

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.2 จุดประสงค์ของโครงการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและการทบทวนวรรณกรรม	
2.1 บทนำ	4
2.2 ลักษณะการกระตุ้นเซลล์ประสาทรับกลิ่น	4
2.3 การทำงานของจมูกอิเล็กทรอนิกส์	5
2.4 เซ็นเซอร์รับกลิ่น	7
2.5 เซ็นเซอร์แบบสารกึ่งตัวนำโลหะออกไซด์	13
2.6 วงจรของเซ็นเซอร์แบบโลหะออกไซด์	17
2.7 เซ็นเซอร์แบบรวม	18
2.8 รูปแบบของจมูกอิเล็กทรอนิกส์	19
2.9 หลักการทำงานของระบบแก๊สโครมาโตกราฟี	20
2.10 การวิเคราะห์ข้อมูลของจมูกอิเล็กทรอนิกส์	41
2.11 การหาพื้นที่ใต้กราฟโดยกฎสี่เหลี่ยมคางหมูแบบหลายช่วง	48
2.12 สัญญาณและสัญญาณรบกวน	51
2.13 ความไม่แน่นอนในการวัด	54
2.14 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	55
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย	
3.1 บทนำ	66
3.2 หลักการและลำดับขั้นตอนการทดลอง	68
3.3 การพัฒนาจมูกอิเล็กทรอนิกส์แบบแก๊สโครมาโตกราฟี	93
3.4 การออกแบบวงจรสมองกลฝังตัวสำหรับบันทึกข้อมูลแบบไร้สาย	108

สารบัญ

บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจัย	
4.1 บทนำ	111
4.2 ผลการทดลองจุ่มกิโลเล็กทรอนิกส์ระบบเปิดที่ประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์ชนิดของน้ำมันเชื้อเพลิง	111
4.3 ผลการทดลองจุ่มกิโลเล็กทรอนิกส์ระบบปิดที่ประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์ชนิดของน้ำมันเชื้อเพลิง	121
4.4 ผลการทดลองจุ่มกิโลเล็กทรอนิกส์แบบใหม่ที่ใช้เทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟี	129
4.5 ผลการทดลองจุ่มกิโลเล็กทรอนิกส์แบบใหม่ที่ใช้เทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟีร่วมกับเซ็นเซอร์แบบดีบุกออกไซด์	142
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	
5.1 บทนำ	174
5.2 จุ่มกิโลเล็กทรอนิกส์แบบเซ็นเซอร์อาร์เรย์ระบบเปิด	174
5.3 จุ่มกิโลเล็กทรอนิกส์แบบเซ็นเซอร์อาร์เรย์ระบบปิด	175
5.4 จุ่มกิโลเล็กทรอนิกส์แบบแก๊สโครมาโตกราฟี	175
5.5 จุ่มกิโลเล็กทรอนิกส์เทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟีร่วมกับเซ็นเซอร์แบบดีบุกออกไซด์	176
5.6 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาปรับปรุงในอนาคต	177
เอกสารอ้างอิง	178
ภาคผนวก ก ผลการทดลอง (เพิ่มเติม)	182
ภาคผนวก ข ผลงานวิจัยที่เผยแพร่	213