

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานโครงการ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลโรคหัวใจ สำหรับเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลโรคหัวใจ 2) เพื่อเผยแพร่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโรคหัวใจบนเว็บไซต์ เพื่อให้ได้เว็บไซต์ที่รวมแหล่งความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับข้อมูลโรคหัวใจ และแสดงกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล ที่สามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยผู้จัดทำโครงการได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล และนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าช่วยในการเสนอข้อมูล ทำให้มีความสะดวกรวดเร็ว และสามารถใช้งานได้จริงจนสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย

4.1 ผลการดำเนินงาน

จากการศึกษา และจัดทำโครงการเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลโรคหัวใจ สำหรับเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลโรคหัวใจ 2) เพื่อเผยแพร่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโรคหัวใจบนเว็บไซต์ ในครั้งนี้พบว่าการจำแนกข้อมูลออกเป็นประเภทต่างๆ ช่วยให้สามารถเข้าใจข้อมูล และสิ่งที่ต้องการทราบ คณะผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย CRISP-DM มาใช้กับข้อมูลโรคหัวใจ และใช้เทคนิคทางเหมืองข้อมูล (Data Mining) โดยทำการจำแนกข้อมูลออกเป็นประเภทต่าง ๆ ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลแบบ Classification ในรูปแบบของแผนภูมิต้นไม้ หรือที่เรียกว่า Decision tree เป็นโครงสร้างที่ใช้แสดงกฎที่ได้จากเทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูล และนำเสนอข้อมูลแบบ Visualization เผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศนี้บน Web browser ให้ผู้ใช้งานทราบถึงเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลโรคหัวใจได้อย่างสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น และได้ผลสรุปที่ถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว เข้าใจง่าย ทันต่อเวลาที่ต้องการศึกษา คณะผู้จัดทำจึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำเว็บไซต์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ และมีผลการดำเนินงาน ดังนี้

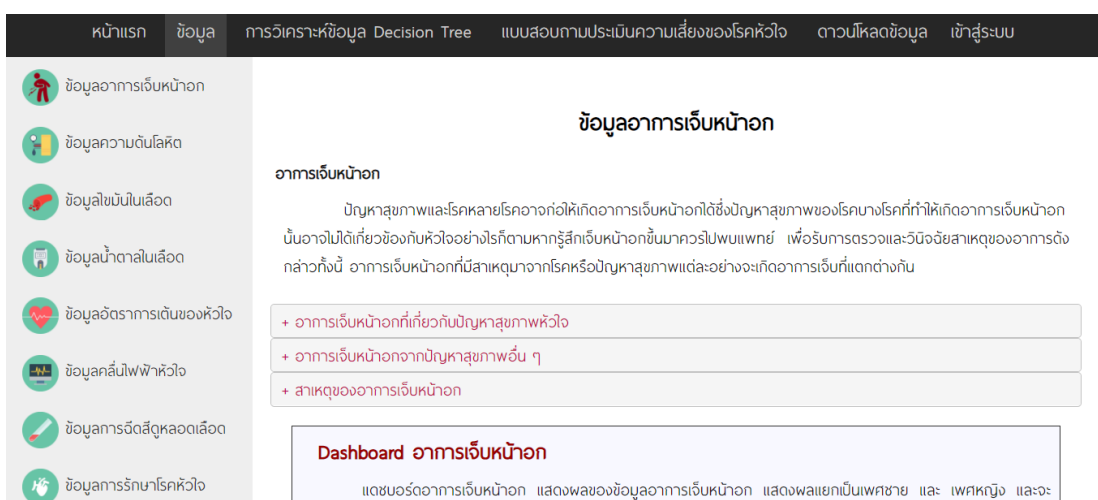
เว็บไซต์การวิเคราะห์ข้อมูลโรคหัวใจ

1) แถบเมนูสามารถใช้งานได้ตามความต้องการของการใช้งาน ซึ่งเป็นหน้าสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป สามารถเลือกดู และศึกษาค้นคว้าเข้าไปใช้งานในส่วนต่าง ๆ ของเว็บไซต์ได้



ภาพที่ 4.1 หน้าแรก

2) เว็บไซต์หน้าข้อมูลก็จะมีแถบเมนูของข้อมูลให้เลือก ประกอบด้วย ข้อมูลอาการเจ็บหน้าอก ข้อมูลความดันโลหิต ข้อมูลไขมันในเลือด ข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจ ข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ข้อมูลการฉีดสตีดูหลอดเลือด ข้อมูลการรักษาโรคหัวใจ



ภาพที่ 4.2 หน้าข้อมูล

3) เว็บไซต์หน้านี้แสดงข้อมูลอาการเจ็บหน้าอก และแสดง Dashboard สรุปอาการเจ็บหน้าอก สามารถกรองดูข้อมูลอาการเจ็บหน้าอกได้

ภาพที่ 4.3 หน้าข้อมูลอาการเจ็บหน้าอก

ข้อมูลอาการเจ็บหน้าอก			ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น
ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น	ชาย	หญิง	<input checked="" type="checkbox"/> (All)
ไม่เป็น	25	21	<input checked="" type="checkbox"/> เป็น
เป็น	35	34	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่ได้เป็น
			อาการเจ็บหน้าอก
			<input checked="" type="checkbox"/> (All)
			<input checked="" type="checkbox"/> เจ็บน้อย
			<input checked="" type="checkbox"/> เจ็บปานกลาง
			<input checked="" type="checkbox"/> เจ็บมาก
			<input checked="" type="checkbox"/> ไม่เจ็บ
			เพศ
			<input checked="" type="checkbox"/> (All)
			<input checked="" type="checkbox"/> ชาย
			<input checked="" type="checkbox"/> หญิง

ภาพที่ 4.4 แสดง Dashboard อาการเจ็บหน้าอก

4) เว็บไซต์หน้านี้แสดงข้อมูลความดันโลหิต และแสดง Dashboard สรุปความดันโลหิต สามารถกรองดูข้อมูลความดันโลหิตได้

หน้าแรก ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล Decision Tree แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ ดาวน์โหลดข้อมูล เข้าสู่ระบบ

ข้อมูลอาการเจ็บหน้าอก

ข้อมูลความดันโลหิต

ข้อมูลไขมันในเลือด

ข้อมูลน้ำตาลในเลือด

ข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจ

ข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

ข้อมูลการวัดสีดูหลอดเลือด

ข้อมูลการรักษาโรคหัวใจ

ข้อมูลความดันโลหิต

ความดันโลหิต

แรงดันของกระแสเลือดที่กระทบต่อผนังหลอดเลือดแดง ซึ่งเกิดจากการสูบฉีดของหัวใจ (คล้ายแรงลมที่ตีผนังของยางรถเมื่อเราสูบลมเข้า) สามารถวัดได้โดยใช้เครื่องวัดความดัน (Sphygmomanometer) วัดที่แขน และมีค่าที่วัดได้ 2 ค่า คือ

1. ความดันช่วงบน หรือ ความดันซิสโตลิก (Systolic blood pressure) หมายถึง แรงดันเลือดในขณะที่หัวใจบีบตัว ซึ่งอาจจะสูงตามอายุ และความดันช่วงบนของคนคนหนึ่งอาจมีค่าที่ต่างกันออกไป ตามท่าเคลื่อนไหวของร่างกาย การเปลี่ยนแปลงของอารมณ์ และปริมาณของการออกกำลังกาย
2. ความดันช่วงล่าง หรือ ความดันไดแอสโตลิก (Diastolic blood pressure) หมายถึง แรงดันเลือดในขณะที่หัวใจคลายตัว ในปัจจุบันได้มีการกำหนดค่าความดันโลหิตปกติ และระดับความรุนแรงของโรคความดันโลหิตสูงสุด ดังนี้

