

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการทำงานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

นางสาวจันทร์วรรณ ศรีสุวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปีการศึกษา 2552

**FACTORS AFFECTING THE USABILITY OF ICONS
ON THE MOBILE PHONE SCREEN**

Jantarawan Srisuwan

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Information Science in Information Technology**

Suranaree University of Technology

Academic Year 2009

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นักศึกษานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(อาจารย์ ดร.วุฒิ คำนกิตติกุล)

ประธานกรรมการ



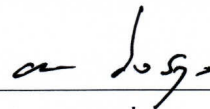
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรพงษ์ พลนิกรกิจ)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)



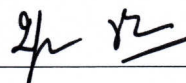
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์หนึ่งหทัย ขอผลกลาง)

กรรมการ



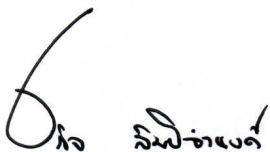
(อาจารย์ ดร.ชรา อังสกุล)

กรรมการ



(อาจารย์ ดร.บุรทิน จำริฐ)

กรรมการ



(ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ ลิ้มปิงานงค์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ



(อาจารย์ ดร.พิรศักดิ์ สิริโยธิน)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

จันทวรรณ ศรีสุวรรณ : ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ (FACTORS AFFECTING THE USABILITY OF ICONS ON THE MOBILE PHONE SCREEN) อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรพงษ์ พลนิกกิจ, 183 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ กลุ่มตัวอย่างจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทยจำนวน 400 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล 2) กลุ่มนักออกแบบด้านส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือจำนวน 2 คน ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (Analysis of Variance: ANOVA) และวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ด้วย Scheffe analysis ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือโดยภาพรวมมีความสำคัญอยู่ในระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย 2) ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง 3) ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก 4) ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก และ 5) ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง และเมื่อพิจารณาจัดลำดับเป็นรายชื่อ พบว่าสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับมากที่สุด มีจำนวนทั้งสิ้น 4 ข้อ เรียงตามลำดับ ได้แก่ 1) ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน 2) ความง่ายในการจดจำ 3) การสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน และ 4) ความละเอียดและความคมชัด

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

JANTARAWAN SRISUWAN : FACTORS AFFECTING THE USABILITY
OF ICONS ON THE MOBILE PHONE SCREEN. THESIS ADVISOR :
ASSIST. PROF. WEERAPONG POLNIGONGIT, Ph.D., 183 PP.

ICONS ON THE MOBILE PHONE SCREEN/USABILITY/FACTORS

The purpose of this study was to investigate factors affecting the usability of icons on the mobile phone screen. The data came from the survey of two sample groups. The first target group was 400 mobile phone users in Thailand. The instrument used for collecting data was questionnaire. The second group was 2 designers working in computer graphic user interface: GUI design, and 2 marketing experts in mobile communication industry. The instrument used for collecting data was semi-structured interview. Percentage, arithmetic mean, standard deviation, t-test, analysis of variance: ANOVA, and Scheffe analysis were used to analyze the data via SPSS for Windows software. The investigation indicated that the significance of factors affecting the usability of icons on the mobile phone screen was in the high level and could be ranked respectively as follows: 1) Meaningfulness, 2) Locatability, 3) Graphic format 4) Graphic style, and 5) Specific response. When considering each aspect, there are 4 items that are most important for icon usability as follows: 1) Speed, 2) Recognizability 3) Communicativeness, and 4) Resolution and sharpness.

School of Information Technology

Academic Year 2009

Student's Signature_____

Advisor's Signature_____

Co-advisor's Signature_____

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือด้วยความเต็มใจอย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรพงษ์ พลนิกรกิจ และผู้ช่วยศาสตราจารย์หนึ่งหทัย ขอผลกลาง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ด้านวิชาการ และด้านดำเนินการวิจัย รวมทั้งการปรับปรุงแก้ไขส่วนต่าง ๆ ของวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่เสมอมา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.วุฒิ คำนกิตติกุล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะในด้านแนวทางการวิจัยอย่างยิ่ง อาจารย์ ดร.ธรา อังสกุลและอาจารย์ ดร.บุรทิน จำภีรัฐ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาอันเป็นประโยชน์และขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ให้ทุนอุดหนุนในการทำวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่านที่ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ล้วนแต่มีประโยชน์ต่องานวิจัย ขอขอบคุณคุณคุณณัฏชา ลิ้มปศิริสุวรรณที่คอยให้คำแนะนำและเสียสละเวลาช่วยเหลือในการดำเนินงานเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ และขอบคุณคุณกัญญ์ เทียมวันชัยเพื่อนคนสำคัญที่ช่วยเหลือในทุกด้านด้วยดีเสมอมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดาและมารดา เป็นอย่างสูงที่คอยส่งเสริมสนับสนุน อยู่เคียงข้างและเป็นกำลังใจให้ตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูต่อบิดา และมารดา ตลอดจนบูรพาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

จันทวรรณ ศรีสุวรรณ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ (ภาษาไทย).....	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ).....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	๓

บทที่

1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
1.3 คำถามนำวิจัยและสมมติฐานการวิจัย.....	7
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	8
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
1.6 คำอธิบายศัพท์.....	11
2 ปรัชญาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
2.1 ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphic User Interface).....	12
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับไอคอน (Icon).....	15
2.2.1 ความหมายของไอคอน.....	15
2.2.2 คุณสมบัติของไอคอน.....	16
2.2.3 ประเภทของไอคอน.....	17
2.2.4 คุณลักษณะของไอคอนที่ดี.....	18
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interaction).....	22
2.3.1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์.....	22

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.3.2	ประสาทการรับรู้ของมนุษย์ (Human Senses)	25
2.3.3	ระบบความจำของมนุษย์	27
2.3.4	การควบคุมท่าทาง การเคลื่อนไหว (Motor Control)	29
2.4	แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งาน (Usability)	30
2.4.1	ความสามารถในการใช้งาน	30
2.4.2	ความสามารถในการใช้งานของระบบปฏิสัมพันธ์ (Usability of Interactive Systems)	31
2.4.3	วิธีการออกแบบปฏิสัมพันธ์ที่มีความสามารถในการใช้งาน	31
2.4.4	มาตรการในการตรวจวัดความสามารถในการใช้งานของระบบ (Usability Measures)	32
2.4.5	ประโยชน์ของปฏิสัมพันธ์ที่มีความสามารถในการใช้งาน	33
2.5	จิตวิทยาการรับรู้ในงานออกแบบ	34
2.5.1	กลุ่มทฤษฎีการรับรู้ภาพด้วยการรู้สึก (Sensual Theories of Visual Communication)	35
2.5.2	กลุ่มทฤษฎีการรับรู้ภาพ (Perception Theories of Visual Communication)	37
2.6	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39
2.7	กรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัย	46
3	วิธีดำเนินการวิจัย	50
3.1	วิธีวิจัย	50
3.2	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	52
3.3	ตัวแปรที่ทำการวิจัย	54
3.4	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	56
3.5	การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ	57
3.6	การเก็บรวบรวมข้อมูล	62
3.7	การวิเคราะห์ข้อมูล	63

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอ	
โทรศัพท์มือถือ	66
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ	66
4.2 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะทางจิตวิทยาของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ	69
4.3 ผลการวิเคราะห์และจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	73
4.4 ผลการทดสอบสมมติฐาน	78
4.5 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน	136
4.6 ประมวลบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้	143
4.7 สรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรม โทรศัพท์มือถือและนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้	151
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	153
5.1 สรุปผลการวิจัย	153
5.1.1 ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	154
5.1.2 ผลการเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือและคุณลักษณะด้านจิตวิทยา	155
5.1.3 สรุปผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้	157
5.2 อภิปรายผล	158
5.3 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้	168
5.4 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	170

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

รายการอ้างอิง.....	171
ภาคผนวก.....	176
ภาคผนวก ก แบบสอบถามเพื่อการวิจัย.....	176
ประวัติผู้เขียน.....	183

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

3.1 แสดงจำนวนของกลุ่มตัวอย่างเทียบจากร้อยละของจำนวนประชากรที่มีโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามภาค.....	53
3.2 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของขนาดประชากรที่มีโทรศัพท์มือถือใน แต่ละจังหวัด จำแนกตามช่วงอายุ.....	54
3.3 แสดงค่าตรงเชิงเนื้อหา.....	60
3.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม.....	62
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ.....	66
4.2 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ.....	69
4.3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ.....	70
4.4 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางจิตวิทยาของผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ.....	72
4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือโดยภาพรวม.....	73
4.6 สรุปปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดยภาพรวม.....	76
4.7 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือโดยภาพรวม เรียงตามลำดับ เป็นรายชื่อจากสิ่งที่มีความสำคัญมากที่สุดไปสิ่งที่มีความสำคัญน้อยที่สุด.....	77
4.8 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามเพศ.....	78
4.9 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามเพศ.....	79
4.10 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามอายุ.....	80

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.11 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและ ตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามอายุ.....	81
4.12 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผล ต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามอายุ เป็นรายคู่.....	83
4.13 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามภูมิลำเนา.....	89
4.14 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตาม ภูมิลำเนา.....	90
4.15 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผล ต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตาม ระดับการศึกษา.....	91
4.16 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตาม ระดับการศึกษา.....	92
4.17 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผล ต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตาม ระดับการศึกษาเป็นรายคู่.....	93
4.18 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามอาชีพ.....	95
4.19 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามอาชีพ.....	96

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.20 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามอาชีพเป็นรายคู่.....	97
4.21 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน.....	98
4.22 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน.....	98
4.23 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนเป็นรายคู่.....	101
4.24 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ.....	105
4.25 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ.....	106
4.26 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประเภทหน้าจอแสดงผล.....	107
4.27 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประเภทหน้าจอแสดงผล.....	108

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.28 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประเภทหน้าจอแสดงผลเป็นรายคู่.....	109
4.29 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ.....	113
4.30 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ.....	113
4.31 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามตามประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นรายคู่.....	114
4.32 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน.....	117
4.33 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน.....	118
4.34 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งานเป็นรายคู่.....	119
4.35 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ.....	120

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.36 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ ที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตาม จุดประสงค์การใช้งาน โทรศัพท์มือถือ.....	121
4.37 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจุดประสงค์ การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นรายคู่.....	123
4.38 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามทัศนคติ ที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ.....	126
4.39 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ ที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตาม ทัศนคติที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ.....	127
4.40 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามทัศนคติ ที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือเป็นรายคู่.....	128
4.41 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามระดับ ความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ.....	129
4.42 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ ที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามระดับ ความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ.....	130
4.43 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัย ที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามระดับ ความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือเป็นรายคู่.....	131

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.44 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามรสนิยม ด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ.....	132
4.45 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตาม รสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ.....	133
4.46 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามรสนิยม ด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือเป็นรายคู่.....	134

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงภาพแบบกรอกข้อมูล (Forms).....	13
2.2 แสดงภาพปุ่ม (Button).....	14
2.3 แสดงภาพสัญลักษณ์บอกตำแหน่ง (Cursors or Pointers).....	14
2.4 แสดงภาพกล่องสนทนา (Dialog Boxes).....	14
2.5 แสดงภาพสัญลักษณ์ (Icon).....	15
2.6 แสดงแบบจำลองระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์.....	23
2.7 แสดงโมเดลปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดของเกรกอรี่ อีบาวด์ และรัสเซล บีเล.....	24
2.8 แสดงระบบความจำของมนุษย์.....	27
2.9 กรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัย.....	48
3.1 แสดงแผนภูมิลำดับขั้นตอนการดำเนินการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ.....	51
3.2 แสดงแผนภูมิลำดับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม.....	58

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีการพัฒนาสูงขึ้นเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะเทคโนโลยีการสื่อสาร โทรศัพท์มือถือเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับติดต่อสื่อสารอีกอย่างหนึ่งที่เป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญสำหรับผู้คนจำนวนมาก ในฐานะอุปกรณ์พื้นฐานของชีวิตที่ใช้สำหรับการติดต่อสื่อสาร โดยการใช้งานโทรศัพท์มือถือมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องดังรายงานการสำรวจจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์มือถือของบริษัทวิจัยการตลาดพอร์ตโครีเสิร์ช (Portico Research) ซึ่งได้คาดการณ์ว่า เมื่อถึงปี 2552 ผู้ที่ใช้โทรศัพท์มือถือทั่วโลกจะมีมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนประชากรทั้งหมด และจะเพิ่มขึ้นเป็น 75 เปอร์เซ็นต์ภายในปี 2554 โดยเมื่อถึงปี 2554 ปริมาณผู้ใช้โทรศัพท์มือถือจะเพิ่มขึ้นอีก 1.5 พันล้านคน จากผู้ที่ใช้เมื่อปี 2550 จำนวน 2.8 พันล้านคน นอกจากนี้ประมาณ 65 เปอร์เซ็นต์ของผู้ใช้โทรศัพท์มือถือรายใหม่จะมาจากภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งเป็นตลาดที่มีโอกาสเติบโตสูงสำหรับอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ (Portico Research, www, 2007) สำหรับประเทศไทยมีผู้ใช้โทรศัพท์มือถือประมาณ 28.29 ล้านคนหรือเท่ากับ 47.2% ของประชากรทั้งหมด โดยกลุ่มวัยรุ่นที่มีช่วงอายุระหว่าง 15–24 ปีเป็นกลุ่มที่มีสัดส่วนผู้ใช้โทรศัพท์มือถือเพิ่มขึ้นมากกว่าทุกกลุ่มอายุ โดยเพิ่มขึ้นประมาณหนึ่งเท่าตัวจากเดิมร้อยละ 25.3 ในปี 2546 เป็นร้อยละ 56.1 ในปี 2550 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 53 และนอกจากการใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อโทรออกหรือรับสายแล้วจากการสำรวจยังพบว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อส่งข้อความและรูปภาพมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาได้แก่โหลดเพลงคิดเป็นร้อยละ 46.4 และเล่นเกมคิดเป็นร้อยละ 14.8 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, www, 2550)

จากข้อมูลดังกล่าวแสดงถึงความต้องการการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้บริโภคที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้บริษัทผู้ผลิตต้องแข่งขันกันในการพัฒนาโทรศัพท์มือถือเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า โดยอาศัยประโยชน์จากความก้าวหน้าทางวิวัฒนาการของเทคโนโลยีพัฒนาโทรศัพท์มือถือให้สอดคล้องกับความต้องการด้านการสื่อสารในยุคดิจิทัล ในลักษณะการขยายขีดความสามารถที่แต่เดิมทำได้เพียงใช้เพื่อสนทนาให้กลายเป็นอุปกรณ์การสื่อสารที่รวมเอาเทคโนโลยีและบริการหลายประเภทเข้าไว้ด้วยกัน เช่น โทรศัพท์มือถือที่มาพร้อมกล้องถ่ายรูป

อุปกรณ์บันทึกวิดีโอ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อรับชมรายการโทรทัศน์ หรือแม้กระทั่งใช้เชื่อมต่อกับระบบดาวเทียมเพื่อสำรวจเส้นทางการจราจร เป็นต้น (ทิพรัตน์ รุ่งทวีไพโรจน์, 2550: 1)

การพัฒนาดังกล่าว ส่งผลให้โทรศัพท์มือถือกลายเป็นเครื่องมือการสื่อสารสารพัดประโยชน์ที่นอกจากจะใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งเป็นจุดประสงค์หลักของการใช้งานแล้ว ยังเข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของผู้คน ทั้งในลักษณะของสื่อเพื่อสร้างความบันเทิง เช่น การฟังเพลง การเล่นเกม และบริการเพื่ออำนวยความสะดวกอื่นๆ เช่น ใช้สำหรับเตือนความจำตามกิจกรรมหรือตารางงานที่ได้กำหนดไว้ภายในระบบของโทรศัพท์ ช่วยในการคำนวณ ใช้ประชุมสายเพื่อติดต่อระหว่างผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกัน ใช้รับข่าวสารประจำวันผ่านทางบริการข้อความตัวอักษรขนาดสั้น ช่วยจัดการธุรกรรมทางการเงิน อาทิ การโอนเงินกับธนาคารที่มีการให้บริการผ่านทางโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น (รัฐกร การขยัน, 2547: 1)

เทคโนโลยีและบริการต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นนั้น ทำให้โทรศัพท์มือถือรวมฟังก์ชันการใช้งานไว้บนระบบปฏิบัติการ ส่งผลให้ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphic User Interface) ซึ่งทำหน้าที่เสมือนเป็นตัวกลางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบ โดยอาศัยการเชื่อมโยงผู้ใช้งานกับระบบผ่านทางสัญลักษณ์ เครื่องมือในรูปแบบต่าง ๆ มีความจำเป็นอย่างมาก ในฐานะที่เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวก ช่วยลดความยุ่งยากในการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ทำให้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องจดจำคำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรม สามารถเข้าใช้งานโทรศัพท์มือถือได้ทันทีด้วยการปฏิบัติตามคำสั่งสำเร็จรูปที่ได้รับการออกแบบมาให้สามารถปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้ใช้ได้โดยไม่ต้องทราบขั้นตอนหรือวิธีการทำงานมาก่อน ส่งผลให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น (ปัญญา เปรมปรีดิ์, 2534: 34; Wikipedia, www, 2008)

ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้มีองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ แบบกรอกข้อมูล (Forms) ปุ่ม (Button) สัญลักษณ์บอกตำแหน่ง (Cursors or Pointers) กล่องสนทนา (Dialog Boxes) และไอคอน (Icon) ซึ่งแต่ละองค์ประกอบของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ล้วนมีรูปแบบ และวิธีการใช้ที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน โดยไอคอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่มักได้รับการเลือกใช้ให้เป็นส่วนหลักในการสร้างปฏิสัมพันธ์บนสื่อต่าง ๆ เช่น ในระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมค้นดูเว็บ (Web Browser) โปรแกรมบริการรับ-ส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Web Mail) รวมถึงระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์มือถือ เนื่องจากคุณลักษณะ คือ ไอคอนเป็นส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่สังเกตได้ง่าย สร้างการจดจำและการเรียนรู้ที่รวดเร็ว ทั้งยังเป็นส่วนต่อประสานส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่มีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงผู้ใช้งานกับระบบ เนื่องจากเปรียบเสมือนคู่มือหรือแนวทางการใช้งานที่จะนำผู้ใช้ให้เกิดความเข้าใจได้โดยไม่ต้องใช้คำพูดหรือตัวอักษร โดยการสื่อสารด้วยภาพจะส่งผลต่อการรับรู้และ

สร้างความเข้าใจในการใช้งานของผู้ใช้ นอกจากนั้นการสื่อสารด้วยภาพซึ่งเป็นคุณลักษณะของไอคอนเป็นสิ่งที่ช่วยลดอุปสรรคทางด้านภาษาที่ใช้ในการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับไอคอนหรือกล่าวได้ว่า ไอคอนก่อให้เกิดความเป็นสากลในการถ่ายทอดความหมายมากกว่าการใช้ตัวอักษร และมีรูปแบบของความหมายที่แน่นอน (กุชงค์ โรจน์แสงรัตน์, 2547: 45-62; รจนา เหล่าชะย่อน และพรเทพ เลิศเทวศิริ, 2457: 103-131; Weidenbeck, 1999: 68-82; Lodding, 1983: 13-23)

ด้วยคุณลักษณะของไอคอนที่เอื้อประโยชน์ต่อการใช้งาน สร้างปฏิสัมพันธ์ที่ง่ายกว่าส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ประเภทอื่น และเป็นส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่ผู้บริโภครู้เคยเนื่องจากเป็นส่วนหลักสำหรับสื่อสารระหว่างผู้ใช้กับระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์ ไอคอนจึงมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้ใช้ อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันได้เกิดปัญหาคืบคลานกับการใช้งานส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ โดยจากรายงานผลการสำรวจปัญหาของผู้บริโภคที่มีต่ออุปกรณ์สื่อสารที่จัดทำขึ้นโดย FAME (The Forum to Advance the Mobile Experience) ซึ่งเป็นการรวมตัวกันของผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มอุตสาหกรรมชั้นนำของโลกที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย เพื่อการวิจัย การวางกลยุทธ์การตลาด การหาช่องทางและโอกาสในการพัฒนานวัตกรรม รวมถึงการโฆษณาประชาสัมพันธ์บริการต่าง ๆ ให้กับกลุ่มผู้ใช้ ผลการวิจัยพบว่าเกิดปัญหาด้านความต้องการที่ไม่สอดคล้องกันระหว่างผู้บริโภครู้กับผู้ผลิตอุปกรณ์สื่อสาร เนื่องจากบริษัทผู้ผลิตในอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือมีแนวโน้มในการพัฒนาอุปกรณ์ที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานมากขึ้น จากการสำรวจผู้ใช้งานจำนวน 15,000 คน จาก 37 ประเทศ เมื่อช่วงปลายปี 2549 พบว่า สิ่งที่เป็นปัญหามากที่สุด ได้แก่ ปัญหาด้านส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่มีฟังก์ชันการใช้งานที่ซับซ้อน ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า บริษัทผู้ผลิตและนักการตลาดควรให้ความสำคัญกับการสร้างประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานให้กับผู้บริโภค และควรมีการแนะนำเพื่อทำความเข้าใจเรื่องส่วนต่อประสานกราฟิกต่าง ๆ กับผู้ใช้ รวมถึงหาวิธีการหรือแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้นเพื่อลดปัญหาของผู้บริโภคที่เกิดขึ้น (Caulley, www, 2007) จากปัญหาที่เกิดขึ้นกับส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้เป็นผลให้ผู้ใช้งานจำนวนมากเลือกใช้งานเฉพาะส่วนของฟังก์ชันที่ผู้ใช้รู้จักและมีความคุ้นเคยอยู่แล้วพร้อมกับหลีกเลี่ยงการใช้งานฟังก์ชันหรือไอคอนใหม่ ๆ ที่ไม่รู้จัก ทำให้เทคโนโลยีที่ผู้ผลิตตั้งใจพัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวกและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคไม่ได้รับการนำไปใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ (Lindholm and Keinonen, 2003: 24)

ปัญหาของผู้บริโภคที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ มีลักษณะของปัญหาซึ่งมาจากสาเหตุหลายประการ ดังนี้ ประการที่หนึ่ง รูปแบบของไอคอนสำหรับโทรศัพท์มือถือยังไม่มี การกำหนดมาตรฐานที่เป็นสากลขึ้นมาใช้ เช่นกรณีของระบบปฏิบัติการอย่างวินโดวส์ บรรดาผู้ผลิตในอุตสาหกรรมโทรศัพท์ต่างพยายามพัฒนารูปแบบไอคอนขึ้นมาเอง ส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดความ

สับสนในการใช้งานโทรศัพท์มือถือที่มาจากต่างบริษัท ซึ่งมักมีรูปแบบขั้นตอนการใช้งานฟังก์ชัน และรูปแบบของไอคอนที่แตกต่างกันตามไปด้วย (Lindholm and Keinonen, 2003: 24) เช่น ผู้ใช้มีความคุ้นเคยว่าตำแหน่งด้านมุมบนซ้ายเป็นตำแหน่งในการจัดวางไอคอนรูปกล่องจดหมาย ซึ่งหมายถึงระบบการจัดการข้อความในโทรศัพท์ แต่เมื่อเปลี่ยนมาใช้โทรศัพท์อีกเครื่องซึ่งไม่ได้ผลิตในบริษัทเดียวกัน กลับพบว่ารูปแบบการจัดวางไอคอนมีการปรับเปลี่ยน โดยตำแหน่งด้านมุมบนซ้ายในโทรศัพท์อีกเครื่องนั้นอาจเป็นไอคอนของสมุดโทรศัพท์ที่เกี่ยวกับบัญชีรายชื่อของผู้ใช้คนอื่น ๆ แทนที่จะเป็นไอคอนรูปกล่องจดหมายตามความเข้าใจแต่เดิมของผู้ใช้ เป็นผลให้ผู้ใช้ต้องอาศัยเวลาในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจขั้นตอนการใช้งานใหม่ทั้งหมด

ประการที่สอง การเร่งผลิตเพื่อขยายตลาดของผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นกุญแจสำคัญแห่งความสำเร็จในการแข่งขันทางธุรกิจอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือทำให้บริษัทผู้ผลิตมุ่งความพยายามไปที่การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มระดับความสามารถในการทำงานและการเพิ่มอุปกรณ์เสริมให้กับโทรศัพท์มือถือ จากสาเหตุดังกล่าวส่งผลให้ขั้นตอนการออกแบบเพื่อพัฒนาและประเมินไอคอนไม่ได้รับความสนใจอย่างจริงจัง (Lindholm and Keinonen, 2003: 24)

ประการที่สาม แม้ว่าจะมีการศึกษาวิจัยถึงแนวทาง วิธีการ ตลอดจนหลักการเพื่อนำเสนอเกี่ยวกับองค์ประกอบสำคัญที่ควรพิจารณาในการออกแบบไอคอน เช่น งานวิจัยของเฮส-เอ็ม. หวง เซียะ และฉี (S-M. Huang, Shieh, and Chi, 2002: 211-218) ได้จัดระดับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอนที่มีประสบการณ์ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า การสื่อความหมายเพื่อสร้างความเข้าใจ (Meaningfulness) และการจัดวางตำแหน่ง (Locatability) เป็นปัจจัยที่ต้องใช้เป็นเกณฑ์สำคัญอันดับแรก ๆ ในการออกแบบ หรืองานวิจัยของเฮส. หวง และไล่ (H. Huang and Lai, 2007: 111-116) ที่ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัส พบว่า พื้นที่ที่ใช้ในการสัมผัส (Touch Field) เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานมากที่สุด จะเห็นได้ว่าแนวทาง วิธีการ รวมถึงหลักการในการออกแบบไอคอนที่มีการพัฒนาขึ้นใช้กับระบบคอมพิวเตอร์นั้น นับได้ว่าเป็นประโยชน์อย่างมากต่อนักออกแบบในการนำไปใช้ หากแต่หลักการดังกล่าวทั้งหมดยังไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างสอดคล้องกับการออกแบบพัฒนาไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ เนื่องจากโทรศัพท์มือถือเป็นอุปกรณ์การสื่อสารที่ได้รับการออกแบบให้มีขนาดเล็ก เพื่อให้ง่ายต่อการพกพาตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือต้องใช้งานไอคอนผ่านทางหน้าจอแสดงผลขนาดเล็ก ที่ได้รับการนำมาใช้ในสภาพที่มีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ก่อให้เกิดข้อจำกัดด้านความชัดเจนของข้อมูลซึ่งส่งผลกระทบต่อกรรับรู้ของผู้ใช้ (Churchill and Hedberg, 2008: 881-893) ทำให้หลักการออกแบบไอคอนที่มีอยู่ไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับลักษณะเฉพาะของโทรศัพท์มือถือได้อย่างเต็มที่

จากลักษณะของปัญหาทั้ง 3 ประการข้างต้น ก่อให้เกิดผลกระทบตามมา คือ ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือไม่สามารถสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้ ทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดในเวลาที่ต้องการได้ ผู้ใช้ไม่เกิดความพึงพอใจในการใช้งาน (Dissatisfaction) ทำให้ไม่มีผู้ใช้งานหรือเมื่อผู้ใช้เข้ามาใช้แล้วไม่กลับเข้ามาใช้อีก (Low Usage Levels) จำเป็นต้องแก้ปัญหาเฉพาะหน้าไปเรื่อย ๆ (Existence of Workarounds) เนื่องจากการออกแบบไอคอนไม่สามารถสื่อสารให้ผู้ใช้เข้าใจด้วยตัวเองได้ จึงต้องอาศัยการแก้ปัญหาย้อนหลัง ภายหลังจากที่ผู้ใช้ได้ใช้งานไปแล้วในระยหนึ่ง เช่น การออกแบบไอคอนที่ผู้ใช้ไม่สามารถเข้าใจได้ว่า สัญลักษณ์รูปภาพที่เห็นนั้นแทนกิจกรรมอะไรในระบบ จึงต้องสร้างคู่มือการใช้งานขึ้นเพื่ออธิบายไอคอนนั้น หรือต้องใช้ตัวอักษรกำกับไว้เพื่อบอกผู้ใช้ ต้องสร้างงานใหม่ หรืออาศัยตัวช่วยเสริม (Rework or Double-handling) (วีระพันธ์ จันทรหอม, ม.ป.ป.) ตัวอย่างของกรณีนี้ เช่น นักออกแบบได้พัฒนาไอคอนสำหรับกลุ่มเป้าหมายสองกลุ่ม ได้แก่ คนไทย และคนจีน แต่ไอคอนหลักที่นำมาใช้ไม่สามารถสื่อสารให้ผู้ใช้ชาวจีนเข้าใจได้ ทำให้ต้องออกแบบไอคอนขึ้นมาใหม่เพื่อใช้สำหรับชาวจีน ลักษณะนี้ชี้ให้เห็นว่าตัวหลักใช้การไม่ได้จึงต้องมีตัวช่วยเสริม

จากผลกระทบที่เกิดขึ้น อันเนื่องมาจากปัญหาของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ นอกจากเป็นสิ่งที่กระทบต่อกลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือซึ่งเป็นกลุ่มคนที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในขณะนี้ ยังทำให้กลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือต้องสิ้นเปลืองทั้งเวลา งบประมาณ และบุคลากรเพื่อติดตามแก้ไขหรือสร้างงานใหม่ รวมถึงกระทบต่ออัตราการขยายตัวของจำนวนผู้ใช้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการหาวิธีการช่วยปรับปรุง หรือวางแผนทางเพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจึงเป็นสิ่งสำคัญที่กลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือควรพิจารณา ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนที่มาจากการตามแก้ไขปัญหาของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือและช่วยเพิ่มความพึงพอใจให้กับกลุ่มผู้บริโภคอันจะเป็นผลให้จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์มือถือมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้น

ปัจจุบันมีการพัฒนาแนวคิดด้านความสามารถในการงาน (Usability) ซึ่งเน้นที่ความง่ายในการใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยคำนึงถึงว่ามีวิธีการใดบ้างที่จะช่วยให้ผู้ใช้งานระบบสามารถทำความเข้าใจกับระบบได้โดยง่าย ทำให้ระบบมีประสิทธิภาพ (Efficiency) ง่ายต่อการเรียนรู้ (Learnability) สร้างการจดจำ (Memorability) ตลอดจนลดความผิดพลาดในการใช้งานของผู้ใช้ให้เหลือน้อยที่สุด (Errors) และสนองความพอใจของผู้ใช้ (Satisfaction) ทั้งนี้แนวคิดด้านความสามารถในการใช้งานได้รับการนำมาใช้เป็นแนวทางเพื่อออกแบบหรือกำหนดมาตรฐานที่สามารถประเมินได้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ได้ตอบกับมนุษย์ให้มีศักยภาพ (Nielsen, 1994: 12) ซึ่งแนวคิดดังกล่าวนี้สามารถนำมาปรับใช้เพื่อช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือได้

ความสามารถในการใช้งาน (Usability) เป็นหัวใจสำคัญสำหรับการผลิตและออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับมนุษย์ เพื่อใช้สำหรับการพัฒนาการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นสำคัญ ตามแนวคิดด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interaction) ที่เป็นการศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รวมไปถึงอุปกรณ์การสื่อสารอย่างโทรศัพท์มือถือ เพื่อช่วยให้ระบบที่สร้างขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการและลักษณะตามของผู้ใช้ได้ โดยเป็นการศึกษาทั้งกระบวนการของระบบปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น เพื่อสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้ใช้กับระบบ ที่ศึกษาทั้งเทคนิควิธี เทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ และยังเป็นกรอบในการคาดเดาพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้ใช้ ตลอดจนศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ในด้านต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างระบบที่สามารถทำให้ผู้ใช้บรรลุเป้าหมายการใช้งานได้ (Downton, 1992: 10-11)

ในด้านการใช้ประโยชน์ การนำแนวคิดด้านความสามารถในการใช้งานมาปรับใช้กับปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ด้านประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้ใช้ คือ ทำให้ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือต่อการเรียนรู้และการจดจำ ลดความผิดพลาดที่เกิดจากความเข้าใจผิดในการใช้งานของผู้ใช้ เพิ่มความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับระบบ ช่วยให้การดำเนินกิจกรรมของผู้ใช้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ในเวลาที่ต้องการ ลดระยะเวลาที่ผู้ใช้ต้องใช้ในการติดต่อระบบให้สั้นลง รวมไปถึงช่วยลดการใช้คู่มือและการฝึกอบรม (Marcus, www, 2002)

