

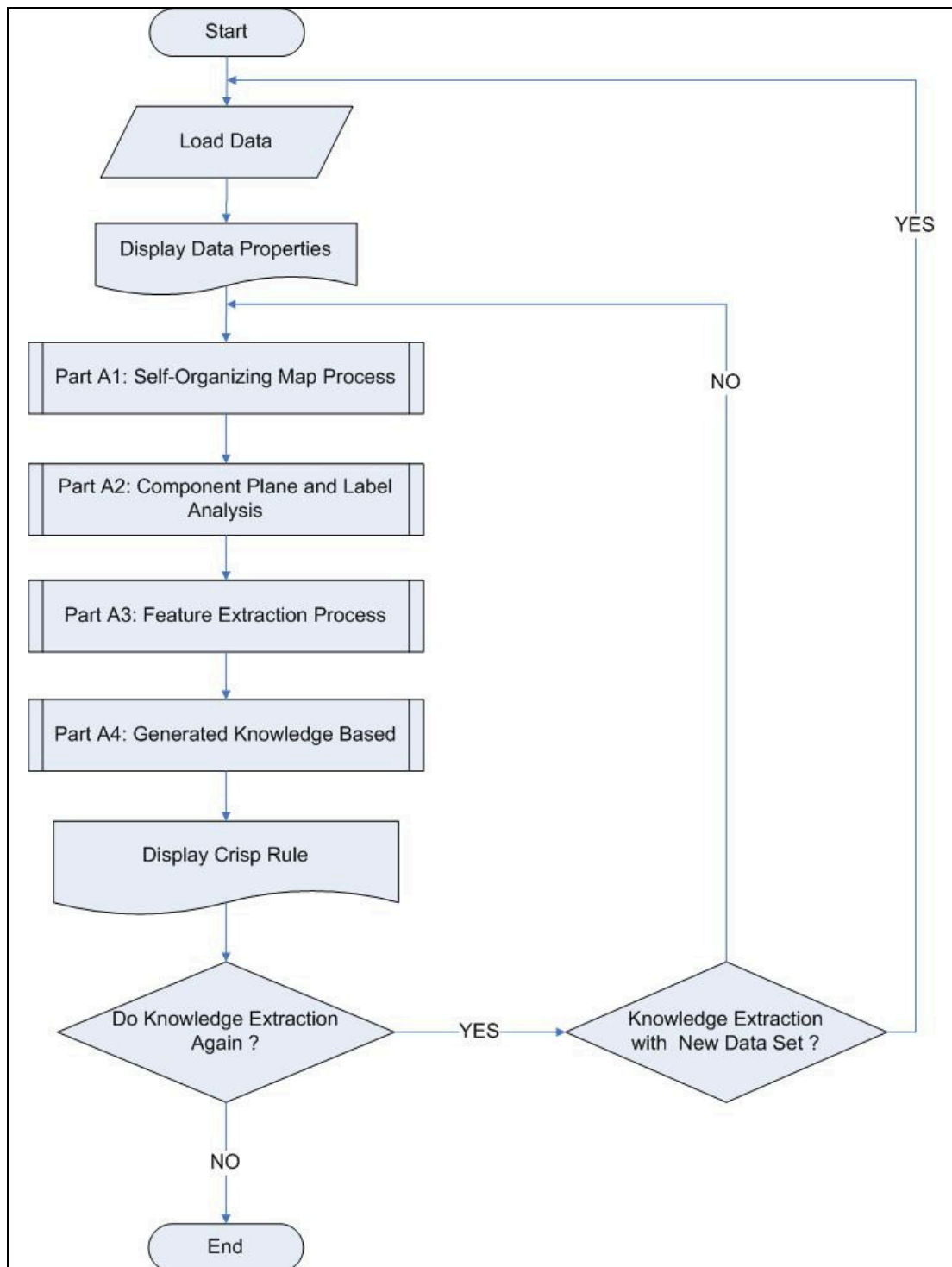
บทที่ 5

โปรแกรมการสกัดความรู้โดยใช้แผนที่การจัดกลุ่มเอง

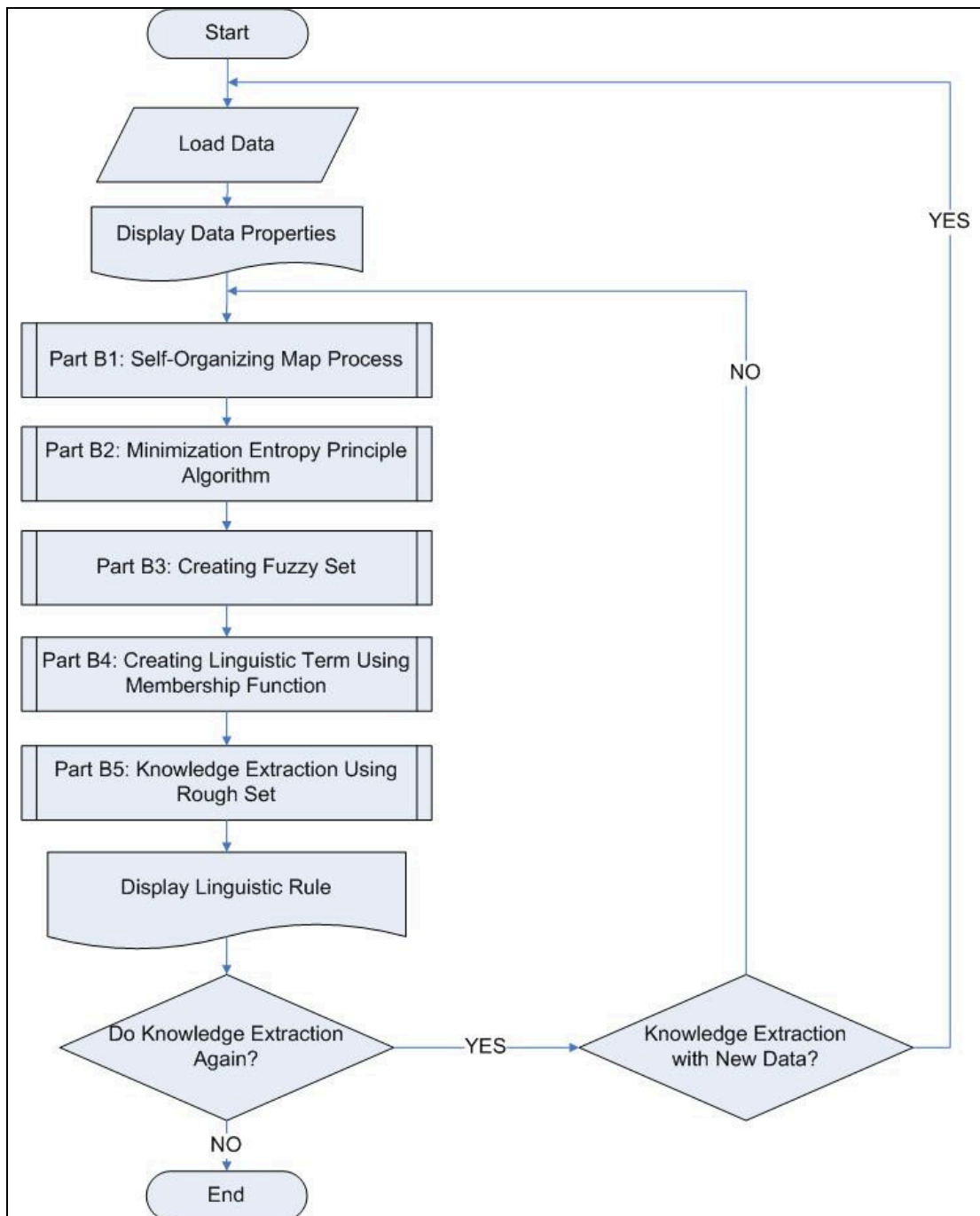
เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมการสกัดความรู้โดยใช้แผนที่การจัดกลุ่มเองได้ง่าย จึงได้ออกแบบส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้งานง่ายด้วย Graphic User Interface ในการทำงานของโปรแกรมจะอธิบายด้วยผังการทำงานของโปรแกรม นอกจากนี้ยังแสดงตัวอย่างผลการทำงานของโปรแกรมด้วย

5.1 ผังการทำงานของโปรแกรม

ในการทำงานของโปรแกรมการสกัดความรู้โดยใช้แผนที่การจัดกลุ่มเอง แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรกเป็นโปรแกรมการสกัดความรู้ที่อยู่ในรูปของกฎทั่วไป (KESOM) ดังภาพประกอบ 5.1 และส่วนที่สองเป็นโปรแกรมการสกัดความรู้ที่อยู่ในรูปของกฎภาษาธรรมชาติ (KESOM_MEP) ดังภาพประกอบ 5.2



