

## سخان مياه يعمل بمصادر طاقة متعددة

- مقدم من: مركز التطوير التكنولوجي ( الأيسف ) محافظة المنيا.
- تصميم : يوسف مصطفى فولي - الصف الأول الثانوي الفني - مدرسة المنيا العسكرية الزخرفية الجديدة.
- إشراف: أ / أمال عبد الفتاح داخلي - مشرف برنامج (الأيسف) بإدارة المنيا التعليمية.

### الهدف :

تصميم سخان يعمل بالكهرباء والطاقة الشمسية والغاز الطبيعي.

### الإحساس بالمشكلة :

نتيجة ارتفاع تكلفة سعر الكهرباء والغاز الطبيعي ، وعدم توافرها في أماكن نائية، مثل: الصحراء والدول الفقيرة؛ تم تصميم سخان يعمل بمصادر طاقة متعددة يمكن استخدامه لخدمة المؤسسات والهيئات ، كما يمكن استخدامه في السفر والترحال .



### □ السؤال البحثي :

كيف يمكن تصميم سخان يعمل بالطاقة الكهربائية ، والطاقة الشمسية ، والطاقة الحركية ، والغاز الطبيعي ؟

### □ المواد والأدوات المستخدمة :

- خرطوم غاز.
- ملف تسخين.
- سلك كهربائي.
- شمع .
- لحام ٢٥١ .
- صنبور.
- علبة.
- ماسورة لعمل شعلة.
- فيشة.
- سلك نحاس لعمل خلايا شمسية.
- سلك لتوصيل السخان.
- ورق فوم.
- علبة (برايمر).
- حامل تثبيت.
- قطعة خشب (أبلاكاش).
- ألواح من الزجاج (٣٥ سم ٣٠ سم).
- لوح صاج.
- مصباح لمعرفة وصول الكهرباء.

### □ الفكرة التي يقوم عليها عمل السخان :

سخان مياه يعمل بالغاز أو الكهرباء أو الطاقة الشمسية ، في حال انقطاع الكهرباء يعمل بالطاقة الشمسية ، وفي حال عدم توفرها يعمل بالغاز، والعكس .

### □ إجراءات العمل :

- علبة عازلة للكهرباء (خزان ) يتم عمل فتحة بها قطرها (٣ سم) لمرور التيار الكهربائي ، وفتحة أخرى قطرها (٤ سم) لدخول المياه إلى جسم الخزان.
- إحضار سلك كهربائي بطول (١٠ سم) يربط بنهايته (فيشة) كهربائية، ثم توصيلها بمفتاح (الفيش) الرئيس .
- ثم توصيل العلبة / الخزان بمصدر المياه مع التحكم في كمية المياه الخارجة من الخزان عن طريق صنبور مياه بجسم الخزان.
- يتم عمل تغيير على النموذج بتغيير مصدر الطاقة المشغلة له، وذلك بإضافة خلايا شمسية ، ومدخل للغاز.



### □ تقييم المشروع :

تم عرض مشروع سخان في المعرض التمهيدي للعلوم والهندسة (٢٠١٩)، وتم تصعيده إلى المعرض المحلي، تمهيداً لتصعيده للمعرض الجمهوري للعلوم والهندسة.