إستمارة مستخلصات رسائل وأطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

الكلية: **الهندسة**
القسم: **الميكانيك**
التخصص: **تطبيقي**

إسم الطالب: **مصطفى جواد كاظم**
إسم المشرف: **أ.م.د عباس حافظ عباس**
د. عبد الباقي خلف علي
الشهادة: **الماجستير**

عنوان الرسالة أو الأطروحة:

دراسة مصادر الطاقة المتجددة في محافظة البصرة مع ايجاد التصميم الافضل لنظام هجين يعتمد على المصادر المتجددة

ملخص الرسالة أو الأطروحة:

يواجه العراق تحديات كبيرة فيما يتعلق بتجهيز الطاقة الكهربائية. في العراق وعلى غرار العديد من الدول الأخرى، ازداد الاهتمام في استثمار مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية. يركز البحث على هدفين أساسيين، اولهما دراسة موارد الطاقة المتجددة (الأشعاع الشمسي وطاقة الرياح) في مدينة البصرة الواقعة جنوب العراق، و ثانياً انشاء أداة لأيجاد التصميم الأمثل لنظم تعتمد بشكل رئيسي على هذه الموارد مع وجود الجدوى الاقتصادية. تم قياس هذه الطاقات في البصرة عن طريق نصب ثلاثة متنبئات في المدينة. متنبأ الطاقة هو جهاز يقيس الإشعاع الشمسي وسرعة الرياح و اتجاه الرياح. تم تركيب الأجهزة في ثلاثة مناطق مختلفة؛ موقع الرميلة (ذو طبيعة صحراوية)، موقع القرنة (ذو طبيعة ريفية) و موقع مركز المدينة. وأظهرت البيانات المسجلة أن البصرة تتلقى كمية كبيرة من الإشعاع الشمسي يصل إلى أكثر من 1000 W/m^2 و بمعدل سنوي بمقدار 208.4 W/m^2. أعلى معدلات سرع الرياح سُجلت في موقع الرميلة بمقدار معدل سنوي يساوي 4.8 m/s وتتبع بموقعي القرنة ومركز المدينة حيث كانت المعدلات السنوية 2.8 m/s و 2.7 m/s على التوالي .

طريقة ايجاد التصميم الامثل التي اعتمدت بهذا البحث تهدف لإيجاد نظام يكون على مستوى عالي من الموثوقية يُختار من بين عدة خيارات متاحة مع الابقاء على كلفة انتاج الطاقة من هذا النظام اقل ما يمكن.

بالاعتماد على طريقة الخوارزمية المباشرة لا يجاد النظام الامثل، تم عمل برنامج محاكاة بواسطة ماتلاب. نمذجة مكونات النظام الهجين (الالواح الشمسية، التوربين الهوائي و بطاريات الخزن) تعتبر الخطوة الأولى لايجاد التصميم الامثل و الخطوة الثانية تتضمن إختيار النظام الامثل وفق معياريين، الاول احتمالية فقدان التجهيز بالطاقة (LPSP) والثاني كلفة انتاج الطاقة (COE). تم دراسة حالتين من التحميل؛ حالة بدون أحمال التبريد (بدون مكيفات الهواء) و حالة الحمل الكامل . اوضحت نتائج المحاكاة أن التصميم الامثل و الأكثر اقتصادية في كلتا الحالتين من التحميل هو نظام (الالواح الشمسية – بطاريات الخزن) مع احتمالية فقدان التجهيز بالطاقة LPSP تساوي 1٪ و كلفة انتاج تساوي 0.5 $/kWh و 0.92 $/kWh على التوالي .

College: **Engineering**
Dept. : **Mechanical Engineering**
Specialization: **Applied**

Name of Student: **Mustafa Jawad Kadhim**
Name of Supervisor: **Assist. Prof. Dr. Abbas H. Abbas**
Assist. Prof. Dr. Abdul Baki K. Ali
Certificate: **Master**

Title of thesis:

A Study of Renewable Energy Resources in Basra City with Estimating the Optimal Design of Hybrid Renewable Energy System

Abstract of thesis:

Iraq faces large challenges when it comes to electricity supply. Similar to many other nations, the interest in renewable energy sources such as solar energy has increased in Iraq. This work focuses on two main goals; the study of renewable energy resources (solar radiation and wind) in Basrah city which situated in the southern of Iraq and creating a tool to construct the optimal design of a system mainly depending on these resources with its economic feasibility. The evaluation of the renewable energies in Basrah was done by installing three power predictors in the city. Power predictor is a device which measures solar irradiance, wind speed and wind direction. Devices were installed in three different areas; Al-Rumaila site (desert nature), Al-Qurna site (rural nature) and city center site. The recorded data showed that Basrah receives large amount of solar irradiance reaching to more than 1000 W/m^2 and an annual averages equal to 208.4 W/m^2 .Wind speed had the highest averages in Al-Rumaila site which recorded 4.8 m/s and followed by Al-Qurna and city center sites, the annual averages were 2.8 m/s and 2.7 m/s respectively.

The optimization method which assumed in this work aims to finding the configuration -among a set of different options- which meets the desired system reliability requirements with the lowest value of cost of energy production.

Simulating software was constructed in MATLAB depending on the direct algorithm optimization method. Modeling a hybrid PV-wind-battery system is considered as the first step in the optimal sizing procedure. The second step consists to optimize the sizing of a system according to the loss of power supply probability (LPSP) and the cost of energy production (COE) concepts. Two cases of loading were taken into account; without cooling loads case (without air conditioners) and full load case. Results of the simulation illustrate that the most economic configuration in the two cases of loading is PV panels-batteries system with LPSP of 1% and cost of energy production equal to 0.5$/kWh and 0.92 $/kWh respectively.