهذا المشروع فان العديد من تكنولوجيات الانتاج البديلة قد تم النظر فيها من قبل مؤسسة إستشارية أجنبية. كما تم تشكيل لجنة فنية من العاملين في الشركة والمؤسسة الاستشارية من أجل تنفيذ عملية تقييم هذه التكنولوجيات البديلة واختيار احداها. اما دراسة الجدوى لهذا المشروع فقد اجراها بنك الانماء الصناعي الاردني وهو شريك في هذا المشروع.

الجمهورية العربية السورية

وبالنسبة للجمهورية العربية السورية، ووفقا لما اوردته الشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية وكذلك مصفاتا حمص وبانياس، فان هذه المؤسسات تتمتع بامكانات ذاتية لاجراء دراسات الجدوى الأولية ودراسات الجدوى. في ما عدا ذلك، لا تتوافر معلومات تفصيلية.

وقد ذكرت الشركة العامة للاسمدة بانها تضطلع حاليا، بمساعدة من الشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية، بدراستي جدوى تتعلق احداها بتحويل لقيم تغذية مصانعها من النفتا الى الغاز الطبيعي، بينما تتصل الاخرى بانشاء خط جديد لانتاج ثنائي أمونيوم الفوسفات.

٣/٣- القدرات الهندسية وتصميم المنشآت

يتضح من الدراسة ان قلة من بلدان المنطقة قد احرزت تقدما في هذا المجال.

الكويت

حازت الكويت، عبر مؤسستها الوطنية، شركة النفط الكويتية، ملكية مؤسسة سانتافي التي باستطاعتها ان توفر للشركات التابعة لشركة النفط الكويتية، كشركة البترول الوطنية وشركة صناعة الكيمياويات البترولية، قدرات الدعم اللازمة وذلك عن طريق شركة سي اف براون الهندسية التابعة لها. وبما ان شركة سانتافي/براون الكويتية لم تتاسس إلا في عام ١٩٨٣، فلا توجد معلومات كافية تمكننا من تقويم الاثر الذى كان لعملية الحيازة هذه على القدرات الهندسية لشركة البترول الوطنية الكويتية وشركة صناعة الكيمياويات البترولية.

لقد كانت القدرات التكنولوجية لشركة البترول الوطنية الكويتية في مجالي تصميم العمليات الصناعية والعمليات الهندسية التفصيلية محدودة النطاق. الا انها قامت مع ذلك بخطوات حثيثة في اتجاه تعزيز قدراتها في هذين المجالين. وتشمل هذه الخطى تطوير امكانات العاملين الفنيين الذين يعملون في اقسام هندسة العمليات الصناعية داخل المصافي، واستعارة قوى عاملة فنية من مؤسسة سانتافي/براون الكويتية لمساعدة مهندسي شركة البترول الوطنية الكويتية، وكذلك ارسال مهندسين من حملة الدرجات العلمية لحضور برامج للتطوير المهني تنظمها شركة سي اف براون الهندسية في مقرها في الهمبرا بكاليفورنيا، حيث تؤمن لهم التدريبات في مختلف اوجه المشاريع.

ومن المفترض ان تساعد قدرات مؤسسة سي اف براون في مجالات التصميم والعمليات الهندسية التفصيلية وتصميم المنتجات والعمليات الصناعية، الطاقم الهندسي في مصافي شركة البترول الوطنية الكويتية وشركة صناعة البتروكيمياويات البترولية على تحديد المشاريع واختيار التكنولوجيا التي تلائم احتياجات الكويت، مع مراعاة حجم السوق، وتوفر عوامل الانتاج والعاملين الفنيين المؤهلين.

الا ان مشاريع التوسيع التي تعتزم مصافي شركة البترول الوطنية الكويتية القيام بها قد عهد امر تنفيذها ومباشرة تشغيلها الى متعهدين اجانب.

وبالنسبة لشركة صناعة البتروكيمياويات البترولية، فانها تعتمد الى حد كبير على القدرات الاجنبية حين يتعلق الامر باستثمارات رئيسية لاصلاح الوحدات التصنيعية أو القيام بمشاريع ازالة العوائق في الانتاج وابدال المعدات المستهلكة او التخفيف من تلوث البيئة والحوادث التي تشكل خطرا على السلامة.

المملكة العربية السعودية

كانت المملكة العربية السعودية في الماضي تعتمد اعتمادا كليا على مشاريع تسليم المفتاح لانشاء مصافيها ومصانعها المنتجة لزيوت التشحيم، الا انه جرت محاولات لبناء قدرات محلية في مجالي الهندسة والتصميم. وتتوافر لدى كل من شركتي بترومين وسابك اقسام هندسية، غير ان المعلومات الواردة في المسح تشير الى ان الانشطة الهندسية التي تطلبتها المرحلة الاولى من بناء المصافي قد اضطلعت بها بشكل كامل مؤسسات إستشارية أجنبية.

وفي ما يتعلق بالمنشآت البتروكيميائية الاساسية التي قامت ببنائها شركة سابك، فانه لم تتوافر اية معلومات محددة عنها، مع ان الواضح من المعلومات المنشورة ان هذه القدرات كانت كذلك تؤمن من قبل شركات اجنبية.

وقد ذكر بأن استخدام القدرات المحلية يتم في حال اجراء عمليات توسيع و/أو تعديل في منشآت قائمة اساسا. وتزداد مشاركة المؤسسات الهندسية والاستشارية المحلية اكثر فاكثر في مجال الاعمال الهندسية والتصميمية، استجابة للقوانين الخاصة التي تقرر حدا ادنى لمشاركة المواطنين السعوديين في المشاريع الصناعية. وبما ان هذه المؤسسات في غالبيتها عبارة عن مشاريع مشتركة، او تعمل بموجب اتفاقيات تعاون مع شركات تعمل على المستوى الدولي، فانه من الصعب اجراء تقويم دقيق لمدى ومستوى مشاركة السعوديين في الاعمال التي يتم الاضطلاع بها.

وتشير التقارير إلى أن المؤسسة الوطنية الوحيدة التي قامت بتنفيذ دراسات هندسية وتصميمية هي الدار السعودية للاستشارات، التي تم انشاؤها في عام ١٩٦٧. غير ان دور هذه المؤسسة في مجالي صناعات تكرير النفط والصناعات البتروكيميائية لا يزال محدودا جدا.

قطر

ان انشاء المشاريع المتصلة بالبترول في قطر وافتقار هذا البلد الى القدرات التكنولوجية وكذلك الى القوى العاملة الماهرة لتشغيل هذه المشاريع المتقدمة تكنولوجيا، قد اضطراه الى الاعتماد

بشكل كبير على القدرات الاجنبية في كل مرحلة من مراحل تنفيذ المشاريع وتشغيلها. وكان تنفيذ المشاريع يجرى على اساس مشاريع مشتركة وعقود تسليم المفتاح، بما في ذلك الادارة واتفاقيات التسويق.

