

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

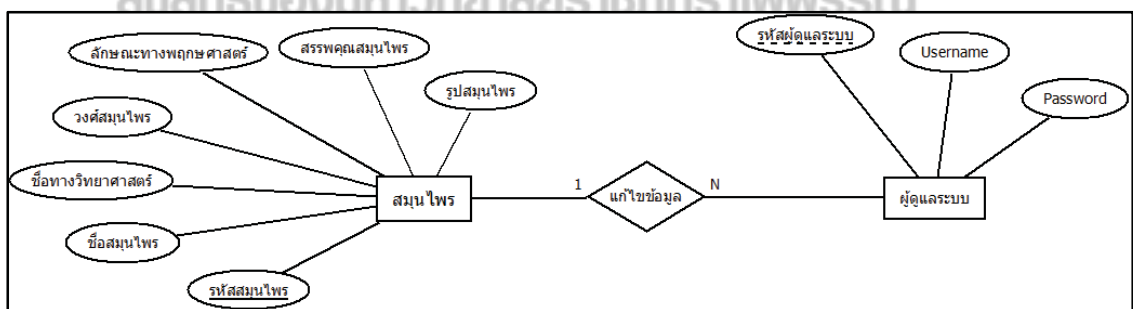
ในการศึกษาแนวทาง ออกแบบ และลงมือพัฒนาระบบสารสนเทศเรื่องสมุนไพรรักษาโรคที่สามารถทำงานได้ทั้งบนเว็บไซต์ และอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบดังขั้นตอนต่อไปนี้

#### 3.1 การศึกษาและการเลือกข้อมูลสมุนไพรรักษาโรค

ผู้วิจัยได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นตำแหน่งอาจารย์ผู้สอนโรงเรียนแพทย์แผนไทย กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดจันทบุรี เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสมุนไพรรักษาโรคให้มีความถูกต้องที่สุดก่อนจัดทำระบบสารสนเทศ แม้ว่าปัจจุบันนี้สมุนไพรรักษาโรคที่เป็นที่รู้จักมีอยู่เป็นจำนวนมากกว่า 2,000 รายการ แต่ข้อมูลที่ได้รับการจัดเตรียมเพื่อเข้าสู่ระบบที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยรายการสมุนไพรรักษาโรคจำนวน 810 รายการ ด้วยเหตุผลที่ว่ารายการเหล่านี้เคยได้รับการศึกษาและนำไปใช้จริงในทางแพทย์แผนไทยแล้วไม่เป็นอันตราย จึงถูกยอมรับให้ใช้ได้ (สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2542) นอกจากนี้ในอนาคตรายการสมุนไพรรักษาโรคที่ได้รับการยอมรับอาจเพิ่มมากขึ้น ระบบที่จะพัฒนาขึ้นจึงจำเป็นต้องมีฟังก์ชันสำหรับการเพิ่มข้อมูลเข้าเพื่อให้ข้อมูลที่คงอยู่ในระบบมีความทันสมัยอยู่เสมอ

#### 3.2 การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล

เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นมีส่วนที่ต้องใช้ในการจัดเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้เลือกฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database) ตามการออกแบบด้วยโมเดลอีอาร์ (Entity-relationship model: ER) เป็นเครื่องมือในการออกแบบฐานข้อมูล โดยฐานข้อมูลที่ออกแบบแสดงดังภาพที่ 3.1 โดยคำอธิบายของตาราง และฟิลด์ที่เกี่ยวข้องแสดงในตารางที่ 3.1 และในตารางที่ 3.2



ภาพที่ 3.1 การออกแบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศสมุนไพรรักษาโรค

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายฟิลด์ในตารางข้อมูลสมุนไพร

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
Id	Int (255)	ฟิลด์ที่ใช้เก็บรหัสสมุนไพร
Name	Varchar (100)	ฟิลด์ที่ใช้เก็บชื่อสามัญของสมุนไพร
ScientificName	Varchar (255)	ฟิลด์ที่ใช้เก็บชื่อทางวิทยาศาสตร์ของสมุนไพร
Lineage	Varchar (255)	ฟิลด์ที่ใช้เก็บชื่อวงศ์ของสมุนไพร
BotanicalChatacteristics	Mediumtext	ฟิลด์ที่ใช้เก็บลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสมุนไพร
Properties	Mediumtext	ฟิลด์ที่ใช้เก็บสรรพคุณต่าง ๆ ของสมุนไพร
Pictures	Varchar (500)	ฟิลด์ที่ใช้เก็บรูปภาพต่าง ๆ ของสมุนไพร

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายฟิลด์ในตารางข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
Id	Int (11)	ฟิลด์ที่ใช้เก็บรหัสผู้ดูแลระบบ
Username	Varchar (100)	ฟิลด์ที่ใช้เก็บชื่อผู้ใช้งาน
Password	Varchar (100)	รหัสผ่านผู้ใช้งาน

### 3.3 การใช้กฎความสัมพันธ์เพื่อสร้างข้อมูลสมุนไพรที่สัมพันธ์กับอาการเจ็บป่วย

ข้อมูลที่สำคัญที่สุดในระบบคือ สมุนไพรแต่ละตัว มีสรรพคุณที่ใช้รักษาอาการเจ็บป่วยใด หากใช้สมุนไพรเพื่อการรักษาโรคผิดจากสรรพคุณ อาจส่งผลเสียต่อผู้เข้ารับการรักษาได้ จากการสำรวจข้อมูลระบบข้อมูลสมุนไพรที่มีอยู่ในปัจจุบัน ดังแสดงในบทที่ 2 พบว่าระบบหลาย ๆ ระบบให้ข้อมูลสรรพคุณที่ใช้รักษาอาการเจ็บป่วยที่ไม่ตรงกัน งานวิจัยชิ้นนี้จึงทำการใช้ข้อมูลสองส่วน ส่วนแรกเป็นข้อมูลจากระบบข้อมูลสมุนไพรจากฐานข้อมูลหลายแหล่ง ส่วนหลังเป็นข้อมูลการใช้สมุนไพรเพื่อรักษาจริงในโรงเรียนแพทย์แผนไทย ข้อมูลทั้งสองส่วนถูกนำมาเป็นข้อมูลนำเข้าเพื่อสร้างกฎความสัมพันธ์เพื่อศึกษาหาข้อมูลที่มีร่วมกันมากที่สุดจากเอกสารทุกแหล่งเพราะผู้วิจัยมีสมมติฐานที่ว่า ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ที่ให้ข้อมูลตรงนั้น เป็นการยืนยันความถูกต้องของการใช้สมุนไพรนั้นเพื่อรักษาอาการเจ็บป่วย

ในขั้นต้น ข้อมูลที่ได้มาจะนำไปหารูปแบบที่เกิดขึ้นคู่กัน (Frequent item) โดยคำนวณค่าสนับสนุน (Support) และค่าความเชื่อมั่น (Confidence) ดังคำนวณด้วยสมการที่ (1) และ (2)

$$\text{support}(X \rightarrow Y) = P(X \cup Y) \quad (1)$$

$$\text{confidence}(X \rightarrow Y) = P(Y | X) = \frac{P(X \cup Y)}{P(X)} \quad (2)$$

ในการดำเนินการวิจัยนี้ วัตถุประสงค์หรือรายการที่เป็นเหตุจะถูกแทนด้วยอาการเจ็บป่วย (Symptoms) และวัตถุประสงค์หรือรายการที่เป็นผลจะถูกแทนด้วยสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการรักษาโรค อย่างไรก็ตาม เนื่องจากระเบียบที่มีค่ากลุ่มรูปแบบที่เกิดคู่กันมีจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงกำหนดค่าขีดแบ่ง (Threshold) ด้วยการคัดกรองเฉพาะรายการที่มีความสนับสนุนมากกว่า 0.01 จากนั้นจึงทำการคัดกรองอีกชั้นหนึ่ง โดยเลือกเฉพาะรายการที่มีความเชื่อมั่นที่สูงกว่า 0.7 (borgelt.net, 2015) จากนั้นจึงให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกรายการที่ดีที่สุดจากรายการที่คัดกรองมาแล้ว เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของกฎความสัมพันธ์ที่เรียนรู้ได้จากนั้นจึงทำการปรับแต่งเนื้อหาเข้าไปในกฎก่อนนำไปบันทึกไว้ในไฟล์สรรพคุณของสมุนไพรเพื่อให้ข้อมูลในระบบมีความถูกต้องมากที่สุด ก่อนนำไปใช้พัฒนาใส่ส่วนสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อไป

