กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง การค้นหาเทคนิคเหมืองข้อมูลเพื่อสร้างโมเดลการวิเคราะห์โรคอัตโนมัติ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูลทางการแพทย์และขอบพระคุณ อาจารย์เสถียร จันทร์ปลา ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวรีย์ ยอดฉิม รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัย ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานวิจัย จนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นิเวศ จิระวิชิตชัย

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย	(2)
ABSTRACT	(4)
สารบัญ	(6)
สารบัญตาราง	(8)
สารบัญภาพ	(11)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	2
1.4 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 เหมืองข้อมูล	4
2.2 เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล	7
2.3 อัลกอริทึมการแบ่งประเภท	9
2.4 การลดมิติข้อมูล	15
2.5 การประเมินโมเดล	16
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	18
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	20
3.1 การค้นคว้าและทำการวิจัย	20
3.2 แบบจำลองการวิเคราะห์โรคอัตโนมัติ	21
3.3 กลุ่มข้อมูลและประเภทข้อมูล	21
3.4 การวัดประสิทธิภาพ	25

www.ssru.ac.th

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
บทที่ 4	ผลการวิจัย	26
	4.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพ โดยไม่ลดคุณลักษณะ	27
	4.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Bagging	41
	4.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Boosting	55
	4.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วยวิธี CFS	69
	4.5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วยวิธี FCBF	83
	4.6 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพวิธี Single กับ Multiple learning	97
	4.7 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพลดคุณลักษณะวิธี CFS และ FCBF	103
บทที่ 5	สรุปผลและข้อเสนอแนะ	109
	5.1 สรุป	109
	5.2 อภิปรายผล	115
	5.3 ข้อเสนอแนะ	116
บรรณานุกรม		117
ประวัติผู้วิจัย		118

www.ssru.ac.th

สารบัญตาราง

ตาราง หน้า

3.1 ตารางสรุปชุดข้อมูล 24

4.1 ประสิทธิภาพของการสังเคราะห์โมเดลด้วยอัลกอริทึม Naïve Bayes 27

4.2 ประสิทธิภาพของการสังเคราะห์โมเดลด้วยอัลกอริทึม Multilayer Perceptron 28

4.3 ประสิทธิภาพของการสังเคราะห์โมเดลด้วยอัลกอริทึม Radial Basis Function 29

4.4 ประสิทธิภาพของการสังเคราะห์โมเดลด้วยอัลกอริทึม Support Vector Machine 30

4.5 ประสิทธิภาพของการสังเคราะห์โมเดลด้วยอัลกอริทึม K-Nearest Neighbor 31

4.6 ประสิทธิภาพของการสังเคราะห์โมเดลด้วยอัลกอริทึม Decision Tree 32

4.7 ประสิทธิภาพของการสังเคราะห์โมเดลด้วยอัลกอริทึม Ripper 33

4.8 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน TP Rate 34

4.9 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน Precision 35

4.10 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน Recall 36

4.11 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน F-Measure 37

4.12 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน Accuracy 38

4.13 ประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Bagging ด้วยอัลกอริทึม NaiveBayes 41

4.14 ประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Bagging ด้วยอัลกอริทึม MultilayerPerceptron 42

4.15 ประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Bagging ด้วยอัลกอริทึม Radial Basis Function 43

4.16 ประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Bagging ด้วยอัลกอริทึม Support Vector Machine 44

4.17 ประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Bagging ด้วยอัลกอริทึม K-Nearest Neighbor 45

4.18 ประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Bagging ด้วยอัลกอริทึม Decision Tree 46

4.19 ประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Bagging ด้วยอัลกอริทึม Ripper 47

4.20 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Bagging ด้าน TP Rate 48

4.21 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Bagging ด้าน Precision 49

4.22 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Bagging ด้าน Recall 50

4.23 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Bagging ด้าน F-Measure 51

4.24 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Bagging ด้าน Accuracy 52

www.ssru.ac.th

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง หน้า

4.25 ประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Boosting ด้วยอัลกอริทึม NaiveBayes 55

4.26 ประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Boosting ด้วยอัลกอริทึม MultilayerPerceptron 56

4.27 ประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Boosting ด้วยอัลกอริทึม Radial Basis Function 57

4.28 ประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Boosting ด้วยอัลกอริทึม Support Vector Machine 58

4.29 ประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Boosting ด้วยอัลกอริทึม K-Nearest Neighbor 59

4.30 ประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Boosting ด้วยอัลกอริทึม Decision Tree 60

4.31 ประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Boosting ด้วยอัลกอริทึม Ripper 61

4.32 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Boosting ด้าน TP Rate 62

4.33 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Boosting ด้าน Precision 63

4.34 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Boosting ด้าน Recall 64

4.35 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Boosting ด้าน F-Measure 65

4.36 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อเรียนรู้ด้วยวิธี Boosting ด้าน Accuracy 66

4.37 ประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วย CFS และอัลกอริทึม NaiveBayes 69

4.38 ประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วย CFS และอัลกอริทึม MultilayerPerceptron 70

4.39 ประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วย CFS และอัลกอริทึม Radial Basis Function 71

4.40 ประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วย CFS และอัลกอริทึม Support Vector Machine 72

4.41 ประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วย CFS และอัลกอริทึม K-Nearest Neighbor 73

4.42 ประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วย CFS และอัลกอริทึม Decision Tree 74

4.43 ประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วย CFS และอัลกอริทึม Ripper 75

4.44 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน TP Rate เมื่อลดคุณลักษณะด้วย CFS 76

4.45 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน Precision เมื่อลดคุณลักษณะด้วย CFS 77

4.46 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน Recall เมื่อลดคุณลักษณะด้วย CFS 78

4.47 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน F-Measure เมื่อลดคุณลักษณะด้วย CFS 79

4.48 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน Accuracy เมื่อลดคุณลักษณะด้วย CFS 80

4.49 ประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วย FCBF และอัลกอริทึม NaiveBayes 83

4.50 ประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วย FCBF และอัลกอริทึม MultilayerPerceptron 84

www.ssru.ac.th

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง หน้า

4.51 ประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วย FCBF และอัลกอริทึม Radial Basis Function 85

4.52 ประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วย FCBF และอัลกอริทึม Support Vector Machine 86

4.53 ประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วย FCBF และอัลกอริทึม K-Nearest Neighbor 87

4.54 ประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วย FCBF และอัลกอริทึม Decision Tree 88

4.55 ประสิทธิภาพเมื่อลดคุณลักษณะด้วย FCBF และอัลกอริทึม Ripper 89

4.56 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน TP Rate เมื่อลดคุณลักษณะด้วย FCBF 90

4.57 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน Precision เมื่อลดคุณลักษณะด้วย FCBF 91

4.58 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน Recall เมื่อลดคุณลักษณะด้วย FCBF 92

4.59 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน F-Measure เมื่อลดคุณลักษณะด้วย FCBF 93

4.60 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน Accuracy เมื่อลดคุณลักษณะด้วย FCBF 94

4.61 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน Accuracy ของ Single กับ Multiple learning 97

4.62 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้าน Accuracy ลดคุณลักษณะด้วย CFS และ FCBF 103

www.ssru.ac.th

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 ขั้นตอนกระบวนการค้นความรู้จากฐานข้อมูล	6
2.2 ขั้นตอนกระบวนการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	6
2.3 ต้นไม้ตัดสินใจ	10
2.4 ซัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีน	11
2.5 เนอีฟเบย์	11
2.6 เคเนียเรสเนเบอร์	12
2.7 เครือข่ายฟังก์ชันฐานรัศมี	13
2.8 เพอร์เซ็ปตรอนหลายชั้น	15
2.9 K - fold Cross Validation (K = 5)	17

www.ssru.ac.th