รายงานพิเศษ

'มัจฉานุ' นวัตกรรมสุดล้ำ 'สจล.'

หลายคนอาจกังวลถึงความเดือดร้อนหากความรุนแรงของภัยพิบัติธรรมชาติมาเยือน **ทีมนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) จึงได้เปิดตัวนวัตกรรม "มัจฉานุ ยานสะเทินน้ำสะเทินบก" สู้กับน้ำท่วม** สุดทึ่ง สามารถแล่นไปบนถนนและลุยลงน้ำได้ทุกที่ด้วยพลังงานสะอาด

ศาสตราจารย์ดร.สุชัววีร์ สุวรรณสวัสดิ์ คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) กล่าวว่า นับเป็นครั้งแรก ในประเทศไทยที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. ได้คิดค้นนวัตกรรม "มัจฉานุ" ยานสะเทินน้ำสะเทินบกสู้กับน้ำท่วม หรือ Am phibian Vehicle ซึ่งใช้พลังงานสะอาด สามารถแล่นไปบนถนนและลุยลงน้ำได้ทันที บรรทุกคนได้ 2 คน รวมคนขับ น้ำหนักสุทธิประมาณ 250 กิโลกรัม ไม่รวมคนโดยสารและคนขับ มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอาทิเช่น เสื้อชูชีพ เชือกช่วยชีวิต ห่วงยางเป็นต้น โหมดรถ ความเร็วสูงสุด 18 กิโลเมตร/ชั่วโมง ระยะทางสูงสุด 25 กิโลเมตร ในโหมดเรือ สามารถวิ่งพวนกระแสน้ำที่มีความเร็วสูงสุด 5-8 กิโลเมตร/ชั่วโมง ยานมัจฉานุเป็นผลงานที่น่าภาคภูมิใจของลูกหลานไทยที่เป็นนักศึกษา 9 คน ในการนำเอาความรู้เทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม ประกอบด้วย นายภาณุพงษ์ สิงห์พันต์ นายเทวินทร์ นิลสาคร นายสมหวัง แป้นรินทร์ นายรณกฤษณ์ จันทร์แจ่มใส นายสันติสุข ศรีใส นายสุทิวัศร กรพัชร นายภูวดล แสงสุดนธ์ นายภัทราวุธ รอดเกษม นางสาวยศยา ภิทรภูมิ มีครูและมีอาจารย์ที่ปรึกษา คือ รศ.ร.อ.ดร. วีระเชษฐ์ ขันเงิน ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล)

ส่วนที่มาของชื่อ "มัจฉานุ" ศ.ดร.สุชัววีร์ สุวรรณสวัสดิ์ กล่าวว่า มาจากตัวละครหนึ่งในวรรณคดีรามเกียรติ์ที่เลื่องชื่อของไทย โดยมัจฉานุ เป็นบุตรที่เกิดจาก "หนุมาน" กับ "นางสุพรรณมัจฉา" จึงมีร่างกายเป็นวานรเดือกเช่นเดียวกับหนุมาน แต่มีหางเป็นปลามีฤทธิ์เดชด้วยพละกำลังทางบกเทียบเท่ากับหนุมาน ผู้เป็นพ่อ และยังสามารถเคลื่อนไหวในน้ำได้อย่างรวดเร็วดุจดังเงือก จึงเปรียบดังนวัตกรรมนี้ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ทั้งบนบก

และในน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพวัตถุประสงค์ของนวัตกรรมเพื่อช่วยเหลือประชาชนชาวไทยที่ประสบภัยน้ำท่วม และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสะดวก ยานมัจฉานุนี้มีแนวคิดที่กำลังได้ผสมผสานระหว่างการขับเคลื่อนแบบรถและแบบเรือไว้ในยานพาหนะเดียวกัน โดยที่ใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานทางเลือก (Alternative Energy) ในการขับเคลื่อนแทนพลังงานน้ำมันจากฟอสซิล เมื่อมีการเคลื่อนที่บนผิวน้ำ ยานมัจฉานุนี้จะมีการปรับระบบใบพัดของเรือที่ท้องเรือ และในขณะที่พบสภาวะที่เป็นพื้นถนนหรือที่นดินก็ยังสามารถวิ่งได้เหมือนกับรถยนต์ปกติ โดยใช้ "โหมดรถ" ในการขับเคลื่อนล้อของรถ ระบบของยานมัจฉานุนี้วิ่งเงียบ จึงไม่สร้างมลภาวะทางเสียง และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ใช้พลังงานไฟฟ้าซึ่งไม่ก่อมลภาวะทางอากาศ ทำให้นวัตกรรมยานมัจฉานุนี้สามารถที่จะตอบโจทย์ และอพยพผู้ประสบภัยที่เกิดจากอุทกภัยได้อย่างสะดวก ไม่ว่าจะต้องเข้าไปตามเส้นทางที่แคบ ทั้งทางน้ำหรือทางบก ส่วนความปลอดภัยของระบบไฟฟ้านี้ จะเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยของยานยนต์ไฟฟ้า เช่น ในกรณีเกิดอุบัติเหตุ แบตเตอรี่จะไม่ระเบิดหรือจะตัดไฟฟ้า ตามคุณสมบัติของแบตเตอรี่สิทธิยมฟอสเฟต

ภาณุพงษ์ สิงห์พันต์ นักศึกษาปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. หัวหน้าทีมวิจัย เล่าถึงแรงบันดาลใจว่า "ทีมงานของเราใช้เวลา 1 ปีเต็ม ในการร่วมกันวิจัยพัฒนา มัจฉานุถูกสร้างขึ้นเนื่องจากแนวคิดที่มาจากเหตุการณ์ "มหาอุทกภัย" ที่ประเทศไทยของเราได้ประสบในปี 2554 ซึ่งทำให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนในการ "คมนาคม" เป็นอย่างมาก เช่น ไม่สามารถอพยพประชาชนที่ประสบภัยออกมาจากที่อยู่อาศัยที่ถูกน้ำท่วมได้ **ในทีมวิจัย** กล่าวถึงการควบคุมการทำงานของยานมัจฉานุว่า เราได้ออกแบบระบบการทำงานในการขับเคลื่อนให้สามารถเลือกได้เป็น 4 รูปแบบการทำงาน เพื่อให้ยานมัจฉานุนี้สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างราบเรียบ และเหมาะสมกับงานในทุกๆ สภาวะ ซึ่งจะประกอบไปด้วย 1.ระบบการทำงานเพื่อขับเคลื่อนสภาวะที่ต้องเคลื่อนที่บนพื้น สามารถเลือกระบบเดินหน้าหรือถอยหลังได้ 2.ระบบการทำงานเพื่อขับใบพัดเรือในสภาวะที่ต้องเคลื่อนที่บนผิวน้ำ สามารถเลือกระบบเดินหน้าหรือถอยหลังได้ 3.ระบบการทำงานเพื่อขับทั้งล้อและใบพัดเรือพร้อมกันเพื่อช่วยในการเร่งกำลังในสภาวะที่ล้อขึ้นจากน้ำสู่บกหรือจากบกสู่น้ำ 4. ระบบไม่ทำงาน ไม่มีขับมอเตอร์ตัวใด อยู่ในสภาวะหยุดนิ่งการขับเคลื่อนในสภาวะที่เป็นจะจะถอดแบบให้ยานมัจฉานุนี้สามารถที่จะเดินหน้า และถอยหลังได้เช่นเดียวกับรถปกติ โดยทั้ง 4 กรณีนี้มีการออกแบบชุดควบคุมเพื่อเลือกการทำงานของระบบในสภาวะการทำงานต่างๆ ของมอเตอร์ได้โดยใช้เพียงการกดปุ่มก็จะสามารถเปลี่ยนรูปแบบได้ทันที ซึ่งทำให้ยานดันนี้เป็นรถไฟฟ้าสะเทินน้ำสะเทินบกที่ทำงานได้อย่างสมบูรณ์แบบ

