

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
คู่มือการใช้งานเว็บไซต์

ภาคผนวก ก คู่มือการใช้งานเว็บไซต์

จากการดำเนินงานการวิเคราะห์ข้อมูลโรคหัวใจ สำหรับเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ โดยเว็บไซต์มีส่วนใช้งาน 7 ส่วน ส่วนเนื้อหาเกี่ยวกับโรคหัวใจ ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Decision Tree ส่วนสรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับโรคหัวใจ ส่วนแบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ ส่วนดาวน์โหลดข้อมูล ส่วนอัปโหลดข้อมูล ส่วนเข้าสู่ระบบ ผู้จัดทำจึงได้ทำคู่มืออธิบายการใช้งานเว็บไซต์ ดังต่อไปนี้

คู่มือการใช้งานสำหรับเข้าใช้งานเว็บไซต์

- 1) หน้าแรกของเว็บไซต์ เมื่อเข้าสู่เว็บไซต์การวิเคราะห์ข้อมูลโรคหัวใจ



ภาพที่ ก.1 แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์

หมายเลข 1 ส่วนของแถบเมนูด้านบนที่ประกอบไปด้วยเมนูการใช้งานเพื่อไปยังหน้าต่าง ๆ ภายในเว็บไซต์

หมายเลข 2 ส่วนของการเข้าสู่ระบบ

หมายเลข 3 ส่วนแสดงเนื้อหาในหน้าแรก ที่ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ และข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโรคหัวใจ

2) ส่วนแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโรคหัวใจ

หน้าแรก ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล Decision Tree แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ ดาวโหลดข้อมูล เข้าสู่ระบบ

ข้อมูลอาการเจ็บหน้าอก

อาการเจ็บหน้าอก

ปัญหาสุขภาพและโรคหลายโรคอาจก่อให้เกิดอาการเจ็บหน้าอกได้ซึ่งปัญหาสุขภาพของโรคบางโรคที่ทำให้เกิดอาการเจ็บหน้าอกนั้นอาจไม่ได้เกี่ยวข้องกับหัวใจโดยตรงก็ตามหากรู้สึกเจ็บหน้าอกขึ้นมากควรไปพบแพทย์ เพื่อรับการตรวจและวินิจฉัยสาเหตุของอาการดังกล่าว ทั้งนี้ อาการเจ็บหน้าอกที่มีสาเหตุมาจากโรคหรือปัญหาสุขภาพแต่ละอย่างจะเกิดอาการเจ็บที่แตกต่างกัน

- + อาการเจ็บหน้าอกที่เกี่ยวกับปัญหาสุขภาพหัวใจ
- + อาการเจ็บหน้าอกจากปัญหาสุขภาพอื่น ๆ
- + สาเหตุของอาการเจ็บหน้าอก

Dashboard อาการเจ็บหน้าอก

แดชบอร์ดอาการเจ็บหน้าอก แสดงผลของข้อมูลอาการเจ็บหน้าอก แสดงผลแยกเป็นเพศชาย และ เพศหญิง และจะประกอบด้วย เจ็บน้อย เจ็บปานกลาง เจ็บมาก และ ไม่เจ็บ สามารถดูผลการวินิจฉัยเบื้องต้นได้ว่า เป็น หรือ ไปได้เป็น ผู้ใช้สามารถกรองข้อมูลได้จากตัวกรองจากกราฟแสดงผลข้อมูล ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้เลือกกรองข้อมูลเพศ เป็นเพศชาย และมีอาการเจ็บหน้าอก เป็นเจ็บปานกลาง แล้วเลือกพลววินิจฉัยเบื้องต้นว่า เป็น กราฟก็จะแสดงผลข้อมูลออกมาให้ว่า เพศชาย ที่มีอาการเจ็บหน้าอกเจ็บปานกลาง และพลววินิจฉัยว่า เป็น จำนวน 35 คน หรือหากผู้ใช้ต้องการกรองดูข้อมูลในส่วนที่สนใจก็สามารถเลือกดูได้จากตัวกรองได้ (ชุดข้อมูลที่คัดเลือกมาวิเคราะห์ข้อมูล ดูข้อมูลได้ **ที่นี่**)

ข้อมูลอาการเจ็บหน้าอก		
ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น	ชาย	หญิง
เป็น	25	34
เจ็บน้อย	35	18
เจ็บปานกลาง	21	18
เจ็บมาก	18	18
ไม่เจ็บ	18	18

ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น

- (All)
- เป็น
- ไม่เจ็บ

อาการเจ็บหน้าอก

- (All)
- เจ็บน้อย
- เจ็บปานกลาง
- เจ็บมาก
- ไม่เจ็บ

เพศ

- (All)
- ชาย
- หญิง

ภาพที่ ก.2 แสดงข้อมูลของเว็บไซต์

หมายเลข 1 ส่วนของแถบเมนูด้านข้างที่เป็นข้อมูลเกี่ยวกับโรคหัวใจ

หมายเลข 2 ส่วนของเนื้อหาเกี่ยวกับโรคหัวใจ จะประกอบด้วย ข้อมูลอาการเจ็บหน้าอก, ข้อมูลความดันโลหิต, ข้อมูลไขมันในเลือด, ข้อมูลน้ำตาลในเลือด, ข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจ, ข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, ข้อมูลการฉีดสียูทลดเลือด, ข้อมูลการรักษา

หมายเลข 3 ส่วนแสดง Dashboard เกี่ยวกับโรคหัวใจจะแสดงรายละเอียดแต่ละหน้าของข้อมูล

หมายเลข 4 ตัวกรองข้อมูลของแดชบอร์ดแสดงผล ผู้ใช้สามารถใช้ตัวกรองนี้กรองดูข้อมูลตามความต้องได้

3) แสดงรายละเอียด ขั้นตอนและผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดล Decision Tree

หน้าแรก
ข้อมูล
การวิเคราะห์ข้อมูล Decision Tree
แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ
ดาวน์โหลดข้อมูล
เข้าสู่ระบบ

DECISION TREE

วิเคราะห์ข้อมูลได้ข้อมูลผ่านการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Data Mining

ผู้วิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทำเหมืองข้อมูลแบบ Data Classification เพื่อใช้ทำนายแนวโน้มการเกิดขึ้นของปัจจัยที่เป็นโรคหัวใจจากเทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูล ด้วยการสร้างโมเดล Decision Tree เพื่อจัดกลุ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน โดยใช้โปรแกรมที่ใช้ทำเหมืองข้อมูล ด้วยชุดข้อมูลที่คัดเลือกสามารถดูข้อมูลโรคหัวใจ ทั้งหมดได้ที่ data.go.th

Sex	Chest pain	Hyperglycemia	Heart wave slope	Coronary angiogram	Treatment
male	Very hurt	have	normal	normal	Curable
male	Moderate pain	without	normal	fixed defect	Curable
female	Little hurt	without	Very steep	fixed defect	Curable
male	Little hurt	without	Very steep	fixed defect	Curable
female	Not hurt	without	Very steep	fixed defect	Curable
male	Not hurt	without	There is little slope	normal	Curable
female	Little hurt	without	There is little slope	fixed defect	Curable
male	Little hurt	without	Very steep	reversible defect	Curable
male	Moderate pain	have	Very steep	reversible defect	Curable
male	Moderate pain	without	Very steep	fixed defect	Curable
male	Not hurt	without	Very steep	fixed defect	Curable
female	Moderate pain	without	Very steep	fixed defect	Curable

ตารางที่ 1 สมการการหาความสัมพันธ์ของแอตทริบิวต์

การคำนวณ	สมการ
Entropy	$entropy(c1) = -p(c1) \log p(c1)$ และ $p(c2)$ คือ ค่าความน่าจะเป็นของ $c1$
Information Gain	$IG (parent, child) = entropy(parent) - [p(c1) \times entropy(c1) + p(c2) \times entropy(c2) + \dots]$