ภาพประกอบ 5.1 ฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรม KESOM

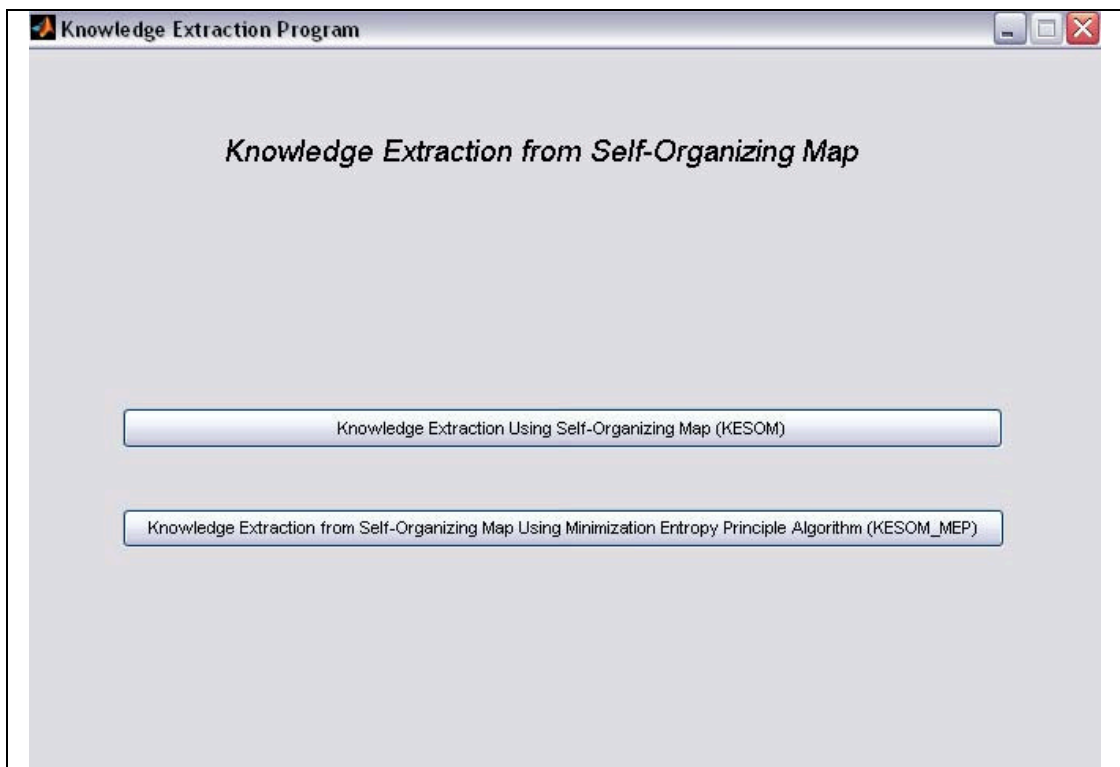


ภาพประกอบ 5.2 ผังการทำงานของโปรแกรม KESOM_MEP

5.2 ผลการทำงานของโปรแกรม

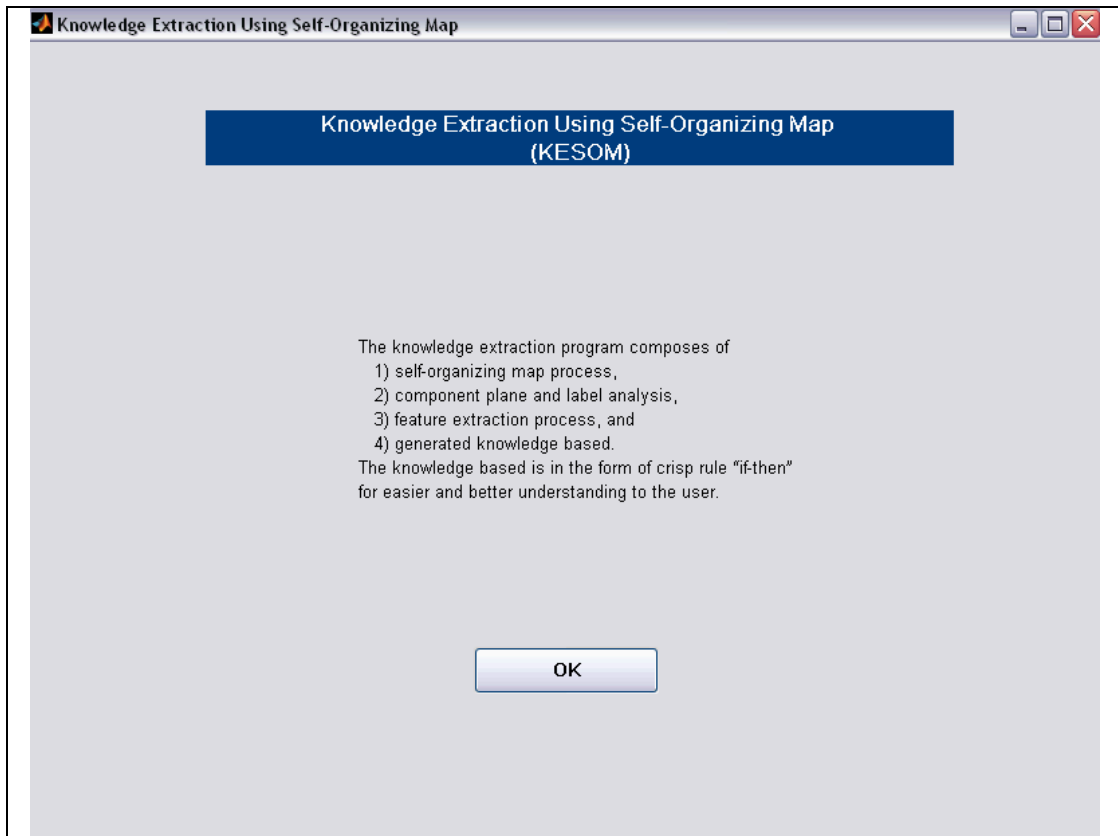
เมื่อเปิดโปรแกรมการสกัดความรู้โดยใช้แผนที่การจัดกลุ่มเอง จะปรากฏหน้าจอให้ผู้เลือกทำการสกัดความรู้ ดังภาพประกอบ 5.3 สำหรับโปรแกรมการสกัดความรู้โดยใช้แผนที่การจัดกลุ่มเอง มีการสกัดความรู้ 2 แบบ คือ

1. การสกัดความรู้โดยใช้แผนที่การจัดกลุ่มเอง ซึ่งเป็นการสกัดความรู้ที่อยู่ในรูปของกฎทั่วไป
2. การสกัดความรู้จากแผนที่การจัดกลุ่มเองโดยใช้หลักเอ็นโทรปีค่าต่ำสุด ซึ่งเป็นการสกัดความรู้ที่อยู่ในรูปของกฎภาษาธรรมชาติ



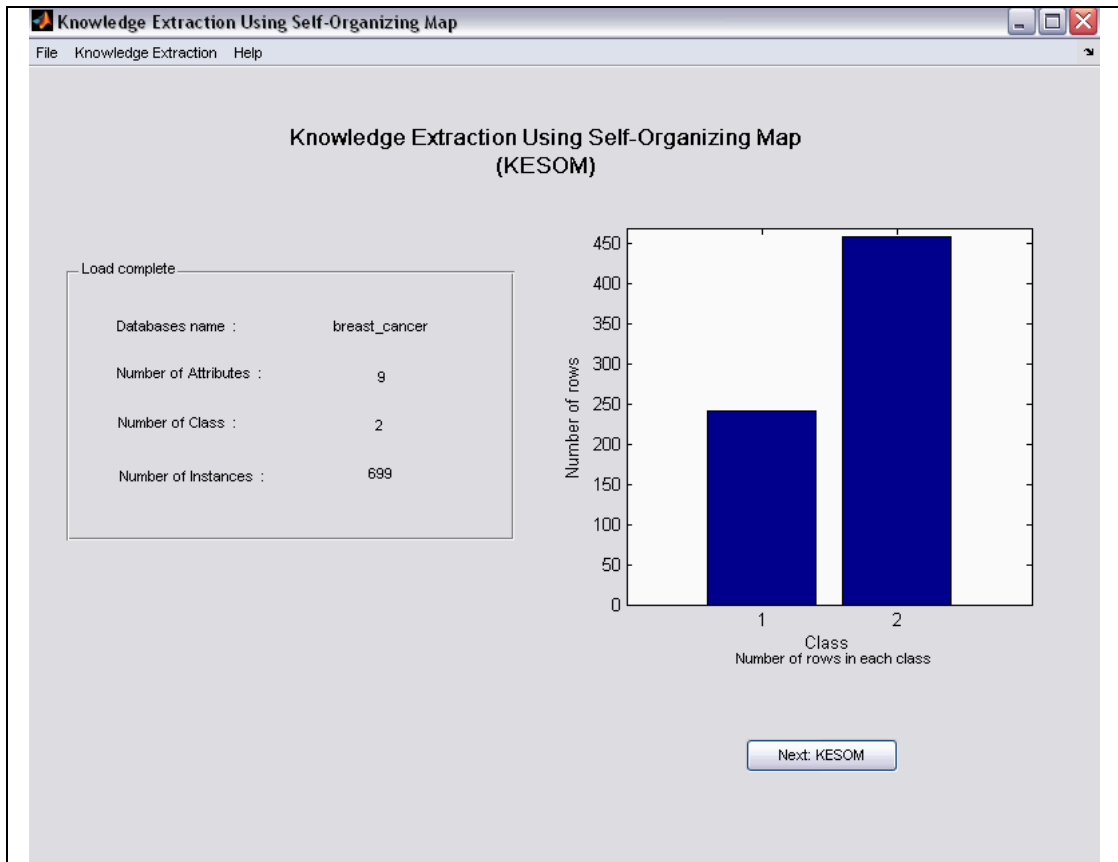
ภาพประกอบ 5.3 โปรแกรมการสกัดความรู้โดยใช้แผนที่การจัดกลุ่มเอง