จากประโยชน์ของความสามารถในการใช้งาน อันจะช่วยลดปัญหาด้านไอคอนของโทรศัพท์มือถือ ทำให้การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดด้านความสามารถในการใช้งานมาปรับใช้กับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดยมุ่งความสำคัญไปที่การจัดระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และเนื่องจากแนวคิดด้านความสามารถในการใช้งานเป็นแนวคิดที่ใช้เพื่อพัฒนาการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นสำคัญ การศึกษาคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ การเรียนรู้ของผู้ใช้ ทั้งคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ คุณลักษณะทางจิตวิทยา และพฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ล้วนเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญยิ่งในงานวิจัยที่ผู้วิจัยควรทราบ เพราะการศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการงานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในครั้งนี้ เป็นเรื่องที่มีความสอดคล้องกับแนวคิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ที่มุ่งให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้บริโภครกับโทรศัพท์มือถือ อีกทั้งแนวคิดด้านความสามารถในการใช้งานยังเข้ามามีบทบาทอย่างสูงสำหรับการศึกษาวิจัยในปัจจุบันเพื่อใช้ในการพัฒนาการติดต่อสื่อสารเพื่อเชื่อมโยงมนุษย์ให้สามารถเข้ากับเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด การศึกษาคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของมนุษย์จะเป็นข้อมูลอันเป็นประโยชน์ที่ช่วยให้การพัฒนาไอคอนมีคุณลักษณะสอดคล้องกับการใช้งานผู้ใช้ ตามแนวคิด

ด้านความสามารถในการใช้งาน พร้อมกันนั้นการศึกษาถึงความแตกต่างในหลักการทำงานของหน้าจอโทรศัพท์มือถือแต่ละประเภทรวมด้วย จะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบพัฒนาไอคอนที่สามารถสื่อสารและอำนวยความสะดวกกับผู้ใช้ได้อย่างเต็มที่อีกด้วย (กุชงค์ โรจน์แสงรัตน์, 2547: 45-62)

จากเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยจึงศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญทั้งต่อกลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือและเป็นประโยชน์ทางวิชาการ โดยสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือสามารถนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนนำไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างมาตรฐานในการออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือเพื่อช่วยลดปัญหาของผู้บริโภคที่มีต่อการใช้งานฟังก์ชันของโทรศัพท์มือถือ ทั้งนี้ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ การเรียนรู้ของผู้ใช้ ทั้งคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ คุณลักษณะทางจิตวิทยา พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และลักษณะของโทรศัพท์มือถือ กับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จะเป็นประโยชน์ทางวิชาการ โดยผลการศึกษาที่ได้จะเป็นข้อมูลที่ใช้เพื่อยืนยันความสำคัญของตัวแปรบางตัวที่ได้ศึกษามาแล้ว รวมถึงข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยอาจทำให้เกิดตัวแปรใหม่ที่น่าสนใจและสามารถนำมาใช้ในการศึกษาวิจัยในระดับต่อไปได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ
- 2) เพื่อเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะทางจิตวิทยา

1.3 คำถามนำวิจัยและสมมติฐานการวิจัย

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นปัญหาของการวิจัยเป็น 2 ข้อ ดังนี้

คำถามที่ 1 ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถืออย่างไร

คำถามที่ 2 ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่แตกต่างกันมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

จากคำถามนำวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานการวิจัยทั้งหมด 5 สมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือเห็นว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากที่สุด ได้แก่ ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย

สมมติฐานที่ 2 คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ภูมิฐานะ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีความแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3 คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ ได้แก่ ยี่ห้อ โทรศัพท์มือถือ และประเภทหน้าจอแสดงผลมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีความแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4 พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ได้แก่ ประสิทธิภาพการใช้งาน โทรศัพท์มือถือ จำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน และวัตถุประสงค์การใช้งาน โทรศัพท์มือถือมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีความแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 5 คุณลักษณะทางจิตวิทยา ได้แก่ ทักษะคิดที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ ระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีความแตกต่างกัน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1) การศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือครั้งนี้ ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถามผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทย และการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เพื่อให้ได้ข้อมูล ทั้งในเชิงสถิติ และข้อมูลความคิดเห็น ตลอดจนมุมมองที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ มาใช้สำหรับวิเคราะห์คุณลักษณะเด่นที่มีร่วมกัน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา สามารถแบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ

2.1) กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทยจำนวน 400 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ด้วยการจำแนกผู้ใช้โทรศัพท์ตามภาคเพื่อกำหนดจำนวนของกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของขนาดประชากรที่มีโทรศัพท์มือถือในแต่ละภาคโดยเทียบสัดส่วนจากรายงานการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารปี 2550 จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ จากนั้นจึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากจังหวัดที่มีประชากรผู้ใช้โทรศัพท์มือถือมากที่สุดจำนวน 1 จังหวัดจากทุกภาคเพื่อกำหนดพื้นที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

- 2.1.1) ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่
- 2.1.2) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา
- 2.1.3) ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดชลบุรี
- 2.1.4) ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดนครศรีธรรมราช
- 2.1.5) กรุงเทพมหานคร

จากนั้นจึงจำแนกกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 5 กลุ่มตามช่วงอายุ ได้แก่ ช่วงก่อนวัยรุ่น ช่วงวัยรุ่น ช่วงวัยทำงานตอนต้น ช่วงวัยทำงานตอนปลาย และกลุ่มผู้สูงอายุ

2.2) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ และกลุ่มนักออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

3) ตัวแปรที่ศึกษา

3.1) ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ประกอบด้วย

3.1.1) คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์

- 3.1.1.1) เพศ
- 3.1.1.2) อายุ
- 3.1.1.3) ภูมิลำเนา
- 3.1.1.4) ระดับการศึกษา
- 3.1.1.5) อาชีพ
- 3.1.1.6) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

3.1.2) คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ

- 3.1.2.1) ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ
- 3.1.2.2) ประเภทหน้าจอแสดงผล

3.1.3) พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ

3.1.3.1) ประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ

3.1.3.2) จำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน

3.1.3.3) วัตถุประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ

3.1.4) คุณลักษณะทางจิตวิทยา

3.1.4.1) ทักษะที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ

3.1.4.2) ระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

3.1.4.3) รสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ

3.2) ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือซึ่งได้จากการสังเคราะห์ จำนวน 5 ปัจจัย ซึ่งประกอบไปด้วยตัวบ่งชี้ภายในปัจจัย 21 ตัวบ่งชี้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) นักออกแบบไอคอน รวมถึงกลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือสามารถนำผลการศึกษาที่ได้ไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือให้เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายเฉพาะกลุ่ม ช่วยลดปัญหาของผู้บริโภคที่มีต่อการใช้งานฟังก์ชันของโทรศัพท์มือถือ และช่วยให้การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพมากพอที่จะทำให้ผู้ใช้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเกิดความพึงพอใจในการใช้

2) นักวิชาการและผู้สนใจสามารถนำผลการศึกษาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานให้เกิดประโยชน์ทางวิชาการ ตลอดจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานวิจัยในอนาคตเพื่อการศึกษาวิจัยถึงคุณลักษณะของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือเฉพาะกลุ่ม นอกจากนี้การศึกษาตัวแปรทางด้านต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างทั้งคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะทางจิตวิทยาของกลุ่มผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือ ผลการศึกษาที่ได้นอกจากเป็นการยืนยันความสำคัญของตัวแปรบางตัว เช่น ตัวแปรด้านเพศ ซึ่งเป็นตัวแปรที่เคยมีผู้ศึกษาไว้ก่อนแล้ว ยังอาจทำให้เกิดข้อค้นพบใหม่ และตัวแปรที่น่าสนใจซึ่งสามารถนำมาใช้สำหรับงานวิจัยต่อไปได้

1.6 คำอธิบายศัพท์

ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ (Icons on the Mobile Phone Screen) หมายถึง ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ในระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์มือถือที่เป็นการใช้สัญลักษณ์รูปภาพในการสื่อความหมายกับผู้ใช้ให้สามารถติดต่อใช้งานและบริการต่าง ๆ ของโทรศัพท์มือถือได้ โดยผู้ใช้จะเกิดปฏิสัมพันธ์กับโทรศัพท์มือถือด้วยการกดปุ่มของโทรศัพท์เพื่อเลือกเข้าใช้งานสิ่งที่ไอคอนนั้นแทนอยู่

ความสามารถในการใช้งาน (Usability) หมายถึง มุมมองของผู้ใช้โทรศัพท์มือถือผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ ที่มีต่อประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความพึงพอใจในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดยไอคอนที่มีความสามารถในการใช้งานควรมีลักษณะง่ายต่อการใช้งาน เรียนรู้ได้ง่าย จดจำได้ง่าย สนุกที่จะใช้ และง่ายต่อการขอความช่วยเหลือหรือแก้ไขข้อผิดพลาด

ปัจจัย (Factors) หมายถึง คุณลักษณะของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่ส่งผลสามารถทำให้ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีความสามารถในการใช้งานได้ ประกอบด้วยปัจจัยจำนวน 5 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง

บทที่ 2

ปริทัศน์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งาน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ มีการรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นกรอบในการศึกษา ได้แก่

2.1 ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphic User Interface)

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับ ไอคอน (Icon)

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interaction)

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งาน (Usability)

2.5 จิตวิทยาการรับรู้ในงานออกแบบ

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7 กรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัย

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

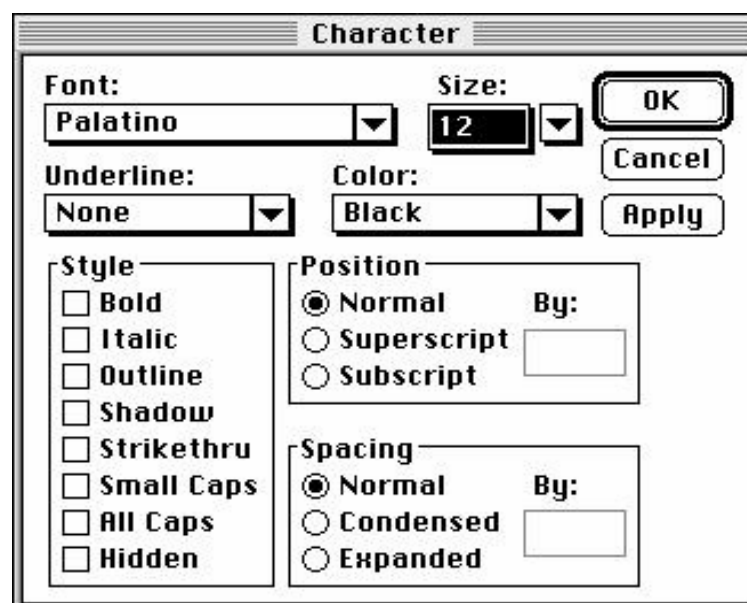
2.1 ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphic User Interface)

ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ เป็นวิธีการใช้งานคอมพิวเตอร์ผ่านทางสัญลักษณ์หรือภาพ นอกเหนือจากทางตัวอักษร มีลักษณะการออกแบบจัดวางโปรแกรมให้สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ โดยอาศัยวิธีการสื่อสารกับผู้ใช้ผ่านทางองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ไอคอน (Icon) ปุ่มเลือก (Button) และสัญลักษณ์บอกตำแหน่ง (Cursors or Pointers) ทำให้ผู้ใช้สามารถทำงานกับโปรแกรมได้โดยไม่ต้องอาศัยการจดจำเพื่อเขียนคำสั่งที่ละบรรทัดดังเช่นการเขียนโปรแกรมในระบบเก่าซึ่งมักจะจำกัดเฉพาะในกลุ่มของผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญด้านคอมพิวเตอร์เท่านั้น โดยส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้เน้นการออกแบบและพัฒนาเพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้และการใช้งานโปรแกรมของผู้ใช้ ซึ่งทำได้ด้วยการปฏิบัติตามคำสั่งสำเร็จรูปที่ได้รับการออกแบบมาก็จะเข้าใช้งานโปรแกรมได้ทันทีโดยไม่ต้องทราบขั้นตอน หรือวิธีการทำงานมาก่อน (Wikipedia, www, 2008)

ปัญญา เปรมปรีดิ์ (2534: 34) ให้ความหมายว่า ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้เป็นการออกแบบส่วนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ โดยอาศัยการติดต่อกับผู้ใช้ผ่านส่วนประกอบต่าง ๆ อย่าง ไอคอน ปุ่ม แบบกรอกข้อมูล ที่จะได้รับการออกแบบ จัดวางเพื่อแทนลักษณะต่าง ๆ ของโปรแกรม ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้โดยไม่จำเป็นต้องจดจำคำสั่งต่างๆ ของโปรแกรม ส่งผลให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

กุชงค์ โรจน์แสงรัตน์ (2547: 45-62) ได้ให้คำจำกัดความว่า ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ หมายถึง การออกแบบและการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ในโปรแกรม เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ที่สามารถแสดงผลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้การออกแบบดังกล่าวจะต้องสามารถสื่อสารและปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างสื่อดิจิทัลกับผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม วิธีการจัดวางองค์ประกอบจะใช้พื้นฐานทางด้านการออกแบบกราฟิก แต่เน้นให้สามารถสื่อสารและสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบซึ่งปรากฏอยู่บนหน้าจอกับผู้ใช้ได้ องค์ประกอบต่าง ๆ ของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ ได้แก่

1) แบบกรอกข้อมูล (Forms) เป็นส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่ใช้เมื่อมีการกรอกข้อมูลหลาย ๆ ข้อมูลพร้อมกัน เช่น กล่องแบบเลือกเมนู (Pull-down Menu) ปุ่มวิทยุ (Radio Buttons) กล่องข้อความ (Check Boxes)



ภาพที่ 2.1 แสดงภาพแบบกรอกข้อมูล (Forms)

2) ปุ่ม (Button) เป็นป้ายเครื่องหมายที่มีรูปร่างแตกต่างกัน อาจประกอบด้วยตัวหนังสือ หรือไม่มีก็ได้ มีหน้าที่ในการรับคำสั่ง และส่งคำสั่งไปประมวลผล



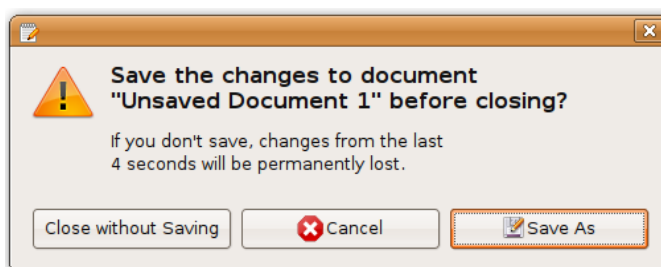
ภาพที่ 2.2 แสดงภาพปุ่ม (Button)

3) สัญลักษณ์บอกตำแหน่ง (Cursors or Pointers) มีความสำคัญมากต่อการมองเห็น เป็นสัญลักษณ์ที่เคลื่อนตามอุปกรณ์นำเข้าอย่างเมาส์ (Mouse) หรือคีย์บอร์ด (Keyboard) ไปตามส่วนต่างๆ ของหน้าจอ และสามารถโต้ตอบกับองค์ประกอบอื่น ๆ ได้



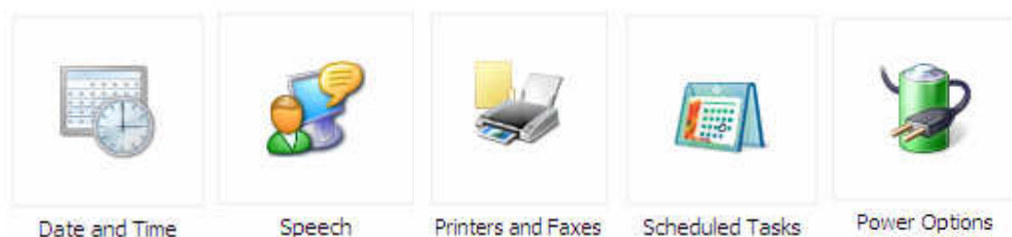
ภาพที่ 2.3 แสดงภาพสัญลักษณ์บอกตำแหน่ง (Cursors or Pointers)

4) กล่องสนทนา (Dialog Boxes) เป็นกล่องสนทนาโต้ตอบกับผู้ใช้บนหน้าจอ มีหน้าที่บอกข้อมูล ทางเลือกให้ผู้ใช้ก่อนส่งข้อมูลต่าง ๆ ในบางครั้งอาจมีการแจ้งเตือนการใช้งาน โดยมากกล่องข้อมูลจะมีปุ่มรองรับการยืนยันการส่งข้อมูล เช่น มีปุ่มตกลง หรือปุ่มยกเลิก เป็นต้น



ภาพที่ 2.4 แสดงภาพกล่องสนทนา (Dialog Boxes)

5) สัญลักษณ์ (Icon) เป็นรูปภาพที่ใช้แทนประโยชน์ใช้สอย (Function) ในการทำงานของโปรแกรม รูปที่แสดงออกมาเป็นสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ รูปภาพดังกล่าวอาจเป็นลักษณะ ภาพที่ถูกลด สกัด หรือตัดทอนออกมาในรูปแบบของสัญลักษณ์ (Symbol) หรือเครื่องหมาย (Pictogram) ก็ได้



ภาพที่ 2.5 แสดงภาพสัญลักษณ์ (Icon)

จากความหมายและคำอธิบายดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ เป็นการออกแบบสร้าง หรือจัดวางรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้ใช้ได้ อาศัยการเชื่อมโยงผู้ใช้งานกับระบบผ่านทางสัญลักษณ์ เครื่องมือในรูปแบบต่าง ๆ โดยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ สร้างกระบวนการเรียนรู้ที่ง่าย และช่วยลดความยุ่งยากในการใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การใช้งานระบบได้ตามความต้องการภายในระยะเวลาอันสั้น

เนื่องจากไอคอนนั้นเป็นองค์ประกอบหนึ่งของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ ดังนั้นการทำความเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ จะเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อศึกษาถึงความหมายและคุณลักษณะสำคัญที่ควรรู้ของไอคอน และเพื่อใช้เปรียบเทียบคุณลักษณะ รูปแบบการใช้งานของไอคอนกับองค์ประกอบของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้รูปแบบอื่น ๆ เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับไอคอนซึ่งประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษาสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ให้ดียิ่งขึ้น

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับไอคอน (Icon)

2.2.1 ความหมายของไอคอน

ปัญญา เปรมปรีดิ์ (2534: 34) ได้ให้ความหมายว่า ไอคอนเป็นส่วนหนึ่งของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ โดยเป็นเทคนิคการใช้ภาพเล็ก ๆ เพื่อสื่อความหมายระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้ เช่น รูปแฟ้มข้อมูล หรือรูปเครื่องพิมพ์ โดยผู้ใช้งานจะเกิดปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ผ่านทางการใช้เมาส์คลิกเลือกที่ไอคอนหรือสัญลักษณ์ที่ต้องการ เพื่อบอกว่าผู้ใช้งานต้องการเลือกทำงานกิจกรรมบางอย่างกับสัญลักษณ์รูปภาพขนาดเล็กเหล่านั้น

กิดานันท์ มลิทอง (2539: 221) ได้ให้ความหมายของไอคอนไว้ว่า ไอคอนคือรูปเล็กบนจอที่แสดงสัญลักษณ์ของโปรแกรม แฟ้มข้อมูลและวัตถุอื่น ๆ ในลักษณะส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ เช่น ไอคอนของเครื่องพิมพ์จะเป็นรูปเครื่องพิมพ์เล็ก ๆ เปรียบเสมือนปุ่ม (Buttons) สำหรับกดเพื่อเข้าใช้งานสิ่งที่ไอคอนนั้นแทนอยู่

พรเพ็ญ พัทธยากุล (2541: 19) ให้ความหมายว่า ไอคอน หมายถึง การสื่อสารเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ โดยใช้เมาส์คลิกไปยังสัญลักษณ์รูปภาพหรือคำพิเศษที่มีไว้ให้ เปรียบเสมือนเมนูที่นำไปสู่การเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลเพื่อโอนย้ายข้อมูลดังกล่าวมายังคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้

พาสินี สตาร์ซซารี และบอร์กกี (Passini, Strazzari, and Borghi, 2008: 1) ให้ความหมายว่า ไอคอนเป็นส่วนหนึ่งของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ ที่ใช้อย่างแพร่หลายในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นภาพซึ่งเป็นตัวแทนวัตถุ (Object) หรือมีความหมายเชิงสัญลักษณ์ (Symbol) ที่อำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานโดยไม่ต้องคำนึงถึงระดับและประสบการณ์ของผู้ใช้

จากความหมายและคำอธิบายดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ไอคอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ สร้างให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบโดยอาศัยสัญลักษณ์ภาพในการสื่อความหมายเพื่อสร้างความเข้าใจและง่ายต่อการใช้งาน โดยมีลักษณะเป็นตัวแทนของกิจกรรมในระบบหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่กำหนดไว้สำหรับให้ผู้ใช้เลือกเข้าใช้งาน

2.2.2 คุณสมบัติของไอคอน

ลอดดิง (Lodding, 1983: 13) อธิบายว่า ภาษาที่เป็นตัวอักษรนั้นมีข้อจำกัดในการแลกเปลี่ยนข่าวสารและความผิดพลาดอยู่มาก ต้องอาศัยความสามารถในการแปล การทำความเข้าใจ และใช้หลักไวยากรณ์ การสื่อสารด้วยภาพซึ่งเป็นคุณลักษณะของไอคอนจึงช่วยลดอุปสรรคทางด้านภาษาที่ใช้ในการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับไอคอน กล่าวคือไอคอนก่อให้เกิดความเป็นสากลในการถ่ายทอดความหมายมากกว่าการใช้ตัวอักษร และมีรูปแบบของความหมายที่แน่นอน

กิทเทน (Gitten, 1986: 519) ได้อธิบายถึงคุณสมบัติของไอคอนว่า เป็นส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่ช่วยให้การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบสามารถทำได้ง่ายขึ้นและทำให้ระยะเวลาในการตอบสนองของผู้ใช้กับระบบสั้นลง

ไวเดนเบค (Weidenbeck, 1999: 68) กล่าวถึงคุณสมบัติประการสำคัญของไอคอนไว้ว่า ไอคอนเป็นส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่สังเกตได้ง่าย สร้างให้เกิดการจดจำและการเรียนรู้ที่รวดเร็ว สอดคล้องกับแนวคิดของวอเตอร์วอร์ท (Waterworth, 1993: 453) ที่เห็นว่าไอคอนเป็นส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่มีคุณสมบัติคือสามารถสร้างความเข้าใจให้กับผู้ใช้ในเวลาอันสั้นได้

รจนา เหล่าชะย่อน และพรเทพ เลิศเทวศิริ (2457: 105) ระบุว่าไอคอนมีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงผู้ใช้เข้ากับระบบ เนื่องจากเปรียบเสมือนคู่มือหรือแนวทางการใช้งานที่จะนำผู้ใช้ให้เกิดความเข้าใจได้โดยไม่ต้องใช้คำพูด ตัวอักษร โดยการสื่อสารของกราฟิกจะส่งผลต่อการรับรู้และสร้างความเข้าใจในการใช้งานของผู้ใช้

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าไอคอนนั้นมีหน้าที่สำคัญในการแสดงสัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางการใช้งานหรือนำทางผู้ใช้ มีความเป็นสากลเพื่อความเข้าใจของคนทั่วไป ประโยชน์คือใช้สะดวกและง่ายต่อความเข้าใจ ช่วยให้การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบสามารถทำได้ง่ายขึ้น ไอคอนเป็นส่วนประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่มีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากเป็นมักได้รับเลือกให้เป็นส่วนหลักในการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบบนอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่สร้างขึ้นด้วยฝีมือมนุษย์ เป็นส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่มีความคุ้นเคยและเข้าใจลักษณะวิธีการใช้งาน อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อการจดจำ และการเรียนรู้ของผู้ใช้ในการเข้าใช้งานระบบ

2.2.3 ประเภทของไอคอน

นอกจากความหมายและคุณสมบัติของไอคอนที่ได้กล่าวมาแล้ว นักทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านสัญลักษณ์ยังได้แบ่งประเภทของสัญรูปหรือไอคอนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาทำความเข้าใจลักษณะทางธรรมชาติของไอคอนประเภทต่าง ๆ ไว้ ดังนี้

ลิน (Lin, 1994: 123) ได้แยกลักษณะทางการมองเห็นวัตถุของมนุษย์ออกเป็น 3 ประการ โดยจำแนกสำหรับการออกแบบสัญรูปหรือไอคอน ดังนี้

- 1) ลักษณะของรูปร่าง (Image Feature) หรือรูปธรรม ลักษณะของรูปร่างเป็นสิ่งที่หนึ่งที่สามารถเป็นตัวแทนเพื่อแสดงภาพวัตถุในระดับทั่วไป โดยลักษณะของรูปร่างไม่ได้คัดลอกวัตถุมาอย่างละเอียด แต่จะสะท้อนสิ่งที่ตรงกับวัตถุนั้น ยกตัวอย่างเช่น สัญลักษณ์ของปั้มน้ำมันที่สามารถทราบได้บนมอเตอร์เวย์จะแทนด้วยลักษณะง่าย ๆ ของวัตถุ สัญลักษณ์ของปั้มน้ำมันไม่ได้เป็นการรวบรวมองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปั้มน้ำมันจริง ๆ แต่ใช้แค่เพียงลักษณะที่สัมพันธ์กัน ทำให้มีรูปร่างของโครงสร้างพื้นฐาน คือใช้แค่ท่อยาง และกระบอกฉีดเท่านั้น

- 2) ลักษณะมโนภาพ (Abstract Feature) หรือลักษณะของรูปจำลอง เป็นความพยายามที่จะแสดงแนวคิดในการทำให้เห็นภาพ ซึ่งแตกต่างจากการแสดงความหมายแบบรูปธรรม โดยเป็นการแสดงสิ่งที่ได้รับรู้ของวัตถุ การสื่อความคิดลักษณะมโนภาพมักถูกใช้ในการสร้างลักษณะสื่อเลียนที่นำบุคลิก ลักษณะเด่น ๆ มานำเสนอ มุ่งหมายที่จะสื่อสารความหมายของวัตถุ

- 3) ลักษณะของการใช้งาน (Function Feature) เพื่อให้นักออกแบบค้นหาโครงสร้างหลักในการออกแบบและสร้างสรรค์ความหมายของสิ่งที่ออกแบบขึ้น

และนอกจากนี้ Drayfuss (1972 อ้างถึงใน ทองเจือ ทองเขียว, 2542, หน้า 44) ได้แบ่งประเภทสัญลักษณ์ออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1) สัญลักษณ์ที่เกิดจากการลอกเลียนแบบ (Representational Symbol) หมายถึง สัญลักษณ์ที่เลียนแบบธรรมชาติ วัตถุ การกระทำ โดยลอกเลียนแบบจากสิ่งที่เห็น ได้แก่ สัญลักษณ์รูปภาพ (Pictorial Symbol) ที่เป็นรูปร่างพื้นฐานเสมือนจริง

2) สัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรม (Abstract Symbol) หมายถึง การนำสาระสำคัญมาเป็นรูปกราฟิก ทำให้เข้าใจง่ายโดยการออกแบบ หรือใช้กันมานานหลายปี เช่น รูปโค้ง 2 แฉกในจักรราศี (Zodiac)

3) สัญลักษณ์ที่มนุษย์คิด ประดิษฐ์ขึ้น (Arbitrary Symbol) หมายถึง สัญลักษณ์ที่มนุษย์คิดขึ้น มีการเรียนรู้และได้รับการยอมรับ เช่น เครื่องหมายทางดนตรีที่ต้องเรียนรู้ เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ต้องมีการสอน และเครื่องหมายทางการค้าที่ต้องมีการโฆษณาเผยแพร่

แนวคิดเกี่ยวกับไอคอนข้างต้น ทั้งเรื่องความหมาย คุณลักษณะและประเภทของไอคอนนั้น ผู้วิจัยใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อศึกษา ทำความเข้าใจถึงมิติต่าง ๆ ที่ควรรู้เกี่ยวกับไอคอนเพื่อนำมาปรับใช้ในการวิจัย อีกทั้งเรื่องดังกล่าวนี้ล้วนเป็นแนวคิดพื้นฐานที่จำเป็นต้องทราบก่อนรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

2.2.4 คุณลักษณะของไอคอนที่ดี

การออกแบบไอคอนที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพในการใช้งาน มีข้อควรพิจารณาและคำนึงถึงหลายประการ โดยกุซงค์ โรจน์แสงรัตน์ (2547 :45-62) ได้ให้ความเห็นว่า ในการออกแบบไอคอนให้มีประสิทธิภาพตามหลักการส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่ดีนั้น ควรศึกษาผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย อาจประกอบด้วย เพศ อายุ อาชีพ ประสบการณ์ในการใช้งาน และจำเป็นต้องทราบถึงวัตถุประสงค์การใช้งานของผู้ใช้ ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดการออกแบบองค์ประกอบของหน้าจอ ที่สามารถสื่อสารและอำนวยความสะดวกกับผู้ใช้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ รวมไปถึงการศึกษาวัตถุประสงค์ของงาน และความแตกต่างในหลักการทำงานของสื่อดิจิทัลแต่ละประเภทด้วย เพื่อการออกแบบไอคอนให้มีความเหมาะสมกับสื่อที่ใช้ โดยไอคอนที่ดีควรมีลักษณะและวิธีการในการออกแบบ ดังนี้

1) มีความเป็นรูปธรรม สร้างการรับรู้ร่วมกันอย่างเป็นสากล มีการสื่อความหมายที่ชัดเจน โดยการออกแบบสร้างองค์ประกอบของไอคอน นักออกแบบควรคำนึงถึงการเปรียบเทียบกราฟิกกับสิ่งที่มีอยู่ในชีวิตจริงของผู้ใช้ในการนำมาสร้างแนวคิดสำหรับออกแบบเพื่อการสื่อสาร

ตัวอย่างเช่น ปุ่มควบคุมบนเครื่องเล่นเทปซึ่งผู้ใช้เคยเห็นมาก่อน สามารถนำมาใช้เป็นไอคอนต่าง ๆ ในสื่อดิจิทัลที่นำเสนอบนหน้าจอที่เกี่ยวกับโปรแกรมทางด้านการใช้เสียง หรือเล่นภาพยนตร์ได้ ซึ่งสิ่งที่นำมาเปรียบเทียบนั้นควรเป็นสิ่งที่บุคคลทั่วไปสามารถรับรู้ร่วมกันได้อย่างเป็นสากล โดยนักออกแบบควรศึกษาให้ละเอียดรอบคอบก่อนการเลือกใช้เพื่อสร้างแนวคิดในการสื่อสารที่สร้างความเข้าใจอย่างถูกต้อง ตรงกันกับกลุ่มผู้ใช้

2) มีความสัมพันธ์กับการเกาะกลุ่มกัน คือ มีความสัมพันธ์กัน หรืออยู่ในกลุ่มเดียวกันของกลุ่มคำสั่งกราฟิก ผู้ออกแบบควรใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งให้ผู้ใช้ได้รู้ว่า สัญลักษณ์หรือไอคอนต่าง ๆ นั้นสัมพันธ์กัน เช่น การใช้สีเดียวกันเพื่อบ่งบอกความหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือการวางใกล้ชิดกัน มีการกำหนดขนาด การเว้นช่องว่างที่เป็นมาตรฐานเดียวกันซึ่งผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงความนึกคิด และประสาทสัมผัสของผู้ใช้ด้วย

3) มีขอบเขตของความหมายที่ชัดเจน ในบางครั้งสัญลักษณ์ หรือไอคอนเพียงอย่างเดียวไม่สามารถสื่อสารกับผู้ใช้ได้ทุกคน ส่งผลให้บางครั้งมีการนำคำในภาษาเขียนมาใช้แทนหรือใช้ร่วมกับกราฟิก ซึ่งง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้ โดยคำที่จะนำมาใช้ต้องควรคำนึงถึงหลักไวยากรณ์ของภาษาที่ใช้ความชัดเจน สั้น และขยายความต่อองค์ประกอบของคำสั่งได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ผู้ใช้ต้องสามารถคาดเดาคำสั่ง และจะต้องมีลำดับก่อนหลังว่า ข้อความ หรือคำใด มีขอบเขตกว้างหรือแคบกว่ากัน

4) มีลักษณะการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ให้เข้ากัน เป็นการการจัดวางองค์ประกอบให้มีความเหมาะสม สอดคล้อง ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการจัดวางองค์ประกอบของการออกแบบกราฟิก มีหลักการดังนี้

ก) ความเที่ยงตรง สม่่าเสมอ (Consistency) การออกแบบปุ่มนำทางเช่น ไอคอนเครื่องหมาย ต้องแสดงออกซึ่งความหมายและสื่อความหมายที่ถูกต้อง ไปในทิศทางเดียวกัน รวมถึงวางอยู่ในตำแหน่งบนหน้าจอที่เหมาะสม นอกจากนี้ควรคำนึงถึงคำสั่งกับความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นการวางตัวหนังสือกับกราฟิกให้เกิดความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน รวมทั้งพิจารณาเกี่ยวกับการกวาดสายตาของมนุษย์ ที่จะมองในลักษณะจากบนมาล่าง และจากซ้ายมาขวาเสมอ ดังนั้นการวางข้อมูลต้องให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันเป็นสำคัญ

ข) ความกระจ่างชัด (Clarify) องค์ประกอบที่เป็นภาพกราฟิกต่าง ๆ ในหน้าจอจะต้องง่ายต่อการจดจำ มีความหมายชัดเจน และไม่คลุมเครือ

ค) ความเรียบง่าย (Simplicity) การออกแบบจำเป็นต้องดูเรียบง่าย องค์ประกอบของงานต้องไม่ยุ่งเหยิง ซับซ้อน กราฟิกที่เป็นองค์ประกอบของหน้าจอต้องไม่รบกวนเนื้อหาของข้อมูลบนหน้าจอ และควรมีความสมดุลขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่น การวางภาพ ตัวหนังสือ

ง) มีความน่าสนใจ (Visual Appeal) ความน่าสนใจ และความสวยงามนั้นมักขึ้นอยู่กับรสนิยมของแต่ละบุคคล ในการออกแบบจึงควรระบุกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน เพื่อจะได้กำหนดรูปแบบให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และที่สำคัญคือต้องมีมาตรฐานในการออกแบบ เช่น คุณภาพของกราฟิก คุณภาพในการจัดวางองค์ประกอบ

จ) ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) ในการออกแบบต้องพยายามสร้างภาพลักษณ์หรือเอกลักษณ์ของงานให้เหมาะสมกับประเภทของงานและผู้ใช้ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย และควรคำนึงถึงองค์กรผู้ผลิตด้วย

ทองเจือ ทองเขียว (2542: 85-90) ได้กำหนดคุณลักษณะสำคัญของไอคอนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ และประเมินคุณภาพของไอคอนไว้ ดังนี้

1) สื่อความหมาย (Mean) ไอคอนควรมีความหมายหรือเนื้อหาที่สามารถสื่อสารให้ผู้ผู้รับรู้และเข้าใจได้อย่างชัดเจน หรือทำให้ผู้ผู้รู้สึกได้จากภาพที่ปรากฏ

2) มีความเหมาะสมกับสื่อ (Suitability to Media) โดยรูปแบบของไอคอนควรสอดคล้องกับประเภทของสื่อที่ใช้ และในการออกแบบต้องคำนึงถึงความยืดหยุ่นในการใช้งาน เพื่อสร้างความเป็นมิตรกับผู้ใช้ เช่นความสามารถในการย่อ หรือขยายไอคอนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับสื่อที่มีขนาดแตกต่างกันได้

3) มีความร่วมสมัย (Contemporaneity) คือสามารถสื่อความหมายให้กับผู้ใช้ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจได้ โดยการออกแบบไอคอนที่ดีควรมีอายุการใช้งานยาวนาน ไม่เสื่อมความหมายไปตามยุคสมัยที่เปลี่ยนไป

4) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของไอคอนโดยทำให้ผู้ผู้รู้สึกไว้วางใจ และศรัทธาเมื่อเห็นสัญลักษณ์ การสร้างความน่าเชื่อถือนี้อาจช่วยให้ผู้ใช้มีทัศนคติที่ดีในการใช้สัญลักษณ์ภาพหรือไอคอน

5) ความเป็นเอกลักษณ์ (Distinctiveness) นักออกแบบจำเป็นต้องสร้างสรรค์เอกลักษณ์ให้กับสัญลักษณ์ที่ออกแบบ เพื่อสร้างการจดจำ และให้ผู้ใช้จำแนกความแตกต่างได้อย่างชัดเจน

6) สี (Color) นอกจากการใช้สีเพื่อองค์ประกอบด้านความงามแล้ว ควรมีการกำหนดสีให้เหมาะสมกับประเภทและรูปแบบของไอคอน ตลอดจนคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และวัฒนธรรม เพื่อให้การออกแบบมีความเหมาะสมตามประเภทกลุ่มผู้ใช้

7) ความเรียบง่าย (Simplification) รูปแบบของไอคอนควรมีความเรียบง่าย แต่สามารถสื่อสารได้ชัดเจน โดยการออกแบบตัดทอนรายละเอียดของสัญลักษณ์ไม่ให้ยุ่งเหยิงจะช่วยให้สร้างความทรงจำให้แก่ผู้ใช้ได้

8) ความเป็นสากล (Regionality) คือความสามารถในการออกแบบไอคอนให้สามารถสื่อความหมายให้กับผู้ใช้ทุกประเภทเข้าใจได้ โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านภาษา วัฒนธรรม หรือศาสนา มาเกี่ยวข้อง

9) การนำไปใช้ประโยชน์ง่าย (Utility) โดยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายทาง หรือเป็นประโยชน์ต่อสาธารณะ สะดวกในการจัดวาง และสามารถสังเกตได้ง่าย

10) เอกภาพ (Unity) หมายถึงความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของไอคอน ซึ่งอาจเกิดได้จากการอาศัยองค์ประกอบของการออกแบบและหลักการออกแบบ ตลอดจนความเป็นเอกภาพทางด้านความหมายของสัญลักษณ์

11) รูปแบบของไอคอนมีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ควรมีระดับการสื่อความหมายที่สร้างความเข้าใจตามสถานการณ์ของกลุ่มผู้ใช้

นอกจากนี้ตามแนวคิดของวิทยา เริงโกสุม (2531: 76) ได้ระบุไว้ว่าลักษณะทั่วไปของไอคอนที่ดีต้องสามารถสื่อความหมายและมีการออกแบบที่ดี ตามหลักเกณฑ์การออกแบบ โดยมีหลักสำคัญ 3 ประการ คือ

- 1) ความหมายของไอคอน จะต้องเกี่ยวข้องกับสุนทรียภาพของรูปทรง (Aesthetic Form)
- 2) ไอคอนที่ดีต้องเหมาะสมกับกาลเวลาของทุกสมัย ต้องไม่ใช่สิ่งที่นิยมเพียงชั่วคราว
- 3) ไอคอนที่ดีต้องสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายประการ สามารถผลิตและประยุกต์ใช้ได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ (Reproduction) เช่น ย่อหรือขยายได้

การศึกษารวบรวมถึงคุณลักษณะของไอคอนที่ดีเหล่านี้เป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการดำเนินการวิจัย เพื่อนำคุณลักษณะของไอคอนที่ดีที่ผู้วิจัยได้รวบรวม มาใช้ในการวิเคราะห์ ประมวลเนื้อหา กำหนดปัจจัยและตัวบ่งชี้ภายในที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และเพื่อพัฒนาแบบสอบถามสำหรับเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทยเพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนของโทรศัพท์มือถือในลำดับต่อไป

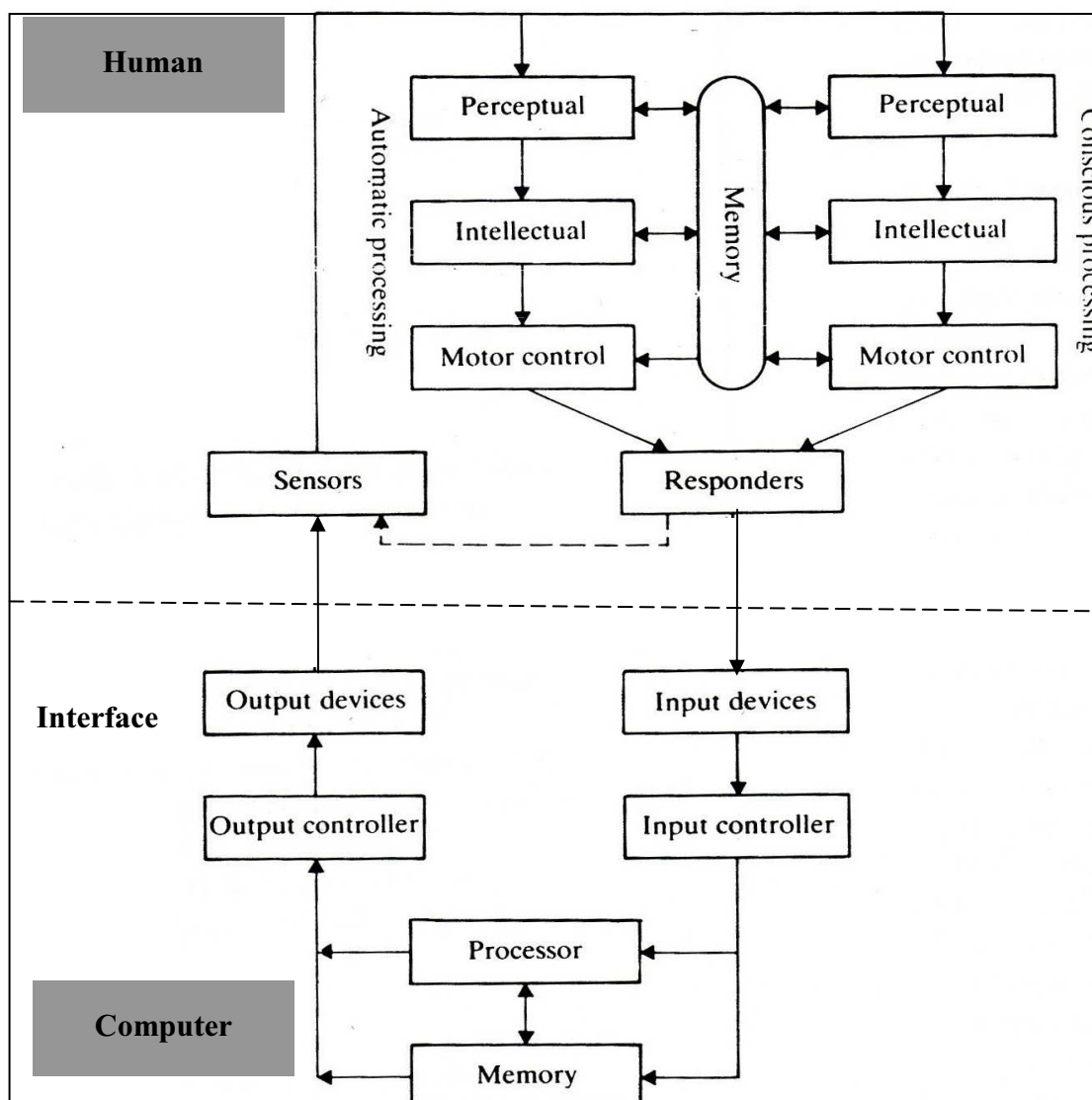
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interaction)

2.3.1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์

การศึกษาด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์นั้นเพื่อให้เข้าใจถึงแนวทางที่ต้องศึกษา วิเคราะห์ ตลอดจนรวบรวมข้อมูลสำหรับการออกแบบระบบให้สามารถสนองต่อความต้องการด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ได้ โดยสิ่งที่จะได้จากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ คือ ระบบที่ใช้ง่าย (Usable) และสามารถใช้ได้กับทุกคน (Accessible) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ มีแนวคิดหลัก ดังนี้ (Downton, 1992: 10-11)

- 1) ศึกษาเทคนิควิธีและเทคโนโลยีที่ดีที่สุดในการใช้งานเพื่อพัฒนาเทคนิคการปฏิสัมพันธ์
- 2) ศึกษาลักษณะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ออกแบบระบบเข้าใจผู้ใช้ และสามารถสร้างระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ให้สัมพันธ์กับการทำงานของผู้ใช้
- 3) ศึกษาความต้องการข้อมูลข่าวสารของผู้ใช้และการทำงานของระบบ รวมถึงการให้ข้อมูลข่าวสารที่สัมพันธ์กัน โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาวิธีการหาความต้องการของผู้ใช้ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบสามารถทำงานตอบสนองและให้ข้อมูลข่าวสารตามความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน
- 4) ศึกษาขั้นตอน กระบวนการออกแบบ เพื่อพัฒนาการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นสำคัญ โดยเปลี่ยนจาก System-centered เป็น User-centered
- 5) ศึกษาผลกระทบของระบบใหม่ต่อปัจเจกบุคคลและหรือกลุ่มผู้ใช้ภายในองค์กร ทั้งนี้เพื่อหาแนวทางการออกแบบและเทคนิคการใช้งานที่ช่วยป้องกันปัญหาต่าง ๆ เช่น การลดทักษะการทำงาน และความขัดแย้งระหว่างกลุ่ม เป็นต้น

โดยสามารถแสดงแบบจำลองระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ได้ดังรูป

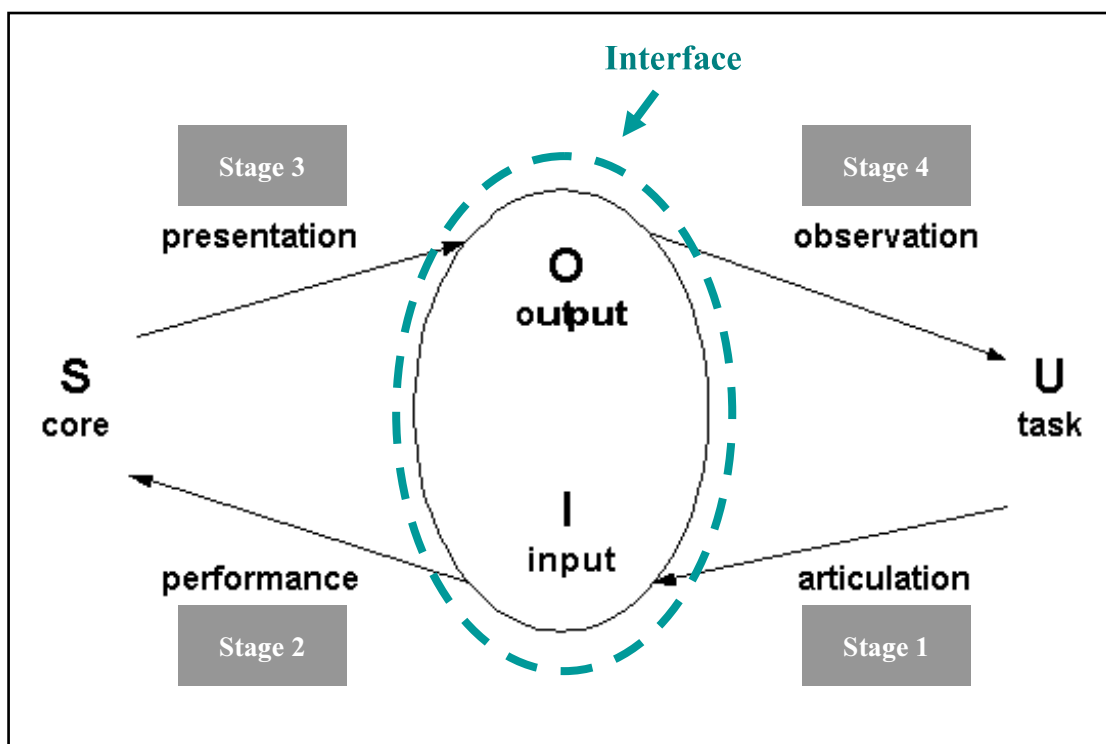


ภาพที่ 2.6 แสดงแบบจำลองระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์

ระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์นี้แบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนของคอมพิวเตอร์ และส่วนของมนุษย์ โดยแบบจำลองของกระบวนการนี้จะเริ่มจากข้อมูลที่ได้รับการนำเข้ามาสู่คอมพิวเตอร์ผ่านทางอุปกรณ์นำเข้า (Input Devices) ไปสู่กระบวนการประมวลผลและหน่วยเก็บความจำของคอมพิวเตอร์ และออกสู่อุปกรณ์แสดงผล (Output Device) ซึ่งส่วนนี้เองเป็นส่วนที่เกิดปฏิสัมพันธ์ขึ้นระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ โดยทางประสาทสัมผัสการรับรู้ของมนุษย์ ผ่านไปสู่กระบวนการการรับรู้ การคิด การควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหว และปฏิกิริยาตอบสนอง ซึ่งจะถูส่งกลับไปที่อุปกรณ์นำเข้าของคอมพิวเตอร์อีกครั้ง (Downton, 1992: 20-21)

ระบบปฏิสัมพันธ์มีเป้าหมาย คือ การช่วยให้ผู้ใช้บรรลุผลตามจุดหมายที่วางไว้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเกรกอรี่ อบาวด์ (Gregory Abowd) และรัสเซล บีเล (Russell Beale) ได้

เสนอโมเดลปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนามาจากโมเดลของนอร์แมน (Norman) ที่มีข้อจำกัดคือช่วยให้เข้าใจปฏิสัมพันธ์เฉพาะในมุมมองของผู้ใช้ แต่ยังไม่ได้อธิบายครอบคลุมถึงการสื่อสารระบบผ่านส่วนตัวประสาน (Interface) แสดงได้ดังรูป (Dix, Finlay, Abowd, and Beale, 1993: 94-98)



ภาพที่ 2.7 แสดงโมเดลปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดของเกรกอรี่ อบาวด์และรัสเซล บีเล

โมเดลปฏิสัมพันธ์นี้แบ่งขั้นตอนการปฏิสัมพันธ์ออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะการดำเนินการ (Execution) และระยะการประเมิน (Evaluation) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบได้แก่ การแสดงผล (Output) ข้อมูลนำเข้า (Input) ผู้ใช้ (User) และระบบ (System) โดยแต่ละองค์ประกอบจะมีภาษา (Language) เฉพาะเป็นของตัวเอง ซึ่งสำหรับส่วนของการแสดงผลและข้อมูลนำเข้านั้นอาจมีบางส่วนที่เหมือนกัน วงจรของโมเดลนี้มี 4 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนสอดคล้องกันในการแปลงจากองค์ประกอบหนึ่งไปยังองค์ประกอบหนึ่ง (ดังปรากฏตามลูกศร) สามารถอธิบายได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เริ่มจากผู้ตั้งเป้าหมาย (Goal) และภาระงาน (Task) ที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายในการสื่อสาร (Articulate) กับระบบตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ด้วยภาษานำเข้า (Input-Language)

ขั้นตอนที่ 2 หลังจากระบบได้รับภาษานำเข้าที่มาจากผู้ใช้แล้ว ภาษานำเข้าจะถูกแปลงเข้าสู่ภาษาหลักของเครื่อง (Core Language) เพื่อให้ระบบดำเนินการตามภาระงานหรือเป้าหมายที่ผู้ใช้ต้องการ และต่อมาระบบจะทำการเปลี่ยนตัวเองเพื่อเตรียมการในการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้ โดยสองขั้นตอนแรกนี้จัดเป็นระยะการดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 3 ต่อเนื่องจากระยะการดำเนินการ เป็นการเข้าสู่ระยะการประเมินโดยระบบอยู่ในสถานะใหม่ที่ต้องสื่อสารกับผู้ใช้ ด้วยการแสดงผลแก่ผู้ใช้

ขั้นตอนที่ 4 เป็นขั้นตอนที่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้ใช้ว่าจะสามารถสังเกตเห็นการแสดงผลและประเมินผลลัพธ์ของการมีปฏิสัมพันธ์กับเป้าหมายที่วางไว้อย่างไร ซึ่งหากสภาพระบบสะท้อนวัตถุประสงค์ของผู้ใช้นั้นหมายความว่า คอมพิวเตอร์ได้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้และปฏิสัมพันธ์ประสบผลสำเร็จ

วัตถุประสงค์ของการออกแบบเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบกับผู้นั้นไม่ใช่เพียงการออกแบบส่วนประกอบต่าง ๆ ทางด้านเทคนิคของระบบเท่านั้น การทำความเข้าใจถึงมนุษย์ปัจจัยก็ถือเป็นส่วนสำคัญ โดยการทำงานของมนุษย์ถูกแบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ ระบบการรับรู้ ระบบการเคลื่อนไหว-ตัดสินใจ และระบบการจดจำ สามระบบการทำงานนี้เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ให้บรรลุผล อย่างไรก็ตาม การคิดให้ครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์นับเป็นเรื่องที่ยากมาก เนื่องจากมนุษย์มีปัจจัยภายนอกที่เป็นสิ่งเร้าที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจ และการรับรู้ ไม่ว่าจะเป็นทัศนคติ หรือสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ข้าง เพื่อที่จะสร้างปฏิสัมพันธ์ที่สามารถทำให้ผู้ใช้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดในเวลาที่ต้องการได้ การรับรู้การทำงานและข้อจำกัดของมนุษย์ จึงเป็นเรื่องที่จำเป็นซึ่งจะช่วยให้เราสามารถเข้าใจถึงระเบียบแบบแผนในเรื่องปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ได้ดียิ่งขึ้น

2.3.2 ประสาทการรับรู้ของมนุษย์ (Human Senses)

เป็นส่วนสำคัญซึ่งเกี่ยวข้องกับการรับรู้ของมนุษย์นั้นประกอบด้วย การมอง การฟัง การสัมผัส กลิ่น และรสสัมผัส ซึ่งในบริบทของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบนั้นจัดได้ว่าการมองและการฟังเป็นประสาทการรับรู้หลักที่เกี่ยวข้อง ในขณะที่การสัมผัส กลิ่น และการลิ้มรสนั้นถูกใช้ในอันดับรองลงมา (Downton, 1992: 13-20)

1) การมอง (Vision)

ส่วนที่เกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1.1) แสงสะท้อนของวัตถุ (Luminance) คือ แสงสะท้อนซึ่งตกมากระทบกับพื้นผิวของวัตถุ และยังมีปริมาณแสงที่สะท้อนมากก็ยิ่งทำให้สายตาการรับรู้ของมนุษย์สามารถมองเห็นรายละเอียดของวัตถุได้มากยิ่งขึ้นตามไปด้วย โดย Luminance ถูกนำมาใช้ในการเพิ่มความสามารถในการออกแบบวัตถุหรือหน้าจอแสดงผล โดยกำหนดให้มีความเข้มของแสงในปริมาณที่ช่วยให้ตาสามารถรับรู้ได้มีประสิทธิภาพที่สุด

1.2) ความแตกต่างระหว่างภาพพื้น (Contrast) เป็นสิ่งที่กำหนดความแตกต่างระหว่าง Luminance ของวัตถุ (Object) และ Luminance ของพื้นหลัง (Background) แบ่งออกเป็น Positive Contrast คือการที่วัตถุเปล่งแสง หรือส่องสว่างมากกว่าพื้นหลัง และ Negative Contrast ซึ่งพื้นหลังได้รับแสงสว่างในปริมาณที่มากกว่าวัตถุ

1.3) ความสว่าง (Brightness) เป็นปฏิกิริยาของแสงซึ่งเกี่ยวข้องกับทั้ง Luminance และ Contrast คือยิ่ง Luminance บนวัตถุมีมากก็หมายความว่ามีความสว่างมากตามไปด้วย ซึ่ง Brightness ถูกนำมาใช้ในการสังเกต และการออกแบบที่เกี่ยวกับ Display Screen

1.4) มุมการรับรู้ (Visual Angle) คือ ค่าของมุมหรือจำนวนองศาของมุมในการรับรู้ของมนุษย์ เกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ โดยถูกนำมาใช้กำหนดขนาดหน้าจอแสดงผลการรับรู้ของสายตามนุษย์ ทั้งขนาดที่มนุษย์จะสามารถรับรู้ได้ดีที่สุด ไปจนถึงมุมมองที่เป็นจุดอับแก่การมองเห็น

1.5) ขอบเขตในการรับรู้ (Visual Field) เป็นการอธิบายถึงระดับ หรือองศาการรับรู้ของสายตามนุษย์ในลักษณะต่าง ๆ ทั้งแบบที่ศีรษะและสายตาอยู่กับที่ และแบบที่ศีรษะและสายตาสามารถเคลื่อนไปมาได้ตามความต้องการ เป็นต้น การศึกษาด้านนี้มีความสำคัญและถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการกำหนดขนาดของหน้าจอแสดงผล ไปจนถึงการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานได้ดียิ่งขึ้น

1.6) สี (Color) การรับรู้สีนั้นมนุษย์สามารถจำแนกสีซึ่งแตกต่างกันได้ประมาณ 128 สี และสามารถแยกสีได้ราว ๆ 8-10 สีโดยไม่ต้องมีการเรียนรู้ก่อน อีกทั้งสีแดง เขียว และเหลือง เป็นสีที่ไวต่อความรู้สึกของมนุษย์น้อย ในขณะที่สีฟ้าเป็นสีที่มีความไวต่อความรู้สึกการรับรู้ทางสายตาของมนุษย์มาก

2) การฟัง (Hearing)

มนุษย์สามารถได้ยินเสียงต่างๆที่อยู่รอบตัว โดยอาศัยหูเป็นอวัยวะในการรับฟังเสียง ซึ่งเสียงที่มนุษย์สามารถได้ยินนั้นมีความถี่ในช่วงประมาณ 20 Hz ถึง 20,000 Hz และมนุษย์จะรับรู้เสียงได้ดีที่สุดที่ระดับความเข้มของเสียง 50 – 70 เดซิเบล ในขณะที่ถ้าระดับความเข้มเสียงดังเกิน 140 เดซิเบลก็อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อประสาทการรับรู้ด้านการฟังได้ โดยการที่มนุษย์จะมีความสามารถในการฟังมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับอายุ และสุขภาพของแต่ละบุคคล

โดยในส่วนของการฟังนั้น มนุษย์มีลักษณะพิเศษอีกอย่างคือ ลักษณะของการเลือกรับรู้ในสภาวะแวดล้อมที่เต็มไปด้วยเสียงจากหลาย ๆ แหล่งกำเนิด เช่น ในงานเลี้ยง มีเสียงคุยกันมาจากหลายทาง แต่ถ้ามีเสียงที่เราคุ้นเคยเกิดขึ้นมา ประสาทการรับรู้ด้านการฟังจะสามารถแยกแยะเสียงเหล่านั้นออกจากเสียงของสภาวะแวดล้อมได้อย่างง่ายดาย ลักษณะดังกล่าวมีความเกี่ยวข้องและถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการออกแบบปฏิสัมพันธ์ เนื่องจากมนุษย์จะไวต่อเสียงที่คุ้นเคย ดังนั้น ระบบ

ที่มีปฏิสัมพันธ์ที่ดี นอกจากจะมีการแจ้งเตือนผู้ใช้งานด้วยข้อความบนหน้าจอแล้ว ยังมีการใช้เสียงที่สั้นและง่ายต่อการจดจำของผู้ใช้ด้วย

3) การสัมผัส (Touch)

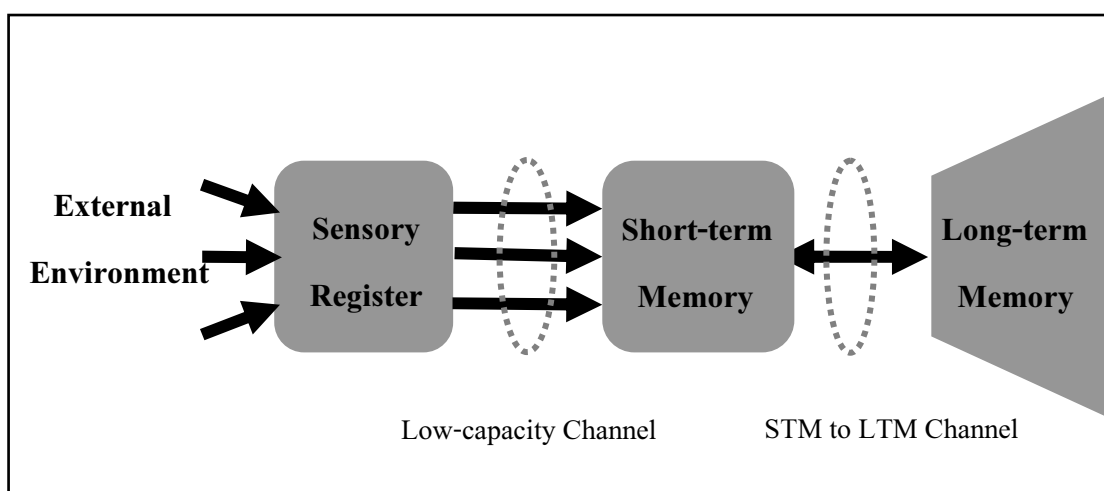
เป็นประสาทการรับรู้ที่มีความสำคัญเป็นอันดับสาม โดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์นำเข้า และแสดงผลข้อมูล เป็นต้น โดยประสาทสัมผัสของการจับต้องทำให้เรารับรู้ตัวตน การมีอยู่ และคุณสมบัติทางกายภาพของสิ่งของ การที่ร่างกายเรามีการตอบสนองจากการสัมผัส ทำให้เราสามารถควบคุมหรือกำหนดการเคลื่อนไหวของร่างกาย รวมถึงการระมัดระวังได้ นอกจากนั้นในปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ การสัมผัสยังมีความสำคัญต่อการออกแบบระบบในส่วนของจิตใต้สำนึกด้วย

4) รสสัมผัส และกลิ่น (Taste and Smell)

ประสาทสัมผัสทั้งสองนี้ปัจจุบันอาจไม่ค่อยมีความเกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์มากนัก เพราะยากแก่การพัฒนาและยังไม่ใช่สิ่งที่ต้องการของคนส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตาม ในอนาคตประสาทสัมผัสทั้งสองส่วนนี้อาจถูกพัฒนาตามมนุษย์ที่อาจมีความต้องการที่สูงขึ้นก็เป็นได้

2.3.3. ระบบความจำของมนุษย์

สำหรับในทางปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์นั้น การศึกษาเรื่องของความจำนับเป็นเรื่องที่จำเป็นที่นักออกแบบควรทราบและรู้ข้อจำกัดในเรื่องนี้ และเพื่อทำความเข้าใจถึงกระบวนการรับรู้ของมนุษย์ให้ได้มากยิ่งขึ้นจึงมีการนำเสนอโมเดล ระบบความจำของมนุษย์ (Characteristics of Memory) ซึ่งประกอบด้วยความหมายต่าง ๆ ดังนี้ (Downton, 1992: 22-26)



ภาพที่ 2.8 แสดงระบบความจำของมนุษย์

1) ระบบความจำรู้สึกสัมผัส (Sensory Registers)

เป็นส่วนนอกสุดของกระบวนการรับรู้ของมนุษย์ เป็นส่วนของกระบวนการที่เชื่อมต่อประสาทการรับรู้ที่เรารับรู้ผ่านมาทางอวัยวะเช่น ตา หู เพื่อส่งต่อไปยังสมอง โดยการที่สิ่งเร้าทั้งปวงที่มาสัมผัสกับประสาทรับรู้รู้สึก สมองจะทำการตีความรู้สึกนี้ต่อไป เพื่อให้รู้ว่าสิ่งที่รู้สึกนี้คืออะไร เป็นส่วนที่ใช้เก็บความจำตามการรู้สึกสัมผัส โดยสรุปแล้วกระบวนการรับรู้ของระบบความจำรู้สึกสัมผัส ข้อมูลที่ผ่านเข้ามาจะถูกเก็บเอาไว้ในรูปแบบทางกายภาพ เช่น ถ้ามองคำหนึ่งคำ เช่น ดอกไม้ ก็จะเก็บว่าคำนี้ประกอบด้วยตัวอักษร ด.เล็ก , อ.อ่าง เป็นต้น

2) ช่องทางสู่ระบบความจำระยะสั้น (Low-capacity Channel)

เป็นการทำความเข้าใจในส่วนความสามารถของมนุษย์ที่จะให้ความสนใจกับสิ่งที่ผ่านมาทางการรับรู้ในส่วนของระบบความจำรู้สึกสัมผัส เช่น คนสามารถรับรู้คำได้ประมาณ 300 คำต่อหนึ่งนาทิต เป็นช่องทางที่จะเปลี่ยนรูปแบบการรับรู้ที่เป็นแบบกายภาพซึ่งรับมาจากระบบความจำรู้สึกสัมผัส ไปสู่ความหมายทางสัญลักษณ์ในส่วนของระบบความจำระยะสั้น

3) ระบบความจำระยะสั้น (Short-term Memory)

เป็นส่วนของการเก็บข้อมูลแบบชั่วคราว โดยจะสามารถเก็บข้อมูลได้เพียง 20 – 30 วินาทีเท่านั้น เพียงแต่ส่วนนี้เป็นตัวแทนการเก็บข้อมูลที่เป็นความหมายทางสัญลักษณ์ไม่ใช่กายภาพ โดยเป็นระบบความจำหลังการรับรู้ สิ่งเร้าที่เข้ามากระทบจะได้รับการตีความจนเกิดการรับรู้แล้วจะอยู่ในความจำระยะสั้นสำหรับการจำชั่วคราวเพื่อใช้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่เท่านั้น เช่น การจำหมายเลขโทรศัพท์จากสมุดโทรศัพท์ เมื่ออ่านหมายเลขแล้วหมายเลขนั้นก็จะเข้าไปอยู่ในความจำระยะสั้นของเราเพื่อให้หันมาที่เครื่องโทรศัพท์แล้วกดหมายเลขเหล่านั้น เมื่อเสร็จเราก็จะไม่มี ความจำหมายเลขนั้นอีกต่อไป ชั่วคราวเพียงไม่กี่วินาทีเราอาจจำไม่ได้อีกเลยว่าหมายเลขที่เพิ่งกดไปคืออะไร

4) ช่องทางระหว่างระบบความจำระยะสั้นกับระบบความจำระยะยาว (Short-term Memory to Long-term Memory Channel)

เป็นช่องทางที่จะส่งผ่านข้อมูลมาเก็บ รวมไปถึงดึงข้อมูลที่อยู่ในระบบความจำระยะยาวมาใช้ โดยในส่วนของการจัดเก็บข้อมูลเข้าสู่ระบบความจำระยะยาวนั้นจะต้องอาศัยกระบวนการที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ กันซึ่งเป็นกระบวนการที่เป็นไปด้วยความซ้ำ

5) ระบบความจำระยะยาว (Long-term Memory)

เป็นความจำที่มีความคงทนถาวรกว่าความจำระยะสั้น โดยเราอาจจะไม่รู้สึกลึถึงความจำระยะยาวที่มีอยู่ แต่เมื่อต้องการใช้หรือมีสิ่งเร้ามากระตุ้นก็จะสามารถรื้อฟื้นความจำส่วนนี้ขึ้นมาได้ ตัวอย่างการจำในระบบความจำระยะยาว ได้แก่ การจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อหลายชั่วโมงก่อน หลายวันก่อน หรือหลายปีก่อน ชื่อของเพื่อนสนิท ทางไปศึกษาที่เคยเรียนสมัยมัธยม ภาษา

ตลอดจนความรู้ต่าง ๆ ที่เรียน ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เคยได้รับตั้งแต่จำความได้ ล้วนอยู่ในส่วนของระบบความจำระยะยาวทั้งสิ้น

การที่ข้อมูลจะส่งผ่านจากระบบความจำระยะสั้นมาสู่ระบบความจำระยะยาวนั้นจำเป็นต้องอาศัยการพยายามให้เกิดการเรียนรู้ในส่วนของการบวนการสติปัญญา หรือโดยการกระทำส่วนของจิตได้สำนึกที่เกิดขึ้นซ้ำบ่อย ๆ ข้อมูลที่ถูกเก็บเอาไว้ในส่วนนี้จะไม่มีทางหาย หรือถูกลืม และการที่ข้อมูลจะส่งผ่านจากระบบความจำระยะสั้นมาสู่ระบบความจำระยะยาวนั้นยังมีความเกี่ยวข้องกับ ความใกล้ชิด (Closure) หรือความคุ้นเคยของผู้ใช้ ด้วย ยกตัวอย่างเช่น ในกรณีของผู้ใช้เมนูต่าง ๆ ในคอมพิวเตอร์ ถ้าหากว่าไม่มีประสบการณ์การใช้งานมาก่อน เมนูที่ใช้ก็ควรไม่ยุ่งยากซับซ้อน ในขณะที่ผู้ที่มีความคุ้นเคยก็จะสามารถจัดการกับเมนูที่มีขนาดใหญ่ และซับซ้อนได้ดีกว่า หรือในการเลือกใช้ภาพเพื่อออกแบบไอคอน หากผู้ใช้ไม่เคยเห็นหรือรู้สึกคุ้นเคยกับภาพนั้นมาก่อนก็จะส่งผลให้ผู้ใช้ไม่สามารถคาดเดาหรือเข้าใจในสิ่งที่ไอคอนนั้นแทนอยู่ หรือต้องการสื่อความหมายได้ ส่งผลให้กระบวนการของระบบความจำของมนุษย์หยุดอยู่แค่ที่ระบบความจำระยะสั้นเท่านั้น นอกจากนี้ทัศนคติ และความกังวลของผู้ใช้ (User Attitude and Anxiety) ก็อาจเป็นปัจจัยแทรกซ้อนที่ส่งผลกระทบต่อระบบความจำของมนุษย์ได้ด้วยเช่นกัน โดยทัศนคติทางด้านลบอาจจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการกระทำ และความกังวลอาจจะไปลดความสามารถของระบบความจำระยะสั้น เป็นผลให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปได้ช้า การหลีกเลี่ยงปัจจัยเหล่านี้จะส่งผลให้การออกแบบระบบมีความเป็นมิตร ไม่มีความเครียด และสนับสนุนการเรียนรู้ที่ใช้เวลาน้อย ๆ

2.3.4 การควบคุมท่าทาง การเคลื่อนไหว (Motor Control)

อวัยวะหลักที่มนุษย์ใช้ในการควบคุมการตอบสนองจากสิ่งเร้าคือ สองมือ โดยในหนึ่งมือประกอบด้วยสี่นิ้ว หนึ่งหัวแม่มือ สองเท้า และหนึ่งเสียง โดยการศึกษาด้านนี้เพื่อสังเกตข้อจำกัดลักษณะทางกายภาพของมนุษย์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์นำเข้าและแสดงผลข้อมูล เช่น การกำหนดลักษณะของเมาส์ตามความถนัดในการควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหวของคนส่วนใหญ่ หรือการออกแบบปุ่มกด หรือขนาดของโทรศัพท์มือถือให้อยู่ลักษณะที่นิ้วมือของมนุษย์จะสามารถกดได้หลายรูปแบบ มีการจัดวางปุ่มในลักษณะแตกต่างกันตามความสามารถในการเคลื่อนไหวนิ้วมือของมนุษย์ เหล่านี้เป็นต้น

การศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ นำมาใช้ประโยชน์ในงานวิจัยครั้งนี้ เพื่อทำความเข้าใจถึงระเบียบแบบแผนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ เช่น การรับรู้การทำงาน ระบบการรู้จำ การควบคุมการเคลื่อนไหวและข้อจำกัดของมนุษย์ เพื่อให้การปฏิสัมพันธ์บรรลุผล ทำให้แนวคิดนี้เป็น

ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญยิ่งในงานวิจัยที่ผู้วิจัยจำเป็นต้องทราบ เนื่องจากการศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการทำงานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในครั้งนี้เป็นเรื่องที่มีความสอดคล้องกับแนวคิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ที่มุ่งให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้บริโภครักกับโทรศัพท์มือถือ อีกทั้งแนวคิดด้านนี้ยังเข้ามามีบทบาทอย่างสูงสำหรับการศึกษาวิจัยในปัจจุบัน เพื่อใช้ในการพัฒนาการติดต่อสื่อสารเพื่อเชื่อมโยงมนุษย์ให้สามารถเข้ากับเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งาน (Usability)

2.4.1 ความสามารถในการใช้งาน

ความสามารถในการใช้งานเป็นหัวใจสำคัญสำหรับการผลิตและออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับมนุษย์ โดยพัฒนาการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นสำคัญ ช่วยประกันคุณภาพของสิ่งที่ออกแบบ ซึ่งแนวคิดเรื่องนี้เน้นที่ความง่ายในการใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยเนลสัน (Nielsen, 1994: 12) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความสามารถในการใช้งาน คือ คุณภาพที่วัดจากความง่ายของการใช้ มีคุณภาพในการชีวิต 5 ประการ ดังนี้

- 1) ง่ายต่อการเรียนรู้ (Learnability) คือ ผู้ใช้สามารถเข้าใจและเรียนรู้ได้ด้วยสัญชาตญาณ ภูมิความรู้เดิมที่มีอยู่ หรือให้เกิดความเข้าใจโดยการหยั่งรู้ด้วยตนเอง
- 2) มีประสิทธิผล (Efficiency) ผู้ใช้สามารถใช้ผลิตภัณฑ์ได้อย่างรวดเร็ว โดยการสร้างผลงานให้มีกระบวนการใช้งานหรือขั้นตอนการใช้งานที่ไม่ซับซ้อน และสามารถสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจให้กับผู้ใช้ได้อย่างชัดเจน
- 3) สร้างการจดจำ (Memorability) นอกจากกระบวนการหรือขั้นตอนการใช้งานที่ง่ายแล้ว จะต้องสร้างให้เกิดการจดจำและมีขั้นตอนการทำงานที่ง่ายต่อการ ใช้ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้ขั้นตอนการใช้งานผลิตภัณฑ์ใหม่ทุกครั้งที่ใช้งาน
- 4) ให้เกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด (Errors) เป็นการคำนึงถึงความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการใช้ ทำให้ผู้ใช้ระลึกถึงรูปแบบการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว จัดความผิดพลาดจากความเข้าใจผิดในการใช้งานของผู้ใช้ออกไปให้มากที่สุด โดยอาจอาศัยการทดลองเพื่อหาความผิดพลาดก่อนนำไปใช้จริง ซึ่งเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ช่วยประกันคุณภาพของสิ่งที่ออกแบบ โดยควรทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มเป้าหมายการใช้งาน ซึ่งทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย
- 5) สนองความพอใจของผู้ใช้ (Satisfaction) สนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้ ทำให้ผู้ใช้อยู่สภาวะพึงพอใจในขณะที่ใช้งานระบบ

คุณภาพในการชี้วัดความสามารถในการใช้งานทั้ง 5 ประการข้างต้น ผู้วิจัยนำมาใช้ประโยชน์เพื่อสร้างเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและแนวคิดด้านความสามารถในการใช้งาน พร้อมทั้งใช้เป็นเกณฑ์นำทางในศึกษารวบรวมวิธีการ ประมวลแนวคิดและทฤษฎี เพื่อวิเคราะห์หาตัวบ่งชี้ด้านต่าง ๆ ที่มีผลต่อการปฏิสัมพันธ์ได้ตอบระหว่างโทรศัพท์มือถือกับผู้ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

2.4.2 ความสามารถในการใช้งานของระบบปฏิสัมพันธ์ (Usability of Interactive Systems)

การออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์มีเป้าหมาย คือ การช่วยให้ผู้ใช้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่วางจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นวิธีการที่ผู้ใช้ติดต่อกับระบบซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของการสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างมนุษย์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยคำนึงถึงว่ามีวิธีการใดบ้างที่จะช่วยให้ผู้ใช้งานระบบสามารถทำความเข้าใจกับระบบได้โดยง่าย ซึ่งการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้เพื่อปฏิสัมพันธ์จัดเป็นส่วนสำคัญในการแข่งขันทางธุรกิจถึงขั้นทำการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา มีการร่วมมือกันพัฒนาระบบ และการร่วมทุนทางธุรกิจหลายบริษัท การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่ดีมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เช่น นักบินขับเครื่องบินได้ปลอดภัยขึ้นหากระบบควบคุมการบินได้ถูกออกแบบดี ถ้าการออกแบบระบบงานไม่ดีผู้ใช้งานอาจเกิดความสับสนได้ส่งผลให้ผลงานไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ซึ่งการออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์จำเป็นต้องมีการวางแผนเพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด ต้องอาศัยการวิเคราะห์ปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้ครอบคลุม ทั้งปัจจัยทางด้านเทคนิควิธี ตลอดจนปัจจัยด้านมนุษย์ รวมทั้งควรมีการทดสอบก่อนการใช้งานจริงเพื่อสร้างระบบที่มีความสามารถในการใช้งานและให้เกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุดก่อนการใช้งานจริง (วรารัตน์ นิยมคำ, ม.ป.ป.)

2.4.3 วิธีการออกแบบปฏิสัมพันธ์ที่มีความสามารถในการใช้งาน

ระบบที่มีประสิทธิภาพต้องให้ความรู้สึกดีต่อการใช้งาน ให้ผู้ใช้รู้สึกว่ามีการพัฒนาการสูง มีความสามารถควบคุมระบบ เข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานระบบ ไม่สับสนในรูปแบบการใช้งานจากการเลือกคำสั่งในการทำงานต่าง ๆ การออกแบบระบบการโต้ตอบกับผู้ใช้ที่ประสบความสำเร็จต้องทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกว่าไม่ได้ใช้งานระบบการเชื่อมต่อนั้น แต่สามารถเข้าถึงข้อมูลหรือคำสั่งในการทำงานได้เลย (วรารัตน์ นิยมคำ, ม.ป.ป.) ในการออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้มี ประสิทธิภาพต่อการจดจำการเรียนรู้ ตลอดจนสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งาน ตามแนวคิดของความสามารถในการใช้งานนั้น ควรคำนึงถึงหลักการ ดังนี้ (Nielsen, www, 2002)

- 1) มีการออกแบบกราฟิกที่ดี โดยควรตอบสนองต่อการใช้งานของผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถคาดเดาพหุลักษณะ หรือองค์ประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอได้ว่าสิ่งที่ปรากฏอยู่ ทำให้ง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้
- 2) การออกแบบโครงสร้าง ต้องทำให้ผู้ใช้สามารถระลึกถึงการทำงาน หรือลำดับขั้นตอนการทำงานได้ โดยไม่ต้องมาเรียนรู้ใหม่ทุกครั้งเมื่อมีการใช้งาน
- 3) สร้างข้อความหรือกราฟิกเตือนเมื่อเกิดการสั่งงานผิดพลาด ซึ่งการแจ้งเตือนต้องให้ถูกกับช่วงเวลา และใช้อย่างเหมาะสม เช่น มีกราฟิกแจ้งเตือนย้ำ (Confirm) ก่อนจะส่งคำสั่ง เป็นต้น
- 4) สร้างช่องรับข้อคิดเห็นของผู้ใช้ เช่น มีช่องกรอกข้อมูล หรือมีข้อมูลติดต่อฝ่ายเทคนิค
- 5) เตรียมวิธีการป้องกันความผิดพลาดของผู้ใช้เมื่อเกิดมีความผิดพลาดในการใช้งาน อาทิ เมื่อผู้ใช้หลงทางหรือกดข้อมูลผิด นักออกแบบจะต้องมีทางเลือก เช่น การย้อนกลับ หรือออก (Quit) ให้ผู้ใช้เสมอ ยกตัวอย่างโปรแกรมค้นดูเว็บ (Web Browser) มักมีไอคอนย้อนกลับ (Back) และปุ่มไปข้างหน้า (Forward) เสมอ ดังนั้นกราฟิกที่ออกแบบต้องชัดเจน และจัดวางในตำแหน่งที่สังเกตได้ง่ายบนหน้าจอภาพ
- 6) พยายามสร้างตัวช่วยการใช้งาน เช่น ในการออกแบบหน้าจอโปรแกรมจะต้องมีตัวช่วย (Help) หรือหากเป็นการออกแบบเว็บเพจก็ควรมีแผนที่ (Sitemap) คอยช่วยนำทาง
- 7) ใช้ภาพเคลื่อนไหว เสียงเพลง หรือสีให้เหมาะสม โดยการใช้ภาพเคลื่อนไหวควรมีเหตุผลเพียงพอในการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดความสับสน หรือสร้างความรำคาญแก่ผู้ใช้
- 8) พยายามออกแบบกราฟิกให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและระบบของเครื่องผู้ใช้ โดยไม่ใช่เทคโนโลยีขั้นสูงเกินไป เช่น การออกแบบต้องคำนึงถึงขนาดของความละเอียด (Resolution) ของหน้าจอ หรือจำนวนสีในการแสดงผลของหน้าจอ ความสามารถในการแสดงผลภาพ 3 มิติ
- 9) พยายามออกแบบกราฟิกให้ดูเรียบง่าย และมีมาตรฐาน การใช้สัญลักษณ์ ตัวอักษร หรือรูปแบบ ต้องสามารถทำให้ผู้ใช้เข้าใจได้
- 10) วางโครงสร้างงานให้มีความยืดหยุ่นสำหรับผู้มีประสบการณ์ในการใช้งานที่ต่างกัน

2.4.4 มาตรการในการตรวจวัดความสามารถในการใช้งานของระบบ (Usability Measures)

การตรวจวัดความสามารถในการใช้งานของระบบนั้น เพื่อเป็นการตรวจสอบการใช้งานระบบของผู้ใช้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบที่สามารถตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ให้ได้มากที่สุด ส่วนประกอบสำคัญ 5 ประการในการออกแบบโดยคำนึงถึงผู้ใช้เป็นสำคัญ ได้แก่ (วรรัตน์ นิยมคำ, ม.ป.ป.)

1) ระยะเวลาในการเรียนรู้ (Time to Learn) เป็นการตรวจวัดการใช้งานระบบของผู้ใช้ โดยพิจารณาจากระยะเวลาที่ผู้ใช้ได้ใช้งานระบบ หรือเรียนรู้การใช้งานระบบ เพื่อนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์หาความต้องการในการฝึกอบรมการใช้งาน

2) ความรวดเร็วในการประมวลผล (Seed of Performance) เป็นการตรวจวัดระยะเวลาในการประมวลผลของระบบที่พัฒนาขึ้น โดยอาศัยการเปรียบเทียบกับความเร็วมาตรฐานของการประมวลผลข้อมูลที่ได้มีการกำหนดขึ้น

3) อัตราความผิดพลาดจากการใช้งาน (Rate of Errors) เป็นการตรวจสอบความสามารถในการใช้งานของระบบ โดยคำนวณจากจำนวนครั้งที่เกิดความผิดพลาดจากการทดสอบระบบก่อนการนำไปใช้จริง

4) การจดจำ (Retention Over Time) เป็นการตรวจวัดความสามารถของระบบในการสร้างการจดจำแก่ผู้ใช้ โดยผู้ใช้สามารถระลึกถึงรูปแบบการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งระบบที่ดีจะต้องสร้างให้เกิดการจดจำ และมีขั้นตอนการทำงานที่ง่ายต่อการใช้

5) การวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ (Subjective Satisfaction) เป็นการวัดความพึงพอใจในการใช้งานระบบของผู้ใช้ โดยอาจใช้วิธีการในการตรวจวัด เช่น การใช้แบบสอบถามการสัมภาษณ์ เพื่อให้ผู้ใช้แสดงความเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบได้อย่างอิสระ

2.4.5 ประโยชน์ของปฏิสัมพันธ์ที่มีความสามารถในการใช้งาน

งานด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบเริ่มมีการวิจัย และดำเนินงานอย่างแพร่หลาย ประโยชน์จากการออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ (Marcus, www, 2002)

1) เพิ่มประสิทธิภาพการในด้านประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้ใช้ คือง่ายต่อการเรียนรู้และจดจำ เช่น การใช้สัญลักษณ์ภาพอย่างไอคอนแทนคำสั่ง

2) รูปแบบการแสดงผลที่มีประสิทธิภาพย่อมทำให้การนำข้อมูลไปใช้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) เพิ่มความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับระบบ โดยการออกแบบปฏิสัมพันธ์ที่ดีจะทำให้การดำเนินกิจกรรมของผู้ใช้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ในเวลาที่ต้องการ ลดระยะเวลาที่ผู้ใช้ต้องใช้ในการติดต่อระบบให้สั้นลง

4) ลดการใช้คู่มือและการฝึกอบรม

แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งานนี้ทำให้ทราบถึงความสำคัญของความสามารถในการใช้งานที่เข้ามามีอิทธิพลต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบ โดยจะเห็นได้ว่าการ

ปฏิสัมพันธ์ที่ขาดความสามารถในการใช้งานนั้นก่อให้เกิดปัญหาด้านการเชื่อมต่อเพื่อใช้งานระหว่างผู้ใช้กับระบบ ซึ่งในการแก้ไขปัญหายากยิ่งเป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลาและงบประมาณ การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งานสำหรับงานวิจัยเรื่องนี้นอกจากการนำแนวคิดและหลักการด้านความสามารถในการใช้งานมาใช้เป็นเกณฑ์แนวทางในศึกษารวบรวม ประมวลแนวคิด และทฤษฎี เพื่อกำหนดปัจจัย และตัวบ่งชี้ด้านต่าง ๆ ที่มีผลต่อการปฏิสัมพันธ์ได้ตอบระหว่างโทรศัพท์มือถือกับผู้ใช้แล้ว ยังสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อให้เข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของแนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งานซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการวิจัยครั้งนี้ด้วย

2.5 จิตวิทยาการรับรู้ในงานออกแบบ

นักจิตวิทยาและนักปรัชญาหลายท่านได้ค้นหาทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อช่วยสร้างความรู้และความเข้าใจในหลายสิ่งที่มีมนุษย์สามารถมองเห็นหรือรู้สึก แต่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยหลักการและเหตุผลที่ชัดเจนจากสิ่งที่เรามองเห็นตามความเป็นจริง ยกตัวอย่างเช่น ลักษณะการนำเสนอภาพที่มีความต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็วที่ทำให้ผู้มองภาพเกิดความรู้สึกว่าภาพนั้นเกิดการเคลื่อนไหว ทั้งที่ความจริงแล้วเป็นเพียงภาพนิ่งจำนวนหลายภาพที่ลักษณะใกล้เคียงกันเท่านั้น ลักษณะแบบนี้จัดเป็นกระบวนการในการรับรู้และเข้าใจในภาพของมนุษย์ตามหลักจิตวิทยาการรับรู้

การรับรู้ เป็นกระบวนการที่บุคคลรับเอาสิ่งต่าง ๆ รอบตัวแล้วส่งผ่านไปยังสมอง เกิดการตีความหมายของการรู้สึกสัมผัสที่ได้รับ และแปลความหมายเป็นความเข้าใจ ซึ่งการรับรู้จะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับสิ่งที่มีอิทธิพล หรือปัจจัยในการรับรู้ อันได้แก่ ลักษณะของผู้รับรู้ เช่น ความรู้พื้นฐาน และประสบการณ์เดิมของบุคคล ความเชื่อ ความคาดหวัง ทัศนคติ ขนบธรรมเนียมประเพณีในสังคม เป็นต้น ส่งผลทำให้การรับรู้และตีความหมายแตกต่างกันออกไป การศึกษาเกี่ยวกับจิตวิทยาการรับรู้ในงานออกแบบจะช่วยอธิบายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏต่อสายตาของเรา แล้วไม่สามารถอธิบายว่าทำไมมนุษย์เราจึงรู้สึกในสิ่งนั้น ๆ แตกต่างไปจากลักษณะทางกายภาพจริงที่เป็นอยู่ และให้เกิดความเข้าใจถึงหลักการในการออกแบบที่ส่งผลต่อการรับรู้ของมนุษย์ เพื่อใช้เป็นแนวทางการออกแบบให้สื่อความหมายได้อย่างสอดคล้องกับความสามารถในการรับรู้ของผู้ใช้ สามารถทำให้ผู้ใช้บรรลุวัตถุประสงค์ในการใช้งานได้ ซึ่งจิตวิทยาการรับรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสามารถ แบ่งได้ 2 กลุ่มหลัก คือ

2.5.1 กลุ่มทฤษฎีการรับรู้ภาพด้วยการรู้สึก (Sensual Theories of Visual Communication)

2.5.2 กลุ่มทฤษฎีการรับรู้ภาพ (Perception Theories of Visual Communication)

มีรายละเอียด ดังนี้

2.5.1 กลุ่มทฤษฎีการรับรู้ภาพด้วยการรู้สึก (Sensual Theories of Visual Communication)

การรับรู้ภาพด้วยความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งซึ่งเกิดขึ้นจากสิ่งเร้ารอบตัวที่ได้เข้ามากระทบจนเกิดเป็นการรับรู้โดยปราศจากการวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากมนุษย์สามารถรับรู้ได้โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ การมองเห็น การฟัง การสัมผัส รสสัมผัส และกลิ่น ส่งผ่านไปยังสมอง และเกิดเป็นการรับรู้ด้วยความรู้สึกสัมผัสถึงสิ่งต่าง ๆ

การรับรู้ด้วยการรู้สึกนั้นเป็นกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยความรู้และการเข้าใจในการตีความหมายก็สามารถรับรู้และเข้าใจได้ ยกตัวอย่าง มนุษย์รับรู้และสัมผัสความรู้สึกอุ่นจากกองไฟ ได้รับประสบการณ์จากการมองเห็นกองไฟและเปลวไฟ ได้ยินเสียงท่อนไม้แตกกรอบ และได้กลิ่นไม้ไหม้ ความทรงจำรวมถึงรายละเอียดทั้งหมดของประสบการณ์เหล่านี้จะถูกบันทึกไว้เป็นต้นฉบับ และเมื่อได้มนุษย์ได้รับรู้ภาพลักษณะเช่นนี้อีกจะทำให้สามารถรับรู้ภาพได้อย่างรวดเร็ว กลุ่มทฤษฎีการรับรู้ด้วยการรู้สึกประกอบไปด้วย 3 ทฤษฎีหลักดังต่อไปนี้ คือ

1) ทฤษฎีเกสตัลต์ (Gestalt)

นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เชื่อว่ามนุษย์จะรับรู้ได้ดีถ้าสิ่งเร้านั้นน่าสนใจ และมนุษย์จะเกิดความสนใจต่อสิ่งใด ๆ ก็ต่อเมื่อเลือกที่จะให้ความสนใจกับสิ่งนั้น ๆ ซึ่งเรียกว่า การคัดสรรที่จะได้รับรู้จากแนวความคิดนี้ทำให้สรุปได้ว่า มนุษย์สามารถรับรู้และเข้าใจความหมายในงานออกแบบได้ดีเมื่อมองรูปภาพโดยรวมทั้งหมด และภาพที่ดึงดูดความสนใจได้มากมักจะเป็นภาพที่มีการจัดวางอย่างเป็นกลุ่มเพื่อสร้างสรรค์ภาพใหม่ที่มีความแตกต่างจากเดิม ทฤษฎีเกสตัลต์แบ่งการจัดหมวดหมู่ของภาพเพื่อการรับรู้ออกเป็น 4 กฎ ดังนี้ (ทองเจือ ทองเจียด, 2542: 205-210)

1.1) กฎของความคล้ายคลึงกัน (Similarity)

กฎของความคล้ายคลึงกันเป็นหลักการในการจัดวางองค์ประกอบกราฟิกเพื่อช่วยให้มนุษย์รับรู้ภาพได้อย่างรวดเร็ว โดยการใช้องค์ประกอบที่คล้ายคลึงกันเพื่อส่งเสริมให้ภาพที่แตกต่างมีความเด่นชัดเนื่องจากมนุษย์จะเลือกที่จะรับรู้ได้ดีและรวดเร็ว ถ้าจุดนั้นเป็นจุดที่ดึงดูดความสนใจได้ดี การจัดหมวดหมู่ภาพตามกฎของความคล้ายคลึงกันมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการเน้นส่วนที่สำคัญที่สุดให้เด่นออกมาจากองค์ประกอบอื่น ๆ

1.2) กฎของความใกล้ชิด (Proximity)

เป็นการจัดวางองค์ประกอบกราฟิกส่วนย่อยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกันให้อยู่ในตำแหน่งที่ใกล้ชิดกัน หรือเกาะกันเป็นกลุ่มเพื่อสร้างสรรค์ภาพที่สื่อความหมาย ยกตัวอย่าง เช่น ดวงดาวที่กระจายบนท้องฟ้านั้นไม่มีความหมายใด ๆ แต่ถ้าดวงดาวอยู่รวมกันเป็นกลุ่มก็สามารถสร้างภาพต่าง ๆ จากกลุ่มดาวบนท้องฟ้าและมีความหมายแก่ผู้ที่ศึกษาเกี่ยวข้องกับดวงดาว เช่น นักดาราศาสตร์ และนักโหราศาสตร์ เป็นต้น

1.3) กฎของความต่อเนื่อง (Continuity)

กฎของความต่อเนื่องกันเป็นหลักการในการจัดวางองค์ประกอบกราฟิกโดยการเรียงลำดับองค์ประกอบของภาพตามความสำคัญขององค์ประกอบนั้น ๆ ให้สอดคล้องกับทิศทางในการอ่านของมนุษย์ในแต่ละสังคม ซึ่งส่วนใหญ่มนุษย์จะอ่านจากซ้ายไปขวา และจากบนลงล่าง การจัดวางองค์ประกอบของภาพให้มีความต่อเนื่องกันนั้นจะช่วยให้การถ่ายทอดเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ

1.4) กฎของการประสานกันสนิท (Closure)

โดยส่วนใหญ่แล้วมนุษย์จะคุ้นเคยกับการอ่านภาพที่สมบูรณ์มากกว่าภาพที่ไม่สมบูรณ์ แต่ถ้าหากมีภาพต้นฉบับที่สมบูรณ์บันทึกอยู่ในสมองแล้วก็จะสามารถรับรู้ภาพเพียงบางส่วนแล้วเข้าใจภาพส่วนที่หายไปนั้นได้โดยการใช้ภาพที่บันทึกอยู่ในสมองมาประสานภาพส่วนที่ขาดหายไปได้สมบูรณ์ได้ ในการนำเสนอภาพแบบตัดทอนรายละเอียดที่ไม่จำเป็นออกไปและคงเหลือไว้เฉพาะส่วนที่สำคัญของภาพเอาไว้ ก็เพื่อความรวดเร็วในการสื่อความหมายของภาพและประหยัดต้นทุนการผลิต และช่วยส่งผลทำให้ผู้อ่านจดจำภาพได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเป็นหนึ่งในวัตถุประสงค์หลักในการออกแบบเพื่อสื่อความหมาย

2) ทฤษฎีการจัดโครงสร้าง (Constructivism)

ทฤษฎีนี้มุ่งเน้นการจัดวางองค์ประกอบทั้งหมดบนโครงสร้างของสื่อกราฟิก โดยจัดภาพรวมทั้งหมดให้สอดคล้องกับทิศทางในการอ่าน และตามลำดับความสำคัญขององค์ประกอบนั้น ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ การจัดวางส่วนใหญ่จะกำหนดตามทิศทางในการอ่าน ซึ่งเริ่มต้นจากด้านบนไปสู่ด้านล่าง จากซ้ายไปขวา และจากมุมซ้ายมือด้านบนไปสู่มุมขวามือด้านล่าง ซึ่งเรียกว่า ทิศทางการอ่านแบบ “Gutenberg Diagonal” การอ่านผ่านอย่างรวดเร็วสามารถทดสอบจากเครื่องมือตรวจสอบการเคลื่อนที่ของตาซึ่งเรียกว่า “Eye-Track Machine” ซึ่ง Julian Hochberg อาจารย์สอนจิตวิทยาที่มหาวิทยาลัยโคลัมเบียได้ทดสอบความเร็วในการอ่านหนังสือซึ่งไม่ได้เป็นไปตามทิศทางการอ่านแบบ Gutenberg Diagonal พบว่าสามารถอ่านได้อย่างรวดเร็วเช่นเดียวกัน โดยมีปัจจัยสำคัญหลักคือ ขนาดของตัวอักษร ความยาวของการเรียงพิมพ์ตัวอักษรในหนึ่งบรรทัด ขนาดของภาพ และการจัดวางภาพองค์ประกอบของโครงสร้างโดยรวมทั้งหมด นอกจากนั้นสิ่งที่เลือกใช้ก็มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการกำหนดจุดสนใจของสายตา เนื่องจากสีมีส่วนช่วยส่งเสริมให้ความหมายของแต่ละองค์ประกอบมีความชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งเรียกว่า “The Dominant Element” นักออกแบบจำเป็นอย่างยิ่งที่จะตระหนักถึงความสำคัญของสีกับการมอง เพราะจุดที่เน้นมักเป็นจุดสำคัญของภาพ (Focus Point) (ศิริพรณ์ ปีเตอร์, 2549: 82)

3) ทฤษฎีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Ecological)

การเรียนรู้ลักษณะเฉพาะ และความหมายที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ ส่วนใหญ่มาจากการเรียนรู้จากประสบการณ์เดิมที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรมที่มนุษย์อาศัยอยู่เป็นหลัก ดังนั้นความเข้าใจในสิ่งรอบตัวของมนุษย์เราจึงมีความแตกต่างกัน การเรียนรู้ความหมายที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสิ่งอื่นรอบตัวเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างฐานข้อมูลต้นฉบับในหน่วยความจำ เมื่อมนุษย์เกิดความเข้าใจในความหมายที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสิ่งนั้น ๆ ก็จะสามารถนำเอาความรู้นั้นมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์งานกราฟิกเพื่อสื่อความหมายได้อย่างเหมาะสม การเรียนรู้ทฤษฎีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์มีหลักการ ดังนี้ (ศิริพรณ์ ปิเตอร์, 2549: 83)

- ก) ควรศึกษาและเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมจริง
- ข) มองเห็นและเข้าใจในความหมายของสิ่งต่าง ๆ โดยรอบมีส่วนร่วมช่วยในการพัฒนาทักษะในการรับรู้ของมนุษย์ได้
- ค) แสง ขนาดของภาพ และระยะมีผลต่อการรับรู้ด้วยการรู้สึกของมนุษย์

2.5.2 กลุ่มทฤษฎีการรับรู้ภาพ (Perception Theories of Visual Communication)

การรับรู้ภาพ หมายถึง การมองเห็นที่ส่งผลให้เกิดรับรู้ด้วยความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งที่ได้รับรู้ การศึกษาทฤษฎีการรับรู้และการเข้าใจภาพนี้เพื่อช่วยให้นักออกแบบสามารถเลือกใช้ภาพได้อย่างเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการออกแบบและวาระในการนำเสนองานนั้น ๆ กลุ่มทฤษฎีการรับรู้และเข้าใจภาพแบ่งได้ 2 ส่วนหลัก ดังนี้

1) ทฤษฎีการศึกษาภาพสัญลักษณ์ (Semiotics)

สัญลักษณ์ หมายถึง ภาพที่เป็นตัวแทนของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งถูกสร้างขึ้นเพื่อสื่อความหมายตามวัตถุประสงค์ ให้กลุ่มคนจำนวนมากสามารถเข้าใจได้อย่างตรงกัน ในการออกแบบภาพสัญลักษณ์เพื่อสื่อความหมายจะต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้ (ทองเจือ ทองเจียด, 2542: 95)

ก) การศึกษาความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างภาพสัญลักษณ์และโครงสร้างทั้งหมด (Syntactic) หมายถึง การออกแบบภาพสัญลักษณ์ต้องพิจารณาถึงขนาดและพื้นที่ในการนำเสนอเพื่อกำหนดขนาดของกราฟิก และตำแหน่งของกราฟิกบนโครงสร้าง ให้สอดคล้องกับระยะเวลาการมองเห็นภาพโดยรวม ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่นักออกแบบจะต้องพิจารณาความสัมพันธ์ร่วมนี้ในการออกแบบภาพสัญลักษณ์

ข) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาพสัญลักษณ์และความหมายของภาพ (Semantic) ในการออกแบบภาพสัญลักษณ์จะต้องคำนึงถึงความหมายของภาพและการเชื่อมโยงภาพและ

ความหมายของภาพให้คนส่วนใหญ่เข้าใจได้ตรงกัน การศึกษาความหมายของภาพก่อนเลือกใช้จะช่วยให้สื่อความหมายถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

ค) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาพสัญลักษณ์และความสามารถในการตีความหมายของกลุ่มเป้าหมาย (Pragmatics) การออกแบบภาพสัญลักษณ์จะต้องคำนึงถึงความสามารถในการตีความหมายภาพของกลุ่มเป้าหมายเป็นหลัก เนื่องจากความสามารถในการรับรู้ภาพและตีความหมายภาพของแต่ละกลุ่มเป้าหมายในแต่ละสังคมและวัฒนธรรมมีความแตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเชื้อชาติ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการรับรู้ภาพ สังคม วัฒนธรรม และภาษา ดังนั้นการออกแบบภาพสัญลักษณ์เพื่อสื่อความหมายที่มีประสิทธิภาพจะต้องเป็นภาพที่มีความเชื่อมโยงกับความสามารถในการตีความหมายและประสบการณ์เดิมของกลุ่มเป้าหมายจึงจะสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจนรวดเร็ว

2) ทฤษฎีการเข้าใจภาพ (Cognitive)

ทฤษฎีการเข้าใจภาพจะเกิดขึ้นหลังจากที่ผู้รับสารมองเห็นภาพ และเกิดความเข้าใจในสัญลักษณ์รูป หรือไอคอนนั้น ๆ โดยการที่จะเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ได้นั้นจะต้องอาศัยความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ ประกอบกับความสามารถในการตีความหมายภาพของแต่ละบุคคล การรับรู้สิ่งรอบตัวและความสามารถในการตีความหมายภาพ จำเป็นต้องอาศัยปัจจัย 4 ประการต่อไปนี้คือ (พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์, 2544: 28)

ก) ความทรงจำ (Memory)

โดยส่วนใหญ่แล้วมนุษย์สามารถใช้ความทรงจำในการเรียนรู้สิ่งใหม่ และทำความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ เนื่องมนุษย์ใช้ความทรงจำที่มีซึ่งถือได้ว่าเป็นต้นฉบับในการเปรียบเทียบกับสิ่งใหม่ ๆ ที่ได้รับรู้ การสร้างความทรงจำไม่ใช่เพียงแค่การจำรูปลักษณะภายนอก หรือคุณลักษณะเฉพาะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเท่านั้น แต่รวมไปถึงการรู้สึกทางบวก และทางลบที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ ตลอดจนการเรียนรู้ความหมายในเชิงนามธรรมที่แฝงอยู่ภายในสิ่งใดสิ่งหนึ่งอีกด้วย

ข) ความสามารถในการมองเห็นภาพ (Projection)

มนุษย์แต่ละคนมีวิธีในการมองเห็นแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในการมองเห็นภาพ และจินตนาการในการสร้างภาพจากจิตใต้สำนึก อีกทั้งมุมมองของภาพก็มีส่วนสำคัญต่อความสามารถในการมองเห็นภาพของมนุษย์ด้วย นอกจากนั้นทักษะในการมองภาพและประสบการณ์เดิมในการมองเห็นภาพก็มีผลต่อความสามารถในการมองเห็นภาพด้วย

ค) ความคาดหวัง (Expectation)

ความคาดหวังเป็นส่วนหนึ่งในการรับรู้ของมนุษย์ โดยมนุษย์จะมองเห็นเฉพาะสิ่งที่อยากเห็น และคาดหวังจะเห็น ถ้าสิ่งนั้นไม่เป็นไปตามความคาดหวังก็จะเกิดปฏิกิริยาโต้ตอบทางลบ หรือตกตะลึง เป็นต้น

ง) การเลือกคัดสรร (Selective)

มนุษย์จะรับรู้ได้ก็ถ้าสิ่งนั้นมีความโดดเด่นและเกิดจากการเลือกให้ความสนใจ โดยที่สิ่งอื่นโดยรอบจะหมดความสำคัญลงคงไว้เพียงสิ่งที่มนุษย์คัดสรรที่จะให้ความสนใจเท่านั้น

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอช. หวง และไล่ (H. Huang and Lai, 2007: 111-116) ดำเนินการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอแอลซีดี (LCD) ระบบสัมผัส มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัส โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือจำนวน 30 ราย จำแนกเป็นกลุ่มผู้ใช้ที่มีประสบการณ์ในการใช้งานหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัสทั่วไป กลุ่มผู้ใช้ที่มีความเคยชินหน้าจอระบบสัมผัสขนาดเล็ก เช่น พีดีเอ (PDA) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่มีประสบการณ์การใช้งานหน้าจอระบบสัมผัสมาก่อน ผลศึกษาพบว่าพื้นที่ที่ใช้ในการสัมผัส (Touch Field) เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานมากที่สุด ในขณะที่คุณภาพในการสื่อความหมาย (Semantics Quality) ลักษณะการเคลื่อนไหวของไอคอน (Dynamics) คุณภาพในการตอบสนองของจุดสัมผัส (Hit Quality) ลักษณะการสัมผัส (Tactility) คุณภาพสี (Color Quality) และคุณภาพของรูปลักษณ์ (Shape Quality) เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้งานไอคอนของผู้ใช้ที่มีประสบการณ์ในรูปแบบที่ต่างกัน ส่งผลให้ผู้ให้ค่าให้ความสำคัญในปัจจัยที่ต่างกันด้วย โดยด้านปัจจัยพื้นที่ที่ใช้ในการสัมผัส (Touch Field) กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ในการใช้งานหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัสทั่วไปให้ความสำคัญกับองค์ประกอบด้านขนาด (Size) ของไอคอนมากกว่ากลุ่มผู้ใช้ที่มีความเคยชินหน้าจอระบบสัมผัสขนาดเล็ก เช่น พีดีเอ ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีประสบการณ์การใช้งานหน้าจอระบบสัมผัสมาก่อนให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอนน้อยกว่าสองกลุ่มแรกอย่างมาก

การทบทวนงานวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัส ผู้วิจัยใช้เพื่อศึกษา รวบรวมตัวบ่งชี้และปัจจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ รวมถึงใช้เป็นข้อมูลเพื่อศึกษารวบรวมตัวแปรที่น่าจะมีความสัมพันธ์ และควรศึกษาในการวิจัยในครั้งนี้ โดยจากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าประสบการณ์การของผู้ใช้ที่ต่างกัน ส่งผลให้ผู้ให้ค่าให้ความสำคัญในปัจจัยที่ต่างกันด้วย

ทำให้ผู้วิจัยเห็นควรศึกษา ทำให้ผู้วิจัยเห็นว่าตัวแปรด้านประสบการณ์การใช้งาน เป็นอีกตัวแปรที่ควรแก่การศึกษาในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

เอส-เอ็ม. หวง เซียะ และฉี (S-M. Huang, Shieh and Chi, 2002: 211-218) ดำเนินการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอน มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดลำดับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้จำนวน 43 ราย ซึ่งผลการศึกษาพบว่า การสื่อความหมายเพื่อสร้างความเข้าใจ (Meaningfulness) และขอบเขตของไอคอน (Locatability) เป็นปัจจัยที่ต้องใช้เป็นเกณฑ์สำคัญอันดับแรก ๆ ในการออกแบบ ในขณะที่คุณภาพด้านบุคลิกของกราฟิกในการถ่ายทอดความหมาย (Message Quality) คุณภาพของรูปแบบกราฟิก (Styling Quality) และวิธีใช้การอุปมาแทนความหมาย (Metaphor) เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับ ส่วนการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรด้านเพศ และประสบการณ์ในการทำงานของกลุ่มตัวอย่างกับลำดับความสำคัญของปัจจัย พบว่าประสบการณ์ในการทำงานของนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้และตัวแปรด้านเพศไม่มีผลต่อการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอน

การทบทวนงานวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอน นับเป็นงานวิจัยด้านคอมพิวเตอร์ไอคอน ซึ่งมีความใกล้เคียงและคล้ายคลึงกันมากกับลักษณะของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ยกเว้นลักษณะทางธรรมชาติของโทรศัพท์ที่มีหน้าจอนาฬิกาและมีการใช้งานในบริบทที่ต้องเคลื่อนไหวมากกว่าคอมพิวเตอร์ การทบทวนงานวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยใช้เพื่อรวบรวมปัจจัยและตัวบ่งชี้ภายในปัจจัย ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ก่อนนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ กำหนดปัจจัยและตัวบ่งชี้ภายในเพื่อสร้างแบบสอบถาม สำหรับเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทย เพื่อใช้จัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนของโทรศัพท์มือถือในลำดับต่อไป

ลิน (Lin, 1994: 123-129) ได้ศึกษาลักษณะสำคัญที่ได้จากการมองเห็น โดยใช้ความหมายในเชิงอุปมาในการสื่อสารของระบบการทำงานแบบมีปฏิสัมพันธ์ และการใช้คำสั่งต่าง ๆ มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้นักออกแบบสามารถเลือกรูปแบบของการออกแบบไอคอนให้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยแยกลักษณะไอคอนออกเป็น 3 ประเภท คือลักษณะของรูปร่างหรือรูปธรรม (Image Feature) ลักษณะมโนภาพหรือลักษณะของรูปจำลอง (Abstract Feature) และลักษณะของการใช้งาน (Function Feature) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ การทดสอบแบบจับคู่ โดยค่าของการ

จับคู่จะเป็นข้อมูลในการอธิบายไอคอนที่เหมาะสมกับการใช้งาน ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบที่มีความเหมาะสมในการใช้งานและมีความสำคัญเป็นอันดับแรกคือ ไอคอนที่เป็นรูปธรรม ซึ่งสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน

การทบทวนงานวิจัยชิ้นนี้เป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการแบ่งประเภทของสัญรูปหรือไอคอน และชี้ให้เห็นถึงคุณลักษณะของไอคอนที่สามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจนและมีความเหมาะสมในการใช้งานมากที่สุด ซึ่งคุณลักษณะของไอคอนที่เป็นรูปธรรมนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดให้เป็นตัวบ่งชี้ในปัจจัยด้านการสื่อความหมาย

เค-ซี. หวง (K-C. Huang, 2007: 132-138) ศึกษาเรื่องอัตราส่วนระหว่างภาพกับพื้นหลังและการจัดกลุ่มคู่สีที่ส่งผลต่อความสามารถในการค้นหาคอมพิวเตอร์ไอคอนบนหน้าจอแอลซีดี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนระหว่างภาพกับพื้นหลังและระยะเวลาในการค้นหาไอคอน และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดกลุ่มคู่สีกับระยะเวลาในการค้นหาไอคอน ทดสอบโดยให้กลุ่มตัวอย่างค้นหาไอคอนซึ่งถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดไว้ 1 ไอคอนจากไอคอนที่สร้างขึ้นมาทั้งหมดจำนวน 20 ไอคอน ผลปรากฏว่าเวลาที่ใช้ในการค้นหาไอคอนสำหรับไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) และการบันทึก (Save) นั้นสั้นกว่าเวลาที่ใช้ในการค้นหาไอคอนที่แทนการพิมพ์ (Print) และไอคอนที่มีอัตราส่วนระหว่างภาพกับพื้นหลังที่ 90 เปอร์เซ็นต์ สามารถทำให้ผู้ใช้ค้นพบได้เร็วกว่าไอคอนที่มีอัตราส่วนระหว่างภาพกับพื้นหลังที่ 70 เปอร์เซ็นต์ แต่ในขณะเดียวกันไม่มีความแตกต่างเกิดขึ้นในการเปรียบเทียบไอคอนที่มีอัตราส่วนระหว่างภาพกับพื้นหลังที่ 90 เปอร์เซ็นต์ กับไอคอนที่มีอัตราส่วนระหว่างภาพกับพื้นหลังที่ 50 เปอร์เซ็นต์ และไอคอนที่มีอัตราส่วนระหว่างภาพกับพื้นหลังที่ 70 เปอร์เซ็นต์ กับไอคอนที่มีอัตราส่วนระหว่างภาพกับพื้นหลังที่ 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลของการทดสอบการจัดกลุ่มคู่สี พบว่าสีมีอิทธิพลอย่างมากต่อความสามารถของผู้ใช้ในการค้นหาไอคอน โดยรูปสีขาบนพื้นหลังสีเหลือง และรูปสีขาบนพื้นหลังสีฟ้า มีประสิทธิภาพมากกว่า รูปสีดำบนพื้นหลังสีฟ้าและรูปสีดำบนพื้นหลังสีเหลือง จากผลของการวิจัยที่พบว่าอัตราส่วนระหว่างภาพกับพื้นหลัง และการจัดกลุ่มคู่สีมีอิทธิพลต่อความสามารถของผู้ใช้ในการค้นหาไอคอน ส่งผลให้ผู้ใช้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการจากระบบในเวลาที่แตกต่างกัน ในการออกแบบจัดวางองค์ประกอบทั้งสองให้ดีขึ้นช่วยให้ผู้ใช้เกิดการรับรู้และแปลความหมายได้โดยง่ายตามแนวคิดของความสามารถในการใช้งาน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ใช้อ้างอิงได้ว่าลักษณะการวางองค์ประกอบของภาพและพื้นหลัง และการใช้สีเป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยของผู้วิจัยในครั้งนี้ ซึ่งผลดังกล่าวสามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้น เพื่อรวบรวมปัจจัยและตัวบ่งชี้ภายในปัจจัย ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือได้

เซอร์ชิลล์ และ เฮดเบิร์ก (Churchill and Hedberg, 2008: 881-893) ดำเนินการวิจัยเพื่อพิจารณาถึงลักษณะการออกแบบวัตถุเพื่อสร้างการเรียนรู้สำหรับหน้าจอแสดงผลขนาดเล็กในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา (Handheld) ที่มีข้อจำกัดด้านความชัดเจนของข้อมูลซึ่งส่งผลกระทบต่อ การรับรู้ของผู้ใช้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและหาลักษณะของการออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่มีประสิทธิภาพและส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้ใช้บนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา พบว่าการออกแบบสำหรับหน้าจอแสดงผลขนาดเล็กเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้ใช้ควรประกอบไปด้วย

- 1) การออกแบบที่สนับสนุนการแสดงผลภาพแบบเต็มหน้าจอ
- 2) การออกแบบซึ่งสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบกับผู้ใช้ได้ในขั้นตอนเดียว
- 3) การออกแบบที่สร้างการรับรู้อย่างรวดเร็ว และใช้เวลาการติดต่อในระยะสั้น
- 4) การออกแบบเครื่องมือเพื่อขยายประสิทธิภาพในการซูม (Zooming)
- 5) การออกแบบควรให้ข้อมูลทั้งหมดอยู่ภายในพื้นที่ที่หน้าจอแสดงผลกำหนด เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้แถบเลื่อน (Scrolling Bar)

6) การออกแบบที่รวมเอาความสามารถในการเคลื่อนย้ายวัตถุนบนหน้าจอ (Movable) การลดขนาด (Collapsible) การซ้อนกัน (Overlapping) และการใช้คำสั่งลดในการเปิดหน้าต่างอื่นเพื่อใช้งาน (Semitransparent Interactive Panels) มาไว้บนหน้าจอขนาดเล็ก

การศึกษาถึงลักษณะการออกแบบวัตถุเพื่อสร้างการเรียนรู้สำหรับหน้าจอแสดงผลขนาดเล็กในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา เป็นงานวิจัยที่ให้ข้อมูลและข้อจำกัดของโทรศัพท์มือถือในการทำงานของผู้ใช้ในชีวิตประจำวัน และช่วยคาดการณ์ถึงลักษณะของการออกแบบส่วนต่อประสานบนหน้าจอขนาดเล็กที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การทบทวนวรรณกรรมชิ้นนี้ผู้วิจัยใช้เป็นแนวทางในการ วิเคราะห์ เพื่อรวบรวมปัจจัยและตัวบ่งชี้ภายในที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการทำงานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือได้ เช่น ผลการวิจัยพบว่า การออกแบบควรให้ข้อมูลทั้งหมดอยู่ภายในพื้นที่ที่หน้าจอแสดงผลกำหนด เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้แถบเลื่อน (Scrolling Bar) ทำให้สามารถวิเคราะห์ได้ว่าในการออกแบบเพื่อจัดวางไอคอนนั้นควรทำให้ไอคอนทั้งหมดแสดงผลอยู่บนหน้าจอโดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องใช้แถบเลื่อนเพื่อค้นหาไอคอนที่ต้องการ ดังนั้นตัวบ่งชี้เรื่องของ ขนาด ระยะห่างระหว่างไอคอน และความหนาแน่นในการจัดวางไอคอนจึงน่าจะเป็นสิ่งที่มีความเกี่ยวข้อง กับความสามารถของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับงานวิจัยได้ และผลการวิจัยที่แสดงว่าการออกแบบที่ดีควรมีลักษณะที่เป็นมิตรกับผู้ใช้ เพื่อสนองต่อความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยการรวมเอาความสามารถในการเคลื่อนย้ายวัตถุนบนหน้าจอ (Movable) การลดขนาด (Collapsible) การซ้อนกัน (Overlapping) และการใช้คำสั่งลดในการเปิดหน้าต่างอื่นเพื่อใช้งาน (Semitransparent

Interactive Panels) ผลการวิจัยข้างต้นแสดงให้เห็นว่าความยืดหยุ่นที่ทำให้ระบบสามารถปรับใช้งานได้ตามลักษณะความต้องการของผู้ใช้ เป็นตัวบ่งชี้อีกประการหนึ่งที่ควรนำมาพิจารณา อีกทั้งผลการวิจัยที่พบว่าลักษณะการออกแบบซึ่งสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบกับผู้ใช้ได้ในขั้นตอนเดียว และการออกแบบที่สร้างการรับรู้อย่างรวดเร็ว และใช้เวลาการติดต่อในระยะสั้น จัดเป็นแนวทางด้านปฏิสัมพันธ์ที่มีสอดคล้องกับหลักการของความสามารถในการใช้งานที่สามารถนำมาปรับใช้ และพิจารณาร่วมกันเพื่อกำหนดปัจจัยและตัวบ่งชี้ภายในที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือได้ด้วย

ลินด์เบิร์ก นาซานเนน และมัลเลอร์ (Lindberg, Nasanen and Muller, 2006: 170-177) ดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับความเร็วในการรับรู้คอมพิวเตอร์ไอคอน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระยะเวลาตอบสนองในการรับรู้คอมพิวเตอร์ไอคอนของผู้ใช้ และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของไอคอนและระยะห่างระหว่างไอคอนกับความเร็วในการรับรู้กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ไอคอนที่มีอายุตั้งแต่ 20-69 ปี จำนวนทั้งสิ้น 50 คน จำแนกเป็นกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 20-29 ปี กลุ่มที่มีอายุระหว่าง 30-39 ปี กลุ่มที่มีอายุระหว่าง 40-49 ปี กลุ่มที่มีอายุระหว่าง 50-59 ปี และกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 60-69 ปี ทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างค้นหาคอมพิวเตอร์ไอคอนซึ่งถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดไว้ 1 ไอคอนจากไอคอนที่มีทั้งหมด ซึ่งการค้นหาแต่ละครั้งจะมีการปรับเปลี่ยนขนาดของไอคอน และระยะห่างระหว่างไอคอนให้แตกต่างกัน ผลการทดลองพบว่าระยะเวลาตอบสนองในการค้นหาไอคอนของผู้ใช้ช้าลงตามอายุที่เพิ่มมากขึ้น โดยการกำหนดขนาดของไอคอน กับระยะห่างระหว่างไอคอนที่ใกล้เคียงกันเป็นลักษณะการออกแบบที่ผู้ใช้สามารถรับรู้ได้ดีที่สุด

การทบทวนงานวิจัยเรื่องนี้ทำให้พบว่า อายุของผู้ใช้นั้นส่งผลต่อความเร็วในการรับรู้ไอคอน ทำให้ผู้วิจัยเห็นควรศึกษาถึงตัวแปรความแตกต่างทางด้านอายุที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือร่วมด้วย เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่มีความครอบคลุมและเป็นประโยชน์ในการใช้เป็นแนวทางสร้างความเข้าใจให้กับนักออกแบบเพื่อออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย นอกจากนี้ผลการวิจัยที่ระบุว่าขนาดของไอคอน และช่องว่างระหว่างไอคอนนั้นส่งผลต่อการรับรู้ของผู้ใช้ จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ซึ่งผลดังกล่าวสามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้น เพื่อใช้วิเคราะห์ และกำหนดปัจจัยรวมถึงตัวบ่งชี้สำหรับงานวิจัยได้

เอกวัฒน์ สุวันทโรจน์ (2543) ดำเนินการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้าใจในไอคอนของเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) บนอินเทอร์เน็ต มีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองการรับรู้ไอคอนของเว็บเบราว์เซอร์บนอินเทอร์เน็ต ได้แก่ 1) เอกซ์พลอเรอร์ (Explorer) 2) เน็ตสเคป (Netscape) 3) โอเปรา (Opera) และ 4) นีโอแพลนเน็ต (Neo Planet) กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปีจำนวน 30 ราย และกลุ่มที่มีอายุตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไปจำนวน 30 ราย ผลการศึกษพบว่า การสื่อความหมาย เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้มากที่สุด ในขณะที่บุคลิกของกราฟิก การจัดวางตำแหน่ง คุณภาพงานกราฟิก รูปแบบของกราฟิก และส่วนประกอบของภาพ เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับ โดยตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความเข้าใจสูงสุดคือ Image Maps ซึ่งเป็นลักษณะของภาพสัญลักษณ์ที่เป็นรูปธรรมบอกความหมายอย่างชัดเจน และตัวบ่งชี้ด้านความน่าเชื่อถือเป็นตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความเข้าใจในไอคอนของเว็บเบราว์เซอร์น้อยที่สุด

การทบทวนงานวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยใช้เพื่อรวบรวมปัจจัยและตัวบ่งชี้ภายในปัจจัย ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ก่อนนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ กำหนดปัจจัยและตัวบ่งชี้ภายในเพื่อสร้างแบบสอบถาม สำหรับเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทย เพื่อใช้จัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนของโทรศัพท์มือถือในลำดับต่อไป อีกทั้ง ผลการวิจัยที่พบว่า ปัจจัยด้านการสื่อความหมายเป็นกลุ่มที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้มากที่สุด ยังจัดเป็นปัจจัยสำคัญที่สอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องอีกหลายชิ้นด้วย เช่น และการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอน (H. Huang and Lai, 2007: 111-116) และงานวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัส (S-M. Huang, Shieh and Chi, 2002: 211-218) จึงเป็นประโยชน์กับผู้วิจัยในการนำตัวบ่งชี้ภายในปัจจัยด้านการสื่อความหมายนี้มาพิจารณา สังเคราะห์ร่วมกัน

รจนา เหล่าชะย่อน และ พรเทพ เลิศเทวศิริ (2547: 103-131) ศึกษาวิจัยเรื่องการประเมินการรับรู้สัญลักษณ์ เว็บเมล มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการรับรู้แบบทันทีในสัญลักษณ์เว็บเมล กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในการใช้ไอคอนของเว็บเมล คนอายุระหว่าง 15-30 ปี จำนวนทั้งสิ้น 40 ราย จำแนกเป็นเพศชายจำนวน 20 ราย และเพศหญิงจำนวน 20 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบทดสอบการจัดอันดับ และแบบทดสอบการจับคู่สัญลักษณ์เว็บเมลจำนวน 20 ภาพ ผลการทดลองพบว่า การรับรู้สัญลักษณ์ของกลุ่มชายและหญิงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยไอคอนที่มีผลต่อการรับรู้มากที่สุดคือ ไอคอนแบบลูกโลกเลียนแบบ (Representation Symbol) ซึ่งจะมีลักษณะที่เป็นรูปธรรม และรูปภาพที่นิยมนำมาใช้เป็นไอคอนส่วนมากเป็นภาพการ์ตูนที่มีลายเส้นอย่างง่าย (Distortion) โดยรูปที่มีองค์ประกอบที่มากกว่าจะส่งผลในการรับรู้ที่ดีกว่า ในขณะที่ไอคอนที่ให้

ความหมายเชิงอุปมา (Metaphor) จะสามารถสร้างการรับรู้ที่มีประสิทธิภาพได้ก็ต่อเมื่อลักษณะของสัญลักษณ์นั้นมีความเป็นสากล และถูกใช้ร่วมกันจนมีความเป็นเอกลักษณ์

การศึกษางานวิจัยนี้ทำให้ได้ข้อมูลถึงคุณลักษณะของไอคอนที่ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้ใช้มากที่สุด ซึ่งเป็นประโยชน์กับผู้วิจัยในการรวบรวมข้อมูลเพื่อ กำหนดปัจจัยและตัวบ่งชี้ภายในที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จากผลการวิจัยที่พบว่า ไอคอนที่มีผลต่อการรับรู้มากที่สุดคือ ไอคอนแบบลอกเลียนแบบ ที่มีลักษณะสัญลักษณ์ที่เลียนแบบธรรมชาติ เป็นรูปร่างพื้นฐานเสมือนจริง เป็นรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรม เช่น การศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้าใจในไอคอนของเว็บเบราว์เซอร์บนอินเทอร์เน็ต (เอกวัฒน์ สุวันทโรจน์, 2543) ที่พบว่าตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความเข้าใจสูงสุดคือ Image Maps ซึ่งเป็นลักษณะของภาพสัญลักษณ์ที่เป็นรูปธรรมบอกความหมายอย่างชัดเจน ความสอดคล้องของผลการวิจัยดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยกำหนดให้คุณลักษณะของไอคอนที่เป็นรูปธรรม เป็นตัวบ่งชี้ในปัจจัยด้านการสื่อความหมาย

อินทรา พรหมพันธ์ (2543: 103-126) ดำเนินการวิจัยเรื่องการประเมินการรับรู้ระบบสัญลักษณ์ในท่าอากาศยานนานาชาติ กรุงเทพฯ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการรับรู้ระบบสัญลักษณ์ที่ใช้ในท่าอากาศยานนานาชาติ กรุงเทพฯ ด้วยวิธีการจับคู่ Match Procedure กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้ใช้บริการในท่าอากาศยานนานาชาติ กรุงเทพฯ จำนวนทั้งสิ้น 100 คน จำแนกเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการเดินทางระหว่างประเทศจำนวน 50 คน และผู้ที่ไม่มีความสามารถในการเดินทางระหว่างประเทศจำนวน 50 คน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า สัญลักษณ์ที่ใช้ในท่าอากาศยานนานาชาติกรุงเทพฯ นั้น มีประสิทธิภาพในการสื่อสารที่ไม่เท่าเทียมกัน เมื่อนำเกณฑ์ประเมินมาวัดปรากฏว่า มีค่าการรับรู้ที่ต่างกัน โดยสัญลักษณ์ที่สร้างให้เกิดการรับรู้ที่ชัดเจนเป็นสัญลักษณ์ที่พบเห็นได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน และเกิดจากการลอกเลียนแบบจากของจริงเป็นส่วนใหญ่ ส่วนสัญลักษณ์ภาพที่ก่อให้เกิดการรับรู้ที่สับสนมากที่สุดคือสัญลักษณ์ในรูปแบบนามธรรม ซึ่งมีความหมายและภาพใกล้เคียงกับสัญลักษณ์อื่น ๆ ในสถานที่เดียวกัน นอกจากนี้พบว่าประสบการณ์ในการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างมีผลต่อความสามารถในการรับรู้ระบบสัญลักษณ์ในท่าอากาศยาน

การทบทวนวรรณกรรมชิ้นนี้ทำให้ได้พบผลการวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะของไอคอนที่ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้ใช้มากที่สุด ซึ่งเป็นประโยชน์ในการรวบรวมปัจจัย และตัวบ่งชี้ภายในที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ รวมถึงรวมถึงใช้เป็นข้อมูลเพื่อศึกษา รวบรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ และควรศึกษาในการวิจัยในครั้งนี้ โดยจากผลการวิจัยที่ชี้ให้เห็นว่า ประสบการณ์ของผู้ใช้เป็นตัวแปรหนึ่งที่ส่งผลต่อความสามารถในการรับรู้ระบบสัญลักษณ์ในท่าอากาศยาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถใน

การใช้งานของไอคอนบนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัส (H. Huang and Lai, 2007: 111-116) ที่พบว่า ประสิทธิภาพการของผู้ใช้ที่ต่างกัน ส่งผลให้ผู้ให้ใช้ให้ความสำคัญในปัจจัยที่ต่างกันด้วย ทำให้ผู้วิจัย เห็นควรให้นำตัวแปรด้านประสิทธิภาพของผู้ใช้มาใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับการวิจัยในครั้งนี้ด้วย เพื่อศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพการใช้งาน โทรศัพท์มือถือของผู้ใช้กับปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