การคำนวณค่าแต่ละแอตทริบิวต์เกี่ยวกับคลาสเพื่อหาแอตทริบิวต์ที่มีค่า IG มากที่สุดมาเป็น root รวมทั้งโหนดอื่น ๆ ของ decision tree กับจำนวนข้อมูลทั้งหมดโดยผลลัพธ์ เป็น และ ไม่เป็น โดยการคำนวณดังต่อไปนี้จะเป็นแสดงการคำนวณเฉพาะของโหนดที่ได้จากการเทียบค่า Information Gain (IG) มากที่สุด ดังนี้

+ การคำนวณโหนด Root
2

จากการคำนวณค่า IG ของทุกแอตทริบิวต์พบว่าค่า IG ของแอตทริบิวต์ Coronary angiogram (ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดเส้นเลือด) มีค่ามากที่สุด (0.22) ดังนั้นจึงเลือกแอตทริบิวต์ Coronary angiogram (ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดเส้นเลือด) ขึ้นมาเป็นโหนด root และจะต้องทำการแตกกิ่งจาก โหนด root ออกไปจนเชื่อมสิ้นแต่ละโหนดมีคลาสค่าด้วยเดียวกัน

ภาพที่ ก.3 แสดงขั้นตอนการสร้าง Decision Tree

หมายเลข 1 ส่วนแสดงเนื้อหาอธิบายขั้นตอนการสร้าง Decision Tree

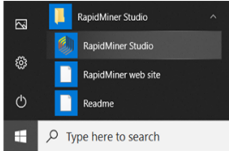
หมายเลข 2 ปุ่มอธิบายการคำนวณโหนดในระดับต่าง ๆ จากการวิเคราะห์ข้อมูล

4) การแสดงเนื้อหาหารอธิบายขั้นตอนการทดสอบกับข้อมูลที่คัดเลือก โดยใช้โปรแกรม RapidMiner Studio เพื่อผลลัพธ์ของ Decision tree

+ ขั้นตอนการทดสอบข้อมูล โดยโปรแกรม RapidMiner Studio

ผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ทำการทดสอบโมเดล เพื่อวัดประสิทธิภาพที่ตรงกับความต้องการ ซึ่งการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Self Consistency Test เหมาะสำหรับการใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ เพื่อดูแนวโน้มของโมเดลที่สร้างขึ้น และเมื่อนำข้อมูลมาทดสอบ (testing data) กับโปรแกรมที่ ผู้วิเคราะห์เลือก มาทดสอบกับข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค Data Mining จากการสร้างโมเดล Decision Tree จึงนำข้อมูลดังกล่าว มาทดสอบกับโปรแกรม RapidMiner Studio ซึ่งมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คลิกเปิดโปรแกรม RapidMiner Studio ขึ้นมา



ภาพที่ 8 แสดงการเปิดโปรแกรม RapidMiner Studio

ภาพที่ ก.4 แสดงการทดสอบกับข้อมูลโดยใช้โปรแกรม RapidMiner Studio

5) การแสดงเนื้อหาของผลการวิเคราะห์ข้อมูล

+ ผลการวิเคราะห์

จากการใช้งานโปรแกรม RapidMiner Studio ในการทดสอบกับชุดข้อมูล ผู้วิเคราะห์ข้อมูลจะใช้เทคนิคของการจำแนกกลุ่มแบบ Decision Tree มาใช้ในการศึกษา เนื่องจากให้ผลลัพธ์ของกฎที่สามารถทำนายได้จำนวน 22 กฎ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการแบ่งกลุ่มได้ตามเงื่อนไขที่ชัดเจน และสามารถนำกฎที่ได้สามารถนำไปวิเคราะห์กฎต่อไปได้ โดยสามารถจำแนกกฎที่ได้ ดังนี้

