



‘Rim’
หุ่นยนต์รดน้ำอัตโนมัติ หุ่นแรง ประหยัดต้นทุน

เมืองไทยกำลังก้าวเข้าสู่ “สังคมผู้สูงอายุ” ดังนั้นนวัตกรรมเทคโนโลยีที่ทันสมัย จึงเป็นหนึ่งในตัวช่วยสำคัญที่จะช่วยให้เกษตรกรไทยทำงานได้ง่ายขึ้น ยกตัวอย่างเช่น หุ่นยนต์รดน้ำอัตโนมัติ **“Rim”** นวัตกรรมโรบอท ผลงานของคุณปุ๋ย หรือ คุณสายธาร ม่วงโพธิ์เงิน เกษตรกรรุ่นใหม่ อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม



หุ่นยนต์รดน้ำอัตโนมัติ รุ่น Rim-4

หุ่นยนต์รดน้ำอัตโนมัติ “Rim” ติด 1 ใน 4 สุดยอดสิ่งประดิษฐ์ ประจำปี 2563 ซึ่งเป็นโครงการประกวดสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมช่างชุมชน จัดขึ้นโดย บริษัท ช.การช่าง จำกัด (มหาชน) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ NIA และสถาบันเซนส์พีวชั่น ภายใต้มูลนิธิบูรณชนบทแห่งประเทศไทย หุ่นยนต์รดน้ำอัตโนมัติ “Rim” เป็นอีกหนึ่งบทพิสูจน์ที่แสดงให้เห็นว่าคนไทยมีทักษะในด้านนวัตกรรมและกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่มีศักยภาพ สามารถพัฒนาต่อยอดเป็นนวัตกรรมเพื่อชุมชนและสังคม ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตผู้คนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แรงบันดาลใจ

คุณปุ๋ย เรียนจบปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ทำงานเป็นโปรแกรมเมอร์สายการวิจัยและพัฒนา (R&D) และรับงานเขียนโปรแกรมเป็นฟรีแลนซ์มาหลายปีแล้ว เมื่อ 3 ปีก่อน คุณปุ๋ยเริ่มกลับมาช่วยแม่ดูแลสวนกล้วยน้ำว้าปากช่อง 50 ปลูกใหม่ จำนวน 5 ไร่ ในพื้นที่อำเภอนครชัยศรี ช่วงนั้นต้นกล้วยยังเล็ก ต้องใช้แรงงานคนเดินรดน้ำเองทั้งหมด คุณปุ๋ยใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่เรียนมาออกแบบเรีอรดน้ำอัตโนมัติ รุ่น Rim-1 เพื่อเป็นเครื่องทุ่นแรงในการรดน้ำสวนกล้วยและลดต้นทุนการผลิต



(R&D) และรับงานเขียนโปรแกรมเป็นฟรีแลนซ์มาหลายปีแล้ว เมื่อ 3 ปีก่อน คุณปู่เริ่มกลับมาช่วยแม่ดูแลสวนกล้วยน้ำว้าปากช่อง 50 ปลูกใหม่ จำนวน 5 ไร่ ในพื้นที่อำเภอนครชัยศรี ช่วงนั้นต้นกล้วยยังเล็ก ต้องใช้แรงงานคนเดินรดน้ำเองทั้งหมด คุณปู่ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่เรียนมาออกแบบเรือรดน้ำอัตโนมัติ รุ่น Rim-1 เพื่อเป็นเครื่องทุ่นแรงในการรดน้ำสวนกล้วย

คุณปู่ กล่าวว่า ปี 2561 เป็นจุดเริ่มต้นของการทำเรือรดน้ำอัตโนมัติ รุ่น Rim-1 ด้วยต้นทุนการสร้างไม่เกิน 5,000 บาท ปรากฏว่า ผลงาน Rim-1 สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างดี ช่วยรดน้ำจนกระทั่งกล้วยตกเครือ กล่าวโดยสรุป จุดเด่นของ รุ่น Rim-1 คือ

1. ขนาดเล็ก เคลื่อนย้ายสะดวก
2. สามารถทำงานกับร่องน้ำแคบได้
3. ต้นทุนการสร้างต่ำ
4. ใช้ระบบควบคุมที่ไม่ซับซ้อน

ข้อเสีย คือ

1. ใบพัดด้านล่างเรือจะกัดดินชายตลิ่ง ทำให้ดินชายตลิ่งพัง
2. ทุ่นทำจากโฟมเป็นวัสดุหลัก ซึ่งจะถูกกัดกร่อนได้ง่ายจากสภาพแวดล้อม รวมถึงน้ำมันเบนซินที่หกตอนเติมน้ำมัน
3. เนื่องจากเรือต้องเกาะชิดชายตลิ่ง ซึ่งบางครั้งเรือจะพันกับหญ้าชายตลิ่ง หรือสิ่งกีดขวางชายตลิ่ง ทำให้เรือไม่สามารถเคลื่อนที่ได้
4. เนื่องจากปั๊มเครื่องยนต์มีขนาด 1.5 นิ้ว ซึ่งทำให้ปริมาณการให้น้ำน้อย ทำให้ต้องใช้เวลามากในการรดน้ำต้นไม้ เมื่อชั่งน้ำหนักดูข้อดีและข้อเสียของเรือรดน้ำ รุ่น Rim-1 แล้ว พบว่า มีข้อเสียมากกว่า นั้นเป็นเหตุผลทำให้เรือรดน้ำ รุ่น Rim-1 ถูกปลดประจำการในการปฏิบัติหน้าที่รดน้ำ ทั้งนี้ ผู้สนใจสามารถดูการทำงาน ของ Rim-1 ได้ทาง <https://www.youtube.com/watch?v=mXA33nLkbEk>



หุ่นยนต์จะรดน้ำไปรอบๆสวนด้วยตัวเอง

การสร้างสรรค์ผลงาน

ปี 2562 คุณป๋วย พัฒนาเรื่อรดน้ำอัตโนมัติ รุ่น Rim-2 ขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาจุดบอดของ Rim-1 คือ

1. สามารถทำงานที่ร่องน้ำได้ทุกอย่าง ทั้งร่องน้ำแบบเปิดหัวเปิดท้าย และร่องน้ำตัน
2. พัฒนาชุดใบพัดขับเคลื่อน 6 ใบพัด ที่มีหน้ากว้าง เพื่อลดการกัดเซาะดินชายตลิ่ง
3. ห่อหุ้มด้วยไฟเบอร์กลาส เพื่อหลีกเลี่ยงการเกี่ยวพันกับหญ้าชายตลิ่ง

ผลการทดสอบดำเนินไปด้วยดี เรื่อรดน้ำอัตโนมัติ รุ่น Rim-2 สามารถแก้ปัญหาได้ทั้งหมด แต่แล้วเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดก็เกิดขึ้น เมื่อ Rim-2 เคลื่อนที่มาถึงชายตลิ่งที่มีลักษณะเป็นโพรงดิน ปรากฏว่า ไม่สามารถเคลื่อนที่ต่อไปได้ เพราะ Rim-2 ใช้หลักการเคลื่อนที่แบบขีดชายตลิ่ง ซึ่งมีข้อเสียมามากมาย คุณป๋วยจึงหยุดพัฒนาต่อ

หลังจากพบปัญหาหลายอย่างของ Rim-2 และ Rim-1 คุณป๋วยจึงไม่นำหลักการทำงาน ของ Rim-2 และ Rim-1 มาใช้ในการพัฒนาเรื่อรดน้ำอัตโนมัติรุ่นถัดไป ช่วงปลายปี 2562 คุณป๋วยได้พัฒนา Rim-3 ขึ้นมา โดยใช้วิธีเคลื่อนที่แบบกลางร่องน้ำ ใช้แรงดันพ่นน้ำเป็นตัวผลักดันการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า ควบคุมทิศทางโดยใช้หางเสือ ด้านหน้า ผลการทดสอบพบว่า การควบคุมทิศทางโดยใช้วิธีนี้ไม่มีประสิทธิภาพเลย ดังนั้น Rim-3 จึงไม่ถูกพัฒนาต่อไป

