البحث الفائز بالمركز الثاني
"المكيفات الذكية"
مدرسة معهد الشيخ خليفة بن سلمان للتكنولوجيا

إعداد الطلاب: حسين جعفر أحمد معيوف وسالم أحمد سالم البدل
بإشراف الأستاذ: ناصر عبد الحميد الفروخ

.....

خلفية المشروع:

تعددت وسائل الراحة والرفاهية وتغيرت أنماط الحياة في مناطق الحر القائظ، فكثر استخدام أجهزة التكيف لتبريد المساحات الكبيرة في الدوائر الحكومية والمدارس والمستشفيات والبيوت وغيرها، والذي يرغم شركات الكهرباء على الاستمرار في بناء المزيد والمزيد من المحطات والتي بدورها تسبب الكثير من التلوث على البيئة التي نعيش بها بسبب انبعاث غازات الكربون، والذي بدوره يسبب ظاهرة الاحتباس الحراري، والتي تعني المزيد والمزيد من الطاقة اللازمة لخفض درجة الحرارة. لذلك ارتأينا تصميم دائرة كهربائية من خلال برمجة شريحة الميكرو كونترولر لتتحكم في تشغيل وإيقاف أجهزة التكيف على حسب الأفراد ودرجة حرارتهم، وكذلك تتحكم في رفع درجة تبريد أجهزة التكيف للتوفير، وخفض معدل استهلاك الطاقة الكهربائية،والتقليل من الغازات المنبعثة.

الفرضية:

يمكن تصميم دائرة إلكترونية باستخدام شريحة الميكرو كونترولر للتحكم في تشغيل وإيقاف أجهزة التكيف على حسب عدد الأفراد ودرجة حرارة والمكان والتحكم في درجة حرارة أجهزة التكيف.

أهداف الدراسة:

التقليل من الملوثات البيئية والغازات الضارة التي تسبب تغير درجة حرارة سطح الأرض.

خفض معدل استهلاك الطاقة الكهربائية.

أدوات المبتكر:

1. شريحة الميكرو كونترولر.
2. مراوح لجهاز الحاسب الآلي.
3. أسلاك كهربائية.
4. ألواح معدنية (حامي بارد)
5. عداد للأفراد.
6. ألواح بلاستيكية.

إجراءات المشروع :

أولاً : برمجة شريحة الميكرو كونترولر:

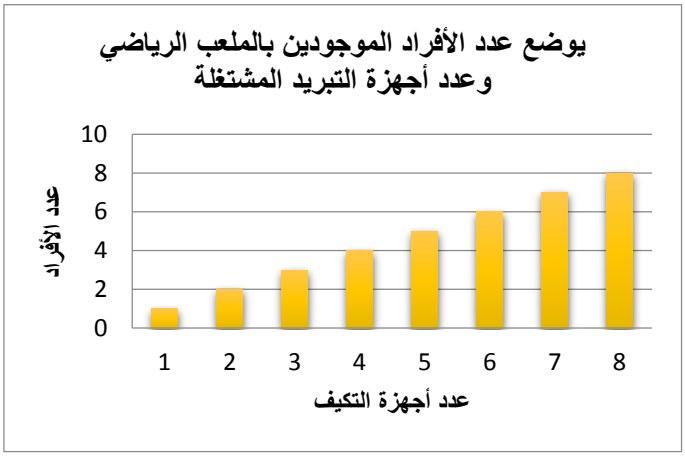
ثالثاً: تصميم ملعب رياضي مغلق:

ثالثاً: تجربة المبتكر:

الجداول والرسوم البيانية:

جدول (1) يوضع عدد الأفراد الموجودين بالملعب الرياضي وعدد أجهزة التبريد المشتغلة:

عدد المكيفات	عدد الأفراد
1	10 – 1
2	20 –11
3	30 – 21
4	40 – 31
5	50 – 41
6	60 – 51
7	70 – 61
8	80 – 71



جدول (2) يوضح درجة حرارة الملعب رياضي مغلق وعلاقتها بدرجة حرارة جهاز التكيف:

درجة حرارة الملعب الرياضي المغلق (درجة مئوية)	درجة حرارة جهاز التكيف (درجة مئوية)
40	16
35	18
30	20
25	24

النتائج :

توضح نتائج تجربة الدائرة الإلكترونية المصممة باستخدام شريحة الميكرو كونترولر أمكانية التحكم في تشغيل وإيقاف أجهزة التكيف على حسب عدد الأفراد ودرجة حرارة والمكان والتحكم في درجة حرارة أجهزة التكيف.

مـن خـلال الجـدول (1) والرسـم البيـاني (1) يوضـح عـدد الأفـراد الموجـودين بالملعـب الرياضـي وعـدد أجهـزة التبريـد المشـتغلة يوضـح أن المكيفـات تعمـل علـى حسـب الأفـراد المتواجـدة فـي الملعـب الرياضـي المغلـق فعنـدما كـان عـدد الأفـراد داخـل الملعـب مـن (1 – 10) مـن خـلال الـدائرة الكهربائيـة المصـممة تـم تشـغيل جهـاز تكيـف واحد، وعندما وصل عدد الأفراد (80) لاعب اشتغلت جميع المكيفات.

ويوضـح الجـدول (2) والرسـم البيـاني (2) يوضـح درجـة حـرارة الملعـب رياضـي مغلـق وعلاقتهـا بدرجـة حـرارة جهاز التكيف،

وقـد بينـت لنـا القـراءات فـي هـذه التجربـة أنـه يمكـن الـتحكم فـي تشـغيل وإغـلاق أجهـزة التكيـف علـى حسـب عـدد الأفـراد المتواجـدين بالملعـب الرياضـي، وكـذلك يمكـن الـتحكم فـي درجـة جهـاز التكيـف علـى حسـب حـرارة الملعـب الرياضي.

الصعوبات :

1. عدم المقدرة على قياس درجة حرارة الأفراد لعمل التجربة على نموذج لملعب لرياضي مصغر.
2. عدم القدرة على أخذ القرارات بشكل الصحيح.
3. عدم وجود الوقت الكافي لعمل التجربة وتكرارها للتقليل من الخطأ.

فرص التطوير :

1. استخدام البطاريات الجافة لتشغيل دائرة التحكم بدلاً من تشغيلها بالكهرباء.
2. استخدام ألواح الطاقة الشمسية لتشغيل الدائرة بدلاً من الكهرباء أو البطاريات.