

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมา

ปัจจุบันรถนั่งผู้พิการหรือผู้ป่วยที่มีไข้อยู่ในโรงพยาบาลของรัฐหรือเอกชนเป็นรถนั่งผู้พิการแบบใช้ผู้พิการ หรือผู้ช่วยบังคับด้วยมือเพื่อให้เกิดการเคลื่อนที่ ซึ่งก่อให้เกิดความไม่สะดวกกับผู้พิการหรือผู้ช่วยบางราย จึงมีผู้คิดค้นและประดิษฐ์รถนั่งผู้พิการไฟฟ้าที่ควบคุมโดยมือของผู้ใช้งานผ่านก้านควบคุมทำให้รถนั่งผู้พิการเกิดการเคลื่อนที่ทำให้มีความสะดวกมากกว่าเดิม แต่มีใช้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้พิการ หรือผู้ช่วย ที่มีความต้องการสูงซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

การนำเข้ารถไฟฟ้าสำหรับผู้พิการในปัจจุบันมีราคาค่อนข้างสูง ส่วนการผลิตภายในประเทศจะออกแบบรถไฟฟ้าผู้พิการหรือผู้ช่วยขึ้นใหม่ทั้งคันซึ่งควบคุมการเคลื่อนที่โดยก้านควบคุมเพียงอย่างเดียว เมื่อแบตเตอรี่หมดผู้ช่วยไม่สามารถเคลื่อนที่เองได้เนื่องจากไม่มีที่หมุนล้อสำหรับใช้มือบังคับการเคลื่อนที่

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติ และสร้างอุปกรณ์เสริมกึ่งอัตโนมัติสำหรับรถนั่งผู้พิการหรือผู้ช่วยแบบใช้มือบังคับการเคลื่อนที่ ให้เป็นรถนั่งผู้พิการไฟฟ้ากึ่งอัตโนมัติที่ผู้พิการหรือผู้ช่วยสามารถควบคุมการเคลื่อนที่โดยการควบคุมผ่านก้านควบคุม และในขณะที่แหล่งพลังงานมีไม่เพียงพอหรือไม่สามารถใช้ระบบควบคุมกึ่งอัตโนมัติเพื่อบังคับการเคลื่อนที่ของรถนั่งผู้พิการหรือผู้ช่วยได้ ยังสามารถใช้มือบังคับการเคลื่อนที่ต่อไปได้ จึงเพิ่มความสะดวกในการใช้งานมากขึ้นเนื่องจากสามารถใช้ได้ทั้ง 2 ระบบคือระบบควบคุมไฟฟ้าโดยใช้ก้านควบคุม และระบบใช้มือบังคับการเคลื่อนที่ รวมถึงมีราคาที่ถูกลงกว่าการนำเข้าจากภายนอกประเทศ และซ่อมบำรุงรักษาได้ง่ายกว่าเดิม ดังตารางที่ 1.

ตารางที่ 1.1 การเปรียบเทียบรถนั่งผู้พิการแบบต่างๆที่มีใช้ในประเทศไทย

	รถนั่งผู้พิการชนิดมือ บังคับการเคลื่อนที่ (ผลิตในประเทศไทย)	รถนั่งผู้พิการไฟฟ้า (นำเข้าจาก ต่างประเทศ)	รถนั่งผู้พิการชนิดมือบังคับ การเคลื่อนที่ และระบบ ควบคุมกึ่งอัตโนมัติ (งานวิจัย)
ผู้ผลิต	ภายในประเทศไทย	ต่างประเทศ	ภายในประเทศไทย
ราคา	3,000 - 8,000	60,000 - 150,000	20,000 - 30,000
โอกาสในการมีไว้ใช้ งานของผู้พิการ	สูง	ต่ำ	ปานกลาง
ระบบควบคุม	ใช้มือบังคับล้อ	ใช้ระบบไฟฟ้า	ใช้ได้ทั้งระบบมือบังคับล้อ และระบบไฟฟ้า
ความเหมาะสมกับ สรีระคนไทย	เหมาะสม	ค่อนข้างเหมาะสม	เหมาะสม

การได้รับความ สะดวกสบายสำหรับ ผู้ใช้	ปานกลาง	สูง	สูง
การดูแลรักษา	ง่าย	ต้องให้ช่างผู้เชี่ยวชาญ	ดูแลรักษาได้โดยคนไทย
ราคาในการซ่อม บำรุง	ถูก	แพง	ปานกลาง
ขนาดมิติ	เหมาะสม	ค่อนข้างใหญ่	เหมาะสม
น้ำหนัก	เบา	หนัก	ปานกลาง
ความสวยงาม	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง

1.2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับประยุกต์ใช้กับรถนั่งผู้พิการ ให้เป็นรถนั่งผู้พิการไฟฟ้ากึ่งอัตโนมัติ

1.2.2 เพื่อออกแบบพัฒนา และประดิษฐ์อุปกรณ์เสริมสำหรับรถนั่งผู้พิการ ให้เป็นรถนั่งผู้พิการไฟฟ้ากึ่งอัตโนมัติ

1.2.3 ทดสอบประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้ใช้งาน

1.2.4 ศึกษาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการออกแบบพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติ และประดิษฐ์อุปกรณ์เสริมให้กับรถนั่งผู้พิการแบบมือบังคับการเคลื่อนที่ ให้เป็นรถนั่งผู้พิการไฟฟ้ากึ่งอัตโนมัติ ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้ง 2 ระบบ คือ ระบบควบคุมด้วยไฟฟ้าโดยก้านควบคุม และควบคุมด้วยมือบังคับการเคลื่อนที่

1.4. วิธีการดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือน							
	พ.ค. 57	มิ.ย. 57	ก.ค. 57	ส.ค. 57	ก.ย. 57	ต.ค. 57	พ.ย. 57	ธ.ค. 57
1. เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุในการทำวิจัย	←→							
2. ดำเนินการวิจัย								
2.1 การออกแบบระบบ ควบคุมอัตโนมัติ	←→							
2.2 การออกแบบระบบการ ติดตั้งอุปกรณ์เสริม เช่น มอเตอร์, ระบบส่งกำลัง		←→						

2.3 การออกแบบระบบแหล่งจ่ายไฟ			←→					
2.4 การออกแบบระบบการควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยก้านควบคุม			←→					
2.5 เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของอุปกรณ์			←→					
3. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับแต่งโปรแกรม							←→	
4. สรุปผลและถ่ายทอดเทคโนโลยี							←→	
5. จัดทำเล่มรายงานการวิจัย								←→

1.5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ด้านวิชาการ

- ได้ระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับรถนั่งผู้พิการชนิดมือบังคับการเคลื่อนที่
- ได้รถนั่งไฟฟ้าผู้พิการกึ่งอัตโนมัติ
- สามารถนำระบบควบคุมอัตโนมัติต่อยอดเพื่อใช้ผลิตอุปกรณ์เสริมควบคุมอัตโนมัติให้กับรถนั่งผู้พิการแบบมือบังคับการเคลื่อนที่ให้เป็นรถนั่งผู้พิการไฟฟ้ากึ่งอัตโนมัติชนิดอื่นได้
- ลดปริมาณการนำเข้ารถไฟฟ้าสำหรับผู้พิการ เนื่องจากเป็นรถต้นแบบ
- นิสิต นักศึกษาในสถาบัน บุคลากรในหน่วยงานของรัฐบาลและเอกชนและประชาชนที่มีความสนใจได้รับการถ่ายทอดความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้
- นำองค์ความรู้ในงานวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนของนักศึกษาสามารถนำไปเป็นส่วนประกอบของการเรียนการสอนในรายวิชาการควบคุมอันดับและพีแอลซี และวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสามารถนำกระบวนการคิดไปปรับใช้กับนักศึกษาที่ทำปัญหาพิเศษในระดับปริญญาตรีได้
- เสนอข้อมูลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการ และตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการระดับชาติ
- ได้ค้นคว้าวิจัยหน้าใหม่เพิ่มขึ้น

1.5.2 ด้านนโยบาย

- สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์: การวิจัย ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555-2559) ซึ่งสอดคล้องกับ

แนวทางพัฒนาประเทศ บนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง โดยสามารถนำผลวิจัยที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจและสังคม ในระดับชุมชน ตลอดจนเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาเชิงพาณิชย์ต่อไป

1.5.3 ด้านเศรษฐกิจ / พาณิชย

- ส่งเสริมเศรษฐกิจและลดการนำเข้าในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยสามารถนำไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้

1.5.4 ด้านสังคมและชุมชน

- สร้างความเข้มแข็งของชุมชนและของประเทศ
- ลดค่าใช้จ่ายภายในครัวเรือน
- ได้เครือข่ายนักวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือจากองค์กรต่างๆที่เกี่ยวข้องและใกล้ชิดสถานประกอบการพยาบาลเช่น อบต. อบจ. สถาบันการศึกษา และภาคอุตสาหกรรม