# الابتكار الفائز بالمركز الاول
# "حافظات صديقة للبيئة"
# مدرسة: الاستقلال الثانوية للبنات

**إعداد الطالبات: ياسمين عبد الرحمن عطية وزينب طالب عبد المطلب**
**بإشراف الأستاذة: بلقيس صالح أحمد**

.....

المقدمة:

تعد ظاهرة الاحتباس الحراري من أهم مشكلات العصر الحديث، بحيث حذرت العديد من الدراسات العلمية أن حرارة الارض سوف ترتفع بشكل تدريجي إذا ما استمر البشر بإنتاج الملوثات البيئية بالوتيرة ذاتها، الامر الذي يؤدي الى جذوبان ثلوج القطبين وارتفاع منسوب البحار والمحيطات، إضافة إلى الكوارث الاخرى التي قد تؤدي إلى انتهاء الحياة على كوكب الارض.

من أبرز الحلول لهذه الظاهرة هي تقليل انبعاث الغازات الدفيئة التي تسبب احتباس الحرارة في الغلاف الجوي أو ما تسمى بظاهرة البيوت الزجاجية وهو ما تم التركيز علية في هذا الابتكار.

"الحافظات الصديقة للبيئة" هو جهاز يقوم بتبريد أوتسخين الطعام بالاعتماد على المزدوجات الحرارية "Thermocouples" بحيث يتم الاستغناء عن غاز الفريون "CFC" وهو أحد أخطر الغازات الدفيئة الذي لا يسبب الاحتباس الحراري فحسب بل يسبب أيضاً تآكل طبقة الأوزون أو ما يعرف علمياً "بثقب الاوزون"، ويمكنا من تجنب العديد من المخاطر التي ممكن أن تقع بسبب استخدام اسطوانات غاز مضغوط، وايضاً يمكن الاستغناء عن فرن الميكروويف الذي يستخدم أشعة الميكروويف التي أثبتت الدراسات مدى ضررها على جسم الإنسان.

الأهداف:

إنتاج جهاز تبريد صديق للبيئة يحافظ على سلامة الطعام ويستخدم مصادر الطاقة المتجددة

الفكرة العلمية:

هناك العديد من المحاولات لإنتاج نظام تبريد متنقل لكن فشل العديد منها بسبب أنها ليست عملية للحياة اليومية، الأمر الذي حاولنا مراعاته بشتى الطرق أثناء تصميم و تنفيذ هذا الابتكار ، ينقسم هذا الابتكار إلى جزأين مهمين يكمل أحداهما الآخر ، الجزء الأول و هو غرفة التبريد التي تعمل باستخدام الثيرموكابل الذي يقوم بتبريد سائل يتم ضخه في السترة داخل أنابيب موزعة بشكل منظم لتبادل الحرارة وتبريد البيئة داخل السترة، ويتكون من " جل طبي" داخل أنابيب و يتم تبريد السائل باستخدام المراوح والبالتير الذي يعمل من خلال "ظاهرة بالتير" التي تنص على أنه عند توصيل معدنين مختلفين (Al and Cu) تفصل بينهما مادة شبة موصلة (Si) لتكوين صفيحة فإن مرور التيار يولد حرارة في أحد الأوجه ، و يصبح الوجه الآخر للصفيحة بارد . $V = \alpha (T_h - T_c)$
والجزء الثاني هو استخدام إحدى اهم الطاقات البديلة "الطاقة الشمسية" التي هي طاقة دائمة ولا تتسبب بانبعاث أي غازات الى الغلاف الجوي الامر الذي يحد من ظاهرة الاحتباس الحراري، تم استخدام 6 خلايا تولد كل خلية 0.1A وعند توصيل الخلايا معاً يمكن تكوين خلية أكبر تنتج 0.6A بجهد يساوي V12 وهو الجهد المطلوب لتشغيل الجهاز. ومن الحلول أيضا في حالة الغياب الكلي للشمس مثلا في الأيام الممطرة شحن الجهاز باستخدام التيار المنزلي.

كما أن لهذه الطاقة إيجابيات،فإن لها العديد من السلبيات، منها أنها تتواجد لفترة محددة في النهار وتم حل المشكلة في الابتكار بتخزين الطاقة في بطارية قابلة للشحن ولزيادة الفائدة البيئية تم إعادة تدوير البطارية من لاب توب قديم تخزن البطارية A48 والتي يمكن أن تشغل الجهاز بشكل متواصل ل 8 ساعات.

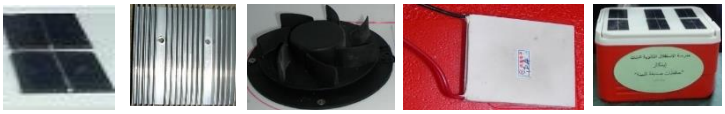
يحتوي الابتكار على USB port الأمر الذي يمكن المستهلك من شحن الهواتف الذكية واللاب توب باستخدام الطاقة الشمسية.

حفظ الطعام مهم جداً "فالمعدة هي بيت الداء والدواء" والطرق الخاطئة في حفظة قد تسبب تلفه أوقد تتسبب بمشكلات صحية خطرة للمستهلك له، تتسابق الشركات المصنعة للأغذية لإيجاد مواد كيميائية حافظة لفترات طويلة، وقد أثبتت الدراسات مدى ضرر هذه المواد على جسم الإنسان، ليس فقط الجسم البشري المتضرر من الطعام المعلب بل ايضاً البيئة، بحيث إن كمية الاكياس البلاستيكية الغير قابله للتحلل والتي تنتج كميات كبيرة من الغازات الدفيئة إذا ما احرقت زادت بشكل كبير بسبب الاستخدام المفرط لها في حفظ الطعام.

ابتكار الحافظات الصديقة للبيئة هو ابتكار يقدم حلولاً للعديد من المشكلات البيئية وهو سهل الاستخدام وخفيف الوزن.

## الأدوات:

1- حافظة طعام.
2- عدد 2 بالتير.
3- عدد 2 مروحة حاسوب.
4- موزع حرارة.
5- خلايا شمسية



## خطوات العمل

### أ. النموذج الاول

في النموذج الأول كان التبريد سيتم باستخدام اسطوانات غاز الفريون للتبريد مع استخدام لخلايا الشمسية ولكن بسبب أن:

- الفريون من الغازات الدفيئة التي تسبب الاحتباس الحراري ويسبب ثقب الأوزون
- وزن أصغر أسطوانة فريون في حدود 3 الى 4 كيلوجرام
- وجود اسطوانة غاز مضغوط في جو حار قد يسبب انفجار
- صعوبة دمج فكرة التسخين مع التبريد في حال وجود غاز مضغوط

وبسبب هذه الصعوبات تم الاستغناء نهائياً عن غاز الفريون.

### ب. النموذج الثاني

في النموذج الثاني تم استبدال غاز الفريون بالبلتير وهو صفيحة تتكون من وجهين من معدنيين مختلفين تفصل بينهما مادة شبة موصلة عند توصيلها بالتيار الكهربي تنتج حرارة في أحد الأوجه وبروده في الاخر وتم استبدال الخلايا الشمسية بالبلتير اعتماداً على ظاهرة سيبك التي تنص على أنه عند تسخين أو تبريد البالتير ينتج تيار كهربي.

وكانت الصعوبات بشكل عام هي أن الوحدة الواحدة من البالتير تنتج 0.034A

وتنتج الخلية الشمسية 0.1A من الخلية في الساعة الواحدة، مما يعني بان كل خلية شمسية تعادل 3 خلايا من البالتير، وهو ما شجع على صنع النموذج النهائي من الخلايا الشمسية

### ت. النموذج النهائي

**النموذج النهائي يمثل خلاصة النماذج السابقة**

**يتحتوي على:**

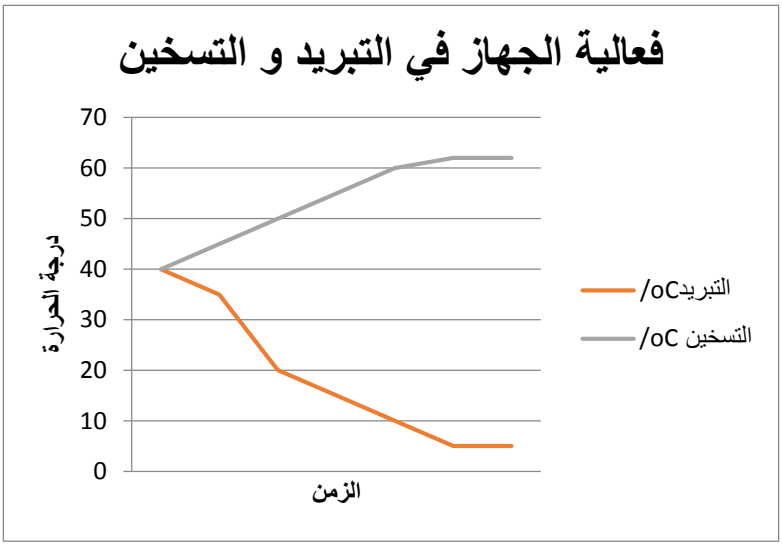
- خلايا شمسية
- 2وحدة بالتير "يحول الكهرباء إلى حرارة أو برودة"
- 2 مراوح لتوزيع الحرارة بشكل متساوي
- بطارية $LI^+$ سعة A 48
- USB port لشحن الهواتف الذكية باستعمال الطاقة الشمسية.

## النتائج

- نتائج التبريد والتسخين:

جدول 1: يمثل درجات البرودة والحرارة التي يولدها الجهاز مع تغير الزمن

| الزمن/min | التبريد/oC | التسخين $^oC$/ |
|---|---|---|
| 10 | 40 | 40 |
| 20 | 35 | 45 |
| 30 | 20 | 50 |
| 40 | 15 | 55 |
| 50 | 10 | 60 |
| 60 | 5 | 62 |
| 70 | 5 | 62 |




## الجوانب التطويرية

- تصغير حجم الجهاز يلائم شريحة أكبر من المستهلكين
- انتاج كهرباء إضافية من الحرارة أو البرودة المفقودة، وذلك باستخدام ظاهرة سيبك.

استخدام عدد أكبر من البالتير لزيادة القدرة على التبريد او التسخين.