في مجال الطاقة المتجددة
المركز القومي للبحوث
مصر

المركز القومي للبحوث

مقترح مشروع

البحث عن مصادر أخري للوقود الحيوي في العالم العربي – دراسة حصر وتقييم

مقدم إلي

لجنة التنسيق لمؤسسات ومراكز البحوث الصناعية في الدول العربية

المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

قيادة الدراسة البحثية

الدكتور/ فاروق كامل الباز

المركز القومي للبحوث – شارع البحوث (التحرير سابقاً) – الدقي – القاهرة – مصر

البريد الإلكتروني: Fa_elbaz@hotmail.com

هاتف محمول: ٠١٠٠٥١٨٧٤٧٤

تليفون/فاكس: ٠٠٢٠٢-٣٣٣٨٧٧٥٨

عنوان التكنولوجيا:

حصر وتقييم مصادر الوقود الحيوي في الدول العربية.

١ ـ الخلفية:

تعانى كثير من دول العالم من عدم القدرة على توفير كامل إحتياجاتها من الطاقة وذلك لأسباب عديدة أهمها:

أولاً: لا تستطيع الموارد الذاتية لهذه الدول الوفاء بإحتياجاتها الضرورية من مصادر الطاقة التقليدية.

ثانياً: الإرتفاع المتوالى فى أسعار البترول بحيث أصبح يثقل كاهل ميزانيات كثير من الدول والبعض الاخر منها لايستطيع تدبير الاموال اللازمة لاستيراده .

ثالثاً: الزيادة السكانية لهذه البلدان وزيادة إحتياجاتها من الوقود تبعاً لذلك وكذلك تغير أنماط استهلاك الطاقة مع التقدم الحضارى.

رابعاً: قرب نضوب الاحتياطى والمخزون العالمى من عنصرى الوقود الاحفورى وهما البترول والغاز الطبيعى بالإضافة إلي المساقط المائية.

مما حدى بكثير من الدول إلى التفكير فى مصادر بديلة للوقود وأهمها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الهيدروجين وطاقة المد والجزر وامواج البحار والمحيطات وطاقة حرارة باطن الارض والطاقة من النفايات.

كما اتجهت دولاً اخرى الى التفكير فى الموارد المحلية بها لإنتاج الوقود الحيوى خاصة الدول النامية والفقيره لإنتاجه من محاصيل تنجح زراعتها فى بيئاتها الطبيعية وبالتى يمكنها إنتاج مصدراً من مصادر الطاقة اى الوقود الحيوى بعنصريه (البيوديزل والبيوايثانول) من مواردها الطبيعية بقدراتها الذاتية وبقليل من التكاليف.

وفى العقدين الأخيرين لايخفى على أحد ماتعانيه بعض الدول من نقص فى مصادر الطاقة إلى الحد الذى فية تزداد المعاناة فى تدبير مصدر أو أكثر منها بالكميات والتوقيت المناسب لسد الاحتياجات المتنامية. ويظهر ذلك جلياً فى انقطاع التيار الكهربائى لفترات ونقص بنزين وسولار السيارات والتكدس فى محطات البنزين والسولار وتعطل فى حركة نقل البشر والبضائع ومستلزمات الانتاج وكذلك فى إمدادات الغاز الطبيعى لمحطات توليد الكهرباء والمصانع. فمع تزايد التقدم الحضارى يزداد الطلب على الطاقة الكهربائية وكما نعلم أن حضارة الأمم تقاس بمقدار ما يستهلكه الفرد من الطاقة الكهربائية حيث أنها أصبحت الطاقة الفاعلة لكل متطلبات الحياة.

وقد أصدر الإتحاد الولي للطيران (الآياتا) تعليمات إلي جميع مطارات العالم بإستخدام نسبة ٢٠% وقود حيوي في وقود الطائرات حتي يمكن تخفيف التلوث البيئي في العالم والذي أدي إلي وجود ظاهرة الإحتباس الحراري- مما حدي بالعاملين في مجال الطيران المدني إلي البحث عن مصادر جديدة للوقود الحيوي لتغطية إحتياجاتها كماً ونوعاً . الجدير بالذكر أن الوقود الحيوي ليس سوي جزء من استرتيجية الآياتا التي تهدف إلي وقف انباعاثات الغزات المسببة لإرتفاع درجة حرارة الأرض.

