**บทคัดย่อโครงงานที่ได้รับรางวัลจากการประกวดโครงการ YSC 2006**

**สาขาวิศวกรรมศาสตร์
โครงงาน เครื่องช่วยบรรเทาปวดเพื่อสุขภาพ
(The Pain Relieving Belt for Health)**ผู้พัฒนา นางสาวปิยาภรณ์ อยู่สุข

ที่ปรึกษา นายสำราญ ศรเลี่ยมทอง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนคลองลานวิทยา จ.กำแพงเพชร
โทรศัพท์ 055-786129

**บทคัดย่อ**
      เครื่องช่วยบรรเทาปวดเพื่อสุขภาพ ประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อใช้บรรเทาปวดให้กับผู้ที่มีอาการปวดหลังด้วยสาเหตุต่างๆ และผู้ที่ปวดหลังและ/หรือปวดท้องเนื่องจากการมีประจำเดือน โดยเครื่องช่วยบรรเทาปวดเพื่อสุขภาพมีส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ 1.หม้อแปลงไฟฟ้า  2.ผ้ารัดหลังให้ความร้อนและสั่นสะเทือน  และ 3.เสื้อพยุงหลัง  โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ คือ ความร้อนช่วยทำให้การหมุนเวียนของโลหิตดีขึ้นและระบบสั่นสะเทือนช่วยเรื่อง การยืดหยุ่นและการคลายกล้ามเนื้อ  และได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้
1. เพื่อศึกษาหาความยาวที่เหมาะสมของลวดนิโครมกับความต่างศักย์ไฟฟ้า 10 โวลต์
2. เพื่อศึกษาหาอุณหภูมิที่ผ้ารัดหลังให้ความร้อนและสั่นสะเทือนสามารถสร้างได้ ที่ความต่างศักย์ไฟฟ้า 8, 10 และ 12 โวลต์
3. ศึกษาความพึงพอใจของอาสาสมัครในระดับของการสั่นสะเทือนของมอเตอร์ที่ความเร็วรอบ 150, 189, 229, 253, 284 และ 301 rpm ตามลำดับ
4. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องช่วยบรรเทาปวดเพื่อสุขภาพ
      ผลการศึกษา พบว่า ความยาวที่เหมาะสมของลวดนิโครมที่ความต่างศักย์ไฟฟ้า 10 โวลต์ คือ 450 เซนติเมตร และที่ความต่างศักย์ไฟฟ้า 8, 10 และ 12 โวลต์ อ่านอุณหภูมิเฉลี่ยได้เท่ากับ 48, 62 และ 74 องศาเซลเซียส ตามลำดับ  อาสาสมัครพึงพอใจการสั่นสะเทือนของมอเตอร์ที่ความเร็วรอบ 253 rpm  และจากการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องช่วยบรรเทาปวดเพื่อสุขภาพกับผู้ที่มี อาการปวดหลังและ/หรือปวดท้อง ผลปรากฏว่า สามารถช่วยบรรเทาอาการปวดหลังและปวดท้องได้ดี  นอกจากนี้ เครื่องช่วยบรรเทาปวดเพื่อสุขภาพยังสามารถประยุกต์ใช้วิธีการบำบัดแบบ Aroma therapy โดยการผสมผสานภูมิปัญญาไทยในการใช้ลูกประคบและสมุนไพรไทยร่วมด้วยได้

      The pain relieving belt for health is designed to relieve back pains, e.g., from muscle ache, strained ligaments and over-stressed muscles, as well as abdominal pains, e.g., from abdominal cramp, belly ache and abdominal and back pain caused by menstruation. The project originated from witnessing the severe pain of local women who do not have much opportunity to be treated by physical therapy, especially a hot massage therapy. The equipment is based on a concept that heating increases flow in blood vessels and that, in the meantime, massaging increases flexibility and relaxing the muscle.
      The pain relieving belt for health is composed of a control box, heating element, a vibrating system and an orthopedic back support. The equipment is designed in 3 models for different uses. The first design has a simple pattern of the heating element and a movable vibrating system. In the second design, the heating element is coiled around the vibrating spots to simulate massaging with a bag of heated medicinal herbs. The third design aims for a better stress relaxation in muscle by harmonizing the pattern of the heating element with the pattern of human muscle. Experiments were carried out on a group of local women with back and/or abdominal pains that required treatment. All volunteers preferred to make use of the equipment 3-4 days a week and all reported some degree of improvement. The most suitable temperature for the group tested was 75oC at the heating element and 40oC at the skin contact. The equipment is worn as an inner belt covered by a tight fitting orthopedic back support belt.
      To simulate a spa condition, the level of heat and the strength of vibration can be varied to suit the individual user. Typically, a therapy session may take 20-30 minutes and a timer can be set as preferred. For further applications, the heating system can be used along with aromatic herbal oils to release a fragrance to create the effect of an aroma therapy.