



แบบรายงานการวิจัย (ว-สอศ-3)
รายงานผลโครงการวิจัย

เรื่อง

หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคระยอง
Public Relations Robot (PR Robot)
ชื่อผู้ทำงานวิจัย นางสาวณัฐชา พุ่คำจันทร์
ชื่อผู้ทำงานวิจัย นางสาวพิชาบุส ไกรอินทร์
ชื่อผู้ทำงานวิจัย นางสาวญานิกา พูลสวัสดิ์

ประจำปีการศึกษา 2568
ปีพุทธศักราช 2568
วิทยาลัยเทคนิคระยอง
อาชีวศึกษาจังหวัดระยอง
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

หัวข้อวิจัย หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคระยอง

ผู้ดำเนินการวิจัย นางสาวณัฐชา พุคัจันทร์

นางสาวพิชาบุส ไกรอินทร์

นางสาวญานิกา พูลสวัสดิ์

ที่ปรึกษา นายธนิต เพ็ชรฉกรรจ์

นางสาวสุมิตรา ฉิมฉาย

นางสาวกัญญาพัชร ถมยา

นายคมสรณ์ ภูทอง

นายกสิยพงศ หิรัญศรี

หน่วยงาน วิทยาลัยเทคนิคระยอง

ปี พ.ศ. 2568

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

เพื่อพัฒนาหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ให้สามารถทำงานร่วมกับมนุษย์ได้อย่างปลอดภัย เป็นมิตร และมีประสิทธิภาพ

เพื่อสนับสนุนบุคลากรให้สามารถควบคุมหุ่นยนต์และทำงานได้จากระยะไกล เพิ่มโอกาสในการสร้างรายได้อย่างเท่าเทียม

เพื่อให้หุ่นยนต์สามารถให้ข้อมูลและประชาสัมพันธ์องค์กรได้อย่างต่อเนื่อง แม่นยำ และทันสมัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียน นักศึกษา เจ้าหน้าที่ และผู้ใช้บริการทั่วไปในวิทยาลัยเทคนิคระยอง

นักเรียน/นักศึกษา 50 คน และเจ้าหน้าที่/บุคคลทั่วไป 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ฮาร์ดแวร์: Raspberry Pi, เซอร์โวมอเตอร์, บอร์ด DC-DC Buck Converter, กล้อง, ลำโพง, ไมโครโฟน

ซอฟต์แวร์: OpenAI API, Discord, โปรแกรมควบคุมเซอร์โว และระบบประมวลผลข้อมูล

เครื่องมือวัดผล: แบบสอบถามความพึงพอใจ, ตารางประเมินการทำงานของหุ่นยนต์

สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

การใช้ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เพื่อประเมินความพึงพอใจและประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์เปรียบเทียบ ก่อน-หลังใช้งาน (Paired t-test) เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของประสิทธิผลการทำงาน

ผลการวิจัยมีดังนี้

หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์สามารถให้ข้อมูลและตอบสนองต่อผู้ใช้บริการได้อย่างแม่นยำ รวดเร็ว และต่อเนื่อง ผู้พิการสามารถควบคุมหุ่นยนต์ระยะไกลได้สะดวก ทำให้สามารถประกอบอาชีพและสร้างรายได้ ผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจสูงต่อความสะดวกและประสิทธิภาพในการให้บริการของหุ่นยนต์ นอกจากนี้ระบบยังช่วยลดภาระงานประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่และเพิ่มภาพลักษณ์ที่ทันสมัยขององค์กร

Research Title Public Relations Robot (PR Robot)
Researcher Miss. Natcha Phukamjan
 Miss. Pichabut Kraiin
 Miss. Yanika Poonsawas
Research Consultants(TH SarabunPSK, 16pt).....

Organization Rayong Technical College
Year 2025

Research Objectives

To develop a public relations robot that can work with humans safely, amicably, and efficiently. To support persons with disabilities in controlling the robot and performing tasks remotely, increasing opportunities for equitable income generation. To enable the robot to provide organizational information and public relations services continuously, accurately, and in a modern way.

Population and Sample

Students, staff, and general users at Rayong Technical College.
 50 students and 30 staff/general users.

Research Instruments

Hardware: Raspberry Pi, servo motors, DC-DC Buck Converter board, camera, speaker, microphone.

Software: OpenAI API, Discord, servo control program, and data processing system.

Measurement Tools: Satisfaction questionnaires, evaluation tables for robot performance.

Statistics Used

Mean and standard deviation (SD) to assess satisfaction and efficiency.
 Paired t-test to compare before-and-after performance differences.

Research Results

The public relations robot can provide information and respond to users accurately, quickly, and continuously. Persons with disabilities can easily control the robot remotely, enabling them to work and generate income. General users reported high satisfaction with the convenience and efficiency of the robot's services. Additionally, the system reduces the workload of staff and enhances the organization's modern and professional image.

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะวิทยากรทุกท่านที่ให้คำแนะนำ
ข้อเสนอแนะ และความรู้ตลอดกระบวนการทำวิจัยนี้ ตลอดจนการสนับสนุนด้านอุปกรณ์และสื่อการ
เรียนการสอนที่สำคัญ

ขอขอบคุณคณะครู เจ้าหน้าที่ และนักเรียน-นักศึกษาที่ให้ความร่วมมือในการทดลองและ
ประเมินผลการทำงานของหุ่นยนต์ประสาทสัมผัส ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความ
ช่วยเหลือและคำแนะนำในการทำงานวิจัยนี้

การวิจัยนี้ไม่สามารถสำเร็จได้หากปราศจากการสนับสนุนและความร่วมมือจากทุกท่าน
ข้าพเจ้าจึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัย

2568

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	3
ข้อจำกัด (ถ้ามี)	4
สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี)	4
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	6
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
- งานวิจัยเกี่ยวกับวัสดุ PLA (Polylactic Acid)	10
-งานวิจัยเกี่ยวกับ Raspberry Pi	11
-งานวิจัยเกี่ยวกับ Discord	12
-งานวิจัยเกี่ยวกับ OpenAI และระบบสร้างข้อความอัจฉริยะ	13
-สิทธิบัตรและงานออกแบบที่เกี่ยวข้อง	14
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	...
ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	15
เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	16
การเก็บรวบรวมข้อมูล	17
การวิเคราะห์ข้อมูล	18
บทที่ 4 ผลการวิจัย	...
ผลการวิจัย	19
อภิปราย	20
ข้อเสนอแนะ	21

สารบัญ(ต่อ)

		หน้า
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ...	
	สรุปผลการวิจัย	22
	อภิปรายผล	23
	ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	24
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	24
บรรณานุกรม		
	บรรณานุกรมภาษาไทย	25
	บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ	25
ภาคผนวก		
	ภาคผนวก ก แบบทดสอบและแบบประเมินประสิทธิภาพ	26
	ภาคผนวก ข แบบสอบถามความพึงพอใจ	27
ประวัติผู้วิจัย		
		28

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 .....(TH SarabunPSK, 16pt).....
2.1 .....(TH SarabunPSK, 16pt).....
3.1 .....(TH SarabunPSK, 16pt).....
ก-1 .....(TH SarabunPSK, 16pt).....
ก-2 .....(TH SarabunPSK, 16pt).....
ข-1 .....(TH SarabunPSK, 16pt).....

(ตารางที่ 1.1 หมายความว่า ตารางนี้อยู่ในบทที่ 1 และเป็นตารางแรกของบทที่ 1)

(ตารางที่ ก-1 หมายความว่า ตารางนี้อยู่ในภาคผนวก ก และเป็นตารางแรกของภาคผนวก ก.)

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	.....(TH SarabunPSK, 16pt).....	.....
2.1	.....(TH SarabunPSK, 16pt).....	.....
3.1	.....(TH SarabunPSK, 16pt).....	.....
ก-1	.....(TH SarabunPSK, 16pt).....	.....
ก-2	.....(TH SarabunPSK, 16pt).....	.....
ข-1	.....(TH SarabunPSK, 16pt).....	.....

(ภาพที่ 1.1 หมายความว่า ภาพนี้อยู่ในบทที่ 1 และเป็นภาพแรกของบทที่ 1)

(ภาพที่ ก-1 หมายความว่า ตารางนี้อยู่ในภาคผนวก ก และเป็นภาพแรกของภาคผนวก ก)

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีหุ่นยนต์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ทั้งในด้านอุตสาหกรรม การบริการ และงานประชาสัมพันธ์ ทำให้เกิดแนวคิดในการนำหุ่นยนต์มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและอำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์มากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังพบว่า บุคลากรในบางหน่วยงานหรือองค์กรมีภาระงานด้านการต้อนรับและประชาสัมพันธ์จำนวนมาก ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการให้บริการ รวมถึงมีข้อจำกัดด้านกำลังคน โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีผู้มาติดต่อจำนวนมาก อีกทั้งยังมี กลุ่มผู้พิการที่ขาดโอกาสในการทำงานหรือหารายได้เท่าบุคคลทั่วไป ซึ่งเป็นปัญหาทางสังคมที่ควรได้รับการแก้ไขอย่างยั่งยืน

ด้วยเหตุนี้จึงเกิดแนวคิดในการสร้าง “หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ประจำป้อมยาม” ขึ้น เพื่อเป็นนวัตกรรมที่ช่วยสนับสนุนการทำงานของเจ้าหน้าที่ในการให้ข้อมูล ต้อนรับ และประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่าง ๆ แก่ผู้มาติดต่อ โดยหุ่นยนต์สามารถทำงานร่วมกับมนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังเปิดโอกาสให้ผู้พิการสามารถ ควบคุมและบริหารจัดการหุ่นยนต์จากที่บ้านได้ ซึ่งจะช่วยสร้างรายได้อย่างสุจริต พร้อมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมในสังคมอย่างเท่าเทียม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาหุ่นยนต์ให้มีความสามารถในการทำงานร่วมกับมนุษย์ได้อย่างเป็นมิตร มีประสิทธิภาพ และปลอดภัย พร้อมทั้งส่งเสริมการให้ข้อมูลและการบริการที่มีความสะดวก รวดเร็ว และมีคุณภาพยิ่งขึ้น อันจะช่วยยกระดับมาตรฐานการให้บริการและเพิ่มประสิทธิผลในการปฏิบัติงานขององค์กร

เพื่อส่งเสริมให้บุคคลพิการมีอาชีพและรายได้อย่างเท่าเทียม โดยใช้หุ่นยนต์ช่วยลดข้อจำกัดทางร่างกาย เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และยกระดับคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน

หุ่นยนต์มีประสิทธิภาพในการประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลอย่างแม่นยำ ช่วยแนะนำบริการ และสื่อสารความรู้เกี่ยวกับองค์กรหรือกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง เป็นระบบ และทันสมัย พร้อมทั้งช่วยเสริมภาพลักษณ์ให้องค์กรดูเข้าถึงง่าย เป็นมิตร และตอบสนองผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยมุ่งพัฒนาหุ่นยนต์ให้สามารถทำงานร่วมกับมนุษย์ได้อย่างเป็นมิตร ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มคุณภาพ ความสะดวก และความรวดเร็วในการให้ข้อมูลและบริการ รวมถึงยกระดับมาตรฐานและประสิทธิผลของการปฏิบัติงานในองค์กร

ขอบเขตด้านการทดสอบ

มุ่งทดสอบการใช้หุ่นยนต์เป็นเครื่องมือช่วยเสริมศักยภาพการทำงานของบุคคลพิการ ลดข้อจำกัดทางร่างกาย เพิ่มประสิทธิภาพงาน และสนับสนุนให้สามารถประกอบอาชีพและมีรายได้อย่างเท่าเทียม เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน

ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายคือผู้ใช้งานทั่วไปที่ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับองค์กรหรือกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งช่วยเสริมภาพลักษณ์ขององค์กรให้ทันสมัย เป็นมิตร และเข้าถึงง่าย

ข้อจำกัด (ถ้ามี)

การพัฒนาหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ยังมีข้อจำกัดด้านประสิทธิภาพของอุปกรณ์ เช่น การประมวลผลและการตอบสนองที่อาจล่าช้า รวมถึงข้อจำกัดด้านการปฏิสัมพันธ์ที่ยังไม่สามารถตอบคำถามซับซ้อนได้ทั้งหมด การควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ตโดยผู้พิการอาจได้รับผลกระทบจากสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ไม่เสถียร อีกทั้งการทดสอบยังจำกัดในพื้นที่เฉพาะและมีผู้ใช้งานจำนวนน้อย ทำให้ผลประเมินยังไม่ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย นอกจากนี้ เวลาและงบประมาณในการพัฒนายังจำกัด จึงไม่สามารถพัฒนาฟังก์ชันขั้นสูงได้ครบถ้วน

สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี)

การพัฒนาหุ่นยนต์ให้มีความสามารถในการทำงานร่วมกับมนุษย์อย่างเป็นมิตร มีประสิทธิภาพและปลอดภัย จะช่วยเพิ่มคุณภาพและความรวดเร็วในการให้ข้อมูลและบริการขององค์กรอย่างมีนัยสำคัญ

การใช้หุ่นยนต์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการทำงาน จะช่วยลดข้อจำกัดทางร่างกายของบุคคลพิการ ทำให้มีประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้น และมีโอกาสสร้างรายได้อย่างเท่าเทียมมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ที่มีความสามารถในการให้ข้อมูลอย่างแม่นยำและทันสมัย จะส่งผลให้ภาพลักษณ์ขององค์กรดีขึ้น ผู้ใช้บริการเกิดความพึงพอใจเพิ่มขึ้น และมีความเชื่อมั่นต่อการบริการขององค์กรอย่างมีนัยสำคัญ

คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ หมายถึง หุ่นยนต์ที่ถูกออกแบบเพื่อให้ข้อมูล แนะนำบริการ และสื่อสารกับผู้ใช้ ในรูปแบบอัตโนมัติ โดยใช้ระบบอัจฉริยะหรือโปรแกรมที่กำหนดไว้ เพื่อช่วยสนับสนุนงานประชาสัมพันธ์ขององค์กร

การทำงานร่วมกับมนุษย์ กระบวนการที่หุ่นยนต์สามารถปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ได้อย่างปลอดภัย เป็นมิตร และมีประสิทธิภาพ ทั้งด้านการสื่อสาร การตอบสนอง และการให้บริการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในปัจจุบันหุ่นยนต์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันเราเป็นอย่างมากจึงการนำหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์เข้ามาช่วยมนุษย์ในการตอบคำถามหรือให้บริการให้กับมนุษย์เพื่อความสะดวกสบาย

หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ยังสามารถสร้างงานสร้างอาชีพให้กับผู้พิการทางด้านร่างกายได้ด้วยการควบคุมผ่านระยะไกลโดยใช้โปรแกรมDiscordในการสื่อสารเพื่อใช้ในการตอบโต้เพื่อให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้บริการ

หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ควบคุมการทำงานหลากหลายเพื่อความสะดวกสบายของมนุษย์

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาโครงการ เรื่อง หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคระยอง คณะผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานโครงการที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบพิจารณาและอ้างอิง ดังนั้น เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจด้านต่างๆ ในเนื้อหาของโครงการเล่มนี้จึงได้มีการกำหนดหัวข้อหลักดังนี้

- 2.1 งานวิจัยเกี่ยวกับวัสดุ PLA (Polylactic Acid)
- 2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับระบบควบคุม Raspberry Pi และอุปกรณ์ IoT
- 2.3 งานวิจัยเกี่ยวกับแพลตฟอร์ม Discord และสื่อสังคมออนไลน์
- 2.4 งานวิจัยเกี่ยวกับ OpenAI และระบบสร้างข้อความอัจฉริยะ
- 2.5 สิทธิบัตรและงานออกแบบที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์บริการและหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์

2.1 งานวิจัยเกี่ยวกับวัสดุ PLA (Polylactic Acid)

พอลิเมอร์ชีวภาพ PLA เป็นวัสดุที่นิยมใช้ในการขึ้นรูปวัตถุด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ มีคุณสมบัติแข็งแรง น้ำหนักเบา และผลิตจากวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น แป้งข้าวโพดหรืออ้อย จึงย่อยสลายได้และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม งานของ อชิระญา พันรัมย์จินา และคณะ (2568) ระบุว่า PLA มีสมบัติใกล้เคียงพลาสติกปิโตรเคมี แต่มีความปลอดภัยสูงและเป็นมิตรต่อผู้ใช้งานในงานผลิตชิ้นส่วนอาหารและบรรจุภัณฑ์ งานวิจัยนี้สนับสนุนการนำ PLA มาใช้สร้างโครงสร้างภายนอกของหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ เนื่องจากพิมพ์ขึ้นรูปได้ง่าย น้ำหนักเบา และไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน

2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับระบบควบคุม Raspberry Pi และอุปกรณ์ IoT

งานวิจัยของ Bua-ngam (2019) ศึกษาการใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์และคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก เช่น Raspberry Pi และ Arduino ในระบบ IoT เพื่อใช้ตรวจวัดข้อมูลสิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ฝุ่นละออง รวมถึงการประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ ซึ่งพบว่า Raspberry Pi เหมาะต่อการประมวลผลหลายงานพร้อมกัน เช่น การควบคุมกล้อง ลำโพง ไมโครโฟน และใช้เป็นฐานในการทำระบบผู้ช่วยอัจฉริยะ (Intelligent Assistant)

2.3 งานวิจัยเกี่ยวกับแพลตฟอร์ม Discord และสื่อสังคมออนไลน์

งานของ Boyd & Ellison (2008) นำเสนอว่าระบบสื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือที่ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้ และเป็นช่องทางสร้างปฏิสัมพันธ์ที่สะดวก รวดเร็ว และสามารถส่งข้อความเสียง วิดีโอ หรือข้อมูลต่าง ๆ ได้ทันที Discord เป็นแพลตฟอร์มที่รองรับการสื่อสารหลายรูปแบบ จึงถูกนำมาใช้สร้างระบบควบคุมหุ่นยนต์จากระยะไกล โดยผู้ดูแลสามารถสั่งงาน ตอบคำถาม หรือจัดการข้อมูลประชาสัมพันธ์จากระยะไกล ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับกลุ่มผู้พิการที่ต้องการประกอบอาชีพผ่านระบบออนไลน์

2.4 งานวิจัยเกี่ยวกับ OpenAI และระบบสร้างข้อความอัจฉริยะ

งานของ Dergaa et al. (2023), Salvagno et al. (2023), Macdonald (2023) และ Elali & Rachid (2023) ศึกษาความสามารถของ AI ในการสร้างบทความ การวิเคราะห์เนื้อหา และความแม่นยำของการสร้างคำตอบ พบว่า AI สามารถสร้างข้อความคุณภาพใกล้เคียงมนุษย์ มีความถูกต้องสูง และนำไปใช้ในระบบตอบคำถามอัตโนมัติได้ดี งานวิจัยเหล่านี้ยืนยันประสิทธิภาพของเทคโนโลยี OpenAI ที่ถูกนำมาพัฒนาหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ในงานนี้ โดยใช้เป็นระบบประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) เพื่อให้หุ่นยนต์สามารถสื่อสารกับผู้ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและสมจริง

2.5 สิทธิบัตรและงานออกแบบที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์บริการและหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์

จากการสำรวจสิทธิบัตรด้านหุ่นยนต์บริการ พบว่าหุ่นยนต์ที่มีหน้าที่ประชาสัมพันธ์มักมีข้อจำกัด เช่น

- ระบบตอบสนองพื้นฐาน
- ไม่สามารถควบคุมหรือปรับข้อมูลจากระยะไกล
- ไม่มีการเชื่อมต่อกับ AI ขั้นสูง
- การเคลื่อนไหวจำกัดเพราะใช้บอร์ดควบคุมแบบง่าย

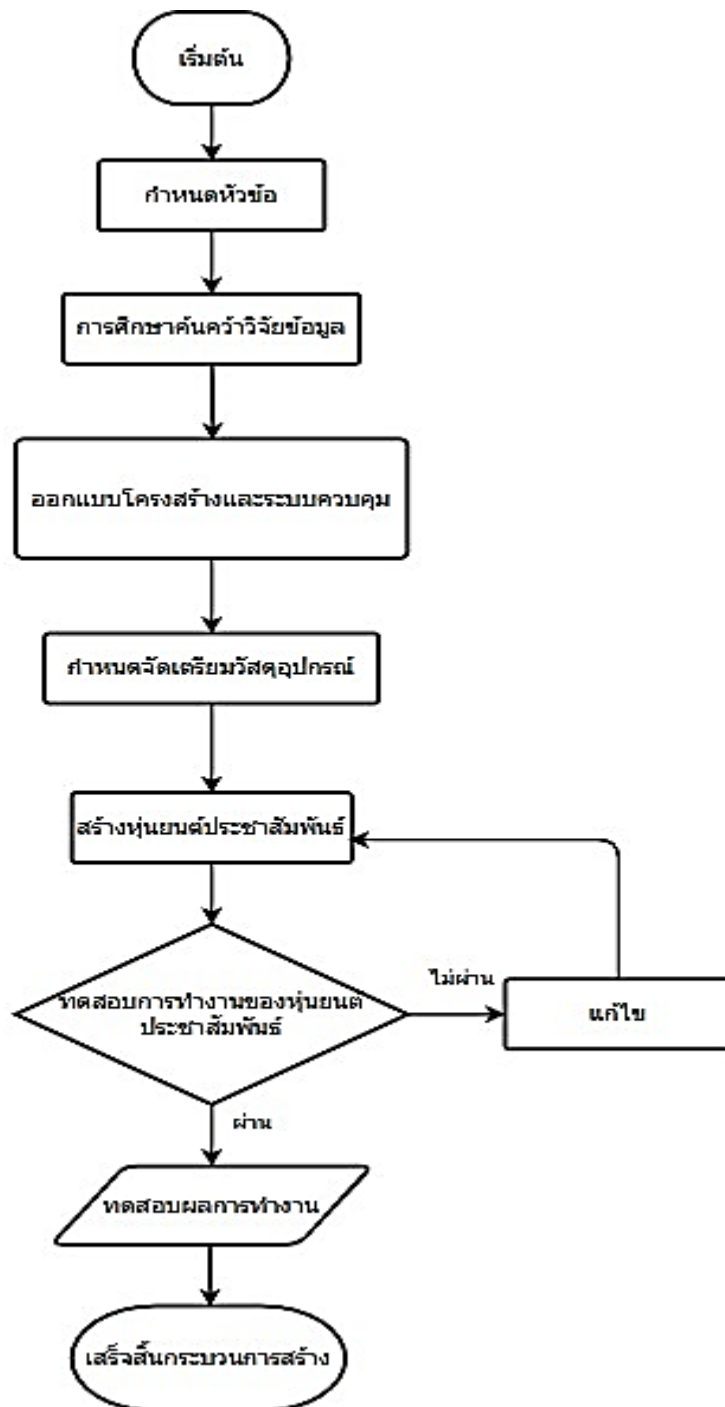
การพัฒนาหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ในงานนี้จึงมีความโดดเด่นกว่า เนื่องจาก:

- ผสานเทคโนโลยี IoT + AI + Discord
- ใช้ Raspberry Pi ควบคุมงานหลายฟังก์ชันพร้อมกัน
- ปรับเนื้อหาประชาสัมพันธ์ได้ทันทีไม่ต้องแก้โปรแกรม
- ผู้พิการสามารถควบคุมจากระยะไกลได้ ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ที่ยังไม่มีในสิทธิบัตรทั่วไป

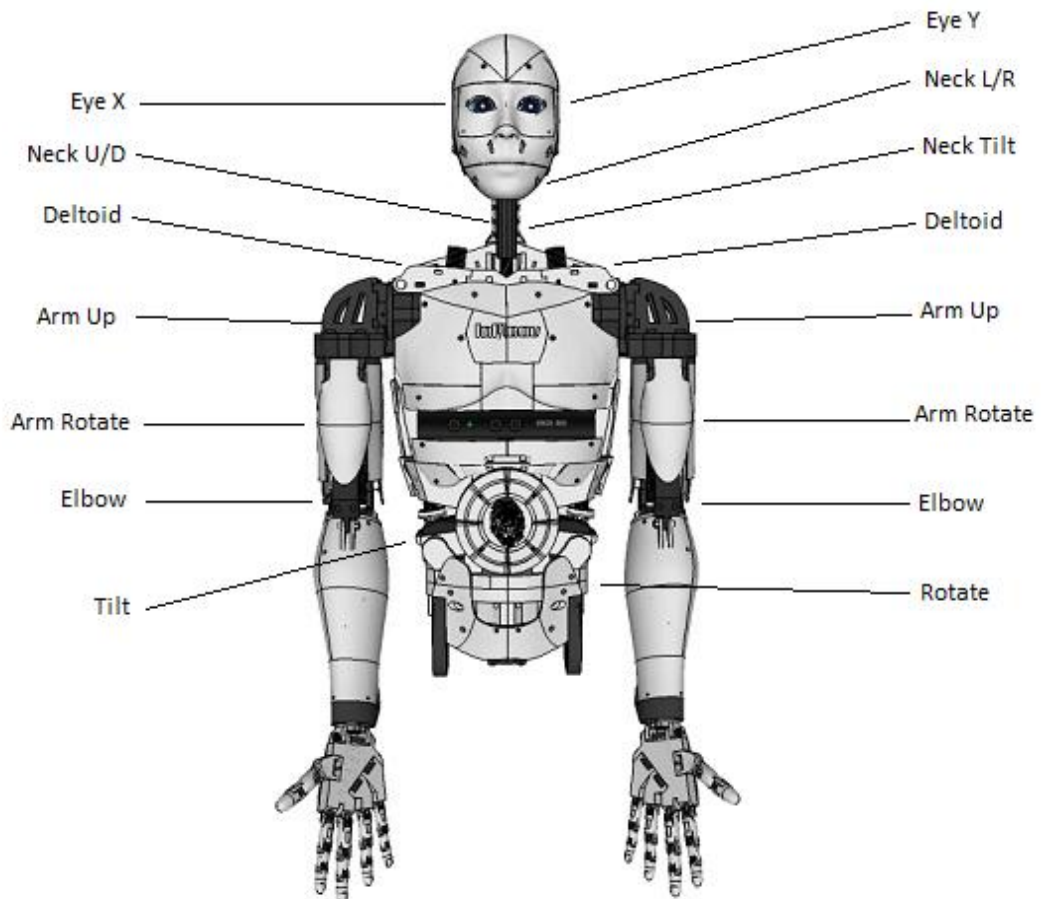
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มบุคคลภายนอก ที่เข้ามาใช้บริการในวิทยาลัยเทคนิคระยอง

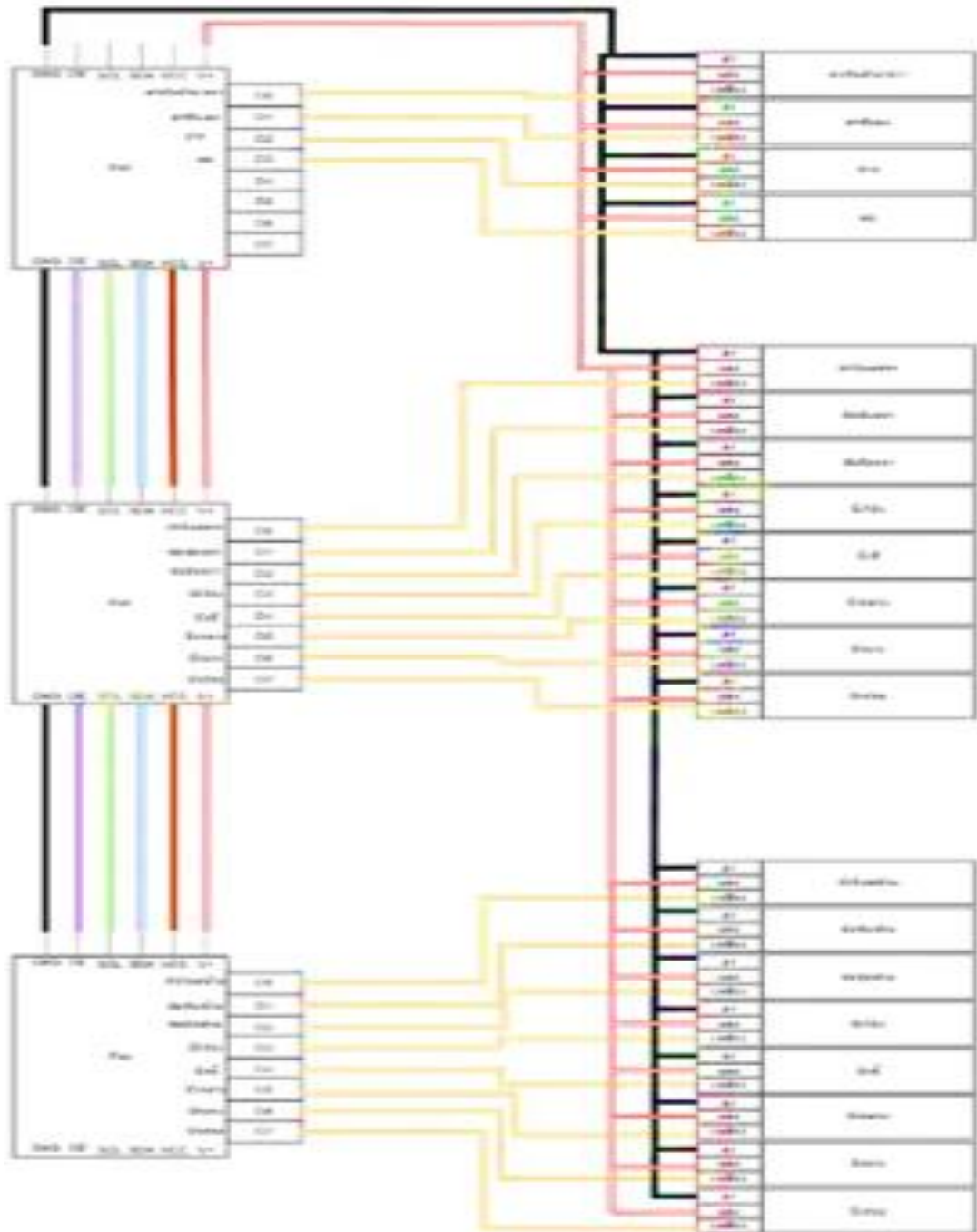


ตอนที่1. ศึกษาโครงสร้างหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์
 ส่วนที่1 ออกแบบโครงสร้าง หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์

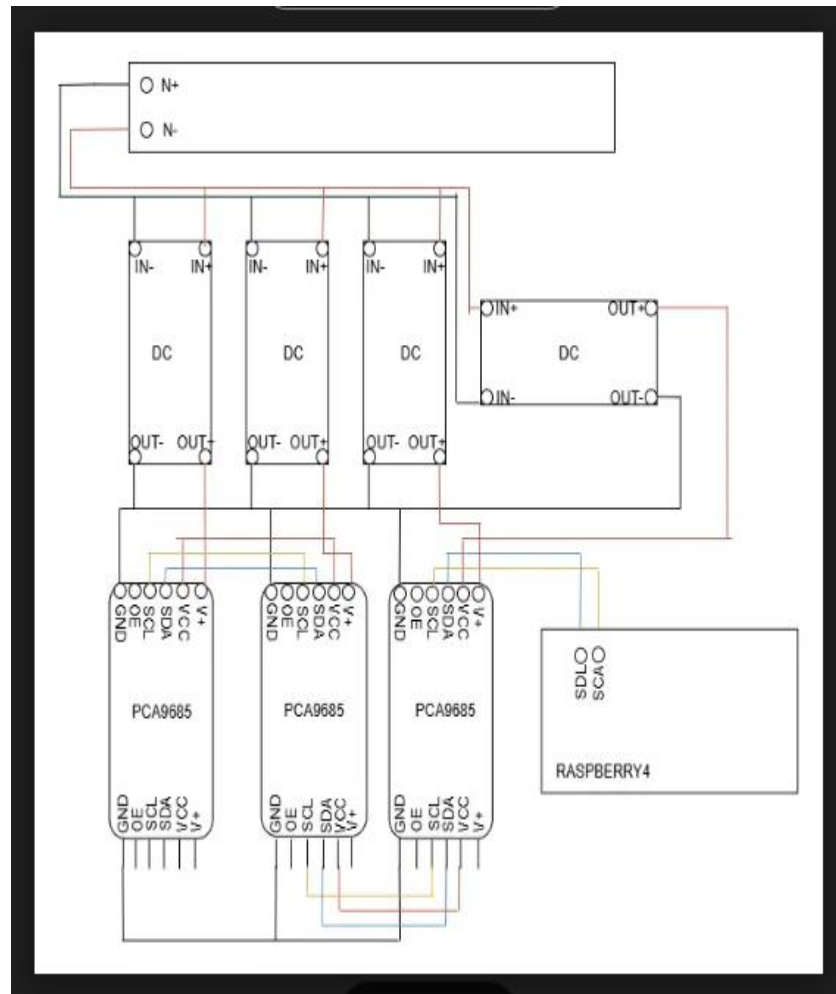


ส่วนที่2 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
 การติดตั้งชุดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการต่อวงจรไฟฟ้า

2.1 การต่อวงจรควบคุมservo



ภาพที่ 3.3 การต่อวงจรควบคุมservo



ภาพที่3.4 การต่อวงจรควบคุมแรงไฟฟ้า

ตอนที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพของหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์

เป็นการนำหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์มาตรวจสอบตามหัวข้อในแต่ละด้านที่กำหนดไว้ ตารางที่ว่าการ x ทำงานของหุ่นยนต์ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับใด โดยมีเกณฑ์กำหนดให้ ดังนี้

1 หมายถึง สามารถทำตามเงื่อนไขได้

0 หมายถึง ไม่สามารถทำตามเงื่อนไขได้

จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเครื่องบริจาคอัตโนมัติโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ประสิทธิภาพ โดยคำนวณจากสูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} * 100$$

เมื่อ \bar{x} แทน ประสิทธิภาพของหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์คิดเป็นร้อยละจากการทดสอบประสิทธิภาพ

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนน

N แทน จำนวนการทดสอบ

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยคำนวณได้จากสูตร

$$S. D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n แทน จำนวนการทดสอบ

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในการทดสอบ

$\sum X^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนทั้งหมดในการทดสอบ

โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพดังนี้

70.00-100.00 ความหมาย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

00.00-69.00 ความหมาย ไม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

บทที่ 4 ผลการวิจัย

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหุ่นยนต์ที่สามารถให้ข้อมูลข่าวสาร ตอบคำถามพื้นฐาน และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ หุ่นยนต์ถูกออกแบบให้ใช้งานง่าย มีระบบตอบสนองแบบอัตโนมัติผ่านหน้าจอ LCD และเสียงสังเคราะห์สามารถนำเสนอข้อมูล เช่น ข่าวประชาสัมพันธ์ กิจกรรม การติดต่อฝ่ายงานต่าง ๆ รวมทั้งข้อมูลบริการภายในสถานศึกษาได้อย่างเป็นระบบ

ผลการทดลองใช้งานพบว่า หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์สามารถทำงานได้จริงตามที่ออกแบบ ผู้ใช้สามารถกดเลือกเมนูข้อมูลจากหน้าจอ LCD หรือติดต่อด้วยคำสั่งเสียง ระบบสามารถบันทึกข้อมูลการใช้งานแสดงผลข้อมูลอย่างชัดเจน และช่วยลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อภิปรายผล


ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์สามารถให้บริการข้อมูลแก่ผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะระบบโต้ตอบผู้ใช้และระบบแสดงผลข้อมูลที่มีอัตราความสำเร็จสูง ผู้ใช้งานหลายรายให้ความเห็นว่าหุ่นยนต์ช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูล ลดความสับสน และสร้างความทันสมัยให้กับหน่วยงาน อย่างไรก็ตาม ยังพบข้อจำกัดบางประการ เช่น ความไวของปุ่มกดเลือกเมนูยังไม่ราบรื่น ระบบข้อมูลบางส่วนประมวลผลล่าช้าในบางครั้ง หากมีคนใช้บริการพร้อมกันหลายคน หุ่นยนต์อาจตอบสนองช้าลง ถึงแม้จะมีข้อจำกัดดังกล่าว แต่โดยรวมแล้ว หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ถือเป็นนวัตกรรมที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ ลดภาระของเจ้าหน้าที่ และเพิ่มประสบการณ์ที่ดีให้แก่ผู้มาติดต่อ

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งต่อไปควรพัฒนาหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ให้สามารถทำงานได้หลากหลายยิ่งขึ้น พร้อมทั้งทดสอบประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมจริงเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำและสอดคล้องกับการใช้งานจริงมากขึ้น นอกจากนี้ควรปรับปรุงระบบควบคุมและโครงสร้างให้มีความเสถียร แข็งแรง และเหมาะสมต่อการใช้งานระยะยาว

แบบทดสอบประสิทธิภาพหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์

ตารางแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ 1 หมายถึง สามารถทำตามเงื่อนไขได้ 0 หมายถึงไม่สามารถทำตามเงื่อนไขได้

ลำดับ	หัวข้อตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ	การตัดสินใจ	จุดตรวจสอบ	ครั้งที่														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	การทำงานของกล้อง	โปรแกรม OpenCV	การจดจำใบหน้า		1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
2	การทำงานของเซอร์โวลูนัมมือ	โปรแกรม Adruion	เซอร์โวลูนัมไปตามที่กำหนด		1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
3	การขับของตามไปพร้อมกับกล้อง	โปรแกรม Adruion	ดวงตาขยับสอดคล้องพร้อมกับการกลิ้ง		0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
4	การทำงานของเซอร์โวลูนัมคอ	โปรแกรม Adruion	เซอร์โวลูนัมไปตามที่กำหนด		1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
5	การทำงานของเซอร์โวลูนัมปาก	โปรแกรม Adruion	เซอร์โวลูนัมไปตามที่กำหนด		1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหุ่นยนต์ที่สามารถให้ข้อมูลข่าวสาร ตอบคำถามพื้นฐาน และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ หุ่นยนต์ถูกออกแบบให้ใช้งานง่าย มีระบบตอบสนองแบบอัตโนมัติผ่านหน้าจอ LCD และเสียงสังเคราะห์สามารถนำเสนอข้อมูล เช่น ข่าวประชาสัมพันธ์ กิจกรรม การติดต่อฝ่ายงานต่าง ๆ รวมทั้งข้อมูลบริการภายในสถานศึกษาได้อย่างเป็นระบบ

ผลการทดลองใช้งานพบว่า หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์สามารถทำงานได้จริงตามที่ออกแบบ ผู้ใช้สามารถกดเลือกเมนูข้อมูลจากหน้าจอ LCD หรือติดต่อด้วยคำสั่งเสียง ระบบสามารถบันทึกข้อมูลการใช้งาน แสดงผลข้อมูลอย่างชัดเจน และช่วยลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อภิปรายผล

ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์สามารถให้บริการข้อมูลแก่ผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะระบบโต้ตอบผู้ใช้และระบบแสดงผลข้อมูลที่มีอัตราความสำเร็จสูง ผู้ใช้งานหลายรายให้ความเห็นว่าหุ่นยนต์ช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูล ลดความสับสน และสร้างความทันสมัยให้กับหน่วยงาน อย่างไรก็ตาม ยังพบข้อจำกัดบางประการ เช่น ความไวของปุ่มกดเลือกเมนูยังไม่ราบรื่น ระบบข้อมูลบางส่วนประมวลผลล่าช้าในบางครั้ง หากมีคนใช้บริการพร้อมกันหลายคน หุ่นยนต์อาจตอบสนองช้าลง ถึงแม้จะมีข้อจำกัดดังกล่าว แต่โดยรวมแล้ว หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ถือเป็นนวัตกรรมที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ ลดภาระของเจ้าหน้าที่ และเพิ่มประสบการณ์ที่ดีให้แก่ผู้มาติดต่อ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรปรับปรุงระบบการทำงานของหุ่นยนต์ให้มีความเสถียรและตอบสนองได้อย่างแม่นยำมากขึ้น รวมทั้งควรเพิ่มการทดสอบในสถานการณ์จริงที่หลากหลาย เพื่อให้สามารถประเมินประสิทธิภาพได้รอบด้าน อีกทั้งควรขยายจำนวนผู้ทดลองใช้งานเพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรพัฒนาระบบการทำงานของหุ่นยนต์ให้มีความแม่นยำและเสถียรยิ่งขึ้น พร้อมทั้งขยายการทดลองใช้งานในพื้นที่ที่หลากหลายเพื่อประเมินประสิทธิภาพในสภาพจริง นอกจากนี้ควรเพิ่มจำนวนกลุ่มผู้ทดลองใช้งานเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรมภาษาไทย

- กิติรัตน์ พันธุ์สวัสดิ์. (2562). การพัฒนาหุ่นยนต์บริการสำหรับงานประชาสัมพันธ์ในสถาบันการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า.
- จิตติมา วงศ์เจริญ. (2564). เทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติสำหรับงานบริการ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ชลธิชา ศรีประเสริฐ. (2563). การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานบริการอัจฉริยะ. วารสารวิศวกรรมและนวัตกรรม, 15(2), 45–53.
- ธนพล อินทร์แก้ว. (2565). ระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และหุ่นยนต์ในงานบริการ (HRI Technology). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นฤมล สายชล. (2561). การใช้จอแสดงผล LCD ในระบบสื่อสารข้อมูลเพื่อการบริการ. วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ, 8(1), 22–30.
- ปรีชา คำอินทร์. (2560). ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino และการประยุกต์ใช้งานจริง. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- มหาวิทยาลัยเทคนิคไทย. (2562). การพัฒนาระบบประชาสัมพันธ์อัตโนมัติในสถานศึกษา. สืบค้นจาก <https://www.ttc.ac.th>
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2566). รายงานเทคโนโลยีหุ่นยนต์เพื่อการบริการในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.
- สุพัตรา ภัคดี. (2564). ระบบประมวลผลข้อมูลเพื่อสนับสนุนการนำเสนอข่าวสารอัตโนมัติ. วารสารนวัตกรรมดิจิทัล, 11(3), 89–97.
- OpenAI. (2024). Advanced Human–Robot Interaction for Smart Service Systems. Retrieved from <https://openai.com>

บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ

- Kittirat Phansawat. (2019). *Development of a Service Robot for Public Relations in Educational Institutions*. Bangkok: King Mongkut's University of Technology Press.
- Jittima Wongcharoen. (2021). *Robotics and Automation Technology for Service Applications*. Bangkok: SE-EDUCATION.
- Cholthicha Sriprasert. (2020). *Application of Microcontrollers in Intelligent Service Systems*. *Journal of Engineering and Innovation*, 15(2), 45–53.
- Thanapon Inkaew. (2022). *Human–Robot Interaction (HRI) Systems in Service Applications*. Chiang Mai: Chiang Mai University.
- Naruemon Saichon. (2018). *Use of LCD Displays in Data Communication Systems for Service Applications*. *Journal of Information Technology*, 8(1), 22–30.
- Preecha Khamin. (2017). *Arduino Microcontroller and Practical Applications*. Bangkok: SE-EDUCATION.
- Thai Technical University. (2019). *Development of an Automatic Public Relations System in Educational Institutions*. Retrieved from <https://www.ttc.ac.th>
- National Innovation Agency. (2023). *Report on Service Robotics Technology in Thailand*. Bangkok: Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation.
- Supatra Phakdee. (2021). *Data Processing Systems for Automated News Presentation*. *Journal of Digital Innovation*, 11(3), 89–97.
- OpenAI. (2024). *Advanced Human–Robot Interaction for Smart Service Systems*. Retrieved from <https://openai.com>