

สารบัญ

	บทคัดย่อภาษาไทย	I
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
	กิตติกรรมประกาศ.....	III
	สารบัญ.....	IV
	สารบัญตาราง.....	VI
	สารบัญภาพ.....	VII
บทที่		
1	บทนำ.....	1
1.1	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2	วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3	คำถามการวิจัย.....	2
1.4	สมมุติฐานการวิจัย.....	2
1.5	ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.6	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
2	แนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1	การทำประมงโดยใช้แสงไฟเป็นตัวล่อสัตว์น้ำ.....	6
2.2	ทฤษฎีการส่องสว่าง.....	10
2.3	แสงสว่าง.....	13
2.4	หลอดคายประจุความดันสูง (High Intensity Discharge Lamp; HID)...	15
2.5	LED (Light Emitting Diode).....	20
2.6	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
3	ระเบียบวิธีวิจัย.....	29
3.1	การคัดเลือกเรือประมง.....	29
3.2	การทดสอบหลอดไฟฟ้า HID.....	37
3.3	การจำลองค่าความส่องสว่างเมื่อใช้หลอดไฟฟ้า HID.....	41

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		
3	3.4 แนวคิดการออกแบบการส่องสว่างจากหลอดไฟฟ้า LED.....	44
	3.5 การทดสอบหลอดไฟฟ้า LED.....	44
	3.6 การออกแบบการส่องสว่างจากหลอดไฟฟ้า LED.....	48
	3.7 การจำลองค่าความส่องสว่างเมื่อใช้หลอดไฟฟ้า LED.....	52
	3.8 การออกแบบการติดตั้งหลอดไฟฟ้า LED กับเรือประมง.....	56
4	การทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลอง.....	59
	4.1 เครื่องมือในการตรวจวัด.....	61
	4.2 การวัดค่าความสว่างของแสงไฟในแนวคิ่ง.....	62
	4.3 การวัดค่าทางไฟฟ้า.....	64
	4.4 การวัดปริมาณการใช้ น้ำมัน.....	66
	4.5 การวัดปริมาณการจับสัตว์น้ำ.....	68
5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	71
	เอกสารอ้างอิง.....	73
	ภาคผนวก.....	76
	ประวัติผู้วิจัย.....	94

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 ลักษณะของอวนครอบ.....	7
2.2 ลักษณะของเรือประมงที่ใช้แสงไฟเป็นตัวล่อสัตว์น้ำ.....	8
2.3 วิธีทำประมงโดยใช้อวนครอบหมึก.....	10
2.4 ลักษณะของปริมาณแสง (Luminous Flux)	12
2.5 การกระจายของฟลักซ์จะลดลง โดยแปรผกผันกับระยะทางกำลังสอง.....	13
2.6 ช่วงคลื่นต่างๆในรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Radiation)	14
2.7 ส่วนประกอบของหลอดไฟฟ้าเมทัลฮาไลด์.....	16
2.8 การทำงานของหลอดไฟฟ้าเมทัลฮาไลด์.....	17
2.9 พลังงานที่ใส่ให้กับหลอดไฟฟ้าเมทัลฮาไลด์และพลังงานที่ออกมา.....	18
2.10 การกระจายพลังงานทางสเปกตรัมของหลอดไฟฟ้าเมทัลฮาไลด์.....	19
2.11 หลักการทำงานและสัญลักษณ์ของ LED	20
2.12 ส่วนประกอบของ LED	21
2.13 วงจรการใช้งาน LED	22
2.14 หลอดไฟฟ้า LED แบบ Lamp Type	23
2.15 หลอดไฟฟ้า LED แบบ Surface Mount Type (SMT)	23
2.16 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าประเภทต่างๆ.....	25
2.17 การวัดสีด้วยระบบ CIE Chromaticity Coordinate	26
3.1 ส่วนประกอบของคันไม้ไผ่ภายในเรือประมงประเภทอวนครอบ.....	30
3.2 หลอดไฟฟ้า Metal Halide Lamp.....	31
3.3 หลอดไฟฟ้า Incandescent Lamp.....	32
3.4 ลักษณะการติดตั้งหลอดไฟฟ้าของเรือประมง.....	33
3.5 ลักษณะตำแหน่งการติดตั้งหลอดไฟฟ้าของเรือประมง.....	35
3.6 สัดส่วนการจับสัตว์น้ำ.....	36
3.7 เรือประมงสำหรับการทำวิจัยและตำแหน่งการติดตั้งหลอดไฟฟ้า HID	36
3.8 เครื่องมือวัดคุณลักษณะแสงสว่างและการกระจายแสงของหลอดไฟฟ้า.....	38

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
3.9 ผลการทดสอบช่วงความยาวคลื่นไฟฟ้าของหลอดไฟ HID 400วัตต์ และ500วัตต์	39
3.10 ลักษณะการกระจายแสงของหลอดไฟฟ้า HID	40
3.11 การจำลองการกระจายแสงของเรือประมงที่ใช้หลอดไฟฟ้า HID	42
3.12 การแสดงค่าความสว่าง Lux ที่เป็นระดับเฉลี่ยในแนวระนาบของเรือประมงเมื่อใช้หลอดไฟฟ้า HID	43
3.13 การกระจายแสงและค่าความสว่างของเรือประมงจากการใช้หลอดไฟฟ้า HID ...	44
3.14 ลักษณะหลอดไฟฟ้า LED	45
3.15 ลักษณะการกระจายแสงของหลอดไฟฟ้า LED	46
3.16 ผลการทดสอบการทดสอบช่วงความยาวคลื่นไฟฟ้าของหลอดไฟฟ้า LED 25 วัตต์	47
3.17 การวางตำแหน่งของ LED Module และ LED Array	48
3.18 การคำนวณค่าความสว่างของแสงไฟในแนวคิง.....	49
3.19 การหาค่าแคนเดลา(cd) จากกราฟการกระจายแสง.....	50
3.20 การหาความส่องสว่างในแนวคิง.....	51
3.21 การคำนวณค่าความสว่างในแนวคิงของหลอด ไฟฟ้า HID และหลอดไฟฟ้า LED ...	51
3.22 การวางตำแหน่งการติดตั้งหลอด ไฟฟ้า LED กับเรือประมง.....	52
3.23 การจำลองการกระจายแสงของเรือประมงที่ใช้หลอด ไฟฟ้า LED.....	53
3.24 การแสดงค่าความสว่าง Lux ที่เป็นระดับเฉลี่ยในแนวระนาบของเรือประมงเมื่อใช้หลอดไฟฟ้า LED	54
3.25 การกระจายแสงและค่าความเข้มแสงของเรือประมงจากการใช้หลอด ไฟฟ้า LED	55
3.26 ชุดหลอด ไฟฟ้า LED	56
3.27 ชุดหลอด ไฟฟ้า LED ติดตั้งบนขาไฟ	57
3.28 ขาไฟติดตั้งกับฐานจับยึด	57
3.29 การติดตั้งและแสงสว่างจากเรือประมงเมื่อใช้หลอด ไฟฟ้า LED	58
4.1 พื้นที่การทดลองทำประมง โดยใช้แสงไฟเป็นคว่ำล่อสัตว์น้ำ	61
4.2 การวัดการกระจายแสงได้นำในแนวคิง	63

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
4.3 การกระจายแสงในแนวคิ่งของหลอดไฟฟ้า HID และหลอดไฟฟ้า LED	64
4.4 ค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้กำลังไฟฟ้าจากหลอดไฟฟ้า HID และหลอดไฟฟ้า LED.....	65
4.5 เครื่องมือวัดอัตราการไหลของน้ำมันดีเซลและการติดตั้ง.....	66
4.6 การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อปั่นไฟจากการทำประมงโดยใช้หลอดไฟฟ้า HID .. และหลอดไฟฟ้า LED	68
4.7 ปริมาณการจับสัตว์น้ำจากการทำประมงโดยใช้หลอดไฟฟ้า HID	69
และหลอดไฟฟ้า LED	69
4.8 การวัดปริมาณการจับสัตว์น้ำ	70
ก.1 สถิติเรือประมงไทย ปี 2557	78
ก.2 จำนวนเรือประมงที่จดทะเบียนการมีไว้ในครอบครองซึ่งเครื่องมือการทำประมง เป็นรายจังหวัด ปี 2553 -2557	79
ก.3 จำนวนเรือประมงที่จดทะเบียนการมีไว้ในครอบครองซึ่งเครื่องมือการทำประมง ทั้งหมด ปี 2553 -2557	80
ข.1 ผลการทดสอบหลอดไฟ HID ขนาด 400 วัตต์	82
ข.2 ผลการทดสอบหลอดไฟ HID ขนาด 500 วัตต์	83
ข.3 ผลการทดสอบหลอดไฟ LED ขนาด 25 วัตต์	84
ค.1 ผลการ Rendering ของหลอดไฟ HID	86
ค.2 ผลการ False Color Rendering ของหลอดไฟ HID	87
ค.3 ผลการคำนวณค่า Surface 1 แบบ Isolines ของหลอดไฟ HID	88
ค.4 ผลการคำนวณค่า Surface 1 แบบ Value Chart ของหลอดไฟ HID	89
ค.5 ผลการ Rendering ของหลอดไฟ LED	90
ค.6 ผลการ False Color Rendering ของหลอดไฟ LED	91
ค.7 ผลการคำนวณค่า Surface 1 แบบ Isolines ของหลอดไฟ LED	92
ค.8 ผลการคำนวณค่า Surface 1 แบบ Value Chart ของหลอดไฟ LED	93