

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากในปัจจุบันนี้ วิทยาการความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ได้ก้าวไกลไปอย่างมาก กระบวนการต่างๆ ได้ใช้เทคโนโลยีเข้าไปช่วยพัฒนาระบบในหลายๆ ด้าน เช่น การอำนวยความสะดวกด้านการสื่อสาร การศึกษา การใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้า ไปจนถึงการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมรถยนต์ ในปัจจุบันอัตราการเติบโตด้านการตลาดของรถยนต์มีเพิ่มมากขึ้นในทุกปี จากผลสำรวจของทีเอ็นเอสจากโครงการ Thailand Car Buyer Confidence 2014-2015 ประเทศไทยที่จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจความเชื่อมั่นของคนไทยกลุ่มที่มีโครงการจะซื้อรถยนต์ในระยะเวลา 1 ปีข้างหน้า พบสัญญาณบวกที่สะท้อนแนวโน้มการฟื้นตัวของกำลังซื้อในตลาดรถยนต์ปี 2558 [1] โดยความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างในประเทศไทยจำนวน 500 คนที่ระบุว่าอยู่ในระหว่างเตรียมการและมีโครงการจะซื้อรถยนต์ในระยะเวลา 1 ปีข้างหน้า เมื่อความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มขึ้นสูงทั้งจากความนิยมในรถยนต์รุ่นใหม่ที่มาพร้อมกับสิ่งอำนวยความสะดวกมากมาย ประกอบกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการผลิตของผู้ผลิตรถยนต์ทุกค่ายที่มีความทันสมัย ทำให้สามารถส่งมอบรถยนต์ให้กับลูกค้าได้มากขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้มีปริมาณรถยนต์เพิ่มมากขึ้น ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการจอดรถยนต์ในที่สาธารณะ จากสถิติการจดทะเบียนรถยนต์ส่วนบุคคลในพื้นที่กรุงเทพฯ พบว่า คนกรุงเทพฯ นิยมใช้รถยนต์เพิ่มมากขึ้น สะท้อนได้จากปริมาณรถที่จดทะเบียนสะสมเฉพาะประเภทรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (ไม่เกิน 7 คน) เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จาก 1.24 ล้านคัน ในปี พ.ศ.2543 เพิ่มเป็น 2.97 ล้านคัน ในปี พ.ศ.2555 หรือเพิ่มขึ้นด้วยอัตราเฉลี่ยร้อยละ 11.63 ต่อปี [2] และอาจรวมไปถึงการเกิดอุบัติเหตุในขณะจอดรถ

จากผลการสำรวจของฟอร์ดเกี่ยวกับปัญหาของผู้ใช้รถในประเทศไทยพบว่า ผู้ขับขี้อัตโนมัติจำนวนถึง 53 เปอร์เซ็นต์รู้สึกเครียดและประหม่าเมื่อต้องถอยรถเข้าช่องในที่แคบ และผู้ขับขี้อัตโนมัติ 37 เปอร์เซ็นต์ล้มเลิกความตั้งใจที่จะจอดรถในพื้นที่ที่มองว่ามีความท้าทายและจอดยากเกินไป [3] ทั้งนี้

บริษัทผู้ผลิตรถยนต์ชั้นนำ จึงนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการพัฒนาระบบช่วยจอดอัตโนมัติขึ้น [4] เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกในการจอดรถให้กับผู้ใช้งานยนต์ ซึ่งถือเป็นความก้าวหน้าทางเทคโนโลยียานยนต์ไปอีกขั้นหนึ่ง จากการศึกษาในระบบช่วยจอดอัตโนมัติพบว่า [5] การใช้คำสั่งดังกล่าวเป็นไปอย่างมีเงื่อนไข โดยผู้ใช้ระบบจำเป็นต้องควบคุมเบรก และเกียร์ขณะจอด และต้องไม่ควบคุมพวงมาลัย ระบบช่วยจอดอัตโนมัติสามารถใช้ในการจอดรถได้เฉพาะการจอดแบบขนาน และแบบถอยหลังเท่านั้น ในกรณีที่อุปกรณ์ตรวจจับวัตถุของรถยนต์ไม่ทำการแจ้งเตือนขณะเข้าใกล้วัตถุ อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ จากปัญหาดังกล่าว จึงมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้วยการใช้คำสั่งเสียงในการควบคุมรถยนต์ โดยที่ผู้ขับขี่ไม่จำเป็นต้องควบคุมพวงมาลัย เบรก และเกียร์ สามารถใช้ในการจอดรถได้หลายรูปแบบและผู้ขับขี่สามารถใช้คำสั่งในขณะที่อยู่นอกตัวรถได้ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงในขณะเกิดอุบัติเหตุ

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาเหล่านี้ โดยการออกแบบและสร้างเทคโนโลยีระบบสั่งงานด้วยเสียงมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา พร้อมกับปรึกษากับทีมวิศวกรของทางบริษัท Honda ประเทศไทย จนนำไปสู่การสร้างระบบสมองกลฝังตัวสำหรับจอดรถยนต์ต้นแบบควบคุมด้วยคำสั่งเสียง เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถควบคุมรถยนต์ได้ในขณะที่อยู่นอกรถ เพื่อลดปัญหาการจอดรถในที่สาธารณะหรือชุมชนแออัด ลดการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ ที่อาจเป็นเหตุให้ผู้อื่นเสียชีวิตและทรัพย์สินได้ จากงานวิจัยเรื่อง การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวสำหรับจอดรถยนต์ต้นแบบควบคุมด้วยคำสั่งเสียง [6] ที่ทางคณะผู้วิจัยได้รับทุนสนับสนุนประจำปีงบประมาณ 2559 (งบประมาณรายได้) นั้น ได้ทำการออกแบบระบบสมองกลฝังตัวสำหรับจอดรถยนต์ต้นแบบควบคุมด้วยคำสั่งเสียง ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบจะนำมาใช้พัฒนาต่อเพื่อสร้างเป็นต้นแบบที่เสมือนจริง โดยการสร้างระบบสมองกลฝังตัวสำหรับจอดรถยนต์ต้นแบบควบคุมด้วยคำสั่งเสียง เพื่อมุ่งไปสู่การพัฒนาเป็นต้นแบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรถยนต์ที่มีขายตามท้องตลาดในประเทศไทย โดยไม่จำกัดว่าจะเป็นรถยนต์รุ่นใดและค่ายใดในอนาคต

รายงานการวิจัยนี้จะนำเสนอ วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ การศึกษาทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ การออกแบบ และการสร้างระบบสมองกลฝังตัวสำหรับจอดรถยนต์ต้นแบบควบคุมด้วยคำสั่งเสียงตามลำดับ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 นำผลที่ได้จากการออกแบบระบบระบบสมองกลฝังตัวสำหรับจอดรถยนต์ต้นแบบควบคุมด้วยคำสั่งเสียงมาประยุกต์ใช้

1.2.2 เพื่อสร้างระบบระบบสมองกลฝังตัวสำหรับจอตรยยนต์ต้นแบบควบคุมด้วยคำสั่งเสียง

1.2.3 เพื่อทดสอบและประเมินผลการควบคุมระบบสมองกลฝังตัวสำหรับจอตรยยนต์ต้นแบบเสมือนจริงที่ได้สร้างขึ้นด้วยคำสั่งเสียง

### 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

สามารถออกแบบและสร้างระบบสมองกลฝังตัวสำหรับจอตรยยนต์ต้นแบบควบคุมด้วยคำสั่งเสียง พร้อมทั้งทดสอบและประเมินผลระบบสมองกลฝังตัวสำหรับจอตรยยนต์ต้นแบบควบคุมด้วยคำสั่งเสียงที่ได้สร้างขึ้นได้

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 รับคำสั่งเสียงจากไมโครโฟนแล้วบันทึกเป็นไฟล์ wav หรือไฟล์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

1.4.2 ระบบสมองกลฝังตัวสามารถรับคำสั่งเสียงมาเก็บบันทึกไว้ในส่วนของหน่วยความจำได้

1.4.3 สามารถนำคำสั่งเสียงที่เก็บไว้ในหน่วยความจำเพื่อนำไปประมวลผล ส่งต่อไปให้ส่วนควบคุม หรือส่วนจัดการอื่น ๆ ได้ตามความต้องการ

1.4.4 ส่วนควบคุม และส่วนจัดการอื่น ๆ สามารถนำผลจากประมวลผล แปลเป็นคำสั่งเพื่อควบคุมหรือจัดการอุปกรณ์ต่าง ๆ ของรถยนต์ต้นแบบได้

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ด้านวิชาการ สามารถนำขั้นตอนและวิธีการออกแบบระบบที่ได้จากงานวิจัยไปถ่ายทอดให้กับนักศึกษา สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

1.5.2 ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์ สามารถนำผลการออกแบบไปผลิตเป็นร่วมกับอุตสาหกรรมยานยนต์ได้

1.5.3 ด้านการเผยแพร่ในวารสาร สามารถนำผลงานที่ได้วิจัยไปตีพิมพ์ ในการประชุมวิชาการหรือวารสารวิชาการทั้งระดับชาติ และระดับนานาชาติได้

1.5.4 ด้านการจัดสิทธิบัตร สามารถนำขั้นตอนหรือผลการออกแบบจากงานวิจัยไปจดสิทธิบัตรได้

1.5.5 ด้านหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ สามารถนำไปเผยแพร่แก่สถาบันการศึกษาที่เปิดสอนทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือศาสตร์อื่นๆ ที่ใกล้เคียงได้