اما في ما يتعلق بالقدرات الهندسية والتصميمية، فان هذه لم تكتمل الى الحد الذي تستطيع معه القيام بتنفيذ دراسات مستقلة، الا انه توجد قدرات لمراجعة الدراسات الهندسية التي تضطلع بها الشركات الاستشارية الاجنبية. ويلعب دورا هاما في هذا المضمار المعهد الفني للتنمية الصناعية.

وتضم المؤسسة العامة القطرية للبترول قسما هندسيا يعمل كدائرة لتطوير المشاريع. الا انها تعتمد الى حد كبير على خدمات مستشارين من الخارج لتنفيذ التصاميم الهندسية وتصاميم المنشآت.

العراق والجمهورية العربية السورية

انشأ كل من العراق وسورية صناعاتهما في فترة أبكر بكثير من معظم دول الخليج، لذلك فان خبراتهما وقدراتهما التكنولوجية قد نمت الى حد ابعد بكثير.

وتوجد في العراق مؤسستان تابعتان للدولة تضطلعان بمعظم الاعمال الاستشارية واعمال التصميم الهندسي في القطاع النفطي. وهاتان المؤسستان هما: (أ) المؤسسة العامة للتصميم والانشاء الصناعي؛ و(ب) المؤسسة العامة للمشاريع النفطية. وهما تعملان بالتعاون الوثيق مع الشركات الاجنبية المتعاقدة لتنفيذ المشاريع.

وقد شاركت هاتان المؤسستان بصورة فعالة في الاعمال الهندسية والتصميمية المتعلقة بجميع المشاريع البتروكيميائية. ومن بين هذه المشاريع وحدات جديدة لتكرير النفط ومنشآت جديدة لانتاج زيوت التشحيم، ومصانع للاسمدة الكيمياوية، ومعمل لانتاج الاثيلين.

وتنطوى هذه المشاركة عموما على تعاون وثيق مع الشركات المتعاقدة الاجنبية في كافة مراحل تنفيذ المشاريع، والاعداد لمواصفات المشروع وطاقته، والمشاركة في عملية التصميم الهندسي وإختيار تكنولوجيا العمليات الصناعية، والاشراف على تركيب المنشآت، وتلقي التدريبات في كل هذه المراحل.

وقد تمكّن العراق، عن طريق عملية مخططة لنقل التكنولوجيا، من تطوير قدراته الهندسية في مجال تصميم العمليات والمنشآت الى حد كبير.

اما في سورية، فهناك ثلاث مؤسسات رئيسية في حقل الصناعات القائمة على البترول، وهي تتألف من مصفاتين، احداهما في حمص والاخرى في بانياس، وكذلك مجمع لانتاج الاسمدة في حمص.

وقد تم تصميم وبناء المصفاتين على اساس عقود تسليم المفتاح على يد شركات تشيكوسلوفاكية ورومانية. وكذلك فان المنشآت الثلاث التي يحتويها مجمع انتاج الاسمدة قد جرى بناؤها على اساس عقود تسليم المفتاح واشترك فيها متعهدون سوفيات، وايطاليون، وتشيكوسلوفاكيون، وفرنسيون، ورومانيون.

اضافة الى ذلك، فقد ذكرت الشركة العامة للاسمدة ان مشروعيها الجارى العمل بهما حاليا، وهما مشروع تحويل لقيم التغذية من النفتا الى الغاز الطبيعي والغاز المصاحب ومشروع انشاء خط لانتاج ثنائي أمونيوم الفوسفات، يعتمدان على انشطة هندسية للعمليات والمنشآت الصناعية يضطلع بها خبراء استشاريون اجانب. غير ان هذه المشاريع ليست من مشاريع تسليم المفتاح، بل إنه يتم تنفيذها تحت مسؤولية الشركة العامة للاسمدة.

والدور الرئيسي للشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية السورية هو الاضطلاع بدراسات جدوى اولية فنية - اقتصادية وتصميم عمليات الهندسة المدنية، وكذلك الاشراف العام على المشاريع الانشائية الكبرى. ولم ترد اية تفاصيل عن نشاطاتها في مجال الصناعات القائمة على البترول.

مصر

يجرى العمل حاليا في مصر في انشطة متعددة تستهدف توسيع وتحديث وتنويع الصناعات القائمة على البترول. ومع ان هذا البلد قد اعتاد في السابق الاعتماد على قدراته الوطنية في توسيع مصافيه وإدخال تعديلات عليها، بمساعدة محدودة من مصادر اجنبية باهظة التكاليف، فان السنوات الاخيرة قد شهدت نسبة عالية من مشاركة الشركات الاجنبية في تنفيذ عدد من المشاريع. ويعود ذلك جزئيا الى الحاجة الى اكتساب تكنولوجيا «حديثة»، وكذلك الى الحاجة في تسريع الخطط الانمائية.

وفي عام ١٩٧٨، قامت الشركة العامة للبترول بتأسيس الشركة الهندسية للصناعات البترولية انبي. وتتمثل النشاطات الرئيسية لهذه الشركة في التصميم الهندسي، وتنفيذ المشاريع وادارتها في مجال الصناعات المتصلة بالنفط. وقد اضطلعت حتى الآن بعدة مشاريع، وهي تعمل بالتعاون مع خبراء اجانب.

وفي ما يتعلق بمختلف المشاريع التي تضطلع بها صناعة التكرير، فان القدرات الهندسية الوطنية قد شاركت في الانشطة التالية: اعداد المواصفات الفنية لتجهيزات المنشآت؛ اعداد تصاميم المنشآت، وكذلك التصاميم التفصيلية للآلات، وقطع الغيار والمعدات المعتزم تصنيعها محليا؛ التقييم الفني

لمقترحات متعلقة بشراء المعدات؛ اضافة الى اجراء تعديلات هندسية حيث تدعو الحاجة لذلك. كذلك فقد قامت القدرات الهندسية المحلية بتجديد الوحدات الانتاجية في السويس، وتركيب وحدات للتقطير ولانتاج الاسفلت وتوسيع الامكانات الانتاجية.

ولدى شركة أنبي حاليا عدة عقود للتصميم الهندسي يجرى تنفيذها لاقامة وتجهيز عدد من المنشآت كوحدات التقطير، ومجمع فحم الكوك، ومشروع استعادة غاز البوتان المضغوط (البوتاغاز)، ومصنع لانتاج الكلورين، الخ.

وبالنتيجة، فانه يمكننا القول ان مصر قد طورت سلسلة واسعة من القدرات الهندسية والتصميمية خلال العقدين الاخيرين ويستمر تطوير هذه القدرات بالاشتراك مع خبراء استشاريين اجانب، وذلك عائد الى كثرة برامج التوسيع والتحديث التي تجرى حاليا في القطاع النفطي.

٣/٢- القدرات التصميمية المتعلقة بالعمليات والمنتجات الصناعية

اتضح من الدراسة ومن مصادر اخرى انه لا توجد اية قدرات تصميمية بالمعنى الحقيقي في ما يتعلق بالعمليات والمنتجات الصناعية في أي بلد من بلدان المنطقة. ويبدو ان عملية نقل التكنولوجيا في مجال الصناعات البتروكيميائية لم تاخذ مداها بعد.