ประเภท	ความดันช่วงบน (มม.ปรอท)/ ความดันช่วงล่าง (มม.ปรอท)
--------	-------------------------------------------------------

ภาพที่ 4.5 หน้าข้อมูลความดันโลหิต

Dashboard ความดันโลหิต

แดชบอร์ดแสดงความดันโลหิตภายในแดชบอร์ดแสดงช่วงอายุของผู้ที่มีความดันโลหิตแยกเป็นเพศชายและเพศหญิงตามผลวินิจฉัยเบื้องต้นว่า เป็น หรือ ไม่เป็น ผู้ใช้สามารถกรองดูข้อมูลได้จากตัวกรองจากกราฟแสดงผลข้อมูล ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้เลือกกรองข้อมูลเพศชาย อายุ 52 ปี ความดันโลหิต 172 กราฟจะแสดงผลข้อมูลออกมาให้ว่า เพศชาย อายุ 52 ปี ความดันโลหิต 172 มีผลวินิจฉัยเบื้องต้นว่า เป็น และหากผู้ใช้ต้องการกรองดูข้อมูลที่สนใจก็สามารถใช้ตัวกรองข้อมูลได้ตามความต้องการ (ชุดข้อมูลที่คัดเลือกมาวิเคราะห์ข้อมูล ดูข้อมูลได้ [ที่นี่](#))

เพศ	อายุ	ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น	
		เป็น	ไม่ได้เป็น
	66		
	65		
	64		
	63		
	62		
	61		
	60		
	59		
	58		
	57		
	56		
	55		
	54		

ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น

(All)

เป็น

ไม่ได้เป็น

ความดันโลหิต

(All)

94

100

101

102

104

105

106

108

110

112

...

ภาพที่ 4.6 แสดง Dashboard ความดันโลหิต

5) เว็บไซต์หน้านี้แสดงข้อมูลไขมันในเลือด และแสดง Dashboard สรุปไขมันในเลือด สามารถกรองดูข้อมูลไขมันในเลือดได้

หน้าแรก ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล Decision Tree แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ ดาวน์โหลดข้อมูล เข้าสู่ระบบ

ข้อมูลอาการเจ็บหน้าอก
ข้อมูลความดันโลหิต
ข้อมูลไขมันในเลือด
ข้อมูลน้ำตาลในเลือด
ข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจ
ข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
ข้อมูลการวัดสีดูหลอดเลือด
ข้อมูลการรักษาโรคหัวใจ

ข้อมูลไขมันในเลือด

โรคไขมันในเลือดสูง (Dyslipidemia)

คือ โรคที่มีระดับไขมันในเลือดสูงกว่าค่าที่กำหนดขึ้น ซึ่งได้มาจากการเก็บข้อมูลทางสถิติของระดับไขมันในเลือดของประชากรทั่วไป ปกติร่างกายคนเราจะมีไขมันอยู่ 2 ชนิด คือ

- คอเลสเตอรอล (Cholesterol) แบ่งเป็น
 - ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDL) หรือ ไขมันชนิดไม่ดี เป็นคอเลสเตอรอลที่ไปสะสมในผนังหลอดเลือด ทำให้หลอดเลือดแดงตีบและแข็ง เป็นสาเหตุของโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตัน และหลอดเลือดสมองตัน
 - ชนิดความหนาแน่นสูง (HDL) หรือ ไขมันชนิดดี เป็นคอเลสเตอรอลประเภทหนึ่งเหมือนกัน แต่จะทำหน้าที่กำจัดไขมันชนิดอันตรายออกจากกระแสเลือด ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ
- ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) เป็นไขมันประเภทหนึ่ง ซึ่งอาจมีการสะสมที่ผนังหลอดเลือดได้เช่นกันเมื่อรับประทานสูงมาก ๆ แต่จะมีอิทธิพลต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดน้อยกว่าไขมันชนิดคอเลสเตอรอล

ภาพที่ 4.7 หน้าข้อมูลไขมันในเลือด

Dashboard ไขมันในเลือด

แดชบอร์ดแสดงไขมันในเลือด ภายในแดชบอร์ดแสดงช่วงอายุของผู้ที่มีไขมันในเลือดแยกเป็นเพศชายและเพศหญิง ตามพลวัตวิจัยเบื้องต้น ว่า เป็น หรือ ไม่เป็น ผู้ใช้สามารถกรองดูข้อมูลได้จากตัวกรองจากกราฟแสดงผลข้อมูล ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้กรองข้อมูล เพศหญิง อายุ 34 ปี และค่าไขมันในเลือด 210 กราฟจะแสดงผลข้อมูลออกมาให้ว่า เพศหญิง อายุ 34 ปี และมีค่าไขมันในเลือด 210 พลวัตวิจัยเบื้องต้นว่า เป็น และหากผู้ใช้ต้องการกรองดูข้อมูลที่สนใจก็สามารถใช้ตัวกรองข้อมูลได้ตามความต้องการ (ชุดข้อมูลที่คัดเลือกมาวิเคราะห์ข้อมูล ดูข้อมูลที่ [ที่นี่](#))

ผลการวิจัยเบื้องต้น	อายุ	ชาย	หญิง
	29		
	34		
	35		
	37		
	38		
	39		
	40		
	41		
	42		
	43		
	44		
	45		

ผลการวิจัยเบื้องต้น
 (All)
 เป็น
 ไม่เป็น
 เพศ
 (All)
 ชาย
 หญิง
 อายุ
 (All)
 29
 34
 35
 37

ภาพที่ 4.8 แสดง Dashboard ไขมันในเลือด

6) เว็บไซต์หน้านี้แสดงข้อมูลน้ำตาลในเลือด และแสดง Dashboard สรุปน้ำตาลในเลือดสามารถกรองดูข้อมูลน้ำตาลในเลือดได้

ภาพที่ 4.9 หน้าข้อมูลน้ำตาลในเลือด

ภาพที่ 4.10 แสดง Dashboard ข้อมูลน้ำตาลในเลือด

7) เว็บไซต์หน้านี้แสดงข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจ และแสดง Dashboard สรุปอัตราการเต้นของหัวใจ สามารถกรองข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจได้

หน้าแรก ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล Decision Tree แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ ดาวน์โหลดข้อมูล เข้าสู่ระบบ

ข้อมูลอาการเจ็บหน้าอก
ข้อมูลความดันโลหิต
ข้อมูลไขมันในเลือด
ข้อมูลน้ำตาลในเลือด
ข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจ
ข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
ข้อมูลการวัดสัณฐานหลอดเลือด
ข้อมูลการรักษาโรคหัวใจ

ข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจ

อัตราการเต้นของหัวใจ หรือชีพจร (Heart Rate)

สามารถบ่งบอกความหนักของออกกำลังกายได้หัวใจจะเต้นเร็วขึ้นเมื่อมีการออกกำลังกายที่หนักเนื่องจากต้องสูบฉีดเลือดไปหล่อเลี้ยงร่างกายมากขึ้น และจะช้าลงเมื่อกำลังกายเมลาจ จึงนิยมใช้อัตราการเต้นของหัวใจในการวัดความหนักในการออกกำลังกาย อัตราการเต้นของหัวใจที่แตกต่างกันก็จะมีผลการออกกำลังกายที่ต่างกันด้วยมนุษย์แต่ละช่วงวัยมีอัตราการเต้นของหัวใจที่ไม่เท่ากัน American College of Sports Medicine หรือ ACSM ได้ระบุถึงอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดต่อนาที (Maximum Heart Rate หรือ MHR) ไว้ดังนี้

อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดของแต่ละคนจะเท่ากับ 220 - อายุ

เช่น มารีโอ มีอายุ 20 ปี เขามีอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดเท่ากับ $220 - 20 = 200$ ดังนั้น มารีโอจะมีอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดเท่ากับ 200 ครั้งต่อนาที ดังนั้น ยิ่งอายุมากขึ้น หัวใจก็จะทำงานช้าลงตามไปด้วย และหากหัวใจเต้นเกินถึงอัตราสูงสุดหรือเทียบเท่า ก็มีโอกาสที่จะเสียชีวิตได้ เนื่องจากหัวใจไปหล่อเลี้ยงร่างกายไม่ทันและเกิดอาการช็อกได้

<https://www.heartfoundation.org/health/maximum-heart-rate.php>

ภาพที่ 4.11 หน้าข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจ

Dashboard อัตราการเต้นของหัวใจ

แดชบอร์ดแสดงอัตราการเต้นของหัวใจภายในแดชบอร์ดแสดงช่วงอายุของผู้ที่มีอัตราการเต้นของหัวใจแยกเป็นเพศชาย และ เพศหญิง ตามพลวัตวิจัยเบื้องต้น ว่า เป็น หรือ ไม่เป็น ผู้ใช้สามารถกรองข้อมูลได้จากตัวกรองจากกราฟแสดงผลข้อมูล ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้กรองข้อมูลเพศ เป็นเพศชาย อายุ 40 ปี และค่าอัตราการเต้นของหัวใจ 178 กราฟจะแสดงผลข้อมูลออกมาให้ ว่า เพศชาย อายุ 40 ปี มีค่าอัตราการเต้นของหัวใจ 178 จะมีพลวัตวิจัยเบื้องต้นว่า เป็น และหากผู้ใช้ต้องการกรองข้อมูลก็สนใจก็สามารถใช้ตัวกรองข้อมูลได้ตามความต้องการ (ชุดข้อมูลที่คัดเลือกมาวิเคราะห์ข้อมูล ดูข้อมูล [ที่นี่](#))

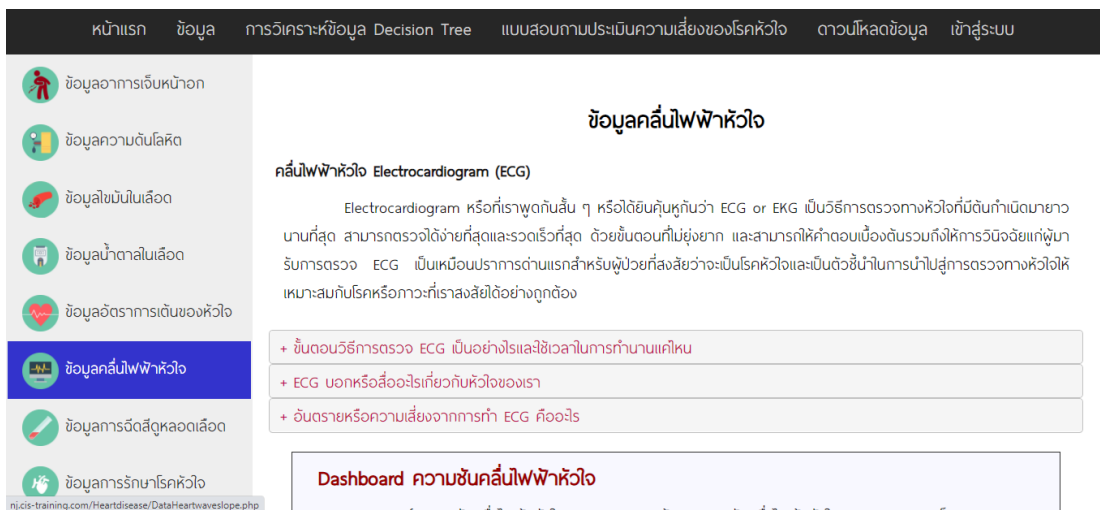
ผลการวิจัยเบื้องต้น	อายุ	ชาย	หญิง
	29		
	34		
	35		
	37		
	38		
	39		
	40		
	41		
	42		
	43		
	44		
	45		

ผลการวิจัยเบื้องต้น
 All
 ผู้ชาย
 ผู้หญิง

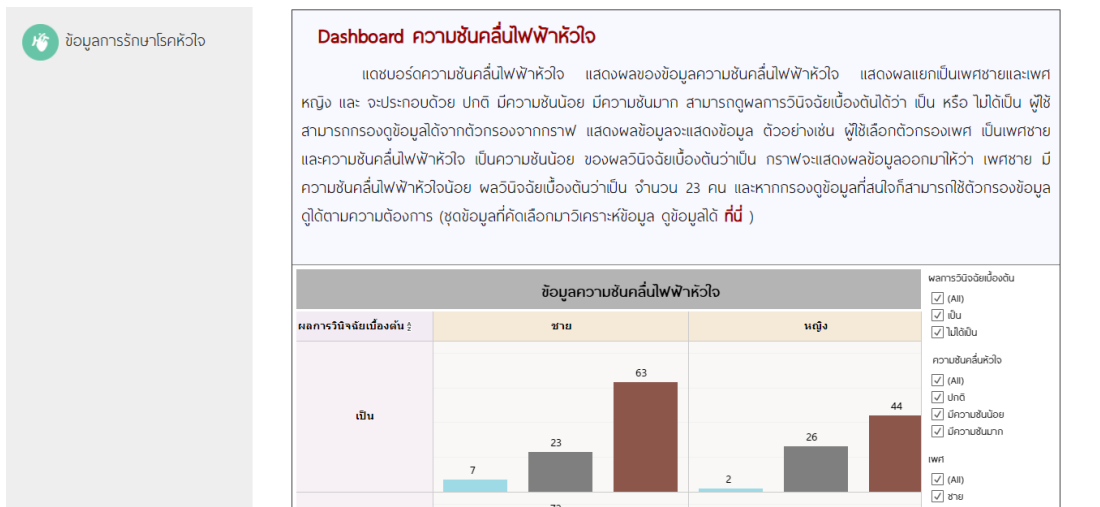
อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด
 All
 71
 88
 90
 95
 96
 97
 99
 103
 105

ภาพที่ 4.12 แสดง Dashboard ข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจ

8) เว็บไซต์หน้านี้แสดงข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และแสดง Dashboard สรุปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ สามารถกรองดูข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้



ภาพที่ 4.13 หน้าข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ



ภาพที่ 4.14 แสดง Dashboard ข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

9) เว็บไซต์หน้านี้แสดงข้อมูลการฉีดสีดูหลอดเลือด และแสดง Dashboard สรุปการฉีดสีดูหลอดเลือด สามารถกรองดูข้อมูลการฉีดสีดูหลอดเลือดได้

ภาพที่ 4.15 หน้าข้อมูลการฉีดสีดูหลอดเลือด

ภาพที่ 4.16 แสดง Dashboard ข้อมูลการฉีดสีดูหลอดเลือด

10) เว็บไซต์หน้านี้แสดงข้อมูลการรักษาโรคหัวใจ และแสดง Dashboard สรุปปัจจัยการรักษาโรคหัวใจ สามารถรองดูข้อมูลปัจจัยการรักษาโรคหัวใจได้