### 3.4 การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสมุนไพรไทย

ระบบสารสนเทศการใช้สมุนไพรเพื่อรักษาโรคด้วยการใช้ขั้นตอนกฎความสัมพันธ์มีกรอบแนวความคิดของการทำวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 3.2 ซึ่งมีส่วนประกอบหลักสำคัญอยู่สามส่วนคือ 1) ส่วนเพิ่มข้อมูล เพื่อรองรับการนำเข้าข้อมูลสมุนไพรโดยผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดสิทธิ์ให้เป็นผู้ดูแลระบบ กรณีที่มีการเพิ่มข้อมูลในอนาคต 2) ส่วนแสดงข้อมูล เพื่อผู้ใช้งานทั่วไปสามารถค้นคืนข้อมูลได้โดยตรงจากการจัดกลุ่มหมวดหมู่ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นคืน โดยมีสิทธิ์กับข้อมูลในระดับอ่านเพียงอย่างเดียว (Read Only) และไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ และ 3) ส่วนแบบทดสอบ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานทั่วไปศึกษาข้อมูลสมุนไพรได้ในรูปแบบที่ต่างจากการอ่านปกติ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์และระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ส่วนเพิ่มข้อมูล จากหัวข้อก่อนหน้าที่มีการวางแผนให้จำนวนรายการสมุนไพรไทยที่อยู่ในระบบมีจำนวน 810 รายการ อย่างไรก็ตาม จำนวนสมุนไพรที่ได้รับการยอมรับอาจเพิ่มมากขึ้นในอนาคต จึงจำเป็นต้องทำให้ระบบสามารถเพิ่มข้อมูลใหม่ได้ โดยผู้ที่สามารถทำการเพิ่มข้อมูลจำเป็นต้องเป็นผู้ดูแลระบบ (Administrator) ที่ได้รับการกำหนดสิทธิ์เท่านั้น เพื่อป้องกันการผิดพลาดในการป้อนข้อมูลนำเข้า

ส่วนแสดงข้อมูล ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถสืบค้นข้อมูลสมุนไพรไทยจากการเลือกหมวดหมู่ได้ตามชื่อสมุนไพรชื่อทางวิทยาศาสตร์ของสมุนไพรชื่อวงศ์ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ส่วนต่าง ๆ ของสมุนไพร สรรพคุณที่ใช้รักษาโรคและอาการ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เรียนรู้จากกฎความสัมพันธ์ ใ้ในการใช้งาน