الا ان بعض البلدان قد أفادت بأنها استوعبت التكنولوجيات التصنيعية الاجنبية الى درجة تمكنها من ادخال تعديلات على التصاميم التصنيعية الاصلية، او اختيار تكنولوجيا بديلة.

٤/٢- بناء المنشآت والاشراف على الانشاء

العراق

كانت هذه من اوائل القدرات التي تم تطويرها في العراق عن طريق التجربة المكتسبة من خلال المشاريع التي تم تنفيذها سابقا. وقد أنشأ العراق مؤسستين تابعتين للدولة متخصصتين في مجال البناء والتصميم الصناعي وتنفيذ المشاريع. وقد اضطلعت كلتاهما بمسؤوليات في حقل تخطيط بناء المنشآت والاشراف على الانشاء عن طريق التنفيذ المباشر، مستخدمتين في ذلك الشركات المحلية او بالتعاقد مع شركات اجنبية وذلك حسب متطلبات المشروع وتوافر المهارات في حقول الهندسة المدنية والميكانيكية والكهربائية. ومن أمثلة الاشراف على الانشاء البرنامج التوسيعي لمصفاة الدورة، ومشروع المصفاة الثانية لانتاج زيوت التشحيم، حيث شارك العاملون المحليون مع الخبراء الاجانب في الاشراف على عمليات الانشاء، كما تلقوا تدريبات في هذا الحقل داخل مواقع العمل وفي الخارج. وقد تم تنفيذ هذين المشروعين

في أواخر الستينات. ومنذ ذلك الحين اضطلع العاملون المحليون والمؤسسات المعنية المحلية بتنفيذ المشاريع والاشراف على أعمال الإنشاء بمساعدة محدودة من الشركات الاجنبية، وفي بعض الحالات كانت هنالك نسبة متساوية من المشاركة بين الخبرات الاجنبية والخبرات المحلية.

وبالنسبة لمنشآت الاسمدة التي تم تنفيذها منذ عام ١٩٧١ ساهم الشريك المحلي بشكل فعال مع الشركة الاجنبية في الاشراف على اعمال الانشاء. وفي ما يتعلق بعملية تنفيذ مشروع المجمع البتروكيميائي، فان الشركاء المحليين قد اضطلعوا بعملية الاشراف الكامل على البناء، ومعاينة التصاميم المنشأة وتصاميم الالات، و قامت باداء هذا النشاط مجموعة خاصة من داخل موقع العمل تتالف من مهندسين مدنيين وميكانيكيين وكهربائيين.

المملكة العربية السعودية

لم يكن لدى المملكة العربية السعودية، عند بناء المصافي والمنشآت البتروكيميائية الكبيرة وغيرها من مشاريع البنية التحتية خلال العقد الفائت ما يلزمها من القوى العاملة، سواء من العمال غير المهرة أو من الايدى العاملة الماهرة وجهاز الاشراف. وقد أدى هذا الوضع الى تدفق كبير من العمال والمشرفين من الخارج.

ومع انه تم انشاء عدد من الشركات السعودية والعربية في قطاع البناء والتشييد (مثل شركة اتحاد المقاولين)، فلا يذكر ان هذه الشركات ساهمت في بناء المصافي والمنشآت البتروكيميائية. فالمصافي التي انشئت اخيرا في ينبع والجبيل مثلا، قد تم بناؤها على ايدى شركات من الشرق الاقصى تعمل تحت اشراف متعهدين يابانيين او امريكيين. كما افادت ارامكو بانها قد شاركت فقط في انشطة الاشراف على المشاريع. وهكذا كانت المشاركة السعودية في هذه الانشطة محدودة، وكانت تتم بشكل رئيسي بواسطة الفرع المحلي للشركة الاجنبية المتعاقدة.

الجمهورية العربية السورية

وفي سورية،قامت ببناء جميع منشآت التكرير ومصانع الاسمدة شركات اجنبية مع مشاركة محلية محدودة؛ وقد قامت ببناء مصفاة حمص شركة تكنواكسبورت التشيكوسلوفاكية. اما مصفاة بانياس فقد انشأتها شركة اندستريال اكسبورت الرومانية. وقد تم تنفيذ المنشآت الثلاث لشركة الاسمدة في حمص على النحو التالي:

(أ) مصنع انتاج نيترات أمونيوم الكالسيوم: قامت بتنفيذ أعمال البناء المدني لهذا المشروع المؤسسة العامة لتنفيذ المشاريع الصناعية، وهي مؤسسة سورية تابعة للقطاع العام، بمساعدة من المستشارين الاجانب؛

(ب) مصنع انتاج الامونيا - اليوريا: وهو من مشاريع تسليم المفتاح، قامت ببنائه شركة كـــروزو لوار الفرنسية؛

(ج) مصنع انتاج السوبر فوسفات الثلاثي: وهو من مشاريع تسليم المفتاح، قامت بتنفيذه شركـــة اندستريال اكسبورت الرومانية؛

(د) وبالنسبة للخطط التحسينية الجارية حاليا، تعتزم الشركة اشراك مؤسسات الدولة في عمليـة بناء المنشآت والاشراف على الانشاء.

وقد تحدثت الشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية عن قدرتها على الاضطلاع بالتخطيـط الادارى لبناء المنشآت والاشراف على الانشاء مع انه لم يرد اى ذكر بشان مشاركة هذه الشركة بشكـــل محدد في مشاريع التكرير او مشاريع صناعة الاسمدة.

الاردن

تم بناء جميع منشآت المصفاة والشركة البتروكيميائية في الاردن على يد اصحـــاب التكنولوجياالاجنبية، اما القوى العاملة المحلية فقد شاركت في عملية بناء المنشآت والاشراف على مرحلـة الانشاء.

مصـــر

وفي مصر، تم بناء معظم المصافي على يد شركات مقاولات اجنبية، مستخدمة في ذلك ايد عاملـة مصرية اكتسبت خبرة كافية مكنتها من تنفيذ بعض اعمال بناء المنشآت في فترة ما بعد عـــام ١٩٦٧. وكامثلة على ذلك نذكر مشاريع بناء وحدات التكرير في القاهرة وطنطا، ونقل معمل تحسين النفثا مـــن السويس الى منطقة القاهرة، وعمليات التجديد التي اجريت على وحدات التكرير في السويس، وبنـــاء وحدات للتقطير والاسفلت وزيوت التشحيم. وقد اضطلعت بهذه الانشطة شعب الهندسة والعمليـــات داخل شركات التكرير نفسها.

وقد تم في عامي ١٩٧٦ و١٩٧٨ تأسيس شركتين هندسيتين هما بتروجت وانبي لكي تضطلعـــا بانشطة بناء المنشآت والاشراف على الانشاء كجزء من قدرات اخرى يستلزمها القطاع النفطي. وقد ذكـــر بان هاتين الشركتين قد قامتا بأعمال البناء والتخطيط الادارى لتنفيذ المشاريع بما في ذلك الاشراف علـــى عملية الانشاء. وقد أدتا هذه الاعمال إما بشكل مستقل او بمساعدة اجنبية.