หน้าแรก ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล Decision Tree แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ ดาวน์โหลดข้อมูล เข้าสู่ระบบ

ข้อมูลอาการเจ็บหน้าอก
ข้อมูลความดันโลหิต
ข้อมูลไขมันในเลือด
ข้อมูลน้ำตาลในเลือด
ข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจ
ข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
ข้อมูลการฉีดสเตรอยด์หลอดเลือด
ข้อมูลการรักษาโรคหัวใจ

ข้อมูลการรักษาโรคหัวใจ

หัวใจเป็นอวัยวะที่ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ มีขนาดเท่ากับปืน ภายในกลวง หัวใจจะอยู่ใต้กระดูกหน้าอก โดยมีตำแหน่งอยู่ในบริเวณส่วนกลางของหน้าอก ก่อนข้างไปทางซ้ายเล็กน้อย หัวใจมีหน้าที่สูบฉีดโลหิตเพื่อนำพาออกซิเจนและธาตุอาหารไปยังทุกส่วนของร่างกาย หัวใจแบ่งออกเป็น 4 ห้อง มี 2 ห้องบน และ 2 ห้องล่าง หัวใจซีกขวารับโลหิตที่ไหลจากร่างกาย แล้วสูบฉีดไปยังปอดเพื่อรับออกซิเจน โลหิตที่ออกจากปอดก็จะกลับไปยังห้องด้านซ้าย และก็จะถูกสูบฉีดโลหิตผ่านเส้นเลือดใหญ่ไปยังทุกส่วนของร่างกาย ลิ้นปี่เปิดในหัวใจมี 4 ลิ้น มีตำแหน่งอยู่ระหว่างห้องบนและห้องล่าง และที่เส้นเลือดหลักในหัวใจ ลิ้นหัวใจทำหน้าที่กันเพื่อให้การสูบฉีดโลหิตไหลไปในทิศทางเดียว ในขณะที่ร่างกายพักผ่อน หัวใจจะมีอัตราการเต้นประมาณ 60-100 ครั้งต่อนาที การเดินหรือการนั่งตัวแต่ละครั้งเกิดจากตัวกระตุ้นทางกระแสไฟฟ้าซึ่งถูกกระตุ้นโดยเซลล์พิเศษที่ชื่อ SA node กระแสไฟฟ้าที่ถูกกระตุ้นจาก SA node จะเดินทางผ่านชุดเส้นนำไฟฟ้าที่อยู่ทั่วทั้งห้องหัวใจ ซึ่งเป็นสาเหตุของการบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ

การรักษาที่เกี่ยวข้อง

- การตรวจสวนหัวใจ (การฉีดสีหัวใจ)
- การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน

ภาพที่ 4.17 หน้าข้อมูลการรักษาโรคหัวใจ

Dashboard ปัจจัยการรักษาโรคหัวใจ

แดชบอร์ดแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโรคหัวใจ ประกอบไปด้วยกราฟแสดงผลด้วยตัวแปรต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้นมาเป็นกราฟประกอบด้วย ข้อมูลลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสเตรอยด์หลอดเลือด ข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจ ข้อมูลความดันโลหิต ข้อมูลความดันคลื่น ไฟฟ้าหัวใจ ข้อมูลอาการเจ็บหน้าอก ข้อมูลไขมันในเลือด ข้อมูลน้ำตาลในเลือด ข้อมูลการรักษาโรคหัวใจ แล้วในส่วนข้อมูลทั้งหมดก็จะได้ผลสรุป ออกมาว่า ผู้ที่เป็นโรคหัวใจทั้งเพศชายและเพศหญิง ทั้งหมด 165 คน และที่ไม่เป็นโรคหัวใจ ทั้งหมด 138 คน ผู้ใช้สามารถกรองดูข้อมูลอื่น ๆ ได้ จากตัวกรองข้อมูลได้ตามความต้องการ (ชุดข้อมูลที่คัดเลือกมาวิเคราะห์ข้อมูล ดูข้อมูลได้ [ที่นี่](#))

ข้อมูลลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสเตรอยด์หลอดเลือด

ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น	ชาย	หญิง
เป็น	61	69
ไม่ได้เป็น	12	76

ข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจ

ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น	อายุ	ชาย	หญิง
29			
34			
35			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			

ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น: (All) เป็น ไม่ใช่เป็น

เพศ: (All) ชาย หญิง

อายุ: (All) 29 34 35

ภาพที่ 4.18 แสดง Dashboard ปัจจัยการรักษาโรคหัวใจ

11) เว็บไซต์หน้านี้แสดงข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล DECISION TREE และขั้นตอนการทดสอบข้อมูลโดยโปรแกรม Rapid Miner Studio กับผลการวิเคราะห์ข้อมูล

หน้าแรก ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล Decision Tree แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ ตัวนำไหลข้อมูล เข้าสู่ระบบ

DECISION TREE

วิเคราะห์ข้อมูลได้ข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Data Mining

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

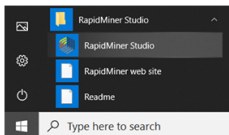
Sex	Chest pain	Hyperglycemia	Heart wave slope	Coronary angiogram	Treatment
male	Very hurt	have	normal	normal	Curable
male	Moderate pain	without	normal	fixed defect	Curable
female	Little hurt	without	Very steep	fixed defect	Curable
male	Little hurt	without	Very steep	fixed defect	Curable
female	Not hurt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

ภาพที่ 4.19 หน้าการวิเคราะห์ข้อมูล DECISION TREE

+ ขั้นตอนการทดสอบข้อมูล โดยโปรแกรม RapidMiner Studio

ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำการทดสอบโมเดล เพื่อวัดประสิทธิภาพที่ตรงกับความต้องการ ซึ่งการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Self Consistency Test เหมาะสำหรับการทดสอบประสิทธิภาพ 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

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อเปิดโปรแกรม RapidMiner Studio ให้คลิกเลือก Read CSV ที่ Operators เป็นการเลือกไฟล์ฐานข้อมูลที่จะนำเข้ามาทดสอบ

ภาพที่ 4.20 แสดงขั้นตอนการทดสอบข้อมูลโดยโปรแกรม Rapid Miner Studio

+ พจนานุกรมวิเคราะห์

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

```

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

```

กฎข้อที่ 1

njcis-training.com/Heartdisease/DecisionTree.php#collapse5

ภาพที่ 4.21 แสดงผลการวิเคราะห์

12) เว็บไซต์หน้านี้เป็นแบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ ไว้สำหรับให้ผู้ใช้ทำแบบประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจของตนเองได้

หน้าแรก ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล Decision Tree **แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ** ดาวโหลดข้อมูล เข้าสู่ระบบ

แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ

อ้างอิงจาก : Model Decision Tree

โรคหัวใจเป็นอวัยวะที่ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ มีขนาดเท่ากำปั้น ภายในทรวงอก หัวใจจะอยู่ใต้กระดูกหน้าอก โดยมีตำแหน่งอยู่ในบริเวณส่วนกลางของหน้าอก ค่อนข้างไปทางซ้ายเล็กน้อยหัวใจมีหน้าที่สูบฉีดเลือดเพื่อนำพลาสมาออกซิเจนและธาตุอาหารไปยังทุกส่วนของร่างกาย หัวใจแบ่งออกเป็น 4 ห้อง มี 2 ห้องบน และ 2 ห้องล่าง หัวใจซีกขวารับเลือดที่ซีงแล้วจากร่างกาย แล้วสูบฉีดไปยังปอดเพื่อรับออกซิเจน ลิ้นหัวใจที่มียอกซิเจนก็จะกลับไปยังหัวใจด้านซ้าย และก็จะถูกสูบฉีดเลือดผ่านเส้นเลือดใหญ่ไปยังทุกส่วนของร่างกายลิ้นเปิดในหัวใจมี 4 ลิ้น มีตำแหน่งอยู่ระหว่างหัวใจห้องบนและหัวใจห้องล่าง และที่เส้นเลือดหลักในหัวใจ ลิ้นหัวใจทำหน้าที่กันเพื่อให้การสูบฉีดเลือดไหลไปในทิศทางเดียวในขณะที่ร่างกายพักผ่อน หัวใจจะมีอัตราการเต้นประมาณ 60-100 ครั้งต่อนาที การเต้นหรือการบีบตัวแต่ละครั้งเกิดจากตัวกระตุ้นทางกระแสไฟฟ้าซึ่งถูกกระตุ้นโดยเซลล์พิเศษที่ชื่อ SA node กระแสไฟฟ้าที่ถูกกระตุ้นจาก SA node จะเดินทางผ่านชุดเส้นใยนำไฟฟ้าที่อยู่ทั่วทั้งหัวใจ ซึ่งเป็นสาเหตุของการบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ

แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ

กรุณาให้คะแนนประเมินจากรายการที่ให้มาและรวมคะแนนเพื่อทำการแสดงผลต่อไป

*จำเป็น

njcis-training.com/Heartdisease/Questionnaire.php

ภาพที่ 4.22 หน้าแบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ

13) เว็บไซต์หน้านี้เป็นผลลัพธ์ของการประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ สามารถดูผลลัพธ์คะแนนความเสี่ยงของตนเองได้

แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ

อ้างอิงจาก : **Model Decision Tree**

โรคหัวใจเป็นอวัยวะที่ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ มีขนาดเท่ากำปั้น ภายในทรวงอก หัวใจจะอยู่ใต้กระดูกหน้าอก โดยมีตำแหน่งอยู่บริเวณส่วนกลางของหน้าอก ก่อนข้างไปทางซ้ายเล็กน้อย หัวใจมีหน้าที่สูบฉีดเลือดเพื่อนำพออกซิเจนและธาตุอาหารไปยังทุกส่วนของร่างกาย หัวใจแบ่งออกเป็น 4 ห้อง มี 2 ห้องบน และ 2 ห้องล่าง หัวใจซีกขวารับเลือดที่ซีแล้วจากร่างกาย แล้วสูบฉีดไปยังปอดเพื่อรับออกซิเจน เลือดที่มีออกซิเจนก็จะกลับไปยังหัวใจด้านซ้าย และจะถูกสูบฉีดไปทั่วร่างกาย เส้นเลือดใหญ่ไปยังทุกส่วนของร่างกายล้นเปิดเปิดหัวใจมี 4 เส้น มีตำแหน่งอยู่ระหว่างหัวใจห้องบนและหัวใจห้องล่าง และที่เส้นเลือดหลักในหัวใจ ล้นหัวใจทำหน้าที่กันเพื่อให้ออกซิเจนไหลไปทั่วร่างกายโดยในขณะที่ร่างกายพักผ่อน หัวใจจะมีอัตราการเต้นประมาณ 60-100 ครั้งต่อนาที การเดินหรือการนับตัวแต่ละครั้งเกิดจากตัวกระตุ้นทางกระแสไฟฟ้าซึ่งถูกกระตุ้นโดยเซลล์พิเศษที่ชื่อ SA node กระแสไฟฟ้าที่ถูกกระตุ้นจาก SA node จะเดินทางผ่านชุดเส้นนำไฟฟ้าที่อยู่ทั่วทั้งหัวใจ ซึ่งเป็นสาเหตุของการนับตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ

แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ

การแปลผลจากคะแนน

- คะแนน = 0 : พบว่า คุณไม่มีความเสี่ยง "โรคหัวใจ"
- คะแนนมากกว่า 3 ขึ้นไป : พบว่า มีความเสี่ยงโรคหัวใจ และเกณฑ์ความเสี่ยงจะเพิ่มสูงขึ้นตามจำนวนคะแนน ที่เพิ่มขึ้นของคุณ แนะนำให้ปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

[ดูคะแนน](#)

[ส่งคำตอบเพิ่มอีก](#)

ภาพที่ 4.23 หน้าผลลัพธ์ของการประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ

14) เว็บไซต์หน้านี้เป็นการดาวน์โหลดข้อมูลส่วนผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดข้อมูลที่แอดมินได้ทำการอัปโหลดข้อมูลไว้ได้

หน้าแรก ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล Decision Tree แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ **ดาวน์โหลดข้อมูล** เข้าสู่ระบบ

แสดง ค้นหา :

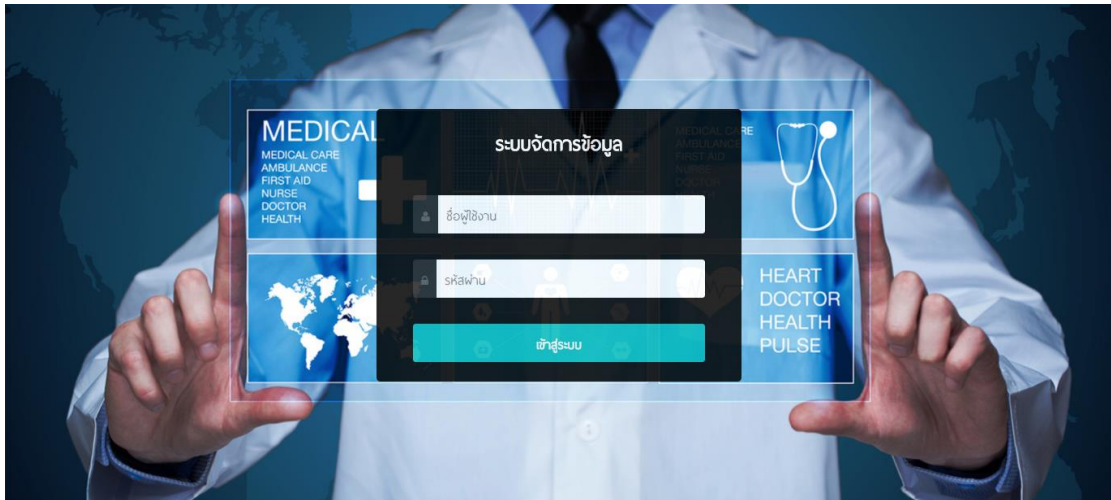
รายการ

ลำดับ	หัวข้อ	วันที่อัปโหลด	ดาวน์โหลดข้อมูล
1	Dataset Heart Disease (ทำ Decision Tree)	2020-10-29 20:34:10	
2	ข้อมูลที่ใช้การวิเคราะห์	2020-10-29 20:34:22	

รายการทั้งหมด 2 รายการ ย้อนกลับ 1 หน้าถัดไป

ภาพที่ 4.24 หน้าดาวน์โหลดข้อมูล

15) เว็บไซต์หน้านี้เป็นหน้าเข้าสู่ระบบสำหรับแอดมิน



ภาพที่ 4.25 หน้าเข้าสู่ระบบ

16) เว็บไซต์หน้านี้เป็นการอัปโหลดข้อมูลส่วนแอดมิน สำหรับเพิ่มข้อมูล และแก้ไขข้อมูล ลบข้อมูลได้ และดาวน์โหลดข้อมูลได้

