نجربة تلميذ مبدع

منظومة جديدة للحصول على الطاقة الكهربية من الطاقة الشمسية

- تصميم : فاطمة عبد الحكيم محمد على سليمان- الصف الثاني الثانوي.
- مدرسة : ملوي الثانوية بنات.
- إشراف : أ/ سوزي حسين عبد اللطيف ـ وكيل المدرسة.
- رعاية : أ / أمال عبد الفتاح داخلي ـ مشرف الأيسف بقسم التطوير بإدارة المنيا .

الإحساس بالمشكلة :

إن إنقطاع التيار الكهربي يتسبب فى احتراق الأجهزة الكهربائية فى المنزل، وعدم قدرة الطلاب على متابعة المذاكرة ليلا ، وكثرة حوادث السرقات ، ومعاناة ووفاة كثير من المرضى والأطفال بالمستشفيات المرتبطة حياتهم بالأجهزة، وخسارة كبيرة فى العديد من المحال التي تعتمد على الثلاجات فى مبيعاتها، وشلل تام فى جميع مناحى الحياة وتوقف لجميع الخدمات؛ لارتباطها بالتيار الكهربي ؛ لذا لا بُدَّ من البحث عن طريقة أخرى لإيجاد مصادر أخرى لتوليد الطاقة الكهربية بحيث لا تكلف الدولة مزيدًا من المعاناة ، وقد وهب الله (تعالى) مصر مناخًا يمكن الاستفادة منه ، فالشمس مصدر الطاقة الأول على وجه الأرض منذ قديم الزمان، فهى موجودة بمصرنا الحبيبة صيفا وشتاءً .

صياغة المشكلة :

توليد الطاقة الكهربية من الطاقة الشمسية عبر استخدام طبق الاستقبال والخلايا الشمسية .

◙ الخلفية العلمية للبحث :

الأسباب التى تؤدى لانقطاع التيار الكهربي :

- زيادة الأحمال على عدَّدات الكهرباء.
- انخفاض أو ارتفاع ضغط التيار الكهربي .
- حالات الأعطال : قد يصيب بعض أجزاء الشبكة أعطالا ، وعندها تقوم أجهزة الحماية بفصل جزء من الشبكة الذى تعرض للعطل .
- تعرض المحولات للأمطار والصدمات .
- عدم التزام البعض بالتعليمات الموجودة على الأجهزة الكهربية .
- عدم الصيانة المستمرة للمحولات الكهربية.
- استخدام مصابيح الإضاءة ذات الاستهلاك الأعلى طاقة .
- حالات السرقات للكابلات لاحتوائها على موصلات غالية الثمن .
- عدم وعي المواطن بترشيد الاستهلاك وتوفير الطاقة .

◙ الفرضية العلمية :

هناك علاقة بين الطاقة الشمسية وتوليد التيار الكهربي ، فقد ينتهي الوقود يومًا ما فى المستقبل؛ لذلك لا بُدَّ من إيجاد بديل أقل تلوثًا ودائم مثل طاقة ضوء الشمس .

◙ المواد والأدوات المستخدمة :

عدسة دش – عدسة محدبة – مرآة عاكسة – خلايا شمسية _ أسلاك نحاس _ مصباح كهربائي صغير _ ورق فويل .

◙ إجراءات البحث :

- استخدام طبق (الدش) للحصول على تيار كهربي، على غرار استقبال إرسال القمر الصناعي فى كل منزل .

- تجميع أشعة الشمس فى البؤرة من خلال استخدام مرآة مقعرة ، ووجود عدسة محدبة تقوم بتجميع الأشعة الشمسية فى بؤرة مع وجود خلايا شمسية صغيرة جدًا وقوية جدًا في الوقت نفسه، بحيث تكون كافية لتحويل الأشعة الشمسية إلى طاقة كهربية .

- توضع أسفلها بطاريات شمسية تشحن الطاقة لفترات الليل ، وتوصل البطاريات بأسلاك نحاسية داخل المنزل لتشغيل الأجهزة الكهربائية وإنارة المصابيح.
- الخلايا الشمسية هى أجهزة فى حجم أزرار القميص تحوّل الضوء لكهرباء، وتنتج كل منها من (١ ـ ٣) فولت .
- تقذف الشمس فى الثانية الواحدة حوالي (٥) ملايين طن من المادة فى صورة طاقة تنتشر بالفضاء، ويصل للأرض ما يعادل (١٣٧٠) وات فى المتر المربع يسمى (الثابت الشمسى).

◙ ملاحظات يجب مراعاتها أثناء تنفيذ التجربة :

- بعد استخدام الأدوات السابق ذكرها في التجربة، وعمل نموذج التجربة، يجب مراعاة اختلاف ارتفاع كل شقة فى المنزل .
- أثناء تصميم النموذج تم استخدام لحام، ولكن أثناء التنفيذ الفعلي للتجربة فى المصانع يتم استخدام أنواع أخرى من اللحام للتثبيت.

◙ تطبيقات التجربة :

- قلة استخدام الوقود في محطات توليد الكهرباء .
- التقليل من انقطاع التيار الكهربائي .
- الحد من الخسائر في الأجهزة الكهربائية المنزلية .
- التقنية المستخدمة بسيطة نسبيًّا وغير معقدة مقارنة مع تقنيات مستخدمة فى مصادر الطاقة الأخرى.
- توفير عامل الأمان البيئى، حيث إن الطاقة الشمسية طاقة نظيفة؛ مما يكسبها وضعًا خاصًّا في هذا المجال .

◙ المسابقات العلمية التي شاركت فيها:

- شاركت في العديد من المسابقات على مستوى محافظة المنيا والجمهورية من خلال مراكز الموهوبين والمراكز الاستكشافية ، ونوادي العلوم ، وكلية الهندسة والتكنولوجيا جامعة المنيا ، كما شاركت فى الأيسف على مدار أربع سنوات .

◙ المراكز العلمية والجوائز وشهادات التقدير التي حصلت عليها :

- حصلت على العديد من الجوائز والميدليات وشهادات التقدير ، فقد حصلت على مركز أول مخترع صغير على مستوى الجمهورية ، ومركز ثانى فيزياء فى مسابقة الحسن بن الهيثم ، ومركز أول بحث علمي على مستوى محافظة المنيا وثالث على الجمهورية.

◙ التكريم :

- تم تكريمها من محافظ المنيا اللواء / عصام البديوي .