คลิกเลือกวิธีสกัดความรู้ตามที่ต้องการ ถ้าต้องการสกัดความรู้ที่อยู่ในรูปของกฎทั่วไป ให้คลิกเลือก Knowledge Extraction Using Self-Organizing Map (KESOM) ซึ่งจะเข้าสู่หน้าจอหลักการสกัดความรู้ซึ่งจะอธิบายข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม ดังภาพประกอบ 5.4



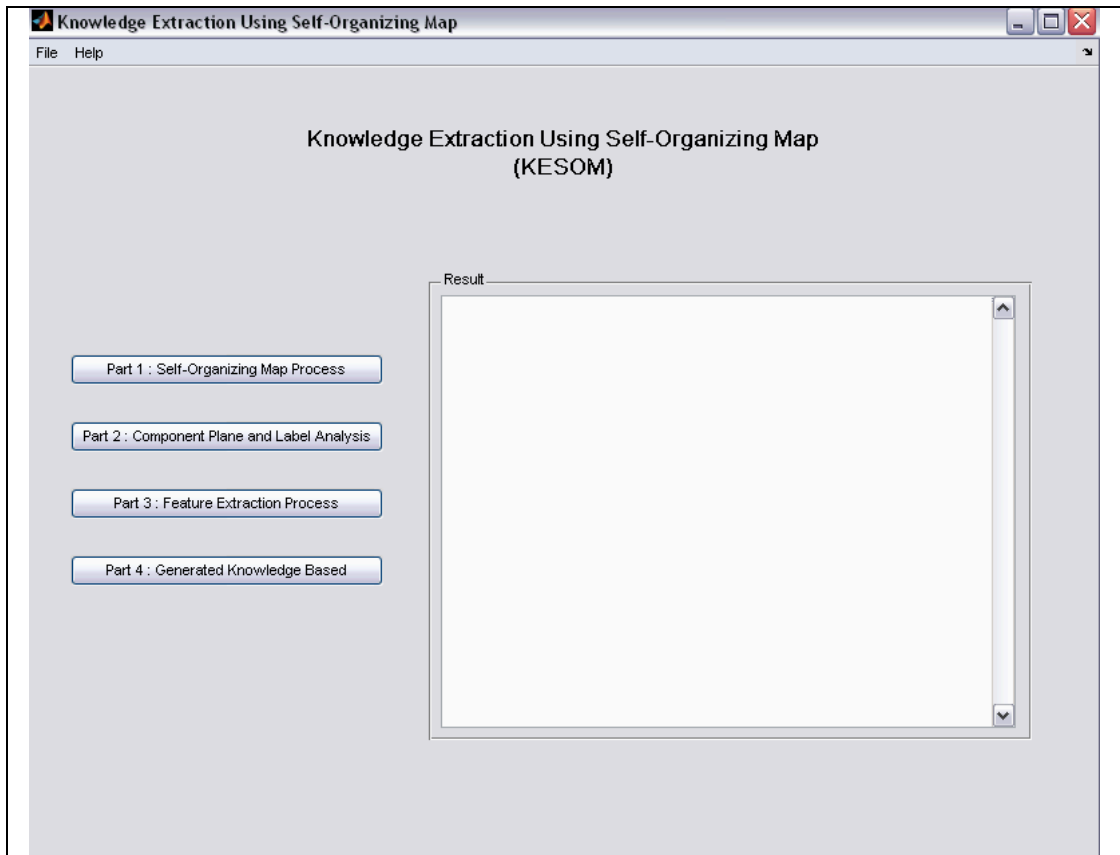
ภาพประกอบ 5.4 โปรแกรมการสกัดความรู้โดยใช้แผนที่การจัดกลุ่มเอง (KESOM)

เริ่มต้นการสกัดความรู้โดยใช้แผนที่การจัดกลุ่มเองได้โดยคลิกปุ่ม OK จะทำการโหลดไฟล์ข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม โดยที่โปรแกรมจะแสดงรายละเอียดของข้อมูล ตัวอย่างเมื่อโหลดไฟล์ฐานข้อมูลโรคมะเร็งเต้านม ดังภาพประกอบ 5.5



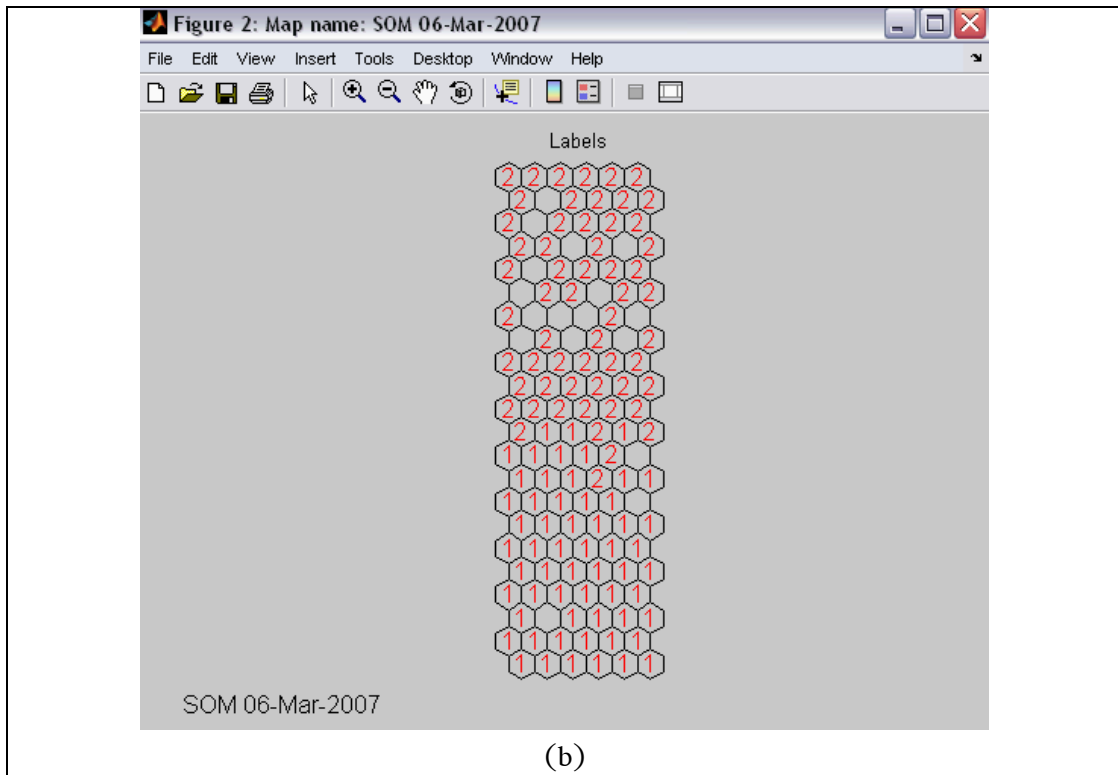
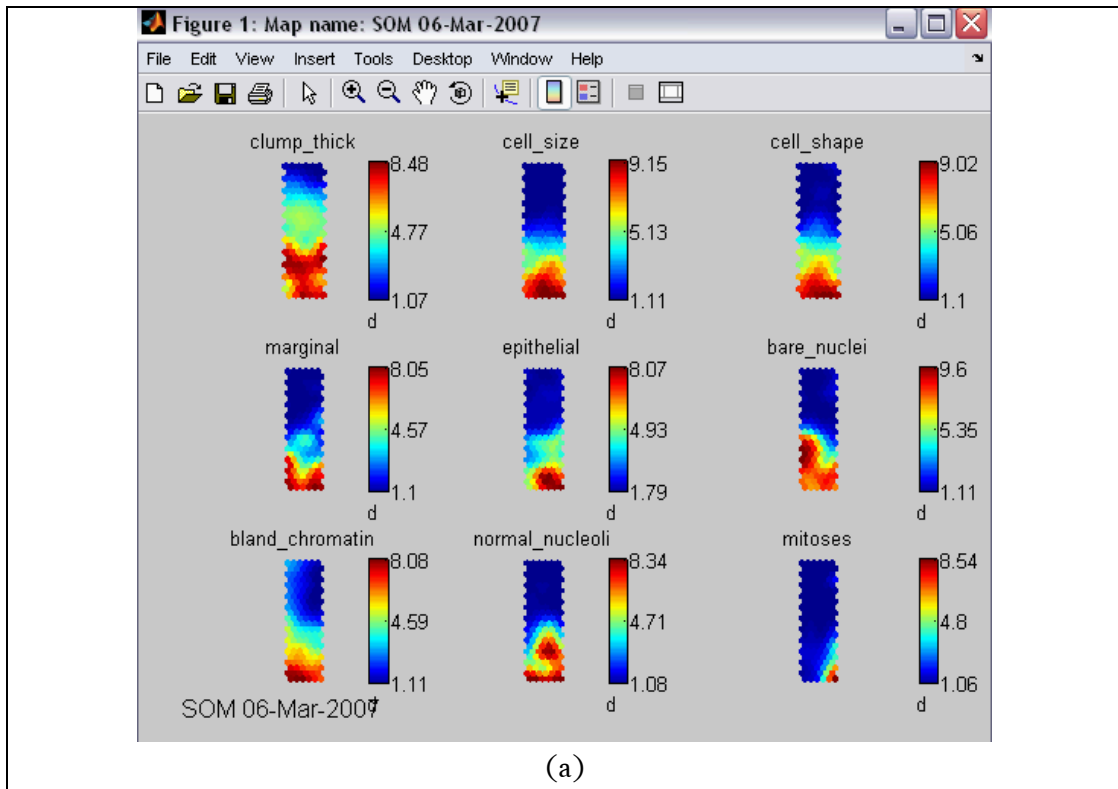
ภาพประกอบ 5.5 ตัวอย่างการแสดงผลละเอียดของฐานข้อมูลโรคมะเร็งเต้านม

คลิกปุ่ม Next: KESOM เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการสกัดความรู้โดยใช้แผนที่การจัดกลุ่มเอง ดังภาพประกอบ 5.6



ภาพประกอบ 5.6 ขั้นตอนการสกัดความรู้โดยใช้แผนที่การจัดกลุ่มเอง

หลังจากนั้นคลิกปุ่ม Part 1 : Self-Organizing Map Process เพื่อทำการจัดกลุ่มข้อมูลโดยใช้วิธีการแผนที่การจัดกลุ่มเอง ซึ่งผลลัพธ์แสดงได้ดังภาพประกอบ 5.7



ภาพประกอบ 5.7 ผลลัพธ์ที่ได้จากแผนที่การจัดกลุ่มเอง

(a) Component Plane และ Color bar (b) Label

ถัดไปให้คลิกเลือกปุ่ม Part 2 : Component Plane and Label Analysis ซึ่งเป็นขั้นตอนการหากลุ่มที่เป็นไปได้มากที่สุด แสดงได้ดังภาพประกอบ 5.8

Part 2 : Component Plane and Label Analysis	
The most possible class for each attribute.....	
color_value 101 of attribute 1	is class 2 = 183
color_value 102 of attribute 1	is class 2 = 148
color_value 103 of attribute 1	is class 2 = 119
color_value 104 of attribute 1	is class 1 = 18
color_value 105 of attribute 1	is class 1 = 40
color_value 106 of attribute 1	is class 1 = 163
color_value 101 of attribute 2	is class 2 = 445
color_value 102 of attribute 2	is class 1 = 58
color_value 103 of attribute 2	is class 1 = 47
color_value 104 of attribute 2	is class 1 = 0
color_value 105 of attribute 2	is class 1 = 35
color_value 106 of attribute 2	is class 1 = 105
color_value 101 of attribute 3	is class 2 = 434
color_value 102 of attribute 3	is class 1 = 37
color_value 103 of attribute 3	is class 1 = 65
color_value 104 of attribute 3	is class 1 = 16

ภาพประกอบ 5.8 การหากลุ่มที่เป็นไปได้

ต่อจากนั้นให้คลิกเลือกปุ่ม Part 3 : Feature Extraction Process เป็นการหาตัวแปรเข้าที่มีค่าความถูกต้องมากที่สุด และกำจัดบางตัวแปรเข้าที่ไม่มีความสำคัญ ดังภาพประกอบ 5.9

<p>Part 3 : Feature Extraction Process</p> <p>Accuracy from each dimension.....</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accuracy of x1 is 60.4 - Accuracy of x2 is 92.4 - Accuracy of x3 is 90.8 - Accuracy of x4 is 85.8 - Accuracy of x5 is 89.6 - Accuracy of x6 is 89.4 - Accuracy of x7 is 77.4 - Accuracy of x8 is 89.6 - Accuracy of x9 is 76.3 <p>Maximum accuracy from each dimension.....</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maximum accuracy is 92.4 of x2 <p>Accepted accuracy value.....</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accepted accuracy = 87.4 <p>Accepted accuracy list(A).....</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accepted accuracy list(A) = 92.4 of x2 - Accepted accuracy list(A) = 90.8 of x3 - Accepted accuracy list(A) = 89.6 of x5 - Accepted accuracy list(A) = 89.4 of x6
--

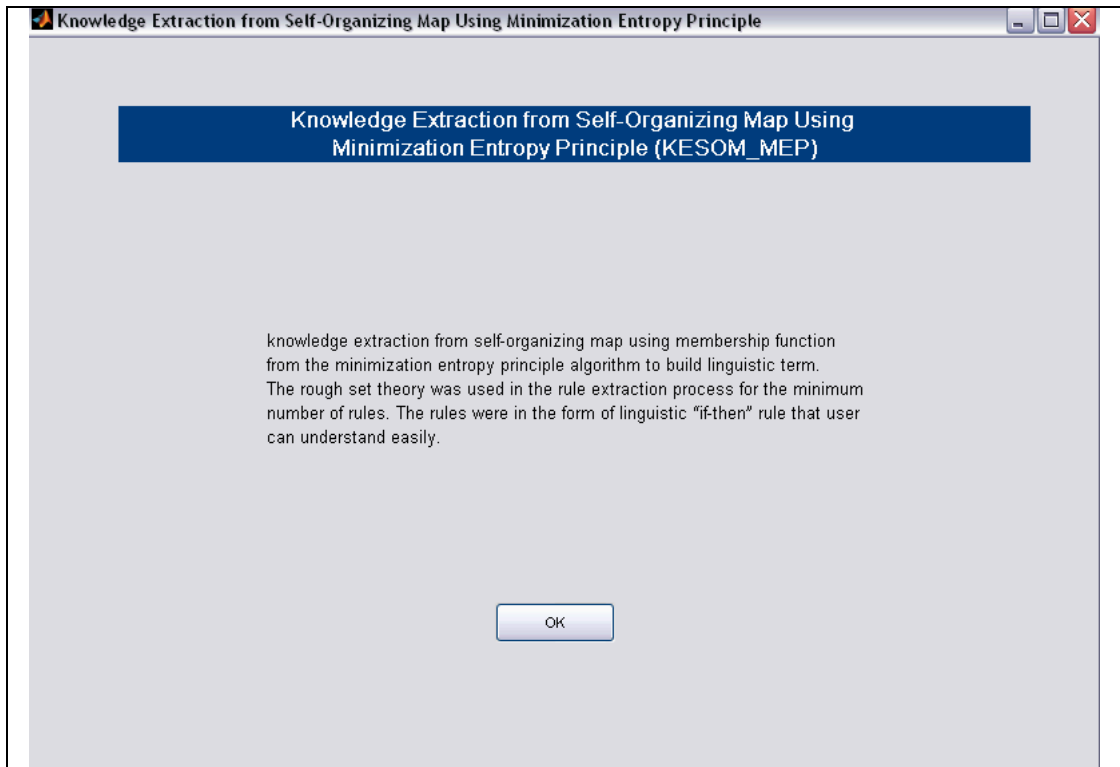
ภาพประกอบ 5.9 การหาตัวแปรเข้าที่มีค่าความถูกต้องมากที่สุด

ขั้นตอนสุดท้ายให้คลิกเลือกปุ่ม Part 4 : Generated Knowledge Based ซึ่งเป็น การสกัดความรู้ที่อยู่ในรูปของกฎทั่วไป ดังภาพประกอบ 5.10

<p>Part 4 : Generated Knowledge Based</p> <p>R1 : If uniformity of cell size > 3 then malignant else benign Accuracy : 92.4</p>
--

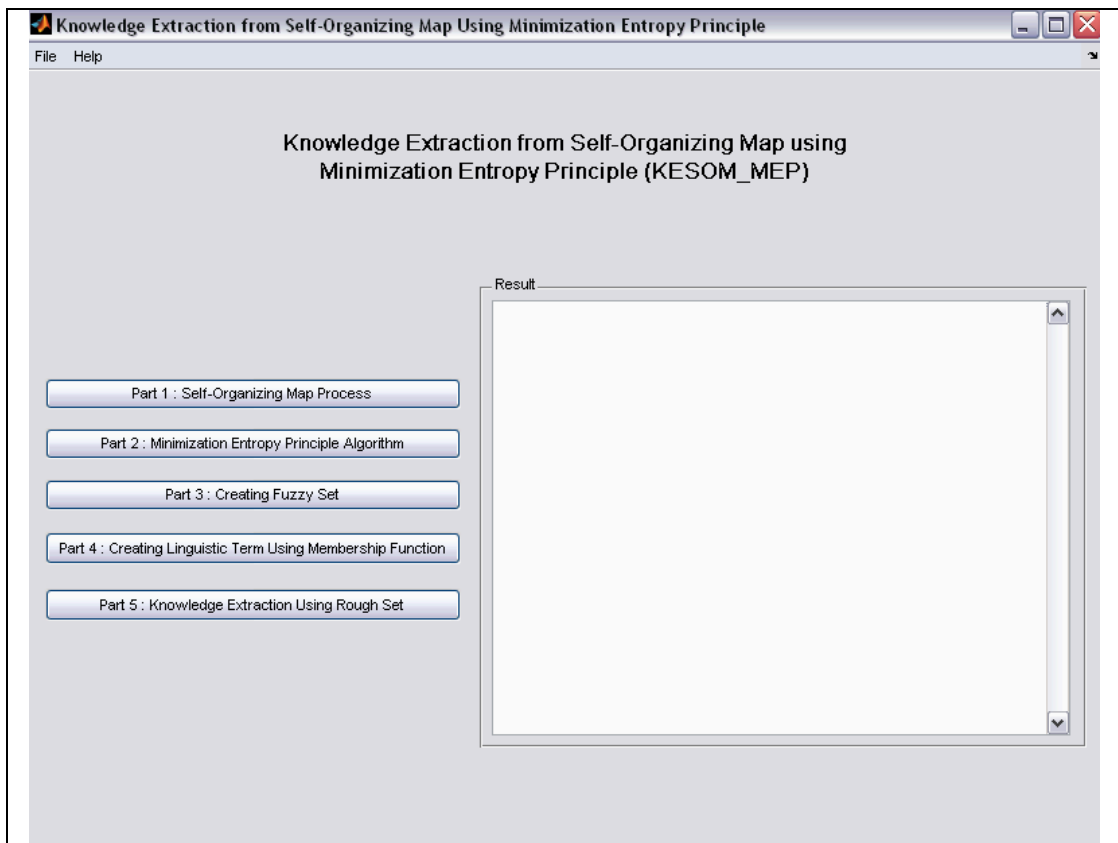
ภาพประกอบ 5.10 กฎทั่วไปที่ได้จากการสกัดความรู้จาก KESOM

ถ้าต้องการสกัดความรู้ที่อยู่ในรูปของกฎภาษาธรรมชาติ ให้คลิกเลือกปุ่ม Knowledge Extraction from Self-Organizing Map Using Minimization Entropy Principle Algorithm (KESOM_MEP) จะเข้าสู่หน้าจอหลักการสกัดความรู้ซึ่งอธิบายข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม ดังภาพประกอบ 5.11



ภาพประกอบ 5.11 โปรแกรมการสกัดความรู้จากแผนที่การจัดกลุ่มเองโดยใช้หลักเอ็นโทรปีค่าต่ำสุด (KESOM_MEP)

เริ่มต้นการสกัดความรู้จากแผนที่การจัดกลุ่มเองโดยใช้หลักเอ็นโทรปีค่าต่ำสุดได้โดยคลิกปุ่ม OK จะทำการโหลดไฟล์ข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม หลังจากนั้น คลิกปุ่ม Next: KESOM_MEP เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการสกัดความรู้ ดังภาพประกอบ 5.12



ภาพประกอบ 5.12 ขั้นตอนการสกัดความรู้จากแผนที่การจัดกลุ่มเองโดยใช้
หลักเอ็นโทรปีค่าต่ำสุด

หลังจากนั้นคลิกปุ่ม Part 1 : Self-Organizing Map Process เพื่อทำการจัดกลุ่มข้อมูลโดยใช้วิธีการของแผนที่การจัดกลุ่มเอง ซึ่งผลลัพธ์แสดงได้ดังภาพประกอบ 5.7 ต่อจากนั้นให้คลิกเลือกปุ่ม Part 2 : Minimization Entropy Principle Algorithm ซึ่งเป็นขั้นตอนการหา potential threshold point หรือจุดแบ่งข้อมูล ดังภาพประกอบ 5.13

Part 2 : Minimization Entropy Principle Algorithm

- member_list of attribute 1 is :

4.15

5.15

- member_list of attribute 2 is :

2.55

3.85

9.15

- member_list of attribute 3 is :

2.95

4.25

9.05

- member_list of attribute 4 is :

2.15

3.15

3.85

8.00

- member_list of attribute 5 is :

2.65

3.25

4.95

8.05

- member_list of attribute 6 is :

1.75

2.45

3.00

5.00

9.65

- member_list of attribute 7 is :

3.35

4.40

8.05

- member_list of attribute 8 is :

1.80

2.15

4.75

5.85

5.95

8.35

- member_list of attribute 9 is :

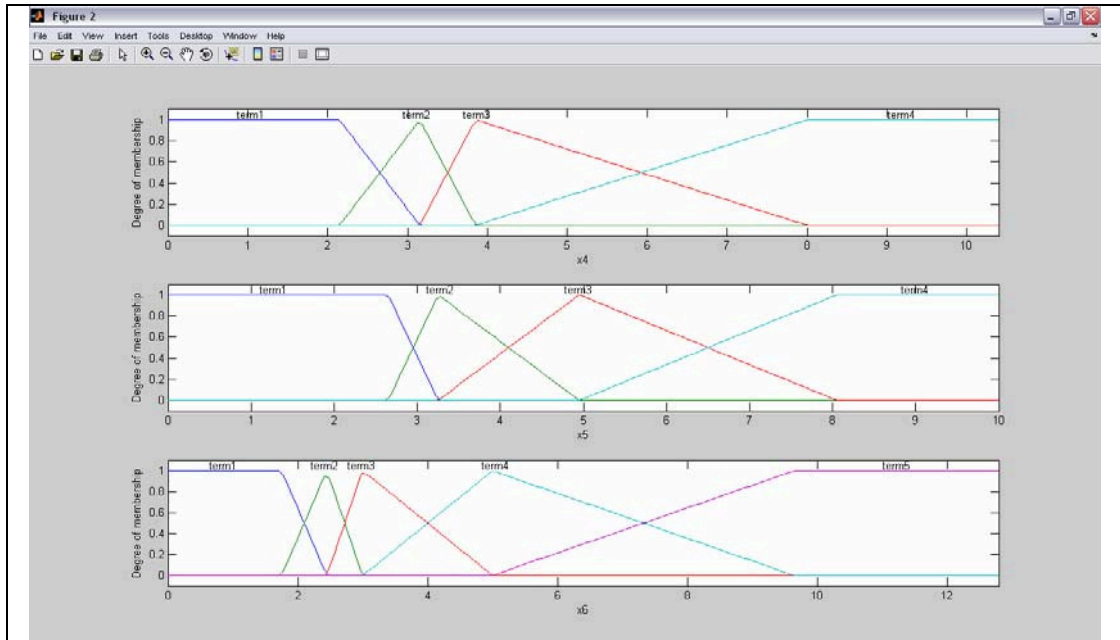
1.15

1.25

2.00

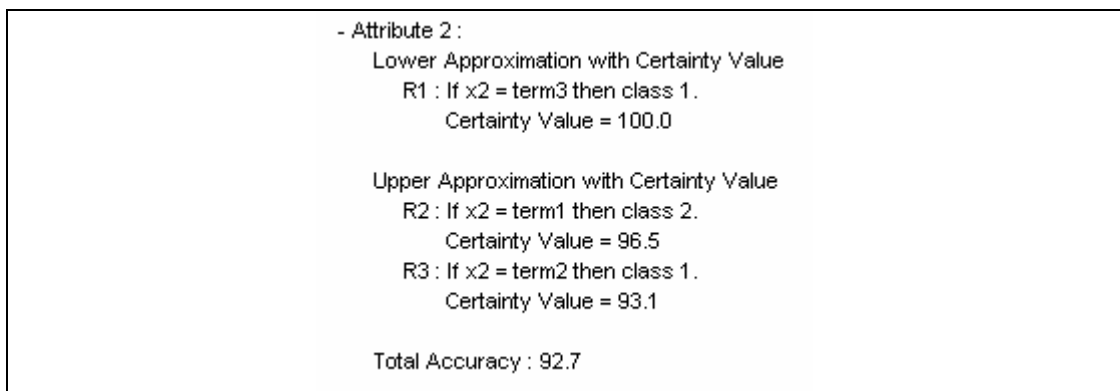
ภาพประกอบ 5.13 ขั้นตอนการหา potential threshold point

หลังจากนั้นคลิกเลือกปุ่ม Part 3 : Creating Fuzzy Set ซึ่งเป็นขั้นตอนการสร้าง ฟัซซีเซตและเทอมเซตจาก potential threshold point ดังภาพประกอบ 5.14



ภาพประกอบ 5.14 ฟัซซีเซตและเทอมเซต

ถัดไปให้คลิกเลือกปุ่ม Part 4 : Creating Linguistic Term Using Membership Function เพื่อสร้างเทอมภาษาธรรมชาติโดยใช้ฟังก์ชันความเป็นสมาชิก และขั้นตอนสุดท้ายให้คลิกปุ่ม Part 5 : Knowledge Extraction Using Rought Set ซึ่งเป็นขั้นตอนการสกัดความรู้โดยใช้ทฤษฎีกราฟเซต ซึ่งกฎความรู้ที่ได้แสดงดังภาพประกอบ 5.15 ซึ่งกฎความรู้ที่ยอมรับได้ คือ กฎความรู้ภาษาธรรมชาติจากตัวแปรเข้า x_2



ภาพประกอบ 5.15 กฎภาษาธรรมชาติที่ได้จากการสกัดความรู้ KESOM_MEP

ผู้ใช้สามารถใช้งานโปรแกรมการสกัดความรู้โดยใช้แผนี่การจัดกลุ่มเองได้ง่าย เนื่องจากมีส่วนติดต่อกับผู้ใช้เป็นแบบ Graphic User Interface ผู้ใช้สามารถเลือกใช้การสกัดความรู้ที่อยู่ในรูปของกฎทั่วไป (KESOM) หรือการสกัดความรู้ที่อยู่ในรูปของกฎภาษาธรรมชาติ (KESOM_MEP) โดยมีการแสดงผลลัพธ์ของการทำงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย