บทที่ 3 การดำเนินงานวิจัย

ในบทนี้กล่าวถึงแนวทางในการดำเนินงานวิจัย กิจกรรมที่ใช้ในการทดสอบความสามารถ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 แนวทางในการดำเนินงานวิจัย

ในการศึกษารูปแบบการสื่อสารกับระบบอัตโนมัติที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ จำเป็นต้องคำนึงถึงข้อจำกัดของผู้สูงอายุ ซึ่งทำให้ผู้สูงอายุจำนวนมากประสบปัญหาในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ หากผู้สูงอายุไม่สามารถใช้งานระบบได้ ระบบที่พัฒนาขึ้นย่อมไม่ถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ทว่า ผู้ที่มีความสามารถในการใช้งานระบบ อาจไม่ยอมรับและนำระบบมาใช้งาน จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ประโยชน์ที่รับรู้ ความง่ายในการใช้งานที่รับรู้ และความตั้งใจที่จะใช้งาน มีผลโดยตรงต่อการยอมรับและการนำเทคโนโลยีมาใช้งานของผู้สูงอายุ แต่เนื่องจากประโยชน์ที่รับรู้ขึ้นอยู่กับบริบทของระบบอัตโนมัติ งานวิจัยนี้จึงพิจารณารูปแบบการสื่อสารที่เหมาะสมจากความสามารถในการใช้งาน ความง่ายในการใช้งานที่รับรู้ และความตั้งใจที่จะใช้งาน โดยกำหนดให้ประโยชน์ที่รับรู้เป็นตัวแปรควบคุม

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ระดับการศึกษา และประสบการณ์ของผู้สูงอายุส่งผลต่อระดับความสามารถในการใช้งานของผู้สูงอายุ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาผลของระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ และประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อความสามารถในการใช้งานของผู้สูงอายุ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณารูปแบบการสื่อสารที่เหมาะสม

การศึกษาความสามารถในการสื่อสารกับระบบอัตโนมัติของผู้สูงอายุผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไป เริ่มจากการกำหนดรูปแบบการสื่อสารที่ต้องการทดสอบ กำหนดรายละเอียดของแต่ละกิจกรรมทดสอบ โดยออกแบบแต่ละกิจกรรมให้มีความซับซ้อนน้อยที่สุด เพื่อทดสอบความสามารถในการใช้งานระบบในขั้นพื้นฐาน หลังจากนั้น กำหนดขั้นตอนในการทดสอบ ทำการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ อันประกอบด้วยระบบที่ใช้ในการทดสอบและแบบสอบถาม ในการทดสอบความสามารถ ผู้วิจัยทำการสอนวิธีการทำกิจกรรมก่อนการทดสอบแต่ละกิจกรรม และบันทึกผลการทดสอบ หลังจากนั้น ทำการสอบถามความรู้สึกที่มีต่อความง่ายในการทำกิจกรรมและความตั้งใจที่จะใช้งาน แล้วนำผลการทดสอบและข้อมูลจากแบบสอบถามมาพิจารณารูปแบบที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุต่อไป

3.2 กิจกรรมที่ใช้ในการทดสอบความสามารถ

ในการกำหนดกิจกรรมที่ใช้ในการทดสอบความสามารถเริ่มจากการศึกษารูปแบบทั้งหมดที่เป็นไปได้สำหรับการสื่อสารกับระบบอัตโนมัติผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไป หลังจากนั้นทำการคัดเลือกรูปแบบการใช้งานสำหรับทำการทดสอบความสามารถในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไป

รูปแบบการสื่อสารกับระบบอัตโนมัติผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไปที่เป็นไปได้ พิจารณาจากช่องทางการสื่อสารกับระบบอัตโนมัติผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไปได้แก่ การสื่อสารผ่านเสียง การสื่อสารผ่านข้อความ และการกดปุ่มขณะทำการสื่อสารผ่านเสียง จำแนกตามรูปแบบการสื่อสารตามกระบวนการไหลของข้อมูล ได้แก่ การสื่อสารทางเดียว (One Way Communication) และการสื่อสารแบบสองทาง (Two Way Communication)

การสื่อสารทางเดียว (One Way Communication) คือการที่ผู้ส่งสารได้แจ้ง หรือเสนอข้อมูลให้ผู้รับทราบ เพื่อแนะนำและบอกกล่าว หรือสั่งให้ปฏิบัติการ เช่น การฝากข้อความเสียง การรับข้อความตัวอักษร การส่งข้อความตัวอักษร

เมื่อนำรูปแบบการสื่อสารผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไปมารวมกับรูปแบบการสื่อสารตามกระบวนการไหลของข้อมูล จะได้รูปแบบการสื่อสารผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไปตามกระบวนการไหลของข้อมูล ดังนี้

1. การรับข้อความเสียงที่ถูกส่งมาจากระบบโดยการรับสาย
2. การรับข้อความตัวอักษรที่ถูกส่งมาจากระบบผ่านบริการ SMS
3. การส่งข้อความเสียงให้ระบบโดยการโทรออกแล้วฝากข้อความเสียง
4. การส่งข้อความตัวอักษรให้ระบบผ่านบริการ SMS

