



تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

تصميم نظام تحكم مرن يستخدم تغيرات الطقس الخارجية وحرارة باطن الأرض للتحكم
في درجة حرارة بيت زراعي معزول حرارياً ومزود بأجهزة استشعار

للطالبة

رغد عبدالمنعم الحصري

المشرف

د. فرج عمر، قسم الهندسة الميكانيكية
كلية الهندسة

المكان والزمان

11:00 صباحاً

الأحد، 10 يونيو 2018

غرفة 2119، المبنى F1

الملخص

تعد الزيادة المستمرة في استهلاك الماء والكهرباء وارتفاع درجة حرارة الأرض بسبب الاحتباس الحراري والغازات الدفينة حافز رئيسي لاستخدام مصادر طاقة بديلة مستدامة ونظيفة. عالمياً، يعد استهلاك الماء لأغراض زراعية هو الأعلى نسبة مقارنة مع مصادر الاستهلاك الأخرى. على الصعيد المحلي، أكثر من 50% من استهلاك الماء في إمارة أبوظبي يذهب للقطاع الزراعي وجزء كبير من هذه المياه تستخدم في عملية التبريد بالتكثيف للمحافظة على درجة الحرارة المرغوبة للبيوت الزراعية. يعد استخدام درجة حرارة باطن الأرض في عمليات التبريد والتدفئة من الحلول البيئية المستدامة والنظيفة حيث أن درجة حرارة سطح الأرض تختلف عن درجة حرارة باطنه إذا قيس في نفس الوقت مما يجعل باطن الأرض مصدراً للتبادل الحراري في معظم أيام السنة. الهدف من هذا البحث هو تصميم نظام تحكم للمحافظة على درجة حرارة البيوت الزراعية بالاستفادة من حرارة الجو الخارجية وحرارة باطن الأرض. يعمل نظام التحكم بأخذ قراءات درجات الحرارة لداخل البيت الزراعي وخارجه وإجراء مقارنة بينهما لاتخاذ قرار إما باستخدام درجة الحرارة الخارجية عن طريق فتح النوافذ أوتوماتيكياً أو باستخدام درجة حرارة باطن الأرض أو بتشغيل نظام التبريد الإضافي. أظهرت النتائج أن استخدام حرارة باطن الأرض على عمق 2.5 متر يساعد على المحافظة على درجة حرارة البيت الزراعي عند حوالي 27 درجة مئوية مما يجعل استخدام حرارة باطن الأرض ملائماً للتدفئة في الشتاء والتبريد الأولي في الصيف في مناخ دولة الإمارات. كما أكدت الدراسة على أهمية دراسة مناخ المنطقة وخواص التربة ومتطلبات المشروع الذي ستستخدم فيه حرارة الأرض قبل تصميم نظام التبادل الحراري وتحديد العمق المناسب.

كلمات البحث الرئيسية: التبادل الحراري مع باطن الأرض، طاقة متجددة، طاقة نظيفة، بيوت زراعية، نظام تحكم مرن.