

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
สารบัญตารางภาคผนวก	ฌ
สารบัญภาพภาคผนวก	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
กรอบแนวคิดการวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
ความหมายความสำคัญและปัญหาการจัดตารางเรียนตารางสอน	8
ความหมายของการจัดตารางเรียนตารางสอน	8
ความสำคัญของการจัดตารางเรียนตารางสอน	9
ปัญหาการจัดตารางเรียนตารางสอน	10
ขอบเขตของปัญหาการจัดตารางเรียนตารางสอน	11
ข้อบังคับของปัญหาการจัดตารางเรียนตารางสอน	12
ข้อบังคับหลัก (Hard Constraints)	12
ข้อบังคับรอง (Soft Constraints)	13

หัวข้อเรื่อง	หน้า
การประเมินค่าตารางเรียนตารางสอน	14
การแก้ปัญหาการจัดตารางเรียนตารางสอน	16
การจัดตารางเรียนตารางสอนโดยมนุษย์	16
การจัดตารางเรียนตารางสอนแบบอัตโนมัติ	17
กระบวนการเชิงพันธุกรรม (Genetic Algorithms: GA)	18
กระบวนการเชิงพันธุกรรมเบื้องต้น	18
ขั้นตอนการทำงานของกระบวนการเชิงพันธุกรรม	18
การกำหนดรูปแบบโครโมโซม	19
การสร้างประชากรเริ่มต้น	20
การประเมินค่าความเหมาะสม	21
การคัดเลือก	22
ปฏิบัติการของกระบวนการเชิงพันธุกรรม	23
การสลับสายพันธุ	23
การกลายพันธุ์	27
กลยุทธ์การจัดเก็บโครโมโซมลูก	29
ตรวจสอบเงื่อนไขหยุดการทำงาน	30
การกำหนดค่าพารามิเตอร์และปฏิบัติการของกระบวนการเชิงพันธุกรรม	30
วงจรการพัฒนาระบบ	31
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
งานวิจัยในประเทศ	34
งานวิจัยต่างประเทศ	35
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	37
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	37
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	37
วิธีการดำเนินการวิจัย	38
ระบุปัญหาโอกาสและจุดมุ่งหมาย	38

หัวเรื่อง	หน้า
ระบूपัญหาโอกาสและจุดมุ่งหมาย	38
การออกแบบระบบ	42
การสร้างหรือพัฒนาระบบ	43
การนำไปใช้งาน	43
การดำเนินงานและประเมินผล	43
การบำรุงรักษา	45
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	46
ผลการระบूपัญหา โอกาสและจุดมุ่งหมาย	46
ผลการสืบค้นความต้องการของผู้ใช้	47
ผลของขั้นตอนการกำหนดค่าข้อมูล	47
ผลของขั้นตอนการกำหนดเงื่อนไขข้อบังคับ	47
ผลของขั้นตอนการตรวจสอบเงื่อนไขข้อบังคับ	48
ผลของขั้นตอนการศึกษาเปรียบเทียบปฏิบัติการของกระบวนการเชิง พันธูกรรม	50
ผลของการออกแบบระบบ	52
ผลของการสร้างหรือการพัฒนาระบบ	55
ผลของการนำไปใช้งาน	56
ผลของการดำเนินงานและประเมินผล	56
ผลของการบำรุงรักษา	60
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	61
สรุปผลการวิจัย	61
อภิปรายผล	62
ข้อเสนอแนะ	63
บรรณานุกรม	64
ภาคผนวก	67

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงรายละเอียดของการให้ค่าน้ำหนักของข้อบังคับหลัก	22
2	แสดงรายละเอียดของการให้ค่าน้ำหนักของข้อบังคับรอง	22
3	แสดงเกณฑ์การประเมินของแบบสอบถามผลการใช้งานโปรแกรม	44
4	แสดงเกณฑ์ในการวัดค่าระดับค่าเฉลี่ย	44
5	แสดงรายละเอียดของการให้ค่าน้ำหนัก (W) ของ Hard Constraints	49
6	แสดงรายละเอียดของการให้ค่าน้ำหนัก (W) ของ Soft Constraints	50
7	แสดงผลการทดลองทั้ง 24 รูปแบบ	53
8	แสดงการประเมินด้านที่ 1 Unit Test	57
9	แสดงการประเมินด้านที่ 2 Integration Test	57
10	แสดงการประเมินด้านที่ 3 Usability Test	58
11	แสดงการประเมินด้านที่ 4 Performance Test	58
12	แสดงการประเมินด้านที่ 5 Installation Test	59
13	แสดงผลสรุปการประเมินการใช้งานของโปรแกรม	59

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดการพัฒนาโปรแกรมการจัดตารางเรียนตารางสอน การเปรียบเทียบหา รูปแบบที่เหมาะสมที่สุดของปฏิบัติการของกระบวนการ เชิงพันธุกรรม	5
2	แสดงตัวอย่างตารางเรียนตารางสอนอย่างง่าย	11
3	แสดงโครงสร้างการทำงานของกระบวนการเชิงพันธุกรรมที่ใช้ในการจัดตาราง เรียนตารางสอน	19
4	แสดงรูปแบบโครโมโซม	20
5	โครโมโซมตารางเรียนตารางสอน	20
6	แสดงตัวอย่างการเข้ารหัสโครโมโซม โครโมโซมย่อย 1 หมู่เรียน	21
7	แสดงตัวอย่างของวงล้อรูเลต	23
8	แสดงการสลับสายพันธุ แบบ One Point	24
9	แสดงการสลับสายพันธุ แบบ Two Points แบบที่ 1	25
10	แสดงการสลับสายพันธุ แบบ Two Points แบบที่ 2	26
11	แสดงการสลับสายพันธุ แบบ Position Based	27
12	แสดงการกลายพันธุ แบบ Center Inverse	28
13	แสดงการกลายพันธุ แบบ Inversion	28
14	แสดงการกลายพันธุ แบบ Regeneration	29
15	แสดงกลยุทธ์การจัดเก็บโครโมโซมตามขนาดที่กำหนด	29
16	แสดงกลยุทธ์การจัดเก็บโครโมโซมแบบขยายตัว	30
17	(ก) การกลายพันธุก่อนการสลับสายพันธุ	42
	(ข) การกลายพันธุก่อนการสลับสายพันธุ	42
18	แสดงรูปแบบของผังงาน (Flowchart) ของโปรแกรมการจัดตารางเรียน ตารางสอน ด้วยกระบวนการเชิงพันธุกรรม	54
19	แสดงหน้าหลัก เพื่อใช้ในการอ่านเพิ่มข้อมูลเข้า	55
20	แสดงหน้าการเปิดเพิ่มข้อมูลเข้า เพื่อใช้ในการอ่านเพิ่มข้อมูลเข้า	55
21	แสดงหน้าผลของตารางเรียนตารางสอนเมื่อประมวลผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว	56

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	แสดงข้อมูลหมู่เรียนนักศึกษา 20 หมู่เรียน	68
2	แสดงข้อมูลวิชาเรียน 127 วิชา	69
3	แสดงข้อมูลอาจารย์ผู้สอน 35 ท่าน	74
4	แสดงข้อมูลห้องเรียน 43 ห้องเรียน	75
5	การทดลองรูปแบบที่ 1 – 3	81
6	การทดลองรูปแบบที่ 4 – 6	81
7	การทดลองรูปแบบที่ 7 – 9	82
8	การทดลองรูปแบบที่ 10 – 12	83
9	การทดลองรูปแบบที่ 13 – 15	83
10	การทดลองรูปแบบที่ 16 – 18	84
11	การทดลองรูปแบบที่ 19 – 21	85
12	การทดลองรูปแบบที่ 22 – 24	85

สารบัญภาพภาคผนวก

	ภาพภาคผนวกที่	หน้า
1	แสดงเพิ่มข้อมูลนักเรียน	87
2	แสดงเพิ่มข้อมูลวิชา	88
3	แสดงเพิ่มข้อมูลห้องเรียน	88
4	แสดงเพิ่มข้อมูลอาจารย์	89
5	แสดงเพิ่มข้อมูลคาบเรียน	89
6	แสดงไฟล์ Time_Table_Start	90
7	แสดงหน้าหลัก ที่มีปุ่มพร้อมสำหรับรับเพิ่มข้อมูลเข้า	97
8	แสดงปุ่มรับเพิ่มข้อมูลเข้าและหน้าโปรแกรมสำหรับรับเพิ่มข้อมูลเข้า	90
9	แสดงหน้าหลักและปุ่มกดเริ่มประมวลผลการทำงานของโปรแกรม	91
10	แสดง Message Box แจ้งเตือน ในกรณีที่โปรแกรมสามารถจัดตาราง เรียนตารางสอนได้ถูกต้อง	92
11	แสดง Message Box แจ้งเตือน ในกรณีที่โปรแกรมไม่สามารถจัด ตารางเรียนตารางสอนได้	93
12	แสดงตัวอย่างข้อมูลไฟล์ Time_Table_Study.xlsx โดยที่ Sheet 1 หมายถึง หมู่เรียนหมู่ที่ 1 Sheet 2 หมายถึง หมู่เรียนหมู่ที่ 2 ไปเรื่อยๆ จนถึงหมู่เรียนสุดท้ายตามลำดับ	93
13	แสดงตัวอย่างข้อมูลไฟล์ Time_Table_Teacher.xlsx โดยที่ Sheet 1 หมายถึง ตารางสอนของอาจารย์ท่านที่ 1 Sheet 2 หมายถึง ตารางสอน ของอาจารย์ท่านที่ 2 ไปเรื่อยๆ จนถึงตารางสอนของอาจารย์ท่าน สุดท้ายตามลำดับ	94
14	แสดงตัวอย่างข้อมูลไฟล์ Time_Table_Room.xlsx โดยที่ Sheet 1 หมายถึง ห้องเรียนห้องที่ 1 Sheet 2 ห้องเรียนห้องที่ 2 ไปเรื่อยๆ จนถึง ห้องเรียนห้องสุดท้ายตามลำดับ	95
15	แสดงตัวอย่างข้อมูลไฟล์ Fitness_Function.xlsx ซึ่งจะมีค่าตัวเลขใน ช่อง หมายถึงค่า Fitness Function ของการประมวลผลของโปรแกรม การจัดตารางเรียนตารางสอนในครั้งนั้นๆ	96