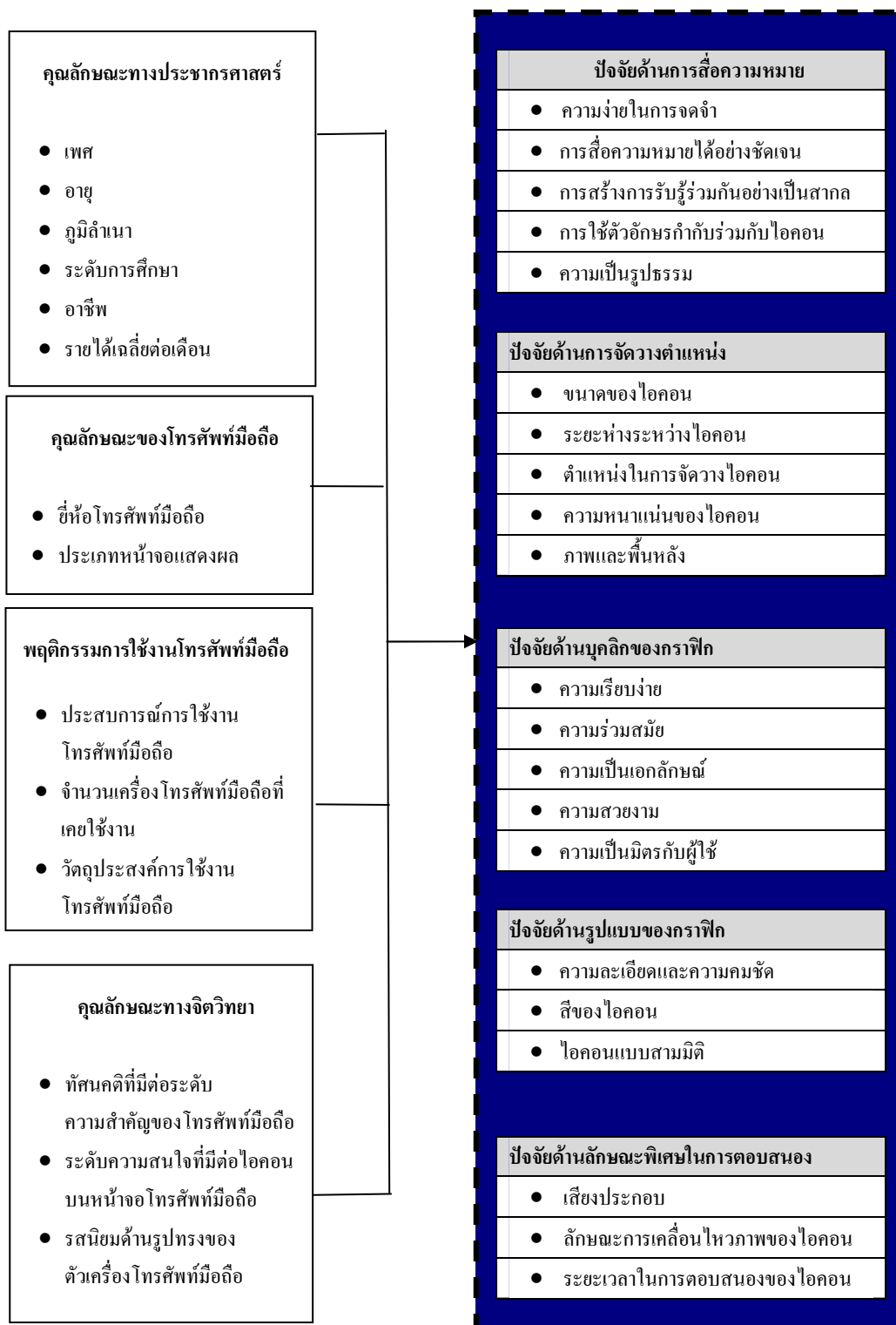
สราวุฒิ ชาลีเครือ (2544) ดำเนินการวิจัยเรื่องความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อไอคอนบนเว็บเพจ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและศึกษาลักษณะ ไอคอนบนเว็บเพจที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนปลายพึงพอใจ และเปรียบเทียบ ลักษณะ ไอคอนบนเว็บเพจที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนปลายพึงพอใจ กลุ่ม ตัวอย่างเป็นนักเรียนประถมศึกษาโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และ โรงเรียนสุนทร วัฒนา นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย และ โรงเรียนสตรีชัยภูมิรวมทั้งหมด จำนวน 240 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า กลุ่ม ตัวอย่างพึงพอใจไอคอนที่มีลักษณะแบบสามมิติ ไอคอนมีการเคลื่อนไหว ไอคอนควรประกอบด้วย ภาพสัญลักษณ์และมีตัวอักษรอธิบายความหมายกำกับไว้ร่วมกับ ไอคอน และมีจำนวนสีมากกว่า 2 สีในโทนเย็น

การทบทวนวรรณกรรมชิ้นนี้ทำให้ทราบถึงคุณลักษณะของไอคอนที่กลุ่มนักเรียนชั้น ประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนปลายพึงพอใจ เป็นประโยชน์ต่อการรวบรวมปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ อีกทั้งการทบทวน วรรณกรรมชิ้นนี้ได้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีระดับการศึกษาที่แตกต่างกันสามารถเป็นข้อมูลเพื่อ ใช้เปรียบเทียบความสำคัญของตัวแปรด้านระดับการศึกษาซึ่งอาจส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของระดับ ความสำคัญปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีความ แตกต่างกัน โดยผลการศึกษาที่ได้ อาจเป็นการยืนยันความสำคัญของตัวแปรด้านระดับการศึกษา หรืออาจทำให้ได้ข้อค้นพบใหม่ที่น่าสนใจในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

2.7 กรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดปัจจัย และตัวบ่งชี้ภายในปัจจัย จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือทั้งใน ประเทศและต่างประเทศ นำข้อมูลที่ได้มาประมวลเนื้อหา วิเคราะห์ สังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือก่อนกำหนดปัจจัย และตัวบ่งชี้ สำหรับการคัดเลือกปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบน

หน้าจอโทรศัพท์มือถือ ผู้วิจัยกำหนดว่าต้องเป็นปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพในการชี้วัดความสามารถในการใช้งานตามแนวคิดของจาโคบ เนลสัน (Jakob Nielsen) ซึ่งประกอบด้วย 1) ง่ายต่อการเรียนรู้ (Learnability) 2) มีประสิทธิภาพ (Efficiency) 3) สร้างการจดจำ (Memorability) 4) ให้เกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด (Errors) และ 5) สนองความพอใจของผู้ใช้ (Satisfaction) โดยจะพิจารณาจากปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่มีการศึกษาไว้ก่อนแล้วว่ามีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อการใช้งานไอคอนของผู้ใช้ ทั้งนี้ปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่กำหนดขึ้นนั้นต้องเป็นปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่มีเอกสารงานวิจัยหรือทฤษฎีอย่างน้อย 2 แหล่งอ้างอิงซ้ำกันว่าปัจจัยและตัวบ่งชี้เหล่านั้น มีความสำคัญหรือส่งผลกระทบต่อการใช้งานไอคอนของผู้ใช้ และพิจารณาตามความเหมาะสมในการนำไปปรับใช้สำหรับงานวิจัย สามารถสรุปปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าโทรศัพท์มือถือได้ จำนวน 5 ปัจจัย 21 ตัวบ่งชี้ ดังแสดงในภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 กรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยแสดงถึงตัวแปรอิสระในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะทางจิตวิทยา ซึ่งกรอบแนวคิดในการวิจัยเป็นที่ยอมรับของสมมติฐานในการวิจัยซึ่งผู้วิจัยกำหนดไว้ คือ คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะทางจิตวิทยา มีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน โดยตัวแปรตาม ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจำนวนทั้งหมด 5 ปัจจัย 21 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย ประกอบด้วย 1) ความง่ายในการจดจำ คือเข้ามาใช้เพียงไม่กี่ครั้งผู้ใช้ก็สามารถจดจำได้ว่าไคอนแต่ละอันแทนคำสั่งใด 2) การสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน 3) การสร้างการรับรู้ร่วมกันอย่างเป็นสากล โดยไคอนสามารถสื่อความหมายได้กับคนทุกชาติทุกภาษา 4) การใช้ตัวอักษรกำกับร่วมกับไคอน ทั้งนี้เพื่อขยายความหมายของคำสั่งให้ชัดเจน และ 5) ความเป็นรูปธรรม คือไคอนแทนด้วยภาพของสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในชีวิตจริงของคนทั่วไป

ปัจจัยที่ 2 ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ประกอบด้วย 1) ขนาดของไคอน 2) ตำแหน่งในการจัดวางไคอน 3) ระยะห่างระหว่างไคอน 4) ความหนาแน่นของไคอน 5) ภาพและพื้นหลัง คือ ไคอนมีความโดดเด่นแตกต่างจากพื้นหลังจนสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน

ปัจจัยที่ 3 ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก ประกอบด้วย 1) ความเรียบง่าย คือ การออกแบบจัดองค์ประกอบภาพไม่ซับซ้อนจนยากแก่การจดจำ 2) ความร่วมสมัย คือ ลักษณะของไคอนไม่ล้าสมัยไปตามยุคสมัยที่เปลี่ยนไป 3) ความเป็นเอกลักษณ์ ทำให้ผู้ใช้จำแนกความแตกต่างของไคอนแต่ละอันได้อย่างชัดเจน 4) ความสวยงาม และ 5) ความเป็นมิตรกับผู้ใช้ โดยผู้ใช้สามารถสลับสับเปลี่ยนหรือจัดวางตำแหน่งไคอนได้ตามความต้องการ

ปัจจัยที่ 4 ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก ประกอบด้วย 1) ความละเอียดและความคมชัด 2) สีของไคอน และ 3) ไคอนแบบสามมิติคือการสร้างมิติให้กับไคอนโดยการให้แสงเงาเพื่อให้ไคอนดูสมจริง

ปัจจัยที่ 5 ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนองประกอบด้วย 1) เสียงประกอบ คือ เสียงที่เกิดขึ้นหลังจากกดปุ่มโทรศัพท์มือถือเมื่อผู้ใช้เลือกไคอนที่ต้องการ 2) ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไคอน และ 3) ระยะเวลาในการตอบสนองของไคอน คือ เมื่อกดปุ่มโทรศัพท์มือถือไคอนสามารถตอบสนองการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

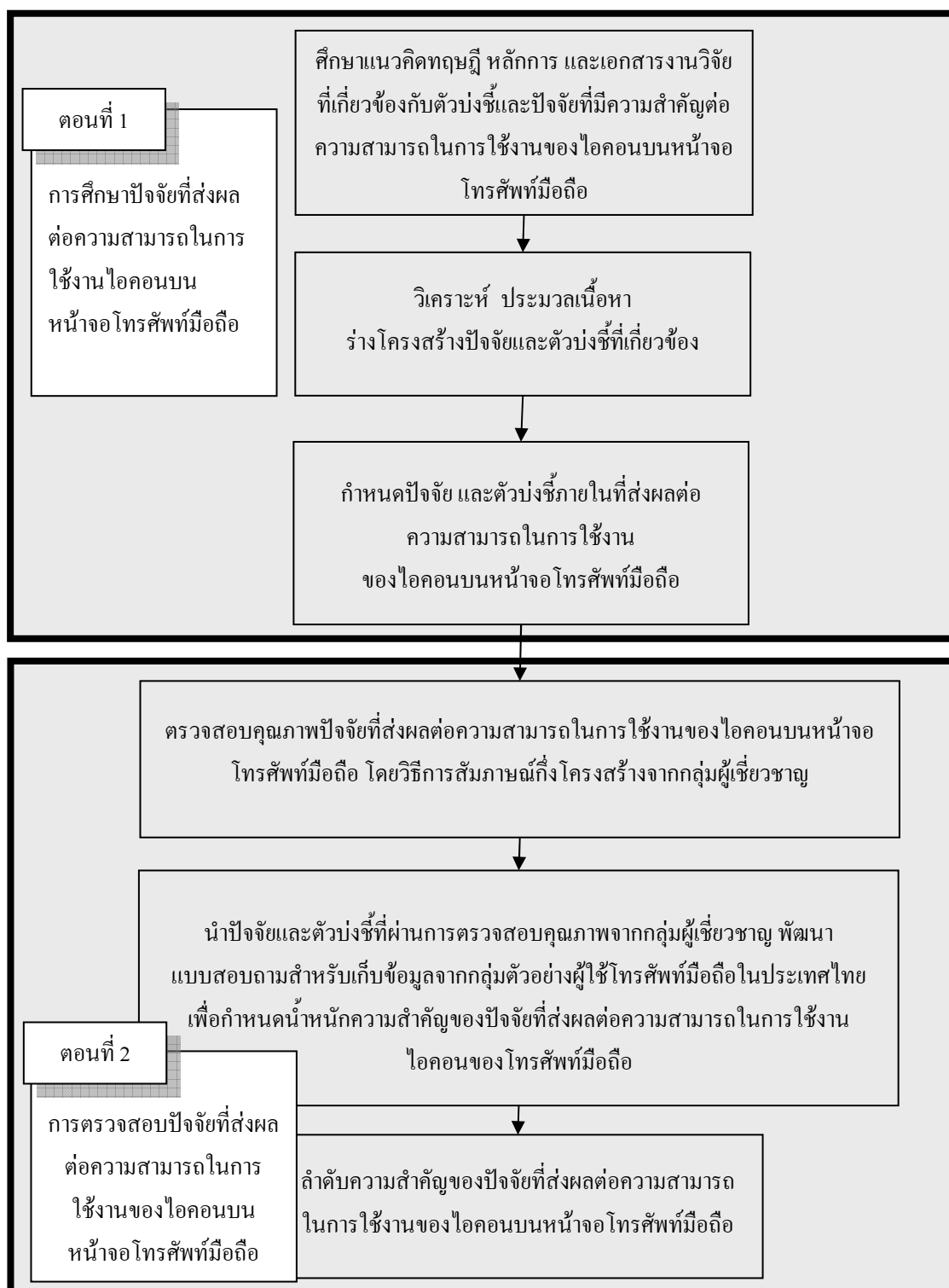
การศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ มีวิธีการดำเนินวิจัย ประกอบด้วย

- 3.1 วิธีวิจัย
 - 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 3.3 ตัวแปรที่ทำการวิจัย
 - 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 3.5 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
 - 3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล
- มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 วิธีวิจัย

การวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มุ่งศึกษาเพื่อจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ เพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงสถิติมาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ และจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ร่วมกับการใช้การสัมภาษณ์ถึง โครงสร้างเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและมุมมองที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมาใช้สำหรับวิเคราะห์คุณลักษณะเด่นที่มีร่วมกัน ตลอดจนใช้ตีความข้อมูลและศึกษาบริบทต่างๆที่เกี่ยวข้อง

ลำดับขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยแสดงได้ดังแผนภูมิลำดับขั้นตอนของการดำเนินการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ดังนี้



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนภูมิลำดับขั้นของการดำเนินการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร

ประชากรในการศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ คือ

- 1) ผู้มีโทรศัพท์มือถือในประเทศไทยจำนวนทั้งสิ้น 28.29 ล้านคน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, www, 2550)
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) กลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทย

ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทย ตามวิธีคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) โดยใช้ตารางสำเร็จรูปสำหรับเปรียบเทียบจำนวนประชากรและจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยของ Taro Yamane ที่ระดับค่าความเชื่อมั่นในการเลือกตัวอย่างประมาณ 95.5% ค่าระดับความคลาดเคลื่อนประมาณ 5% และค่า Z ที่ระดับ 1.86 (+/- 1 SD) เมื่อประชากรมีค่ามากกว่า 100,000 คน จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน (ปาริชาติ สถาปิตานนท์, 2547: 131-133)

ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ด้วยการจำแนกผู้ใช้โทรศัพท์ตามภาค เพื่อกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของขนาดประชากรที่มีโทรศัพท์มือถือในแต่ละภาค โดยเทียบสัดส่วนจากรายงานการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปี 2550 จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ ดังนี้ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, www, 2550)

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนของกลุ่มตัวอย่างเทียบจากร้อยละของจำนวนประชากรที่มีโทรศัพท์มือถือ
จำแนกตามภาค

ภาค	จำนวนผู้มีโทรศัพท์ คิดเป็นร้อยละ	ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน (คน)
ภาคเหนือ	17	68
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	27	108
ภาคกลาง	29	116
ภาคใต้	12	48
กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	15	60
รวม	100	400

จากนั้นจึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกจากจังหวัดที่มีประชากรผู้ใช้โทรศัพท์มือถือมากที่สุดจำนวน 1 จังหวัด จากทุกภาค เพื่อกำหนดพื้นที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชลบุรี จังหวัดนครศรีธรรมราช และกรุงเทพมหานคร

การวิจัยครั้งนี้มีการจำแนกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มก่อนวัยรุ่นมีช่วงอายุระหว่าง 8-14 ปี กลุ่มวัยรุ่นมีช่วงอายุระหว่าง 15-25 ปี กลุ่มวัยทำงานตอนต้นมีอายุระหว่าง 26-35 ปี กลุ่มวัยทำงานตอนปลายมีอายุระหว่าง 36-50 ปี และกลุ่มผู้สูงอายุคือมีอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป เนื่องจากพัฒนาการทั้งทางร่างกาย ความคิด อารมณ์ พฤติกรรมการแสดงออก ตลอดจนสติปัญญา และวุฒิภาวะทั้งทางกายและทางใจ ที่เปลี่ยนไปตามช่วงอายุ ทำให้แต่ละช่วงวัยมีความแตกต่างกัน เช่น การเจริญเติบโตทางด้านโครงสร้างร่างกาย ระบบประสาทที่สั่งการให้อวัยวะและกล้ามเนื้อทำงาน เช่น ในวัยผู้สูงอายุการทำงานของประสาทบางส่วนอาจจะเสื่อมสมรรถภาพลง เช่น สายตาไม่ปกติ มองเห็นไม่ชัดเจน เป็นต้น หรือการเปลี่ยนแปลงทางด้านวุฒิภาวะทางใจซึ่งเป็นความพร้อมในการควบคุมอารมณ์และการใช้เหตุผล ส่วนใหญ่จะเกิดจากการเรียนรู้และการอบรมฝึกฝน กลุ่มตัวอย่างสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปได้ในรูปแบบของตาราง ดังนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของขนาดประชากรที่มีโทรศัพท์มือถือในแต่ละจังหวัด จำแนกตามช่วงอายุ

อายุ	8-14 ปี	15-25 ปี	26-35 ปี	36-50 ปี	51 ปีขึ้นไป	รวม
------	---------	----------	----------	----------	-------------	-----

จังหวัด						
เชียงใหม่	14	14	14	13	13	68
นครราชสีมา	22	21	21	22	22	108
ชลบุรี	23	24	23	23	23	116
นครศรีธรรมราช	9	9	10	10	10	48
กรุงเทพมหานคร	12	12	12	12	12	60
รวม (คน)	80	80	80	80	80	400

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การเลือกแบบเฉพาะเจาะจงจากผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ จำนวน 2 คน และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้หรือนักออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจำนวน 2 คน

3.3 ตัวแปรที่ทำการวิจัย

3.3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ประกอบด้วย

- 1) คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์
 - 1.1) เพศ
 - 1.2) อายุ
 - 1.3) ภูมิลำเนา
 - 1.4) ระดับการศึกษา
 - 1.5) อาชีพ
 - 1.6) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
- 2) คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ
 - 2.1) ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ
 - 2.2) ประเภทหน้าจอแสดงผล
- 3) พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ได้แก่
 - 3.1) ประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ

- 3.2) จำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน
- 3.3) วัตถุประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ
- 4) คุณลักษณะทางจิตวิทยา
 - 4.1) ทักษะที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ
 - 4.2) ระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ
 - 4.3) รสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ

3.3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ซึ่งได้จากการสังเคราะห์จำนวน 5 ปัจจัย ซึ่งประกอบไปด้วยตัวบ่งชี้ภายในปัจจัย 21 ตัวบ่งชี้

- 1) ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย ประกอบด้วย
 - 1.1) ความง่ายในการจดจำ
 - 1.2) การสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน
 - 1.3) การสร้างการรับรู้ร่วมกันอย่างเป็นสากล
 - 1.4) การใช้ตัวอักษรกำกับร่วมกับไอคอน
 - 1.5) ความเป็นรูปธรรม
- 2) ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ประกอบด้วย
 - 2.1) ขนาดของไอคอน
 - 2.2) ระยะห่างระหว่างไอคอน
 - 2.3) ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน
 - 2.4) ความหนาแน่นของไอคอน
 - 2.5) ภาพและพื้นหลัง
- 3) ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก ประกอบด้วย
 - 3.1) ความเรียบง่าย
 - 3.2) ความร่วมสมัย
 - 3.3) ความเป็นเอกลักษณ์
 - 3.4) ความสวยงาม
 - 3.5) ความเป็นมิตรกับผู้ใช
- 4) ปัจจัยด้านรูปแบบกราฟิก ประกอบด้วย
 - 4.1) ความละเอียดและความคมชัด

- 4.2) สีของไอคอน
- 4.3) ไอคอนแบบสามมิติ
- 5) ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง ประกอบด้วย
 - 5.1) เสียงประกอบ
 - 5.2) ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน
 - 5.3) ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

3.4.1 แบบสอบถาม

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามสำหรับกลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทยซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) ทั้งหมดจำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะทางจิตวิทยาของผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) มีข้อคำถามจำนวน 8 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ลักษณะแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีข้อคำถามจำนวน 21 ข้อ ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินเป็น 5 ระดับตามแนวของลิเกิร์ต (Likert) คือ

- 5 หมายถึง มีความสำคัญมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความสำคัญมาก
- 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ
- 2 หมายถึง มีความสำคัญน้อย
- 1 หมายถึง มีความสำคัญน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูล ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะอื่น ๆ มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด

3.4.2 การสัมภาษณ์ (Interview) ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือและนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

ผู้วิจัยใช้วิธีการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structure Interview) กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็น และมุมมองที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ รวมทั้งให้กลุ่มตัวอย่างช่วยตรวจสอบคุณภาพและความสอดคล้องของปัจจัยและตัวบ่งชี้ภายใน ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาประมวลเนื้อหา มาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3.4.2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ

ผู้วิจัยกำหนดการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ จำนวน 2 คน ได้แก่

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด บริษัทเพอร์เฟคโฟน (นามสมมุติ)
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด บริษัทมิราเคิลโมบาย (นามสมมุติ)

3.4.2.2 นักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

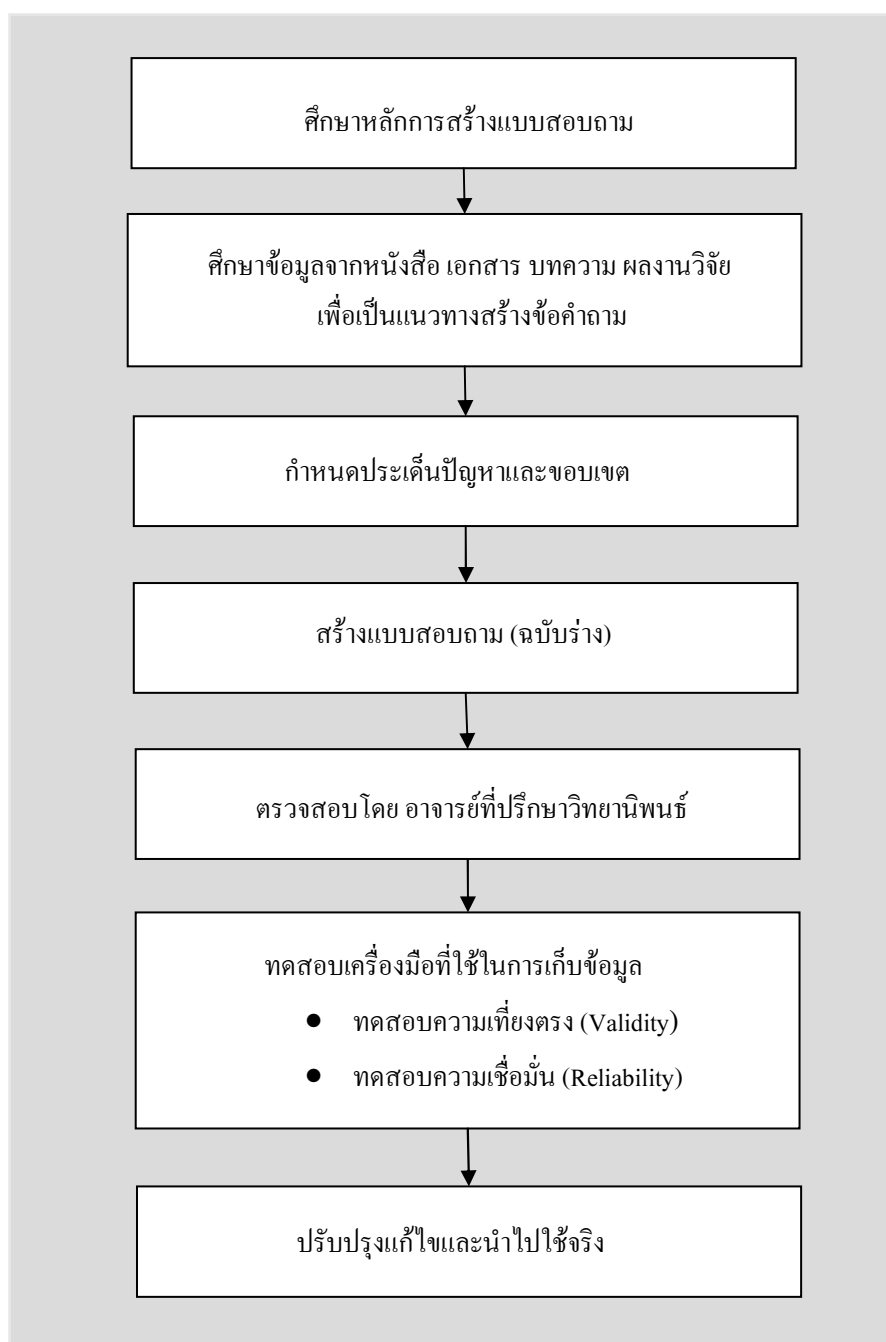
ผู้วิจัยกำหนดการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ หรือนักออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำนวน 2 คน ได้แก่

- 1) เอกรินทร์ สุภาวงษ์ นักออกแบบกราฟิก (Graphic Designer)
- 2) ศักดา เกตุศรีแก้ว ผู้จัดการแผนกออกแบบกราฟิก (Creative Graphic Manager)

3.5 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

3.5.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้สร้างเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาแบบสอบถามแบ่งเป็น 7 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้



ภาพที่ 3.2 แสดงแผนภูมิลำดับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

จากแผนภูมิลำดับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถามเพื่อการวิจัย และกำหนดกรอบแนวความคิดในการวิจัยโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- 2) ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร วารสาร บทความ และผลงานที่วิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางนำมาสร้างข้อคำถาม (Item) ของแบบสอบถาม รวมทั้งใช้วิธีการสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างกับนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ และผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรม

โทรศัพท์มือถือ เพื่อตรวจสอบแบบสอบถามตอนที่ 3 ซึ่งเป็นแบบสอบถามลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เกี่ยวกับปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการทำงานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ แบบสอบถาม

3) กำหนดประเด็นและขอบเขตของคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และประโยชน์ของการวิจัย

4) ดำเนินการสร้างแบบสอบถามฉบับร่าง

5) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่างที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบรายละเอียดความถูกต้องสมบูรณ์ ความเหมาะสมของข้อคำถาม และครอบคลุมเนื้อหาข้อคำถามทุกข้อ ตรวจสอบภาษาที่ใช้ และรูปแบบการพิมพ์ หลังจากอาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาและตรวจสอบพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามฉบับร่างกลับมาปรับปรุงแก้ไข

6) ทดสอบเครื่องมือโดยทดสอบทั้งความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีวิธีการ ดังนี้

6.1) การทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) โดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นสำหรับการศึกษาวิจัยไปทดสอบหาความเที่ยงตรง (Validity) โดยการนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาและประเด็นที่สำคัญต่างๆ ตลอดจนภาษาที่ใช้เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สำหรับผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ศิริชัย กาญจนวาสี (2544: 72) กำหนดว่าเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินความตรงเชิงเนื้อหา คือ ค่าดัชนี IOC (Item Objective Congruence Index) ซึ่งค่าที่คำนวณได้ต้องมากกว่า 0.50 ($IOC > 0.50$) จึงถือว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับข้อความที่จะวัด โดยการใช้ดัชนี IOC ที่มีลักษณะการให้คะแนนคือ

-1 คือ ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการวัด

0 คือ ไม่อาจตัดสินว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องหรือไม่

1 คือ ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการวัด

6.2) การทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยนำแบบสอบถามที่สมบูรณ์ไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มประชากรจำนวน 30 คน และนำผลที่ได้มาทำการหาค่า Item-total Correlation และค่าความเชื่อมั่น ตามสูตรสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

7) นำผลที่ได้จากการทดสอบมาปรับปรุง แก้ไขแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3.5.2 การทดสอบความเที่ยงตรง

การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยเพื่อทดสอบความเที่ยงตรงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลและประมวลผลได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ โดยการหาความตรงเชิงเนื้อหาด้วยดัชนี IOC ดังนี้

$$IOC = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญ}}{\text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด}}$$

ตารางที่ 3.3 แสดงค่าความตรงเชิงเนื้อหา

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	คะแนนรวม	ค่า IOC
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย		
ความง่ายในการจดจำ	5	1
การสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	5	1
การสร้างการรับรู้ร่วมกันอย่างเป็นสากล	5	1
การใช้ตัวอักษรกำกับร่วมกับไอคอน	5	1
ความเป็นรูปธรรม	5	1
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง		
ขนาดของไอคอน	5	1
ระยะห่างระหว่างไอคอน	5	1
ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน	5	1
ความหนาแน่นของไอคอน	4	0.8
ภาพและพื้นหลัง	4	0.8
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก		
ความเรียบง่าย	4	0.8
ความร่วมสมัย	4	0.8
ความเป็นเอกลักษณ์	4	0.8
ความสวยงาม	5	1
ความเป็นมิตรกับผู้ใช้	3	0.6

ตารางที่ 3.3 แสดงค่าความตรงเชิงเนื้อหา (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	คะแนนรวม	ค่า IOC
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก		
ความละเอียดและความคมชัด	5	1
สีของไอคอน	5	1
ไอคอนแบบสามมิติ	5	1
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง		
เสียงประกอบ	5	1
ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	5	1
ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน	4	0.8

จากตารางที่ 3.3 พบว่าการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ค่าดัชนี IOC อยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือมากกว่า 0.5 แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีความเที่ยงตรงสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

3.5.3 การทดสอบความเชื่อมั่น

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า จึงต้องมีการวัดความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ ซึ่งเป็นการวัดความสอดคล้องภายใน โดยการหาสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัค (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545: 41) ดังนี้

$$\text{Cronbach's Alpha} = \frac{k \bar{r}}{1 + (k-1) \bar{r}}$$

โดยที่

k = จำนวนคำถาม

$\bar{r}$ = ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคำถามต่างๆ

ตารางที่ 3.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

ปัจจัย	จำนวนคำถาม	Cronbach's alpha
ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	21	0.942
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	5	0.892
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	5	0.831
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	4	0.790
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	4	0.739
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	3	0.705

จากตารางที่ 3.4 พบว่าแบบสอบถามวัดความเชื่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัคใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้เท่ากับ 0.7 เนื่องจากประเด็นต่างๆ มีความสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีความน่าเชื่อถือเพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545: 41)

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการทำงานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ มีรายละเอียด ดังนี้

3.6.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทย มีขั้นตอนในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

- 1) ผู้วิจัยเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์ในประเทศไทยจำแนกตามภาคและช่วงอายุ รวมทั้งสิ้นจำนวน 400 ชุด
- 2) นำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ทำการสร้างรูปแบบการลงรหัส (Coding Form) เพื่อเตรียมสำหรับบันทึกข้อมูล

3.6.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ (Interview) กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ มีขั้นตอนในการเก็บข้อมูล ดังนี้

1) ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบซึ่งหน้า ในเบื้องต้นผู้วิจัยได้พูดคุยเพื่อทำความรู้จักอธิบายวัตถุประสงค์ในการวิจัย และขออนุญาตสัมภาษณ์โดยการบันทึกเทป ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้รับทราบในรายละเอียดของงานวิจัย รวมทั้งได้รับอนุญาตให้บันทึกเทปสัมภาษณ์แล้ว

2) ผู้วิจัยสัมภาษณ์โดยกำหนดประเด็นคำถามเพื่อการศึกษาวิจัย ดังนี้

2.1) ปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

2.2) ปัจจัยและระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

2.3) แนวทางการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.7.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์ในประเทศไทย

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอค่าสถิติต่าง ๆ ตามลำดับ ดังนี้

1) แบบสอบถามตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) ใช้วิธีการหาค่าความถี่ (Frequency) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าร้อยละ (Percentage)

2) แบบสอบถามตอนที่ 2 เกี่ยวกับลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะทางจิตวิทยาของผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-list) ใช้วิธีการหาค่าความถี่ (Frequency) แล้วสรุปเป็นค่าร้อยละ (Percentage)

3) แบบสอบถามตอนที่ 3 เกี่ยวกับปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean : $\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : SD) เพื่อวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดยกำหนดคะแนนระดับความคิดเห็น จากการคำนวณอันตรภาคชั้น ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สูตรการคำนวณ} &= \frac{\text{MAX} - \text{MIN}}{n} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \\ &= 0.8 \end{aligned}$$

จากการคำนวณสามารถนำมากำหนดเกณฑ์การวัดระดับความคิดเห็นได้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.80 แปลความว่า มีความสำคัญน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.81 - 2.60 แปลความว่า มีความสำคัญน้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.61 - 3.40 แปลความว่า มีความสำคัญปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.41 - 4.20 แปลความว่า มีความสำคัญมาก

คะแนนเฉลี่ย 4.21 - 5.00 แปลความว่า มีความสำคัญมากที่สุด

4) เปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามตามสถานภาพด้านเพศ อายุ ภูมิฐานะ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ ประเภทหน้าจอแสดงผล ประสิทธิภาพการใช้งาน โทรศัพท์มือถือ จำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน วัตถุประสงค์การใช้งาน โทรศัพท์มือถือ ทักษะที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ ระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ และรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ โดยสถานภาพด้านเพศใช้การวิเคราะห์ความแตกต่าง โดยใช้ t-Test สำหรับสถานภาพด้านอายุ ภูมิฐานะ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ ประเภทหน้าจอแสดงผล ประสิทธิภาพการใช้งาน โทรศัพท์มือถือ จำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน วัตถุประสงค์การใช้งาน โทรศัพท์มือถือ ทักษะที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ ระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (Analysis of Variance: ANOVA) เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายกลุ่ม กรณีพบค่าความแตกต่างเป็นรายกลุ่ม ผู้วิจัยจะวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างรายกลุ่มเป็นรายคู่อีกครั้งโดย Scheffe method

3.7.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย ดังนี้

- 1) ถอดข้อความจากแถบบันทึกเสียงแบบคำต่อคำหลังจากเก็บข้อมูล
- 2) นำข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ได้แต่ละคนมาจัดหมวดหมู่ตามประเด็นที่ศึกษา
- 3) สังเคราะห์ให้เป็นภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
- 4) นำข้อมูลมาประมวลผลและจำแนกเป็นประเด็นต่าง ๆ

3.7.3 การทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือเห็นว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากที่สุด ได้แก่ ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean : $\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : SD) เพื่อวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

สมมติฐานที่ 2 คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ภูมิฐานะ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน สถิติที่ใช้คือ t-test และ F-test โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วย Scheffe method

สมมติฐานที่ 3 คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ ได้แก่ ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ และประเภทหน้าจอแสดงผลมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน สถิติที่ใช้คือ t-test และ F-test โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วย Scheffe method

สมมติฐานที่ 4 พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ได้แก่ ประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ จำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน จุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน สถิติที่ใช้คือ t-test และ F-test โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วย Scheffe method

สมมติฐานที่ 5 คุณลักษณะทางจิตวิทยา ได้แก่ ทักษะคิดที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ ระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน สถิติที่ใช้คือ t-test และ F-test โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วย Scheffe method

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งาน

ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

การศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 7 ส่วน ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ

4.2 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะทางจิตวิทยาของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ

4.3 ผลการวิเคราะห์และจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

4.4 ผลการทดสอบสมมติฐาน

4.5 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

4.6 ประมวลบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

4.7 สรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือและนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

4.1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง สรุปผลได้ตามตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ

คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	185	46.3
หญิง	215	53.7
รวม	400	100

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ (ต่อ)

คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุ		
8 – 14 ปี	80	20.0
15 – 25 ปี	80	20.0
26 – 35 ปี	80	20.0
36 – 50 ปี	80	20.0
มากกว่า 51 ปี	80	20.0
รวม	400	100
ภูมิลำเนา		
ภาคเหนือ	68	17.0
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	108	27.0
ภาคกลาง	116	29.0
ภาคใต้	48	12.0
กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	60	15.0
รวม	400	100
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	65	16.2
มัธยมศึกษา / ปวช. หรือเทียบเท่า	57	14.2
ปริญญาตรี	238	59.5
อนุปริญญา / ปวส. หรือเทียบเท่า	19	4.8
ปริญญาโท หรือสูงกว่า	21	5.3
รวม	400	100

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ (ต่อ)

คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อาชีพ		
พนักงานบริษัทเอกชน	33	8.2
ธุรกิจส่วนตัว / ค้าขาย	31	7.7
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	17	4.3
รับราชการ / เจ้าหน้าที่ของรัฐ	143	35.8
รับจ้างทั่วไป	4	1.0
แม่บ้าน / พ่อบ้าน	10	2.5
นักเรียน / นักศึกษา	160	40.0
อื่น ๆ	2	0.5
รวม	400	100
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
ต่ำกว่า 5,000 บาท	132	33.0
5,001 – 15,000 บาท	87	21.7
15,001 – 30,000 บาท	100	25.0
30,001 – 45,000 บาท	59	14.8
ตั้งแต่ 45,001 บาท ขึ้นไป	22	5.5
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีจำนวนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 53.7 ที่เหลือเป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 46.3 จำแนกช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มก่อนวัยรุ่นมีช่วงอายุระหว่าง 8-14 ปี กลุ่มวัยรุ่นมีช่วงอายุระหว่าง 15-25 ปี กลุ่มวัยทำงานตอนต้นมีอายุระหว่าง 26-35 ปี กลุ่มวัยทำงานตอนปลายมีอายุระหว่าง 36-50 ปี และกลุ่มผู้สูงอายุคือมีอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไปมีช่วงอายุคิดเป็นร้อยละ 20 เท่ากันทุกกลุ่ม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอยู่ในภาคกลางคิดเป็นร้อยละ 29 รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 27 ภาคเหนือคิดเป็นร้อยละ 17 กรุงเทพมหานครและปริมณฑลคิดเป็นร้อยละ 15 และภาคใต้คิดเป็นร้อยละ 12 ตามลำดับ โดยกลุ่มตัวอย่างมีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรีมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 59.5 รองลงมาคือต่ำกว่ามัธยมศึกษาคิดเป็นร้อยละ 16.2 ระดับมัธยมศึกษา/ปวช.หรือเทียบเท่าคิดเป็นร้อยละ 14.2 ปริญญาโทหรือสูงกว่าคิดเป็นร้อยละ 5.3 และมีการศึกษาในระดับอนุปริญญา/ปวส.หรือเทียบเท่าน้อยที่สุดโดยคิดเป็นร้อยละ 4.8 กลุ่มตัวอย่างประกอบอาชีพนักเรียนนักศึกษามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคือ

พนักงานบริษัทเอกชนร้อยละ 8.2 รับราชการ/เจ้าหน้าที่ของรัฐร้อยละ 35 ประกอบธุรกิจส่วนตัวร้อยละ 7.7 พนักงานรัฐวิสาหกิจร้อยละ 5.3 แม่บ้าน/พ่อบ้านร้อยละ 2.5 รับจ้างทั่วไปร้อยละ 1 และอื่นๆ ร้อยละ 0.5 ตามลำดับ ด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาทคิดเป็นร้อยละ 33 รองลงมาคือระหว่าง 15,001–30,000 บาทคิดเป็นร้อยละ 25 ระหว่าง 5,001–15,000 บาทคิดเป็นร้อยละ 21.7 ระหว่าง 30,001–45,000 บาทคิดเป็นร้อยละ 14.8 และมีรายได้ตั้งแต่ 45,000 บาทขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 5.5 ตามลำดับ

4.2 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะทางจิตวิทยาของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ

ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือและคุณลักษณะทางจิตวิทยาของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ สรุปผลได้ตามตารางที่ 4.2-4.4 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยด้านคุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ		
Nokia	269	67.3
I-Mobile	33	8.2
Samsung	29	7.3
Motorola	20	5.0
G-Net	13	3.3
Sony Ericsson	10	2.4
Apple I-Phone	10	2.4
O2	5	1.3
LG	4	1.0
Asus	3	0.8
Panasonic	2	0.5
Wellcom	2	0.5
รวม	400	100

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ (ต่อ)

ปัจจัยด้านคุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประเภทหน้าจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือ		
หน้าจอขาว-ดำ	44	11.0
หน้าจอสี	304	76.0
หน้าจอขาว-ดำ ระบบสัมผัส	5	1.2
หน้าจอสี ระบบสัมผัส	47	11.8
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างใช้โทรศัพท์มือถือยี่ห้อ Nokia มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 67.5 รองลงมาตามลำดับคือยี่ห้อ I-Mobile คิดเป็นร้อยละ 8.3 ยี่ห้อ Samsung คิดเป็นร้อยละ 7.3 ยี่ห้อ Motorola คิดเป็นร้อยละ 5 ยี่ห้อ G-Net คิดเป็นร้อยละ 3.3 ยี่ห้อ Sony Ericsson และ Apple I-Phone คิดเป็นร้อยละ 2.5 ยี่ห้อ O2 คิดเป็นร้อยละ 1.3 ยี่ห้อ LG คิดเป็นร้อยละ 1 ยี่ห้อ Asus คิดเป็นร้อยละ 0.8 และใช้งานโทรศัพท์มือถือยี่ห้อ Wellcom และ Panasonic น้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 0.5 ตามลำดับ ด้านประเภทหน้าจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีหน้าจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือแบบหน้าจอสีมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 76 รองลงมาคือ หน้าจอสี ระบบสัมผัสคิดเป็นร้อยละ 11.8 หน้าจอขาว-ดำ คิดเป็นร้อยละ 11 และหน้าจอขาว-ดำ ระบบสัมผัสคิดเป็นร้อยละ 1.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยด้านพฤติกรรมการใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ		
น้อยกว่า 1 ปี	18	4.5
ระหว่าง 1 -2 ปี	73	18.2
ระหว่าง 3-5 ปี	99	24.7
ระหว่าง 6 -8 ปี	101	25.3
ตั้งแต่ 9 ปีขึ้นไป	109	27.3
รวม	400	100

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ (ต่อ)

ปัจจัยด้านพฤติกรรมการใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
จำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน		
1 เครื่อง	32	8.0
ระหว่าง 1 -3 เครื่อง	168	42.0
ระหว่าง 4-6 เครื่อง	139	34.7
ระหว่าง 7 -9 เครื่อง	33	8.3
ตั้งแต่ 10 เครื่องขึ้นไป	28	7.0
รวม	400	100
จุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ		
ส่ง – เก็บข้อความตัวอักษร/ภาพ	177	44.2
บันทึกช่วยจำ-นาฬิกาปลุก	96	24.0
ถ่ายภาพนิ่ง / วิดีโอ	56	14.0
เล่นเกม ดูหนัง ฟังเพลง ฟังวิทยุ	40	10.0
เปิดอินเทอร์เน็ต	29	7.3
อื่นๆ	2	0.5
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือตั้งแต่ 9 ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 27.3 รองลงมาคือระหว่าง 6 -8 ปีคิดเป็นร้อยละ 25.3 ระหว่าง 3-5 ปีคิดเป็นร้อยละ 24.7 ระหว่าง 1-2 ปีคิดเป็นร้อยละ 18.2 และน้อยกว่า 1 ปีคิดเป็นร้อยละ 4.5 ตามลำดับ ด้านจำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้งานโทรศัพท์มือถือระหว่าง 1-3 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 8 รองลงมาคือระหว่าง 4-6 เครื่องคิดเป็นร้อยละ 34.7 ระหว่าง 7-9 เครื่องคิดเป็นร้อยละ 8.3 เคยใช้โทรศัพท์มือถือจำนวน 1 เครื่องคิดเป็นร้อยละ 8 และมีการใช้งานตั้งแต่ 10 เครื่องขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 7 ตามลำดับ โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อส่งหรือเก็บข้อความตัวอักษร/ภาพคิดเป็นร้อยละ 44.2 รองลงมาคือบันทึกช่วยจำ-นาฬิกาปลุกคิดเป็นร้อยละ 24 ถ่ายภาพนิ่ง/วิดีโอคิดเป็นร้อยละ 14 เล่นเกม/ดูหนัง/ฟังเพลง/ฟังวิทยุคิดเป็นร้อยละ 10 เปิดอินเทอร์เน็ต คิดเป็นร้อยละ 7.3 และอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 0.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางจิตวิทยาของผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยด้านคุณลักษณะทางจิตวิทยา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ทัศนคติที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ		
สำคัญมากที่สุด	108	27.0
สำคัญมาก	190	47.5
สำคัญน้อย	97	24.2
ไม่มีความสำคัญ	5	1.3
รวม	400	100
ระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ		
สนใจมากที่สุด	17	4.5
สนใจมาก	133	33.1
สนใจน้อย	191	47.7
ไม่ให้ความสนใจ	59	14.7
รวม	400	100
รสนิยมด้านรูปร่างของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ		
มีฝาปิด/แบบพับ	64	16.0
แบบเลื่อน/สไลด์	76	19.0
ทรงสี่เหลี่ยมทั่วไป	260	65.0
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.4 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีทัศนคติว่าโทรศัพท์มือถือมีความสำคัญในระดับมาก มีการใช้งานเป็นประจำมีจำนวนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 47.5 รองลงมาเห็นว่าโทรศัพท์มือถือมีความสำคัญมากที่สุด ไม่สามารถขาดได้คิดเป็นร้อยละ 27 เห็นว่าโทรศัพท์มือถือมีความสำคัญน้อย มีการใช้งานบ้างเป็นครั้งคราวคิดเป็นร้อยละ 24.2 และเห็นว่าโทรศัพท์มือถือไม่มีความสำคัญ เป็นของฟุ่มเฟือย คิดเป็นร้อยละ 1.3 ตามลำดับ ด้านระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ น้อยคิดเป็นร้อยละ 47.7 รองลงมาคือให้ความสนใจมากคิดเป็นร้อยละ 33.1 ไม่ให้ความสนใจคิดเป็นร้อยละ 14.7 และให้ความสนใจมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 4.5 ตามลำดับ โดยกลุ่มตัวอย่างชอบโทรศัพท์มือถือทรงสี่เหลี่ยมทั่วไปมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65 รองลงมาคือ แบบเลื่อน/สไลด์คิดเป็นร้อยละ 19 แบบมีฝาปิด/แบบพับคิดเป็นร้อยละ 16 ตามลำดับ

4.3 ผลการวิเคราะห์และจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

ผลการวิเคราะห์และจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือโดยภาพรวม

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความสำคัญ	ลำดับ
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย				
ความง่ายในการจดจำ	4.36	0.708	มากที่สุด	1
การสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	4.32	0.717	มากที่สุด	2
การสร้างการรับรู้ร่วมกันอย่างเป็นสากล	4.16	0.746	มาก	3
ความเป็นรูปธรรม	4.14	0.801	มาก	4
การใช้ตัวอักษรกำกับร่วมกับไอคอน	3.80	0.975	มาก	5
รวม	4.16	0.492	มาก	1
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง				
ภาพและพื้นหลัง	4.15	0.809	มาก	1
ขนาดของไอคอน	4.13	0.815	มาก	2
ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน	4.08	0.753	มาก	3
ความหนาแน่นของไอคอน	3.94	0.820	มาก	4
ระยะห่างระหว่างไอคอน	3.90	0.799	มาก	5
รวม	4.03	0.559	มาก	2

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือโดยภาพรวม (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความสำคัญ	ลำดับ
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก				
ความเป็นเอกลักษณ์	4.17	0.779	มาก	1
ความเรียบง่าย	4.12	0.753	มาก	2
ความร่วมมือ	3.91	0.879	มาก	3
ความสวยงาม	3.82	0.976	มาก	4
ความเป็นมิตรกับผู้ใช้งาน	3.81	1.044	มาก	5
รวม	3.96	0.619	มาก	4
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก				
ความละเอียดและความคมชัด	4.30	0.686	มากที่สุด	1
สีของไอคอน	4.05	0.845	มาก	2
ไอคอนแบบสามมิติ	3.71	1.087	มาก	3
รวม	4.01	0.656	มาก	3
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง				
ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน	4.40	0.753	มากที่สุด	1
เสียงประกอบ	3.54	1.062	มาก	2
ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	3.42	1.129	มาก	3
รวม	3.79	0.753	มาก	5

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือโดยภาพรวม มีผลสรุปของการวิเคราะห์ ดังนี้

ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย

จากผลของการจัดระดับความสำคัญปัจจัยด้านการสื่อความหมาย พบว่า ข้อที่กลุ่มตัวอย่าง เห็นว่ามีความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ความง่ายในการจดจำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 รองลงมาคือ การสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน ไม่คลุมเครือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 และสิ่งที่กลุ่มตัวอย่าง เห็นว่ามีความสำคัญอยู่ในระดับมาก ได้แก่ การสร้างการรับรู้ร่วมกันอย่างเป็นสากลสากล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 รองลงมาคือ ความเป็นรูปธรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 และการใช้ตัวอักษรกำกับร่วมกับไอคอน เพื่อขยายความหมายคำสั่งให้ชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 ตามลำดับ

ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง

กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่าภาพและพื้นหลังมีความสำคัญอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 รองลงมา ได้แก่ ขนาดของไอคอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ตำแหน่งในการจัดวางไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 ความหนาแน่นของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94 และระยะห่างระหว่างไอคอนแต่ละอันที่จัดวางอยู่หน้าจอโทรศัพท์มือถือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 ตามลำดับ

ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก

จากผลของการจัดระดับความสำคัญปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิกพบว่า ความเป็นเอกลักษณ์มีความสำคัญอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 รองลงมาได้แก่ ความเรียบง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ความร่วมสมัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 ความสวยงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 และความเป็นมิตรกับผู้ใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 ตามลำดับ

ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก

ข้อที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีค่าสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ความละเอียดและความคมชัดของไอคอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีค่าสำคัญอยู่ในระดับมาก ได้แก่ สีของไอคอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 และลักษณะไอคอนแบบสามมิติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 ตามลำดับ

ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง

ข้อที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีค่าสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 และสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีค่าสำคัญอยู่ในระดับมาก ได้แก่ เสียงประกอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.54 รองลงมาได้แก่ ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.42 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 สรุปปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ
โดยภาพรวม

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความสำคัญ	ลำดับ
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	4.16	0.656	มาก	1
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	4.03	0.559	มาก	2
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	4.01	0.656	มาก	3
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	3.96	0.619	มาก	4
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	3.79	0.753	มาก	5

จากตารางที่ 4.6 สามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือโดยภาพรวมมีความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยสามารถจัดลำดับได้ดังนี้ ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ลำดับที่ 2 คือ ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ลำดับที่ 3 คือ ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 ลำดับที่ 4 คือ ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 และลำดับที่ 5 ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.79

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือโดยภาพรวม เรียงตามลำดับเป็นรายชื่อจากสิ่งที่มีความสำคัญมากที่สุดไปสิ่งที่มีความสำคัญน้อยที่สุด

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งาน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ ความสำคัญ	ลำดับ
ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน	4.40	0.753	มากที่สุด	1
ความง่ายในการจดจำ	4.36	0.708	มากที่สุด	2
การสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	4.32	0.717	มากที่สุด	3
ความละเอียดและความคมชัด	4.30	0.686	มากที่สุด	4
ความเป็นเอกลักษณ์	4.17	0.779	มาก	5
การสร้างการรับรู้ร่วมกันอย่างเป็นสากล	4.16	0.746	มาก	6
ความเป็นรูปธรรม	4.14	0.801	มาก	7
ภาพและพื้นหลัง	4.15	0.809	มาก	8
ขนาดของไอคอน	4.13	0.815	มาก	9
ความเรียบง่าย	4.12	0.753	มาก	10
ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน	4.08	0.753	มาก	11
สีของไอคอน	4.05	0.845	มาก	12
ความหนาแน่นของไอคอน	3.94	0.820	มาก	13
ระยะห่างระหว่างไอคอน	3.90	0.799	มาก	14
ความร่วมมือ	3.91	0.879	มาก	15
ความสวยงาม	3.82	0.976	มาก	16
ความเป็นมิตรกับผู้ใช้	3.81	1.044	มาก	17
การใช้ตัวอักษรกำกับร่วมกับไอคอน	3.80	0.975	มาก	18
ไอคอนแบบสามมิติ	3.71	1.087	มาก	19
เสียงประกอบ	3.54	1.062	มาก	20
ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	3.42	1.129	มาก	21
รวม	4.01	0.262	มาก	-

จากตารางที่ 4.7 สามารถสรุปได้ว่าสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับมากที่สุด เรียงตามลำดับได้แก่ ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ความง่ายในการจดจำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 การสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 และความละเอียดและความคมชัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 นอกจากนั้นกลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงตามลำดับ 5 อันดับแรก ได้แก่ ความเป็นเอกลักษณ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 การสร้างการรับรู้ร่วมกันอย่างเป็นสากล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ความเป็นรูปธรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ภาพและพื้นหลัง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 และขนาดของไอคอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13

4.4 ผลการทดสอบสมมติฐาน

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน สามารถนำมาทดสอบสมมติฐานการวิจัยตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

4.4.1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ภูมิลำเนา ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

4.4.1.1 เพศมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.8 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามเพศ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	t -test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	-0.884	0.377
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	1.145	0.235
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	-0.309	0.758
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	0.733	0.464
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	2.041	0.042*
รวม	0.985	0.339

*p<.05

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ในภาพรวมค่า t-test ที่คำนวณได้มีค่า $P > .05$ แสดงว่าผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีเพศแตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือไม่แตกต่างกันที่ระดับสำคัญทางสถิติ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่า t-test ในปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนองมีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าเพศที่ต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในด้านดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.9 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามเพศ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	t-test	P – value
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	2.041	0.042*
ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน	1.126	0.235
เสียงประกอบ	1.089	0.311
ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	0.974	0.487

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.9 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่า t-test ในตัวบ่งชี้ด้านเสียงประกอบและลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน มีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าเพศที่ต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในข้อดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4.1.2. อายุมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.10 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามอายุ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	0.756	0.555
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	7.030	0.000**
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	3.289	0.011*
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	11.293	0.000**
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	10.075	0.000**
รวม	2.686	0.031*

*p<.05

**p<.01

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ในภาพรวมค่า F-test ที่คำนวณได้มีค่า $P < .05$ แสดงว่าผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีอายุแตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันที่ระดับสำคัญทางสถิติ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่า F-test ในปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนองมีค่า $P < .01$ สรุปได้ว่าอายุที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในด้านดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.11 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้
ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตาม
อายุ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอน บนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	7.030	0.000**
ขนาดของไอคอน	5.148	0.003**
ระยะห่างระหว่างไอคอน	3.358	0.024*
ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน	1.442	0.536
ความหนาแน่นของไอคอน	1.877	0.453
ภาพและพื้นหลัง	1.531	0.510
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	3.289	0.011*
ความเรียบง่าย	0.746	0.588
ความร่วมมือ	2.983	0.033*
ความเป็นเอกลักษณ์	1.021	0.536
ความสวยงาม	2.548	0.039*
ความเป็นมิตรกับผู้ใช้	3.127	0.017*
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	11.293	0.000**
ความละเอียดและความคมชัด	3.841	0.699
สีของไอคอน	7.813	0.002**
ไอคอนแบบสามมิติ	9.466	0.001**
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	10.075	0.000**
ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน	9.754	0.001**
เสียงประกอบ	6.871	0.023*
ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	8.437	0.001**

*p<.05

**p<.01

จากตารางที่ 4.11 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่า F-test ในตัวบ่งชี้ด้านขนาดของไอคอน ระยะห่างระหว่างไอคอน ความร่วมสมัย ความสวยงาม ความเป็นมิตรกับผู้ใช้ สีของไอคอน ไอคอนแบบสามมิติ เสียงประกอบ ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน และระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน มีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าอายุที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งาน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในข้อดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe ปรากฏผลดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจำแนกตามอายุเป็นรายคู่

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	อายุ	อายุ					
		8-14 ปี	15-25 ปี	26-35 ปี	36-50 ปี	51 ปีขึ้นไป	
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง							
- ขนาดของไคคอน	ค่าเฉลี่ย	3.98	3.89	4.05	4.01	4.73	
8-14 ปี	3.98	-	-0.088	-0.075	-0.038	-0.750*	
15-25 ปี	3.89		-	-0.162	-0.125	-0.837*	
26-35 ปี	4.05			-	0.037	-0.675*	
36-50 ปี	4.01				-	0.712*	
51 ปีขึ้นไป	4.73					-	
- ระยะห่างระหว่างไคคอน	ค่าเฉลี่ย	3.88	3.75	3.69	3.94	4.24	
8-14 ปี	3.88	-	0.125	0.188	-0.063	-0.363*	
15-25 ปี	3.75		-	0.63	-0.188	-0.488*	
26-35 ปี	3.69			-	-0.250	-0.550*	
36-50 ปี	3.94				-	-0.300*	
51 ปีขึ้นไป	4.24					-	

ตารางที่ 4.12 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจำแนกตามอายุเป็นรายคู่ (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการ ใช้งานไอคอนบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ	อายุ	อายุ				
		8-14 ปี	15-25 ปี	26-35 ปี	36-50 ปี	51 ปีขึ้นไป
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก						
- ความร่วมสมัย	ค่าเฉลี่ย	3.93	4.23	3.89	3.71	3.78
	8-14 ปี	3.93	-	0.037	0.213	0.150
	15-25 ปี	4.23	-	0.337	0.513*	0.450*
	26-35 ปี	3.89		-	0.175	0.113
	36-50 ปี	3.71			-	-0.063
	51 ปีขึ้นไป	3.78				
- ความสวยงาม	ค่าเฉลี่ย	3.74	4.14	3.94	3.79	3.51
	8-14 ปี	3.74	-	-0.200	-0.050	0.225
	15-25 ปี	4.14	-	0.200	0.350	0.625*
	26-35 ปี	3.94		-	0.150	0.425
	36-50 ปี	3.79			-	0.275
	51 ปีขึ้นไป	3.51				

ตารางที่ 4.12 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจำแนกตามอายุเป็นรายคู่ (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	อายุ		อายุ				
			8-14 ปี	15-25 ปี	26-35 ปี	36-50 ปี	51 ปีขึ้นไป
ปัจจัยด้านมิติสัมพันธ์							
-ความเป็นมิตรกับผู้ใช้		ค่าเฉลี่ย	3.74	4.05	3.91	3.79	3.58
	8-14 ปี	3.74	-	-0.313	-0.175	-0.050	0.162
	15-25 ปี	4.05		-	0.137	0.262	0.475*
	26-35 ปี	3.91			-	0.125	0.338
	36-50 ปี	3.79				-	0.213
	51 ปีขึ้นไป	3.58					
ปัจจัยด้านรูปแบบกราฟิก							
-สีของไคคอน		ค่าเฉลี่ย	4.21	4.23	4.06	3.86	3.90
	8-14 ปี	4.21	-	-0.12	0.149	0.350	0.313*
	15-25 ปี	4.23		-	0.162	0.363	0.325*
	26-35 ปี	4.06			-	0.201	0.163
	36-50 ปี	3.86				-	-0.038
	51 ปีขึ้นไป	3.90					

ตารางที่ 4.12 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจำแนกตามอายุเป็นรายคู่ (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	อายุ		อายุ				
			8-14 ปี	15-25 ปี	26-35 ปี	36-50 ปี	51 ปีขึ้นไป
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง							
- เสียงประกอบ	ค่าเฉลี่ย		3.84	3.46	3.05	3.66	3.92
8-14 ปี	3.84		-	0.375	0.787	0.175	0.137*
15-25 ปี	3.46			-	0.412	-0.200	-0.238*
26-35 ปี	3.05				-	-0.612	-0.649*
36-50 ปี	3.66					-	-0.038*
51 ปีขึ้นไป	3.92						

ตารางที่ 4.12 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจำแนกตามอายุเป็นรายคู่ (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	อายุ	อายุ				
		8-14 ปี	15-25 ปี	26-35 ปี	36-50 ปี	51 ปีขึ้นไป
- ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไคคอน	ค่าเฉลี่ย	4.18	3.50	3.16	3.45	2.83
	8-14 ปี	4.18	-	0.675*	1.010*	1.350*
	15-25 ปี	3.50	-	0.335	0.050	0.675
	26-35 ปี	3.16		-	-0.285	0.340
	36-50 ปี	3.45			-	0.625
	51 ปีขึ้นไป	2.83				
- ระยะเวลาในการตอบสนองของไคคอน	ค่าเฉลี่ย	4.43	4.61	4.51	4.48	4.00
	8-14 ปี	4.43	-	-0.188	-0.081	0.425*
	15-25 ปี	4.61	-	0.106	0.138	0.613*
	26-35 ปี	4.51		-	0.031	0.506*
	36-50 ปี	4.48			-	0.475*
	51 ปีขึ้นไป	4.00				

จากตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจำแนกตามอายุเป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีช่วงอายุแตกต่างกันมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 9 คู่ ดังนี้

ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง

กลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไปให้ความสำคัญกับขนาดของไคคอน และระยะห่างระหว่างไคคอนว่ามีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุอื่นๆทุกช่วง

ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก

กลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่างระหว่าง 15-25 ปีให้ความสำคัญกับความร่วมสมัยมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่าง 36-50 ปี และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป

กลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่างระหว่าง 15-25 ปีมีความคิดเห็นว่าความสวยงามและความเป็นมิตรกับผู้ใช้มีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป

ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก

กลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่าง 8-14 ปี และกลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่าง 15-25 ปีให้ความสำคัญกับสีของไคคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป

กลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่าง 8-14 ปีมีความคิดเห็นว่าไคคอนแบบสามมิติมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุอื่นๆทุกช่วง

กลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่าง 15-25 ปี ให้ความสำคัญกับไคคอนแบบสามมิติมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป

ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง

กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไปให้ความสำคัญกับเสียงประกอบมากกว่ากลุ่มตัวอย่างทุกช่วงอายุ

กลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่าง 8-14 ปี ให้ความสำคัญกับลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไคคอนว่ามีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุอื่นๆทุกช่วง

กลุ่มตัวอย่างทุกช่วงอายุให้ความสำคัญกับระยะเวลาในการตอบสนองของไคคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป

4.4.1.3 ภูมิถ้านามีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.13 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามภูมิถ้านา

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	2.745	0.028*
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	0.856	0.491
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	2.400	0.050*
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	1.924	0.106
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	2.313	0.057
รวม	1.776	0.133

*p<.05

จากตารางที่ 4.13 ในภาพรวมค่า F-test ที่คำนวณได้มีค่า $P > .05$ แสดงว่าผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีภูมิถ้านาแตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือไม่แตกต่างกันที่ระดับสำคัญทางสถิติ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่า F-test ในปัจจัยด้านการสื่อความหมายและปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก มีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าภูมิถ้านาที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในด้านดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.14 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามภูมิภาค

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	2.745	0.028*
ความง่ายในการจดจำ	1.466	0.065
การสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	1.276	0.082
การใช้ตัวอักษรกำกับร่วมกับไอคอน	0.978	0.113
การสร้างการรับรู้ร่วมกันอย่างเป็นสากล	0.835	0.129
ความเป็นรูปธรรม	1.355	0.074
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	2.400	0.050*
ความเรียบง่าย	0.955	0.171
ความร่วมสมัย	2.108	0.059
ความเป็นเอกลักษณ์	1.781	0.083
ความสวยงาม	1.534	0.097
ความเป็นมิตรกับผู้ใช้	0.983	0.153