جدول رقم (١)

الدوافع الأساسية لتنمية إنتاج الوقود الحيوي لدي أهم البلدان المنتجة له:

البلد	تغيرات المناخ	البيئة	أمن الطاقة	التنمية الريفية	الإستثمار والتنمية الزراعية	التقدم التكنولوجي	أخري
البرازيل	×	×	×	×	×	×	×
الصين	×	×	×	×	×		
الهند			×	×			
المكسيك	×	×	×	×		×	
جنوب افريقيا	×		×	×			
كندا	×	×	×			×	
فرنسا	×		×	×	×		
المانيا	×	×		×	×	×	×
ايطاليا	×	×	×	×	×		
اليابان	×	×			×	×	
روسيا	×	×	×	×	×	×	
المملكة المتحدة	×	×	×	×			×
الولايات المتحدة الأمريكية	×	×	×	×	×	×	
الإتحاد الأوروبي	×		×	×	×	×	

وقد بدأ إنتاج الوقود الحيوى إبان أزمة النفط الأولى بسبب الحظر العربى لتصدير البترول إلى الغرب عام ١٩٧٣ لمحاولة التحرر من عبودية الذهب الأسود والنظر الى عصر ما بعد النفط و تحسباً لذلك اتجهت الانظار منذ سبعينيات القرن الماضى إلى ما يسمى بالطاقة الجديدة و المتجددة Renewable Energy مثل الطاقة الشمسية الحرارية و الطاقة الشمسية الفوتوفولتية Photovoltaic و طاقة الرياح و طاقة المحيطاتOcean energy الموجية او الحرارية و طاقة المد و الجزر Tide Energy و الطاقة الجيوفيزيائية الحرارية Geothermal energy و الطاقة الحيوية Biomass و الطاقة الناتجة من تدوير النفايات الآدمية والقمامة Reused Derived Fuel (RDF) .

ولما كانت الخطط الإستراتيجية للطاقة المستقبلية فى معظم الدول تستهدف أن يكون للطاقة الجديدة والمتجددة دور كبير فى توفير مقدار ٢٠% من الطاقة الكلية المولدة مع عام ٢٠٢٠ فقد بدأ التفكير فى تنفيذ خطط لتوفير الطاقة.

لهذا فإن التركيز الآن يجب أن يكون على محورين أساسين :

١- الطاقة الجديدة و المتجددة .

٢- إستخراج الوقود الحيوى **Biofuel** من النباتات التى تنمو فى البيئة القاحلة مثل الجوجوبا و الجاتروفا وغيرها من النباتات الزيتية وكذلك من الطحالب.

الوقود الحيوى

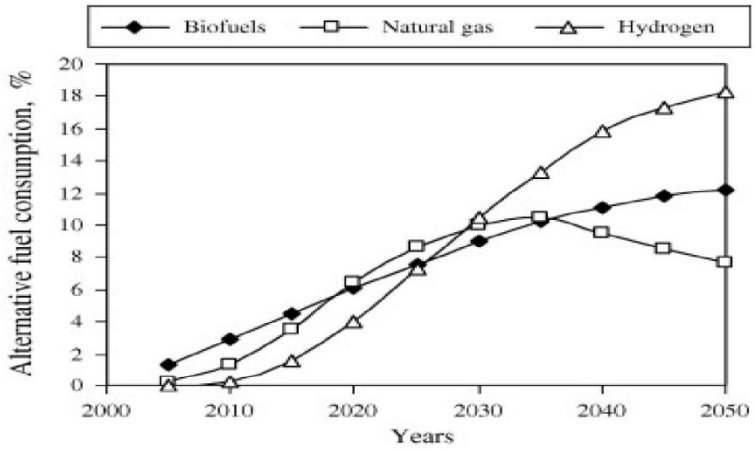
أنواعه :

الوقود الحيوى

سائل	غاز	صلب
- الديزل الحيوى - الايثانول الحيوى	غاز الميثان - تخمرات لا هوائية من المخلفات الصلبة أو السائلة - المدافن الصحية	- مخلفات نباتية - أخشاب

إنتاج العالم من الوقود الحيوى

ومما يؤكد أهمية إنتاج الوقود الحيوى فى العالم ، حدوث زيادة ملحوظة فى معدلات إنتاجه ومن ثم استهلاكه مع الوقت وبشكل يفوق المصادر الأخرى من بدائل الوقود الاحفورى حتى عام ٢٠٥٠ كما يوضح الشكل رقم (١):



شكل (١) الإستهلاك العالمى للوقود البديل حتي عام ٢٠٥٠

كما يوضح الشكل رقم (١) أن إستهلاك بدائل زيت الوقود الاحفورى من الوقود الحيوى أو الغاز الطبيعى والهيدروجين تزداد عام بعد آخر، وسوف يتعاظم هذا الإستهلاك فى العقدين الرابع والخامس من القرن الحالى.

ومن المتوقع أن يظل زيت النباتات الخضراء المصدر الرئيسى كمادة خام لإنتاج الديزل الحيوي فى الوقت الحاضر بينما نسبة مساهمته فى الإنتاج العالمى سوف تتناقص من ٩٠% لتصبح ٧٥% بحلول عام ٢٠١٩ وذلك لتزايد إنتاج البيوديزل من أشجار الجاتروفا فى الهند وزيادة إنتاجه من الدهون الحيوانية فى الولايات المتحدة الامريكية. كذلك تسارع زيادة إنتاج البيوديزل من مصادر الجيل الثانى والتى سوف تصل الى ٦,٥% من الانتاج العالمى. ولاشك أن إنتاج الوقود الحيوى من الحبوب ومحاصيل السكر والمحاصيل الزيتية يعتبر أمراً مهماً قد يؤثر على الاحتياجات العالمية من تلك المحاصيل، حيث تبين أن حوالى ١٣% من الإنتاج العالمى للحبوب قد استخدم فى إنتاج الإيثانول الحيوي مقارنة بحوالى ٩% عام ٢٠٠٧ و ١٦% عام ٢٠٠٩ من إنتاج المحاصيل الزيتية.

إن زيادة الطلب على الطاقة بأنواعها مع النقص فى الموارد الطبيعية للوقود فى ظل الأزمات الإقتصادية وعدم القدرة على تدبير الأموال اللازمة لإستيراد الكميات المطلوبة، جعل من الضرورى الإهتمام بإنتاج الوقود الحيوي للتغلب على الضغوط المتزايدة من الطلب علي الطاقة. وفى إطار الإهتمام بالعمل على توفير وتأمين مصادر الطاقة اللازمة لتحقيق متطلبات خطط التنمية الإقتصادية والإجتماعية كان من الضرورى وضع إستراتيجية للطاقة البديلة والتى من أهمها إنتاج الوقود الحيوى بما يضمن تحقيق الاحتياجات وعدم الإعتماد على الإستيراد وذلك عن طريق إنتاج طاقة متجددة من مصادر لا تنضب. وتساهم زراعة نباتات البيئة الصحراوية مثل الجتروفا والجوجوبا والخروع (والتى تعطى زيوتاً تصل الى ٣٥ % تستخدم فى إنتاج الوقود الحيوى) فى حل مشكلات تراكم مياه الصرف الصحى وكذلك مياه الصرف الصناعى حيث يتم زراعة هذه النباتات باستخدام هذه المياه الملوثة.

٢ ـ الأهداف:

- وضع إطار عربي شامل يساعد علي التعاون والتنسيق بين المراكز والمؤسسات البحثية في الدول العربية وزيادة التبادل الفني والعلمي في مجال إنتاج الوقود الحيوي .
- وضع الأسس العلمية والتكنولوجية اللازمة لإستمرارية إنتاج الوقود الحيوي في الدول العربية.
- تحديد أماكن إنتاج الوقود الحيوي ومصادره في الدول العربية والتي تشمل إنتاج الغاز الحيوي – إنتاج الإيثانول الحيوي – إنتاج الديزل الحيوي والإستخدامات الحالية.
- التعرف علي التكنولوجيات المستخدمة في إنتاج الأنواع المختلفة من الوقود الحيوي.
- تحديد إمكانيات التوسع في إنتاجية الأنواع المختلفة من الوقود الحيوي في الدول العربية.
- التعاون لإنشاء محطات تجريبية لإنتاج الأنواع المختلفة من الوقود الحيوي.
- التنسيق مع شركات إنتاج البترول ومحطات الوقود لتجربة إستخدام الوقود الحيوي.
- دراسة الإستفادة من المنتجات الثانوية لإنتاج الوقود الحيوي.
- رسم سياسة سعرية ملائمة للوقود الحيوي من شأنها تشجيع المستثمرين والمستهلكين علي إنتاج وإستهلاك الوقود الحيوي.
- إشراك القطاع الخاص في مجال إنتاج الوقود الحيوي.
- إعداد خارطة طريق لإنتاج الوقود الحيوي في الدول العربية.

٣- الأنشطة المطلوب تنفيذها (المهام المطلوب تنفيذها):

- إنشاء قاعدة بيانات حديثة لمصادر إنتاج الوقود الحيوي في الوطن العربي من مصادر مختلفة والطاقة الإنتاجية – وإستخداماته الحالية عالمياً ومحلياً.
- إجراء دراسة الجدوي الإقتصادية لإنتاج الأنواع المختلفة من الوقود الحيوي.
- تكوين فرق عمل لإجراء دراسات الحصر والتقييم المطلوبة.
- عمل زيارات لأماكن إنتاج الوقود الحيوي في الدول العربية وبعض الدول الأوروبية الرائدة في هذا المجال (دبي – هولندا – ماليزيا).
- عقد ورش عمل مشتركة بين الجهات العاملة في هذا المجال والدول العربية لتبادل الخبرة ووجهات النظر.
- تجميع عينات للوقود الحيوي المنتج من المصادر المختلفة والتعرف علي مدي مطابقته للمواصفات المطلوبة كوقود للمركبات والطائرات.
- إنشاء وحدة كنموذج قابلة للتكرار والتوسع بواسطة المستثمرين.
- تحديد تكلفة إنتاج الوقود الحيوي من المصادر المختلفة طبقاً لدراسة الجدوي.
- دراسة إمكانات التكامل وتبادل الخبرة.
- تحديد المساحات التي يمكن زراعتها في الوطن العربي بمحاصيل الوقود الحيوي لتوفير الكميات المطلوبة منه.
- التنسيق بين الجهات البحثية لتطوير صناعة الوقود الحيوي والتوسع في إنتاجه.
- دراسة أنسب طرق مراقبة جودة الوقود الحيوي (المنتج النهائي والخليط).
- تحديد معايير النقل والتخزين للوقود الحيوي.
- البحث عن معاصر صغيرة الحجم لعصر الزيوت التي ستستخدم في إنتاج الوقود الحيوي.

٤- منهجية إجراء البحث:

- التعرف علي المشاريع الناجحة والمنفذة سواء داخل الدول العربية أو خارجها– مثال مصادر الإنتاج – الطاقة – التنمية – مواصفات الوقود – إمكانات التوسع – إمكانات التعاون.
- إجراء مسح اولي للتعرف علي الدراسات والمشروعات والتطبيقات المتعلقة بإنتاج الوقود الحيوي في الدول العربية وبعض الدول الرائدة في هذا المجال.
- إنشاء شبكة علمية (Network) لربط أماكن إنتاج الوقود الحيوي ببعضها في الدول العربية.
- التنسيق بين الجهات الحالية التي تنتج أنواع الوقود الحيوي والتعرف علي الطاقة الإنتاجية لكل جهه.
- تحديد التكنولوجيات الملائمة لإنتاج الوقود الحيوي في كل بلد عربي.
- دراسة خواص الوقود الحيوي الناتج من المصادر المختلفة.
- تجربة إستخدام الوقود الحيوي في جميع أنواع المركبات (السيارات – القطارات).
- التعرف علي إمكانية إستخدام الوقود الحيوي كوقود للطائرات.
- حصر الدراسات التي أجريت علي إستخدام المنتجات الثانوية وتحديد أنسبها.
- إقتراح التوصيات اللازمة لبدء إنتاج موسع للوقود الحيوي من مصادره المختلفة بالدول العربية.

٥- النتائج المتوقعة:

١- استخدام الوقود الحيوى كوقود للمركبات والطائرات بنسبة من ١٠ إلي ٢٠% من إجمالى إستهلاك الوقود بحلول عام٢٠٢٠.

٢- تقليل التلوث البيئى.

٣- زيادة معدلات انتاج الوقود الحيوى على مستوى الدول العربية من المصادر المختلفة.

٤- زيادة انتاج الأيثانول الحيوى من مخلفات المحاصيل (البيو إيثانول).

٥- إنتاج الوقود الحيوى من الزراعات غير الغذائية (جاتروفا – خروع).

٦- استصلاح المزيد من الأراضى الصحراوية بحاصلات الوقود الحيوى.

٧- التوسع فى إستخدام الوقود الحيوى.

٨- الإستفادة من المنتجات الثانوية كمشروعات متكاملة.

٩- تكثيف تعاون المراكز البحثية فى الدول الدول العربية فى مجال إنتاج الوقود الحيوى حسب البلد من المصادر المختلفة.

١٠-تبادل الخبرة بين الدول العربية فى مجال إنتاج الوقود الحيوى.

١١-زيادة دخل المزارع من عائدات الوقود الحيوى

١٢-توفير قدر من الوقود البترولي يمكن أن يخصص للتصدير.

١٣-اضافة موارد جديدة للموازنات بالدول العربية

١٤-توفير المزيد من فرص العمل.

١٥-توفير الإستثمارات اللازمة لإنشاء مصانع لإنتاج الإيثانول الحيوى تدريجياً.

١٦-تقليل الدعم المالى على الوقود البترولي وتخفيف الأعباء على الموازنات المالية للدول.

١٧-جذب المستثمرين الأجانب للإستثمار فى هذا المجال فى الدول العربية.

١٨-توحيد وتنسيق الجهود العربية لإنتاج الوقود الحيوى لحد كبير.

٦- المدة الزمنية لتنفيذ الدراسة:

يتطلب إعداد الدراسة عام كامل (١٢ شهراً).

٧- الميزانية المتوقعة

٥٠٠ ألف دولار أمريكي.