การสื่อสารทางเดียวผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไปมีรูปแบบการใช้งานที่เป็นไปได้ทั้งหมด 4 รูปแบบ โดยรูปแบบที่ 3 การส่งข้อความเสียงให้ระบบโดยการโทรออกแล้วฝากข้อความเสียง ผู้ใช้งานต้องมีความสามารถในการโทรออก และสามารถฝากข้อความเสียงได้ ซึ่งจากกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่อยู่แล้วจึงมีความสามารถในการโทรออก และฝากข้อความเสียงได้ ดังนั้นจึงตัดรูปแบบที่ 3 ออกจากกิจกรรมการทดสอบ และทำการทดสอบเฉพาะ 3 รูปแบบดังนี้

1. การรับสาย เพื่อทดสอบว่าผู้สูงอายุสามารถรับสายและฟังข้อความเสียงสั้น ๆ จากระบบอัตโนมัติได้เข้าใจ ข้อความที่ใช้ได้แก่ “กรุณาหยิบปากกาสีแดง” และทดสอบความเข้าใจโดยให้ผู้สูงอายุเลือกหยิบปากกาให้ถูกต้องหลังจากฟังข้อความเสียง

2. การอ่านข้อความ เพื่อทดสอบว่าผู้สูงอายุสามารถเปิดอ่านข้อความจากกล่องข้อความได้ และเข้าใจข้อความที่อ่าน โดยข้อความที่ใช้ได้แก่ “กรุณาหยิบปากกาสีน้ำเงิน” ทำการทดสอบความเข้าใจโดยให้ผู้สูงอายุเลือกหยิบปากกาให้ถูกต้องหลังจากการเปิดอ่านข้อความ
3. การส่งข้อความ เพื่อทดสอบความสามารถในการส่งข้อความของผู้สูงอายุ ข้อความที่ใช้ทดสอบประกอบด้วยตัวเลขและตัวอักษรดังนี้ “ความดัน140/90”

การสื่อสารแบบสองทาง (Two Way Communication) เป็นการสื่อสารที่มีการโต้ตอบระหว่างผู้ส่งสารกับผู้รับสาร ทำให้ทราบผลของการสื่อสารว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่การสื่อสารแบบสองทางผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไปสามารถทำได้ 3 แบบ ได้แก่ ข้อความเสียง ข้อความตัวอักษร และการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ของโทรศัพท์ โดยสามารถแบ่งการใช้งานออกเป็น 2 ฝั่ง ได้แก่ ฝั่งระบบ (คอมพิวเตอร์) และฝั่งผู้ใช้งาน (ผู้สูงอายุ) เนื่องจากฝั่งระบบสามารถส่งข้อมูลได้เพียง 2 รูปแบบ ได้แก่ ข้อความเสียง และข้อความตัวอักษร ทำให้สามารถเรียงสับเปลี่ยนได้ทั้งหมด $2\times3 = 6$ รูปแบบ ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รูปแบบการสื่อสารแบบสองทางผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไป

ที่	ฝั่งระบบ (คอมพิวเตอร์)	ฝั่งผู้ใช้งาน (ผู้สูงอายุ)	คำอธิบายเพิ่มเติม
1	ส่งข้อความเสียง (เสียงพูดสังเคราะห์)	โต้ตอบด้วยเสียงพูด	เป็นการโต้ตอบระหว่างระบบและผู้ใช้งานด้วยเสียงพูด
2	ส่งข้อความเสียง (เสียงพูดสังเคราะห์)	โต้ตอบด้วยการส่งข้อความตัวอักษรผ่านบริการ SMS	เทียบเท่ากับการสื่อสารทางเดียว คือการรับสาย + การส่งข้อความ
3	ส่งข้อความเสียง (เสียงพูดสังเคราะห์)	โต้ตอบด้วยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ของโทรศัพท์เคลื่อนที่	ระบบ IVR
4	ส่งข้อความตัวอักษรผ่านระบบ SMS	โต้ตอบด้วยเสียงพูด	เทียบเท่ากับการสื่อสารทางเดียว คือการส่งข้อความ+การโทรออก
5	ส่งข้อความตัวอักษรผ่านระบบ SMS	โต้ตอบด้วยการส่งข้อความตัวอักษรผ่านบริการ SMS	การโต้ตอบโดยใช้เมนูการตอบกลับ
6	ส่งข้อความตัวอักษรผ่านระบบ SMS	โต้ตอบด้วยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ของโทรศัพท์เคลื่อนที่	ไม่มีรูปแบบการใช้งาน

