

# البحث الفائق بالمركز الثاني مكرر "SWIM"

## مدرسة زنوبيا الإعدادية بنات

إعداد الطالبات: عائشة خالد وأمنة وليد وهاجر حسين  
بإشراف الأستاذة: علياء جعفر المخوضر

### خلفية المشروع:

المناخ في مملكة البحرين يتميز بكثرة سطوع الشمس حيث يصل أعلى حد إلى 12 ساعة من السطوع ، فجاء هذا الابتكار للاستفادة من هذه الكمية الهائلة من أشعة الشمس واستخدامها في جهاز يفيد الإنسان و التقليل من استهلاك الكهرباء في تسخين المياه باستخدام الطاقة الشمسية البديلة والنظيفة البديلة والنظيفة من خلال ابتكار جهاز جاكوزي يعمل بالطاقة الشمسية .

**سبب التسمية:** بعد طول التفكير باسم المنتج قررنا تسميته ب swim نسبة إلى (the sun can increased the temperature of water) وهو أن الشمس تستطيع زيادة درجة حرارة الماء.

i-increase m-temperature s-sun w-water

### هدف المنتج :

1. استخدام الطاقة الشمسية لتسخين المياه للاستمتاع بمياه دافئة وإمكانية تطبيقها في المنازل والمستشفيات ومراكز العلاج الطبيعي.
2. التقليل من استهلاك الكهرباء في تسخين المياه باستخدام الطاقة الشمسية البديلة والنظيفة
3. العمل على تقليل تكلفة شراء و صيانة الجاكوزي.
4. معالجة الأمراض وآلام المفاصل
5. المحافظة على البيئة عن طريق التقليل من استهلاك الكهرباء مما يؤدي لتقليل مخلفات حرق الوقود الناتج من محطات توليد الكهرباء.

### مقابلات شخصية

### خطوات العمل :

• اطلعنا على الحالات التي تعالجها المياه الدافئة مثل احتكاك الركب وآلام الظهر و العمليات والكسور وقالت أيضا : هناك اقبال على برك المياه الساخنة الموجودة في المركز واخبرتنا ان درجة حرارة المياه في الشتاء تكون 39 أو 38 و في الصيف 32 أو 33 وإنه لا توجد خطورة بتسخين الماء عن طريق الطاقة الشمسية .

د.زينب حسين اخصائية العلاج الطبيعي

• أبدى الدكتور ياسر إعجاب به بفكرة المنتج وستكون ذات توفيرات إيجابية وأكثر دقة كما نوه عن أهمية المنتج لتخفيف العبء على المركز حيث كان من عام 1995 حتى عام 2013 المركز الوحيد الذي يضم بركة مياه ساخنة مشجعا الفكرة لتناسب جميع المرضى في محافظة المحرق وعدم مواجهة صعوبة في الحضور .

د. ياسر عباس قائم باعمال رئيس قسم العلاج الطبيعي

• حيث أعجب بالمنتج وأكد على أنه ذو فائدة اقتصادية حيث تقل تكلفته عن تكلفة برك المياه الساخنة العادية واخيرا و ليس آخرأ يحافظ على البيئة من استهلاك الكهرباء لان الكهرباء قد تكون تكلفتها عالية .