หน้าแรก ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล Decision Tree แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ อัปโหลดข้อมูล ออกจากระบบ

เพิ่มข้อมูล

แสดง 10

ค้นหา :

รายการ

ลำดับ	หัวข้อ	วันที่อัปโหลด	แก้ไข	ลบ	ดาวน์โหลดข้อมูล
1	Dataset Heart Disease (ถ้า Decision Tree)	2020-10-29 20:34:10			
2	ข้อมูลที่ใช้การวิเคราะห์	2020-10-29 20:34:22			

รายการทั้งหมด 2 รายการ

ย้อนกลับ 1 หน้าถัดไป

ภาพที่ 4.26 หน้าอัปโหลดข้อมูล

4.2 การอภิปรายผล

4.2.1 อภิปรายผลการทำดำเนินโครงการ

จากวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ข้อมูลโรคหัวใจ สำหรับเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ คณะผู้จัดทำได้ศึกษาปัญหา และเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งคณะผู้จัดทำทำการวิเคราะห์ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ Data Mining โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล CRISP-DM เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ตามขอบเขตของโครงการ ดังนี้

1) รู้จักและเข้าใจในธุรกิจ (Business Understanding) ผู้จัดทำทำความเข้าใจกระบวนการทางข้อมูล และวิเคราะห์ปัญหาภาพรวมจากเรื่องต่างๆ ที่จะนำมาวิเคราะห์ให้เกิดประโยชน์ โดยจัดลำดับความสำคัญ และกำหนดวัตถุประสงค์ให้อยู่ในรูปแบบของการวิเคราะห์ และทำการวางแผนในการดำเนินการโดยการวิเคราะห์เหมือนข้อมูลของข้อมูลโรคหัวใจ

2) จัดเก็บและรวบรวมข้อมูลให้ครบ (Data Understanding) ผู้จัดทำดำเนินการจัดเก็บ และรวบรวมข้อมูล จากเว็บไซต์ Kaggle และผู้จัดทำได้พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ โดยเลือกที่จะใช้ข้อมูลทั้งหมดหรือบางส่วนในการวิเคราะห์ให้ตรงตามกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3) เตรียมข้อมูลให้พร้อมใช้งาน (Data Preparation) ผู้จัดทำได้ดำเนินการจัดเตรียมข้อมูลแปลงข้อมูลที่ได้รวบรวมมาให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปได้ และลดความผิดพลาดให้น้อยที่สุด โดยใช้กระบวนการ data cleaning เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพอยู่ในรูปแบบและมาตรฐานเดียวกัน

4) การสร้างแบบจำลอง (Modeling) ผู้จัดทำดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทำเหมือนข้อมูลแบบ Data Classification ที่จะสร้างกฎเพื่อช่วยในการตัดสินใจจากข้อมูลที่มีอยู่เพื่อใช้ทำนายแนวโน้มการเกิดขึ้นของปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคหัวใจ จากเทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูล ด้วยการสร้างโมเดล Decision tree เพื่อจัดกลุ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันด้วยชุดข้อมูลที่คัดเลือก ประกอบด้วย 6 แอททริบิวต์ เพศ อาการเจ็บหน้าอก น้ำตาลในเลือด ความดันโลหิต ไฟฟ้าหัวใจ ลักษณะของรอบโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสตูทลอดเลือด และการรักษา

5) การประเมินผล (Evaluation) ผู้จัดทำได้ทำการทดสอบโมเดล เพื่อวัดประสิทธิผลที่ตรงกับความต้องการ ด้วยโปรแกรม Rapid Miner ได้กฎจำนวน 22 กฎ ดังนี้

- กฎข้อที่ 1 IF Coronary angiogram = fixed defect And Chest pain = Little hurt Than Treatment = Curable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสตูทลอดเลือด

หลอดเลือด เป็น รอยโรคที่แก้ไขไม่ได้ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นเจ็บน้อย ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “เป็น”

- กฎข้อที่ 2 IF Coronary angiogram = fixed defect And Chest pain = Moderate pain Than Treatment = Curable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด เป็น รอยโรคที่แก้ไขไม่ได้ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นเจ็บปานกลาง ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “เป็น”

- กฎข้อที่ 3 IF Coronary angiogram = fixed defect And Chest pain = Very hurt Than Treatment = Curable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด เป็น รอยโรคที่แก้ไขไม่ได้ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นเจ็บมาก ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “เป็น”

- กฎข้อที่ 4 IF Coronary angiogram = fixed defect And Chest pain = Not hurt And Hyperglycemia = have Than Treatment = Incurable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด เป็น รอยโรคที่แก้ไขไม่ได้ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นไม่เจ็บ และมีน้ำตาลในเลือด ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “ไม่เป็น”

- กฎข้อที่ 5 IF Coronary angiogram = fixed defect And Chest pain = Not hurt And Hyperglycemia = without And Heart wave slope = normal Than Treatment = Incurable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด เป็น รอยโรคที่แก้ไขไม่ได้ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นไม่เจ็บ และไม่มีย่าน้ำตาลในเลือด และมีความชันคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็น ปกติ ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “ไม่เป็น”

- กฎข้อที่ 6 IF Coronary angiogram = fixed defect And Chest pain = Not hurt And Hyperglycemia = without And Heart wave slope = Very steep Than Treatment = Curable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด เป็น รอยโรคที่แก้ไขไม่ได้ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นไม่เจ็บ และไม่มีย่าน้ำตาลในเลือด และมีความชันคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็น ความชันมาก ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “เป็น”

- กฎข้อที่ 7 IF Coronary angiogram = fixed defect And Chest pain = Not hurt And Hyperglycemia = without And Heart wave slope = There is little slope And Sex = female Than Treatment = Curable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด เป็น รอยโรคที่แก้ไขไม่ได้ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นไม่เจ็บ และไม่มีย่าน้ำตาลในเลือด และมีความชันคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็น ความชันน้อย และเป็นเพศหญิง ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “เป็น”

- กฎข้อที่ 8 IF Coronary angiogram = fixed defect And Chest pain = Not hurt And Hyperglycemia = without And Heart wave slope = There is little slope And Sex = male Than Treatment = Incurable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด เป็น รอยโรคที่แก้ไขไม่ได้ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นไม่เจ็บ และไม่มีน้ำตาลในเลือด และมีความชันคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็น ความชันน้อย และเป็นเพศชาย ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “ไม่เป็น”

- กฎข้อที่ 9 IF Coronary angiogram = normal And Chest pain = Little hurt Than Treatment = Curable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด เป็น ปกติ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นเจ็บน้อย ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “เป็น”

- กฎข้อที่ 10 IF Coronary angiogram = normal And Chest pain = Moderate pain Than Treatment = Incurable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด เป็น ปกติ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นเจ็บปานกลาง ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “ไม่เป็น”

- กฎข้อที่ 11 IF Coronary angiogram = normal And Chest pain = Very hurt Than Treatment = Curable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด เป็น ปกติ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นเจ็บมาก ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “เป็น”

- กฎข้อที่ 12 IF Coronary angiogram = normal And Chest pain = Not hurt And Hyperglycemia = have Than Treatment = Incurable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด เป็น ปกติ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นไม่เจ็บ และมีน้ำตาลในเลือด ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “ไม่เป็น”

