

# ‘ม.มหิดล’ คิดค้นนวัตกรรม อุปกรณ์ตาม (Splint) เทอร์โมพลาสติกฝีมือคนไทย

“Design Thinking” หรือ “การคิดเชิงออกแบบ” เป็นศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมาพร้อมๆ กับความเจริญทางอุตสาหกรรมในโลกยุคใหม่ พัฒนาขึ้นครั้งแรกโดย John E. Arnold ศาสตราจารย์ทางวิศวกรรมเครื่องกลและบริหารธุรกิจแห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด สหรัฐอเมริกาซึ่งปัจจุบันได้กลายเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างนวัตกรรมที่ใช้กันทั่วโลก

จากโจทย์ที่มาจากความคิดที่จะลดค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนทางกิจกรรมบำบัด ผู้พัฒนาขึ้นเป็น “นวัตกรรมอุปกรณ์ตาม (Splint) เทอร์โมพลาสติก” ขึ้นใช้เองของมหาวิทยาลัยมหิดล จนสามารถต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์ นับเป็นตัวอย่างของ Design Thinking ที่มุ่งคิดเพื่อการออกแบบสำหรับคุณภาพชีวิตในวันพรุ่งนี้ที่ดีกว่า ซึ่งไม่เพียงช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์ทางการศึกษาแล้วยังช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย และต่อยอดอนาคตทางเศรษฐกิจของประเทศชาติได้ต่อไปอีกด้วย

“นวัตกรรมอุปกรณ์ตาม (Splint) เทอร์โมพลาสติก” เป็นผลงานการสร้างสรรค์ร่วมกันแบบ multidisciplinary หรือบูรณาการข้ามศาสตร์ระหว่าง 2 ส่วนงานของมหาวิทยาลัยมหิดลได้แก่ ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวมนุษย์ คณะกายภาพบำบัด และศูนย์วิจัยเทคโนโลยีทางการแพทย์ (RTEC) ซึ่งกำลังอยู่ระหว่างการทดสอบผลิตภัณฑ์ ก่อนยื่นขออนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา(อย.) และขอขึ้นจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ก่อนเข้าสู่เชิงพาณิชย์ เตรียมส่งออกนอกรายได้เข้าประเทศต่อไป

โดยแนวคิดสร้างสรรค์และพัฒนา “นวัตกรรมอุปกรณ์ตาม (Splint) เทอร์โมพลาสติก” เริ่มขึ้นเมื่อประมาณ 3 ปีก่อนจากการระดมสมองของสุดยอดวิชาการทางกายภาพบำบัดกิจกรรมบำบัดและการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่าง ด้วยโจทย์ที่ต้องการสร้างสรรค์อุปกรณ์ทางการแพทย์จากเทอร์โมพลาสติกซึ่งสามารถจัดรูปได้ตามความต้องการ และ



สามารถใช้ได้กับร่างกายของผู้ป่วยที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ในส่วนต่างๆ อาทิ มือ เท้า และหลัง เป็นต้น

“นวัตกรรมอุปกรณ์ตาม (Splint) เทอร์โมพลาสติก” นี้เตรียมขึ้นจากพอลิเมอร์คอมพาวด์จากเทอร์โมพลาสติกที่คิดค้นขึ้น โดย RTEC รับโจทย์วิจัยจาก คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล ไปพัฒนาอุปกรณ์ตาม (Splint) ให้มีคุณสมบัติสอดคล้องกับการใช้งาน กล่าวคือ ถ้าอยู่ในอุณหภูมิร้อนจะสามารถอ่อนตัว และปรับรูปได้ตามความต้องการ เมื่อให้อุณหภูมิประมาณ 60-70 องศาเซลเซียส ในเบื้องต้นได้มีการส่งผลิตภัณฑ์เพื่อ

ทดสอบความเข้ากันได้ทางชีวภาพของวัสดุ (Biocompatibility) ได้แก่ การทดสอบเพื่อประเมินการแพ้ทางผิวหนัง (Sensitization Test) การทดสอบการระคายเคืองทางผิวหนัง (Irritation Test) ที่ศูนย์สัตว์ทดลองแห่งชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล และการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ (Cytotoxicity) ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และก้าวต่อไปจะเพิ่มส่วนผลมาจากยางพาราของไทย เพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับประเทศไทยต่อไปอีกด้วย

**รองศาสตราจารย์ ดร.ภ.ก.จากรุกูล ตรีไตรลักษณ์ คณะบดีคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้ริเริ่มและที่ปรึกษาโครงการพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ตาม (Splint) เทอร์โมพลาสติก** กล่าวว่า นวัตกรรมดังกล่าวเริ่มต้นจากการพัฒนาร่วมกันระหว่างนักวิจัยที่เป็นทีมคณาจารย์ทางกายภาพบำบัด และคณาจารย์ทางกิจกรรมบำบัด ซึ่งจะได้เป็นต้นแบบขยายผลสู่การสร้างนวัตกรรมที่มาจากนักศึกษาได้ต่อไป

ประโยชน์ในทางกายภาพบำบัดจะเป็นการเสริมทำให้ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหวได้ในการใช้ชีวิตประจำวันใกล้เคียงกับปกติที่สุดในขณะที่ในทางกิจกรรมบำบัด จะใช้เพื่อส่งเสริมการออกกำลังกายประจำวัน หรือการประกอบอาชีพ เพื่อนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของผู้ป่วย ซึ่งผู้ป่วยที่จะสามารถใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมดังกล่าวได้แก่ ผู้ป่วยเด็กที่มีความผิดปกติทางสมอง ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางการเคลื่อนไหว ตลอดจนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีอาการเกร็งมือเคลื่อนไหวไม่ได้ หรือข้อเท้าตก เวลาใส่อุปกรณ์ดังกล่าวจะช่วยจัดรูปข้อเท้าทำให้สามารถเดินได้ดีขึ้น

“เราพยายามสร้างให้อาจารย์เป็นต้นแบบของนวัตกรรม แล้วดึงนักศึกษาให้เข้ามามี



(ซ้ายไปขวา) ผศ.ดร.ภ.ก.คมศักดิ์-รศ.ดร.ภ.ก.จากรุกูล-ดร.ชาคริต

ส่วนร่วมโดยการสร้าง mindset ในการเป็นนักนวัตกรรมให้กับนักศึกษาอีกทั้งได้พยายามให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการทำ senior project หรือการทำสารนิพนธ์ก่อนสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี ไปจนถึงบ่มเพาะสู่การทำสตาร์ทอัพภายใต้การสนับสนุนจากโครงการพลิกโฉมมหาวิทยาลัย (Reinventing University) ตามนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ซึ่งจะเป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามเป้าหมายที่ 9 ที่ว่าด้วยอุตสาหกรรม นวัตกรรม และโครงสร้างพื้นฐาน (Industry, Innovation and Infrastructure) แห่งสหประชาชาติอีกด้วย”

**รองศาสตราจารย์ ดร.ภ.ก.จากรุกูล ตรีไตรลักษณ์ คณะบดีคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล** กล่าว

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภ.ก.คมศักดิ์ ลินสุรินทร์ รองคณบดีฝ่ายวิจัยนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล และหัวหน้าโครงการพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ตาม (Splint) เทอร์โมพลาสติก คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล** กล่าวเสริมว่า ในแต่ละปีพบว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่แต่ละแห่งในประเทศไทยต้องใช้งบประมาณในการสั่งซื้ออุปกรณ์ตาม (Splint) จากเทอร์โมพลาสติกเป็นจำนวนมาก และในส่วนของ การเรียนการสอนกายภาพบำบัดและกิจกรรมบำบัดในแต่ละปีก็ต้องใช้งบประมาณเพื่อซื้ออุปกรณ์ทางการแพทย์ดังกล่าวเป็นจำนวนไม่น้อยเช่นเดียวกัน ซึ่งเมื่อโครงการฯ ได้ดำเนินการถึงปลายน้ำ หรือเข้าสู่เชิงพาณิชย์แล้ว จะสามารถทำให้ราคาของอุปกรณ์ตาม (Splint) จากเทอร์โมพลาสติก

จากราคาต่อแผ่นประมาณ 7,500 บาท เหลือเพียงประมาณ 2,000 บาท หรือลดลงได้ถึงประมาณร้อยละ 73 เลยทีเดียว

**ดร.ชาคริต ลีริสิงห์ หัวหน้าศูนย์วิจัยเทคโนโลยียาง (RTEC) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล** กล่าวเสริมว่า นับเป็นนิมิตหมายอันดีของวงการอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ทั้งด้านยางและพลาสติกที่จะได้สร้างสรรค์และพัฒนาวัสดุและอุปกรณ์ทางการแพทย์เพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศนอกจากนี้ทางศูนย์วิจัยฯ กำลังดำเนินการวิจัยในเรื่องการนำยางธรรมชาติมาใช้ผลิตวัสดุและอุปกรณ์ทางการแพทย์ซึ่งจะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับยางธรรมชาติเป็นอย่างมาก อันจะส่งผลดีต่อเศรษฐกิจจากยางพาราของไทยในอนาคต ซึ่งที่ผ่านมายางธรรมชาติมีข้อจำกัดในเรื่องการแพ้โปรตีนในน้ำยางธรรมชาติของผู้งาน แต่ต่อไปงานวิจัยที่ศูนย์วิจัยฯ กำลังดำเนินการนี้จะทำให้ข้อจำกัดของการใช้งานยางธรรมชาติลดลง และส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดความเชื่อมั่นในการใช้งานวัสดุและอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ผลิตจากยางธรรมชาติได้ ซึ่งเป็น Design Thinking ที่คิดขึ้นจากโจทย์ของผู้ใช้ อย่างแท้จริง

**จิตติรัตน์ เดชพรหม มหาวิทยาลัยมหิดล**