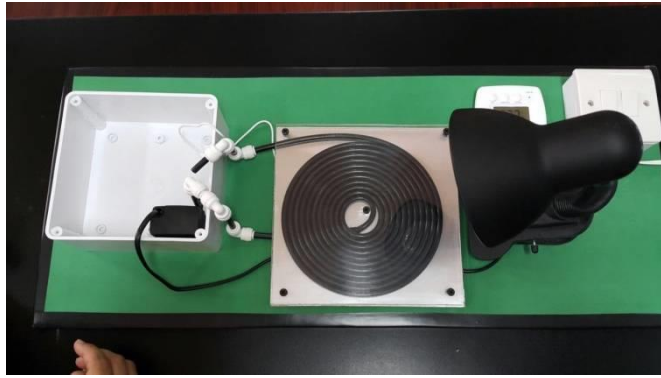
د.حسام درويش اخصائي العلاج الطبيعي

## وضع التصميم



### طريقة عمل المنتج

أولاً نقوم بتشغيل المصباح الكهربائي باعتباره بديلاً عن الشمس ومضخة المياه الموجودة داخل بركة المياه ثم ستقوم هذه المضخة بضخ المياه داخل أنابيب سوداء و مغطاة بالزجاج لأجل حبس الحرارة داخل اللوح وبالتالي زيادة كفاءتها التسخينية يعمل الأنبوب على امتصاص أشعة الشمس ويسخن الماء في الداخل، ويسمح الشكل الدائري للأنبوب للإشعاعات بأن تصل إلى الأنبوب مباشرة ومن ثم تنتقل هذه المياه الساخنة و تعود الى بركة الماء مرة اخرى لتحل محلها المياه الباردة ويقوم جهاز الثرمومتر بقياس درجة حرارة الماء تصل درجة حرارتها 40 درجة مئوية تقريباً.



### تكلفة المنتج

بعد البحث وسؤال المختصين والمهندسين (المهندس علي طه والمهندس يوسف محمد رضي) حول تكلفة هذا المنتج تبين أنه قليل التكلفة نوعاً ما ، فهو قليل التكلفة من ناحية المضخة وطريقة رفع درجة الحرارة والتي تعتمد على أشعة الشمس المباشرة. وبحسب بعض الإحصائيات، ظهرت النواتج أن عند تطبيق هذا المنتج على بركة في أرض الواقع بمساحة 10 م<sup>2</sup> تقريباً يكون سعر الانابيب السوداء والتي طولها 90 متر تقريباً يصل سعرها لـ 12 ديناراً والمضخة يكلف سعرها على حسب نوعيتها فيقع سعرها بين 30 و 75 ديناراً. وبحسب تكلفة الكهرباء، عند وضع السخان العادي يستهلك 1800 واط في الساعة و المضخة تستهلك 370 واط في الساعة وما يميز المضخة هو عدم عملها طوال الوقت ، يتبين من بعد هذه المقارنة أن المضخة تستهلك جهد 10% بالنسبة للسخان مثلاً لو استهلك السخان 100 دينار فالمضخة ستستهلك 10 دنائير بالنسبة لتكلفة الكهرباء.

## إيجابيات المنتج

1. عند استخدام الطاقة الشمسية يقلل استهلاك الكهرباء خلال المضخة المائية.
2. الطاقة الشمسية توفر الأمان البيئي لأنها لا تترك فضلات
3. إن التقنية المستخدمة فيه بسيطة نسبياً مقارنة بالتقنيات الأخرى.
4. ازدياد فرصة تسخين الماء حيث يستخدم فيها طاقة طبيعية متجددة مثل الطاقة الشمسية.
5. استخدامه سهل وغير معقد.
6. إمكانية استخدامه لجميع الفئات العمرية تقريباً.
7. بإمكان الماء البقاء ساخن طول اليوم لارتفاع السعة الحرارية النوعية

## البدائل و تفوق المنتج عليها

وهناك بدائل مثل

- 1-السخان العادي يستهلك طاقة كهربائية عالية وعبء كبير على عاتق الحكومة
  - 2-السخان الشمسي استخدام الطاقة الشمسية لتحويلها إلى طاقة كهربائية وهذا يحتاج لتكلفة عالية
- ويتفوق منتجنا عليه لأنه مطور ومبتكر ونابع من سلسلة تقنيات جديدة يستهلك مصاريف أقل وطاقة طبيعية متجددة آمنة ولا يسبب لمستخدمه الضرر ولا يترك الفضلات ، مما سيثير اهتمام الناس ويجعلهم يقبلون عليه لتجربة الشيء الجديد والغريب.

## فرص التطوير:

- 1- عمل منتج المياه الدافئة
- 2- توزيعه على المراكز الصحية للعلاج الطبيعي
- 3- التحكم في درجة الحرارة
- 4- تخزين الطاقة لاستعمالها أثناء غياب الشمس
- 5- استعماله في أدوات أخرى مثل: تسخين المياه لعمل الشاي والقهوة.