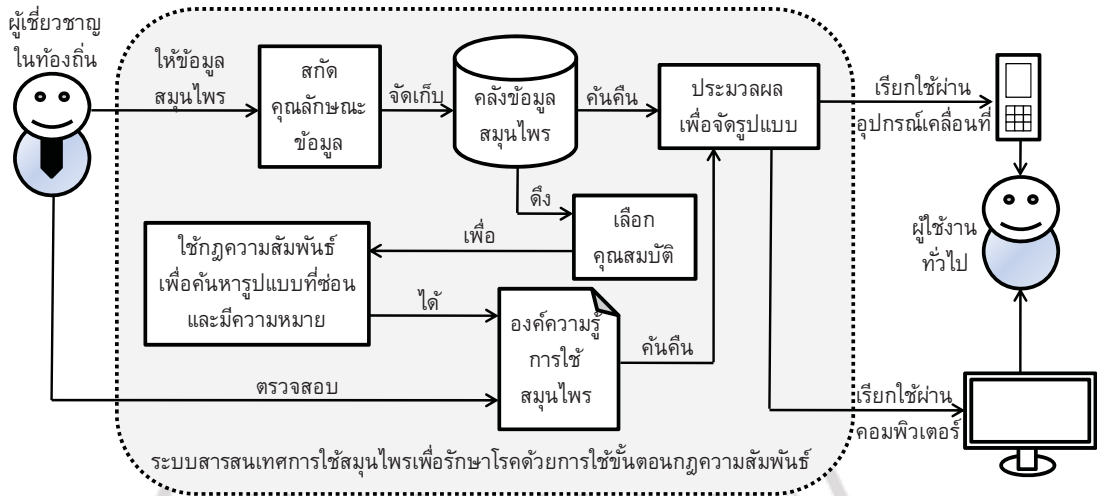
ผู้ใช้งานจะเลือกคุณสมบัติอย่างไรก็ตามหนึ่งเพื่อการค้นหาข้อมูลที่ตรงความต้องการแต่โดยปกติแล้วในมุมมองของผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรรไทย นักสมุนไพรมักค้นหาข้อมูลจากการใช้ชื่อสมุนไพรและสรรพคุณของมันเท่านั้น แต่การมีคุณสมบัติเพื่อการสืบค้นไว้หลากหลาย จะเป็นประโยชน์ในการใช้งานในอนาคต

ส่วนแบบทดสอบ ส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญที่สุดเพราะผู้เรียนหลักสูตรเภสัชกรรม ในโรงเรียนแพทย์แผนไทยต้องผ่านการทดสอบความรู้ก่อนสำเร็จการศึกษาเกี่ยวกับสมุนไพรรไทย ทั้งในแง่ความรู้ด้านพฤกษศาสตร์ และความรู้ทางด้านสรรพคุณ เนื่องจากจำนวนสมุนไพรรไทยนั้นมีมากมายผู้ที่ต้องเข้ารับการทดสอบมักมีปัญหาในการจดจำ ขาดความรู้ที่ครบถ้วน หรืออาจฝึกฝนการทำโจทย์อย่างไม่เพียงพอ ทำให้จำนวนผู้สอบผ่านในแต่ละรุ่นมีจำนวนไม่มาก ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นจึงมีการพัฒนาส่วนแบบทดสอบขึ้น โดยในส่วนนี้สามารถสร้างชุดคำถามและคำตอบที่ไม่ซ้ำกันขึ้นจากการสุ่ม ดังนั้นการเข้าทำแบบทดสอบแต่ละครั้งทำให้ผู้ใช้งานได้รับโจทย์และ ชุดคำตอบ รวมถึงตำแหน่งคำตอบที่ถูกต้องจะไม่อยู่ตำแหน่งเดิม ทำให้มีประโยชน์ในแง่ของการฝึกฝนให้เกิดความชำนาญแบบทดสอบมีรูปแบบของคำถามอยู่สองแบบคือ 1) ถามด้วยชื่อสมุนไพรร และให้ตอบสรรพคุณของสมุนไพรรนั้น 2) ถามด้วยภาพสมุนไพรร และให้ตอบว่าภาพนั้นคือสมุนไพรรชนิดใด แบบทดสอบเป็นแบบตัวเลือกสี่ตัวเลือก ขั้นตอนวิธีที่แสดงกระบวนการทำงานในส่วนแบบทดสอบแสดงดังภาพที่ 3.3

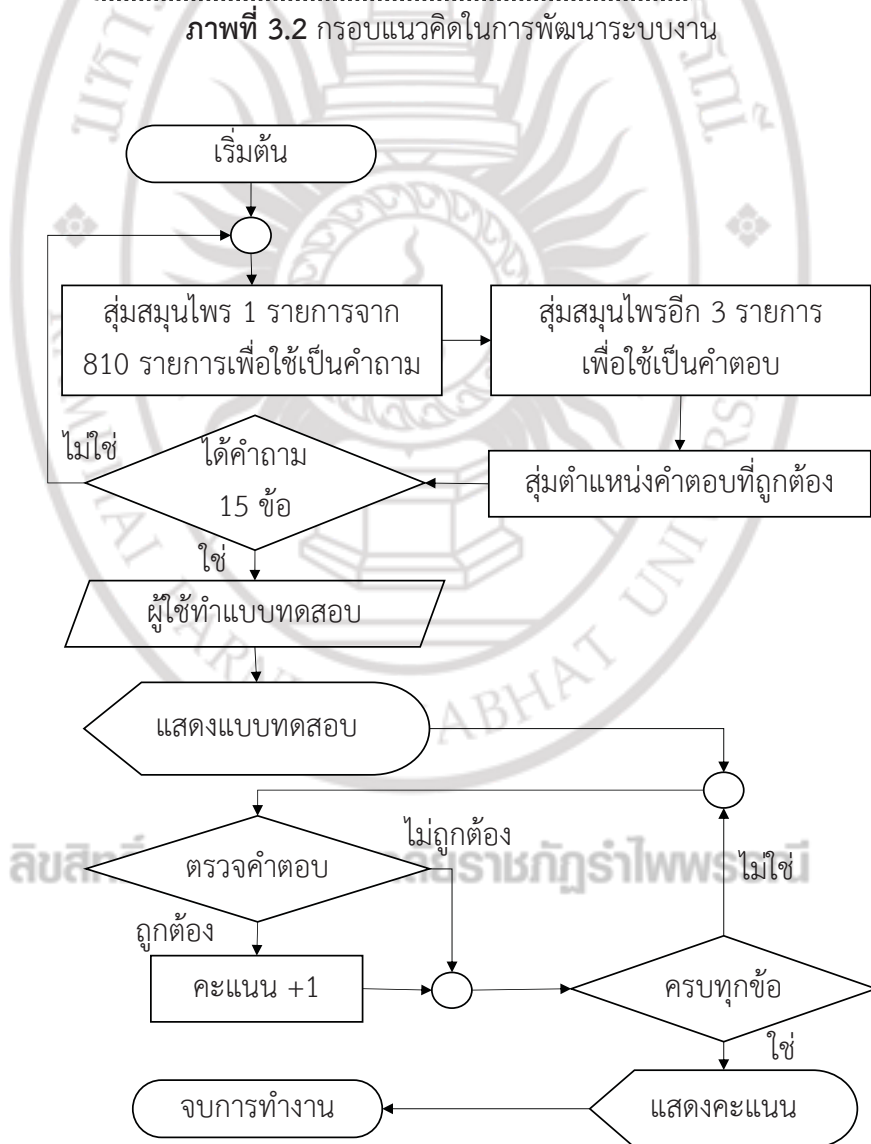
นอกจากนี้ระบบนี้ยังได้รับการพัฒนาขึ้นด้วยการออกแบบเว็บแบบเรสปอนซิฟ ทำให้รองรับกับขนาดหน้าจอที่แตกต่างกันของอุปกรณ์ที่ใช้งาน เช่น ใช้งานด้วยคอมพิวเตอร์บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ หรือ ใช้งานด้วยแท็บเล็ตหรือสมาร์ตโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วยการเข้าผ่านโปรแกรมประยุกต์ที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมโฟนแกป

ขนาดหน้าจอที่แตกต่างกันจะยึดที่ความกว้างขนาดต่าง ๆ เพื่อให้โปรแกรมประยุกต์นั้นสามารถยืดหยุ่นต่อการเปิดบนอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ เช่น มือถือ แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ระบบได้กำหนดขนาดหน้าจอแตกต่างกันไว้ทั้งหมดอย่างน้อยห้าขนาดได้แก่ความกว้างขนาด 200 พิกเซล ความกว้างขนาด 640 พิกเซล ความกว้างขนาด 960 พิกเซลความกว้างขนาด 1024 พิกเซล และความกว้างขนาด 1280 พิกเซล ตามลำดับ โดยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดค่าแสดงดังภาพที่ 3.4

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพที่ 3.2 กรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบงาน



ภาพที่ 3.3 ผังงานการทำงานของส่วนแบบทดสอบ

```

echo "<meta name=viewport content=width=device=width, initial-scale=1.0 />";
echo "<style>";
    echo "{margin:0; padding:0;}

    @media screen and (max-width:200){
        #d3,#gg1,#gg2, p {width:50%; margin:5px;}
    }

    @media screen and (max-width:640px){
        #d3, p {width:50%; margin:5px;}

    @media screen and (max-width:960px){
        #d3, p {width:95%; margin:5px;}

    @media screen and (max-width:1024px){
        #d3, p {width:95%; margin:5px;}

    @media screen and (max-width:1280px){
        #d3, p {width:95%; margin:5px;}

    }";
echo "</style>";

```

ภาพที่ 3.4 ชุดคำสั่งที่ใช้สร้างเว็บแบบเรสพอนซีฟ

### 3.5 ตำรวจความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรม

เมื่อพัฒนาระบบเสร็จแล้ว จะมีการออกแบบแบบสอบถามเพื่อนำไปสำรวจความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรม โดยขอเข้าเก็บข้อมูลจากผู้สนใจหรือผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในการเรียนสาขาเภสัชศาสตร์ โรงเรียนแพทย์แผนไทย กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดจันทบุรี จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มโดยบังเอิญ โดยแต่ละคนจะมีเวลาในการใช้งานระบบสารสนเทศเป็นเวลาสองชั่วโมง ตั้งแต่วันจันทร์ - ศุกร์ เป็นระยะเวลาหนึ่งเดือน จากนั้นจึงนำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่พัฒนาขึ้นไปสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีแจกแบบสอบถามให้กับผู้ใช้งานด้วยผู้วิจัยเอง จากนั้นจึงนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนกลับมาจากกลุ่มตัวอย่างมาดำเนินการคัดเลือกความสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ผลต่อไป

สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการดำเนินการได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) ดังแสดงในสมการที่ 3

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad (3)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$  แทน ผลรวมทั้งหมด

$n$  แทน จำนวนทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ดังแสดงในสมการที่ 4

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \quad (4)$$

เมื่อ  $SD$  แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$n$  แทน จำนวนทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

$x$  แทน คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มข้อมูล

$\sum x$  แทน ผลรวมทั้งหมด

การแปลผลคะแนนทำได้โดยนำระดับสูงสุดลบด้วยระดับต่ำสุด แล้วจึงหารด้วยจำนวนช่วงที่ตั้งไว้ จึงได้เกณฑ์การแปลผลคะแนนเป็นช่วงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์การแปลผลระดับความพึงพอใจ

ระดับ	ช่วงคะแนน
มากที่สุด	4.21-5.00
มาก	3.41-4.20
ปานกลาง	2.61-3.40
น้อย	1.81-2.61
น้อยที่สุด	1.00-1.80

การสร้างแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลนั้นแบ่งออกเป็นสามส่วนหลัก ได้แก่

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยของผู้ใช้งาน เป็นข้อมูลพื้นฐานทางด้านสังคมของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อาชีพ ระดับการศึกษา ซึ่งมีลักษณะคำถามแบบให้เลือกรายการ (Check List)

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการโดยผ่านการใช้ระบบสารสนเทศบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านการใช้งานระบบสารสนเทศ และด้านการแนะนำให้ความรู้ของการใช้ระบบสารสนเทศ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยให้ระดับคะแนนเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยกำหนดเกณฑ์เป็นดังนี้ การให้คะแนนจะนับจากค่าความพึงพอใจมากที่สุดซึ่งเทียบเท่ากับการให้คะแนน 5 คะแนน และลดน้อยลงจนถึงค่าความพึงพอใจระดับน้อยที่สุดซึ่งเทียบเท่ากับการให้คะแนน 1 คะแนน

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิดเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นเพิ่มเติม ก่อนที่จะนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำให้ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องเพื่อวัดดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) พร้อมรับคำแนะนำในการแก้ไขแบบสอบถาม ก่อนนำแบบสอบถามไปใช้ในกระบวนการประเมินผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ในลำดับต่อไป

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี