

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(7)
รายการตาราง	(9)
รายการภาพประกอบ	(10)
คำย่อและตัวย่อ	(12)
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.4 ขั้นตอนการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
2 ทบทวนเอกสาร	4
2.1 ประวัติและความเป็นมาของการจำลองการจราจร	4
2.2 การพัฒนาแบบจำลองการจราจร	4
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและการวิเคราะห์ด้านการจราจร โดยแบบจำลอง	5
2.4 ประวัติและความเป็นมาของวงเวียน	9
2.5 หลักการทำงานของวงเวียน	10
2.6 ปัญหาที่เป็นอยู่	13
2.7 วิธีการจำลองและลักษณะของวงเวียนของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในปัจจุบัน	15
2.8 สภาพการจราจรของวงเวียน	17
2.9 การเปรียบเทียบความจุของวงเวียนกับทางแยกที่ติดตั้งสัญญาณไฟ	18
2.10 ลักษณะของถนนภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	20
3 วิธีการศึกษา	22
3.1 การคัดเลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการศึกษา	22
3.2 การวิเคราะห์สภาพปัญหาที่พบจากการจำลอง	29
3.3 หลักการพื้นฐานของการจำลองการจราจรแบบโครงข่าย	30

สารบัญ (ต่อ)

3.4	กระบวนการจำลองการจราจรแบบโครงข่าย 4 ขั้นตอน (4 Steps Process)	33
4	ผลการศึกษา	47
4.1	ผลการศึกษาและการใช้โปรแกรมจำลองการจราจร	47
4.2	เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ระหว่างโปรแกรม aaSIDRA1.0 กับ โปรแกรม TRIPS 32	64
5	วิเคราะห์ผลการศึกษา	65
5.1	วิเคราะห์ผลการศึกษาและการใช้โปรแกรมจำลองการจราจร	66
5.2	รูปแบบทางเลือกต่างๆ ในการนำเสนอเพื่อแก้ไขโดยอาศัยโปรแกรม TRIPS 32	66
5.3	รูปแบบทางเลือกอื่นที่ได้ทำการวิเคราะห์แต่ไม่ได้เสนอเป็นแนวทางแก้ไขปัญหา	76
5.4	ผลกระทบที่เกิดขึ้นในโครงข่ายจากรูปแบบทางเลือกที่เสนอในการแก้ไข	80
6	สรุปการวิจัย	73
6.1	สรุปผลจากการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อเสนอแนะและข้อจำกัดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ aaSIDRA1.0	81
6.2	สรุปผลจากการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อเสนอแนะและข้อจำกัดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TRIPS32	81
6.3	ข้อเสนอแนะ	83
6.4	งานวิจัยในอนาคต	83
	บรรณานุกรม	84
	ภาคผนวก	86
	ก การใช้แบบจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ aaSIDRA 1.0	86
	ข การใช้แบบจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TRIPS 32	110
	ค ข้อมูลจราจรและลักษณะทางกายภาพ	133
	ง การใช้แบบจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ aaSIDRA 1.0	163
	ประวัติผู้เขียน	186

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 แสดงข้อมูลอุบัติเหตุเปรียบเทียบระหว่างวงเวียนและทางแยกอื่นๆในแต่ละประเทศ	13
3.1 ตัวอย่างอัตราการเดินทางต่อพื้นที่ตามลักษณะการใช้ที่ดิน	34
3.2 เปร็ชี้้นต์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ในการเลือกเส้นทางการเดินทาง	39
3.3 ความสามารถในการทำงานของแต่ละโปรแกรมย่อยของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TRIPS 32	43
4.1 จำนวนและขนาดของช่องจราจรในแต่ละทิศทาง	48
4.2 ปริมาณจราจรจำแนกตามทิศทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า	49
4.3 ปริมาณจราจรจำแนกตามทิศทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น	49
4.4 การจำแนกพื้นที่ย่อยภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	57
4.5 ปริมาณยานพาหนะต่อค่าความจุของถนนบริเวณวงเวียนหลักภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า	62
4.6 ปริมาณยานพาหนะต่อค่าความจุของถนนบริเวณวงเวียนหลักภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น	62
5.1 ปริมาณการจราจรต่อความจุของถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า	67
5.2 ปริมาณการจราจรต่อความจุของถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น	67
5.3 ปริมาณการจราจรต่อความจุของถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า	69
5.4 ปริมาณการจราจรต่อความจุของถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น	69
5.5 ปริมาณการจราจรต่อความจุของถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า	71
5.6 ปริมาณการจราจรต่อความจุของถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น	72
5.7 ปริมาณการจราจรต่อความจุของถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า	74
5.8 ปริมาณการจราจรต่อความจุของถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น	74
5.9 ปริมาณการจราจรต่อความจุของถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า	76
5.10 ปริมาณการจราจรต่อความจุของถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น	76
5.11 ปริมาณการจราจรต่อความจุของถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า	78
5.12 ปริมาณการจราจรต่อความจุของถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น	78

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 เปรียบเทียบจำนวนจุดตัดแย้งระหว่างสี่แยกกับวงเวียน	11
2.2 แผนภูมิแสดงความเร็วของรถยนต์ที่เข้าสู่วงเวียน	11
2.3 แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์โอกาสการสูญเสียชีวิตจากการถูกชนที่ความเร็วต่างกัน	12
2.4 การเคลื่อนที่เข้าสู่วงเวียนหลักภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	14
2.5 ลักษณะทางร่วมบริเวณหน้าปั้มน้ำมันบางจาก (ทิศตะวันตก)	15
2.6 ลักษณะของช่องจราจรหน้าธนาคารไทยพาณิชย์ (ทิศตะวันออก)	16
2.7 ลักษณะของช่องจราจรบริเวณทางแยกคณะทันตแพทย์	16
2.8 การออกแบบทางแยกขนาดเล็กมาก	18
2.9 การออกแบบทางแยกขนาดเล็ก	19
2.10 การออกแบบทางแยกขนาดกลาง	19
2.11 การออกแบบทางแยกขนาดใหญ่	20
2.12 หน้าตัดถนน 4 ช่องจราจรด้านประตูศรีทรัพย์	21
2.13 หน้าตัดถนนโดยทั่วไปภายในมหาวิทยาลัย	21
3.1 แผนผังแสดงระบบการทำงานของโปรแกรม aaSIDRA 1.0	24
3.2 การแบ่งจำนวน Node และ Zone ต่างๆในพื้นที่สำรวจภายในมหาวิทยาลัย	27
3.3 ตัวอย่างการแบ่งพื้นที่ศึกษาเป็น Zone, Sector และ Ring	32
3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจร-ความเร็วหรือเวลาในการเดินทาง	38
3.5 แสดงความสัมพันธ์ของ โปรแกรมและสัญลักษณ์ที่แสดงถึงแฟ้มงาน	46
4.1 ทิศทางและลักษณะทางกายภาพของวงเวียนที่วิจัย	48
4.2 ค่าความล่าช้าในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น	50
4.3 อัตราการหยุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น	51
4.4 ความยาวแถวคอยช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น	52
4.5 ความจุในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น	53
4.6 การแบ่งพื้นที่ย่อยและเส้นทางในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	58
4.7 การแบ่งพื้นที่ย่อยและเส้นทางในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	59
4.8 รูปแบบของโปรแกรม TRIPS 32	60
4.9 ผลลัพธ์จากโปรแกรม TRIPS 32 ในรูปแบบตาราง	61

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
4.10 รูปแบบโครงข่ายในการแสดงผลของโปรแกรม TRIPS 32	62
4.11 รูปผลลัพธ์ของปริมาณยานพาหนะต่อความจุของถนนในพื้นที่ศึกษา	62
4.12 เปรียบเทียบค่าปริมาณยานพาหนะต่อค่าความจุของถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น	64
5.1 การปรับเปลี่ยนทิศทางการจราจรเป็นสองทิศทางบริเวณประตูทางออกทิศใต้	66
5.2 เปรียบเทียบการจำลองก่อนและหลังปรับทิศทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า	67
5.3 เปรียบเทียบการจำลองก่อนและหลังปรับทิศทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น	68
5.4 การปรับทิศทางการจราจรเป็นสองทิศทางบริเวณประตูทางเข้า-ออกหน้าโรงพยาบาลสงขลานครินทร์	69
5.5 เปรียบเทียบการจำลองก่อนและหลังปรับทิศทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า	70
5.6 เปรียบเทียบการจำลองก่อนและหลังปรับทิศทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น	70
5.7 การปรับทิศทางการจราจรเป็นสองทิศทางบริเวณถนนที่ผ่านคณะแพทยศาสตร์	71
5.8 เปรียบเทียบการจำลองก่อนและหลังปรับทิศทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า	72
5.9 เปรียบเทียบการจำลองก่อนและหลังปรับทิศทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น	73
5.10 การปรับทิศทางการจราจรเป็นทิศทางเดียวบริเวณถนนที่ผ่านหน้าสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	74
5.11 เปรียบเทียบการจำลองก่อนและหลังปรับทิศทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า	75
5.12 เปรียบเทียบการจำลองก่อนและหลังปรับทิศทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น	75
5.13 เปรียบเทียบการจำลองก่อนและหลังปรับทิศทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า	77
5.14 เปรียบเทียบการจำลองก่อนและหลังปรับทิศทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น	77
5.15 เปรียบเทียบการจำลองก่อนและหลังปรับทิศทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า	79
5.16 เปรียบเทียบการจำลองก่อนและหลังปรับทิศทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น	79