- กฎข้อที่ 13 IF Coronary angiogram = normal And Chest pain = Not hurt And Hyperglycemia = without And Heart wave slope = normal Than Treatment = Incurable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด เป็น ปกติ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นไม่เจ็บ และ ไม่มีน้ำตาลในเลือด และ มีความชันคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็น ปกติ ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “ไม่เป็น”

- กฎข้อที่ 14 IF Coronary angiogram = normal And Chest pain = Not hurt And Hyperglycemia = without And Heart wave slope = Very steep Than Treatment = curable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด เป็น ปกติ และ

มีอาการเจ็บหน้าอกเป็นไม่เจ็บ และไม่มีน้ำตาลในเลือด และมีความชันคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็น ความชันมาก ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “เป็น”

- กฎข้อที่ 15 IF Coronary angiogram = normal And Chest pain = Not hurt And Hyperglycemia = without And Heart wave slope = There is little slope Than Treatment = Incurable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด เป็น ปกติ และอาการเจ็บหน้าอกเป็นไม่เจ็บ และไม่มีน้ำตาลในเลือด และมีความชันคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็น ความชันน้อย ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “ไม่เป็น”

- กฎข้อที่ 16 IF Coronary angiogram = reversable defect And Chest pain = Very hurt Than Treatment = Curable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการ ฉีดสีดูหลอดเลือด ที่สามารถหายได้ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นเจ็บมาก ผลการพิจารณา พบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “เป็น”

- กฎข้อที่ 17 IF Coronary angiogram = reversable defect And Chest pain = Little hurt Than Treatment = Curable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการ ฉีดสีดูหลอดเลือด ที่สามารถหายได้ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นเจ็บน้อย ผลการพิจารณา พบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “เป็น”

- กฎข้อที่ 18 IF Coronary angiogram = reversable defect And Chest pain = Not hurt Than Treatment = Incurable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการ ฉีดสีดูหลอดเลือด ที่สามารถหายได้ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นไม่เจ็บ ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “ไม่เป็น”

- กฎข้อที่ 19 IF Coronary angiogram = reversable And Chest pain = Moderate pain And Hyperglycemia = have Than Treatment = curable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด ที่สามารถหายได้ และมีอาการเจ็บ หน้าอกเป็นเจ็บปานกลาง และมีน้ำตาลในเลือด ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ ว่า “เป็น”

- กฎข้อที่ 20 IF Coronary angiogram = reversable And Chest pain = Moderate pain And Hyperglycemia = without And Heart wave slope = Very steep Than Treatment = curable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด ที่สามารถหายได้ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นเจ็บปานกลางและ ไม่มีน้ำตาลในเลือด และมีความชันคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็น ความชันมาก ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “เป็น”

- กฎข้อที่ 21 IF Coronary angiogram = reversable And Chest pain = Moderate pain And Hyperglycemia = without And Heart wave slope = There is little slope And Sex = female Than Treatment = curable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด ที่สามารถหายได้ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นเจ็บปานกลาง และไม่มีน้ำตาลในเลือด และ มีความดันคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็น ความดันน้อย และเป็นเพศหญิง ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “เป็น”

- กฎข้อที่ 22 IF Coronary angiogram = reversable And Chest pain = Moderate pain And Hyperglycemia = without And Heart wave slope = There is little slope And Sex = male Than Treatment = Incurable หมายความว่า ลักษณะของรอยโรคที่ตรวจเจอในการฉีดสีดูหลอดเลือด ที่สามารถหายได้ และมีอาการเจ็บหน้าอกเป็นเจ็บปานกลาง และไม่มีน้ำตาลในเลือด และมีความดันคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็น ความดันน้อย และเป็นเพศชาย ผลการพิจารณาพบว่า การรักษา จะมีผลลัพธ์ว่า “ไม่เป็น”

6) เผยแพร่ผลการวิเคราะห์ (Deployment) ผู้จัดทำได้จัดทำเว็บไซต์สำหรับเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศนี้บน Web browser ด้วยการนำเสนอข้อมูลแบบ visualization เป็นการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของภาพโดยใช้โปรแกรม Tableau Public เป็นรูปแบบของรายงาน (Report) หรือแผนภาพ (Dashboard) โดยคณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาความรู้พื้นฐานทางด้านภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ คือ ภาษา HTML ภาษา PHP ภาษา CSS เมื่อศึกษาความรู้พื้นฐานในภาษาต่าง ๆ และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคดังกล่าวมาข้างต้นแล้วจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบเว็บไซต์ เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลข้อมูลสารสนเทศและใช้งานที่ต้องการเพราะจะมีเมนูการใช้งานที่แบ่งแยกชัดเจน และทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นตรงตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายหลักของเว็บไซต์ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าใจถึงโรคหัวใจ ตระหนักรู้เกี่ยวกับเรื่องของสุขภาพมากขึ้น และปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องซึ่งผู้วิเคราะห์ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล และพัฒนาเว็บไซต์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้จนสำเร็จลุล่วง

4.2.2 อภิปรายผลสำรวจจากแบบสอบถามความพึงพอใจ

จากที่คณะผู้จัดทำได้วิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลโรคหัวใจ จนแล้วเสร็จ จากนั้นจึงได้ทำการประเมินผลการใช้งานเว็บไซต์จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน โดยทำแบบสอบถามความพึงพอใจในการเข้าใช้งานเว็บไซต์เผยแพร่ข้อมูลโรคหัวใจ จากกลุ่มตัวอย่าง 60 คน แบ่งเป็นเพศหญิง 37 คิดเป็นร้อยละ 61.7 เพศชายจำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 38.3 และ อายุต่ำกว่า 20 ปี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 อายุ 21-24 ปี 22 คน คิดเป็นร้อยละ 36.7 อายุ 25-30 ปี 17 คน คิดเป็นร้อยละ 28.3 อายุ 31-40 ปี 12 คน คิดเป็นร้อยละ 20 อายุ 40 ปี ขึ้นไป 5 คน คิดเป็นร้อยละ 8.3 โดยเกณฑ์การให้คะแนนของผู้ใช้งานเว็บไซต์ดังนี้ ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บไซต์ ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

เมื่อนำคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามมาแจกแจงความถี่ และหาค่าเฉลี่ย แล้วกำหนดระดับค่าเฉลี่ย แบ่งระดับความพึงพอใจได้ดังนี้

(กลุ่มงานศูนย์ดำรงธรรมจังหวัด สำนักงานจังหวัดราชบุรี, 2560, น. 6)

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{(\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด})}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{(5-1)}{5} = 0.8$$

จากเกณฑ์ดังกล่าว สามารถแปลความหมายของความพึงพอใจได้ดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

คะแนนค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

คะแนนค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

คะแนนค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำค่าคะแนนมาคำนวณทางสถิติ คือ ค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินแสดงรายละเอียดดังนี้ การประเมินด้านข้อมูล แสดงดังตารางที่ 4.1 การประเมินด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ แสดงดังตารางที่ 4.2 และการประเมินด้านประโยชน์และการนำไปใช้งานแสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลการประเมินผลด้านข้อมูล

รายการประเมิน	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1) ข้อมูลที่นำเสนอครบถ้วนสอดคล้อง ตรงกับความต้องการ	60	4.78	0.48	มากที่สุด
2) แหล่งความรู้ที่อ้างอิงมีความชัดเจน และสอดคล้องกับงาน	60	4.60	0.50	มากที่สุด
3) ข้อมูลที่นำเสนอบนเว็บไซต์มีขนาด และองค์ประกอบที่เหมาะสม	60	4.58	0.64	มากที่สุด
4) การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน มี ความต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจ	60	4.65	0.48	มากที่สุด
5) รูปแบบ Visualization มีความ เหมาะสมกับข้อมูล	60	4.80	0.41	มากที่สุด
รวม		4.67	0.06	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.1 พบว่าความพึงพอใจด้านข้อมูลโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.67 (S.D. = 0.06) เมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากที่สุดและรองลงมา คือ รูปแบบ Visualization มีความเหมาะสมกับข้อมูล ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.80 (S.D. = 0.41) อยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ข้อมูลที่นำเสนอครบถ้วนสอดคล้องตรงกับความต้องการ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.78 (S.D. = 0.48) อยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด

ตารางที่ 4.2 การประเมินด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์

รายการประเมิน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1) การจัดรูปแบบในเว็บไซด์ง่ายต่อการอ่านและสะดวกต่อการใช้งาน	60	4.63	0.54	มากที่สุด
2) เว็บไซด์มีความสวยงาม มีความทันสมัย น่าสนใจ	60	4.70	0.46	มากที่สุด
3) มีความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิด ขนาด สีอักษร บนเว็บไซด์	60	4.68	0.47	มากที่สุด
4) มีความเร็วในการแสดงภาพตัวอักษร และข้อมูลต่าง ๆ	60	4.65	0.58	มากที่สุด
5) ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บไซด์และภายนอกเว็บไซด์	60	4.83	0.38	มากที่สุด
รวม		4.71	0.06	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 พบว่าความพึงพอใจด้านการออกแบบ และการจัดรูปแบบเว็บไซต์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.71 (S.D. = 0.06) เมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากที่สุดและรองลงมา คือ ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บไซด์ และภายนอกเว็บไซด์ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.83 (S.D. = 0.38) อยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด รองลงมา คือ เว็บไซด์มีความสวยงาม มีความทันสมัย น่าสนใจ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.70 (S.D. = 0.46) อยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด

ตารางที่ 4.3 การประเมินด้านประโยชน์และการนำไปใช้งาน

รายการประเมิน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1) เนื้อหา มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้	60	4.83	0.38	มากที่สุด
2) สามารถเป็นแหล่งความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจได้	60	4.65	0.48	มากที่สุด
3) สามารถนำไปใช้เป็นแหล่งอ้างอิงให้กับโครงการเรื่องอื่นที่เกี่ยวข้องได้	60	4.80	0.46	มากที่สุด
4) นำไปใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน หรือสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ	60	4.83	0.38	มากที่สุด
5) แหล่งข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน	60	4.88	0.33	มากที่สุด
รวม		4.78	0.07	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 พบว่าความพึงพอใจด้านประโยชน์และการนำไปใช้งาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.78 (S.D. = 0.07) เมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากที่สุดและรองลงมา คือ แหล่งข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.88 (S.D. = 0.33) อยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด รองลงมาคือ เนื้อหา มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.83 (S.D. = 0.38) อยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด และ นำไปใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน หรือสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.83 (S.D. = 0.38) อยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด

4.2.3 อภิปรายผลแบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ

เป็นแบบสอบถามของการใช้ Rule Based จากผลลัพธ์ที่ได้จากการสร้างโมเดลด้วยเทคนิค Decision Tree ในโปรแกรม RapidMiner ได้ผลลัพธ์รูปแบบกฎจากการจำแนกกลุ่มที่ตรงกันสูง เนื่องจากได้ผลลัพธ์ของกฎที่สามารถทำนายได้จำนวน 22 กฎ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการแบ่งกลุ่มตามเงื่อนไขที่ชัดเจน ดังนั้นผู้วิเคราะห์ข้อมูลจึงได้นำเทคนิคของการจำแนกกลุ่มแบบ Decision Tree นี้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาโดยจัดทำเป็นแบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจจำนวนทั้งหมด 10 ข้อ โดยมีเกณฑ์คะแนนกับเกณฑ์ประเมินดังนี้

1) เกณฑ์คะแนน

- 0 คะแนน หมายถึง ไม่ใช่
- 1 คะแนน หมายถึง ใช่

2) เกณฑ์การประเมิน

- คะแนนระหว่าง 0-3 คะแนน หมายถึง ไม่พบความเสี่ยงของโรคหัวใจ
- 3 คะแนนขึ้นไป หมายถึง มีความเสี่ยงโรคหัวใจ ควรไปพบแพทย์

จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้ทำแบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ มีจำนวน 40 คน จะได้รับการประเมินตามเนื้อหาการประเมินดังนี้

1) ผู้หญิงอายุมากกว่า 35 ปีขึ้นไป / ผู้ชายอายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป แบ่งเป็นใช่ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ไม่ใช่ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 75

2) คุณสูบบุหรี่หรือได้รับควันบุหรี่อย่างต่อเนื่องหรือไม่ แบ่งเป็นใช่ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 27.5 ไม่ใช่ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 72.5

3) มีค่าความดันโลหิตสูงมากกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท แบ่งเป็นใช่ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 32.5 ไม่ใช่ จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5

4) มีเป็นโรคเบาหวาน หรือระดับน้ำตาลในเลือดผิดปกติ แบ่งเป็นใช่ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 32.5 ไม่ใช่ จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5

5) มีค่าไขมันในเลือดสูงผิดปกติ (ค่าโคเลสเตอรอล มากกว่า 200 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์) แบ่งเป็นใช่ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15 ไม่ใช่ จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 85

6) มีภาวะเครียด แบ่งเป็นใช่ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 ไม่ใช่ จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7

7) รู้สึกเหนื่อยง่าย เหนื่อยผิดปกติขณะออกกำลังกายหรือออกกำลังกาย แบ่งเป็นใช่ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 35.5 ไม่ใช่ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 64.5

8) มีอาการจุดเสียด แขนงหน้าอกหรือบริเวณลิ้นปี่ เมื่อออกกำลังกาย แบ่งเป็นไข้ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 31.6 ไม่ไข้ จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 68.4

9) มีอาการใจเต้น ใจสั่น เป็นลม หน้ามืด หรือหมดสติโดยไม่ทราบสาเหตุ แบ่งเป็นไข้ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25.6 ไม่ไข้ จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 74.4

10) มีประวัติคนในครอบครัวเป็นโรคหัวใจ อัมพฤกษ์ หลอดเลือดตีบก่อนวัยอันควรแบ่งเป็นไข้ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 27.5 ไม่ไข้ จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 72.5

4.3 บทสรุป

จากผลการดำเนินงานโครงการในข้างต้นทั้งหมดนี้ คณะผู้จัดทำได้นำข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงผลแบบ visualization ต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรม Tableau Public มาเผยแพร่ให้กับบุคคลภายนอกหรือกลุ่มผู้ใช้ข้อมูลได้รับรู้แบบของเว็บไซต์ ที่จะเป็นแหล่งความรู้ต่าง ๆ ในเรื่องของโรคหัวใจ วิธีการและขั้นตอนในการสร้างโมเดล Decision Tree สำหรับผู้ใช้ทั่วไปที่ต้องการตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้า และยังมีโปรแกรมประมวลผลผลลัพธ์ที่ตรงกับโมเดลที่สร้างขึ้นให้กับผู้ใช้ และมีแบบสอบถามเฝ้าระวังความเสี่ยงของโรคหัวใจ ให้ผู้ใช้สามารถร่วมทำแบบสอบถามประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ

