"الإستفادة من إبتكارات التصميم الصناعى فى تطور المعدات الزراعية لتوليد الطاقة"

Benefiting from industrial design innovations in developing agricultural " equipment's to generate energy."

الدكتور / محمود أحمد محمود أحمد نـافـع
الأستـاذ المسـاعد بقسـم التصميـم الصنـاعـى -كليـة الفنون التطبيقيـه – جامعـة بنهـا
Assist.Prof.Dr. Mahmoud Ahmad Mahmoud Ahmad Nafea
Assistant professor in Industrial design department Faculty of Applied Arts – Benha University
Amnhotop000@gmail.com

ملخـص

مما لا شك فيه أن الزراعة من مقومات تطور المجتمعات ؛ وأن التكنولوجيا فى مجال الزراعة تطبق من خلال التصميم الصناعى كعمل إبتكارى ، وعلى ذلك فقد ظهر الدور الابتكارى للتصميم الصناعى فى تطوير وتطبيق التكنولوجيا فى مستلزمات الاحتياجات الزراعية كلها منذ فجر التاريخ حتى عصورنا التكنولوجيا الحديثة .

فقد كان الاحتياج الرئيسى و الأساسى فى الميكنه الزراعية لتخفيف الجهد العضلى على المزارع ؛ وبتطور الآلآت الزراعية أصبح العامل الاقتصادى و الزمنى من العوامل المهمه المؤثره فى الانتاج الزراعى مما أظهر الدافع الأساسى لتطور تقنيات الزراعة من خلال التصميم كعمل إبتكارى فى ماكينات الزراعة و الحصاد و الرى و التعبئه والشحن ، وبظهور النظم الالكترونيه والتقنيات البرمجية فى مجال الميكاترونيات مشتمله على تقنيات الإستشعار عن بعد ؛ حيث تعتمد تلك التكنولوجيا على مصادر الطاقة التقليدية و المتجددة .

ونظرا لأن لمتطلبات زراعة أراضى زراعية فى المناطق الصحراوية يحتاج الى مصادر طاقة للإنارة و طلمبات الرى للعديد من الإحنياجات و المتطلبات الزراعية ، فيستوجب على المبتكرين بتخصص التصميم الصناعى طرح الرؤى الإبتكاريه للإستفاده من كفاءة إستخدامها لتوليد الطاقه اللازمه لإحتياجات الارض الزراعية فى إطار العلوم المتقدمه تطبيقيا للتنمية الزراعية .

وعلى ذلك فلابد من إستغلال تكنولوجيا المعدات الزراعية لتوليد الطاقة وتوفيرها للإحتياجات الزراعية خاصة المناطق الصحراوية التى فى حاجه الى تنمية زراعية من مصادر طاقات متعدده .

Abstract

There is no doubt that agriculture is one of the components of the development of societies; and that technology in the field of agriculture is applied through industrial design as an innovative work, and accordingly the innovative role of industrial design has appeared in the development and application of technology in all agricultural needs requirements since the dawn of history until our modern technological era. The main and basic need for agricultural mechanization was to reduce the muscular effort on the farmer; and with the development of agricultural machines, the economic and time factor became important factors affecting agricultural production, which showed the basic motive for the development of agricultural technologies through design as an innovative work in agricultural, harvesting, irrigation, packaging and shipping machines, and with the emergence of electronic systems and software technologies in the field of mechatronics, including remote sensing technologies, this

technology depends on traditional and renewable energy sources. Given that the requirements of cultivating agricultural lands in desert areas require energy sources for lighting and irrigation pumps for many agricultural needs and requirements, innovators in the field of industrial design must present innovative visions to benefit from the efficiency of their use to generate the energy needed for agricultural land needs within the framework of advanced sciences applied to agricultural development. Accordingly, it is necessary to exploit agricultural equipment technology to generate energy and provide it for agricultural needs, especially desert areas that need agricultural development from multiple energy sources.

Keywords
Benefiting from industrial design innovations in developing agricultural equipment's to " generate energy."

مشكلة البحث
إحتياج البيئة الزراعية الصحراوية الى مصادر طاقة متنوعه دائما؛ لتحقق لها إحتياجاتها من الطاقة اللازمه للزراعة و المعيشة ، خاصة وأن إرتفاع تكلفة الخلايا الشمسيه يحد من الاعتماد على تلك الخلايا فى توفير الطاقة اللازمه لكل الإحتياجات فى التنمية الزراعية فى المناطق الصحراوية .

هدف البحث
الإستفادة من التقنيات الزراعية التكنولوجية لتوليد الطاقة فى البيئة الزراعية الصحراوية لتوفير الطاقة لمتطلبات الزراعة الصحراوية .

منهج البحث
تحليلى إستنتاجى .

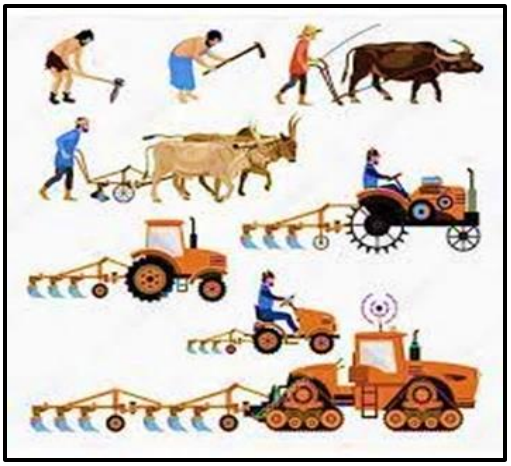
أهمية البحث
الإستفادة من وظائف المعدات الزراعية لتوفير مصدر طاقة بديل للبيئة الزراعيه الصحراويه .

موضوع البحث
نظرا لأن التنمية الزراعية تتطلب من المجتمعات التوسع الزراعى فى المناطق الصحراوية ، و الطبيعة الصحراوية بها الكثير من المشكلات و الإحتياجات التى يجب أن تتوافر بها ؛ وعلى رأس تلك المتطلبات مصادر الطاقة اللازمه للزراعة ومعيشة العاملين القائمين بالعمل الزراعى فى البيئة الصحراوية.
وتشتمل مشكلات البيئة الزراعية الصحراوية على الآتى: (إرتفاع درجات الحرارة – نضوب مصادر المياة – قلة مصادر الطاقة اللازمه للمعيشة) . ومن منطلق ذلك أتوجه من خلال ذلك البحث الى إستغلال كل المعدات الزراعية لتوليد الطاقة الكهربائية أثناء عمل تلك المعدات وتخزين تلك الطاقة فى وحدة تخزين الطاقة مع مصادر الطاقة الشمسية وطاقة الرياح المشتركة فى تخزين الطاقة فى وحدة تخزين الطاقة ؛ مما يوفر الطاقة اللازمه لمتطلبات البيئة الزراعية الصحراوية ،

وتتمثل إحتياجات البيئة الزراعية الصحراوية الى الآتى: (تشغيل طلمبات رفع المياة الجوفية – الإناره الليلية – توفير الطاقة اللازمه لتشغيل الأجهزة الضروريه لمعيشة الأفراد العاملين بالأرض الزراعية) .

أولا : الاستفادة من المعدات الزراعيه فى توليد الطاقه فى البيئه الزراعيه الصحراويه :

قديما كانت تسوية وحرث الارض الزراعيه يعتمد على آدوات الزراعيه التى إبتكرها الانسان البدائى معتمدا على الحيوانات المستانثه لجر تلك المعدات لتسوية وحرث الارض الزراعيه تمهيدا لغرس البذور بها حتى ظهرت مصادر الطاقه وإبتكرت الآلآت الحديثه ، ويوضح الشكل (١) مخطط تدريجى لتطور المعده الزراعيه فى حرث وتسوية الارض الزراعيه .



شكل (١) يوضح التدرج التاريخى لمعدات حرث الارض الزراعية

نظرا للإحتياج الضرورية للجرارات الزراعية لتسوية ؛ وحرث الارض ؛ كما هو واضح بالشكل (٢) ، حيث الحركة المستمرة ذهابا وإيابا بطول وعرض مساحة الارض المراد إستصلاحها بغرض التسويه أو الحرث ، وذلك يدفعنا الى إستغلال تلك المعدة الزراعية بالاستفادة من حركتها المستمرة بتدوير مولد طاقة (دينامو) من خلال وحدة ملحقه بتلك الآله الزراعية للإستفادة من عملها فى توليد الطاقة وتخزينها فى وحدة تخزين الطاقة لتلبية الإحتياجات الضرورية فى البيئة الزراعية الصحراوية .

شكل (٢) يوضح ماكينة التسوية و الحرث للأرض الزراعية الملحقة بالجرار الزراعى

و أقترح كباحث فى إطار مضمون الورقة البحثيه هذه بتثبيت وحدات ملحقة بماكينة الحرث هذه لتوليد الطاقة الكهربائية بفعل الحركة الدورانية المستمره للجرار الزراعى المتحرك خلفه وحدة الحرث أو التسوية كما بالشكل السابق (٢) ؛

مثلها مثل عجلات الجرار الزراعى المحرك لتلك المعده ، ومولدات الطاقة كما بالشكل (٣) ، مواصفات مولد طاقه كالآتى : فرق جهد ١٤ فولت يولد ١٥٠أمبير مع عدد لفات ١٨٠٠ لفة فى الدقيقة .

شكل (٣) يوضح مولد الطاقه المقترح تثبيت العديد منه بمعدة حرث وتسوية الارض ومواصفاته كالآتى : ١٤ فولت - ١٥٠ أمبير - ١٨٠٠ لفه فى الدقيقه

ونظرا للمساحات الشاسعة فى الأراضى الزراعية فى البيئة الصحراوية فيتحرك الجرار الزراعى لتسوية وحرث الارض ذهابا و إيابا ؛ و المقترح تثبيت وحده خلف الجرار الزراعى بها مولد طاقة أو عدد من المولدات لتوليد الطاقة الكهربائية (تيار كهربى مستمر DC) لشحن وحدة تخزين الطاقة الكهربائية (البطارية) بالمنطقة الزراعية ، ويوضح الشكل (٤) ذلك المقترح بإرفاق وحده منفصلة خلف الجرار الزراعى لتسوية الارض الزراعية مثبت بها مولدات لتوليد الطاقة كما هو مشار إليه بالسهم الأسود بالشكل (٤) لتخزين الطاقة فى وحدة تخزين الطاقة فى البيئة الصحراوية .

شكل (٤) يوضح الوحدة المرفقة خلف الجرار الزراعى المقترح بها إرفاق وحده موجود بها أكثر من مولد للطاقة الكهربائية*

الشكل من إعداد الباحث لتوضح كيفية إدراج وحده بها مولدات للطاقه متحركه خلف الجرار الزراعى

ثانيا : الإستفادة من تقنيات الرى فى توليد الطاقة فى البيئة الزراعية الصحراوية

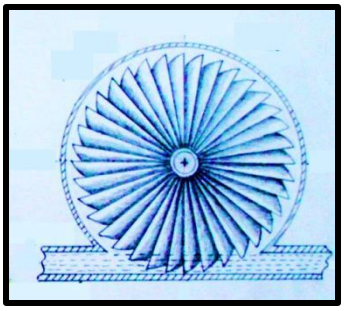
تعتمد الاستفادة من تقنيات الرى على توليد الطاقة من تدفق مياة الرى المستخدمة فى رى الأراضى الزراعية الصحراوية المتمثلة فى الآتى: (تدفق المياة فى مواسير الرى بالرش أو التنقيط – تدفق مياة الرى فى أنابيب تدفق المياة) .

1- الإستفادة من تدفق مياة الرى بمواسير الرى بالرش أو التنقيط :

حيث أن ندرة المياه بالمناطق الصحراوية مع متطلبات الزراعية و التوسع الزراعى بها ولتوفير المياة فى تلك المناطق الصحراوية تسخدم تنقيات الرى بالرش وكما هو واضح بالشكل (٥)

شكل (٥) يوضح عملية الرى بالرش فى المناطق الزراعية الصحراوية*

ومن هنا وبتثبيت شفرات لنقل تحرك تدفق المياه بأنابيب الرى المثبته على مولدات الطاقة ؛ فيؤدى ذلك الى توليد طاقة من هذا النوع من عمليات الرى ، والشفرات المثبتة على المولدات كما بالشكل (٦)، حيث تدفق المياة بأنابيب رش المياة يعمل على تحريك تلك الشفرات مما يؤدى الى دوران مولد الطاقة المثبتة عليه الشفرات لانتاج الطاقة الكهربائية لتخزن فى وحدة تخزين الطاقة (البطارية) .



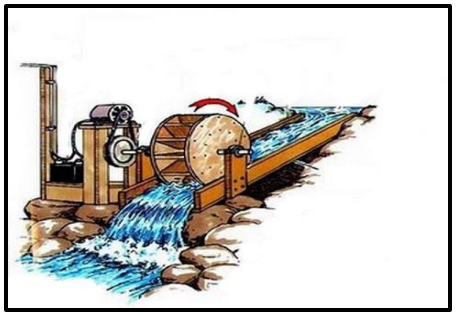
شكل (٦) يوضح شفرات نقل الحركه الدورانيه المثبته على مولد الطاقه لتوليد الطاقه من تدفق المياه بأنابيب الرى*

الشكل من إعداد الباحث لتوضيح تدفق الماء بأنابيب الرى بالرش

**** الشكل من إعداد الباحث لتوضيح الاستفاده من تدفق الماء بأنابيب الرى بالرش لتوليد الطاقة**

2- الاستفادة من تدفق مياة الرى آنايات المياة :

حيث إن بعض المناطق بتصل إليها المياة من الأنهار لدعم و إستصلاح الاراضى الزراعية بالمناطق الصحراوية ؛ هذا علاوه على إمكانيه رفع المياة من الآبارر لرى الأراضى ؛ وذلك بإنتاج الطاقة اللازمة لطلمبات رفع المياة ، وبالتالى وفى إطار طرح المقالة البحثية هذه يتم الاستفادة من تدفق المياة فى توليد الطاقة كما هو واضح بالشكل (٧) فى حالة وجود وفره من المياة تكون متدفقة بمجارى مائية كما موضح بالشكل .



شكل (٧) يوضح الاستفادة من تدفق المياة فى آنايات المياة فى توليد الطاقة *

ثالثا : الاستفادة من ماكينات الحصاد الآلى لتوليد :

حيث أن الإبتكارات السابقة وضحت الإستفادة من آلآت تسوية الارض الزراعية وتجهيزها للزراعة و الإستفادة من تدفق مياة الرى فى توليد الطاقة لإحتياجات الأراضى الزراعية بالمناطق الصحراوية ، فالمقترح تطوير معدات الحصاد أيضا بأن تكون مولدة للطاقة أثناء تنفيذ عمليات الحصاد ؛ وذلك بتثبيت مولدات للطاقه كما تشير الأسهم بماكينة حصاد القمح الواضحه بالشكل (٨) ، وذلك يوضح إستراتيجية جديدة فى تصميم وتطوير المعدات الزراعية بأن تكون مولدة للطاقة بدلان من آداء عملها فقط مستهلكة للوقود التقليدى .

*كل من إعدادالباحث لتوضيح فكرة الاستفادة من تدفق الماء بالمجارى المائية بالمناطق الزراعية فى توليد الطاقة

شكل (٨) يوضح تثبيت مولدات للطاقة فى ماكينة حصاد القمح كما تشير الأسهم*.

رابعا : آلية تخزين الطاقة وإستغلالها

الطاقة الناتجة من مولدات الطاقة المستخدمة للإستفادة من عمل المعدات الزراعية وهى عبارة عن تيار كهربائى مستمر يقوم بشحن وحدة تخزين الطاقة(البطارية) كوحدة عامة بالأرض الزراعية ، للإستفادة من تلك الطاقة الكهربائية المخزنة فى الآتى :

1- تشغيل طلمبات رفع المياة من الآبار أو ضخ المياة فى أنابيب للرى بالرش أو التنقيط .
2- الإستفادة من الطاقة المخزنه فى تلبية الأغراض المعيشية للأفراد القائمين على التنمية الزراعية فى تلك المناطق الصحراوية ، بجانب ما تنتجة الخلايا الشمسية ودورات الرياح من طاقة يتم تخزينها و الإستفادة منها.

حيث يتم شحن بطاريات التخزين من قبل الإستفادة من المعدات الزراعية المذكورة بجانب الشحن من الخلايا الشمسية ،و دورات الرياح ؛ المساهمة بشحن وحدة تخزين الطاقة .

- الشكل لماكينة حصاد القمح وهى موجوده بالفعل ، و من إقتراح الباحث تثبيت وحدات توليد الطاقع بمناطق الأسهم التوضيح عليها بالاسهم أماكن التركيب الميكانيكيه للمولدات للاستفاده من وظيفتها فى توليد الطاقه .

النتائج

1- الإستفادة إبتكاريا من الميكنة الزراعية بأنواعها فى توليد الطاقة .
2- الإستفادة بتدفق مياه الرى فى توليد الطاقة .
3- توافر الطاقة لمتطلبات المناطق الزراعية فى المناطق الصحراوية لتلبية إحتياجات المناطق الزراعية الصحراوية من طلمبات رفع المياه وضخها لرى الاراضى الزراعية فى المناطق الصحراوية والتى تعمل بالتيار الكهربى المستمر.

4- توافر الطاقة لمتطلبات المعيشة للأفراد القائمين بالعمل فى التنمية الزراعية بتلك المناطق ؛ هذا وبجانب الإستعانة بالخلايا الشمسية وطاقة الرياح فى تخزين الطاقة بوحدة تخزين الطاقة (البطارية الكهربائية) للإستعانة بتلك الطاقة فى الإنارة الليلية وتشغيل نظم الاتصالات وتلبية الإحتياجات المعيشية الانسانية للعاملين بتلك المناطق للتنمية الزراعية .

5- توفير الطاقة لتشغيل طلمبات رفع المياة من الآبار و المياة الجوفية وضخها لرى الارض ، والتى تعمل بالتيار الكهربى المستمر .

التوصيات

1- تصميم وتطوير المعدات الزراعية بمولدات الطاقه لتوليد الطاقه من حركتها فى تلبية وظائفها لتخزينها فى وحدة تخزين الطاقة (البطارية) الموجودة بالأرض الزراعية فى المناطق الصحراوية للإستعانة بتلك الطاقة فى تلبية الإحتياجات اللازمه للتنمية الزراعية بتلك المناطق .

2- تصميم وتطوير آنابيب تدفق مياه الرى بالرش و التنقيط فى الأراضى الزراعية بالمناطق الصحراوية بحيث يتم الإستفادة من تدفق المياة فى توليد الطاقة وتخزينها .

3- الإستعانة بأنظمة الطاقات المتجددة (الخلايا الشمسيه – ودورات الرياح) لتساهم فى تزويد وحدات تخزين الطاقة بالطاقة اللازمه بالشحن اللازم بجانب ما تم طرحه من الإستفادات الإبتكاريه من المعدات الزراعية ووسائل الرى لتوليد الطاقة .

المراجع

1- إبراهيم أحمد صقر (دكتور) ، استغلال الطاقة الشمسية في مصر ، دار المعارف ، الاسكندرية ،.١٩٩٥م .
2- محمود نافع (دكتور) ، الطاقه الذاتيه للمعدات والآلآت الهندسيه أيدولوجية الطاقه المستدامه ، ٢٠١٦م
3- Brend Stoy (doctor) (1978), Wunsch Energie Sonne, Verlag Gmbh, Heidelberg, Germany, 1978.

4- Javier Andreu Perez, Fani Deligianni, Daniele Ravi and Guang-Zhong Yang , Artificial Intelligence and Robotics

مواقع شبكة المعلومات : Web sites

Mahmoud Ahmad Mahmoud Ahmad Nafea DOI: 10.12816/mjaf.2019.10192.1008-العدد السادس عشر

http://www.hazemsakeek.com/QandA/Film/Film.htm
- http://www.nano.co.za/TRECSystemFeasibilityReport7May07.pdf
- http://webarchive.nationalarchives.gov.uk
- http://uneprisoe.org/RETs/EgyptCountryStudy.pdf
- http://ec.europa.eu/research/energy/pdf/synopses_res_en.pdf
- http://www.nrel.gov/docs/gen/fy01/30927.pdf
- http://rcweeb.luedid.net/rc6/16.talbi.pdf
- www.elscvier.com/locate/enpol
- www.free-energy-info.com/chapter4.pdf