ส่วน **สมหวัง แป้นรินทร์ และ รณกฤษณ์ จันทร์แจ่มใส** กล่าวถึงพลังงานที่ใช้ขับเคลื่อนมัจฉานุว่า "นวัตกรรมยานมัจฉานุนี้ใช้พลังงานที่สะอาดในการขับเคลื่อน โดยเราเลือกใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ที่ผ่านการวิเคราะห์มาเป็นอย่างดีแล้วว่าให้สมรรถนะที่สูงเมื่อเทียบกับชนิดอื่นๆ คือ ลิเทียมฟอสเฟต (Lithium - Phosphate) ขนาด 48V 20Ah แบตเตอรี่ชนิดนี้จะมีค่าความจุพลังงานต่อน้ำหนัก (Energy Density) ที่สูงกว่าแบตเตอรี่ตะกั่วกรด (Lead - Acid) ถึงประมาณ 3 เท่า โดยมีขนาดเล็กกว่าแบตเตอรี่แบบตะกั่วกรดประมาณ 3 เท่า อีกทั้งยังมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่า 2,000 รอบ และข้อดีคือมีความปลอดภัยไม่ติดไฟ และไม่เกิดการระเบิดแม้จะเกิดลัดวงจร รวมทั้งไม่เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถที่จะทำการควบคุมให้มีการชาร์จประจุได้เร็วอีกด้วย"

รองศาสตราจารย์ ดร.วีระเชษฐ์ ขันเงิน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ กล่าวถึงความเป็นไปได้ทางการตลาดว่า "เราเตรียมจดสิทธิบัตรยานมัจฉานุ ซึ่งมีช่องทางการตลาดกว้างไกล เพราะเป็นพาหนะทางเลือกใหม่ที่ผลอดคล้องกับวิถีชีวิตในยุคภาวะโลกร้อนและภัยพิบัติธรรมชาติที่เกิดขึ้นบ่อย อีกทั้งยังเป็นเทคโนโลยีที่ใช้พลังงานสะอาด ประโยชน์ทางด้านสังคม สามารถช่วยเหลือผู้คนที่ประสบอุทกภัย หรือเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินในพื้นที่ที่เข้าถึงได้ยากในขณะที่รถปกติหรือเรือปกติไม่สามารถเข้าถึง ทางด้านธุรกิจ ตอบสนองความต้องการยานพาหนะในตลาดมีราคาไม่สูงมาก ทั้งยังมีขนาดกะทัดรัด เหมาะแก่การขนส่งซึ่งอาจใช้ประเทศและส่งออกใช้งานได้ในหลายสภาวะ อาทิเช่น อุทกภัยและลดการสูญเสียในพื้นที่เมือง วัสดุที่นำมาใช้ทำยานมัจฉานุ มีความทนทานต่อทุกสภาพพื้นที่และสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ทางด้านสิ่งแวดล้อม ยานมัจฉานุของเราใช้พลังงานไฟฟ้าไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง หรือมลพิษในอากาศ ลดสภาวะเรือนกระจก ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจะเป็นอีกจุดขายที่น่าสนใจแก่ผู้บริโภคทั้งในประเทศและตลาดอาเซียน และอื่นๆ

ผศ.ดร.คมสัน มาลีสี รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. และผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันภัยพิบัติวิศวลาดกระบัง กล่าวถึงแนวโน้มสภาวะน้ำท่วมปี 2556 ว่า แม้ว่าสถานการณ์ในช่วงต้นปี 2556 หลายพื้นที่ประสบกับภาวะแล้ง ปริมาณน้ำในเขื่อนภัยต่ำ สามารถรับปริมาณน้ำได้อีกมาก การขุดลอกคูคลอง และการก่อสร้างเขื่อนนิคมอุตสาหกรรมจะทำไปแล้วเกือบทั้งหมดนับตั้งแต่ปลายเมษายน-พฤษภาคม เป็นต้นไป เรายังต้องเฝ้าระวังติดตามพายุฝนต่างๆ ด้วยความไม่ประมาท ยานสะเทินน้ำสะเทินบก มัจฉานุ นับเป็นอีกหนึ่งนวัตกรรมที่จะช่วยรองรับภัยพิบัติได้เป็นอย่างดี

มัจฉานุ นวัตกรรมสุดล้ำ สจล. *สยามรัฐ*. 31 มีนาคม 2556, หน้า 6.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้