

## ระบบควบคุมและสั่งการยานยนต์อัตโนมัติ

การพัฒนาาระบบขนส่งมวลชนทางราง ทั้งรถไฟฟ้ารางหนัก (Heavy Rail) และรถไฟฟ้ารางเบา (Light Rail) ได้ดำเนินการในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมถึงจังหวัดหัวเมืองใหญ่ในภูมิภาคหลายพื้นที่ แต่ยังคงขาดระบบขนส่งมวลชนสายรองหรือรถโดยสารสาธารณะที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพที่เชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนสายหลัก เพื่อนำผู้โดยสารจำนวนมากไปยังชุมชน ที่อยู่อาศัย หรือบริเวณที่อยู่ห่างจากสถานีของระบบขนส่งทางรางในระยะทางไม่เกิน 3 กิโลเมตร

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สนับสนุน **ดร.ปชาณ กุลวานิช กรรมวิทยาศาสตร์บริการ** ร่วมกับ **ดร.จตุวัฒน์ ราชเรืองระบิน สวทช.** พัฒนาระบบควบคุมและสั่งการสำหรับยานยนต์อัตโนมัติที่มีความซับซ้อนน้อย ขับเคลื่อนด้วยความเร็วต่ำกว่า 15 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และใช้งานเฉพาะในพื้นที่ปิดซึ่งมีการควบคุมตามหลักการของ Sandbox มีการรบกวนจากการจราจร ยานพาหนะอื่นๆ และผู้ใช้น้อยๆ โดยได้รับความอนุเคราะห์จาก **บริษัท สิริเวนเจอร์ส จำกัด (SIRI VENTURES)** ให้นำระบบฯ ที่พัฒนาขึ้นมาไปทดสอบกับรถกอล์ฟไฟฟ้าขนาด 6 ที่นั่ง (เกียร์อัตโนมัติ) เพื่อทดสอบการใช้งาน และประมวผลภายใต้สภาพเสมือนจริงในพื้นที่พักอาศัยขนาดใหญ่ SIRI VENTURES Private Prop Tech Sandbox โครงการ T77 ระหว่างวันที่ 9 พฤศจิกายน 2562 ถึง 6 มีนาคม 2563 มีผู้โดยสารร่วมทดลองใช้บริการมากกว่า 50 คน ทำให้ได้รับข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการพัฒนาเทคโนโลยีนวัตกรรมให้ดียิ่งขึ้นในอนาคต เช่น ควรมีระบบหลบหลีกสิ่งกีดขวาง (Object Avoidance System) ที่จะช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการนำทางของยานยนต์อัตโนมัติ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การวิ่งให้บริการในพื้นที่ปิดอาจทำได้ดีกว่านี้ ถ้ามีเลนพิเศษสำหรับยานยนต์อัตโนมัติเท่านั้น เพื่อลดการผสมผสานของการจราจรซึ่งอาจนำไปสู่อุบัติเหตุอันเกิดจากความไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีขับขี่อัตโนมัติของผู้ใช้พื้นที่จราจรร่วมกัน



SIRI VENTURES

ต่อต้านหลัง →

**คุณลักษณะของรถกอล์ฟไฟฟ้าอัตโนมัติ**

แพลตฟอร์มของรถ Mechanical platform	รถกอล์ฟไฟฟ้าขนาด 6 ที่นั่ง เกียร์อัตโนมัติ ขนาดความยาว X ความกว้าง X ความสูง (3860 X 1230 X 1950 มม.)
ระบบควบคุมรถ Drive by wire system	Gensurv robotics low-level system design Servo steering Servo brake positioning system Curtis Controller analog control override CAN Open Protocol ARM based microcontroller with 2.4 GHz radio controlled
ขนาดมอเตอร์ไฟฟ้า	6KW, 48V
ระยะวิ่งต่อชาร์จ	70 กิโลเมตร
ความเร็วสูงสุด	Manual mode: 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และ Autonomous mode: 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
เซนเซอร์	ชุดเลเซอร์นำทางแบบสแกน 3 มิติ Velodyne 16, LiDAR scanner 3D ชุดตรวจจับวัตถุด้วยเสียง Whetron Electronics ultrasonics sensor ชุดตรวจจับการเคลื่อนที่ชนิด XSENS IMU Mbi-30 GNSS: SINO-GNSS T300 plus GPS correction: เชื่อมต่อกับสถานี CORS กรมแผนที่ทหาร/กรมที่ดิน/สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
ระบบ Software Autonomous Algorithm	Whetron/NSTDA software stack: Autoware Opensource on ROS core Localization: SLAM on HD map Control: Pure pursuit waypoint following
การเชื่อมต่อ Connectivity	แอปพลิเคชันเรียกรถ ผ่านระบบ cellular 4G Vehicle hailing Application ของ Siri-Venture

องค์ความรู้ที่ได้จากโครงการนี้ ได้ถูกพัฒนาต่อยอดเป็น “การพัฒนาระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติที่เหมาะสมกับการใช้งานภายใต้สภาพเงื่อนไขประเทศไทย” ซึ่งจะถูกใช้กับยานยนต์อัตโนมัติในรูปแบบ Shuttle Pod ที่สามารถบรรทุกผู้โดยสารได้ 15 คน เพื่อนำไปทดสอบใช้งานจริงในเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECI) จังหวัดระยอง และมีแผนสร้างความร่วมมือกับกลุ่มผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมในการจัดตั้งภาคีเครือข่ายเทคโนโลยีขับเคลื่อนอัตโนมัติ (Autonomous Driving Technology Consortium) เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนพร้อมกับสร้างความยั่งยืนให้กับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (New S-curve Industry) ของประเทศไทย นอกจากนี้ ยังขยายผลที่ก่อให้เกิดธุรกิจ Mobility as a Service ซึ่งจะนำไปสู่การยกระดับโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมและขนส่ง ให้มีความปลอดภัย มีความคล่องตัว-ยืดหยุ่น เข้าถึงง่าย และเพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทางให้แก่ประชาชนต่อไป