จากรูปแบบการใช้งานทั้ง 6 รูปแบบ ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกรูปแบบที่จะนำมาใช้ในการทดสอบความสามารถในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อการสื่อสารผ่านระบบอัตโนมัติของผู้สูงอายุไทย โดยพบว่ารูปแบบที่ 6 ไม่มีรูปแบบการใช้งานจริง รูปแบบที่ 2 และรูปแบบที่ 4 เป็นการสื่อสารแบบสองทางที่มีการโต้ตอบไม่ต่อเนื่อง จึงเทียบเท่ากับการสื่อสารทางเดียว คือ การรับสาย การส่งข้อความ และการโทรออก ดังนั้นเพื่อลดความซ้ำซ้อนในการทดสอบ ผู้วิจัยจึงไม่ทำการทดสอบรูปแบบที่เทียบเท่ากับการสื่อสารทางเดียว ทำให้รูปแบบสำหรับการทดสอบความสามารถในการสื่อสารแบบสองทางผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไป ประกอบด้วย 3 รูปแบบ ดังนี้

1. การโต้ตอบด้วยเสียงพูด ทดสอบโดยให้ผู้สูงอายุรับสายเพื่อฟังคำถามจากระบบที่ใช้ในการทดสอบ และทำการตอบคำถามหลังจากได้ยินเสียงสัญญาณ ระบบจะทำการบันทึกคำตอบหลังเสียงสัญญาณเป็นเวลา 5 วินาที
2. การโต้ตอบด้วยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ ทดสอบโดยผู้สูงอายุต้องรับสายเพื่อฟังคำถามจากระบบที่ใช้ในการทดสอบ และกดตัวเลขบนแป้นพิมพ์เพื่อตอบคำถาม
3. การโต้ตอบด้วยข้อความ ทดสอบโดยผู้สูงอายุต้องทำการเปิดอ่านข้อความที่ได้รับและส่งข้อความตอบกลับไปยังหมายเลขเดิม รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่มีลักษณะคล้ายกับการสื่อสารทางเดียว ได้แก่ การอ่านข้อความ และการส่งข้อความ แต่มีความแตกต่างในขั้นตอนของการส่งข้อความที่เป็นการส่งข้อความโดยใช้เมนูการตอบกลับข้อความ แต่การส่งข้อความในการสื่อสารทางเดียวนั้นเป็นการส่งข้อความโดยการใช้เมนูการสร้างข้อความใหม่

กิจกรรมการทดสอบความสามารถในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไปเพื่อการสื่อสารกับระบบอัตโนมัติ ประกอบด้วยกิจกรรมที่มีรูปแบบการสื่อสารแบบทางเดียว 3 กิจกรรม และการสื่อสารแบบสองทาง 3 กิจกรรม กิจกรรมการทดสอบทั้งหมดนี้เป็นการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ (ระบบทดสอบ) และโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไป (ผู้เข้าร่วมการทดสอบ) หรือการสื่อสารระหว่างโทรศัพท์เคลื่อนที่ (ผู้วิจัย) และโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไป (ผู้เข้าร่วมการทดสอบ) ซึ่งผู้เข้าร่วมการทดสอบสามารถโต้ตอบกับระบบที่ใช้ในการทดสอบผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไปของตนเอง โดยมีขั้นตอนการทดสอบตามลำดับเหตุการณ์ของแต่ละกิจกรรม ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ลำดับเหตุการณ์ (Flow of Events) ของกิจกรรมที่ใช้ในการทดสอบ 6 กิจกรรม

กิจกรรมที่ 1 การรับสาย		
	ระบบทดสอบ	**ผู้เข้าร่วมการทดสอบ**
1.	เรียกสายหมายเลขโทรศัพท์ผู้เข้าร่วมการทดสอบ	
2.		รับสาย
3.	ส่งข้อความเสียง “กรุณาหยิบปากกาสีแดง”	
4.		หยิบปากกาสีแดง
กิจกรรมที่ 2 การอ่านข้อความ		
	ผู้วิจัย	**ผู้เข้าร่วมการทดสอบ**
1.	ส่งข้อความ SMS “กรุณาหยิบปากกาสีน้ำเงิน”	
2.		เปิดอ่านข้อความที่ได้รับ
3.		หยิบปากกาสีน้ำเงิน
กิจกรรมที่ 3 การส่งข้อความ		
	ผู้วิจัย	**ผู้เข้าร่วมการทดสอบ**
1.		พิมพ์ข้อความ SMS “ความดัน140/90”
2.		ส่งข้อความที่พิมพ์ไปยังหมายเลขของผู้วิจัย
3.	ตรวจสอบข้อความ	
กิจกรรมที่ 4 การโต้ตอบด้วยเสียงพูด		
	ระบบทดสอบ	**ผู้เข้าร่วมการทดสอบ**
1.	เรียกสายหมายเลขโทรศัพท์ผู้เข้าร่วมการทดสอบ	
2.		รับสาย
3.	ส่งข้อความเสียง “ท่านมีน้ำหนักเท่าไหร่”	
4.	บันทึกเสียงหลังสัญญาณเป็นเวลา 5 วินาที	ตอบน้ำหนักของตนเองด้วยการพูด
5.	ส่งข้อความเสียง “ท่านเพศอะไร”	
6.	บันทึกเสียงหลังสัญญาณเป็นเวลา 5 วินาที	ตอบเพศของตนเองด้วยการพูด
7.	ส่งข้อความเสียง “ท่านอายุเท่าไหร่”	
8.	บันทึกเสียงหลังสัญญาณเป็นเวลา 5 วินาที	ตอบอายุของตนเองด้วยการพูด

ตารางที่ 3.2 ลำดับเหตุการณ์ (Flow of Events) ของกิจกรรมที่ใช้ในการทดสอบ 6 กิจกรรม (ต่อ)

กิจกรรมที่ 5 การโต้ตอบด้วยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์		
	ระบบทดสอบ	**ผู้เข้าร่วมการทดสอบ**
1.	เรียกสายหมายเลขโทรศัพท์ผู้เข้าร่วมการทดสอบ	
2.		รับสาย
3.	ส่งข้อความเสียง “ท่านมีน้ำหนักเท่าไหร่”	
4.		ตอบน้ำหนักของตนเองด้วยการกดปุ่มตัวเลขบนแป้นพิมพ์
5.	ส่งข้อความเสียง “ท่านเพศอะไร เพศชายกด 1 เพศหญิงกด 2”	
6.		ตอบเพศของตนเองด้วยการกดปุ่มตัวเลขบนแป้นพิมพ์
7.	ส่งข้อความเสียง “ท่านอายุเท่าไหร่”	
8.		ตอบอายุของตนเองด้วยการกดปุ่มตัวเลขบนแป้นพิมพ์
กิจกรรมที่ 6 การโต้ตอบด้วยข้อความ		
	ผู้วิจัย	**ผู้เข้าร่วมการทดสอบ**
1.	ส่งข้อความ SMS “ท่านมีน้ำหนักเท่าไหร่”	
2.		เปิดอ่านข้อความที่ได้รับ
3.		พิมพ์ข้อความด้วยเมนูตอบกลับข้อความ
4.		ส่งข้อความไปยังหมายเลขเดิม

การประเมินความสามารถในการทำกิจกรรม

ในการประเมินความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การประเมินจากความสำเร็จของการทำกิจกรรม และระดับความช่วยเหลือที่ต้องการขณะทำ โดยมีเกณฑ์การประเมิน 4 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์การประเมินระดับความสามารถในการใช้งาน

ระดับความสามารถ	คำอธิบาย
ระดับที่ 4	ผู้สูงอายุสามารถทำกิจกรรมทดสอบได้ด้วยตนเอง
ระดับที่ 3	ผู้สูงอายุสามารถทำกิจกรรมทดสอบได้ โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นบ้างเล็กน้อย
ระดับที่ 2	ผู้สูงอายุสามารถทำกิจกรรมทดสอบได้ โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นตลอดเวลา หากไม่ได้รับการช่วยเหลือจะไม่สามารถทำกิจกรรมได้
ระดับที่ 1	ผู้สูงอายุไม่สามารถทำกิจกรรมทดสอบได้ แม้ว่าจะได้รับความช่วยเหลือตลอดเวลาก็ตาม

จากตารางที่ 3.3 เกณฑ์การประเมินระดับความสามารถในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไปเพื่อการสื่อสารกับระบบอัตโนมัติของผู้สูงอายุสามารถอธิบายเพิ่มเติม ได้ดังนี้

- ผู้สูงอายุที่มีความสามารถอยู่ในระดับที่ 4 เป็นผู้ที่ไม่มีปัญหาในการทำกิจกรรม สามารถจดจำและเข้าใจขั้นตอนในการทำกิจกรรม
- ผู้สูงอายุที่มีความสามารถอยู่ในระดับที่ 3 เป็นผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับความจำเล็กน้อย อาจลืมบางขั้นตอน แต่เมื่อได้รับคำแนะนำก็สามารถใช้งานต่อไปได้ และอาจเกิดจากความไม่คุ้นเคยลักษณะการใช้งาน เมื่อใช้งานเป็นประจำจะมีโอกาสใช้งานได้ด้วยตนเอง (ระดับที่ 4)
- ผู้สูงอายุที่มีความสามารถอยู่ในระดับที่ 2 เป็นผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับความจำ จำขั้นตอนการใช้งานไม่ได้เลย อาจเป็นผู้ที่ไม่เข้าใจหลักการใช้งาน แต่ยังคงสามารถทำตามขั้นตอนที่บอกได้
- ผู้สูงอายุที่มีความสามารถอยู่ในระดับที่ 1 เป็นผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับความจำ การรับรู้การใช้งาน การเข้าใจหลักการในการทำงาน รวมถึงอาจไม่มีความพยายามที่จะทำกิจกรรมด้วย

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้คือ ผู้สูงอายุไทยที่มีอายุ 60–80 ปี เป็นผู้ที่มีโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไปใช้งานเป็นของตนเอง และมีความสามารถในการสื่อสาร ไม่เป็นผู้พิการหรือมีความบกพร่องด้านการได้ยิน หรือการมองเห็น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ผู้ที่เต็มใจให้ความร่วมมือในการทำงานวิจัย แบ่งเป็นผู้ที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีจำนวน 21 คน และมีระดับการศึกษาเท่ากับปริญญาตรีหรือสูงกว่า โดยเป็นกลุ่มข้าราชการครูที่เกษียณอายุแล้ว จำนวน 19 คน

เนื่องจากไม่ทราบจำนวนที่แท้จริงของผู้สูงอายุที่ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไป ทำให้ไม่สามารถใช้การสุ่มแบบอาศัยความน่าจะเป็นได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) โดยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามความสมัครใจ (Volunteer Sampling) และตามความสะดวก (Convenient Sampling) โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่เพื่อความสะดวกในการศึกษา และผู้ที่เข้าร่วมงานวิจัยเป็นผู้สูงอายุที่มีความสมัครใจและเต็มใจที่จะทำกิจกรรมการทดสอบ แต่ข้อเสียของการสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น คือไม่สามารถทราบความน่าจะเป็นที่แต่ละหน่วยประชากรจะถูกเลือก ทำให้ไม่สามารถนำผลที่ได้ไปอ้างอิงประชากรทั้งหมดได้

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยเรื่องรูปแบบการสื่อสารกับระบบอัตโนมัติผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไปที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุไทย เป็นงานวิจัยแบบผสมระหว่างการศึกษาเชิงคุณภาพโดยการทดสอบการปฏิบัติงานของผู้ใช้ และการศึกษาเชิงปริมาณโดยการทำแบบสอบถาม ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจึงประกอบด้วย แบบสอบถาม และระบบที่ใช้ในการทดสอบ

3.4.1 แบบสอบถาม

ในการสร้างแบบสอบถามผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กำหนดเรื่องที่ต้องการสอบถามให้สอดคล้องกับงานวิจัย และวัตถุประสงค์ของงานวิจัย
2. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม
3. สร้างแบบสอบถาม และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา
4. แก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
5. นำแบบสอบถามที่ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของโครงสร้าง (Construct Validity) และพิจารณาความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่ต้องการวัด โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

   ให้คะแนน 1 คะแนน ถ้าเห็นว่าสอดคล้อง ตรงกับวัตถุประสงค์
   ให้คะแนน 0 คะแนน ถ้าไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
   ให้คะแนน –1 คะแนน ถ้าเห็นว่าไม่สอดคล้อง ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์
6. นำผลการตัดสินของผู้เชี่ยวชาญทุกคนมาสรุป และหาค่าสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้อง (Index of Concordance :IOC) หรือดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) มีสูตรคำนวณ ดังนี้

สูตร IOC หรือ CVI = R/N

เมื่อ R = คะแนนรวมที่ผู้เชี่ยวชาญทุกคนให้ และ N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การแปลความหมายของค่า IOC ที่คำนวณได้ หากค่า IOC > 0.20 หมายถึงคำถามข้อนั้นมีความตรงตามเนื้อหา และค่า IOC < 0.20 หรือมีค่าเป็นลบ หมายถึงคำถามข้อนั้นไม่มีความตรงตามเนื้อหา

7. ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจนมั่นใจว่าข้อคำถามนั้นมีความเที่ยงตรง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย
8. นำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและผ่านการแก้ไข ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามสำหรับการเก็บข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ประสบการณ์ในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ และส่วนที่ 2 สำหรับการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความง่ายในการใช้งาน และความตั้งใจที่จะใช้งาน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว เป็นคำถามแบบปลายปิด (Close-ended Questions) จำนวน 7 ข้อ ประกอบด้วย

ข้อที่ 1 เพศ ใช้ระดับการวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติ (Nominal Scale) ดังนี้

1. เพศชาย
2. เพศหญิง

ข้อที่ 2 อายุ ใช้ระดับการวัดข้อมูลประเภทเรียงลำดับ (Ordinal Scale) ซึ่งแบ่งช่วงอายุ ดังนี้

1. 60–69 ปี
2. 70–79 ปี
3. 80 ปีขึ้นไป

ข้อที่ 3 ระดับการศึกษา ใช้ระดับการวัดข้อมูลประเภทเรียงลำดับ (Ordinal Scale) ดังนี้

1. ต่ำกว่าปริญญาตรี
2. ปริญญาตรีหรือสูงกว่า

ข้อที่ 4 ประสบการณ์ในการอ่านข้อความบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

ข้อที่ 5 ประสบการณ์ในการส่งข้อความบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

ข้อที่ 6 ประสบการณ์ในการใช้งานระบบตอบรับอัตโนมัติผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

ข้อที่ 7 ประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์

คำถามข้อที่ 4–7 ใช้ระดับการวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติ (Nominal Scale) 2 คำตอบ ได้แก่ เคยใช้งาน และไม่เคยใช้งาน ทั้งนี้ผู้ที่ไม่ได้ใช้งานนานกว่า 1 ปีขึ้นไป ถือว่าเป็นผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ในการใช้งาน

ส่วนที่ 2 เป็นการสอบถามความคิดเห็นภายหลังจากการทดสอบความสามารถในการทำกิจกรรม โดยสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อความง่ายของแต่ละกิจกรรม และความตั้งใจที่จะใช้งานระบบอัตโนมัติที่มีการใช้งานในรูปแบบตามแต่ละกิจกรรมทดสอบ แบบสอบถามความคิดเห็นเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแบบของลิเคิร์ท (Likert Scale) ซึ่งมีเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง รู้สึกว่ามีความง่ายในการทำกิจกรรมน้อยที่สุด/มีความตั้งใจที่จะใช้งานน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง รู้สึกว่ามีความง่ายในการทำกิจกรรมน้อย/มีความตั้งใจที่จะใช้งานน้อย

ระดับ 3 หมายถึง รู้สึกว่ามีความง่ายในการทำกิจกรรมปานกลาง/มีความตั้งใจที่จะใช้งานปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง รู้สึกว่ามีความง่ายในการทำกิจกรรมมาก/มีความตั้งใจที่จะใช้งานมาก

ระดับ 5 หมายถึง รู้สึกว่ามีความง่ายในการทำกิจกรรมมากที่สุด/มีความตั้งใจที่จะใช้งานมากที่สุด

หัวข้อในแบบประเมินความง่ายในการทำกิจกรรม และความตั้งใจที่จะใช้งานระบบอัตโนมัติสามารถอธิบายในแต่ละรายการของแบบประเมินได้ดังแสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดของแบบประเมินความง่ายในการทำกิจกรรมและความตั้งใจที่จะใช้งาน

ตัวแปรที่วัด	**ข้อคำถามในแบบสอบถาม**
1. ความง่ายในการทำกิจกรรม	1. ท่านมีความรู้สึกว่าการรับสายมีความง่ายอยู่ในระดับใด
	2. ท่านมีความรู้สึกว่าการอ่านข้อความมีความง่ายอยู่ในระดับใด
	3. ท่านมีความรู้สึกว่าการส่งข้อความมีความง่ายอยู่ในระดับใด
	4. ท่านมีความรู้สึกว่าการโต้ตอบด้วยเสียงพูดมีความง่ายอยู่ในระดับใด
	5. ท่านมีความรู้สึกว่าการโต้ตอบด้วยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์มีความง่ายอยู่ในระดับใด
	6. ท่านมีความรู้สึกว่าการโต้ตอบด้วยข้อความมีความง่ายอยู่ในระดับใด
2.ความตั้งใจที่จะใช้งานระบบ	1. ท่านมีความตั้งใจที่จะใช้งานระบบที่ต้องรับสายอยู่ในระดับใด
	2. ท่านมีความตั้งใจที่จะใช้งานระบบที่ต้องอ่านข้อความอยู่ในระดับใด
	3. ท่านมีความตั้งใจที่จะใช้งานระบบที่ต้องส่งข้อความอยู่ในระดับใด
	4. ท่านมีความตั้งใจที่จะใช้งานระบบที่ต้องโต้ตอบด้วยการพูดอยู่ในระดับใด
	5. ท่านมีความตั้งใจที่จะใช้งานระบบที่ต้องโต้ตอบด้วยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์อยู่ในระดับใด
	6. ท่านมีความตั้งใจที่จะใช้งานระบบที่ต้องโต้ตอบด้วยข้อความอยู่ในระดับใด

ในการแปลผลของแบบประเมินความง่ายในการทำกิจกรรม และความตั้งใจที่จะใช้งานของกลุ่มตัวอย่าง อาศัยการพิจารณาค่าเฉลี่ย (Mean) ว่ามีค่าอยู่ในอันตรภาคชั้นใด เมื่อแบ่งเป็น 5 อันตรภาคชั้น แต่ละอันตรภาคชั้นจะมีความกว้าง 0.8 โดยสามารถกำหนดการแปลความหมายได้ดังนี้

4.21–5.00 หมายถึง มีความง่ายในการใช้งาน/มีความตั้งใจที่จะใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด

3.41–4.20 หมายถึง มีความง่ายในการใช้งาน/มีความตั้งใจที่จะใช้งานอยู่ในระดับมาก

2.61–3.40 หมายถึง มีความง่ายในการใช้งาน/มีความตั้งใจที่จะใช้งานอยู่ในระดับปานกลาง

1.81–2.60 หมายถึง มีความง่ายในการใช้งาน/มีความตั้งใจที่จะใช้งานอยู่ในระดับน้อย

1.00–1.80 หมายถึง มีความง่ายในการใช้งาน/มีความตั้งใจที่จะใช้งานอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.4.2 ระบบที่ใช้ในการทดสอบ

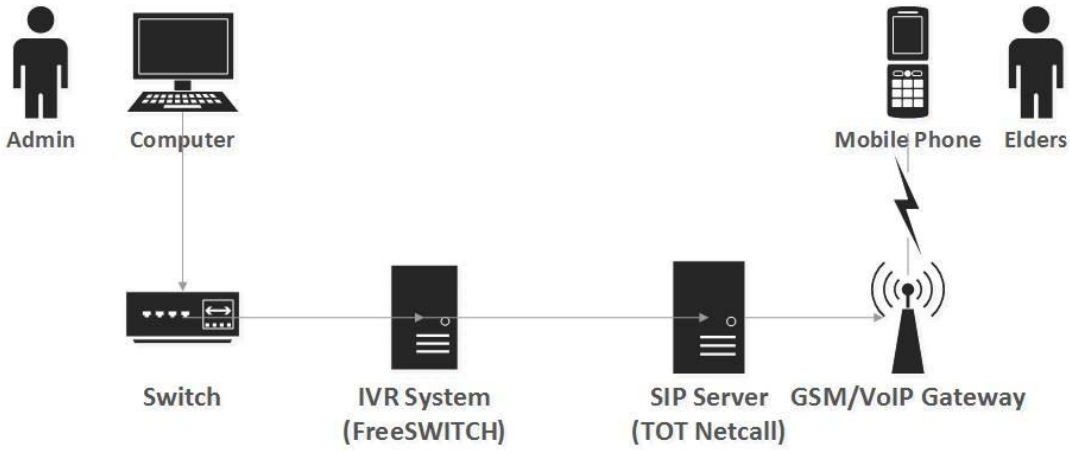
ในการออกแบบระบบที่ใช้ในการทดสอบความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้สูงอายุจำเป็นต้องพิจารณาจากกิจกรรมที่ใช้ในการทดสอบ ดังแสดงในตารางที่ 3.2 พบว่ากิจกรรมการสื่อสารด้วยข้อความ ได้แก่ กิจกรรมที่ 2 การอ่านข้อความ กิจกรรมที่ 3 การส่งข้อความ และกิจกรรมที่ 6 การโต้ตอบด้วยข้อความ สามารถทำการทดสอบโดยการรับหรือส่งข้อความจากโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้วิจัย โดยใช้บริการข้อความสั้น (SMS) ของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ในส่วนของการสื่อสารด้วยเสียง ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 การรับสาย กิจกรรมที่ 4 การโต้ตอบด้วยเสียงพูด และกิจกรรมที่ 5 การโต้ตอบด้วยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ จำเป็นที่จะต้องทำระบบสำหรับการทดสอบขึ้นมา สามารถประยุกต์ใช้ระบบตอบรับอัตโนมัติ (Interactive Voice Response: IVR) ผ่านเทคโนโลยี VoIP (Voice over Internet Protocol) ได้ ซึ่งเป็นระบบตอบรับอัตโนมัติที่โต้ตอบกับผู้ใช้ด้วยเสียงผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต โดยผู้ใช้จะได้ยินเสียงข้อความต่าง ๆ ตามที่ตั้งค่าไว้บนระบบ และผู้ใช้ต้องโต้ตอบกับระบบด้วยการพูดหรือการกดปุ่มตัวเลขบนแป้นพิมพ์ แล้วระบบจะทำหน้าที่ตามที่ได้ถูกโปรแกรมไว้ ซึ่งกิจกรรมที่ 1 กิจกรรมที่ 4 และกิจกรรมที่ 5 ก็เป็นรูปแบบการใช้งานหนึ่งของระบบตอบรับอัตโนมัติ (IVR)

ในการสร้างระบบตอบรับอัตโนมัติ (IVR) ผ่านเทคโนโลยี VoIP สามารถทำได้หลายรูปแบบ อาทิ ผ่านอุปกรณ์ VoIP Gateway (FXO/FXS, E1, GSM Gateway, FXS/FXO/E1 Card) หรือผ่านผู้ให้บริการ VoIP Provider แต่ด้วยข้อจำกัดทางด้านอุปกรณ์ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ VoIP Provider เพราะมีข้อดี คือ สามารถติดตั้งได้ง่ายโดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์อื่นเพิ่มเติม มีความสะดวกในการใช้งาน และประหยัดค่าใช้จ่ายทางด้านอุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และค่าบริการโทรศัพท์ แต่มีข้อเสียคือคุณภาพของเสียงขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้อินเทอร์เน็ต (Internet Traffic) ซึ่งหากมีปริมาณการใช้อินเทอร์เน็ตเยอะมากอาจเกิดความล่าช้า (Delay) และเกิดการสูญหาย (Lost) ของข้อมูล ทำให้คุณภาพเสียงลดลง

ผู้วิจัยได้ทำการติดตั้งระบบตอบรับอัตโนมัติ (IVR) ผ่านเทคโนโลยี VoIP ในรูปแบบ SIP Trunk จากผู้ให้บริการ SIP Server (TOT Netcall) ซึ่ง SIP Server จะทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่าง IP–PBX (FreeSWITCH) กับเครื่องบริการ (Server) โดยใช้ SIP Protocol เพื่อให้ระบบสามารถติดต่อไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไปของผู้สูงอายุได้ ผ่าน VoIP Gateway เพื่อทำหน้าที่แปลงสัญญาณเสียงให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมที่จะสามารถรับส่งผ่านเครือข่ายไอพีได้ ดังแสดงในรูปที่ 3.1

การตั้งค่าระบบตอบรับอัตโนมัติ (IVR) ต้องทำการบันทึกเสียงตอบรับเตรียมไว้ก่อน ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างไฟล์เสียงสังเคราะห์ (Synthesized Speech) จากโปรแกรมสังเคราะห์เสียงพูดภาษาไทย (Oddcast INC, 2012) ที่ทำการแปลงข้อความให้เป็นเสียงพูด (Text to Speech) โดยใช้เสียงผู้หญิงที่ชื่อ “นาริสา (Narisa)” ในระดับความเร็วปกติ



รูปที่ 3.1 สถาปัตยกรรมของระบบที่ใช้ในการทดสอบ

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลในงานวิจัยนี้ประกอบด้วยการสอบถามข้อมูลเบื้องต้น การสอบถามความคิดเห็น และการทำกิจกรรมทดสอบ ในการทดสอบความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้สูงอายุ ผู้วิจัยเป็นผู้ทำการทดสอบด้วยตนเองกับผู้สูงอายุครั้งละหนึ่งคน โดยทดสอบภายใต้สภาพแวดล้อมที่ไม่มีเสียงดังรบกวน ที่จะมีผลต่อการทดสอบ อาทิเช่น ทำการทดสอบภายในที่พักอาศัยของผู้สูงอายุ ในส่วนของการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นและความคิดเห็น เนื่องจากผู้สูงอายุมีข้อจำกัดในด้านการอ่านและการเขียน ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการสอบถามตามข้อคำถามที่อยู่ในแบบสอบถาม และบันทึกคำตอบลงในแบบสอบถามโดยผู้วิจัยเอง ในการเก็บข้อมูลของแต่ละผู้เข้าร่วมการทดสอบ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเพื่อตรวจสอบว่าผู้สูงอายุอยู่ในกลุ่มตัวอย่างหรือไม่ โดยทำการสอบถามอายุ และสอบถามว่ามีโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นของตัวเองหรือไม่
2. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย พร้อมทั้งสอบถามความสมัครใจ และขอความร่วมมือจากผู้สูงอายุ
3. ผู้วิจัยสอบถามข้อมูลเบื้องต้นของผู้เข้าร่วมการทดสอบ
4. ผู้วิจัยแนะนำวิธีทำกิจกรรมทดสอบทีละหนึ่งกิจกรรม โดยเริ่มจากกิจกรรมที่ 1 ถึงกิจกรรมที่ 6 ตามลำดับ และให้ผู้สูงอายุฝึกใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยผู้สูงอายุสามารถฝึกทำแต่ละกิจกรรมได้ไม่เกิน 3 ครั้ง
5. ภายหลังจากที่ผู้สูงอายุได้ฝึกทำกิจกรรมทดสอบหนึ่งกิจกรรม ให้ผู้สูงอายุทำการทดสอบกิจกรรมนั้น ๆ ทันที โดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้สูงอายุเอง เมื่อทำการทดสอบกิจกรรมเสร็จ ให้ผู้สูงอายุเรียนรู้กิจกรรมต่อไปและทำการทดสอบจนกว่าจะครบ 6 กิจกรรม ในระหว่างการทดสอบ ผู้วิจัยจะช่วยเหลือผู้สูงอายุตามความจำเป็น และบันทึกผลการทดสอบตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้
6. หลังจากที่ผู้สูงอายุทำกิจกรรมทดสอบทุกกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยทำการสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อความง่ายในการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรม และความตั้งใจที่จะใช้งานระบบอัตโนมัติที่มีการใช้งานในรูปแบบตามแต่ละกิจกรรมทดสอบ

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยจะใช้วิธีการทางสถิติสรุปข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 17 ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากแบบสอบถามก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูล
2. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจากแบบสอบถามส่วนที่ 1 โดยหาค่าความถี่และค่าร้อยละในแต่ละข้อคำถาม
3. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกผลการทดสอบความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง โดยการหาค่าความถี่ (Frequency) และค่าเฉลี่ย (Mean) ในแต่ละกิจกรรม
4. วิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างจากแบบสอบถามส่วนที่ 2 โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean)
5. ทำการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้งาน ตามระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และประสบการณ์ในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่
6. วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปร โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน เพื่อบอกระดับหรือขนาดของความสัมพันธ์จากตัวเลขของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่าเข้าใกล้ –1 หรือ 1 แสดงถึงการมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง หากเข้าใกล้ 0 แสดงถึงการมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ หรือไม่มีเลย โดยมีเกณฑ์การพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ดังแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 เกณฑ์การพิจารณาระดับของความสัมพันธ์ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	ระดับของความสัมพันธ์
0.91 – 1.00	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก
0.71 – 0.90	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
0.51 – 0.70	มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
0.31 – 0.50	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
0.00 – 0.30	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

ที่มา : (Hinkle, et.al, 1998)

เครื่องหมาย +/– หน้าตัวเลขสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ บ่งบอกถึงทิศทางของความสัมพันธ์ โดยที่หาก

r มีเครื่องหมาย + หมายถึง มีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางเดียวกัน (ตัวแปรหนึ่งมีค่าสูง อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่าสูงด้วย)

r มีเครื่องหมาย – หมายถึง มีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางตรงกันข้าม (ตัวแปรหนึ่งมีค่าสูง อีกตัวแปรตัวหนึ่งจะมีค่าต่ำ)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่
   1.1. ค่าร้อยละ (Percentage)
   1.2. ค่าความถี่ (Frequency)
   1.3. ค่าเฉลี่ย (Mean)
   1.4. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. สถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน