

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

กฎการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นที่ได้จากการทำ **Classification**

กฎการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นที่ได้จากการทำ Classification

rule no	rule	class	description
1	p2 = 1	กลุ่มป่วย	มีประวัติเป็นโรคความดันโลหิตสูง
2	p1 = 3 AND p3 = 3 AND p6 = 3	กลุ่มเสี่ยง	ไม่เคยตรวจโรคเบาหวาน โรคตับ และโรคไขมันในเลือดผิดปกติ
3	fb5 = 0 AND p1 = 1	กลุ่มป่วย	มีประวัติเป็นโรคเบาหวาน
4	fb5 = 0 AND p6 = 2 AND p5 = 2 AND p3 = 3 AND b12 = 3	กลุ่มเสี่ยง	ไม่เคยตรวจโรคตับ
5	fb5 = 0 AND p6 = 2 AND p5 = 2 AND p3 = 2 AND sumbmi = 3	กลุ่มเสี่ยง	ค่าดัชนีมวลกายเท่ากับ 23-24.99 (ตัวม)
6	fb5 = 0 AND p6 = 2 AND p5 = 2 AND p3 = 2 AND sumhip = 2 AND fa6 = 0 AND sumbmi = 4	กลุ่มเสี่ยง	รอบเอวมีขนาดใหญ่กว่า 90 ซม.สำหรับผู้ชาย หรือรอบเอวใหญ่กว่า 80 ซม.สำหรับผู้หญิง และมีค่าดัชนีมวลกาย
7	fb5 = 0 AND p14 = 2 AND p6 = 2 AND p5 = 2 AND p3 = 2 AND sumbmi = 4	กลุ่มเสี่ยง	ค่าดัชนีมวลกายเท่ากับ 25-29.99 (อ้วน)
8	fb5 = 0 AND p14 = 2 AND p6 = 2 AND p5 = 2 AND p3 = 2 AND sumhip = 2 AND sumbmi = 2 AND b9 = 5	กลุ่มเสี่ยง	รอบเอวมีขนาดใหญ่กว่า 90 ซม.สำหรับผู้ชาย หรือรอบเอวใหญ่กว่า 80 ซม.สำหรับผู้หญิง
9	fb5 = 0 AND p6 = 3	กลุ่มเสี่ยง	ไม่เคยตรวจโรคไขมันในเลือดผิดปกติ
10	p6 = 1	กลุ่มป่วย	มีประวัติเป็นโรคไขมันในเลือดผิดปกติ
11	p5 = 3	กลุ่มเสี่ยง	ไม่เคยตรวจโรคหัวใจ
12	p5 = 1	กลุ่มป่วย	มีประวัติเป็นโรคหัวใจ
13	p3 = 2 AND p16 = 1 AND b7 = 3	กลุ่มเสี่ยง	เคยมีอาการชาปลายมือปลายเท้าโดยไม่ทราบสาเหตุ
14	p3 = 2 AND smoke = 1 AND b11 = 3 AND b12 = 3	กลุ่มเสี่ยง	สูบบุหรี่
15	p3 = 2 AND sumbmi = 5	กลุ่มเสี่ยง	ค่าดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 30 (อ้วนมาก)
16	p3 = 2 AND eat2 = 1 AND p10 = 2 AND eat4 = 0	กลุ่มเสี่ยง	ชอบอาหารรสเค็ม
17	p3 = 2 AND p11 = 2 AND exercise = 1 AND levelchest = 6 AND b8 = 5	กลุ่มเสี่ยง	ไม่ออกกำลังกาย และไม่เคยตรวจเต้านมด้วยตนเอง
18	p3 = 2 AND p11 = 2 AND testchest = 1 AND fb2 = 1	กลุ่มเสี่ยง	พี่น้องสายตรงของท่านมีประวัติเป็นโรคความดันโลหิตสูง
19	p3 = 2 AND fa6 = 0 AND p11 = 2 AND b13 = 3 AND cervic = 5 AND fb9 = 1 AND b14 = 5 AND sex = 6 AND gender = 2	กลุ่มเสี่ยง	ไม่เคยตรวจมะเร็งปากมดลูก
20	p3 = 2 AND fa6 = 0 AND p11 = 2 AND eat5 = 1 AND b10 = 3 AND b1 = 5	กลุ่มปกติ	สุขภาพปกติ
21	p3 = 2 AND fa6 = 0 AND p11 = 2 AND b10 = 3 AND eat5 = 0 AND eat1 = 1	กลุ่มเสี่ยง	ชอบอาหารรสหวาน
22	p3 = 1	กลุ่มป่วย	มีประวัติเป็นโรคตับ
23	fa6 = 0 AND fb2 = 0 AND p2 = 2 AND p11 = 2 AND smoke = 1 AND b8 = 3	กลุ่มเสี่ยง	สูบบุหรี่
24	fa6 = 0 AND fb2 = 0 AND p2 = 2 AND p11 = 2 AND fb3 = 0 AND fa3 = 0 AND exercise = 4 AND b20 = 5	กลุ่มปกติ	สุขภาพปกติ
25	fa6 = 0 AND fb2 = 0 AND p1 = 2 AND p11 = 2 & p10 = 1 AND status = 2	กลุ่มปกติ	สุขภาพปกติ
26	fa6 = 0 AND fb2 = 0 AND p1 = 3	กลุ่มเสี่ยง	ไม่เคยตรวจโรคเบาหวาน

27	fb2 = 0 AND p11 = 1	กลุ่มเสี่ยง	เคยมีอาการกินจุแต่ผอมลง
28	fb2 = 0 AND smoke = 2 AND fa8 = 1 AND b20 = 5	กลุ่มเสี่ยง	ไม่ทราบประวัติการเจ็บป่วยของบิดาหรือมารดา
29	smoke = 2 AND fb2 = 0 AND sumBMI = 1 AND eat2 = 0 & testchest = 3	กลุ่มปกติ	สุขภาพปกติ
30	fb2 = 0 AND smoke = 2 AND b6 = 5 AND b1 = 5 & sex = 5 & education = 3	กลุ่มปกติ	สุขภาพปกติ
31	fb2 = 0 AND smoke = 2 AND drink = 1	กลุ่มเสี่ยง	ดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์
32	fb2 = 0 AND smoke = 2 & sumhip = 1 AND b14 = 3 AND b18 = 3	กลุ่มปกติ	สุขภาพปกติ
33	smoke = 1	กลุ่มเสี่ยง	สูบบุหรี่
34	fa3 = 0 AND sumhip = 2	กลุ่มเสี่ยง	รอบเอวมีขนาดใหญ่กว่า 90 ซม. สำหรับผู้ชาย หรือรอบเอวใหญ่กว่า 80 ซม. สำหรับผู้หญิง
35	fa3 = 0 AND exercise = 3 AND b3 = 3	กลุ่มปกติ	สุขภาพปกติ
36	eat3 = 0 AND fa3 = 0 AND b15 = 5 AND b19 = 0	กลุ่มปกติ	สุขภาพปกติ
37	eat3 = 1	กลุ่มเสี่ยง	ชอบอาหารรสมัน
38	sumbmi = 1	กลุ่มเสี่ยง	ค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 (ผอม)
39	resultb = 3 AND cervic = 1	กลุ่มปกติ	สุขภาพปกติ
40	resultb = 3 AND eat6 = 1	กลุ่มปกติ	สุขภาพปกติ
41	b12 = 5 AND resultb = 3 AND levelchest = 1	กลุ่มปกติ	สุขภาพปกติ
42	resultb = 3	กลุ่มปกติ	สุขภาพปกติ

ภาคผนวก ข

แบบสำรวจสถานะสุขภาพประชาชน

แบบสำรวจสภาวะสุขภาพประชาชน

วันที่สำรวจ..... หน้าที่ 1

แบบคัดกรองสุขภาพเบื้องต้น เขตเทศบาลเมืองบุรีรัมย์

ประกันสังคม ข้าราชการ สิทธิหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า

ชื่อ-สกุล..... เพศ หญิง ชาย วัน เดือน ปี เกิด.....เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน..... สถานภาพสมรส โสด สมรส หม้าย/หย่า/แยก

ที่อยู่..... ถนน..... ชุมชน..... ต.ในเมือง อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ เบอร์โทรศัพท์.....

การศึกษา ไม่ได้เรียน ประถม มัธยม ปวช./ปวศ. ป.ตรี สูงกว่าป.ตรี น้าหนัก..... กก. ส่วนสูง..... ซม.

ดัชนีมวลกาย..... รอบเอว..... ซม. ความดันโลหิต ครั้งที่ 1/..... ความดันโลหิต ครั้งที่ 2/.....

1. ข้อมูลครอบครัว

1.1 บิดาหรือมารดาของท่านมีประวัติการเจ็บป่วยด้วย

เบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคเก๊าท์ ไตวายเรื้อรัง กล้ามเนื้อหัวใจตาย
 เส้นเลือดสมอง ออกรับโป่งพอง ไม่ทราบ ไม่มี อื่นๆระบุ

1.2 พี่น้อง (สายตรง) ของท่านมีประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรค

เบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคเก๊าท์ ไตวายเรื้อรัง กล้ามเนื้อหัวใจตาย
 เส้นเลือดสมอง ออกรับโป่งพอง ไม่ทราบ ไม่มี อื่นๆระบุ.....

2. ท่านมีประวัติการเจ็บป่วย หรือต้องพบแพทย์ ด้วยโรคหรืออาการดังต่อไปนี้

โรค	มี	ไม่มี	ไม่เคย	สถานที่รับยา
2.1 โรคเบาหวาน				<input type="checkbox"/> รพ.บร. <input type="checkbox"/> ศูนย์แพทย์ฯ <input type="checkbox"/> ศูนย์เทศบาล <input type="checkbox"/> คลินิก <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
2.2 โรคความดันโลหิตสูง				<input type="checkbox"/> รพ.บร. <input type="checkbox"/> ศูนย์แพทย์ฯ <input type="checkbox"/> ศูนย์เทศบาล <input type="checkbox"/> คลินิก <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
2.3 โรคตับ				<input type="checkbox"/> รพ.บร. <input type="checkbox"/> ศูนย์แพทย์ฯ <input type="checkbox"/> ศูนย์เทศบาล <input type="checkbox"/> คลินิก <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
2.4 โรคอัมพาต				<input type="checkbox"/> รพ.บร. <input type="checkbox"/> ศูนย์แพทย์ฯ <input type="checkbox"/> ศูนย์เทศบาล <input type="checkbox"/> คลินิก <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
2.5 โรคหัวใจ				<input type="checkbox"/> รพ.บร. <input type="checkbox"/> ศูนย์แพทย์ฯ <input type="checkbox"/> ศูนย์เทศบาล <input type="checkbox"/> คลินิก <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
2.6 ไขมันในเลือดผิดปกติ				<input type="checkbox"/> รพ.บร. <input type="checkbox"/> ศูนย์แพทย์ฯ <input type="checkbox"/> ศูนย์เทศบาล <input type="checkbox"/> คลินิก <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
2.7 แผลที่เท้า/ค้ำขา (จากเบาหวาน)				
2.8 คลอดบุตรน้ำหนักเกิน 4 กิโลกรัม				
2.9 คัดน้ำบ่อและมาก				
2.10 ปีศาจกลางคืน 3 ครั้งขึ้นไป				
2.11 กินจุแต่ผอมลง				
2.12 น้ำหนักลด / อ่อนเพลีย				
2.13 เป็นแผลที่ริมฝีปากบ่อยและหายยาก				
2.14 ค้นตามผิวหนังและอวัยวะสืบพันธุ์				
2.15 ตาพร่ามัว ต้องเปลี่ยนแว่นบ่อย				
2.16 ขาปลายมือปลายเท้าโดยไม่ทราบสาเหตุ				

3. กรณีที่ท่านมีประวัติเจ็บป่วย ตามข้อ 2 ท่านปฏิบัติตนอย่างไร
- รับการรักษาอยู่/ปฏิบัติตามที่แพทย์แนะนำ รับการรักษาแต่ไม่สม่ำเสมอ เคยรักษา ขณะนี้ไม่รักษา/หายาตนเอง
4. ท่านสูบบุหรี่หรือไม่
- สูบ.....มวน/วัน ชนิดของบุหรี่ ยาเส้น ก้นกรอง ระยะเวลา.....ปี (ตั้งแต่เริ่มสูบบุหรี่จนถึงปัจจุบัน)
- ไม่สูบ
- เคยสูบแต่เลิกแล้วชนิดของบุหรี่ที่เคยสูบ ยาเส้น ก้นกรอง ระยะเวลา.....ปี (ตั้งแต่เริ่มสูบจนถึงเลิก)จำนวน....ซอง/ปี
5. ท่านดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์หรือไม่
- ดื่ม.....ครั้ง/สัปดาห์ (ดื่มเหล้า > 45 cc. ต่อวัน, ดื่มเบียร์ > 240 cc. ต่อวัน, ดื่มไวน์ > 120 cc. ต่อวัน)
- ไม่ดื่ม เคยดื่มแต่เลิกแล้ว
6. ท่านออกกำลังกาย/เล่นกีฬา
- ไม่ออกกำลังกายเลย ออกกำลังกายน้อยกว่าสัปดาห์ละ 3 ครั้ง
- ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 ครั้งๆละ 30 นาที สม่ำเสมอ ออกกำลังกายสัปดาห์ละมากกว่า 3 ครั้งๆละ 30 นาที สม่ำเสมอ
- ออกกำลังกายทุกวัน ครั้งละ 30 นาที
7. ท่านชอบอาหารรสใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- หวาน เค็ม มัน เปรี้ยว จืด ไม่ชอบทุกข้อ
8. ท่านขี้หรือโดยสารรถจักรยานยนต์/รถยนต์
- ไม่ขี้/ไม่โดยสาร ขี้/โดยสาร และใส่หมวกกันน็อก/คาดเข็มขัดนิรภัยทุกครั้ง
- ขี้/โดยสาร และใส่หมวกกันน็อก/คาดเข็มขัดนิรภัยบางครั้ง
- ขี้/โดยสาร และใส่หมวกกันน็อก/คาดเข็มขัดนิรภัยนานๆ ครั้ง (ใส่เฉพาะเมื่อมีด่านตรวจ)
9. เมื่อมีเพศสัมพันธ์กับผู้ที่ไม่ใช่สามีหรือภรรยาของท่านหรือคู่ของท่าน ใช้ถุงยางอนามัยหรือไม่
- ใช้ทุกครั้ง ใช้เมื่อถูกร้องขอ
- ไม่ใช่ ไม่เคยมีเพศสัมพันธ์กับผู้ที่ไม่ใช่สามีหรือภรรยาของตนเอง
- ไม่ตอบ ไม่เคยมีเพศสัมพันธ์
10. ท่านสามารถตรวจเต้านมด้วยตนเอง ได้ ไม่ได้
11. ความถี่ในการตรวจเต้านมด้วยตนเอง
- เดือนละครั้ง เดือนเว้นเดือน 3-4 เดือนครั้ง 6 เดือนครั้ง ปีละครั้ง ไม่เคยตรวจ
12. ผลตรวจเต้านมด้วยตนเอง
- ปกติ ผิดปกติ รักษาที่.....วันเริ่มรักษา.....
13. ความถี่ในการตรวจมะเร็งปากมดลูก ทุกปี ทุก 2 ปี ทุก 3 - 5 ปี มากกว่า 5 ปี ไม่เคยตรวจ
13. ผลตรวจมะเร็งปากมดลูก
- ปกติ ตรวจครั้งสุดท้ายเมื่อ.....
- ผิดปกติ รักษาที่.....วันเริ่มรักษา.....

แบบประเมินพฤติกรรมสุขภาพด้านอาหาร อารมณ์ ออกกำลังกาย

ขอให้ท่านขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านได้ปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ ตามความจริง

พฤติกรรมที่ปฏิบัติ	ความถี่ในการปฏิบัติ		
	ประจำ(5) (5-7 วัน/สัปดาห์)	ครั้งคราว(3) (1-4วัน/สัปดาห์)	ไม่เคยเลย (0)
1.กินอาหารครบ 5 หมู่ (ข้าว ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ นม) 51			
2.กินอาหารมื้อเช้า เป็นมื้อหลัก 52			
3.กินผักมากกว่าวันละ 3 ท็อปปี 53			
4.กินผลไม้วันละ 2-3 ส่วน(1 ส่วนเท่ากับ 6-8 คำ) 54			
5.กินปลาอย่างน้อยวันละ 1 มื้อ 55			
6.กินเนื้อสัตว์ไม่ติดมัน สัปดาห์ละ 2-3 มื้อ 56			
7.ดื่มนมรสจืดหรือนมถั่วเหลืองผสมงาดำรสจืดวันละ 1-2 แก้ว 57			
8.กินอาหารมื้อเย็นห่างจากเวลานอนไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง 58			
9.กินอาหารประเภทต้ม นึ่ง ลวก อบ ยำหรือหมก 59			
10.หลีกเลี่ยงอาหารไขมันสูง 60			
11.หลีกเลี่ยงของหวานและขนมที่มีแป้งและน้ำตาลมาก 61			
12.กินอาหารรสจืด 62			
13.เลือกดื่มน้ำเปล่าแทนน้ำอัดลมหรือน้ำหวาน 63			
14.หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ 64			
15.อารมณ์ดี ไม่เครียด 65			
16.นอนหลับไม่น้อยกว่า วันละ 7-8 ชั่วโมง 66			
17.ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 5 วันหรือ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง 67			
18.ออกกำลังกายวันละ 30 นาที 68			
19.ขณะออกกำลังกายหายใจเร็วขึ้นกว่าปกติและเหงื่อซึม 69			
20.ทุกครั้งวัดรอบเอวได้เกณฑ์ปกติ คือ คือเพศหญิงไม่เกิน 80 ซม. และเพศชายไม่เกิน 90 ซม. 70			
รวมคะแนนเท่ากับ..... คะแนน 71 = พฤติกรรมสุขภาพดี			

- คะแนนรวมเท่ากับ 100 คะแนน พฤติกรรมด้านสุขภาพของท่านดีมาก
- คะแนนรวมเท่ากับ 80-99 คะแนน พฤติกรรมด้านสุขภาพดี
- คะแนนรวมเท่ากับ 60-79 คะแนน พฤติกรรมด้านสุขภาพดีปานกลาง
- คะแนนรวมน้อยกว่า 60 คะแนน ควรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้ดีขึ้น

ภาคผนวก ค

คู่มือลงรหัส การคัดกรองสุขภาพประชาชน ปี 2555

คู่มือลงรหัส การคัดกรองสุขภาพประชาชน ปี 2555

คู่มือลงรหัส การคัดกรองสุขภาพประชาชน ปี 2555

ตัวแปร	รหัส	ความหมาย
เพศ	1-2	1.เพศชาย 2.เพศหญิง
สถานภาพ	1-3	1.โสด 2.สมรส 3.ม่าย/หย่า/แยก
การศึกษา	1-6	1.ไม่ได้เรียน 2.ประถมศึกษา 3.มัธยมศึกษา 4.อนุปริญญา 5.ปริญญาตรี 6.สูงกว่าปริญญาตรี
ดัชนีมวลกาย	1-5	1.ผอม(น้อยกว่า 18.5) 2.ปกติ(18.5-22.99) 3.ท้วม(23-24.99) 4.อ้วน(25-29.99) 5.อ้วนมาก(มากกว่าหรือเท่ากับ 30)
รอบเอว	1-2	1.ชายน้อยกว่า 90 ซม. หญิงน้อยกว่า 80 ซม. 2.ชาย ≥ 90 ซม. หญิง ≥ 80 ซม.
ความดันโลหิต	1-4	1.น้อยกว่า 120/80 2.120-139/80-89 3.140/90 4.มากกว่าหรือเท่ากับ 180/110
บิดามารดามีประวัติการเจ็บป่วย	1-10	1.เบาหวาน 2.ความดันโลหิตสูง 3.โรคเก๊าท์ 4.ไตวายเรื้อรัง 5.กล้ามเนื้อหัวใจตาย 6.เส้นเลือดสมอง 7.ถุงลมโป่งพอง 8.ไม่ทราบ 9.ไม่มี 10.อื่น ๆ ระบุ

ตัวแปร	รหัส	ความหมาย
พี่น้อง(สายตรง)มีประวัติการเจ็บป่วย	1-10	1.เบาหวาน 2.ความดันโลหิตสูง 3.โรคเก๊าท์ 4.ไตวายเรื้อรัง 5.กล้ามเนื้อหัวใจตาย 6.เส้นเลือดสมอง 7.ถุงลมโป่งพอง 8.ไม่ทราบ 9.ไม่มี 10.อื่น ๆ ระบุ
P1(โรคเบาหวาน)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
P2(โรคความดันโลหิตสูง)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
P3(โรคตับ)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
P4(โรคอัมพาต)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
P5(โรคหัวใจ)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
P6(ไขมันในเลือดสูง)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
P7(แผลที่เท้า/ตัดขา จากเบาหวาน)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
P8(คลอسترราห์น่าเกิน 4 กิโลกรัม)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
P9(ดื่มน้ำบ่อยและมาก)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ

ตัวแปร	รหัส	ความหมาย
P10(ปีสภาวะกลางคืน 3 ครั้งขึ้นไป)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
P11(กินजूแต่ผอมลง)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
P12(น้ำหนักลด/อ่อนเพลีย)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
P13(เป็นแผลที่ริมฝีปากบ่อยและหายยาก)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
P14(คันตามผิวหนังและอวัยวะสืบพันธุ์)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
P15(ตาพร่ามัว ต้องเปลี่ยนแว่นบ่อย)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
P16(ขาปลายมือปลายเท้าโดยไม่ทราบสาเหตุ)	1-3	1.มี 2.ไม่มี 3.ไม่เคยตรวจ
Treat(กรณีที่มีประวัติการเจ็บป่วย ท่านปฏิบัติตัวอย่างไร)	1-4	1.รับการรักษาอยู่/ปฏิบัติตามแพทย์แนะนำ 2.รับการรักษาแต่ไม่สม่ำเสมอ 3.เคยรักษา ขณะนี้ไม่รักษา/หายาทานเอง 4.ไม่มี
Smoke(ท่านสูบบุหรี่หรือไม่)	1-3	1.สูบบุหรี่ 2.ไม่สูบ 3.เคยสูบแต่เลิกแล้ว
Drink(ท่านดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์หรือไม่)	1-3	1.ดื่ม 2.ไม่ดื่ม 3.เคยดื่มแต่เลิกแล้ว
Excercise (ท่านออกกำลังกาย/เล่นกีฬาหรือไม่)	1-3	1.ไม่ออกกำลังกาย 2.ออกกำลังกายน้อยกว่าสัปดาห์ละ 3 ครั้ง 3.ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 ครั้งๆละ 30 นาที สม่ำเสมอ 4.ออกกำลังกายมากกว่า 3 ครั้งๆละ 30 นาที สม่ำเสมอ 5.ออกกำลังกายทุกวัน ครั้งละ 30 นาที

ตัวแปร	รหัส	ความหมาย
Eat(ท่านชอบอาหารรสใด)	1-6	1.หวาน 2.เค็ม 3.มัน 4.เปรี้ยว 5.จืด 6.ไม่ชอบทุกข้อ
Eat(ท่านขบขี้หรือโดยสารรถจักรยานยนต์/รถยนต์) drive	1-4	1.ไม่ขบขี้/ไม่โดยสาร 2.ขบขี้/โดยสารและใส่หมวกกันน็อค/คาดเข็มขัดนิรภัย ทุกครั้ง 3.ขบขี้/โดยสารและใส่หมวกกันน็อค/คาดเข็มขัดนิรภัย บางครั้ง 4.ขบขี้/โดยสารและใส่หมวกกันน็อค/คาดเข็มขัดนิรภัย นาน ๆ ครั้ง(ใส่เฉพาะเมื่อมีด่านตรวจ)
sex(เมื่อมีเพศสัมพันธ์กับผู้ที่ไม่ใช่สามีหรือภรรยา ของท่านหรือคู่ของท่าน ใช้ถุงยางอนามัยหรือไม่)	1-6	1.ใช้ทุกครั้ง 2.ใช้เมื่อถูกร้องขอ 3.ไม่ใช้ 4.ไม่เคยมีสัมพันธ์กับผู้ที่ไม่ใช่สามีหรือภรรยาของ ตนเอง 5.ไม่ตอบ 6.ไม่เคยมีเพศสัมพันธ์
Chest(ท่านสามารถตรวจเต้านมด้วยตนเอง)	1-2	1.ได้ 3 = ไม่แน่ 2.ไม่ได้
Level chest(ความถี่ในการตรวจเต้านมด้วยตนเอง)	1-6	1.เดือนละครั้ง 7 = จำไม่ได้ 2.เดือนเว้นเดือน 3.3-4 เดือนครั้ง 4.6 เดือนครั้ง 5.ปีละครั้ง 6.ไม่เคยตรวจ
Test Chest(ผลตรวจเต้านมด้วยตนเอง)	1-2	1.ปกติ 3. จำไม่ได้ 2.ผิดปกติ
Cervic(ความถี่ในการตรวจมะเร็งปากมดลูก)	1-5	1.ทุกปี 2.ทุก 2 ปี 3.ทุก 3-5 ปี 4.มากกว่า 5 ปี 5.ไม่เคยตรวจ
Test Cervic(ผลตรวจมะเร็งปากมดลูก)	1-2	1.ปกติ 2.ผิดปกติ

ตัวแปร	รหัส	ความหมาย
B1(กินอาหารครบ 5 หมู่)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B2(กินอาหารเข้าเป็นมื้อหลัก)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B3(กินผักมากกว่าวันละ 3 ทัพพี)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B4(กินผลไม้วันละ 2-3 ส่วน)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B5(กินปลาอย่างน้อยวันละ 1 มื้อ)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B6(กินเนื้อสัตว์ไม่ติดมันสัปดาห์ละ 2-3 มื้อ)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B7(ดื่มนมรสจืดหรือนมถั่วเหลืองผสมงาดำรสจืดวันละ 1-2 แก้ว)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B8(กินอาหารมือเย็นห่างจากเวลานอนไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B9(กินอาหารประเภทต้ม นึ่ง ลวก อบ ยำหรือหมก)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B10(หลีกเลี่ยงอาหารไขมันสูง)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B11(หลีกเลี่ยงของหวานและขนมที่มีแป้งและน้ำตาลมาก)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B12(กินอาหารรสจืด)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย

ตัวแปร	รหัส	ความหมาย
B13(เลือกดื่มน้ำเปล่าแทนน้ำอัดลมหรือน้ำหวาน)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B14(หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B15(อารมณ์ดี ไม่เครียด)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B16(นอนหลับไม่น้อยกว่า วันละ 7-8 ชั่วโมง)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B17(ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 5 วันหรือสัปดาห์ละ 5 ครั้ง)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B18(ออกกำลังกายวันละ 30 นาที)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B19(ขณะออกกำลังกายหายใจเร็วขึ้นกว่าปกติและเหงื่อซึม)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
B20(ทุกครั้งวัดรอบเอวได้เกณฑ์ปกติ คือ เพศหญิงไม่เกิน 80 ซม.และเพศชายไม่เกิน 90 ซม.)	1-3	1.ประจำ 2.ครั้งคราว 3.ไม่เคยเลย
Sum B(สรุปผลคะแนนการประเมินพฤติกรรมสุขภาพ)	1-4	1.น้อยกว่า 60 คะแนน 2.60-79คะแนน 3.80-99คะแนน 4.100 คะแนน
Result B (สรุปพฤติกรรมสุขภาพ)	1-4	1.ควรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้ดีขึ้น 2.พฤติกรรมด้านสุขภาพดีปานกลาง 3.พฤติกรรมด้านสุขภาพดี 4.พฤติกรรมด้านสุขภาพของท่านดีมาก
Summary(สรุปผลการคัดกรอง)	1-3	1.ปกติ 2.กลุ่มเสี่ยง 3.กลุ่มป่วย

ภาคผนวก ง

เอกสารงานประชุมวิชาการ การบริหารและการจัดการ ครั้งที่ 8

เอกสารงานประชุมวิชาการ การบริหารและการจัดการ ครั้งที่ 8



DPU 2511

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต Dhurakij Pundit University

มุ่งนำความรู้สู่การปฏิบัติ 110/1-4 ถนนประชาชื่น หล้าสี กรุงเทพฯ 10210 โทรศัพท์ (๖๖๒) ๙๕๔-๗๓๐๐ โทรสาร (๖๖๒) ๕๘๙-๙๖๐๕-๖
110/1-4 Prachachuen Rd., Laksi, Bangkok 10210 Tel. (662) 954-7300 Fax. (662) 589-9605-6 www.dpu.ac.th

ที่ มธบ 0501(1) / 09357

24 กันยายน 2555

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาผลงานวิชาการและยื่นรับการให้นำเสนอผลงาน การประชุมวิชาการ
การบริหารและการจัดการ ครั้งที่ 8

เรียน คุณกิตติศักดิ์ สุมามาลัย

ด้วยมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ร่วมกับ เครือข่ายวิจัย “ประชาชื่น” จัดการประชุมวิชาการ
การบริหารและการจัดการ ครั้งที่ 8 “การบริหารจัดการแห่งโลกพลวัต” ในวันศุกร์ที่ 12 ตุลาคม 2555
ณ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการกระตุ้นให้เกิดการศึกษาค้นคว้า พัฒนาองค์ความรู้ใหม่
ทางการบริหารและการจัดการในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง และเป็นการเปิดโอกาสให้นักวิชาการ นักวิจัย นักศึกษา
และบุคคลที่สนใจนำเสนอผลงานทางวิชาการ และร่วมประชุมเพื่อให้ทราบความก้าวหน้าทางด้านการบริหารและการ
จัดการ

ในการนี้ ขอขอบคุณที่ท่านให้ความสนใจ และได้ส่งผลงานวิชาการเข้าร่วมนำเสนอในการประชุมวิชาการฯ
ครั้งนี้ ซึ่งผลงานวิชาการของท่านได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
จากการพิจารณาผลงานวิชาการของท่านในเรื่อง “การคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นโดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล” นั้น เห็น
ควรให้นำเสนอผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการ การบริหารจัดการ ครั้งที่ 8 ซึ่งมีเวลานำเสนอ 15 นาที
และถาม-ตอบ 5 นาที

จึงเรียนมาเพื่อเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิชาการในวันเวลาดังกล่าวข้างต้น ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ สินารัตน์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย ปฏิบัติการแทน

อธิการบดี

ศูนย์วิจัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

โทร. 02-9547300 ต่อ 528, 128

โทรสาร 02-5800064

ตารางนำเสนอผลงานวิชาการ

ประชุมวิชาการ การบริหารและการจัดการ ครั้งที่ 8 “การบริหารจัดการแห่งโลกพลวัต”

๘ วันศุกร์ที่ 12 ตุลาคม 2555 ๘

ห้องกลุ่ม	13.00-13.20 น.	13.20-13.40 น.	13.40-14.00 น.	14.00-14.20 น.	14.20-14.40 น.
	การศึกษาดูงานและสาเหตุของการคิดทบทวนออนไลน์ การศึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนปทุมวิไล	การพัฒนากระบวนการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต	การศึกษาระบบสภาพเบื้องต้นโดยใช้เทคนิคหนึ่งข้อมูล	การพัฒนากระบวนการประเมินผล การแข่งขันเรือกาประเพณี โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปของปริยทัศน์เกี่ยวกับคำสำคัญของวิดีโอ	ระบบจัดการองค์ความรู้เกี่ยวกับแมงป่องด้วยเว็บ
ห้อง 7305					
เทคโนโลยีสารสนเทศ	โดย อ.ธันยวัฒน์ เด็ชอย่าง	โดย อ.ศักดิ์ชาย เหลืองมณีโรจน์	โดย คุณกิตติศักดิ์ สุนามาศย์	โดย คุณปริญญา ร่มแสง	โดย คุณสุนศักดิ์ จิระวัชร
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์	ม.เทคโนโลยีราชมงคลธัญชาก	ม.ธุรกิจบัณฑิตย์	ม.ธุรกิจบัณฑิตย์	ม.นครสวรรค์
การศึกษา	14.40-15.00 น.	15.00-15.20 น.	15.20-15.40 น.	15.40-16.00 น.	16.00-16.20 น.
อ.วีรพล สวรรค์พิทักษ์ (ผู้ดำเนินรายการ) & สุพรรณิ นวลนาค (ผู้ช่วย)	ระบบการจัดการองค์ความรู้ พรธณ ไม้วงศ์ในประเทศไทย ผ่านเว็บ	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน ภาษาอังกฤษของนักเรียนผ่านเทคโนโลยี สารสนเทศบนอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อรองรับประชาคมอาเซียน ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ฯ	รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บร่วมกับ สื่อสังคมเครือข่าย เรื่องการสร้างเว็บด้วย โปรแกรมยูทิลิตี้ของนักศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัย เทคโนโลยีสยาม บริหารธุรกิจ นนทบุรี	ยุทธศาสตร์การบริหารกิจการ นวัตกรรมเพื่อประสิทธิภาพ การพัฒนาผู้เรียนในยุคสารสนเทศ	รูปแบบการบริหารงานวิชาการ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาของ ประเทศไทยเพื่อสร้างความเป็น ผู้นำด้านการศึกษาในกลุ่ม ประเทศอาเซียน
	โดย คุณวิศุทธิ์ พู่ดำ	โดย คุณกมลวรรณ กุสันทะยะ	โดย คุณนพรัตน์ วนิชคม	โดย คุณเสาวภาคย์ เหลืองมณีโรจน์	โดย คุณมานิช หัวตระกูล
	ม.นครสวรรค์	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ม.ธุรกิจบัณฑิตย์	ม.ธุรกิจบัณฑิตย์

การคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นโดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล

กิตติศักดิ์ สุมามาลัย
อรรวรรณ อิ่มสมบัติ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจสภาวะสุขภาพประชาชนโดยใช้ข้อมูลของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2555 จำนวน 1 ,071 เรคอร์ด ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล โดยแบ่งการศึกษาเป็น 2 ประเด็นคือ การศึกษาความสัมพันธ์ของการเป็นโรคต่างๆโดยใช้เทคนิค Association Rule และศึกษาการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นของประชาชนโดยแบ่งออกเป็น กลุ่มปกติ กลุ่มเสี่ยง และกลุ่มป่วย ด้วยเทคนิค Classification และนำผลลัพธ์ที่ได้ไปพัฒนาเป็นระบบคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นเพื่อช่วยลดภาระงานของผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการทดลองพบว่า การศึกษาความสัมพันธ์ของการเป็นโรคต่างๆอัลกอริทึม FP Growth ให้คำตอบที่เหมาะสมมากกว่าอัลกอริทึม Aprioriและในการศึกษาการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นของประชาชน พบว่าอัลกอริทึม Partial Rules ให้ความถูกต้องมากกว่าอัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ C4.5 โดยมีค่าความถูกต้อง (precision) เท่ากับ 88.60% ค่าระลึก (recall) เท่ากับ 89.20% และค่าความเหวี่ยง (F-measure) เท่ากับ 88.80 % เมื่อนำกฎที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบผู้เชี่ยวชาญได้ตัดข้อมูลบางแอทริบิวต์และกฎบางกฎที่ไม่เหมาะสมออกไป สุดท้ายจะได้ผลลัพธ์เป็นกฎจำนวน 44 กฎ และถูกนำไปในการสร้างระบบคัดกรองสุขภาพอัตโนมัติสำหรับให้ประชาชนทั่วไปเข้ามาตรวจสอบสุขภาพเบื้องต้นของตนเอง

บทนำ

สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติได้มีนโยบายส่งเสริมสนับสนุนการเฝ้าระวังโรคเรื้อรังในทุกจังหวัด โดยได้มีการแจกแบบสำรวจสภาวะสุขภาพของประชาชนอายุตั้งแต่ 15 ปีเพื่อใช้ในการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นเป็นประจำทุกปี ทั้งนี้ศูนย์แพทย์ชุมชนสังกัดโรงพยาบาลบุรีรัมย์ได้เล็งเห็นความสำคัญของนโยบายดังกล่าว จึงได้จัดทำการสำรวจสภาวะสุขภาพของประชาชนอายุตั้งแต่ 15 ปีในเขตเทศบาล ซึ่งข้อมูลประกอบด้วย 1) ข้อมูลทั่วไป 2) ข้อมูลครอบครัว 3) ข้อมูลการเจ็บป่วยและพฤติกรรมเมื่อเจ็บป่วย 4) ข้อมูลคะแนนพฤติกรรมด้านสุขภาพ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และออกแบบกิจกรรมและงบประมาณให้สอดคล้องกับผลที่สำรวจได้เพื่อแก้ไข

ปัญหาสุขภาพให้ตรงจุด เช่น ผลการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นในชุมชนหนึ่งพบว่ามีคนที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงเป็นจำนวนมาก และเมื่อนำมาวิเคราะห์ทำให้ทราบว่าส่วนใหญ่เป็นคนอ้วนลงพุง จึงจัดให้มีการอบรมเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในกลุ่มเสี่ยงของชุมชนนั้นด้วยโครงการชุมชนลดหวาน มัน เค็ม ลดอ้วน ลดโรคใน ปี 2555 เป็นต้น

ข้อมูลที่สามารถได้จากแบบสำรวจสภาวะสุขภาพของประชาชนจะมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นทุกปี และยังขาดการจัดการข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีงานวิจัยหลายชิ้นที่ได้ประยุกต์เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการแพทย์และสาธารณสุข เช่น มาลิวรรณ บุญพลอย (2551) ศึกษาเรื่องเหมืองข้อมูลและการค้นหาองค์ความรู้สำหรับโรคกล้ามเนื้ออ่อนแรงแรงนำเสนอวิธีการใช้ขั้นตอนวิธีต้นไม้ช่วยตัดสินใจสองชั้นเพื่อจำแนกประเภทข้อมูลโรคกล้ามเนื้ออ่อนแรงแรงเรื้อรัง , รักถัน เหลาหา (2553) ศึกษาการพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็งปอดโดยใช้ทฤษฎีต้นไม้ตัดสินใจแบบ C4.5 ในการจัดกลุ่มผู้ป่วยและพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็งปอด , ศุภกรใจ วุฒิกิจโกศล (2551) ศึกษาการใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลในผู้ป่วยข้อไหล่นิด โรงพยาบาลพระนั่งเกล้าเป็นแนวทางช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเลือกเทคนิคการรักษาสำหรับนักกายภาพบำบัดด้วยเทคนิค Cluster และ Association Rule, อังคนา พิจารโชติ (2552) พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงการเป็นโรคเบาหวาน ประกอบด้วยสามส่วนคือ ส่วนของคลังข้อมูลใช้สำหรับเก็บข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่ได้จากการคัดกรองกลุ่มเสี่ยง ส่วนของเหมืองข้อมูลเป็นตัวค้นหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงต่างๆ และส่วนการแสดงผลข้อมูลรายงาน ผลการค้นหาค้นหาความสัมพันธ์ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคเบาหวานพบว่าประวัติครอบครัวเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีอัตราการเสี่ยงมากที่สุดซึ่งพบคู่กับค่าดัชนีมวลกาย

งานวิจัยนี้จึงนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจสภาวะสุขภาพประชาชนด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลโดยใช้เทคนิค Association Rule และ Classification เพื่อนำไปสร้างระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อช่วยคัดกรองสุขภาพเบื้องต้น ซึ่งเปิดให้ประชาชนทั่วไปที่สนใจสามารถเข้ามาสำรวจสุขภาพได้ด้วยตนเอง และช่วยลดภาระงานของผู้เชี่ยวชาญ

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนในดำเนินการวิจัยการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้น โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล มี

ขั้นตอนดังนี้คือ

1. การศึกษาและรวบรวมข้อมูล
 2. การเตรียมข้อมูล
 3. การศึกษา ทดสอบและเลือกเทคนิคที่เหมาะสม
- โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นข้อมูลที่ได้จากแบบสำรวจสภาวะสุขภาพประชาชนซึ่งจัดทำโดยศูนย์แพทย์ชุมชนสังกัดโรงพยาบาลบุรีรัมย์ โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นข้อมูลจากการสำรวจสภาวะสุขภาพประชาชนในเขตเทศบาลเมืองบุรีรัมย์ จำนวน 1 ,071 แถว ซึ่งประกอบด้วย แอทธิบิวต์ จำนวน 75 แอทธิบิวต์ เช่น ลำดับที่ ชื่อ-สกุล รหัสบัตรประชาชนที่อยู่ชุมชนสิทธิการรักษา เพศสถานภาพ การศึกษาน้ำหนักส่วนสูงดัชนีมวลกายขนาดรอบเอวความดันประวัติการเจ็บป่วยของครอบครัว ประวัติการเจ็บป่วยการรักษาการสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การออกกำลังกาย รสชาติของอาหารที่ชอบ การขับถ่ายเพศสัมพันธ์ การตรวจเต้านม การตรวจมะเร็งปากมดลูก พฤติกรรมสุขภาพด้านอาหาร อารมณ์ ออกกำลังกายและสรุปผลการคัดกรองสุขภาพ เป็นต้น

การเตรียมข้อมูล (Data Pre-processing)

เนื่องจากข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ยังไม่อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำมาใช้ในการทดสอบและวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือการทำเหมืองข้อมูล จึงต้องมีการเตรียมข้อมูลก่อนนำไปใช้ในการทำเหมืองข้อมูลเพื่อให้ได้ผลการทดลองที่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยในขั้นตอนนี้จะประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอนคือ การลดขนาดของข้อมูล (Data Reduction) การทำให้เป็นค่าไม่ต่อเนื่อง (Discretization) การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) และการแปลงข้อมูล (Data Transformation)

การลดขนาดข้อมูล (Data Reduction): เนื่องจากข้อมูลมีแอทธิบิวต์อยู่เป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องมีการลดแอทธิบิวต์บางตัวที่ไม่เกี่ยวข้องกับการคัดกรองออกไป ได้แก่ ลำดับที่ชื่อ-สกุล รหัสบัตรประชาชนที่อยู่ชุมชนสิทธิการรักษา นอกจากนี้ยังตัดแอทธิบิวต์น้ำหนักและส่วนสูงออกไป เนื่องจากมีการข้อมูลค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ซึ่งคำนวณมาจากค่าน้ำหนัก (กิโลกรัม) หารด้วยส่วนสูง (เมตร) ยกกำลังสอง

การทำให้เป็นค่าไม่ต่อเนื่อง (Discretization): เนื่องจากบางอัลกอริทึมที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ ไม่รองรับข้อมูลที่เป็นค่าไม่ต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องมีการทำให้เป็นค่าไม่ต่อเนื่อง เช่น ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) จะถูกทำให้เป็นค่าไม่ต่อเนื่องดังนี้ 1 หมายถึงผอม(น้อยกว่า 18.5) 2 หมายถึง ปกติ

(18.5-22.99) 3 หมายถึง ท้วม (23-24.99) 4 หมายถึง อ้วน (25-29.99) และ 5 หมายถึง อ้วนมาก (มากกว่าหรือเท่ากับ 30)

การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่น่ามาศึกษาพบว่า มีข้อมูลบางแอทริบิวต์มีค่าข้อมูลที่ผิดพลาด เช่น แอทริบิวต์การตรวจเต้านมด้วยตนเอง ซึ่งมีค่าที่เป็นไปได้คือ 1 (หมายถึง ตรวจเต้านมด้วยตนเองได้) 2 (หมายถึง ตรวจเต้านมด้วยตนเองไม่ได้) 3 (หมายถึง ไม่แน่ใจ) เท่านั้น แต่ปรากฏมีข้อมูลตัวเลข 5 และ 6 เป็นต้น จึงทำการแก้ไขโดยพิจารณาข้อมูลเรคอร์ดอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน หรือมีค่าแอทริบิวต์อื่นๆที่เกี่ยวข้องเป็นค่าเดียวกัน เช่น พิจารณาจากแอทริบิวต์ความถี่ในการตรวจเต้านมด้วยตนเองและผลตรวจเต้านมด้วยตนเองหากมีค่าเท่ากับ 6 (หมายถึง ไม่เคยตรวจ) และ 3 (หมายถึง จำไม่ได้) ค่าแอทริบิวต์การตรวจเต้านมด้วยตนเองจะเป็น 2 โดยในขั้นตอนนี้พบข้อมูลที่มีค่าผิดพลาดและแก้ไขให้ข้อมูลอยู่ในช่วงที่ถูกต้องได้ ทั้งหมดจำนวน 4 เรคอร์ด

การแปลงข้อมูล (Data Transformation): เนื่องจากข้อความบางข้อในแบบสำรวจ ผู้ตอบคำถามสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ เช่น ประวัติการเจ็บป่วยของบิดามารดา รสชาติของอาหารที่ชอบ และเจ้าหน้าที่พยาบาล ได้บันทึกข้อมูลในรูปแบบข้อความที่เป็นหมายเลข คำตอบต่างๆเชื่อมต่อกันด้วยเครื่องหมาย + เช่น 1+3 หมายถึง เป็นโรคลำดับที่ 1 และโรคลำดับที่ 3 ซึ่งข้อมูลในรูปแบบนี้ไม่เหมาะสมในการนำไปใช้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ Binary (มีค่า 0 และ 1) โดย 1 ตัวเลือกของคำถามในลักษณะนี้จะถูกนำไปเป็น 1 แอทริบิวต์ และหากผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบตัวเลือกนี้จะมีเป็น 1 และเป็น 0 เมื่อไม่เลือกตัวเลือกนี้ เช่น แอทริบิวต์ประวัติการเจ็บป่วยของพี่น้องสายตรง มีตัวเลือกเป็นโรคต่างๆจำนวน 10 ตัวเลือก ดังนั้นทุกตัวเลือกจะถูกนำมาสร้างเป็นแอทริบิวต์ 10 แอทริบิวต์ และกำหนดค่าของข้อมูลเป็น 1 หรือ 0 ตามคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถาม จากขั้นตอนการเตรียมข้อมูลนี้ทำให้มีแอทริบิวต์ที่ถูกนำมาใช้ในการทดลองทั้งหมด 81 แอทริบิวต์

การศึกษา ทดสอบและเลือกเทคนิคที่เหมาะสม

งานวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาการใช้เทคนิค Association Rule เพื่อหาความสัมพันธ์ของการเป็นโรค และศึกษาการใช้เทคนิค Classification เพื่อคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นของประชาชน ซึ่งมีรายละเอียดในการศึกษาอัลกอริทึมที่เกี่ยวข้องดังนี้

เทคนิคการหาความสัมพันธ์ (Association Rule) ใช้ในการหาความสัมพันธ์ของการเป็นโรค 6 โรคได้แก่ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคตับ โรคอัมพาต โรคหัวใจ และโรคไขมันในเลือดผิดปกติอัลกอริทึมที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้มี 2 อัลกอริทึม คือ Apriori

(Agrawalet al., 1993) และ FP Growth (Kantardzic M., 2003) ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์การทำงานแต่ละอัลกอริทึมมีดังนี้

1. Apriori เป็นอัลกอริทึมที่ได้รับความนิยมในการนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างความสัมพันธ์ และพบว่ากฎความสัมพันธ์ที่ได้เป็นการนำค่าของข้อมูลทุกค่าที่เป็นไปได้มาสร้างเป็นกฎ ทำให้เงื่อนไขในกฎส่วนใหญ่มีค่าเป็น Negative ตัวอย่างเช่น ไม่เป็นโรคที่ 1 และไม่โรคที่ 2 แล้วจะไม่เป็นโรคที่ 4 เป็นต้น

2. FP Growth ให้ผลลัพธ์ในรูปแบบกฎความสัมพันธ์และจะสร้างกฎที่มีเงื่อนไขเป็นค่าเช่น หากเป็นโรคที่ 1 และเป็นโรคที่ 4 แล้วจะเป็นโรคที่ 5 เป็นต้น

การศึกษาคำใช้เทคนิค Classification เพื่อคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นของประชาชนในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำโมเดลที่ได้ไปพัฒนาเป็นระบบคัดกรองสุขภาพประชาชนแบบอัตโนมัติ ดังนั้นเทคนิคการจำแนกกลุ่มที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นเทคนิคที่ให้ผลลัพธ์ในรูปแบบกฎเพื่อให้สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายและสามารถนำไปใช้พัฒนาระบบได้ อัลกอริทึมที่ศึกษาได้แก่

1. Decision Tree: C4.5 (Kantardzic M., 2003) เป็นการจัดกลุ่มโดยผลลัพธ์ที่ได้อยู่ในรูปของต้นไม้การตัดสินใจที่มีกิ่งต้นไม้จำนวนมาก

2. Decision Rules: Partial Rules (Kantardzic M., 2003) เป็นการจัดกลุ่มโดยผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของกฎที่นำเอาข้อมูลในแต่ละแอทริบิวต์มาเป็นเงื่อนไขในการตัดสินใจ

การศึกษานี้ใช้โปรแกรม Weka (<http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>) เวอร์ชัน 3.6.7 เป็นเครื่องมือในการทดลอง และข้อมูลที่ใช้ในการทดลองด้วยเทคนิคการหาความสัมพันธ์ (Association Rule) มีจำนวน 192 เรคอร์ด (ใช้เฉพาะข้อมูลบุคคลที่เป็นโรครมากกว่า 1 โรค) และใช้ข้อมูลจำนวน 1,071 เรคอร์ดในการทดลองด้วยเทคนิค Classification โดยได้ทำการทดลองแบบ 10 folds cross-validation ซึ่งเป็นการแบ่งกลุ่มข้อมูลออกเป็น 10 กลุ่ม ในแต่ละรอบจะนำกลุ่มข้อมูลจำนวน 9 กลุ่มเป็นกลุ่มศึกษา (Training Set) และกลุ่มข้อมูลที่เหลือเป็นกลุ่มทดสอบ (Testing Set) โดยจะทำซ้ำจำนวน 10 รอบ เพื่อเปลี่ยนกลุ่มทดสอบให้ครบทุกกลุ่ม และนำผลลัพธ์ที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาคุณภาพของโมเดลที่ได้จากแต่ละอัลกอริทึม จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง (Precision) ค่าระลึก (Recall) และค่าความเหวี่ยง (F-measure) ที่มีค่ามากที่สุด

ผลการวิจัย

การศึกษาความสัมพันธ์ของการเป็นโรคต่างๆ

ในการศึกษาการใช้เทคนิค Association Rule เพื่อหาความสัมพันธ์ของโรค พบว่า ข้อมูลที่มี มีจำนวนผู้ป่วยเป็นโรคดังกล่าวจำนวนน้อย คือ 192 เรคอร์ด ดังนั้นในการทดลองจะ กำหนดค่าสนับสนุนขั้นต่ำไว้ค่อนข้างต่ำ เพื่อให้โอกาสในเกิดกฎเกณฑ์ที่น่าสนใจเพิ่มมากขึ้น โดย ค่าที่เป็นไปได้ของโรคต่างๆเหล่านี้มี 2 ค่าคือ 1 หมายถึงมีประวัติการเป็นโรค และ 0 หมายถึง ไม่มีประวัติการเป็นโรค

ผลการหาความสัมพันธ์แบบ Apriori โดยการทดลองด้วยการตั้งค่าสนับสนุนขั้นต่ำ ของกฎ 0.01 และค่า lift ที่ 0.90 พบว่าได้ผลลัพธ์เป็นกฎความสัมพันธ์ทั้งหมด 1,824 กฎ และผลลัพธ์ ที่ได้ส่วนใหญ่จะเป็นกฎที่มีค่าเป็นปฏิเสธ (ไม่มีประวัติการเป็นโรค) ผสมอยู่ในกฎด้วย ซึ่งกฎใน ลักษณะดังกล่าวจะไม่ค่อยมีประโยชน์มากนักเนื่องจากคนที่มีสุขภาพปกติทั่วไปก็จะเป็นโรค ต่างๆอยู่แล้ว ยกตัวอย่างเช่น ถ้ามีประวัติการเป็นโรคความดันโลหิตสูงและไม่มีประวัติการเป็นโรค อัมพาต จะไม่เป็นโรคตับ ซึ่งเกิดขึ้นจำนวน 138 เรคอร์ด เป็นต้น กฎที่ไม่มีค่าเป็นปฏิเสธผสมอยู่จะ มีจำนวนน้อยมาก ในขณะที่อัลกอริทึม FP Growth จะได้กฎที่แสดงเฉพาะค่า positive (มีประวัติ การเป็นโรค) เท่านั้นและมีจำนวนค่อนข้างมาก

ผลการหาความสัมพันธ์แบบ FP Growth จากการทดลองด้วยค่าสนับสนุนขั้นต่ำของ กฎ 0.01 และค่า lift ที่ 0.9 พบว่าได้ผลลัพธ์ทั้งหมด 18 กฎ และกฎที่ได้จะเป็นความสัมพันธ์ของการ เป็นโรคต่างๆ (ไม่มีค่าที่เป็นปฏิเสธ) จากวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้พบว่าได้กฎที่มีกลุ่มโรคที่ต่างกัน กำหนดซึ่งกัน โดยได้แบ่งได้ 2 กลุ่ม กลุ่มแรกคือกลุ่มของโรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ และโรค ไชมันในเลือดผิดปกติ กลุ่มที่สองคือกลุ่ม โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ จาก ความสัมพันธ์นี้สรุปได้ว่าเมื่อเป็นโรคใดๆในกลุ่มแล้วมักจะมีโรคอื่นๆในกลุ่มแทรกซ้อนตามมา เช่น ถ้าคนไข้เป็นโรคหัวใจและโรคความดันโลหิตสูงอยู่แล้ว ก็มักจะเป็นโรคเบาหวานและโรค ไชมันในเลือดผิดปกติซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ความรู้นี้ในการประชาสัมพันธ์ผู้ป่วยเพื่อดูแลตนเอง และป้องกันการเกิดโรคแทรกซ้อนต่างๆตามกฎที่ค้นพบ

การศึกษาการพยากรณ์การคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นของประชาชน

ในการศึกษาการใช้เทคนิค Classification เพื่อจำแนกกลุ่มประชากรออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มปกติ กลุ่มเสี่ยง และกลุ่มป่วย ด้วยเทคนิค Decision Tree: C4.5 และ Decision Rules: Partial Rules โดยจะเลือกเทคนิคที่มีค่าความถูกต้องสูงที่สุดเพื่อนำไปพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อช่วย

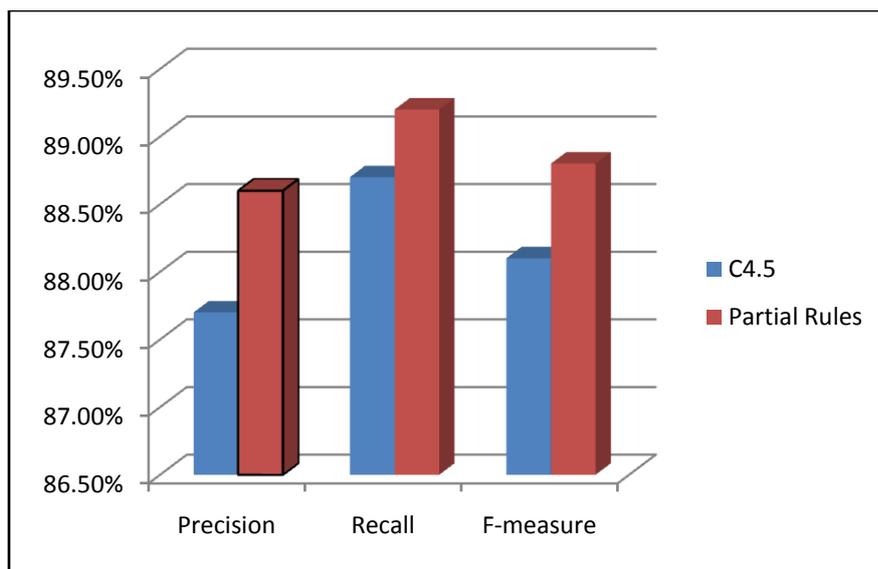
คัดกรองสุขภาพเบื้องต้นสำหรับประชาชนทั่วไป ตารางที่ 1 แสดงผลการทดสอบการจำแนกข้อมูล การคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นของประชาชนด้วยเทคนิค C4.5 และ Partial Rules

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบการจำแนกข้อมูลด้วยอัลกอริทึม Decision Tree: C4.5 และ Decision Rules: Partial Rules

อัลกอริทึม	Precision	Recall	F-measure
C4.5	87.70%	88.70%	88.10%
Partial Rules	88.60%	89.20%	88.80%

การทดลองจำแนกกลุ่มด้วยอัลกอริทึม Decision Tree: C4.5 พบว่าเทคนิค Decision Tree: C4.5 ให้ผลลัพธ์การจำแนกที่มีความถูกต้อง (Precision) เท่ากับ 87.70% ค่าระลึก (Recall) เท่ากับ 88.70% และค่าความเหวี่ยง (F-measure) เท่ากับ 88.10% ตัวอย่างกฎที่ได้ เช่น หากบุคคลนั้นไม่มีประวัติการเจ็บป่วย และมีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 (ผอม) และพื่น้องสายตรงไม่เคยมีประวัติเจ็บป่วย และดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ จะมีความสุขอยู่ในกลุ่มเสี่ยง โดยมีข้อมูลที่สอดคล้องกับกฎนี้จำนวน 8 ตัวอย่าง และไม่มีข้อมูลที่ขัดแย้งกับกฎนี้

ผลการจำแนกกลุ่มแบบ Decision Rules: Partial Rules พบว่าผลลัพธ์การจำแนกมีความถูกต้อง (Precision) เท่ากับ 88.60% ค่าระลึก (Recall) เท่ากับ 89.20% และค่าความเหวี่ยง (F-measure) เท่ากับ 88.80% ตัวอย่างกฎที่ได้ เช่น หากบุคคลไม่มีประวัติการเจ็บป่วยและมีค่าดัชนีมวลกายเท่ากับ 23-24.99 (ท้วม) จะมีความสุขอยู่ในกลุ่มเสี่ยง โดยมีข้อมูลที่สอดคล้องกับกฎนี้จำนวน 253 ตัวอย่าง และไม่มีข้อมูลที่ขัดแย้งกับกฎนี้



ภาพที่ 1 ผลการทดลองของอัลกอริทึม C4.5 และ Partial Rules

จากผลการทดลองการจำแนกกลุ่มข้อมูลด้วยอัลกอริทึมทั้ง 2 แบบ พบว่าเทคนิค Decision Tree: Partial rules ให้ผลลัพธ์ที่มีค่าความถูกต้อง (Precision) ค่าระลึก (Recall) และค่าความเฉลี่ย (F-measure) สูงกว่าอัลกอริทึม Decision Tree: C4.5 จึงได้เลือกกฎที่ได้จากอัลกอริทึม Decision Tree: Partial rules เพื่อนำไปพัฒนาระบบ โดยเมื่อนำผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองด้วยอัลกอริทึม Decision Tree: Partial rules มาพิจารณาความผิดพลาดในการจำแนกกลุ่มต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายละเอียดผลการจำแนกกลุ่มด้วยอัลกอริทึม Decision Tree: Partial rules

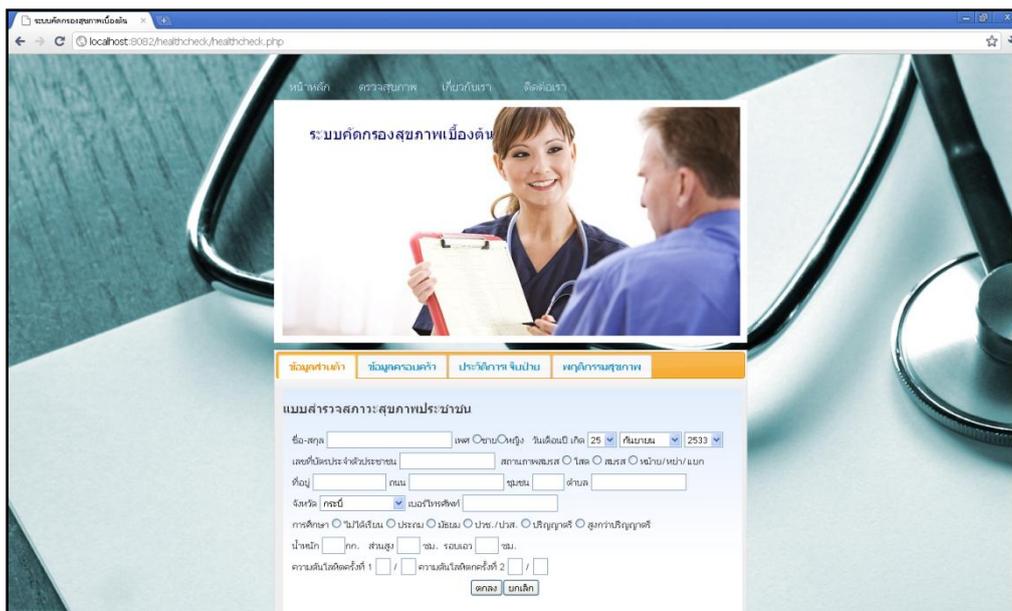
การจำแนกกลุ่ม		ผลการทำนาย		
		กลุ่มปกติ	กลุ่มเสี่ยง	กลุ่มป่วย
ข้อมูลจริง	กลุ่มปกติ	44	64	0
	กลุ่มเสี่ยง	50	704	1
	กลุ่มป่วย	0	1	207

พบว่าผลการจำแนกกลุ่ม Class 1 (กลุ่มปกติ) มีความผิดพลาดสูงคือ 50 ตัวอย่างจากทั้งหมด 94 ตัวอย่าง คิดเป็น 53.2 % เนื่องจากมีจำนวนตัวอย่างให้ระบบเรียนรู้น้อย โดยมีอยู่เพียง 108 ตัวอย่างเท่านั้น ทำให้ค่า Precision กับ Recall ของการจำแนกกลุ่ม Class 1 (กลุ่มปกติ) ที่ได้มีค่าต่ำคือ 46.8% และ 40.7% ตามลำดับ วิธีแก้ไขคือต้องใส่ข้อมูลที่เป็นกลุ่มปกติเข้าไปให้ระบบได้เรียนรู้เพิ่มอีก เพื่อที่จะได้รูปแบบการจำแนกกลุ่มที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

เมื่อนำกฎให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบพบว่าแอทริบิวต์การปฏิบัติคนเมื่อเจ็บป่วยเป็นข้อมูลที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้จำแนกกฎเนื่องจากเป็นแอทริบิวต์ที่มองภาพรวมของประวัติการเจ็บป่วยและอาการต่างๆทั้งหมด 16 แอทริบิวต์ แต่มีเพียง 6 แอทริบิวต์ที่ถ้าเป็นโรคแล้วผู้เชี่ยวชาญจะถือว่าเป็นกลุ่มป่วยทันที ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคตับ โรคอัมพาต โรคหัวใจ และ โรคไขมันในเลือดผิดปกติ ดังนั้นแอทริบิวต์จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการสร้างกฎที่ผิดพลาดจึงทำทดลองตัดแอทริบิวต์ treat ออก พบว่าการจำแนกกลุ่มปกติ กลุ่มเสี่ยง และกลุ่มป่วยให้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น โดยมีความถูกต้อง (Precision) เท่ากับ 89.20% ค่าระลึก (Recall) เท่ากับ 89.40% และ ค่าความเหวี่ยง (F-measure) เท่ากับ 89.30%ตามลำดับ ได้จำนวนกฎทั้งสิ้น 55 กฎ แต่เนื่องจากกฎที่ได้มีจำนวนมาก และกฎบางกฎมีเงื่อนไขไม่เหมาะสม ดังนั้นผู้เชี่ยวชาญจึงได้ลบกฎบางกฎทิ้งไปเหลือเพียง 44 กฎ เช่น หากบุคคลนั้นมีพี่น้องสายตรงที่มีประวัติเป็นโรคความดันโลหิตสูง ผลการคัดกรองสุขภาพจะอยู่ในกลุ่มปกติ เป็นกฎไม่เหมาะสมเนื่องจากโรคความดันโลหิตสูงเป็นโรคที่มีความเกี่ยวข้องกับพันธุกรรม การที่มีพี่น้องสายตรงเป็นโรสดังกล่าว บุคคลนั้นจะมีโอกาสสูงที่จะเป็นโรคความดันโลหิตสูง

การพัฒนากระบบคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นแบบอัตโนมัติ

หน้าจอหลักประกอบด้วยเมนู หน้าหลักสำหรับกรีนนำไปให้ผู้รู้จักระบบคัดกรองสุขภาพเบื้องต้น วิธีการใช้งานและประโยชน์ที่จะได้รับ หน้าตรวจสุขภาพสำหรับให้ผู้ใช้บันทึกข้อมูลสุขภาพ เมื่อทำการบันทึกข้อมูลเสร็จระบบจะประมวลผลแล้วแจ้งผลการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นให้ทราบทันที หน้าเกี่ยวกับเราสำหรับให้ข้อมูลรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับที่มาที่ไปของระบบ ติดต่อเราสำหรับติดต่อผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 2 หน้าจอแบบสำรวจสภาวะสุขภาพประชาชน

อภิปรายผล

ในการหาความสัมพันธ์ (Association Rule) ของการเป็นโรคได้ทดสอบกับ อัลกอริทึม Apriori และอัลกอริทึม FP Growth พบว่าอัลกอริทึม FP Growth ให้ผลลัพธ์ที่เหมาะสมมากกว่า อัลกอริทึม Apriori เพราะจะให้ผลลัพธ์เป็นกฎที่มีแต่ค่า positive (มีประวัติการเป็นโรค) เท่านั้น ในขณะที่ Apriori จะให้ผลลัพธ์ที่เป็นกฎที่มีทั้งค่า positive และ negative (ไม่มีประวัติการเป็นโรค) ผสมกัน ซึ่งไม่ค่อยมีประโยชน์มากนักในการนำมาใช้เพื่อทำนายการเกิดโรคใหม่ในอนาคตของผู้ป่วย ส่วนการศึกษาคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นด้วยเทคนิคการจำแนกกลุ่ม (Classification) ได้ทำการศึกษาเฉพาะอัลกอริทึมที่ให้ผลลัพธ์เป็นกฎเนื่องจากต้องนำผลลัพธ์ที่ได้ในรูปแบบกฎไปพัฒนาเป็นระบบคัดกรองอัตโนมัติต่อไป ซึ่งได้แก่ อัลกอริทึม Decision Tree: C4.5 และอัลกอริทึม Decision Tree: Partial Rules จากการทดสอบพบว่าอัลกอริทึม Decision Tree: Partial Rules ให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าด้วยค่าความถูกต้อง (Precision) เท่ากับ 88.60% ค่าระลึก (Recall) เท่ากับ 89.20% และค่าความเหวี่ยง (F-measure) เท่ากับ 88.80% และเมื่อนำกฎที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพบว่าแอทริบิวต์การปฏิบัติตนเมื่อเจ็บป่วยเป็นข้อมูลที่ไมเหมาะสมที่จะใช้จำแนกกฎเนื่องจากเป็นแอทริบิวต์ที่มองภาพรวมของประวัติการเจ็บป่วยและอาการต่างๆ และเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการสร้างกฎที่ผิดพลาด ผู้เชี่ยวชาญจึงแนะนำให้ตัดแอทริบิวต์นี้ออก และเมื่อนำข้อมูลมาทดลองใหม่ พบว่าการจำแนกกลุ่มให้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น โดยมีค่าความถูกต้อง (Precision) เท่ากับ 89.20% ค่าระลึก

(Recall) เท่ากับ 89.40% และ ค่าความเหวี่ยง (F-measure) เท่ากับ 89.30% ตามลำดับ นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญยังได้ตัดกฎที่ไม่เหมาะสมออกอีกคงเหลือกฎเพียง 44 กฎ และนำไปพัฒนาเป็นระบบเว็บ แอปพลิเคชันเพื่อช่วยคัดกรองสุขภาพเบื้องต้น ซึ่งเปิดให้ประชาชนทั่วไปที่สนใจได้เข้ามาสำรวจ สุขภาพด้วยตนเอง

บรรณานุกรม

มาลิวรรณ บุญพลอย (2551) เหมืองข้อมูลและการค้นหาคำความรู้สำหรับโรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง รักษัน เหลลหา (2553) การพยากรณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็งปอดโดยใช้ทฤษฎีของการทำ เหมืองข้อมูล

ศุภกรใจ วุฒิกิจ โกลล (2551) การใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลในผู้ป่วยข้อไหล่ติด โรงพยาบาลพระ นังเกล้า

อังคณา พิจารโชติ (2552) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงการเป็น โรคเบาหวาน

Agrawal et al. (1993) Mining Association Rules Between Sets of Items in Lard Databases. In P. Buneman and S.Jajordai, eds. New York:ACM.

Kantardzic M. (2003) Data mining Concepts, Models, Methods, and Algorithms. United States of America: IEEE Press.

Han, J., et al. (2006) Data mining concepts and techniques (2nd ed.). United States of America: Morgan Kaufman Publishers.

Roiger, J., et al. (2003) Data Mining: a tutorial-based primer. United States of America: Pearson Education, Inc.

WEKA Machine Learning Group at University of Waikato, from

<http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>