

# พระจอมเกล้าลาดกระบัง โชว์ 4 นวัตกรรมแหล่งพลังงานใหม่แห่งอนาคต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีผลงานวิจัย 4 ชิ้นแรกในประเทศไทย ด้านการเก็บเกี่ยวพลังงานจากสิ่งแวดล้อม (Energy Harvesting) อันได้แก่ เครื่องเก็บเกี่ยวพลังงานจากแรงสั่นสะเทือนบนเครื่องจักร เครื่องเก็บเกี่ยวพลังงานจากเครื่องปรับอากาศในรถยนต์ เครื่องเก็บเกี่ยวพลังงานจากรถเข็นสินค้า และพื้นที่กำเนิดพลังงาน โดยการเก็บเกี่ยวพลังงาน หรือ Energy Harvesting เป็นพลังงานรูปแบบใหม่ของโลก ที่ใช้กระบวนการเปลี่ยนแปลงพลังงานจากสิ่งแวดล้อมต่างๆ รอบตัวให้เป็นพลังงานไฟฟ้า และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งทั่วโลกมีการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นกว่า 50% และคาดว่าเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวพลังงาน (Energy Harvesting) จะมีแนวโน้มการใช้งานเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน ทั้งนี้พลังงานทดแทนเหล่านี้เป็นประโยชน์ต่อการจัดการทางด้านพลังงานของโลกในด้านต่างๆ เป็นอย่างมาก อาทิ ด้านเศรษฐกิจ ด้านการผลิต ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสาธารณสุข ฯลฯ โดยในปี 2555 ประเทศที่ใช้พลังงานทดแทน 18.2% ของพลังงานทั้งหมด และมีอัตราการใช้พลังงานเชื้อเพลิงแบบดั้งเดิมลดลง 10% ซึ่งแสดงให้เห็นว่าประเทศไทยให้ความสำคัญในด้านของพลังงานทดแทนมากขึ้น

สำหรับงานวิจัยเหล่านี้สามารถนำไปต่อยอดเพื่อพัฒนาเป็นเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ได้อีกมาก อีกทั้งยังช่วยลดปัญหาทางด้านพลังงานที่กำลังทวีความรุนแรงขึ้นอยู่ทั่วโลกด้วย ทั้งนี้ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) เป็นสถาบันที่มุ่งพัฒนาวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ และเป็นต้นแบบเดียวในประเทศไทยที่มีการวิจัยด้านการเก็บเกี่ยวพลังงานในทุกๆ รูปแบบ ตลอดจนนำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

ทั้งนี้ 4 ตัวอย่างงานวิจัยการเก็บเกี่ยวพลังงาน (Energy Harvesting) ที่ทางสถาบันได้พัฒนาขึ้นมาถือเป็นพลังงานที่ไม่มีวันหมดใหม่ล่าสุดของโลก มีรายละเอียด ดังนี้

## 1. เครื่องเก็บเกี่ยวพลังงานจากแรงสั่นสะเทือนบนเครื่องจักร : การเก็บเกี่ยวพลังงานจากแรงสั่นสะเทือนโดยใช้หลักการเพียโซอิเล็กทริกตามสภาพเครื่องจักร

งานวิจัยชิ้นแรกนี้เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวพลังงานจากแรงสั่นสะเทือน



จากเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และวงจรขนาดเล็กติดตั้งที่เครื่องจักร เมื่อเครื่องจักรทำงานจะเกิดแรงสั่นสะเทือนไปใช้รูปการนำเก็บเกี่ยวพลังงานเพียโซอิเล็กทริก และแปลงสารานกเทศเป็นพลังงานไฟฟ้าที่แรงดัน 100 โวลต์ เป็นผลผลิตที่เก็บเกี่ยว โดยพลังงานที่เก็บเกี่ยวมาได้นี้จะนำไปใช้ต่อให้พลังงานกับอุปกรณ์ใช้เพื่อรีจิวต์อุณหภูมิเครื่องจักร โดยเซ็นเซอร์จะส่งข้อมูลตรงจรวดอุณหภูมิไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อติดตามและตรวจสอบอุณหภูมิเครื่องจักรและป้องกันอุบัติเหตุที่พบและควบคุมการทำงานของเครื่องจักรที่ติดตั้งและมีการพัฒนาอุปกรณ์ขึ้นให้สามารถเก็บเกี่ยวพลังงานได้ตามชิ้น ในอนาคตเครื่องจักรต่างๆ ในโรงงานจะถูกติดตั้งด้วยพลังงานหมุนเวียนที่เครื่องจักรเหล่านี้จะจ่ายพลังงานได้ ทำให้การผลิตไฟฟ้าในโรงงานลดต้นทุนจากพลังงานแบบดั้งเดิมลง ซึ่งผลงานวิจัยนี้ ได้รับรางวัลชนะเลิศอันดับ 1 ในระดับรางวัลความดีเลิศวิสาหกิจวิสาหกิจและเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาย่างยั่งยืน

ครั้งที่ 6 (STSA-6) จากสมาพันธ์วิศวกรรมเคมีแห่งประเทศไทยร่วมกับ SCG Chemicals และ Dow Chemical

## 2. เครื่องเก็บเกี่ยวพลังงานจากแรงเคลื่อนในโรงรถรางยก : การเก็บเกี่ยวพลังงานจากแรงเคลื่อนที่รถรางยกและรถเคลื่อนในโรงรถรางยก

อุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานจากแรงเคลื่อนที่รถรางยกและรถเคลื่อนในโรงรถรางยก หรือที่เรียกว่าโรงรถรางยกที่เคลื่อนที่บนรางไฟฟ้า โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ใช้ทำงานกับระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบแรงดันต่ำ เมื่อเกิดการเคลื่อนที่ของรถรางยกที่เคลื่อนที่บนรางไฟฟ้า จะเกิดแรงเคลื่อนที่ขึ้นและเกิดเป็นพลังงานไฟฟ้าขึ้น ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในโรงรถรางยกได้ ทั้งนี้งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ทั้งในระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ โดยอุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานที่เก็บเกี่ยวพลังงานนี้ใช้หลักการเพียโซอิเล็กทริกตามสภาพเครื่องจักร

อีกนวัตกรรมที่เด่นชัดที่คิดค้นพลังงานไฟฟ้าได้ หรือประมาณ 7 โวลต์ ซึ่งในอนาคตจะสามารถพัฒนาให้เป็นเครื่องกำเนิดพลังงานไฟฟ้าจากภายนอกที่ไร้คาร์บอนไดออกไซด์ และหากทุกคนคิดค้นกันขึ้นนี้ไว้กับตัวพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากการเคลื่อนที่เหล่านี้ จะกลายเป็นแหล่งกำเนิดพลังงานสำคัญของโลกได้

## 3. เครื่องเก็บเกี่ยวพลังงานจากรถเข็นสินค้า : รถเข็นกำเนิดพลังงาน หรือการเก็บเกี่ยวพลังงานจากรถเข็นชนิดบีบี

การเก็บเกี่ยวพลังงานจากรถเข็นชนิดบีบีเป็นอีกพลังงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของผู้คนในปัจจุบันเป็นอย่างมาก โดยในพ่วงค์นี้ผู้ใช้บริการทางสรรพสินค้าและรถเข็นชนิดบีบีสำหรับใส่สินค้าเป็นจำนวนมาก ซึ่งงานวิจัยอุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานจากรถเข็นชนิดบีบีนี้จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดอื่นๆ ได้ อาทิ จ่ายไฟให้กับแท่นผลิตผลรายการสินค้า หรือเครื่องตรวจจับราคาสินค้า โดยอาศัยการหมุนของรถเข็นชนิดบีบีเป็นส่วนกำเนิดพลังงาน ซึ่งใช้หลักการเหนี่ยวนำที่สนามแม่เหล็กพลังงานกลายเป็นพลังงานไฟฟ้าได้ และเมื่อรถเข็นหยุดด้วยความเร็ว 2.22 กิโลเมตรต่อชั่วโมง อุปกรณ์กำเนิดพลังงานจะเก็บสะสมพลังงาน และแปรเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าที่สามารถใช้งานได้ และในอนาคตอุปกรณ์เสริมสามารถพัฒนาให้เก็บพลังงานได้มากขึ้น และเป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่สำคัญของห้างสรรพสินค้าหรือซูเปอร์มาร์เก็ต ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในปริมาณมากได้ ทั้งนี้ สจล. ได้พัฒนาแบบสมาร์ตคาร์ตบีบี หรือรถเข็นกำเนิดพลังงาน (E-square Cart) ที่จะรวมคำนวณราคาสินค้าที่ลูกค้าหยิบไปรวมกันได้

## 4. พื้นที่กำเนิดพลังงาน : พื้นที่กำเนิดพลังงานจากเพียโซอิเล็กทริก

งานวิจัยที่กำเนิดพลังงานจากศาสตร์ที่เพียโซอิเล็กทริก มีเป้าหมายในการเก็บเกี่ยวพลังงานที่เกิดขึ้นอย่างอุปสรรคต่างๆ ตัวเรา และเปลี่ยนพลังงานเหล่านั้นให้เป็นพลังงานที่สามารถใช้งานได้ โดยพื้นที่กำเนิดพลังงานจากเพียโซอิเล็กทริกเป็นการเก็บพลังงานจากแรงสั่นสะเทือน หรือการกดทับ และเมื่อมีการเหยียบเป็นจำนวน 15 ครั้ง โดยที่ผู้เหยียบมีน้ำหนัก 52 กิโลกรัม จะทำให้ได้พลังงานไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 23 มิลลิวัตต์ ซึ่งหากนำอุปกรณ์นี้ไปติดตั้งในห้างสรรพสินค้ามีถนนพหลโยธิน อาทิ สถานีรถไฟพหลโยธิน จะมีผู้ใช้บริการประมาณ 112,600 คนต่อวัน พื้นที่กำเนิดพลังงานขนาด 19 x 33 เซนติเมตรจะสามารถเก็บพลังงานได้กว่า 28 กิโลวัตต์ต่อวัน และนำพลังงานที่เก็บเกี่ยวได้ไปใช้จ่ายไฟให้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แรงดันไฟฟ้าต่ำได้ และหากสถานีรถไฟพหลโยธิน ติดตั้งพื้นที่กำเนิดพลังงานนี้ไว้ที่สถานี จะยังเพิ่มพลังงานที่สำคัญที่ไม่มีวันหมดไปได้

สำหรับประชาชนทั่วไปที่สนใจ สามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หมายเลขโทรศัพท์ 0-2329-9400 ถึง 9411

พระจอมเกล้าลาดกระบัง โชว์ 4 นวัตกรรมแหล่งพลังงานใหม่แห่งอนาคต. บ้านเมือง. 23 กรกฎาคม 2556, หน้า 13.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้