Tree

```

Coronary angiogram = fixed defect
| Chest pain = Little hurt: Curable (Curable=3, Incurable=4)
| Chest pain = Moderate pain: Curable (Curable=6, Incurable=3)
| Chest pain = Not hurt
| | Hypertension = have: Incurable (Curable=0, Incurable=2)
| | | Hypertension = without
| | | | Heart wave slope = There is little slope
| | | | | Sex = female: Curable (Curable=5, Incurable=5)
| | | | | Sex = male: Incurable (Curable=3, Incurable=6)
| | | | Heart wave slope = Very steep: Curable (Curable=1, Incurable=6)
| | | | Heart wave slope = normal: Incurable (Curable=2, Incurable=2)
| | | Chest pain = Very hurt: Curable (Curable=5, Incurable=4)
| | Coronary angiogram = normal
| | | Chest pain = Little hurt: Curable (Curable=1, Incurable=1)
| | | Chest pain = Moderate pain: Incurable (Curable=0, Incurable=2)
| | | Chest pain = Not hurt
| | | | Hypertension = have: Incurable (Curable=0, Incurable=3)
| | | | Hypertension = without
| | | | | Heart wave slope = There is little slope: Incurable (Curable=2, Incurable=1)
| | | | | Heart wave slope = Very steep: Curable (Curable=1, Incurable=1)
| | | | | Heart wave slope = normal: Incurable (Curable=0, Incurable=2)
| | | Chest pain = Very hurt: Curable (Curable=4, Incurable=2)
| | Coronary angiogram = reversible defect
| | | Chest pain = Little hurt: Curable (Curable=1, Incurable=4)
| | | Chest pain = Moderate pain
| | | | Hypertension = have: Curable (Curable=1, Incurable=1)
| | | | Hypertension = without
| | | | | Heart wave slope = There is little slope
| | | | | Sex = female: Curable (Curable=1, Incurable=1)
| | | | | Sex = male: Incurable (Curable=3, Incurable=6)
| | | | Heart wave slope = Very steep: Curable (Curable=4, Incurable=1)
| | | Chest pain = Not hurt: Incurable (Curable=1, Incurable=1)
| | | Chest pain = Very hurt: Curable (Curable=5, Incurable=1)

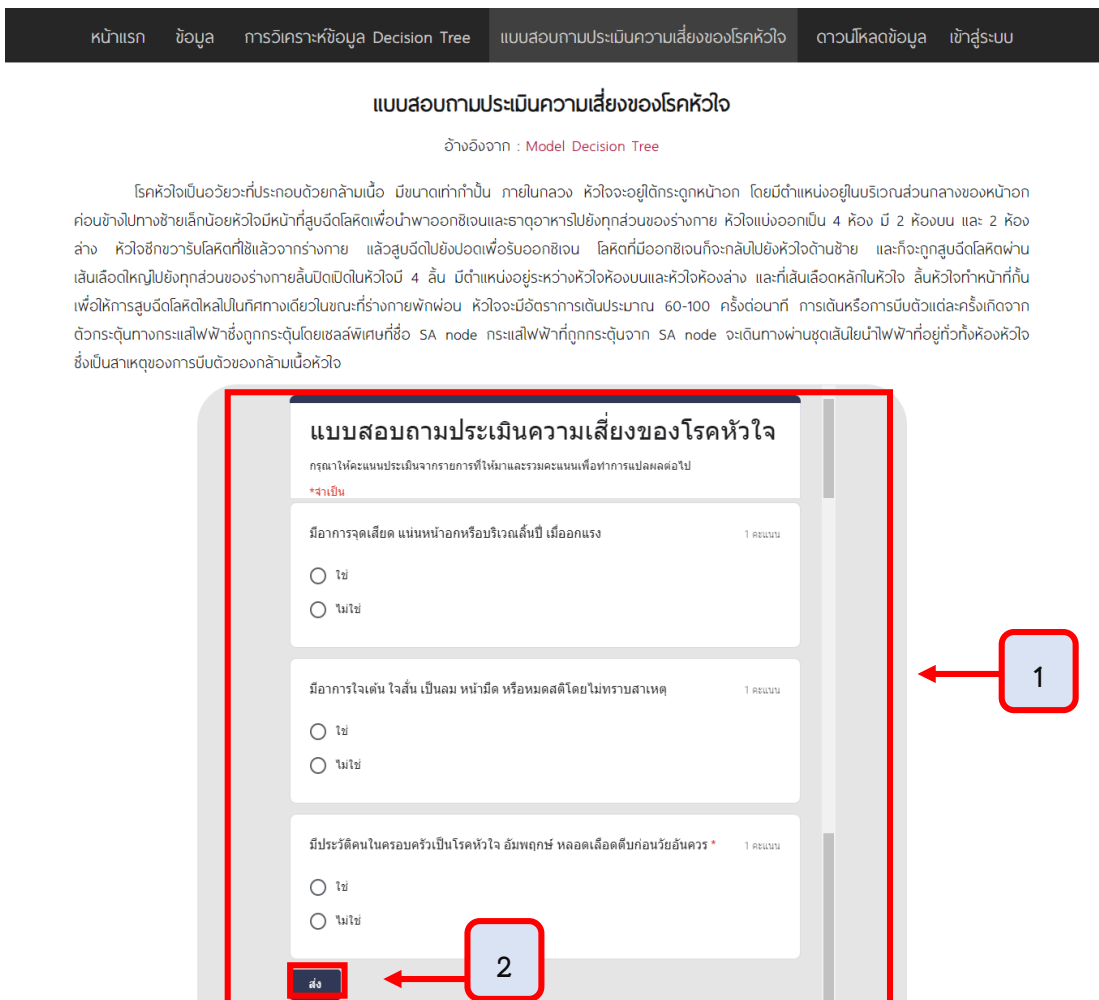
```

กฎข้อที่ 1

`ngcis-training.com/Heartdisease/DecisionTree.php#collapse=` `angiogram = fixed defect And Chest pain = little hurt Than Treatment = Curable` หมายความว่า รักษาและตรวจโรคได้

ภาพที่ ก.5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล

6) หน้าแสดงแบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ

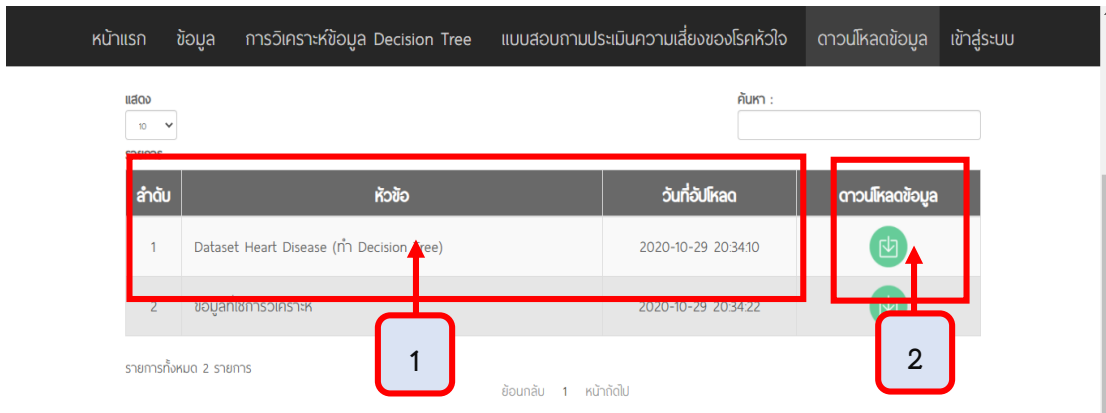


ภาพที่ ก.6 แสดงแบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ

หมายเลข 1 ส่วนแสดงแบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ โดยจะแสดงผลลัพธ์ตามการวิเคราะห์ข้อมูล Decision Tree

หมายเลข 2 ปุ่มส่งข้อมูลในการส่งคำตอบของแบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

7) หน้าดาวนโหลดข้อมูล ส่วนของผู้ใช้



ภาพที่ ก.7 หน้าดาวนโหลดข้อมูลส่วนผู้ใช้

หมายเลข 1 ส่วนแสดงข้อมูลที่แอดมินได้ทำการเพิ่มข้อมูลเข้าไป ผู้ใช้สามารถ ดูหัวข้อ และ วันที่อัปเดตข้อมูลได้

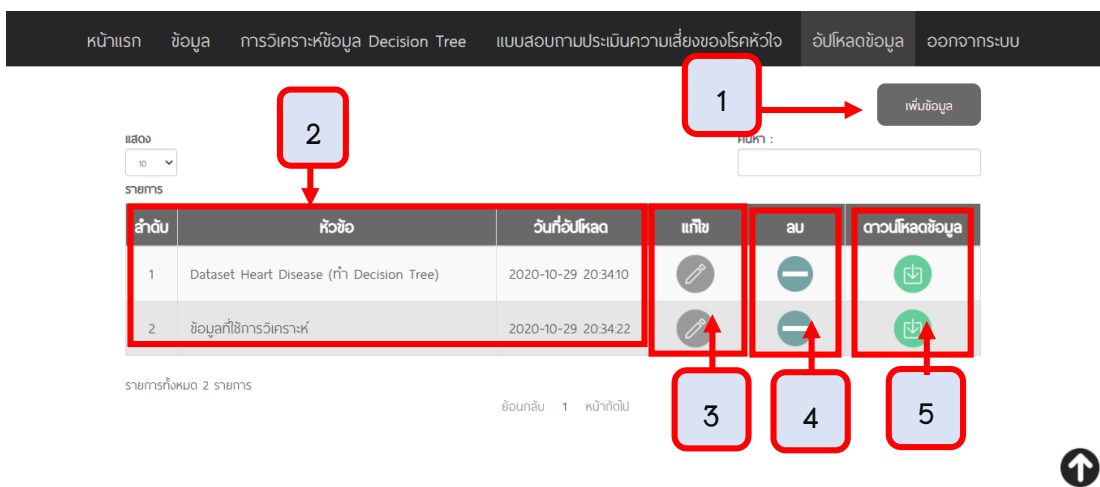
หมายเลข 2 ส่วนของการดาวนโหลดข้อมูล ผู้ใช้สามารถดาวนโหลดข้อมูลออกไปได้ที่ แอดมินได้ทำการอัปเดตไว้

8) หน้าเข้าสู่ระบบเป็นส่วนของแอดมิน



ภาพที่ ก.8 หน้าเข้าสู่ระบบ

9) หน้าอัปโหลดข้อมูล ส่วนหน้านี้จะเป็นส่วนของแอดมิน



ภาพที่ ก.9 หน้าอัปโหลดข้อมูลส่วนแอดมิน

หมายเลข 1 ปุ่มเพิ่มข้อมูล แอดมินสามารถเพิ่มข้อมูลได้

หมายเลข 2 ส่วนแสดงข้อมูลรายละเอียดที่แอดมินได้ทำการเพิ่มข้อมูลเข้าไป

หมายเลข 3 ปุ่มแก้ไขข้อมูล แอดมินสามารถแก้ไขข้อมูลได้

หมายเลข 4 ปุ่มลบ แอดมินสามารถลบข้อมูลที่ทำการอัปโหลดข้อมูลเข้าไปได้

หมายเลข 5 ปุ่มดาวน์โหลด แอดมินสามารถดาวน์โหลดข้อมูลที่ทำการอัปโหลดข้อมูลเข้าไปได้