جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University

اسم الطالب: داليا عرفه يسري **الدرجة: الماجستير**
عنوان الرسالة: استخدام الخوارزميات المستوحاه من الطبيعه في نظم الطاقه الشمسيه
المشرفون: ١- ا.د. محمود مجدي بهجت عتيبه
٢- د. داليا فاروق علام
قسم: هندسةالقوي والالات الكهربيه **تاريخ منح الدرجة من مجلس الكلية: / /**

ملخص الرسالة

أن الطاقات المتجدده تفتح طريقا جديدا للتغلب على مشكلات نقص وارتفاع اسعار الوقود الحفري. تعتبر الطاقة الشمسية هي واحدة من اهم الحلول المقترحة للتغلب على هذه المشكلات نظرا لتوافر ها ونظافتها. ولكن نظرا لارتفاع التكلفة الأولية لنظم الطاقه الكهروضوئية ، فلابد من التاكد من الاستخدام الامثل للطاقة المتاحة منها وذلك لزيادة كفائتها. فان التصميم السليم لهذه النظم هو من احد الجوانب الرئيسية لزيادة كفاءة استخدامها. وبالتالي ، ينبغي توفير نموزج محاكاه دقيق لوحدات الطاقه الشمسيه قبل تركيبها لتحسين اداء النظام باكمله. ويمكن تقسيم إجراء المحاكاة إلى مرحلتين ، الاولي هي إعداد نموذج رياضي جيد للنظم الكهروضوئية، والمرحله الثانيه هي استخدام الخوارزميات دقيقه لاستخراج معاملات المطلوبه لتمثيل هذه النمازج .

في هذه الرسالة تم استخدام واحدا من احدث الخوارزميات المستوحاه من الطبيعه ويدعي "خوارزم تلقيح الازهار" في استخراج المعاملات العامة للنماذج الرياضية للخلايا الشمسية مثل النموذج احادي الدايود وثنائي الدايود عند ظروف بيئية مختلفة. الخوارزم الامثلي المستعمل مستوحي من عملية تلقيح الازهار في الطبيعة. نتائج الخوارزم الامثلي في استخراج المعاملات اظهرت مطابقة اكثر للنماذج الرياضية مع منحنيات الفولت-التيار الحقيقية للعديد من الخلايا الشمسية تحت ظروف بيئية مختلفة وفي خلال وقت تنفيذ اقل وتقارب للحل المثالي اسرع. تمت مقارنة النتائج مع نتائج خوارزميات اخري في الابحاث السابقة.

بالاضافة الي ذلك، تم استكشاف نماذج رياضية للخلايا الشمسية اكثر تعقيدا مثل النموذج ثلاثي الدايود وثنائي الدايود المعدل والتي استحدثت لتأخذ في الاعتبار تفاصيل فيزيائية ادق مثل تسرب التيار والحدود المحببة و اعادة تجمع حوامل التيار. في هذا الجزء تم استخدام خوارم طبيعي اخر يدعي "محسن عتبه النار" لاستخراج معاملات تلك النماذج الرياضية المعقدة. ومن ثم تم استخدام خوارزم "تلقيح الازهار" وخوارزم اخر يدعي "خوارزم التطور المهجن" لاستخراج نتائج تلك النماذج المفصلة. نتائج هذة الاختبارات اظهرت ان خوارزم "عتبه النار" يحقق احسن نتائج مع الخلايا الشمسية من نوع متعدد الكريستالات عند تمثيلها بالنموذج ثلاثي الدايود. وقد تم عمل تحليل نتائج عميق للتحقق من هذه الاستنتاجات.