قطـــــر

وفي قطر، ذكر المركز الفني للتنمية الصناعية والمؤسسة العامة القطرية للبترول انهما ساهمـــا في الاشراف على اقامة منشآت التكرير والاسمدة والبتروكيميائيات، التي تمت جميعها عن طريق مشاريع تسليم المفتاح او اتفاقيات مشتركة مع شركات اجنبية وبقوى عاملة اجنبية.

وقد اورد المسح ان الشركة المحلية الوحيدة التي اضطلعت باعمال بناء في القطاع النفطي هـــي شركة ميدل ايست كونستركترز (ميكون) وهي شركة تعهدات ميكانيكية وكهربائية.

الكويت

قامت ببناء منشآت تكرير النفط والاسمدة في الكويت شركات اجنبية. وقد عهد بانشاء مصانـــع الاسمدة الى شركة هيتاشي زوسن اليابانية وشركة دايليم الهندسية الكورية وشركة تكني بترولـــي الايطالية.

وقد عهد بتنفيذ وتشغيل مشاريع التوسيع للمصافي الثلاث التابعة لشركة البترول الوطنيـــة الكويتية الى متعهدين اجانب، وبالتحديد شركتي تشييودا وجابان كازولين. وبالنسبة للمشاريع المخطـــط لها لانتاج البوليبروبيلين وثنائي أمونيوم الفوسفات، فان شركة صناعة الكيمياويات البترولية تعتمـــد اعتمادا كليا على مساهمة شركة سي اف براون. ولا يرد اى ذكر لمشاركة اى من شركات البناء المحليـــة في تنفيذ المشاريع النفطية، ولا لمشاركة من القوى العاملة المحلية.

٢/٥- القدرات المتعلقة بادارة الانتاج

عندما تستخدم منشأة جديدة تكنولوجيا معينة او اسلوبا تصنيعيا ما للمرة الاولى فان ســـوق العمل المحلية لا تملك عادة قوىً عاملة خبيرة تتمتع بالدراية الفنية بهذه التكنولوجيا الجديدة، ولذلـــك فعلى هذه القوى ان تتلقى التدريبات في مرحلة مبكرة من مراحل تنفيذ المشروع.

واذا كان بلد معين يدير مصفاة بترول منذ فترة طويلة، كما هي الحال بالنسبة للكثير من بلـدان المنطقة، فانه يتمتع عادة بمجموعة اساسية جيدة من المهارات التشغيلية في حقل الصناعـــات البتروكيميائية. وحينذاك، يمكن لبعض العاملين والفنيين والاداريين في المصافي النفطية ان ينتقلـــوا بسهولة الى العمليات البتروكيميائية.

ويمكن ان نستخلص من نتائج المسح ان جميع المصافي تجرى ادارتها، والى حد كبير تشغيلها، علـــى يد عمالة محلية. وقد استغرقت عملية بناء هذه القدرات حوالي عشرين سنة، وقد تمكنت المصافي مـــن الاعتماد على القدرات المحلية بفضل برامج التدريب النظامية الرامية الى تحديث او تدريب العامليـــن والفنيين الجدد.

اما بالنسبة للبتروكيميائيات، بما في ذلك الاسمدة، فان الوضع مغاير الى حد ما. فمع ان مصانع الاسمدة تعمل منذ الستينات فان كلا منها يستخدم موظفين اجانب بأعداد مختلفة وفقا لمتطلباته الخاصة، وخاصة حين يكون المصنع عبارة عن مشروع مشترك مع شريك اجنبي. والامر ذاته ينطبق على المنشآت البتروكيميائية الاخرى، والتي لا يزال بعضها في طور البناء والتي يتم تدريب القوى العاملة لها.

٦/٢- القدرات المتعلقة بالخدمات الفنية للمنشآت والزبائن

ان القدرات المحلية، في ما يتعلق بالصيانة ومراقبة الجودة، متوافرة في جميع منشآت التكرير والبتروكيميائيات. وفي بلدان كالاردن وسورية والعراق والكويت ومصر تتوفر مهارات محلية كافية للاضطلاع بالمهمات المطلوبة منها.

وفي قطاع التكرير، تضم جميع الشركات أقساما مسؤولة عن صيانة المنشآت والخدمات الفنية. اضافة الى ذلك فانه يتم استخدام الشركات المحلية المتخصصة في صيانة المنشآت النفطية والخدمات الفنية اللازمة لها.

وفي بعض البلدان، يجرى حاليا بذل جهود لتنسيق وترشيد بعض الاعمال المتخصصة بمختلف المصافي في هيكل تنظيمي واحد، وسوف يؤدي ذلك الى خدمة جميع المنشآت. وهذه هي الحال بالنسبة للكويت ومصر، حيث باشرت المؤسسات النفطية الوطنية بهذه السياسات.

بيد ان اهم الاعمال التي تجرى سنويا بشأن اصلاح الالات، واعمال الصيانة المعقدة أو التصليحات، فانها تتم غالبا على يد شركات اجنبية متخصصة.

وغالبا ما تقوم الشركات العربية المحلية، كالشركة الكويتية لصناعة وصيانة وهندسة المصافي (كريمنكو) وشركة المقاولين المتحدين (كونكو) بتأمين مجموعة من الخدمات المختلفة للصناعات القائمة على البترول، منها التنظيف بالسفع الرملي للتجهيزات، واعمال الطلاء، وتبطين الخزانات والانابيب، واعمال الاختبار والتنظيف، الخ، وهي لا تشكل انشطة نموذجية بالنسبة لصناعة تكرير النفط او الصناعات البتروكيميائية.

اما صناعة قطع الغيار فلم يتم تطويرها بشكل جيد في المنطقة. ويعود سبب ذلك من ناحية الى كون العديد من قطع الغيار تقوم على تكنولوجيا مملوكة، ومن ناحية اخرى كون السوق المحلي او الاقليمي غير واسع الى حد يمكنه من تأمين إنشاء صناعة على مستوى المنطقة.

وقد بينت نتائج المسح ان جميع المؤسسات مسؤولة بشكل كامل عن الخدمات الفنية المتعلقة بالمنشآت والزبائن. وذكرت معظم الشركات بأن لديها صلات جيدة بزبائنها وانها تتعاون بشكل وثيق

معهم لتصفية الخلافات حول نوعية المنتجات، واجراء اختبار دائم وتكييف هذه المنتجات بحيث تتلاءم واحتياجات زبائنها.

وقد تم بناء هذه القدرة في المنشآت البتروكيميائية بسرعة اكبر منها في مصافي البترول.

٧/٢- البحث والتطوير

ان تنمية امكانات البحث والتطوير على المستوى الوطني تتطلب تعبئة لموارد هامة على صعيدى القوى العاملة والاستثمارات على السواء. وهذا النشاط اساسي ولا يمكنه ان يكون فعالا الا في حال وجود بنية تحتية علمية صلبة ذات مؤسسات فنية وترابط قوى بالصناعة. ويشمل مجال الابحاث والتنمية الابحاث العلمية الاساسية، والدراية بالعمليات وبالمنتجات الصناعية ومراقبة الجودة والتحسينات الفنية لاداء المصانع وانتاجيتها. والابحاث التطبيقية هي عبارة عن تحسين تجهيزات المنشآت ومرافقها او تحسين تطبيق المنتجات (مراقبة الجودة)، وذلك بعد ان تكون التكنولوجيا قد دخلت حيز الاستخدام العملي.

ومن الواضح ان العدد اللازم من الباحثين والمهندسين ذوى الكفاءات العالية والمدعومين بالتسهيلات والتجهيزات الملائمة يفوق في هذه المرحلة القدرات الفنية المتوافرة في بلدان المنطقة. وهناك عامل هام آخر الا وهو الترابط بين مراكز البحث والتطوير، والجامعات ومرافق الانتاج والتي هي ضرورية من اجل عملية التبادل المستمرة.

ويذكر المسح نقلا عن معظم منشآت التكرير وصناعات البتروكيميائيات والاسمدة ان هذه القدرة هي قدرة ذاتية، الا ان فحصا أدق للمعلومات المتوافرة يبين ان هذه الانشطة تنحصر في معظم الحالات وبشكل رئيسي في مراقبة الجودة، وتوحيد المقاييس وابحاث اخرى في حقول ليس لها ذلك التأثير المباشر على الصناعات القائمة على البترول.

٨/٢- الخدمات التسويقية

ان مسؤولية تسويق المنتجات في كل بلد تقع اما على عاتق الشركة المنتجة نفسها او على عاتق وكالة متخصصة.

وفي قطر، تضطلع شركة قطر للبتروكيماويات والشركة الوطنية لتوزيع النفط بالتسويق المحلي والدولي للمنتجات المصنعة وللغاز الطبيعي المسال، بينما تتم عملية بيع المنتجات البتروكيميائية كالاثيلين والبولي إيثيلين المنخفض الكثافة، وكذلك الاسمدة، عن طريق الشركاء الاجانب.

اما في المملكة العربية السعودية، فتذكر معظم المصافي بأن عملية التسويق المحلي تجرى اما على يد الشركة ذاتها او على يد الشركة الأم بترومين، في حين ان المصافي ذات الانتاج الموجه للتصدير،

والتي لم تدخل حيز العمل الا في عام ١٩٨٥، تعتزم تسويق منتجاتها عبر شبكة شركائها الاجانب. اما حصة شركة سابك من المنتجات البتروكيميائية فيتم تسويقها عبر اتفاقيات ثنائية وعبر المؤسسة الوطنية للتسويق. وهناك بعض المواقع الاستراتيجية التي تم شراؤها كمراكز للتوزيع والتخزين في انحاء العالم.

وتقوم مصر بتسويق اسمدتها ومنتجاتها المكررة محليا، وذلك عبر عدد من شركات التسويق الوطنية المتخصصة وعبر الاتفاقيات الثنائية. اما المجمع البتروكيميائي فهو لا يزال حاليا في طور البناء ولم ترد اى معلومات حول اى اتفاقات تتعلق بالتسويق.

وفي الاردن، تم انشاء المصفاة وشركة الصناعات البتروكيميائية الوسيطة لتلبي الطلب الداخلي، ويذكر انها تقوم بعملية التسويق بنفسها.

وكذلك فان سورية تقوم بعملية التسويق المحلي والدولي عبر شركات الانتاج الخاصة بها.

أما في الكويت، فان شركة البترول الوطنية الكويتية وشركة صناعة البتروكيمياويات البترولية تضطلعان بعملية تسويق منتجاتهما بمساعدة اجنبية. كما تم شراء مراكز دولية على صعيد التوزيع والتخزين.

وفي العراق توجد مؤسسة متخصصة تابعة للدولة تقوم بتسويق المنتجات المكررة والاسمدة، الا ان المنتجات البتروكيميائية لم تدخل بعد مرحلة التسويق.

ثالثا- التكنولوجيات المتقدمة المستقبلية

١/٣- الاتجاهات التكنولوجية المستقبلية وآثارها

ان صناعات النفط والغاز والبتروكيمائيات والاسمدة هي صناعات ناضجة نسبيا. ومن المستبعد ان تكون هنالك منجزات تكنولوجية اساسية او اعادة ترتيب للهيكلية التقنية لهذه الصناعات. كما ان التنقيب عن النفط والغاز سوف يستمر في التوسع في المناطق المغمورة والنائية. وسوف يتركز الجهد في التكنولوجيا الانتاجية على تطوير عملية الاستخراج بعدد مختلف من التقنيات التي تدرس حاليا. وبما ان موارد النفط سوف تبدأ بالنضوب خلال العقد القادم، فان كميات اكبر من الغاز الطبيعي سوف تستخرج من حقول الغاز غير المصاحب للنفط، خلافا للاتجاه الحالي الذى يركز على استخراج الغاز المصاحب. وبما ان الغاز غير المصاحب هو اغنى بالميثان من الغاز المصاحب، فسوف يطرأ تغيير هام على مزيج المنتجات البتروكيميائية التي تنتج من الغاز الطبيعي. وسوف يتم التركيز بشكل أكبر على تطوير العمليات البتروكيميائية التي تنطوى على «كيمياء احادى الكربون». وهناك الآن عمليات لتصنيع منتجات كالاثيلين، والايثانول، والكازولين مباشرة من الميثان او مشتقاته. وهذه الجهود سوف تستمر، خاصة وانه قد يمكن استخدام بعض الغازات المركبة بواسطة تكنولوجيا الفحم بالتزامن مع عمليات «كيمياء احادى الكربون».

اما في المصافي، فسوف يستمر التركيز على منتجات التكرير التقليدية: الكازولين والكيروسين وزيوت الوقود وزيوت التشحيم، الخ . اما في ما يتعلق بزيوت السيارات فان الاتجاه يستمر نحو استخدام كميات اكبر من الديزل والميثانول وثلاثي اثير البيوتيل المثيلي (MTBE) لزيادة كمية الاوكتان بازالة مادة الرصاص من الكازولين. وان تحسين فعالية محركات السيارات والتركيب المحتمل لمحركات سيارات ذات مادة خزفية عالية الحرارة او ذات معدن صلب سوف تؤدى الى انخفاض الطلب على منتجات النفط (الكازولين). وسوف يتعزز ذلك بانخفاض مستمر في وزن السيارات والطائرات بسبب الاستبدال المتزايد للقطع المعدنية التقليدية بمواد بلاستيكية ومعادن رقيقة وعناصر مركبة. وبغية تلبية المتطلبات المتغيرة للمنتجات والوصول الى افضل مستوى من الانتاج، سوف يتم تصميم المصافي بمرونة اكبر كما انها سوف تشمل مرافق حديثة للمراقبة الالكترونية.

وستظل طاقة التكرير في منطقة الاسكوا تشكل نسبة هامة من مجمل طاقة التكرير في العالم. وبالنظر الى ذلك، فانه بالامكان المحافظة على الوضع التنافسي لمنطقة الاسكوا وذلك بضمان النفاذ الى احدث التطورات في مجال استخراج النفط وكذلك الى احدث الابتكارات في تكنولوجيا التكرير ومعالجة الغاز. وبما ان طلب السوق على الكازولين ومنتجات التكرير يتبدل، فانه من الضرورى الاستجابة بشكل معقول لهذا الوضع من اجل التعويض عن الانخفاض في الطلب. وعلاوة على ذلك، وحيث ان الطلب على الميثانول وثلاثي اثير البيوتيل المثيلي يتزايد، فان على بلدان منطقة الاسكوا ان تكون جاهزة لتزويد السوق بهذه المنتجات. ومن اجل بلوغ هذه الغاية، تبرز الاهمية القصوى للقدرات في مجال تحليل حالة

السوق والتنبؤ بها. وكذلك، فان تطوير القدرات من حيث ادارة الانتاج وتحديث عمليات التكرير والعمليات البتروكيميائية الى افضل مستوى هي ذات اهمية حاسمة.

وسوف ترتبط بعض اهم التطورات المتعلقة بتكرير وتسويق المنتجات البتروكيميائية بعملية الاستخدام المتزايد للمواد البلاستيكية والعناصر المركبة في مجالي التعبئة والنقل. ففي مجال التعبئة، سوف تتجه الجهود عمليا نحو استبدال كافة الصفائح المعدنية والقوارير الزجاجية الموجودة حاليا بمنتجات بلاستيكية.

أما في ما يتعلق بالنقل، فان الجهد الرئيسي الرامي الى استخدام المواد البلاستيكية والعناصر المركبة سوف يتمثل في صنع ألواح الهياكل من هذه المواد لتحل محل الالواح المعدنية المستخدمة حاليا.

وبالنسبة لمحركات السيارات، فسوف يتزايد بشكل كبير استخدام العناصر المركبة والمواد الهندسية البلاستيكية المقاومة للحرارة المرتفعة وذات الاداء العالي. وسوف تعتمد الاتجاهات ذاتها في مجال صناعة الطيران ولكن باستخدام منتجات اكثر تعقيدا.

ان التوسع في استخدام المواد البلاستيكية ليشمل مجالي التعبئة والنقل سوف ينطوي على مواد قد يكون بالامكان تصنيعها في منطقة الاسكوا. الا انه من اجل بلوغ نسبة كبيرة من هذه الاسواق الجديدة، فسوف يكون من الضروري تطوير قدرات هامة تتعلق بالابحاث والتنمية والخدمات الفنية في كل المجالات ذات الصلة.

ولكي تستطيع دول الاسكوا النفاذ بشكل ناجح الى الاسواق الهامة المذكورة اعلاه، ومن اجل ضمان وضع تنافسي طويل الاجل، فسوف يكون من الاهمية بمكان ان تطور القدرات التكنولوجية الملائمة وكذلك الدراية الكافية بحالة الاسواق وذلك في مجالات العلوم البوليميرية، والتكنولوجيا البلاستيكية، والتعبئة، وتصنيع المواد الغذائية وتطبيقات الاليات الذاتية الحركة. وتشمل الخبرات اللازمة المجالات التالية: دراسة حالة السوق، الابحاث والتنمية المتعلقة بالمنتجات والعمليات الصناعية، الخدمات الفنية للمنشآت والزبائن.

والمدخل الى ترسيخ صناعة المواد ذات الاداء العالي يكمن في دعم الابحاث والتنمية في الجامعات وكذلك مؤسسات البحث والتطوير في حقلي العلوم والمواد والهندسة، مع التركيز على الكيمياء، والفيزياء، والهندسة الكيميائية والميكانيكية.

رابعا- استنتاجات وتوصيات

١/٤- استنتاجات

تمت هذه الدراسة على اساس المعلومات التي جمعت من مختلف البلدان، وبالتالي فان تحليل هذه المعلومات قد تاثر بشكل كامل بنوعية وكمية المعلومات الموفرة.

ويستخلص من الدراسة ان هناك مجموعتين منفصلتين من البلدان لكل منهما مزايا متشابهة في ما بينها، وهي بالتحديد مجموعة البلدان ذات التاريخ الطويل نسبيا في التطور الصناعي، والتي تعتمد على وجود قطاع اقتصادى وبنية تحتية فنية واسعي النطاق، كما هي الحال بالنسبة للاردن وسوريا والعراق مصر؛ والمجموعة الثانية التي تشمل بلدان الخليج، وبالتحديد الامارات العربية المتحدة وقطر والكويت والمملكة العربية السعودية، التي تقوم صناعاتها على انتاج النفط والتكرير بالأساس، والتي لم تباشر الا منذ فترة وجيزة في تطوير العمليات لمجمعاتها البتروكيميائية وفي توسيع قاعدتها الصناعية.

وتدرك مختلف الدوائر الحكومية والمؤسسات المعنية في جميع البلدان أهمية الدور الذى تلعبه تنمية الموارد البشرية لمواجهة التحدى التكنولوجي. ونتيجة لذلك فقد قام كل من هذه البلدان بتطوير الهياكل والاساليب التقنية التي من شانها تلبية متطلبات المرحلة. كما انها وضعت خططا مختلفة ترمي الى تطوير بنيتها التحتية التكنولوجية ومواردها البشرية الفنية على المدى الطويل. وهكذا نرى ان جميع البلدان التي ذكرناها قد عززت من وضع كليات العلوم والهندسة في جامعاتها، وشجعت على انشاء مدارس مهنية، كما اسست مختبرات للابحاث والتنمية ومعاهد للتنمية الصناعية. وهناك لدى الحكومات والمؤسسات برامج تدريبية ذاتية داخل مرافقها، كذلك فانها تبذل جهودا هامة وتنفق مبالغ كبيرة على تدريب عامليها في الخارج. كما ان عملية الوصول والاطلاع على المعلومات التكنولوجية تتعزز بواسطة العديد من خطوط الاتصال المباشر والمستمر مع بنوك المعلومات الدولية وخدماتها، وتبذل حاليا بعض الجهود من اجل انشاء بنوك معلومات محلية. وقد اتسعت البنية التحتية التكنولوجية والقدرة على التعامل مع التطور التكنولوجي الى حد كبير في هذه البلدان خلال السنوات الاخيرة.

وبما ان صناعات معالجة البترول والصناعات البتروكيميائية هي حديثة نسبيا في بلدان المنطقة، وبسبب الارتفاع غير العادى في معدلات النمو لهذه الصناعات في هذه المنطقة، فهنالك ثغرات في البناء التنظيمي والترابطات بين مختلف انشطة البنية التحتية. كما ان هناك مظاهر تداخل وتضارب بشأن أدوار الجامعات ومختبرات الابحاث المحلية. واكثر من ذلك، فانه يبقى على الجامعات ومختبرات الابحاث ان تكسب ثقة المؤسسات الصناعية. وقد اعترفت الحكومات والمؤسسات بهذه المشاكل وهي تقوم في بعض الحالات بمد جسور الحوار وصياغة الخطط لتحسين مستوى التنسيق والاتصالات. كما انها تقوم بصياغة تدابير لتعزيز الابحاث التي تقوم بها المختبرات الوطنية. وهناك مشكلة اخرى تتعلق بالنمو السريع في بعض المختبرات الوطنية، مما يؤدى الى تضخم في عدد العاملين وعدم الوضوح في تحديد المشاريع والمسؤوليات. وكردة فعل على ذلك، قامت بعض المختبرات باعتماد سياسة تسمح بخفض عدد العاملين فيها بالتساقط.

واحد أهم العوامل التي أدت للنقص في البنية التحتية التكنولوجية والموارد البشرية الفنية في المنطقة، يتعلق بالحجم السكاني الصغير لبعض البلدان المعنية . ومنطقة الخليج هي مثل فريد من نوعه في هذا المجال. وهناك منهج تم استخدامه للتخفيف الى حد ما من آثار صغر الحجم السكاني وهو التعامل مع مشاكل البنية التحتية والقوى العاملة على اساس اقليمي (منطقة الخليج مثلا). وقد أدى ذلك الى انشاء صناعات بتروكيميائية مشتركة (شركة الخليج للصناعات البتروكيمياوية) ومؤسسات البنية التحتية (منظمة الخليج للاستشارات الصناعية). ولكن ليس بامكان هذا النهج وحده ان يحل المشكلة. كما انه لا يجب عزل المنهج الاقليمي للتعامل مع مشاكل البنية التحتية والموارد البشرية عن الحجم الاقليمي للاسواق، إذ ان العديد من المتطلبات التكنولوجية تقوم على الاسواق.

ويتبين من المسح ان القوى العاملة الوطنية المؤهلة من مختلف بلدان المنطقة لا تلقى حوافز كافية تجذبها لاختيار اعمال تكنولوجية، وخاصة من حيث حجم الدخل. فباستطاعة القوى التعليمية الوطنية ذات المستوى التعليمي ان تحقق دخولا اكثر ارتفاعا في مجالات اخرى من النشاط الاقتصادي. كذلك فان العديد من القوى العاملة الوطنية المؤهلة تتوقع تسلم مسؤوليات ادارية في فترة مبكرة جدا، قبل ان تكون قد تمكنت من كسب الخبرة الملائمة. وهذه النواحي تشير الى الحاجة الى صياغة تدابير عملية ملائمة تتعلق بالعاملين والحوافز.

ويمكننا ان نستخلص من الفصل الثاني استنتاجات اكثر تحديدا. فبالنسبة للقدرات التكنولوجية التي تم تقييمها، يمكن القول بان هذه لم تتطور بعد بشكل كامل في المنطقة، مع ان بعض هذه القدرات قد تطور الى حد ابعد من القدرات الاخرى وان بعض البلدان متقدمة اكثر من غيرها. وبشكل خاص، فان القدرات في مجال ادارة الانتاج والخدمات الفنية للمنشآت متطورة بشكل جيد نسبيا في عدد من البلدان كسوريا والعراق ومصر. وهذه البلدان تستفيد بشكل واضح من قاعدتها الصناعية التي جرى انشاؤها وتوسيعها منذ زمن ابعد، وكذلك من مرافقها التعليمية المتطورة بشكل افضل. وهناك قدرة ثالثة نشأت بسهولة اكبر في معظم بلدان المنطقة، الا وهي القدرة على الاضطلاع بدراسات الجدوى الأولية وبدراسات الجدوى في المجالين الفني والاقتصادي. وهذا عائد الى حد كبير الى ان هذه الخبرات قد تم بناؤها في مختلف القطاعات الاقتصادية المتنوعة، وانه يمكن تطبيقها الى حد كبير بالطريقة نفسها في الصناعات القائمة على البترول.

وهناك مجموعة ثانية من القدرات نجدها بشكل اضعف في بلدان المنطقة. وتشتمل هذه على القدرات التكنولوجية في مجال تصميم عمليات الانتاج والمنتجات الصناعية، والهندسة وتصميم المنشآت وكذلك البحث والتطوير. وتتصل هذه القدرات ببعضها البعض بشكل وثيق، وهي قائمة على اساس توفر القدرات التكنولوجية من المجموعة الاولى، ذلك انه في حال غياب القدرات في مجال ادارة الانتاج او الصيانة، سوف يكون من الصعب القيام بابحاث اساسية وتطبيقية، والاضطلاع بتصميم العمليات الصناعية او الشروع بتطوير المنتجات في مجال الصناعات البتروكيميائية.

وفي ما يتعلق بالقدرة على بناء المنشآت البتروكيميائية والاشراف عليها، فانه يعتقد بأنه بعد فترة النمو الذى لم يسبق له مثيل في عدد وحجم المصافي والمجمعات البتروكيميائية في المنطقة، سوف

ينخفض معدل الإنشاء في النهاية الى حد كبير. لذلك ينبغي تقصي مسألة ما اذا كانت هنالك حاجة الى اكتساب خبرات محددة متعلقة بهذا النشاط.

وكما يتبين من الفصل الثالث، يتم حاليا تطوير تكنولوجيا بتروكيميائية مستقبلية لها اثر على الطلب على نماذج معينة من المنتجات، وبالتالي فسوف يكون على بلدان المنطقة ان تكون مستعدة للتكيف مع التغيرات في انماط الطلب المترتبة على ذلك.

٢/٤- توصيات

واخيرا فان هنالك عددا من التوصيات المحددة يمكن طرحها بالنسبة لواحدة او لمجموعة من القدرات التي تم البحث فيها في معرض هذا التقرير.

ان عملية تطوير القدرات التكنولوجية هذه يمكن القيام بها على مرحلتين. وتشتمل المرحلة الأولى على تطوير القدرات التالية كأولوية قصوى:

(أ) ادارة الانتاج؛
(ب) الخدمات الفنية للمنشآت؛
(ج) دراسات الجدوى الأولية ودراسات الجدوى.

ادارة الانتاج

هذه من اكثر القدرات التكنولوجية تطورا في المنطقة، ويمكن ان نجدها تقريبا في كل المنشآت والمشاريع التي يغطيها المسح، مع بعض الاستثناءات. وبرغم هذه الدرجة العالية من الاستقلالية، فهناك حاجة الى تعزيز هذه القدرة لاحقا. ويمكن بلوغ ذلك عن طريق تدريب القوى العاملة الوطنية على جميع مستويات العمليات الصناعية، وضمان ان يكون هذا التدريب في تخصصات محددة التزاما واضحا في العقود الممنوحة للشركات الاجنبية المزودة للتكنولوجيا او التجهيزات.

ويوصى بتطوير البرامج التدريبية في المنشآت لتدريب العاملين الجدد، وكذلك رفع مستوى المهارات لدى العاملين الموجودين، كي يتمكنوا من تحمل مسؤوليات جديدة. وفي نفس الوقت سوف يساعد ذلك على دعم وتسريع عملية التطور الذاتي والتي تقوم حاليا بتنفيذها عدة بلدان في المنطقة.

وينبغي كذلك تطوير برامج التدريب ورفع مستوى الكفاءات بالنسبة لمؤسسات التنمية الادارية الموجودة حاليا في بلدان كسوريا والعراق ومصر.

الخدمات الفنية للمنشآت

هذه الوظيفة تشكل اساسا لكل عملية انتاجية، وهي تتطلب تطويرا لاحقا اذ انها تشكل هي وادارة الانتاج الركيزة التي يمكن عليها بناء القدرات التكنولوجية.

لذلك، ينبغي تعزيز مراكز التدريب المهني والكليات الهندسية في الجامعات وذلك باستقطاب عدد اكبر من الطلاب والعاملين، وتكثيف مناهجهم الدراسية بحيث تتلاءم بشكل افضل ومتطلبات الصناعة الوطنية. وقد تبين ان نسبة التسجيل في المعاهد التدريبية انخفضت في الواقع بعد ان اكتسبت زخما خلال السنوات الاولى وذلك لأسباب لم تعرف بعد.

كما يوصى بتوحيد وحدات الصيانة حيثما امكن ذلك، كما فعلت بعض بلدان المنطقة، كالكويت مثلا. اذ ان من شأن ذلك ان يساعد على تعزيز عملية بناء الخبرات لدى العاملين في هذا الحقل.

دراسات الجدوى الأولية ودراسة الجدوى

توجد في معظم البلدان قدرات كافية للاضطلاع بالانشطة في هذا المجال. وقد تم بناء هذه القدرات عبر تجربة طويلة في قطاعات اقتصادية اخرى، ليست بالضرورة قطاعات متصلة بالنفط، ويمكن تطبيقها في مجال الصناعات البتروكيميائية بطريقة مشابهة.

ولكن بما ان العديد من المشاريع كانت لا تزال تعتمد على مستشارين اجانب للاضطلاع بهذه الدراسات، تبرز هنا حاجة لتعزيز المؤسسات او الاقسام التي تضطلع بهذه القدرات.

وان انشاء عدد اكبر من الشركات الاستشارية الهندسية المتخصصة في هذا الحقل وتعزيز تلك القائمة حاليا عن طريق تزويدها بقسم من الاعمال التي يجرى الاضطلاع بها، هما عاملان هامان في تمكين هذه الشركات من بناء خبراتها وولوج الاسواق المحلية والاقليمية. ومع ان لدى بعض البلدان قوانين ولوائح تنص على درجة معينة من مشاركة المؤسسات الوطنية في المشاريع، فان هنالك بلدانا اخرى لم توسع هذه الممارسة على جميع مستويات هذا النشاط.

وبعد بلوغ هذه المراحل الثلاث من اولويات التطوير التكنولوجي يمكن توقع درجة معقولة من الاستقلالية عن الخبرات الاجنبية، وعندئذ يمكن تحديد مجموعة اخرى من اولويات العمل. وهذه الاخيرة تتمثل في الآتي:

(أ) التصميم الهندسي وتصميم المنشآت؛

(ب) الاشراف على عمليات نصب المنشآت؛

(ج) تصميم العمليات والمنتجات الصناعية؛

(د) التسويق؛

(هـ) الخدمات الفنية للزبائن؛

(و) البحث والتطوير.

ولا يمكن تطوير هذه القدرات بشكل ناجح الا اذا كانت هنالك صناعات بتروكيميائية منتجة وتديرها الى حد كبير قوى عاملة وطنية.

التصميم الهندسي وتصميم المنشآت

ربما كانت هذه القدرة غير متوفرة في المنطقة، وقد يصعب تطويرها على المستوى الوطني. لذلك يوصى باتباع المنهج الاقليمي في هذا الصدد. ويمكن اعتبار تعزيز مؤسسة كالشركة العربية للاستشارات الهندسية منهجا جيدا. وكما هي الحال بالنسبة للعديد من القدرات الاخرى فان بناء خبرات في هذا المجال أمر حيوي، لذا ينبغي تشجيع الدور الذى تقوم به الشركة العربية للاستشارات الهندسية في تنفيذ المشاريع.

تصميم العمليات والمنتجات الصناعية

بامكان الشركة العربية للاستشارات الهندسية، بوصفها مؤسسة اقليمية، ان تلعب دورا هاما في تطوير القدرات التصميمية المتعلقة بالعمليات والمنتجات الصناعية، وذلك عائد الى ان السوق الوطني في معظم البلدان اصغر من ان يساعد على انشاء مؤسسات وطنية خاصة. وان طبيعة المهمات والقوى العاملة اللازمة تدفع بنا الى اقتراح منهج اقليمي يتم بموجبه توحيد موارد القوى العاملة والموارد المالية.

الاشراف على انشطة نصب الإنشاءات

هذه القدرة لا تنحصر في الصناعات البتروكيميائية وحدها، لذلك يجب تطوير المؤسسات الوطنية المتخصصة في مجالي البناء والاشراف على اعمال الهندسة المدنية الى حد يمكنها من اكتساب هذه القدرات.

التسويق

ان القدرات التسويقية بالنسبة للصناعات البتروكيميائية يتم بناؤها في المنطقة عن طريق حيازة شركات تسويقية وطنية، وأقنية دولية للتخزين والتوزيع.

وتظل هناك حاجة الى تطوير القدرة في القيام بدراسات لحالة الاسواق. ويمكن القيام بذلك عن طريق انشاء نظام معلوماتي على مستوى المنطقة تكون وظيفته جمع ونشر البيانات المتعلقة بالتجارة وغيرها. ويمكن اسناد هذه الوظيفة الى وكالة متخصصة كمنظمة الخليج للاستشارات الصناعية وذلك من أجل جمع المعلومات بشأن براءات الاختراع، والعلامات التجارية المسجلة، والسجلات التاريخية لمناحي التراخيص والمتعهدين. وهناك خطوة اخرى يمكن القيام بها وهي تكمن في انشاء بنك لبراءات الاختراع بغية إعلام المؤسسات المعنية في المنطقة بجميع المسائل المتعلقة بحيازة تكنولوجيا الاختراعات.

الخدمات الفنية للزبائن

سوف يكون من اللازم تطوير القدرة على إعلام زبائن الصناعات البتروكيميائية ودعمهم جنبا الى جنب مع تطوير القدرات في مجال العمليات الانتاجية من أجل تمكين هذه الصناعات من القيام بالتعديلات الضرورية في مواصفات منتجاتها.

البحث والتطوير

ان مراكز البحث والتطوير موجودة في كل بلدان المنطقة. الا ان ترابطها مع الصناعة القائمة على البترول هو ترابط ضعيف في العديد من الحالات. وبغية تطوير هذه القدرة، يجب إرساء ترابطات بين هذه الصناعات وهذه المراكز؛ كما يجب تكييف برامج الابحاث مع متطلبات الصناعات المتصلة بالبترول؛ كذلك يجب المباشرة ببرامج تتعلق بالتطورات المستقبلية في مجال التكنولوجيا البتروكيميائية، كاجراء ابحاث حول «كيمياء احادى الكربون» والعناصر المركبة ذات الاداء العالي. وبإتاحة الموارد لهذه المراكز من أجل التطورات المستقبلية، فان بإمكان مراكز الابحاث ان تلعب دورا هاما في مجال الاحتياجات المستقبلية للصناعات البتروكيميائية في المنطقة.