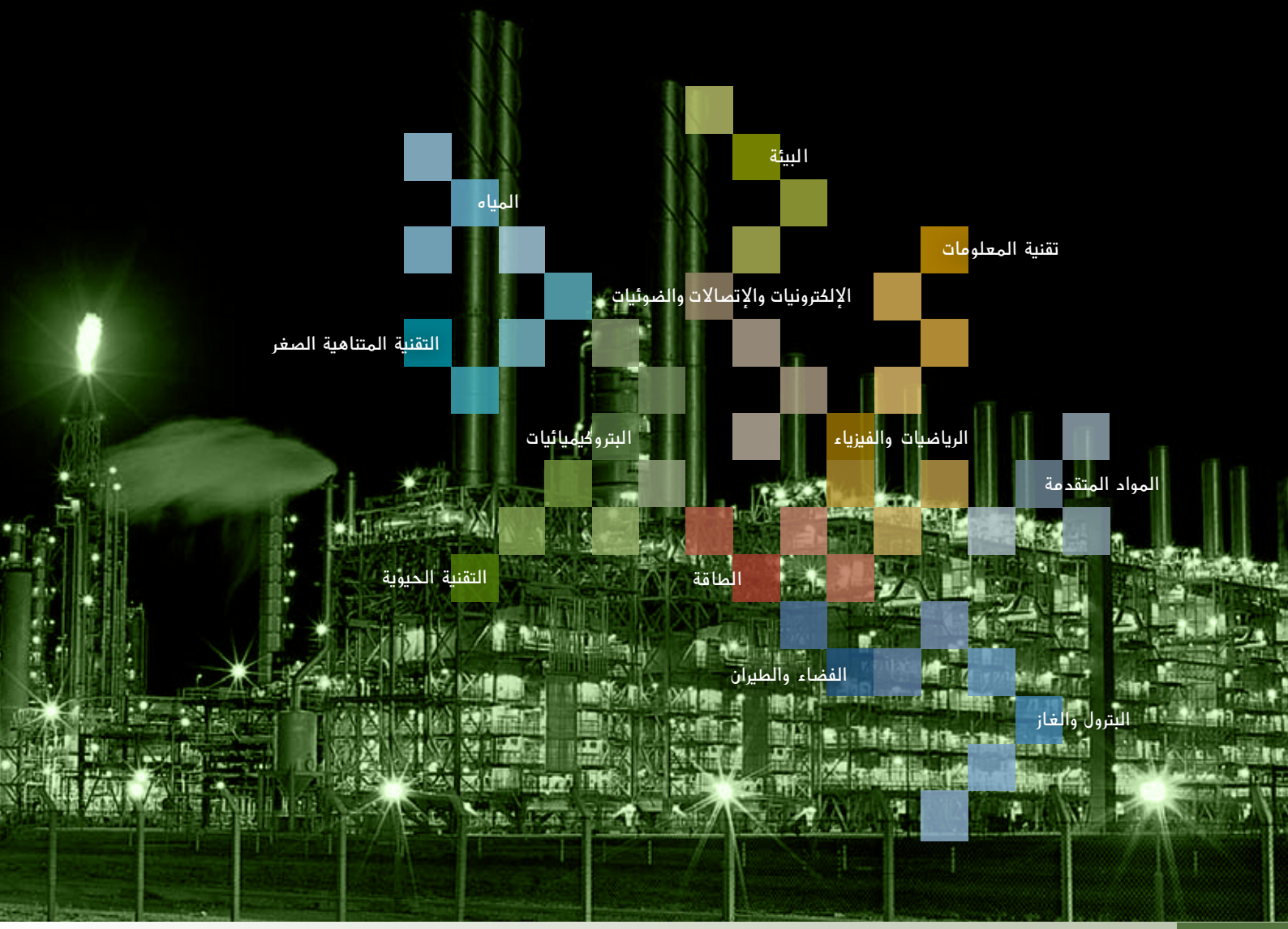
المملكة العربية السعودية



الأولويات الإستراتيجية لتقنية البتروكيميائيات

المملكة العربية السعودية
وزارة الاقتصاد والتخطيط
http://www.mep.gov.sa

مدينة الملك عبدالعزيز
للعلوم والتقنية KACST
King Abdulaziz City for Science and Technology

المملكة العربية السعودية

مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية

وزارة الإقتصاد والتخطيط

الأولويات الإستراتيجية لتقنية البتروكيميائيات

قائمة المحتويات

ملخص تنفيذي	٤
المقدمة	٦
الخلفية	٦
نطاق البرنامج	٨
عملية تطوير الخطة	٨
مواءمة أهداف السياسة الوطنية للعلوم والتقنية	٨
السياق الإستراتيجي	١٠
إحتياجات المملكة في البحث والتطوير في مجال البتروكيميائيات	١٠
دور الجهات ذات العلاقة	١١
دراسة نشاط النشر وبراءات الإختراع للمنتجات البتروكيميائية	١٢
الوضع الراهن صناعة البتروكيميائيات في المملكة	٢٠
دراسة المعاهد المشابهة والمتخصصة بالبحث والتطوير في مجال البتروكيميائيات	٢٠
مواطن القوة والضعف والفرص والتحديات الخاصة بالبرنامج السعودي لتقنية البتروكيميائيات	٢١
الإستراتيجية العليا	٢٢
الرؤية	٢٢
الرسالة	٢٢
قيم وثقافة البرنامج	٢٣
أهداف البرنامج الإستراتيجية	٢٣
المجالات التقنية	٢٤
عملية الإختيار	٢٤
المجالات التقنية المختارة	٢٤
هيكل البرنامج	٢٥
أهداف البرنامج	٢٥

قائمة المحتويات

مؤشرات الأداء	٢٦
فئات مشاريع البرنامج	٢٧
الخطط التشغيلية	٢٨
إدارة محفظة المشاريع	٢٨
خطة نقل التقنية	٢٩
خطة إدارة الجودة	٣٠
خطة إدارة الموارد البشرية	٣٠
خطة إدارة الإتصالات	٣١
خطة إدارة المخاطر	٣١
تنفيذ الخطة	٣٢
الملحق أ: المشاركون من الجهات ذات العلاقة	٣٤
أعضاء فريق التخطيط في المدينة	٣٥
الملحق ب: منهجية الإعداد	٣٦

ملخص تنفيذي

أقر مجلس الوزراء في ١٤٢٣ هـ (الموافق ٢٠٠٢م) السياسة الوطنية للعلوم والتقنية، التي انبثق عنها برامج الخطة الوطنية للعلوم والتقنية والابتكار والمتضمنة أحد عشر برنامجاً لتوطين وتطوير التقنيات الإستراتيجية ذات الأهمية الحيوية لتحقيق التنمية مستقبلاً في المملكة العربية السعودية. وهذا الإطار الإرشادي يرسم الخطة الخاصة ببرنامج تقنية البتروكيميائيات.

وينطلق هذا البرنامج من الرغبة لتعزيز أوجه تقنية البتروكيميائيات بما يدعم التنمية الإقتصادية والإجتماعية والأمنية والتطويرية في المملكة العربية السعودية، وغيرها من الأهداف الوطنية، لاسيما تطوير القدرة المحلية من خلال تبني التقنية الإستراتيجية.

تتمتع المملكة بمزايا ومقومات جيدة لإقامة وتطوير صناعات بتروكيميائية، حيث يتوفر فيها المواد الخام الأولية كالبترول والغاز الطبيعي بنوعيه الجاف والرطب وغاز البترول المسيّل. ويعد الإيثلين من أهم المواد البتروكيميائية الأساسية في الصناعات البتروكيميائية إلى جانب البروبلين والبيوتينات والعطريات، حيث انه من المتوقع أن يصل حجم إنتاجة إالى اكثر من ١٨ مليون طن في عام ٢٠١٢م. لذا فلا ينبغي أن تكتفي المملكة بتصدير البتروكيميائيات الأساسية، وإنما يتوجب عليها أيضاً استغلالها في الصناعات التحويلية ذات القيمة المضافة من خلال التقنيات الإبتكارية، وذلك لتعزيز النهضة الإقتصادية.

بالتالي، فإن التوظيف الأمثل للموارد الطبيعية التي مَنَّ الله بها على المملكة من البترول والغاز في صناعة البتروكيميائيات، يتطلب تضافر جهود جميع الجهات ذات العلاقة بهذا القطاع (من جهات حكومية وقطاع خاص وجامعات ومراكز بحثية ومصنعي البتروكيميائيات) في كل من هذه المجالات:

عمليات تكرير البترول

- المعالجة بالهيدروجين (على سبيل المثال نزع الكبريت من المشتقات البترولية).
- الوقود النظيف (على سبيل المثال ، إنتاج مركبات برقم أوكتان مرتفع، تحويل البترول الخام الثقيل إلى مواد هيدروكربونية بنوعية عالية، وتطوير مواد محفّزة لعمليات التكرير ومضافات لتحسين جودة الوقود وللحصول على وقود نظيف).

ملخص تنفيذي

تصنيع البتروكيميائيات

- استغلال البرافينات الخفيفة (على سبيل المثال، تحويل الغاز إلى سائل، الأكسدة الإنتقائية، استغلال مفاعلات حفزية نبيلة مثل مفاعلات الأغشية النفاذة لعمليات الأكسدة الإنتقائية والأكسدة الازدواجية).
- البوليمرات (على سبيل المثال، إنتاج بوليمرات هندسية، وعالية الأداء، وأغشية بوليمرية وبوليمرات موصلة للكهرباء).

بهذا يتضح أن العمليات التالية هي التي تعني برنامج المملكة لتقنية البتروكيميائيات تحديداً:

١. عمليات البترول والغاز.
٢. عمليات التكرير.
٣. الوقود النظيف.
٤. تطوير العمليات الإنتاجية.

ومن المجالات المتفرعة من العمليات المذكورة أعلاه، والتي تتضمن مايلي:

١. تكسير المشتقات البترولية.
٢. الأزمرة.
٣. نزع الهيدروجين.
٤. البلمرة.
٥. الألكلة.

وقد رسمت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ("المدينة") هذه الخطة بناء على معطيات الجهات ذات العلاقة بتقنيات البتروكيميائيات، بما في ذلك الهيئات الحكومية والصناعة والجامعات. وقد تضمنت عملية التخطيط المراحل التالية:

- تحديد أبرز إحتياجات المملكة في أوجه تقنية البتروكيميائيات.
- تحديد مواطن القوة والضعف والفرص والتحديات الخاصة بالبرنامج، الأمر الذي تضمن دراسة لنشاط المملكة في النشر والحصول على براءات إختراع، وتقويماً للمعاهد البحثية الدولية.
- تحديد رؤية ومهمة خاصة بالبرنامج السعودي لتقنية البتروكيميائيات.
- تحديد أبرز التقنيات، وغيرها من مجالات البرنامج الضرورية لموافاة إحتياجات المملكة في تقنية البتروكيميائيات.

وقد اتضحت من خلال هذه العملية مواطن الحاجة لدى المملكة، بما في ذلك:

- تلبية الطلب المتنامي على المنتجات البتروكيميائية.
- تعزيز الإكتفاء الذاتي لدى المملكة في البحث والتطوير في عمليات التكرير والبتروكيميائيات، وتحجيم الإعتماد على التقنية الأجنبية.
- تعزيز قيمة المنتج بالنسبة لسعره في الصناعة البتروكيميائية.
- المساهمة في تنويع الإقتصاد من خلال تطوير صناعات تقنية البتروكيميائيات وتصديرها.
- إيجاد فرص جديدة للعمل والإستثمار.

وفضلاً عن الإحتياجات التقنية، فقد لفتت الجهات ذات العلاقة بالبرنامج إلى عدد من المجالات التي تحتاج فيها السياسات إلى تغيير، أو التي تعترضها بعض العوائق التي ينبغي إزالتها لتسهيل الإبتكار في تقنية البتروكيميائيات، ومنها:

- السياسات الرامية إلى تسهيل التعاون في مجال البحث والتطوير بين المدينة والجامعات وقطاع الصناعة.
- تغيير السياسات وإجراء التغييرات التنظيمية في الجامعات لتعزيز قدرة الهيئة التعليمية على إجراء النشاط البحثي.
- زيادة الموارد البشرية التي تخدم البحث والتطوير في البتروكيميائيات.
- تعزيز الإطلاع على التطورات التقنية الدولية.
- توسيع نطاق التعاون الدولي ليشمل تعاون الجامعات السعودية مع الجامعات الدولية.
- تفضيل التعاقد مع الشركات الصغيرة لدعم الشركات الصغيرة المبتكرة.

ويتكون برنامج البحث والإبتكار في تقنية البتروكيميائيات من برنامج خاص يقوم بدور الريادة، للتخطيط العام والإدارة والقضايا الشاملة، إضافة إلى خمسة مجالات تقنية ذات الأولوية هي المقابلة للمجالات المذكورة. آنفاً.

وسيقوم مدير المشروع المسؤول عن التنفيذ العام للخطة بإدارة برنامج تقنية البتروكيميائيات. وستشرف اللجنة الإستشارية للبحث والإبتكار في تقنية البتروكيميائيات، التي يضم أعضاؤها ممثلي الجهات ذات العلاقة بتقنية البتروكيميائيات، على تنفيذ المشروع، كما أنها ستحدد معايير تقويم الأداء، وتقدم التوصيات بشأن إدارة محفظة المشاريع. إضافة إلى ذلك، ستقوم اللجنة بتقديم توصياتها لمدير المشروع وبإعداد تقرير للجنة الإشرافية على الخطة الوطنية للعلوم والتقنية، التي تقوم بدورها بالإشراف على برامج التقنية الإستراتيجية.

المقدمة

الخلفية

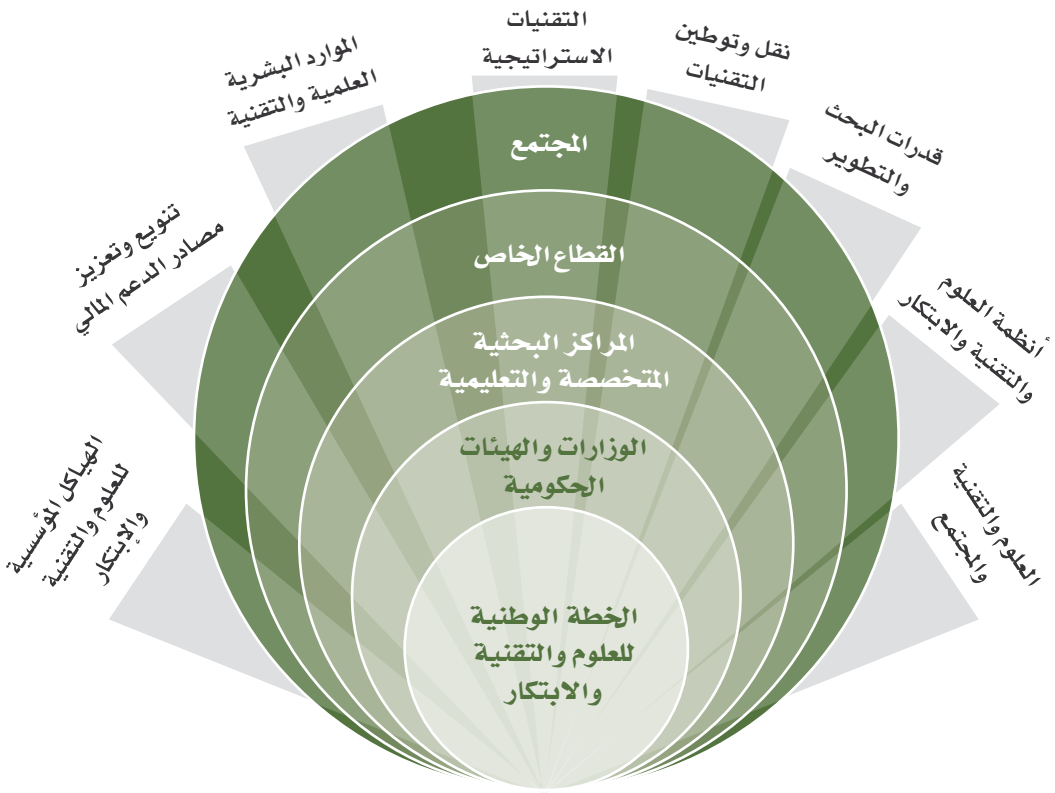
وجه المرسوم الملكي الكريم الصادر في ١٩٨٦ مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية إلى القيام في أولى مهام تأسيسها "باقتراح السياسة الوطنية لتطوير العلوم والتقنية، ووضع الإستراتيجية والخطة اللازمة لتنفيذها". وفي عام ١٤٢٣ هـ الموافق لـ ٢٠٠٢م، أصدر مجلس الوزراء موافقته على السياسة الوطنية للعلوم والتقنية والإبتكار، التي رسمت الخطوط العريضة للعلوم والتقنية والإبتكار في المملكة، وحددت وجهتها المستقبلية، دون أن تغفل عن دور المدينة والجامعات والقطاع الحكومي والصناعي والمجتمع في هذا السياق.

ويبين الشكل (١) برامج المرحلة الأولى لتنفيذ السياسة الوطنية للعلوم والتقنية وهي كالتالي:

١. التقنيات الإستراتيجية والمتقدمة.
٢. قدرات البحث العلمي والتطوير التقني.
٣. نقل وتوطين وتطوير التقنية.
٤. العلوم والتقنية والمجتمع.
٥. الموارد البشرية العلمية والتقنية.
٦. تنويع وتعزيز مصادر الدعم المالي.
٧. أنظمة العلوم والتقنية والابتكار.
٨. الهياكل المؤسسية للعلوم والتقنية والابتكار.

المقدمة

الشكل ١: برامج العلوم والتقنية



فيما يتعلق "بالتقنيات الإستراتيجية والمتقدمة"، فإن المدينة مسؤولة عن خطط خمسية إستراتيجية وتنفيذية خاصة بإحدى عشرة تقنية:

١. المياه.
٢. البترول والغاز.
٣. البتروكيميائيات.
٤. التقنية المتناهية الصغر (تقنية النانو).
٥. التقنية الحيوية.
٦. تقنية المعلومات.
٧. الإلكترونيات والإتصالات والضوئيات.
٨. الفضاء والطيران.
٩. الطاقة.
١٠. البيئة.
١١. المواد المتقدمة.

المقدمة

نطاق البرنامج

من المقرر أن يعمل هذا البرنامج على الصعيد الوطني، إذ يمثل الخطة الإستراتيجية لتقنية البتروكيميائيات للمملكة العربية السعودية. ويتضمن هذا البرنامج مشاركة المدينة والجامعات والقطاع الصناعي والجهات المعنية الحكومية. وتتولى مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية المسؤولية العامة عن تطوير وتنفيذ هذا البرنامج.

وتتناول أوجه نشاط هذا البرنامج المجالات التقنية الخاصة بعمليات تكرير البترول والصناعات البتروكيميائية ذات الصلة باهتمامات المملكة وتطلعاتها، الموضحة في الخطة الوطنية للعلوم والتقنية، ليسفر بالمقام الأول عن تقنيات جديدة خاصة بالتكرير والعمليات البتروكيميائية. ومن المقرر أن يتم تطوير هذه التقنيات في المملكة من خلال التوطين الإستراتيجي لهذه التقنيات بما يخدم المستخدمين في المملكة، إلى جانب حاضنات التقنية ومراكز الإبتكار التقني. كما يراعي هذا البرنامج السياق الدولي، ليواكب تطورات التقنيات البتروكيميائية. وسيركز البرنامج تحديداً على تلك التطبيقات والمشاريع الأكثر تلبية لاحتياجات المملكة.

وسيتناول البرنامج البحث التطبيقي وتطويره، بما في ذلك ما يتعلق بنقل وتوطين التقنية، إذ إنه لن يتناول البحوث الأساس إلا إذا اقتضى تعزيز البحوث التطبيقية وتطويرها.

وينطوي البرنامج على الجوانب التالية:

- **نقل التقنية:** يتناول هذا الجانب الدعم العلمي والتقني لنقل التقنيات الجاهزة إلى المملكة، بحيث يركز البرنامج على تطوير القدرة المحلية لتفادي الإتكال على التقنيات الأجنبية.

- **توطين التقنية:** وينطوي هذا الجانب على البحث والتعليم اللازمين لتعزيز قدرة المملكة على امتصاص واستيعاب هذه التقنية، الأمر الذي يتطلب تطوير السياسات والموارد البشرية التقنية المحلية لتعزيز إستيراد التقنيات الأجنبية النافعة، وتوليد التقنيات في المملكة.
- **تطوير التقنية:** بمعنى تطوير التقنيات الجديدة غير الموجودة، أو غير المتاحة في المملكة. وقد يتطلب تطوير التقنية إجراء البحوث الأساس لتوليد المعرفة اللازمة لتطوير التقنية.

عملية تطوير الخطة

بدأت الخطة بتحديد الأطراف المعنية بالبحث والإبتكار في تقنية البتروكيميائيات، ومستخدميها في المملكة، لترسم الرؤية والرسالة الخاصة بها، وتقوم بدراسة شاملة لوضع المملكة الراهن في تقنية البتروكيميائيات ودور المعاهد البحثية الأخرى في هذه التقنية حول العالم. ويفصّل الملحق ب هذه المرحلة.

موائمة أهداف السياسة الوطنية للعلوم والتقنية

حددت السياسة الوطنية للعلوم والتقنية أربعة أهداف أساسية لبرامج العلوم والتقنية:

١. تعزيز الأمن الوطني.

٢. خدمة التنمية الشاملة والمتزنة المستدامة.

٣. رفع مستوى معيشة المواطن.
٤. المساهمة في الحضارة الإنسانية

كما قامت السياسة بتحديد أهداف عامة يمكن تلخيصها كما يلي:
١. تبني رؤية شاملة لمنظومة العلوم والتقنية والإبتكار تدعم تنمية هذه المنظومة و تكامل مكوناتها والمستفيدين منها وإتساقهم.
٢. تطوير موارد بشرية مؤهلة في مجالات العلوم والتقنية.
٣. تنمية وتعزيز البحث العلمي بما يخدم الأمن الوطني والتنمية المستدامة.
٤. تبني ودعم القدرات التقنية لدى مختلف القطاعات لتمكين عملية نقل وتوطين وتطوير التقنية، وإنتاج القيمة المضافة والمنتجات ذات الميزة التنافسية على الصعيد الدولي.
٥. التطوير والتنسيق المستمر للإجراءات الرسمية الخاصة بالعلوم والتقنية.
٦. تعزيز التعاون الدولي الفعال في مجال العلوم والتقنية.
٧. تعزيز أوجه النشاط المساعدة للعلوم والتقنية، مثل خدمات المعلومات وتوحيد المقاييس، و براءات الإختراع، والشركات الهندسية والإستشارية والجمعيات العلمية.
٨. تطوير إقتصاد ومجتمع قائم على المعرفة، وما يتبع ذلك من تقنيات المعلومات، والإستثمار فيها.
٩. تسخير العلوم والتقنية للحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئة.
١٠. إيجاد الوعي الإجتماعي بأهمية العلوم والتقنية في تحقيق الأمن الوطني والتنمية المستدامة.

وقد عينت السياسة الوطنية للعلوم والتقنية المحاور الإستراتيجية العشرة التي تتماشى مع هذه الأهداف والغايات. ذلك أن تطوير الإستراتيجية العليا للبرنامج (برؤيته ورسالته وقيمه وأهدافه الإستراتيجية) وتنفيذها (معايير اختيار التقنية وأهداف البرنامج ومؤشرات الأداء والمشاريع) ينطلقان من هذه الأهداف والغايات ومستوى المملكة الراهن في تقنية البتروكيميائيات واحتياجاتها المستقبلية من تقنيات متطورة.

السياق الإستراتيجي

إحتياجات المملكة في البحث والتطوير في البتروكيميائيات

تم تحديد أبرز إحتياجات المملكة من خلال حلقة عمل وطنية للجهات ذات العلاقة بتقنية البتروكيميائيات:

- تلبية الطلب المتنامي على المنتجات البتروكيميائية.
- تعزيز الإكتفاء الذاتي لدى المملكة في البحث والتطوير الخاص بعمليات التكرير والبتروكيميائيات، وتحجيم الإعتماد على التقنية الأجنبية.
- تعزيز قيمة المنتج بالنسبة لسعره في الصناعة البتروكيميائية.
- المساهمة في تنويع الإقتصاد من خلال تطوير صناعات تقنية البتروكيميائيات وتصديرها
- إيجاد فرص جديدة للعمل والإستثمار.

وفضلاً عن الإحتياجات التقنية، فقد لفتت الجهات والشركات ذات العلاقة بالبرنامج إلى عدد من المجالات التي تحتاج فيها السياسات إلى تغيير، أو التي تعترضها بعض العوائق التي ينبغي إزالتها لتسهيل الإبتكار في تقنية البتروكيميائيات، ومنها:

- السياسات الرامية إلى تسهيل التعاون في مجال البحث والتطوير بين المدينة والجامعات والقطاع الصناعي.
- تغيير السياسات وإدخال التغييرات التنظيمية في الجامعات والمؤسسات التعليمية والبحثية الأخرى لتعزيز قدرتها على إجراء النشاط البحثي.
- زيادة الموارد البشرية التي تخدم البحث والتطوير في البتروكيميائيات.
- تعزيز الإطلاع على التطورات التقنية الدولية.
- توسيع نطاق التعاون الدولي ليشمل تعاون الجامعات السعودية مع الجامعات الدولية.
- تفضيل التعاون مع الشركات الصغيرة المبتكرة لدعمها.

السياق الإستراتيجي

دور الجهات ذات العلاقة

من الجهات ذات العلاقة ببرنامج تقنية البتروكيميائيات: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية والجامعات المحلية وعدد من المعاهد البحثية المتخصصة وغير ذلك من الجهات الحكومية والشركات الخاصة. ويوضح الجدول(١) دور هذه الجهات.

الجدول(١): دور الجهات المعنية

الجهات المعنية	دورها
مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية	■ تخطيط، تنسيق وإدارة البرنامج.
	■ إجراء البحوث التطبيقية ونقل التقنية وتطوير التطبيقات النموذجية.
	■ المشاركة في المشاريع الوطنية وإدارتها.
	■ تعزيز مشاركة الجامعات والقطاع الصناعي في المشاريع الوطنية.
	■ توفير المرافق البحثية الوطنية وإدارتها.
	■ تقديم التوصيات والخدمات للحكومة بشأن العلوم والتقنية.
الجامعات	■ إيجاد معرفة علمية أساسية /تطبيقية جديدة.
	■ تدريب الطلاب في العلوم والهندسة.
	■ إستضافة مراكز الإبتكار التقني والمشاركة فيها.
	■ المشاركة في المشاريع التعاونية.
المراكز البحثية المتخصصة الحكومية أو المستقلة	■ إيجاد معرفة علمية تطبيقية جديدة.
	■ المشاركة في المشاريع التعاونية.
الوزارات والهيئات الحكومية	■ المشاريع التشغيلية والتنفيذية.
	■ تزويد متطلبات برنامج البحث والتطوير الحكومي بالمدخلات.
	■ تقليل العوائق التنظيمية والإجرائية التي تعترض نشاط الإبتكار والبحث والتطوير.
	■ دعم نشاط البحث والتطوير في الجامعات والقطاع الصناعي.
القطاع الخاص	■ توفير الدعم المالي والتقني.
	■ إبلاغ البرنامج باحتياجات الشركة المستقبلية.
	■ دعم المشاريع البحثية والمشاركة فيها.
	■ دعم مراكز الإبتكار التقنية والمشاركة في نشاطها.

دراسة نشاط النشر وبراءات الإختراع للمنتجات البتروكيميائية

نظرة عامة

تشمل تقنية البتروكيميائيات عدداً كبيراً من التخصصات المتنوعة مثل الكيمياء والهندسة الكيميائية والكيمياء الفيزيائية والطاقة والوقود وعلوم البيئة وعلم المواد. وقد تم تعريف "التقنية البتروكيميائية" بما فيها من مجالات فرعية باستشارة خبراء من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ومن الجهات السعودية المعنية الأخرى، التي أعدت قائمة مفصلة بالعبارات الرئيسية المستخدمة في عمليات البحث والإستفسار في قواعد معلومات المواد المنشورة وبراءات الإختراع.[1] وقد حدد برنامج تقنية البتروكيميائيات إتجاهين للبحث فيما يتعلق بأولويات المملكة الإستراتيجية– تكرير البترول والبتروكيميائيات. وينحصر سياق هذه الدراسة بالنشر الحديث فقط بين عامي (٢٠٠٥ – ٢٠٠٧م) وبراءات الإختراع بين عامي (٢٠٠٢ – ٢٠٠٦م) في هذين المجالين.

إن هناك إجماعٌ عام على وجود علاقة تلازمية بين المواد المنشورة وبراءات الإختراع من جهة، وبين قدرة البحث العلمي من جهة أخرى، مع العلم بأن مؤشري عدد المواد المنشورة وبراءات الإختراع لا يعكسان بشكل دقيق نوعية أو نطاق هذا النشاط البحثي، إلا أنهما مؤشران يستخدمان في العادة لرصد نشاط توليد المعرفة والنتاج البحثي.[2] وهناك عدد من المؤشرات الأخرى، مثل وتيرة تكرار الإستشهاد بالمواد المنشورة وبراءات الإختراع والتي تكون مؤشراً على أثرها، وعلاقات التعاون في التأليف، التي تعد مؤشراً على التعاون العلمي. ويمكن استخدام هذه المؤشرات جميعاً كمقياس للتعاون والعولمة وأثر النشاط البحثي في العلوم والتقنية في المجالات ذات الصلة ببرنامج تقنية البتروكيميائيات الخاص بالمملكة.

[1] تم البحث في قاعدة أي إس أي ISI Web of Science و دلفيون Delphion عن المواد المنشورة ومعلومات تطبيق براءات الإختراع على التوالي. ISI Web of Science هي قاعدة بيانات للمقالات المحكمة الواردة في أهم المجلات العلمية من مختلف أرجاء العالم. أما Delphion فهي قاعدة بيانات قابلة للبحث فيها وبخاصة بنشاط البراءات العالمية، بما في ذلك مكتب براءات الإختراع والعلامات التجارية الأمريكية، وهي إحدى الهيئات الكبرى لمنح براءات الإختراع في العالم. ونظراً لعظم حجم السوق الأمريكي، فإن معظم براءات الإختراعات العالمية مسجلة فيها.

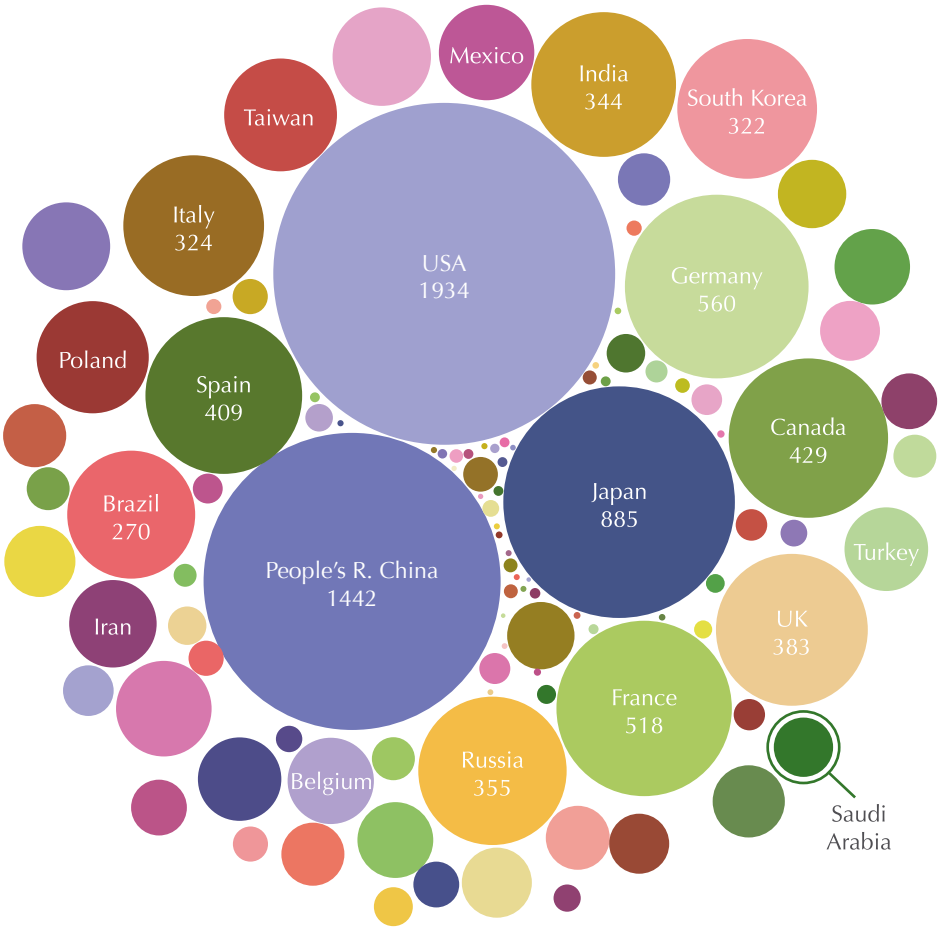
[2] البحوث الخاصة باستخدام نشاط النشر لقياس الإنتاجية العلمية تتضمن البحوث التالية:
A.J. Lotka, "The frequency distribution of scientific productivity," Journal of the Washington Academy of Sciences, vol 16 (1926); D. Price, Little Science, Big Science, (New York: Columbia university Press, 1963); J.R. Cole and S Cole, Social Stratification in Science, (Chicago: The University of Chicago Press, 1973); J. Gaston, The reward system in British and American science, (New York: John Wiley (1978); and M.F. Fox, "Publication productivity among scientists: a critical review," Social Studies of Science, vol 13, 1983.

السياق الإستراتيجي

نشاط النشر الدولي في تقنية البتروكيميائيات

بين ٢٠٠٥ و٢٠٠٧م، نشر(٩٥٤١)مقالاً في العالم عن مواضيع ذات الصلة بأولويات المملكة العربية السعودية البحثية في تكرير البترول والبتروكيميائيات.[٣] وكما يبين الشكل(٢)، فقد أتت الولايات المتحدة الأمريكية في طليعة الدول الناشرة لمقالات ذات الصلة (١٩٣٤ مقالاً) خلال هذه الفترة وكانت الصين في المرتبة الثانية. (١٤٤٢) مقالاً ، تليها اليابان (٨٨٥) مقالاً وألمانيا (٥٦٠) مقالاً وفرنسا (٥١٨) مقالاً.[٤] أما المملكة العربية السعودية فكانت في المرتبة الخامسة والثلاثين (٥٣)مقالاً في المجلات المفهرسة في معهد المعلومات العلمية.

الشكل ٢: الدول الرائدة الأنموذجية



[٣] تشير "تقنية البتروكيميائيات" في هذه الدراسة للمجالات التقنية التي حددتها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

[٤] تنسب المادة المنشورة لدولة ما إذا وجدت أي من الجهات التي ينتمي إليها المؤلف في تلك الدولة. بما أنه يمكن لعدة مؤلفين الاشتراك في نشر مادة واحدة، فإنه يمكن أن تنسب المادة الواحدة لعدة دول. والأرقام الإجمالية ، مثل إجمالي نشر الناتج العالمي، تحصي كل مادة مرة واحدة ، إلا أن إضافة المجاميع الفرعية قد تسفر عن نتيجة أكبر من المجموع المعلن عنه نظرًا لتكرر العدد.

السياق الإستراتيجي

يقاس متوسط أثر نشاط النشر بتقسيم عدد مرات الإستشهاد بمقالات دولة ما على إجمالي المقالات المنشورة من قبل مؤلفين من هذه الدولة، فعلى سبيل المثال، يكون متوسط أثر نشاط النشر في دولة نشرت(٥٠) مقالاً أستشهد بها(١٠٠) مرة يساوي (٢.) وقد حققت ألمانيا أعلى متوسط أثر لنشاط النشر بين ٢٠٠٥ و٢٠٠٧م بمعدل (٣,٣٥)، تليها الولايات المتحدة (٣,٣١) والمملكة المتحدة (٢,٧٤) وإسبانيا (٢,٣٥). أما متوسط أثر نشاط النشر بالنسبة للمملكة فلم يتجاوز (٠,٧٤) بـ(٥٣) مقالاً أستشهد بها(٣٩)مرة. ويبين الجدول(٢)عدد المقالات المنشورة وعدد مرات الإستشهاد بمقالات الدول الرائدة التي يمكن اتخاذها نموذجاً يحتذى به.[٥]

الجدول ٢: أثر النشر في تقنية البتروكيميائيات (٢٠٠٥ - ٢٠٠٧م)

الدولة	المواد المنشورة	إجمالي مواطن الإستشهاد بالمقالات	متوسط اثر النشر
ألمانيا	٥٦٠	١٨٧٥	٣,٣٥
الولايات المتحدة	١٩٣٤	٢٤٩٦	٣,٣١
المملكة المتحدة	٣٥٠	٩٨٦	٢,٧٤
إسبانيا	٤٠٩	٩٦٣	٢,٣٥
فرنسا	٥١٨	١١٩٩	٢,٣١
اليابان	٨٨٥	١،٩٢٨	٢,١٨
كندا	٤٢٩	٨٢٩	١,٩٣
الصين	١٤٤٢	٢٤٩٦	١,٧٣
الهند	٣٤٤	٤٧٤	١,٣٨
روسيا	٣٥٥	٣٩٢	١,١٠
المملكة العربية السعودية	٥٣	٣٩	٠,٧٤

الهيئات البحثية في تقنية البتروكيميائيات

تقوم العديد من المؤسسات البحثية بالنشر في موضوع تقنية البتروكيميائيات. وكما هو مبين في الجدول (٣) فإن المؤسسات الثلاث الرائدة في إصدار المقالات الخاصة بتقنية البتروكيميائيات، هي الأكاديمية الصينية للعلوم، والأكاديمية الروسية للعلوم ومجلس البحوث الوطني في إسبانيا. وقد احتلت هذه المؤسسات نفس المراتب لدى تصنيف نتاجها من النشر في موضوعي تكرير البترول والبتروكيميائيات.

[٥] هذه الدول تتضمن الدول الرائدة على الصعيد العالمي من حيث إجمالي نتاجها في مجال تقنية البتروكيميائيات إضافة لعدد من الدول المحددة التي اختارتها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

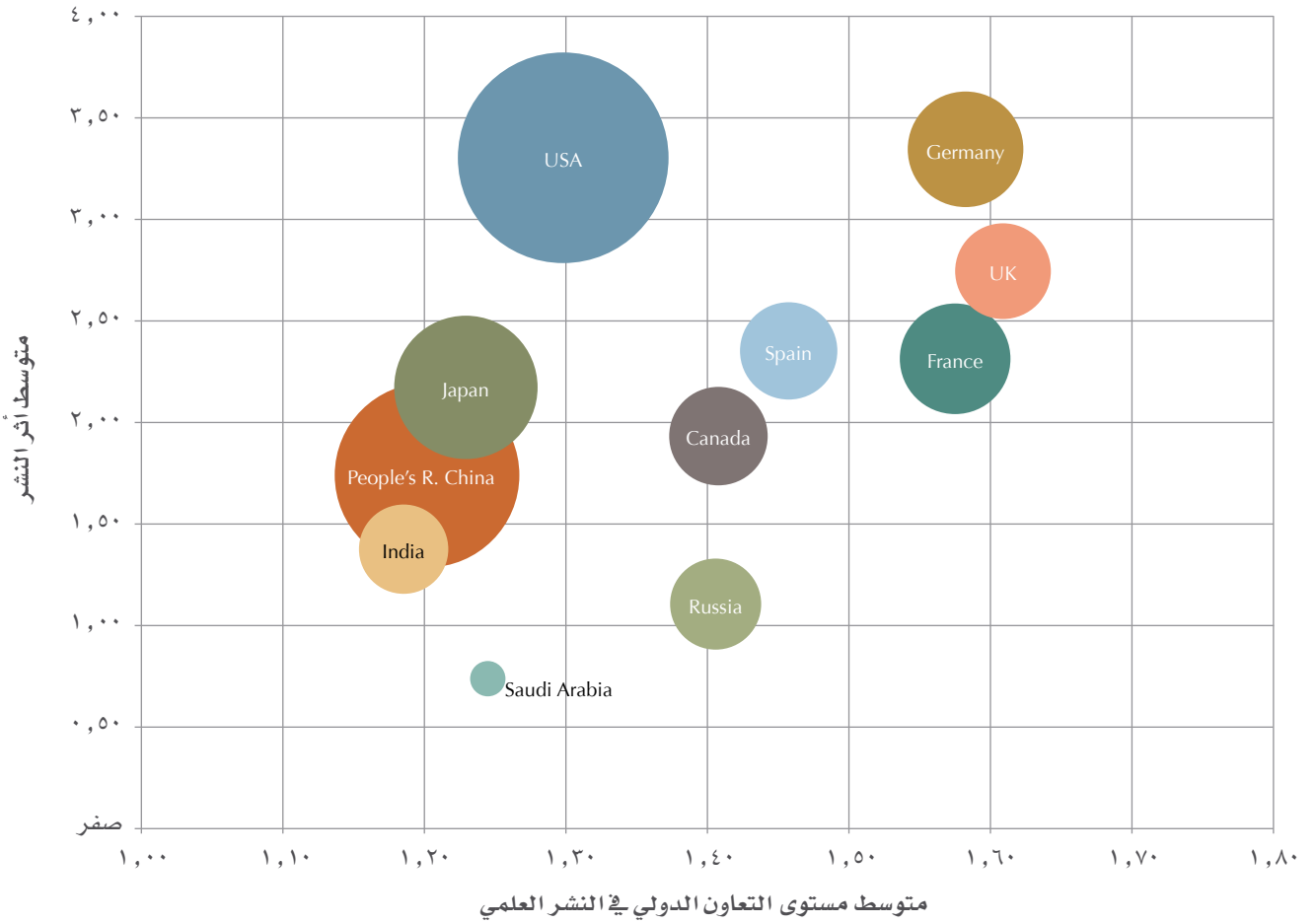
الجدول ٣: مؤسسات البحث والتطوير في تقنية البتروكيميائيات

مؤسسة البحث	إجمالي النشر	متوسط أثر النشر	تكرير البترول	البتروكيميائيات
Chinese Acad. Sci.	٣٤٥	٢,٤٣	٢٦٣	١٩٥
Russian Acad. Sci.	١٩٩	٠,٨٨	١٣١	١٢٦
CSIC	١٠٥	٢,٦٣	٨٣	٦٧
Tsing Hua University	١٠١	٢,٢٠	٧٤	٤٧
Natl.Inst. Adv.Ind. Sci. & Technol Seto	٨٤	٢,٤٠	٦٢	٤٠
Univ Texas	٨٠	٣,٧٤	٥٦	٣٦
Tokyo Institute Technol	٧٥	٢,٣١	٤٢	٥٠
Indian Inst. Technol	٧٠	١,٢٠	٥٢	٢٨
CNR	٦٥	١,٧٧	٤٨	٣٤
Inst. Mexicano Petr.	٦٥	١,٥٧	٥٦	٢٠
Tianjin Univ.	٦٢	١,١٥	٤٧	٣٠
Zhejiang Univ.	٦١	١,٧٢	٣٥	٤٢
Penn State University	٥٨	٥,١٧	٤٦	١٦
Univ. Tokyo	٥٧	١,٩٦	٣٣	٣٢
Inst. Francais Petr.	٥٧	١,٢٥	٤١	٢٨

أثر النشر والتعاون الدولي

بالنظر إلى الدول المتقاربة من حيث نشاط النشر، نلاحظ أن تلك الدول التي تحقق معدلاً عالياً من التعاون الدولي غالباً ما تصدر مواداً منشورة ذات أثر عال. وفي هذه الدراسة، تم قياس التعاون الدولي بحساب معدل عدد الدول الممثلة في المقال الواحد، إستناداً إلى عناوين المؤلفين. ويبين الشكل (٣)معدل التعاون الدولي لكل دولة مقابل متوسط أثر النشر. وتجدر الإشارة إلى أن دولاً مثل ألمانيا والمملكة المتحدة، ذات النشاط التعاوني الدولي اللافت، تصدر في معظم الأحيان مقالات ذات متوسط أثر عال.

الشكل ٣: أثر النشر والتعاون الدولي في مجال تقنية البتروكيميائيات.



نشاط المملكة التعاوني

يبين الجدول (٤) الدول التي تعاونت مع مؤلفين من المملكة في النشر. فقد تعاون مؤلفون من مؤسسات تابعة للمملكة في إصدار أكثر من مقال مع مؤلفين من: الباكستان (٣ مقالات)، والمملكة المتحدة (٢)، والولايات المتحدة الأمريكية (٢). كما تعاون مؤلفون من المملكة في إصدار مقال واحد مع مؤلفين من: كندا، وألمانيا، وإيرلاندا، وعمان، والإمارات العربية المتحدة وفنزويلا.

السياق الإستراتيجي

الجدول ٤: الدول المتعاونة في النشر مع المملكة (٢٠٠٥ - ٢٠٠٧م)

الدولة	عدد المواد المنشورة
باكستان	٣
المملكة المتحدة	٢
الولايات المتحدة	٢
كندا	١
ألمانيا	١
إيرلاندا	١
عمان	١
الإمارات	١
فنزويلا	١

مجلات تقنية البتروكيميائيات

يبين الجدول ٥ المجلات العلمية التي نشرت عدداً لافتاً من المواد ذات الصلة بالمجالات الفرعية لتقنية البتروكيميائيات التي تعني المملكة في المدة ما بين ٢٠٠٥ - ٢٠٠٧م.

الجدول ٥: مجلات تقنية البتروكيميائيات

	اسم المجلة	عدد المواد المنشورة
Petrochemicals	Catalysis Today	١٩٩
	Applied Catalysis A-general	١٧٧
	Industrial & Engineering Chemistry Research	١٣٥
	Journal Of Catalysis	١١٠
	Journal Of Molecular Catalysis A-chemical	١٠٥
	Applied Catalysis B-environmental	٩٩
	Journal Of Physical Chemistry B	٩٧
	Journal Of Power Sources	٨٧
	Catalysis Letters	٨٣
	Energy & Fuels	٦٧

	اسم المجلة	عدد المواد المنشورة
Oil Processing	Catalysis Today	٢٦٦
	Applied Catalysis A-general	٢٤٧
	Energy & Fuels	٢٢٣
	Industrial & Engineering Chemistry Research	٢١٣
	Journal Of Catalysis	١٥٩
	Applied Catalysis B-environmental	١٣٥
	Journal Of Molecular Catalysis A-chemical	١٢٠
	Journal Of Power Sources	١١٨
	Fuel	١١٥
	Journal Of Physical Chemistry B	٩٦

براءات الإختراع ذات الصلة بتقنية البتروكيميائيات

يبين الجدول (٦) براءات الإختراع ذات الصلة بتقنية البتروكيميائيات. بين ٢٠٠٢ و٢٠٠٦م، تم تقديم (٣٠٥) طلباً لتسجيل براءة إختراع في مكتب براءات الإختراع الأمريكي. وقد نسبت معظم ال(٣٠٥) براءة اختراع المسجلة لمخترع واحد على الأقل من الولايات المتحدة الأمريكية. ومن الدول الأخرى التي رصدت عدداً كبيراً من المخترعين: اليابان (٨١ طلباً)، فرنسا (٢٤ طلباً)، وبلجيكا (٢٣ طلباً)، و كوريا الجنوبية (٢٣ طلباً). وقد رُصد طلبا تسجيل براءة إختراع لتقنية بتروكيميائية لمخترع سعودي: "عملية تكسير للبترول الثقيل بالسوائل المحفزة "[٦] و " عملية التكسير الحفزي للبترول السائل الثقيل". وقد تضمن هذان الإختراعان مساهمة باحثين سعوديين ويابانيين.

[٦] Ino, Takashi, Okuhara, Toshiaki, Abul-Hamayel, Mohammad, Aitani, Abdullah, Maghrabi, Abdulgader, U.S. Patent Application # 20030006168, 2003

السياق الإستراتيجي

الجدول ٦: براءات الإختراع ذات الصلة بتقنية البتروكيميائيات

الدولة	تكرير البترول	البتروكيميائيات	المجموع
الولايات المتحدة	٦٢	٤٨	١١٠
اليابان	٢٤	٥٧	٨١
فرنسا	١٥	٩	٢٤
بلجيكا	١	٢٢	٢٣
كوريا الجنوبية	٥	١٨	٢٣
الصين	٧	١٠	١٧
ألمانيا	٦	٢	٨
الهند	٤	٤	٨
كندا	٥	١	٦
المملكة المتحدة	٥	٠	٥
روسيا	٠	٤	٤
المملكة العربية السعودية	٢	٠	٢
إسبانيا	٠	٠	٠

وفي حين يعتبر مكتب براءات الإختراع الأمريكي معظم طلبات تسجيل براءات الإختراع ذات الصلة بتقنية البتروكيميائيات مملوكة لأفراد (١٨٠طلباً)، فإنه ينظر إلى المؤسسات على أنها الجهات المتنازل لها عن عدد كبير من براءات الإختراع، كما يبين الجدول (٧). ويمكن قصد هذه المؤسسات في المستقبل لأوجه النشاط التعاوني، نظراً لاهتمامها الملحوظ بالإبتكار في تقنية البتروكيميائيات. ويلاحظ أن هنتسمان بتروكيميكال كوربوريشن هي الجهة المتنازل لها عن ١٨ تقنية بتروكيميائيات، تليها إيديميتدو بتروكيميكال كوربوريشن (١٣)، و كوريا كومهو بتروكيميكال كوربوريشن (١٣) وتشاينا بتروليوم إند بتروكيميكال كوربوريشن (١٠).

الجدول ٧: أبرز الجهات المتنازل لها عن براءات إختراع

الجهة المتنازل لها	عدد براءات الإختراع
براءات الإختراع المنسوبة لأفراد	١٨٠
Huntsman Petrochemical Corporation	١٨
Idemitdu Petrochemical Co.	١٣
Korea Kumho Petrochemical Co.	١٣
China Petroleum and Petrochemical Corporation	١٠

الوضع الراهن لصناعة البتروكيميائيات في المملكة

صناعة البتروكيميائيات السعودية

تعتمد الصناعات البتروكيميائية في المملكة العربية السعودية بصورة رئيسية على البترول والغاز الطبيعي بنوعيه الحر والمرافق وغاز البترول المسيّل (LPG) في الحصول على مختلف المواد الأولية والوسطية والتي يمكن الانطلاق منها لتصنيع المنتجات النهائية مثل المواد العضوية والبلاستيكية والألياف الصناعية والمذيبات والدهانات والمواد اللاصقة ومختلف انواع المطاط والكاوتشوك الصناعي والمبيدات الحشرية والمنظفات وغيرها من الصناعات الأخرى. ويعد الغاز من أهم اللقائم المستخدمة في الصناعات البتروكيميائية التي بدأت نهضتها في منتصف السبعينات وتنامت الى حوالي عشرة أضعاف في غضون العقدين المنصرمين من (٣,٧) إلى (٣٦) مليون طن سنوياً. ومن المتوقع أن يرتفع الإنتاج إلى (٧٠) مليون طن سنوياً بحلول عام ٢٠١٠م. وبما أن الغاز يشكل المصدر الاساسي لقطاع الصناعات البتروكيميائية، فقد تركز الانتاج حتى الان فيما يلي:

١. المواد الاساسية: يعد كل من الميثان، الايثان، البروبان والبيوتان المصدر الرئيسي لانتاج المواد البتروكيميائية الاولية مثل الاوليفينات (الايثيلين، البروبيلين والبيوتينات) والعطريات.

٢. المواد الكيميائية الوسطية : مثل الميثانول، جلايكول الايثيلين، حمض بولي ترفثاليك (PTA)، حمض ٢-ايثيل هكسانوئيك (EH-2)، ثنائي اوكتيل فثالات (DOP)، مونمر كلوريد الفينيل (VCM)، ستايرين..... ألخ.

٣. البوليمرات الأساسية: البولي ايثيلين (PA)، البولي بروبيلين (PP)، البولي ستايرين (PS)، بولي كلوريد الفينيل (PVC)، وبولي ايثيلين التيرفثالات (PET).

ويعود القسط الأكبر من تطور الصناعة البتروكيميائية في المملكة إلى الشركة السعودية للصناعات الأساسية (سابك،) حيث تنتج في الوقت الراهن ٩٥٪ من المواد البتروكيميائية. وباتت المملكة تبذل جهداً حثيثاً لخفض هذه النسبة إلى ٧٥٪ بحلول ٢٠١٠ وذلك لتعزيز الإستثمارات الخاصة، كوسيلة لتسريع عمليات تصنيع البتروكيميائيات. كما وتخطط شركة ارامكو السعودية في الوقت الحاضر لتصعيد منافساتها في سوق البتروكيميائيات وذلك بتصنيع منتجات بتروكيميائية جديدة لأول مرة بالمملكة والشرق الأوسط. ويأتي من أبرز المنتجات المخطط لها الفينول والكيومين والعطريات وتشمل التولوين والزايلينات، حيث تتوفر المواد الخام لديها بطاقات هائلة مثل الغازات الطبيعية بأنواعها والمسالة والنافثا والبنزين وغيرها والتي سيكون لها دور في دعم وتعجيل تطور الصناعات البتروكيميائية في المملكة. إضافة إلى ذلك هناك مفاوضات بلغت مراحل متقدمة بين شركة أرامكو السعودية والشركة السعودية للصناعات الأساسية «سابك» والتي تعتبر أكبر شركة بتروكيميائيات في العالم من حيث القيمة السوقية لإقامة مجمع للبتروكيميائيات على ساحل البحر الأحمر غرب المملكة.

الشركات السعودية الخاصة

كانت أولى الشركات الخاصة في بداية الثمانينات وحدات صغيرة لتصنيع البتروكيميائيات مثل أنابيب بولي كلوريد الفينيل و البولي يوريثان. وقد أنشئت مصانع أكبر حجماً لإنتاج المواد الكيميائية والبتروكيميائية بطاقات إنتاجية كبيرة، بما في ذلك المواد المذيبة، والبيوتادايئين و الفورمالديهايد، والبولي ستايرين، والبولي أستر، وراتنجات الإيبوكسي، واللاتكس وغيرها. كما تجدر الإشارة إلى المشاريع الجارية أو التي مازالت قيد التخطيط والتنفيذ من قبل شركات بتروكيميائية خاصة لإنتاج البروبيلين والبولي بروبلين، وميثيل ثالثي بيوتيل الإيثر، والبارازيلين ، والبيوتان دايول، بلا ماء وحمض الماليئيك والكيومين والبارافين الخطي للبنزين.

دراسة المعاهد المشابهة المتخصصة بالبحث والتطوير في مجال البتروكيميائيات

لدى إعداد هذه الخطة، قام فريق التخطيط بدراسة عدد من معاهد/ مختبرات أبحاث تقنية البتروكيميائيات حول العالم، تم اختيارها لتتضمن مزيجاً من المختبرات المدعومة حكومياً التي تضطلع بنشاط شبيه ببرنامج تقنية البتروكيميائيات. ومن بين هذه المعاهد:

- مؤسسة الكومنويلث للبحوث الصناعية والعلمية، تقنية المواد والتصنيع، استراليا

Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO), Manufacturing & Materials Technology (CMMT), Australia

- معهد لايبنز للحفز الكيميائي في جامعة رودستوك، ألمانيا

Leibniz Institute for Catalysis at the University of Rostock (LIKAT), Germany

- كلية علوم البوليمرات وهندسة البوليمرات، جامعة أكرون، الولايات المتحدة الأمريكية

College of Polymer Science and Polymer Engineering, University of Akron, United States

- مركز المواد المركبة في جامعة ديلاوير ، الولايات المتحدة الأمريكية University of Delaware Center for Composite Materials (UD-CCM), United States

ويعكس نطاق بحث هذه المؤسسات الأربع المناهج اللافتة والناجحة المتبعة فيما يتعلق بإستراتيجيات وبدائل تطوير بحوث البتروكيميائيات والتقنيات المتصلة بها. فمن منظور التخطيط على الصعيد الوطني، تلاحظ إستمرارية النهج المؤسسي والسياسي لدى مراكز البحث الحكومية الوطنية (أستراليا) ومعاهد بحوث الجامعات (ألمانيا والولايات المتحدة) فيما يتعلق بدور معاهد البحث وأوجه نشاطها الإستراتيجي.

وتعكف هذه المعاهد على العمل في عدد من المجالات التقنية ذات الصلة بالمحاور التي تهم هذه الخطة، بما في ذلك:

- المواد المتجددة والقابلة للتحلل الحيوي
- عمليات الحفز والكيمياء التناسقية
- العمليات الرامية إلى تعزيز الإصطناع العضوي وغير العضوي
- توصيف المواد المتقدمة وتقويم الأداء حسب أفضل النماذج

ويمكن الإطلاع على وصف مفصل لبرامج هذه المختبرات في دراسة منفصلة[٧].

مواطن القوة والضعف والفرص والتحديات الخاصة بالبرنامج السعودي لتقنية البتروكيميائيات

عند دراسة وتحليل مواطن القوة والضعف والفرص والتحديات الخاصة ببرنامج المملكة لتقنية البتروكيميائيات. فقد تم التوصل إلى أن:

مواطن القوة: هي خصائص المنظمة التي تساعد على تحقيق الهدف

مواطن الضعف: هي خصائص المنظمة التي تعوق تحقيق الهدف

الفرص: هي العوامل الخارجية التي تساعد على تحقيق الهدف

التحديات: هي العوامل الخارجية التي تعوق تحقيق الهدف

وفيما تعد مواطن القوة والضعف عوامل داخلية للمنظمة، فإن الفرص والتحديات هي ظروف خارجية محيطة بها. وفيما يلي مواطن القوة والضعف والفرص والتحديات التي خلصت إليها الدراسة:

مواطن القوة

- الخبرة الطويلة لشركتي سابك وارامكو السعودية (باعتبارهما من الجهات المشاركة بالبرنامج) واتاحتهما لبعض الفرص للبرنامج
- توجه شركة ارامكو السعودية للدخول في مجال الصناعات البتروكيميائية وخلق سوق تنافسي.
- إمكانية نقل (الحصول على تراخيص) التقنيات غير المتخصصة (Commodity) عبر الشراكات لاستراتيجية مع شركات عالمية.
- دخول بعض شركات القطاع الخاص بسوق البتروكيميائيات.
- توجه شركات القطاع الخاص نحو الصناعات التحويلية.

مواطن الضعف

- قلة الكوادر البشرية المؤهلة وصعوبة إستقدام العمالة المدربة والمؤهلة تأهيلاً عالياً.
- صعوبة الحصول على تقنيات القيمة المضافة والمتخصصة (Specialty).
- ضعف التبني للبرنامج لدى الجهات المشاركة به.
- ضعف البنية التحتية اللازمة للمشاريع الجديدة.

الفرص

- التسهيلات الممنوحة للشركات المستخدمة للتقنيات الموطنة (الجديدة) في الحصول على اللقائم (الغاز الطبيعي وغيره).
- تقديم مغريات استثمارية للحصول على تقنيات القيمة المضافة (Specialty).
- العولمة ومنظمة التجارة العالمية تجلب المستثمرين المتميزين ومعهم التقنيات المميزة.
- توفر المراكز البحثية في القطاعين الحكومي والخاص.

التحديات

- تطوير بدائل للقائم تصبح منافسة للبترول والغاز.
- تطوير منتجات بتروكيميائية منافسة (شركات أجنبية، جودة تسويق، بحث وتطوير.....).
- الضرائب على الطاقة (مثل ضريبة الكربون).
- الانظمة والإجراءات الحكومية (تأشيرات العمل، رخص الاستثمارات الأجنبية.....).

[٧] دراسة "دراسة إستراتيجية البتروكيميائيات" –أغسطس ٢٠٠٧
SRI International. Strategic Review: Petrochemicals. August 2007

الإستراتيجية العليا

تتمثل الإستراتيجية العليا للبرنامج في الرؤية والرسالة والقيم والأهداف الإستراتيجية الخاصة به، المستقاة من أهداف وغايات السياسة الوطنية للعلوم والتقنية، ومن أبرز إحتياجات المملكة.

الرؤية

إن رؤية المملكة لبرنامج تقنية البتروكيميائيات تتلخص في :

تحقيق مكانة إستراتيجة مرموقة عالمياً من خلال التبني الوطني الشامل لتوطين وتطوير تقنية البتروكيميائيات.

وتركز هذه الرؤية على تأسيس منظومة فعالة ينبغي أن يؤدي فيها نشاط البحث والتطوير والإختراع إلى تحقيق المنافع الإقتصادية والإجتماعية للمملكة، الأمر الذي يملي إيجاد روابط قوية تعود بالنفع المتبادل بين الجامعات والحكومة والصناعة.

الرسالة

يمكن تلخيص رسالة البرنامج بما يلي:

العمل بكفاءة وإخلاص على نقل وتوطين وتطوير تقنيات البتروكيميائيات من خلال تأهيل كوادر بشرية متميزة وتطوير أساليب وتطبيقات البحث العلمي التقني وذلك للمساهمة في صناعة منتجات محلية منافسة وفتح فرص استثمارية وأسواق جديدة وصولاً نحو إيجاد ركيزة اقتصادية راسخة وتحقيق التنمية الشاملة والاستغلال الأمثل للموارد المتاحة.

قيم وثقافة البرنامج

لتحقيق هذا المستوى من التفوق، سيقوم البرنامج برسم ملامح ثقافة داخلية برعايةِ قيادته والتزام فرقه التشغيلية، إستناداً إلى القيم المهنية التالية:

- التميز في الإنتاجية.
- الأمانة المهنية العملية.
- الإنفتاح والشفافية.
- الإلتزام بتحقيق الأهداف.
- دعم الإبداع والإبتكار.
- التعاون والعمل كفريق.
- الإخلاص والمحافظة على بيئة العمل.

أهداف البرنامج الإستراتيجية

فيما يلي الأهداف الإستراتيجية الخاصة بالبرنامج:

١. دعم وتطوير القدرة المحلية في تقنية التكرير والبتروكيميائيات البالغة الأهمية.
٢. التوظيف الأمثل للموارد الطبيعية المتوفرة لدى المملكة.
٣. دعم وتحسين الصناعات المحلية للتكرير والبتروكيميائيات بالحلول التقنية التي تسهل تطوير المنتجات الجديدة، وتحسين كفاءة الإنتاج، وتحقيق أفضل قيمة ممكنة بالنسبة لسعر المنتج، والحفاظ على البيئة، وغير ذلك من القضايا المشابهة.
٤. تطوير التقنيات والتطبيقات الإبتكارية العالية الجودة في البتروكيميائيات، لتلبية الإحتياجات الصناعية والتجارية في المملكة كما في البترول والغاز.
٥. تبني نقل وتوطين تقنية البتروكيميائيات بما يعزز تطوير القدرة الوطنية.
٦. دعم التطوير الإجتماعي والثقافي بما يحقق التسخير الأفضل للتقنية ويرتقي بالمجتمع من ثقافة الإستهلاك إلى ثقافة الإنتاج.
٧. تعزيز ميزة المملكة التنافسية في التصنيع الإقليمي من خلال نقل وتطوير تقنية البتروكيميائيات المتطورة وتسويق منتجاتها.
٨. تحسين مستوى القدرات البشرية الوطنية في المملكة في مجال العلوم والتقنية.

المجالات التقنية

عملية الإختيار

قامت الجهات ذات العلاقة بتحديد قائمة تمهيدية بالمجالات التقنية الخاصة بالبتروكيميائيات، إنطلاقاً من أهداف البرنامج الإستراتيجية والإستراتيجية العليا. وقد استند إلى هذه المعطيات لتشكيل قائمة بالمجالات التقنية الهامة بالنسبة للمملكة، وتم مراجعتها مع الجهات ذات العلاقة ومن ثم اعتماد المجالات التقنية.

المجالات التقنية المختارة

تم تحديد المجالات التقنية إستناداً لإحتياجات المملكة في المجالات الهامة التالية:

١. البترول والغاز.
٢. عمليات التكرير.
٣. الوقود النظيف.
٤. تطوير العمليات البتروكيميائية.

ومن المجالات المتشعبة من العمليات المذكورة أعلاه، والتي تهمنا:

١. تكسير المشتقات البترولية.
٢. الأزمرة.
٣. نزع الهيدروجين.
٤. البلمرة.
٥. الألكلة.

هيكل البرنامج

من المقرر أن يجرى العمل في التقنيات المذكورة آنفاً ضمن هيكل برنامج ينطلق من تحديد أهداف التنفيذ المحددة ضمن أوجه البرنامج الأساسية الثلاثة، لاسيما البنية التحتية، والعمليات الأساسية وإنتاج القيمة المضافة المنشودة. ويتم تحديد مؤشرات الأداء (ومستويات الأهداف) لكل من غايات البرنامج قبل تعيين المشاريع التي تفي بالطلب. وقد شاركت الجهات ذات العلاقة في عملية تحديد الأهداف والمؤشرات والمشاريع.

أهداف البرنامج

تم تحديد الأهداف التنفيذية التالية اللازمة لتحقيق غايات البرنامج الإستراتيجية من قبل الجهات المعنية:

البنية التحتية

- تطوير الموارد البشرية:
  - إزالة العوائق التي تحول دون تعيين الخبرات أو الإحتفاظ بها.
  - السعي لإعادة هيكلة التعليم ما قبل المرحلة الجامعية في المملكة ورفع وتحسين كفاءة تدريس، مواد العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات في الجامعات السعودية.
  - تعزيز دور المرأة في البحث والإبتكار في علوم البتروكيميائيات.
- تطوير ثقافة التعاون:
  - تعزيز التعاون بين المدينة والجامعات والقطاع الصناعي، لتحسين قدرة الهيئة التعليمية على إجراء البحوث التطبيقية الحديثة.
  - تشجيع الهيئة التعليمية في المملكة على الإطلاع ومواكبة التطورات التقنية الحديثة، وتعزيز مساهمتهم في البحوث الدولية التعاونية مع الدول المتقدمة والمشاركة الفعلية في المؤتمرات العلمية المتخصصة.
- الإدارة المالية الفعالة.
- تطوير عمليات وأنظمة العمل.
- توفير المختبرات والمرافق.
- تطوير نظام إدارة المعرفة.

هيكل البرنامج

العمليات الأساسية

- اختيار التقنيات المناسبة.
- عقد الشراكات الإستراتيجية.
- نقل التقنية:
  - تقويم التقنية الجاهزة للإستخدام.
- توطين التقنية:
  - إجراء بحوث/دراسات التوطين.
  - تصنيع نماذج التوطين التجريبية.
- تطوير التقنيات:
  - إجراء البحوث الأساسية.
  - إجراء البحوث التطبيقية.
  - إنشاء المحطات التجريبية.

تحقيق القيمة المضافة

- استخدام حاضنات التقنية.
- العمل مع مراكز إبتكار التقنية.
- العمل مع المستفيدين من البرنامج:
  - تحقيق أفضل قيمة مقابل التكلفة.
  - توفير فرص العمل.
  - توفير فرص استثمارية.
  - حماية البيئة.
  - كفاءة استخدام الموارد الوطنية.
- دعم الأهداف الوطنية:
  - دعم الإقتصاد الوطني.
  - دعم التنمية المستدامة.
  - دعم الإكتفاء الذاتي والأمن الوطني.

مؤشرات الأداء

تم تحديد عدد من مؤشرات الأداء لقياس التقدم المحرز في مهام البرنامج الأساسية. ومن أبرز مؤشرات الأداء:

- النسبة المحققة من متطلبات الموارد البشرية.
- عوائد البرنامج على الإستثمار.
- مستوى الغايات الإستراتيجية المحققة من خلال العمليات والمشاريع.
- حجم الأصول المعرفية المستخدمة (الموثقة والمقتناة).
- مستوى الغايات الإستراتيجية المحققة من التقنيات المختارة.
- نسبة الشراكات الإستراتيجية المفعلة إلى المجموع الكلي المطلوب.
- عدد الإبتكارات التي تؤدي إلى التطبيقات الجديدة من خلال البحوث الأساسية.

هيكل البرنامج

- النسبة المئوية من البحوث الأساسية التي تسفر عن نماذج حلول أو حلول تطبيقية أو محطات تجريبية.
- النسبة المئوية من التقنيات الجاهزة والتي تسفر عن خطوط إنتاجية أو حلول.
- نسبة البحوث التطبيقية التي تسفر عن توطين التقنية.
- نسبة التقنيات الثانوية الناتجة من توطين التقنية.
- نسبة نماذج المحطات التجريبية التي تسفر عن خطوط أو حلول إنتاجية.
- نسبة التقنيات الجاهزة التي تؤدي إلى خطوط أو حلول إنتاجية.
- عدد التقنيات الجاهزة التي تنتقل إلى مرحلة التوطين والتطوير.
- نسبة التقنيات والنماذج والمحطات التجريبية المتبناة من قبل الحاضنات من الإجمالي المطروح.
- نسبة نماذج الإنتاج ونماذج ما قبل الحاضنات التي يتم تطويرها مع مراكز إبتكار التقنيات من الإجمالي المتوفر.

فئات مشاريع البرنامج

قامت الجهات المعنية بتحديد مشاريع تمهيدية للبرنامج لتحقيق أهداف البرنامج وضمان مستوى مرض من مؤشرات الأداء لكل من هذه الأهداف. وتنقسم هذه المشاريع إلى ثلاث فئات هي مشاريع البنية التحتية، ومشاريع العمليات الأساسية (بما في ذلك البحث والتطوير) ومشاريع العمليات التحويلية (تحقيق القيمة المضافة). وسيتم تقويم هذه المشاريع خلال التنفيذ، كما قد يتم إنهاؤها أو إبدالها في حال عدم تحقيقها المستوى المنشود والأهداف المطلوبة (محفظة المشاريع).

الخطط التشغيلية

تتضمن الخطط التشغيلية: خطة إدارة محفظة المشاريع، وخطة نقل التقنية، وخطة إدارة الجودة، وخطة إدارة الموارد البشرية، وخطة الإتصالات، وخطة إدارة المخاطر.

إدارة محفظة المشاريع

تشكيل المحفظة المبدئية

خضعت مشاريع البحث والتطوير لعملية تكوين محفظة مبدئية، إنطلاقاً من الإستخدام الأفضل للموارد المتوفرة لتحقيق أهداف البرنامج الإستراتيجية. وقد تضمنت العملية المراحل التالية:

- **المرحلة الأولى:** تقويم البرنامج بالنظر إلى الأهداف الإستراتيجية

في هذه المرحلة، اقتصر الإختيار على البرامج الموائمة لأهداف البرنامج الإستراتيجية، ليتم توزيعها بعد ذلك على مجموعات إستراتيجية، وتوزيع إجمالي الموارد المتوفرة على المجموعات الإستراتيجية حسب قيمتها الإستراتيجية. وقد اتبع البرنامج نهج مصفوفة توزيع المشاريع، لتحديد المجموعات الإستراتيجية. وقد انتهت هذه العملية بتسع مجموعات نتجت عن تقاطع بعدين لكل منها ثلاثة عوامل، في : سبل التقنية الإستراتيجية (نقل وتوطين وتطوير) و أنواع البحث والتطوير (البحوث الأساس، والبحوث التطبيقية/التجريبية، تطوير المنتج/القيمة المضافة).

- **المرحلة الثانية:** أولوية الموارد

في هذه المرحلة، تم ترتيب المشاريع المتنافسة على نفس الموارد من حيث الأولوية، حيث اتبع البرنامج نهج المقارنة المزدوجة لهذا الغرض، ليتم تكوين تسعة جداول مقارنة مزدوجة.

وقد تم اختيار تلك المشاريع الواحد تلو الآخر تنازلياً حسب الأولوية في كل مجموعة حتى استنفاد الموارد المخصصة لكل مجموعة.

- **المرحلة الثالثة:** عوامل الإختيار والموازنة

في هذه المرحلة، تم إجراء عملية إختيار أو حذف أخرى للمشاريع المختارة في المرحلة الثانية لتحقيق التوازن في العوامل التالية:

- البحث مقابل التطوير.

- المدى البعيد مقابل المدى القريب.
- المخاطرة العالية مقابل المخاطرة المحدودة.
- التنمية مقابل الإستدامة.
- الإعتماد على مصنع خارجي مقابل الإعتماد على مصنع داخلي.
- المحلي/الوطني مقابل الدولي.

عملية إدارة محفظة المشاريع

بعد تشكيل المحفظة المبدئية، يتم تفعيل المشاريع وإدارة محفظة المشاريع خلال دورة حياة البرنامج. ويتم تقويم المشاريع التي تم تفعيلها واستكمالها أو تأخيرها أو إلغائها وفق أدائها في:

- تحقيق الأهداف الإستراتيجية التي أختيرت هذه المشاريع لأجلها، و/أو
- تحقيق درجة مرضية من التقدم (من حيث السياق والجدول الزمني والميزانية والجودة)

كما يمكن تعديل الأهداف الإستراتيجية وتغيير الموارد في نفس الوقت، الأمر الذي يتطلب إعادة تشكيل محفظة المشاريع. وتجدر الإشارة إلى كون عملية إدارة محفظة المشاريع مصممة لضمان تنفيذ مشاريع البرنامج التي تمثل أفضل وسيلة لتحقيق إستراتيجيات البرنامج مع التوظيف الأمثل للموارد. ذلك أنه بغياب أسلوب منهجي وحيادي، غالباً ما تخضع عملية بدء المشروع وتوظيف الموارد للأفضليات الشخصية والضغوط السياسية التنظيمية والعوامل الموضوعية.

خطة نقل التقنية

سيحرص برنامج تقنية البتروكيميائيات على اتباع أفضل الأساليب الدولية المعتمدة في عملية نقل التقنية. ومن أبرز مكونات البرنامج المصممة خصيصاً لتسهيل نقل التقنية:

- إشراك المستخدمين في تصميم البرنامج: ويتم هذا من خلال مساهمة المستخدمين في حلقات العمل المخصصة للتخطيط ومشاركتهم في نشاط اللجنة الإستشارية لبرنامج تقنية البتروكيميائيات. فمن المعروف أن مساهمة المستخدم في تصميم البحوث من شأنها أن تؤدي على الأرجح إلى بحوث ونتائج وافية بمتطلبات المستخدمين، ومن ثم فإنها مرجحة أكثر لأن تنتهي بالإبتكارات الناجحة.
- البرامج الوطنية المُرَكّزَة على تطوير المشاريع التطبيقية التجريبية المتطورة: تنفذ هذه المشاريع بمشاركة الشركات والجامعات. ويتم نقل المعرفة من خلال المشروع إلى الشركات. وهذا أسلوب مثبت الفعالية لتطوير التقنيات التي تخدم غرضاً محدداً والتي يمكن نقلها بسهولة إلى المستخدمين في القطاعين العام والخاص.
- استخدام مراكز الجامعة/الصناعة كآلية أساسية للبحث خلال مراحل الخطة: من شأن إشراك القطاع الخاص بأوجه نشاط هذه المراكز (من خلال التوصيات والتمويل) تشجيع تركيز البحث الجامعي على إحتياجات المستخدمين، الأمر الذي يعزز فرص نقل التقنية. من جهة أخرى، فإن هذه المراكز ستقوم كذلك بتحويل المعرفة إلى الصناعة من خلال تدريب وتخريج الطلاب لمواجهة المشاكل الخاصة بها وتهيئتهم لشغل وظائف بعد ذلك في الشركات أو تأسيس شركاتهم الخاصة.
- الربط بين برنامج تقنية البتروكيميائيات وحاضنات تقنية الأعمال والبرامج الأخرى التي ستسهم في إنشاء شركات جديدة لتقنية البتروكيميائيات.

خطة إدارة الجودة

سيحرص برنامج تقنية البتروكيميائيات على اتباع أفضل الأساليب الدولية المعتمدة في عملية إدارة الجودة لبرامج العلوم والتقنية. ومن هذه العناصر:

- مراجعة اللجنة الإستشارية لتصميم وميزانية البرنامج ككل.
- عملية تنافسية وقائمة على تحكيم النظراء لاختيار الأساليب والعمليات الخاصة بمشاريع ومراكز الجامعات البحثية.
- المراجعة السنوية لمشاريع تطوير التقنيات لضمان تحقيق معالم البرنامج.
- المراجعة الدورية (كل خمسة أعوام) التي تجريها لجنة المراجعة بمساعدة الخبراء المتمرسين في التقويم.

وسيتم وضع إجراءات خاصة لخبراء التقويم للكشف عن مواطن تضارب المصالح وإدارتها. وفي بعض الأحيان، سيتم اللجوء إلى خبراء دوليين في لجان المراجعة لتقليل فرص نشوب تضارب في المصالح وتقديم تقويم خارجي مستقل.

خطة إدارة الموارد البشرية

تشكل الموارد البشرية في الوقت الراهن عائقاً حرجاً يعترض تحقق نجاح برنامج تقنية البتروكيميائيات، كما تبين في دراسة مواطن القوة والضعف والفرص والتحديات، ذلك أن ندرة الكفايات البشرية، من باحثين ومدراء تقنيين ورواد، من شأنها أن تحد من تقدم ونجاح برامج البتروكيميائيات في المملكة. وستتطلب الخطة عدداً كبيراً من خبراء البتروكيميائيات، من باحثين ومدراء تقنيين ورواد في المدينة والجامعات والشركات. وتعد معالجة هذا الجانب من أبرز مهام إدارة البرنامج.

ولتحقيق أهداف البرنامج، ستحتاج المدينة إلى تعيين أو تدريب المزيد من مدراء البرامج وتزويدهم بالمهارات اللازمة لقيادة برامج وطنية. وهذا سيتطلب من المدينة المزيد من المرونة في حزم التعويضات التي تقدمها وسرعة التعيين والقدرة على استقدام الخبرات الدولية.

كما ستحتاج الجهات المعنية إلى المزيد من الباحثين ومهندسي البرمجيات من ذوي المهارات اللازمة لابتكار التقنيات، الأمر الذي سيتطلب إدخال تغييرات أوسع، منها ما يتعدى نطاق هذه الخطة. أما ضمن الخطة، فسيقوم برنامج تقنية البتروكيميائيات بما يلي:

- دراسة القضايا التي تخص الموارد البشرية والمطالبة بإدخال تغييرات لتعزيز مستوى تعليم الرياضيات والعلوم في مراحل التعليم العام.
- التعاون مع الجهات الأخرى لتعزيز مستوى تعليم تقنية البتروكيميائيات في الجامعات، السعودية.
- التعاون مع الجامعات على تطوير البرامج التعليمية والبحثية، وبخاصة تلك التي توائم إحتياجات المملكة البحثية في تقنية البتروكيميائيات.
- العمل على تغيير (تعديل) السياسات بما يسمح باستقدام الخبرات المتخصصة إلى المملكة
- دعم تدريب الباحثين ليصبحوا رواداً في البحث والتطوير و إدارته.

أما على مستوى الدراسات الجامعية، لاسيما الدراسات العليا، فتسعى هذه الخطة إلى زيادة عدد الباحثين في تقنية البتروكيميائيات من خلال التركيز على المراكز والمعاهد والجامعات. وتجدر الإشارة هنا إلى كونها مصممة لتدريب الطلاب الجدد وتزويدهم بالمهارات البحثية والإبتكارية اللازمة التي تحتاج إليها الجهات البحثية والصناعية.

خطة إدارة الإتصالات

إن الهدف الأساس من هذه الخطة هو توفير المعلومات اللازمة للمشاركين في البرنامج والجهات المعنية به. لتعزيز التواصل وتوسيع نطاق التعاون بين أفراد المجتمع البحثي السعودي في تقنية البتروكيميائيات، وذلك من خلال :

- إنشاء موقع إلكتروني عام يعرض معلومات وأهداف البرنامج، إضافة إلى إنجازاته وفرص التمويل وغيرها من الأخبار ذات الصلة بالبرنامج.
- عقد حلقات العمل الدورية مع الجهات ذات العلاقة لتحديد إحتياجات البرنامج المستقبلية.
- الإعلان عن طلبات تقديم العروض (لمراكز الجامعات والمنح وبرامج تطوير التطبيقات التجريبية).
- قيام اللجنة الاستشارية للبرنامج بمراجعة البرنامج والتعليق عليه، ومن ثم إتاحة تقارير المجلس على الموقع الإلكتروني.
- تنظيم ورش عمل ومؤتمرات لتعزيز أوجه التواصل مع المجتمع المهني.
- تقديم عروض عن البرنامج في المؤتمرات الوطنية والدولية.

كما تشمل هذه الخطة تحديد أوجه التواصل المناسبة ضمن هيكل إدارة الخطة. بالتنسيق مع الإدارة العليا لتفادي أي مخاطر أو صعوبات قد تواجه البرنامج خطوة بخطوة.

خطة إدارة المخاطر

مما لا شك فيه أن البرنامج المطروح الآن هو برنامج ذو أهداف طموحة من شأنه إثارة تحديات بشأن قدرات المملكة. وهناك عدة أنواع من التحديات التي قد تحول دون بلوغ أهداف البرنامج، بما في ذلك المخاطر التقنية ومخاطر السوق والمخاطر المالية.

ومن المخاطر التي قد تهدد بلوغ الأهداف الفنية المذكورة آنفاً ندرة الموارد البشرية المناسبة لتنفيذ البرنامج. ومن أساليب التعامل مع هذه الإشكالية:

- تغيير السياسات لإستقطاب أصحاب المهارات المناسبة. وقد يتضمن ذلك زيادة الرواتب والإستعانة بكفايات من مختلف أنحاء العالم.
- تأخير بعض عناصر البرامج أو ترحيلها على مراحل في حال عدم القدرة على تعيين الأفراد المناسبين.
- زيادة الكوادر البشرية ذات المهارات المطلوبة من خلال برامج تعليمية وتدريبية مثل التي في مراكز أبحاث تقنية البتروكيميائيات في الجامعات (راجع خطة الموارد البشرية).

ومن العوامل الأخرى التي قد تهدد نجاح البرنامج هي الأهداف المبالغ فيها، ويمكن تجنب وقوع هذا الإحتمال بإجراء مراجعة مستقلة للأهداف الفنية للتأكد من كونها قابلة للتحقيق، ولتكييف الأهداف الفنية في حالة عدم إنجاز معالم البرنامج.

- أما خطر السوق فهو ألا تسفر المشاريع وإن كانت ناجحة من الناحية التقنية، عن منتجات ناجحة، بسبب سوء فهم ظروف السوق أو تغيرها، مثل تطور وسائل تقنية جديدة. ويمكن معالجة هذا الأمر من خلال:
- تصميم برامج استناداً إلى دراسة متأنية لإحتياجات السوق.
- رصد تطورات التقنية والأسواق العالمية.
- تعديل الخطط بشكل مستمر وفق تغير الظروف العامة.

يتمثل الخطر المالي في إحتمال نقص التمويل أو تجاوز التكاليف الحد المخطط لها. ويمكن معالجة هذه المسألة من خلال التخطيط الدقيق، والمتابعة الحذرة لتقدم البرنامج، والكشف المبكر عن إحتمال تجاوز التكاليف المخطط لها. كما أن هناك خطر تغيير الخطة أو التمويل بسبب تغيير السياسة البحثية. وسيكون من الأهمية بمكان لخطة الإدارة التواصل المستمر مع مسؤولي السياسة لضمان معرفتهم بإنجازات البرنامج، والحصول على إنذار مبكر بأي تغييرات واردة قد تمس البرنامج.

تنفيذ الخطة

هناك العديد من جوانب هذه الخطة التي تشكل مهاماً جديدة لبرنامج تقنية البتروكيميائيات، لاسيما في تطوير وإدارة برامج التقنية الوطنية التي تتضمن القطاع الصناعي والجامعات، والتي قد تتضمن التعاون الدولي. وفضلاً عن التخطيط المفصل للبرنامج، فإن من أبرز مهام المدينة خلال العام الأول من البرنامج، إيجاد أو تطوير المهارات اللازمة من خلال التعيين والتدريب.

ورغم أنه من بالغ الأهمية الإسراع بالمبادرة ببرامج بحثية جديدة، فإن من الأولى أيضاً تكوين المهارات اللازمة لزيادة وتحسين هذه البرامج والتخطيط لها بدقة.

وسيقوم موظفو المدينة، في أولى مراحل تنفيذ هذه الخطة، بزيارة برامج ذات طبيعة مماثلة في العالم للوقوف على إجراءات هذه البرامج الإدارية والدروس المكتسبة من تجاربها.

وستشرف اللجنة الإستشارية لإستراتيجية البحث والإبتكار في تقنية البتروكيميائيات على تنفيذ الخطة، بحيث تجتمع بشكل دوري لمراجعة تقدم البرنامج، الذي يمكن قياسه من خلال:

- نمو أو إيجاد شركات تقنية من خلال برنامج تقنية البتروكيميائيات.
- العوائد والوظائف الناجمة عن البرنامج.
- الإستيراد الناجح للتقنية بما يؤدي إلى إيجاد شركات أو تطبيقات جديدة.
- إنتقال المشاريع إلى الحاضنات.
- المساهمة في برمجيات المصدر المفتوح المستخدمة في المملكة.
- التراخيص وعوائد الترخيص العائدة على معاهد الجامعات والبحوث.
- براءات الإختراع وحقوق الملكية الفكرية ذات الصلة بتقنيات البتروكيميائيات.
- تمويل القطاع الخاص لبحوث تقنيات البتروكيميائيات الخاصة بالجامعة والمدينة (يكون بمثابة مؤشر على القيمة التي يوليها القطاع الخاص للبحث والتطوير في تقنية البتروكيميائيات في المدينة والجامعة).
- عدد ومستوى العروض في المحافل الدولية.
- التغييرات المدخلة على السياسات (المذكورة آنفاً) لتطوير نشاط الإبتكار في تقنية البتروكيميائيات.
- عدد وأثر المواد المنشورة.

تنفيذ الخطة

- مدى التعاون المحلي والدولي في البحث والتطوير.
- عدد الشهادات المتقدمة التي تمنح في تقنية البتروكيميائيات.

وهذه الخطة وثيقة ديناميكية يتم تحديثها بشكل دوري إذا اقتضت الحاجة. وفضلاً عن ملاحظات اللجنة الإستشارية، فمن المتوقع أن تساهم حلقات العمل المنعقدة مع الباحثين والمستخدمين والقطاع الصناعي والجهات المعنية، في تطور هذه الخطة بشكل مستمر وتدعيم شبكة البحث والإبتكار في تقنية البتروكيميائيات في المملكة.

الملحق أ: المشاركون من الجهات ذات العلاقة

الشكر والتقدير للمشاركين على مساهمتهم
القيمة التي ساعدت على إعداد هذه الخطة.

الجهات ذات العلاقة	الممثلون
الهيئة الملكية للجبيل وينبع	د. أحمد بهاء الدين الشافعي
الهيئة العامة للإستثمار	د. عبدالوهاب السعدون
	م. رائد الحميد
سابك	د. عبدالعزيز الجديع
جامعة الملك خالد	د. عايض الشهري
جامعة الملك سعود	د. عبدالرحمن الربيعة
	د. عبدالله العريفي
جامعة الملك عبد العزيز	د. يحي الحامد
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	د. سليمان الخطاف
شركة أرامكو السعودية	د. مؤيد مهدي
	م. عادل الغامدي
	م. محمد الطيار
	م. مساعد الغامدي
شركة التصنيع الوطنية	م. أحمد البسام

الملحق أ: المشاركون من الجهات ذات العلاقة

أعضاء فريق التخطيط في المدينة

الإسم
د. حامد المقرن
د. محمد الكناني
د. فارس السويلم
م. خالد الغامدي

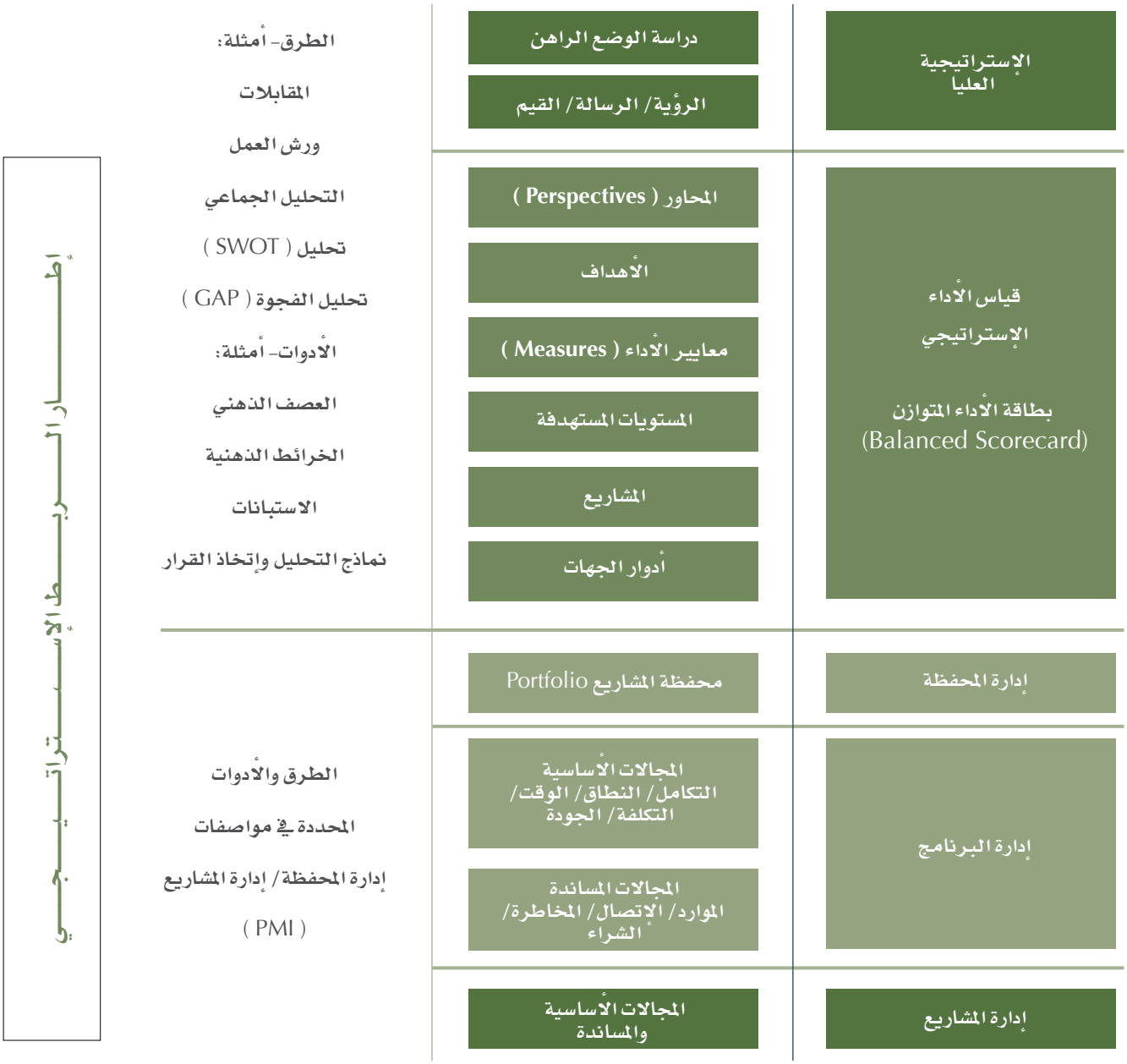
الملحق ب: منهجية الإعداد

تم إعداد وتنفيذ منهجية التخطيط الإستراتيجي والإدارة الإستراتيجية لدى إعداد خطة هذا البرنامج. ويوضح الشكل ب-١ المراحل والمكونات الرئيسية الخاصة بهذا البرنامج. ومن الجوانب التي أخذت في الإعتبار لدى وضع هذه المنهجية:

- الحرص على تبني نهج شامل إبتداء من الإستراتيجية العليا وحتى مراحل التنفيذ ليكون موائماً للأهداف الإستراتيجية.
- تعظيم فرص تنفيذ الخطة الإستراتيجية التي تمثلها هذه الخطة بتوضيح الخطوة التالية في كل مرحلة وتوجيه مراحل التنفيذ.
- توخي التركيز والإيجاز في التمثيل، وتجنب الإسهاب في التعبير وذلك لتعزيز التفاهم بين الأطراف المشاركة في تطوير وتنفيذ الخطة، نظراً لطبيعة هذا البرنامج العلمية/الهندسية.
- الإستفادة من الوسائل والمفاهيم المعتمدة في التخطيط الإستراتيجي ومجالات إدارة المشروع/البرنامج، بما في ذلك:
  - الحفاظ على التوازن الذي يربط بين رؤية ورسالة المشاريع، ووضع إستراتيجية تركز على الأداء، وتحديد أهداف البرنامج ومؤشرات الأداء والمشاريع بأسلوب موضوعي ومنهجي.
  - إدارة محفظة المشاريع لضمان الإستفادة المثلى من الموارد والإختيار المناسب للمشاريع وتحقيق التوازن فيما بينها، وتبني هذا الأسلوب كآلية مستمرة خلال مراحل البرنامج.
  - إدارة البرنامج لضمان تحديد وتحديث وتحقيق الفوائد على مستوى البرنامج لدى تنفيذ المشاريع.

الملحق ب: منهجية الإعداد

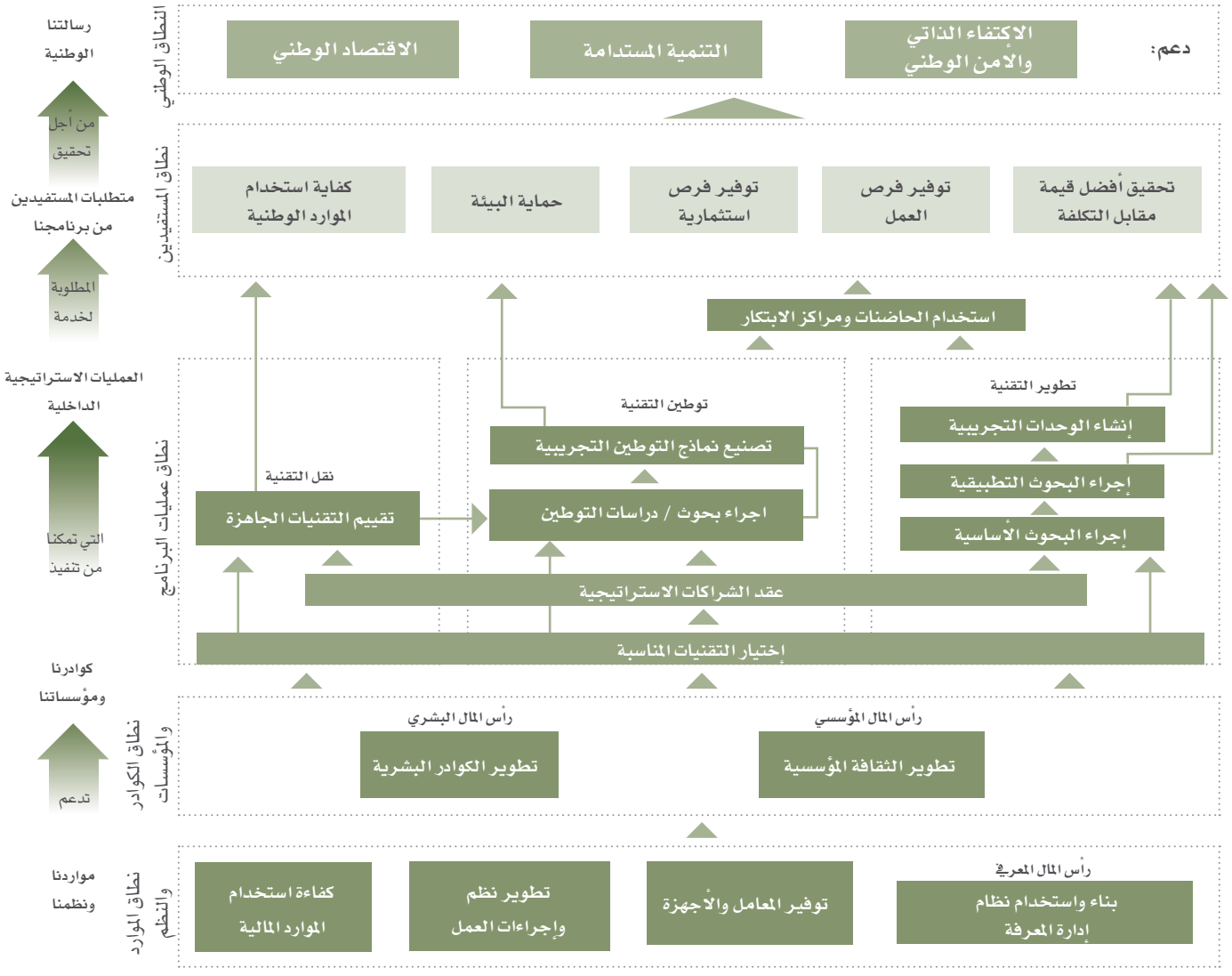
الشكل ب -١: منهجية إعداد الخطة



الملحق ب: منهجية الإعداد

الشكل ب-٢ مخطط إستراتيجية البرنامج

الرؤية: تحقيق مكانة إستراتيجية مرموقة عالمياً من خلال التبني الوطني الشامل لتوطين وتطوير تقنية البتروكيماويات.



القيم: الأمانة العلمية والعملية • روح الفريق • اتقان العمل • المواطنة

هاتف : ٤٨٨ ٣٥٥٥ – ٤٨٨ ٣٤٤٤
فاكس : ٤٨٨٣٧٥٦
ص.ب. ٦٠٨٦ الرياض ١١٤٤٢
المملكة العربية السعودية
www.kacst.edu.sa

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية
رقم الوثيقة: 14P0001-PLN-0001-AR01

DAKKIN 01 478 8584