ในปี 2563 คุณป๋วยได้พัฒนาหุ่นยนต์รดน้ำอัตโนมัติ รุ่น Rim-4 ซึ่งควบคุมการทำงานอัตโนมัติใช้พลังงานจากแผงโซลาร์เซลล์เหมาะกับพื้นที่การเกษตรแบบร่องสวนในภาคกลาง เรื่อจะแล่นไปบนผิวน้ำช้าๆ และพ่นน้ำเพื่อรดพืชสวนจนกว่าจะครบรอบตามที่กำหนด ปัจจุบันได้พัฒนาต่อยอดเป็นเรื่อรดน้ำที่พ่นน้ำได้ทั้งสองด้าน ใช้เซ็นเซอร์ในการรักษาระยะให้อยู่ห่างจากฝั่ง สามารถตั้งเวลาและจำนวนรอบในการทำงานได้ ลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บ และลดมลพิษจากการใช้เชื้อเพลิงหรือกระแสไฟฟ้าในการสูบน้ำ



หุ่นยนต์รดน้ำอัตโนมัติ รุ่น Rim-4 น้ำหนัก 50 กิโลกรัม ขนาดกว้าง 72 เซนติเมตร x ยาว 140 เซนติเมตร x สูง 100 เซนติเมตร ขนาดปั๊มน้ำ 3 นิ้ว ทำงานต่อเนื่อง 3 ชั่วโมง ใช้แบตเตอรี่ 12 V 8 Ah โซลาร์เซลล์ 50 วัตต์ เครื่องยนต์เบนซิน 4 จังหวะ 6.5 hp กันแดด กันฝนได้ ทำงานขับเคลื่อนโดยใช้เทคนิคใบพัดควบคุมทิศทาง ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง จากการทดสอบพบว่า การใช้ใบพัดแบบนี้สามารถสร้างแรงดูดที่หัวเรือและท้ายเรือได้ดี ทำให้สามารถควบคุมเรือได้ตามต้องการ นอกจากนี้ การใช้ใบพัดแบบหัวท้ายยังทำให้เรือสามารถกลับตัวแบบ 360 องศาได้

“อีกหนึ่งความสามารถของหุ่นยนต์รดน้ำอัตโนมัติ รุ่น Rim-4 คือสามารถนับการหมุนตัวเอง 180 องศา โดยหมุน 1 รอบ จะนับเป็น 1 ครั้ง ซึ่งการหมุน 1 ครั้ง จะเท่ากับเวลาที่รดน้ำไป 1 ร่อง ดังนั้น Rim-4 จึงสามารถป้อนข้อมูลจำนวนร่องของการรดน้ำได้ โดยคำนวณจากการกลับตัวเมื่อครบตามจำนวน Rim-4 จะดับเครื่องยนต์และหยุดการทำงาน” คุณปุ๋ย กล่าว

หุ่นยนต์รดน้ำอัตโนมัติ รุ่น Rim-4 เป็นตัวช่วยที่ดีสำหรับเกษตรกรผู้สูงอายุ แก้ไขปัญหาขาดแคลนแรงงานภาคเกษตร และลดต้นทุนการผลิตไปพร้อมกัน ดังนั้น คุณปุ๋ยส่งผลงานชิ้นนี้เข้าประกวดโครงการประกวดสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมช่วงชุมชน ปรากฏว่าหุ่นยนต์รดน้ำอัตโนมัติ รุ่น Rim-4 ติด 1 ใน 4 สุดยอดสิ่งประดิษฐ์ประจำปี 2562

ทำให้คุณปุ๋ยมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมเวิร์กช็อปการพัฒนาแนวคิดนวัตกรรมช่วงชุมชน แบบ 4 มิติ (การออกแบบ กลไกและวิศวกรรม ต้นทุนราคา การทำการตลาด) เพื่อยกระดับศักยภาพสู่การเป็น “นวัตกรรมช่วงชุมชน” และขยายผลสู่ระดับประเทศอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรมและครบวงจร บนแนวคิดของการแก้ไขปัญหาทางสังคม ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และวางแผนพัฒนาการผลิต หุ่นยนต์รดน้ำอัตโนมัติ รุ่น Rim-4 ออกจำหน่ายเชิงการค้าให้แก่ผู้สนใจ ในราคาประมาณ 3 หมื่นกว่าบาท



Rim-Extension ผลงานใหม่ล่าสุด

ถึงแม้ หุ่นยนต์รดน้ำอัตโนมัติ รุ่น Rim-4 จะทำงานได้ดี แต่คุณปุ๋ยมองว่า บางส่วนที่มีเรือรดน้ำอยู่แล้วก็ไม่จำเป็นต้องซื้อใหม่ แต่สามารถเปลี่ยนเป็นเรือรดน้ำอัตโนมัติได้ทันที โดยเพิ่มส่วนต่อขยายที่ด้านหน้าหัวเรือที่เรียกว่า Rim-Extension โดยอุปกรณ์ส่วนต่อขยายนี้ ทำหน้าที่เปลี่ยนเรือรดน้ำที่ใช้คนควบคุมให้กลายเป็นเรือรดน้ำไร้คนขับนั่นเอง ที่สำคัญเกษตรกรสามารถหาซื้อมาใช้งานได้ในราคาไม่แพง แค่หลักหมื่นต้นๆ เท่านั้น



คุณปุ๋ย ทดสอบระบบนาร่องของ Rim-Extension โดยนำไปติดตั้งที่หัวเรือดน้ำทั่วไป พบว่า Rim-Extension สามารถตัดสินใจได้ด้วยตัวเองเมื่อเจอทางแยก แต่ยังมีปัญหาอีกหลายอย่างที่ต้งปรับปรุงแก้ไข
อย่างไรก็ตาม ในภาพรวม คุณปุ๋ย ค่อนข้างพอใจกับผลงานการออกแบบชิ้นนี้ เพราะระบบเดิมไม่สามารถทำงาน
ได้ในกรณีน้ำขุ่น หรือมีวัชพืชบนผิวน้ำ แต่ Rim-Extension ใช้ระบบใหม่ แบบสแกน 360 องศา สามารถทำงาน
ได้ทั้งแบบน้ำขุ่น มีชี้แตก มีแหวน ดอกจอก เป็นต้น



“ขณะเดียวกัน Rim-Extension สามารถควบคุมตำแหน่งได้ดีกว่าระบบเดิม เพราะเปลี่ยนอัลกอริทึมสำหรับการควบคุมช่วงร่องน้ำตรง ทำให้มีความแม่นยำมากขึ้น หัวเรือไม่ส่าย แอมยังช่วยประหยัดพลังงานจากแบตเตอรี่อีกด้วย นอกจากนี้ยังมีขนาดเล็ก กะทัดรัด เคลื่อนย้ายสะดวก ทั้งนี้เกษตรกรสามารถใช้แอปพลิเคชันควบคุมและตรวจเช็คการทำงานของเรือรดน้ำอัตโนมัติได้ทุกที่ ด้วยเทคโนโลยี IoT” คุณบุญ กล่าว



หากใครสนใจนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์นี้ สามารถเยี่ยมชมการทำงานของเรือรดน้ำอัตโนมัติได้ที่ บ้านเลขที่ 96/3 หมู่ที่ 1 ตำบลบางแก้วฟ้า อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม หรือทางแฟนเพจ “เรือรดน้ำอัตโนมัติ” หรือสอบถามเพิ่มเติมได้กับคุณบุญโดยตรง ทางเบอร์โทรศัพท์. 094-369-5361 ได้ทุกวัน

ที่มา : เทคโนโลยีชาวบ้าน 17 มกราคม 2564