

مهارات بحثية – 2 برنامج الدكتوراة

تكليف رقم (1)
13 فبراير 2026م

م. محمد ناصر جرابا
253002636



التكليف:

التكليف الأسبوعي الأول

يقوم الطالب بعمل عرض لرسالة الماجستير الخاصة به (فيديو 10 دقائق + ملف PDF للعرض) ،
موضحا خطوات البحث العلمي المتعارف عليها والتي اتبعها لإعداد رسالته العلمية.

تحسين حساب تنظيم التردد في شبكات القدرة الكهربائية مع دمج الطاقة الشمسية

IMPROVING FREQUENCY REGULATION CALCULATION IN POWER GRID
INTEGRATION WITH SOLAR ENERGY SYSTEM

A Thesis by

Mohammed Jraba

Bachelor Of Science in Electrical Engineering, Wichita State University, 2021

Submitted to the Department of Electrical and Computer Engineering
and the faculty of the Graduate School of
Wichita State University
in partial fulfillment of
the requirements for the degree of
Master of Science

July 2022

الدوافع :

- ازدياد الاعتماد على الطاقة المتجددة، خصوصًا الطاقة الشمسية
- تأثير ذلك على استقرار الشبكة وتنظيم التردد
- الحاجة إلى حلول تقنية ترفع كفاءة التنظيم وتقلل الفاقد
- أهمية تنظيم التردد للحفاظ على استقرار منظومة القدرة

المقدمة العامة للبحث

- الشبكات الكهربائية الحديثة تحتاج إلى:
 - استقرار في التردد
 - كفاءة في نقل القدرة
 - تقليل الفاقد في الطاقة
- استخدام أنظمة تحكم متقدمة مثل FACTS و SVC
- الاعتماد على النمذجة والمحاكاة لتحليل الأداء

مشكلة البحث

مشكلة بحثي كانت:

- وجود تذبذب في التردد مع دمج الطاقة الشمسية
- كفاءة محدودة في تنظيم الأحمال
- الاعتماد على تحليل زمني غير كافٍ
- الحاجة إلى نموذج أدق لتحسين تنظيم التردد وتقليل الفاقد

أهمية علمية:

تطوير نموذج لتحسين تنظيم التردد
دعم الدراسات المتعلقة بدمج الطاقة
المتجددة

أهمية تطبيقية:

تحسين استقرار الشبكة
تقليل الفاقد في القدرة
رفع كفاءة التشغيل

الاهداف :

- تحسين كفاءة تنظيم التردد
- دمج نظام طاقة شمسية ضمن شبكة IEEE 9 Bus
- تقليل الفاقد في القدرة وتحسين استقرار الجهد
- زيادة دقة التنظيم الزمني من 24 إلى 96 فترة يومياً
- اختبار النموذج باستخدام MATLAB / Simulink

المنهجية وخطوات البحث العلمي:

في البحث العلمي اتبعت الخطوات التالية:

1. تحديد المشكلة
2. مراجعة الدراسات السابقة
3. اختيار المنهج والنموذج المناسب
4. بناء النموذج والمحاكاة
5. تحليل النتائج
6. الوصول للاستنتاجات والتوصيات

في بحثي:

- استخدمت نموذج IEEE 9 Bus
- دمجت نظام PV ومحولات Buck-Boost
- نفذت المحاكاة باستخدام MATLAB / Simulink
- قارنت الأداء قبل وبعد التحسين

النتائج والتوصيات

أهم النتائج:

- تحسّن كفاءة تنظيم التردد من حوالي 70% إلى حوالي 95%
- تحسّن استقرار الجهد في الشبكة
- تقليل الفاقد في القدرة
- أداء أفضل عند اختيار موقع مناسب لـ SVC

أهم التوصيات :

- الاستفادة من النموذج المقترح في دراسات أوسع
- زيادة عدد السيناريوهات والأحمال
- ربط النموذج بأسواق الكهرباء الفعلية
- إدخال التنبؤ بالطقس لتحسين أداء الطاقة الشمسية

- تم استخدام التوثيق داخل المتن بالأرقام مثل: [1]، [2]، [13]، [14] ...
- كل رقم داخل النص يشير إلى مرجع علمي موجود في قائمة المراجع في نهاية الرسالة.
- **استخدم التوثيق في:**
 - دعم خلفية البحث حول أنظمة الكهرباء وأسواق الطاقة
 - بناء الإطار النظري لتنظيم التردد وتدفق القدرة
 - مقارنة عملي مع الدراسات السابقة في مجال FACTS و SVC وتحسين الاستقرار
- **الهدف من ذلك:**
 - ضمان الأمانة العلمية
 - ربط البحث بالأدبيات العلمية السابقة
 - دعم النتائج بمصادر علمية موثوقة

- Ritchie (2019) – Our World in Data
لدعم خلفية البحث عن أهمية وانتشار الكهرباء عالميًا.
- EBF 483 – Introduction to Electricity Markets
لدعم الإطار النظري لأسواق الكهرباء وتنظيم الطاقة.
- Wikimedia (2022) – Southwest Power Pool
لشرح البيئة التطبيقية للشبكات الكهربائية في الولايات المتحدة.
- Hridya et al. (2015) ،Karthikeyan et al. (2011) ،Shaik & Reddy (2016)
لدعم الدراسات السابقة حول FACTS وتحسين الاستقرار وتقليل الفاقد.

الخاتمة

في هذا البحث تم الالتزام بالمنهج العلمي في التوثيق من خلال الاستشهاد بمراجع علمية محكمة وتقارير رسمية، وربط جميع الاقتباسات داخل المتن بقائمة مراجع واضحة ومتكاملة في نهاية الرسالة، مما عزز مصداقية النتائج وربط الدراسة بالادبيات العلمية السابقة. كما كان لتوجيه ودعم دكاترة الجامعة دور مهم خلال مرحلة اختيار عنوان البحث، وبناء محتواه العلمي، والاستفادة المنهجية من المراجع العلمية، وهو ما اسهم في اخراج البحث بصيغة علمية رصينة وقابلة للبناء عليها في دراسات مستقبلية.



مجموعة جامعة
الجميع الذكية
للتعليم القابضة

MIDOCEAN
UNIVERSITY



شكراً