



مركز حمدان بن راشد
آل مكتوم للموهبة والإبداع
Hamdan Bin Rashid Al Maktoum
Centre for Giftedness and Creativity

تحتدي
علوم
المستقبل



(مخطط مشروع IOT Energy Guard _ فريق Shinigamis)



مقدمة :



بعد تصميم وتنفيذ نموذج محاكاة لنظام التحكم

والمراقبة والتنبؤ باستهلاك الكهرباء في المنازل، قمنا

بدراسة شاملة لإمكانية تطبيق المشروع بشكل

حقيقي على أرض الواقع. يهدف النظام إلى إدارة

استهلاك الطاقة المنزلية بفعالية، حيث يعتمد

على قياس وتحليل استهلاك الأجهزة الكهربائية المختلفة باستخدام حساسات قياس

التيار والجهد، بالإضافة إلى وحدات ريلاي للتحكم بهذه الأجهزة. في النسخة الحقيقية من

المشروع، خططنا لاستخدام حساسات ذات قدرات أعلى لضمان دقة القياسات وكفاءتها

في التعامل مع عدد أكبر من الأجهزة المنزلية.

قمنا بإعداد جدول مفصل يوضح جميع المكونات اللازمة لتطبيق النظام، بما في ذلك

عدد الحساسات (التيار والفولت) المطلوبة لكل جهاز من الأجهزة الخمسة عشر المخطط

التحكم بها، ووحدات التحكم الإضافية مثل وحدات الريلي والكابلات ولوحات التجارب.

كما قمنا بحساب التكاليف المتوقعة لهذه المكونات، حيث بلغت التكلفة التقديرية

الإجمالية 477 دولارًا أمريكيًا لتجهيز النظام بالكامل.

تؤكد دراستنا التفصيلية أن المشروع يمكن تنفيذه بنجاح على نطاق أوسع باستخدام

المكونات المحددة، مما يوفر حلاً فعالاً لمراقبة وإدارة استهلاك الطاقة المنزلية بمرونة

وموثوقية وهذه الدراسة موضحة في الشكل التالي :

1. VARIABLE COSTS PER ITEM			
Input	Buying costs	Estimated quantity per item	Estimated costs per item
Raspberry Pi 4 (2GB أو 4GB RAM)	70	1	70
ESP32-WROOM-32 أو ESP32-S3	12	1	12
حساس قياس الفولت (ZMPT101B)	7	15	105
موسعات (PCF8574) GPIO	7.5	2	15
حساس قياس التيار (SCT-013-000)	10	15	150
8-Channel Relay Module	20	2	40
محولات طاقة 5V Relay	10	1	10
وحدة تغذية كهربائية (5V 3A)	10	1	10
أسلاك توصيل	10	1	10
لوحات تجارب (Breadboards)	5	2	10
علبة حماية لـ Raspberry Pi	10	1	10
وحدة تخزين (microSD)	10	1	10
كابلات طاقة للأجهزة	15	1	15
حساسات IR بعيدة المدى	2.5	4	10
Estimated total variable costs per item (1)			477