*p<.05

จากตารางที่ 4.14 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่า F-test ในตัวบ่งชี้ด้านไอคอนที่จดจำได้ง่าย มีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าภูมิภาคที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในข้อดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe ไม่พบรายคู่ใดที่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4.1.4 ระดับการศึกษามีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.15 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามระดับการศึกษา

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	1.908	0.108
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	3.773	0.065
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	2.331	0.055
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	6.543	0.000**
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	5.333	0.000**
รวม	1.763	0.135

** p<.01

จากตารางที่ 4.15 ในภาพรวมค่า F-test ที่คำนวณได้มีค่า $P > .05$ แสดงว่าผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีอายุแตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือไม่แตกต่างกันที่ระดับสำคัญทางสถิติ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่า F-test ในปัจจัยรูปแบบของกราฟิก และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง มีค่า $P < .01$ สรุปได้ว่าระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในด้านดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.16 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามระดับการศึกษา

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	6.543	0.000**
ความละเอียดและความคมชัด	2.598	0.075
สีของไอคอน	2.117	0.088
ไอคอนแบบสามมิติ	5.871	0.000**
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	5.333	0.000**
ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน	3.447	0.052
เสียงประกอบ	3.589	0.058
ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	4.989	0.000**

** p<.01

จากตารางที่ 4.16 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่า F-test ในตัวบ่งชี้ด้านไอคอนแบบสามมิติ และลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน มีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในข้อดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe ปรากฏผลดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามระดับการศึกษาเป็นรายคู่

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้ งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	ระดับการศึกษา	ระดับการศึกษา					
		ต่ำกว่า	มัธยมศึกษา/	อนุปริญญา/	ปริญญาตรี	ปริญญาโท	
		มัธยมศึกษา	เทียบเท่า	เทียบเท่า		หรือสูงกว่า	
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก							
- ไอคอนแบบสามมิติ	ค่าเฉลี่ย	4.26	4.02	3.95	3.53	3.00	
	ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	4.26	-	0.244	0.314*	1.262*	
	มัธยม/เทียบเท่า	4.02		-	0.070*	1.018*	
	อนุปริญญา/เทียบเท่า	3.95			-	0.418	0.947
	ปริญญาตรี	3.53				-	-0.529
	ปริญญาโท/สูงกว่า	3.00					
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง							
- ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	ค่าเฉลี่ย	4.05	3.68	2.95	3.28	2.90	
	ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	4.05	-	0.368	1.099*	0.769*	1.141*
	มัธยม/เทียบเท่า	3.68		-	0.731*	0.401*	0.774*
	อนุปริญญา/เทียบเท่า	2.95			-	-0.330	0.043
	ปริญญาตรี	3.28				-	0.373
	ปริญญาโท/สูงกว่า	2.90					

จากตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจำแนกตามระดับการศึกษาเป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 2 คู่ ดังนี้

ปัจจัยด้านรูปแบบกราฟิก

กลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาในระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษา และกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา/ปวช. หรือเทียบเท่าเห็นว่า ไอคอนแบบสามมิติมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มที่มีการศึกษาอยู่ในระดับอนุปริญญา/ปวส. หรือเทียบเท่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี และกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาระดับปริญญาโทหรือสูงกว่า

ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง

กลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษา และกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา/ปวช. หรือเทียบเท่าให้ความสำคัญกับลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนมากกว่ากลุ่มที่มีการศึกษาอยู่ในระดับอนุปริญญา/ปวส. หรือเทียบเท่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี และกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาระดับปริญญาโทหรือสูงกว่า

4.4.1.5 อาชีพมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.18 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามอาชีพ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	2.045	0.087
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	5.663	0.000**
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	1.175	0.321
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	9.732	0.000**
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	9.047	0.000**
รวม	1.921	0.106

**p<.01

จากตารางที่ 4.18 พบว่า ในภาพรวมค่า F-test ที่คำนวณได้มีค่า $P > .05$ แสดงว่าผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีอาชีพแตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือไม่แตกต่างกันที่ระดับสำคัญทางสถิติ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่า F-test ในปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง มีค่า $P < .01$ สรุปได้ว่าอาชีพที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในด้านดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.19 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจำแนกตามอาชีพ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	5.663	0.000**
ขนาดของไอคอน	5.238	0.001**
ระยะห่างระหว่างไอคอน	2.397	0.053
ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน	2.118	0.059
ความหนาแน่นของไอคอน	0.982	0.103
ภาพและพื้นหลัง	1.488	0.073
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	9.732	0.000**
ความละเอียดและความคมชัด	5.348	0.061
สีของไอคอน	6.445	0.053
ไอคอนแบบสามมิติ	6.107	0.058
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	9.047	0.000**
ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน	6.332	0.068
เสียงประกอบ	4.399	0.084
ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	6.947	0.061

**p<.01

จากตารางที่ 4.19 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่า F-test ในตัวบ่งชี้ด้านขนาดของไอคอนมีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าอาชีพที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในข้อดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe ปรากฏผลดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจำแนกตามอาชีพเป็นรายคู่

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถ ในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ	อาชีพ	อาชีพ								
		พนักงาน เอกชน	ธุรกิจ ส่วนตัว	พนักงาน รัฐวิสาหกิจ	ข้าราชการ	รับจ้าง ทั่วไป	พ่อบ้าน แม่บ้าน	นักเรียน นักศึกษา	อื่นๆ	
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง										
- ขนาดของไอคอน		ค่าเฉลี่ย	4.39	4.61	3.71	4.20	4.00	4.60	3.94	3.50
	พนักงานเอกชน	4.39	-	-0.219	0.688	0.191	0.349	-0.206	0.450	0.894
	ธุรกิจส่วนตัว	4.61		-	0.907	0.410	0.613	0.013	0.669*	1.113
	พนักงานรัฐวิสาหกิจ	3.71			-	-0.497	-0.294	-0.894	-0.238	0.206
	ข้าราชการ	4.20				-	0.203	-0.397	0.259	0.703
	รับจ้างทั่วไป	4.00					-	-0.600	0.056	0.500
	พ่อบ้าน/แม่บ้าน	4.60						-	0.656	1.100
	นักเรียน/นักศึกษา	3.94							-	0.444
	อื่นๆ	3.50								

จากตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามอาชีพเป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีอาชีพแตกต่างกันมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 1 คู่ ดังนี้

ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง

กลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอนว่ามีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนนักศึกษา

4.4.1.6 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.21 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	1.600	0.134
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	2.121	0.040*
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	0.853	0.544
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	5.899	0.000**
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	7.519	0.000**
รวม	2.162	0.037*

*p<.05

**p<.01

จากตารางที่ 4.21 พบว่า ในภาพรวมค่า F-test ที่คำนวณได้มีค่า P<.05 แสดงว่าผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ

ความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันที่ระดับสำคัญทางสถิติ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่า F-test ในปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง มีค่า $P < .05$ สามารถสรุปได้ว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในด้านดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.22 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งาน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	2.121	0.040*
ขนาดของไอคอน	3.581	0.026*
ระยะห่างระหว่างไอคอน	3.018	0.037*
ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน	1.488	0.063
ความหนาแน่นของไอคอน	2.413	0.042*
ภาพและพื้นหลัง	0.996	0.077
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	5.899	0.000**
ความละเอียดและความคมชัด	2.288	0.059
สีของไอคอน	3.481	0.051
ไอคอนแบบสามมิติ	5.141	0.000*
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	7.519	0.000**
ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน	3.122	0.066
เสียงประกอบ	3.988	0.059
ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	6.417	0.001*

* $p < .05$

** $p < .01$

จากตารางที่ 4.22 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่า F-test ในตัวบ่งชี้ด้านขนาดของไคคอน ระยะห่างระหว่างไคคอน ความหนาแน่นของไคคอน ไคคอนแบบสามมิติ และลักษณะการ เคลื่อนไหวภาพของไคคอน มีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่ารายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ย ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือในข้อดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe ปรากฏผลดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนเป็นรายคู่

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ			รายได้เฉลี่ยต่อเดือน				
รายได้เฉลี่ย ต่อเดือน			ต่ำกว่า 5,000 บาท	5,001-15,000 บาท	15,001-30,000 บาท	30,001-45,000 บาท	มากกว่า 45,000 บาท
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง							
- ขนาดไอคอน	ค่าเฉลี่ย		3.96	3.95	4.26	4.37	4.59
	ต่ำกว่า 5,000 บาท	3.96	-	0.008	-0.298	-0.411*	-0.629*
	5,001-15,000 บาท	3.95		-	-0.036	-0.419*	-0.637*
	15,001-30,000 บาท	4.26			-	-0.113	-0.331
	30,001-45,000 บาท	4.37				-	-0.218
	มากกว่า 45,000 บาท	4.59					
- ระยะห่างระหว่างไอคอน	ค่าเฉลี่ย		3.86	3.67	4.16	3.81	4.09
	ต่ำกว่า 5,000 บาท	3.86	-	0.189	-0.304	0.043	-0.235*
	5,001-15,000 บาท	3.67		-	-0.493	-0.147	0.424*
	15,001-30,000 บาท	4.16			-	0.346	0.069
	30,001-45,000 บาท	3.81				-	-0.277
	มากกว่า 45,000 บาท	4.09					

ตารางที่ 4.23 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนเป็นรายคู่ (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ			รายได้เฉลี่ยต่อเดือน				
			ต่ำกว่า 5,000 บาท	5,001-15,000 บาท	15,001-30,000 บาท	30,001-45,000 บาท	มากกว่า 45,000 บาท
-ความหนาแน่นของไอคอน	ค่าเฉลี่ย		3.88	3.74	4.14	3.97	4.05
	ต่ำกว่า 5,000 บาท	3.88	-	0.143	-0.261	-0.087	-0.167*
	5,001-15,000 บาท	3.74		-	-0.040	-0.023	-0.031*
	15,001-30,000 บาท	4.14			-	0.174	0.095
	30,001-45,000 บาท	3.97				-	-0.079
	มากกว่า 45,000 บาท	4.05					
ปัจจัยด้านรูปแบบกราฟิก							
-ไอคอนแบบสามมิติ	ค่าเฉลี่ย		4.31	3.67	3.28	3.20	3.64
	ต่ำกว่า 5,000 บาท	4.31	-	0.693	1.025*	1.102*	0.669
	5,001-15,000 บาท	3.67		-	0.387	0.463	0.030
	15,001-30,000 บาท	3.28			-	0.077	-0.356
	30,001-45,000 บาท	3.20				-	-0.433
	มากกว่า 45,000 บาท	3.64					

ตารางที่ 4.23 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนเป็นรายคู่ (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถ รายได้เฉลี่ย ต่อเดือน		รายได้เฉลี่ยต่อเดือน				
		ต่ำกว่า 5,000	5,001-15,000	15,001-30,000	30,001-45,000	มากกว่า
ในการใช้งานไอคอนบน		บาท	บาท	บาท	บาท	45,000 บาท
หน้าจอโทรศัพท์มือถือ						
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง						
-ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	ค่าเฉลี่ย	3.97	3.44	3.07	2.88	3.36
	ต่ำกว่า 5,000 บาท	3.97	-	0.502*	0.869*	1.058*
	5,001-15,000 บาท	3.44	-	0.367	0.555*	0.073
	15,001-30,000 บาท	3.07		-	0.189	-0.294
	30,001-45,000 บาท	2.88			-	-0.482
	มากกว่า 45,000 บาท	3.36				

จากตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนเป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 5 คู่ ดังนี้

ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง

กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้มากกว่า 45,000 บาท และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ระหว่าง 30,001–45,000 บาท ให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอนว่ามีระดับความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาท และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 5,001–10,000 บาท

กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 45,000 บาท ให้ความสำคัญกับระยะห่างระหว่างไอคอนและความหนาแน่นของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาท และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 5,001–10,000 บาท

ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก

กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาท ให้ความสำคัญกับลักษณะไอคอนแบบสามมิติมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001–30,000 บาท และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 30,001–45,000 บาท

ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง

กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาท ให้ความสำคัญกับลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 5,001–10,000 บาท กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001–30,000 บาท และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 30,001–45,000 บาท

กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 5,001–10,000 บาท ให้ความสำคัญกับลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนว่ามีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 30,001–45,000 บาท

4.4.2 คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ ได้แก่ ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือและประเภทหน้าจอแสดงผลมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

4.4.2.1 ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.24 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	1.086	0.371
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	3.218	0.000**
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	1.537	0.116
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	3.868	0.000**
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	0.919	0.522
รวม	2.108	0.019*

*p<.05

**p<.01

จากตารางที่ 4.24 พบว่า ในภาพรวมค่า F-test ที่คำนวณได้มีค่า $P < .05$ แสดงว่าผู้ใช้ที่ใช้งานโทรศัพท์มือถือที่มียี่ห้อแตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันที่ระดับสำคัญทางสถิติ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่า F-test ในปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก มีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าผู้ใช้ที่ใช้งานโทรศัพท์มือถือที่มียี่ห้อที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในด้านดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.25 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	3.218	0.000**
ขนาดของไคคอน	3.189	0.000**
ระยะห่างระหว่างไคคอน	1.077	0.054
ตำแหน่งในการจัดวางไคคอน	1.034	0.057
ความหนาแน่นของไคคอน	2.569	0.044*
ภาพและพื้นหลัง	1.121	0.063
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	3.868	0.000**
ความละเอียดและความคมชัด	1.278	0.061
สีของไคคอน	0.985	0.072
ไคคอนแบบสามมิติ	3.018	0.000**

*p<.05

**p<.01

จากตารางที่ 4.24 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่า F-test ในตัวบ่งชี้ด้านขนาดของไคคอน ความหนาแน่นของไคคอน และลักษณะไคคอนแบบสามมิตินี้มีค่า P<.05 สรุปได้ว่าผู้ใช้ที่ใช้งานโทรศัพท์มือถือที่มียี่ห้อที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในข้อดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe ไม่พบรายคู่ใดที่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4.2.2 ประเภทหน้าจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.26 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประเภทหน้าจอแสดงผล

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	2.408	0.067
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	17.308	0.000**
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	2.081	0.102
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	3.729	0.011*
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	0.546	0.651
รวม	6.760	0.000**

*p<.05

**p<.01

จากตารางที่ 4.26 พบว่าในภาพรวมค่า F-test ที่คำนวณได้มีค่า $P<.01$ แสดงว่าประเภทหน้าจอแสดงผลที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันที่ระดับสำคัญทางสถิติ .01

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่า F-test ในปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง และปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก มีค่า $P<.05$ สรุปได้ว่าประเภทหน้าจอแสดงผลที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในด้านดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.27 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประเภทหน้าจอแสดงผล

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	17.308	0.000**
ขนาดของไอคอน	16.894	0.000**
ระยะห่างระหว่างไอคอน	13.450	0.001**
ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน	9.872	0.038*
ความหนาแน่นของไอคอน	14.063	0.001**
ภาพและพื้นหลัง	8.497	0.042*
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	3.729	0.011*
ความละเอียดและความคมชัด	1.765	0.097
สีของไอคอน	1.144	0.112
ไอคอนแบบสามมิติ	2.282	0.053

*p<.05

**p<.01

จากตารางที่ 4.27 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่า F-test ในตัวบ่งชี้ด้านขนาดของไอคอน ระยะห่างระหว่างไอคอน ตำแหน่งของไอคอน ความหนาแน่นของไอคอน และภาพและพื้นหลัง มีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าประเภทหน้าจอแสดงผลที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในข้อดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe ปรากฏผลดังตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.28 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประเภทหน้าจอแสดงผลเป็นรายคู่

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	ประเภทหน้าจอแสดงผล	ประเภทหน้าจอแสดงผล				
		หน้าจอขาว-ดำ	หน้าจอสี	หน้าจอขาว-ดำ ระบบสัมผัส	หน้าจอสี ระบบสัมผัส	
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง						
- ขนาดของไอคอน	ค่าเฉลี่ย	4.05	4.05	4.80	4.63	
	หน้าจอขาว-ดำ	4.05	-	-0.755	-0.635*	
	หน้าจอสี	4.05	-	-0.745	-0.635*	
	หน้าจอขาว-ดำ ระบบสัมผัส	4.80		-	0.119	
	หน้าจอสี ระบบสัมผัส	4.63				
- ระยะห่างระหว่างไอคอน	ค่าเฉลี่ย	3.91	3.83	4.40	4.30	
	หน้าจอขาว-ดำ	3.91	-	-0.491	-0.389*	
	หน้าจอสี	3.83	-	0.574	0.472*	
	หน้าจอขาว-ดำ ระบบสัมผัส	4.40		-	0.102	
	หน้าจอสี ระบบสัมผัส	4.30				

ตารางที่ 4.28 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประเภทหน้าจอแสดงผลเป็นรายคู่ (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	ประเภทหน้าจอแสดงผล		ประเภทหน้าจอแสดงผล			
			หน้าจอขาว-ดำ	หน้าจอสี	หน้าจอขาว-ดำ ระบบสัมผัส	หน้าจอสี ระบบสัมผัส
- ตำแหน่งของไอคอน	ค่าเฉลี่ย		3.89	4.04	4.40	4.51
	หน้าจอขาว-ดำ	3.89	-	-0.153	-0.514	-0.624*
	หน้าจอสี	4.04			-0.361	-0.471*
	หน้าจอขาว-ดำ ระบบสัมผัส	4.40			-	-0.111
	หน้าจอสี ระบบสัมผัส	4.51				
- ความหนาแน่นของไอคอน	ค่าเฉลี่ย		3.89	3.84	4.40	4.55
	หน้าจอขาว-ดำ	3.89	-	0.048	-0.514	-0.667*
	หน้าจอสี	3.84		-	-0.561	0.714*
	หน้าจอขาว-ดำ ระบบสัมผัส	4.40			-	-0.153
	หน้าจอสี ระบบสัมผัส	4.55				

ตารางที่ 4.28 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอ
โทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประเภทหน้าจอแสดงผลเป็นรายคู่ (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถใน การใช้งานไอคอนบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ	ประเภทหน้าจอแสดงผล	ค่าเฉลี่ย	ประเภทหน้าจอแสดงผล			
			หน้าจอขาว-ดำ	หน้าจอสี	หน้าจอขาว-ดำ ระบบสัมผัส	หน้าจอสี ระบบสัมผัส
- ภาพและพื้นหลัง		ค่าเฉลี่ย	4.07	4.08	4.40	4.40
	หน้าจอขาว-ดำ	4.07	-	-0.014	-0.332	-0.570*
	หน้าจอสี	4.08		-	-0.318	-0.556*
	หน้าจอขาว-ดำ ระบบสัมผัส	4.40			-	-0.238
	หน้าจอสี ระบบสัมผัส	4.40				

จากตารางที่ 4.28 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประเภทหน้าจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือ พบว่า ประเภทหน้าจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 1 คู่ ดังนี้

ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลประเภทหน้าจอสี่ในระบบสัมผัสมีความเห็นว่าขนาดของไคคอน ระยะห่างระหว่างไคคอน ตำแหน่งในการจัดวางไคคอน ความหนาแน่นของไคคอน และภาพและพื้นหลังมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลประเภทหน้าจอขาว-ดำ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลประเภทหน้าจอสี่

4.4.3 พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ได้แก่ ประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือ จำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน จุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

4.4.3.1 ประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.29 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	2.376	0.052
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	3.814	0.004**
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	1.026	0.393
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	2.694	0.031*
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	1.802	0.128
รวม	2.029	0.090

*p<.05

**p<.01

จากตารางที่ 4.29 พบว่า ในภาพรวมค่า F-test ที่คำนวณได้มีค่า $P>.05$ แสดงว่าประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือไม่แตกต่างกันที่ระดับสำคัญทางสถิติ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่า F-test ในปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง และปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก มีค่า $P<.05$ สรุปได้ว่าประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมี

ผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในด้านดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.30 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งาน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประเภทการใช้งานโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	3.814	0.004**
ขนาดของไอคอน	4.121	0.003**
ระยะห่างระหว่างไอคอน	2.754	0.052
ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน	2.548	0.058
ความหนาแน่นของไอคอน	1.632	0.175
ภาพและพื้นหลัง	1.951	0.092
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	2.694	0.031*
ความละเอียดและความคมชัด	1.873	0.664
สีของไอคอน	0.952	0.167
ไอคอนแบบสามมิติ	2.873	0.028*

*p<.05

**p<.01

จากตารางที่ 4.30 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่า F-test ในตัวบ่งชี้ด้านขนาดของไอคอน และลักษณะไอคอนแบบสามมิติ มีค่า P<.05 สรุปได้ว่าประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในข้อดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe ปรากฏผลดังตารางที่ 4.31

ตารางที่ 4.31 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ เป็นรายคู่

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้ งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	ประสบการณ์การใช้งาน	ประสบการณ์การใช้งาน				
		น้อยกว่า 1 ปี	ระหว่าง1-2 ปี	ระหว่าง3-5 ปี	ระหว่าง6-8 ปี	9 ปีขึ้นไป
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง						
- ขนาดของไอคอน	ค่าเฉลี่ย	4.22	3.82	4.10	4.13	4.35
	น้อยกว่า 1 ปี	4.22	-	0.121	0.094	-0.126*
	ระหว่าง1-2 ปี	3.82	-	-0.297	-0.037	-0.527*
	ระหว่าง3-5 ปี	4.10		-	-0.028	-0.248
	ระหว่าง6-8 ปี	4.13			-	-0.220
	ตั้งแต่ 9 ปีขึ้นไป	4.35				
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก						
- ไอคอนแบบสามมิติ	ค่าเฉลี่ย	4.44	4.00	3.78	3.45	3.58
	น้อยกว่า 1 ปี	4.44	-	0.667	0.999*	0.866*
	ระหว่าง1-2 ปี	4.00	-	0.222	0.554*	0.422*
	ระหว่าง3-5 ปี	3.78		-	0.332	0.200
	ระหว่าง6-8 ปี	3.45			-	-0.132
	ตั้งแต่ 9 ปีขึ้นไป	3.58				

จากตารางที่ 4.31 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือพบว่า ประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือที่ต่างกันมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 2 คู่ ดังนี้

ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง

กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 9 ปีขึ้นไปมีความคิดเห็นว่าขนาดของไอคอนมีระดับความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาน้อยกว่า 1 ปี และกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลา ระหว่าง 1-2 ปี

ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก

กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาน้อยกว่า 1 ปี และกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาระหว่าง 1-2 ปีให้ความสำคัญกับลักษณะไอคอนแบบสามมิติมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาระหว่าง 6-8 ปี และกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 9 ปีขึ้นไป

4.4.3.2 จำนวนเครื่องของโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งานมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.32 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	0.673	0.611
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	0.671	0.612
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	2.347	0.054
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	1.037	0.388
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	2.493	0.043*
รวม	1.176	0.321

*p<.05

จากตารางที่ 4.32 พบว่า ในภาพรวมค่า F-test ที่คำนวณได้มีค่า $P > .05$ แสดงว่าจำนวนเครื่องของโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งานที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือไม่แตกต่างกันที่ระดับสำคัญทางสถิติ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่า F-test ในปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง มีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าจำนวนเครื่องของโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งานที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในด้านดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.33 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจำนวนเครื่องของโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	2.493	0.043*
ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน	1.233	0.076
เสียงประกอบ	1.212	0.082
ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	2.578	0.031*

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.33 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่า F-test ในตัวบ่งชี้ด้านลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน มีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าจำนวนเครื่องของโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งานที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในข้อดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe ปรากฏผลดังตารางที่ 4.34

ตารางที่ 4.34 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งานเป็นรายคู่

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถ ในการใช้งานไอคอนบน หน้าจอโทรศัพท์มือถือ	จำนวนโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน	จำนวนโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้				
		1 เครื่อง	ระหว่าง 2-3 เครื่อง	ระหว่าง 4-6 เครื่อง	ระหว่าง 7-9 เครื่อง	ตั้งแต่ 10 เครื่องขึ้นไป
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง						
- ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	ค่าเฉลี่ย	4.00	3.32	3.46	3.28	3.39
1 เครื่อง	4.00	-	0.685	0.540	0.719*	0.607*
ระหว่าง 2-3 เครื่อง	3.32		-	-0.145	0.034	-0.077
ระหว่าง 4-6 เครื่อง	3.46			-	0.179	0.068
ระหว่าง 7-9 เครื่อง	3.28				-	-0.112
ตั้งแต่ 10 เครื่องขึ้นไป	3.39					

จากตารางที่ 4.34 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจำนวนเครื่องของโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งานพบว่า จำนวนเครื่องของโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งานที่แตกต่างกันมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 1 คู่ ดังนี้

ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง

กลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้งานโทรศัพท์มือถือจำนวน 1 เครื่องให้ความสำคัญกับลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นจำนวนระหว่าง 7-9 เครื่อง และกลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นจำนวนตั้งแต่ 10 เครื่องขึ้นไป

4.4.3.3 จุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.35 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value*
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	3.137	0.009**
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	3.736	0.003**
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	1.342	0.245
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	2.329	0.042*
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	2.484	0.031*
รวม	2.350	0.040*

*p<.05

**p<.01

จากตารางที่ 4.35 พบว่าในภาพรวมค่า F-test ที่คำนวณได้มีค่า $P < .05$ แสดงว่าจุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันที่ระดับสำคัญทางสถิติ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่า F-test ในปัจจัยด้านการสื่อความหมาย ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนองมีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าจุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในด้านดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.36 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	3.137	0.009**
ความง่ายในการจดจำ	1.356	0.123
ไอคอนสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	1.982	0.056
การใช้ตัวอักษรกำกับร่วมกับไอคอน	1.214	0.148
การสร้างการรับรู้ร่วมกันอย่างเป็นสากล	1.663	0.074
ความเป็นรูปธรรม	1.021	0.236
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	3.736	0.003**
ขนาดของไอคอน	3.981	0.001**
ระยะห่างระหว่างไอคอน	0.971	0.191
ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน	1.451	0.062
ความหนาแน่นของไอคอน	2.165	0.051
ภาพและพื้นหลัง	1.578	0.057

** $p < .01$

ตารางที่ 4.36 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ(ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	2.329	0.042*
ความละเอียดและความคมชัด	1.458	0.067
สีของไอคอน	0.951	0.145
ไอคอนแบบสามมิติ	1.589	0.058
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	2.484	0.031*
ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน	0.952	0.174
เสียงประกอบ	1.565	0.055
ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	2.341	0.045*

*p<.05

จากตารางที่ 4.36 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่า F-test ในตัวบ่งชี้ด้านขนาดของไอคอน และลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน มีค่าP<.05 สรุปได้ว่าจำนวนจุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในข้อดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe ปรากฏผลดังตารางที่ 4.37

ตารางที่ 4.37 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นรายคู่

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถ ในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ	จุดประสงค์การใช้งาน โทรศัพท์มือถือ	จุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ						
		SMS/MMS	ถ่ายภาพนิ่ง/ วิดีโอ	บันทึก/ นาฬิกาปลุก	เล่นเกม/ฟัง เพลง	อินเทอร์เน็ต	อื่นๆ	
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง								
- ขนาดของไอคอน		ค่าเฉลี่ย	4.17	4.14	4.09	3.60	4.69	4.50
	SMS/MMS	4.17	-	0.27	0.76	0.569	-0.520*	-0.331
	ถ่ายภาพนิ่ง/วิดีโอ	4.14		-	0.049	0.543	-0.547*	-0.357
	บันทึก/นาฬิกาปลุก	4.09			-	0.494	-0.596*	-0.406
	เล่นเกม/ฟังเพลง	3.60				-	-1.090*	-0.900
	อินเทอร์เน็ต	4.69					-	0.190
	อื่นๆ	4.50						

ตารางที่ 4.37 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นรายคู่ (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถ ในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ	จุดประสงค์การใช้งาน โทรศัพท์มือถือ	จุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ						
		SMS/MMS	ถ่ายภาพนิ่ง/ วิดีโอ	บันทึก/ นาฬิกาปลุก	เล่นเกม/ฟัง เพลง	อินเทอร์เน็ต	อื่นๆ	
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก								
- ไอคอนแบบสามมิติ	ค่าเฉลี่ย	3.50	3.84	3.69	4.18	4.21	3.00	
SMS/MMS	3.50	-	-0.336	-0.185	-0.677*	-0.704	0.503	
ถ่ายภาพนิ่ง/วิดีโอ	3.84		-	0.152	-0.340	-0.368	0.839	
บันทึก/นาฬิกาปลุก	3.69			-	-0.492*	-0.519	0.688	
เล่นเกม/ฟังเพลง	4.18				-	-0.027	1.179	
อินเทอร์เน็ต	4.21					-	1.207	
อื่นๆ	3.00							

จากตารางที่ 4.37 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามจุดประสงค์การใช้งาน โทรศัพท์มือถือพบว่า จุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 2 คู่ ดังนี้

ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง

กลุ่มตัวอย่างที่มีวัตถุประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเพื่อเปิดอินเทอร์เน็ตให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อส่ง-เก็บข้อความภาพ/ตัวอักษร ถ่ายภาพนิ่ง/วิดีโอ บันทึกช่วยจำ/นาฬิกาปลุก และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อเล่นเกม ดูหนัง ฟังเพลง

ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก

กลุ่มตัวอย่างที่มีวัตถุประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเพื่อเล่นเกม/ดูหนัง/ฟังเพลงให้ความสำคัญกับไอคอนแบบสามมิติมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีวัตถุประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเพื่อส่ง-เก็บข้อความภาพ/ตัวอักษร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อบันทึกช่วยจำ/นาฬิกาปลุก

4.4.4 คุณลักษณะทางจิตวิทยา ได้แก่ ทักษะคิดที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ ระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่อง โทรศัพท์มือถือมีผลให้ความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

4.4.4.1 ทักษะคิดที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.38 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามทักษะคิดที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	1.633	0.181
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	1.905	0.235
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	2.479	0.061
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	1.357	0.255
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	4.545	0.004**
รวม	3.585	0.014*

*p<.05

**p<.01

จากตารางที่ 4.38 ในภาพรวมค่า F-test ที่คำนวณได้มีค่า $P < .05$ แสดงว่าทักษะคิดที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันที่ระดับสำคัญทางสถิติ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่า F-test ในลักษณะพิเศษในการตอบสนอง มีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าทัศนคติที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในด้านดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.39 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามทัศนคติที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	4.545	0.004**
ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน	4.731	0.002**
เสียงประกอบ	2.654	0.075
ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	1.981	0.094

** $p < .01$

จากตารางที่ 4.39 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่า F-test ในตัวบ่งชี้ด้านความรวดเร็วในการการตอบสนองของไอคอน มีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าทัศนคติที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในข้อดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe ปรากฏผลดังตารางที่ 4.40

ตารางที่ 4.40 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามทัศนคติที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือเป็นรายคู่

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถ ในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ	ระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ	ระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ			
		สำคัญมากที่สุด	สำคัญมาก	สำคัญน้อย	ไม่มี ความสำคัญ
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง					
- ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน	ค่าเฉลี่ย	4.67	4.60	4.37	4.16
	สำคัญมากที่สุด	4.67	-	0.296*	0.502*
	สำคัญมาก	4.60	-	0.205	-0.230
	สำคัญน้อย	4.37		-	-0.435
	ไม่มีความสำคัญ	4.16			

จากตารางที่ 4.40 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามทัศนคติที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือพบว่า ทัศนคติที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 1 คู่ ดังนี้

ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง

กลุ่มตัวอย่างที่มีทัศนคติว่าโทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากที่สุด และกลุ่มตัวอย่างที่เห็นว่าโทรศัพท์มือถือมีความสำคัญมากให้ความสำคัญกับระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีทัศนคติว่าโทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งที่ไม่มีความจำเป็น เป็นสิ่งฟุ่มเฟือย

4.4.4.2 ระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.41 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	1.320	0.267
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	0.330	0.804
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	2.829	0.026*
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	0.454	0.714
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	0.364	0.779
รวม	0.165	0.920

*p<.05

จากตารางที่ 4.41 พบว่า ในภาพรวมค่า F-test ที่คำนวณได้มีค่า $P > .05$ แสดงว่าระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือไม่แตกต่างกันที่ระดับสำคัญทางสถิติ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่า F-test ในปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก มีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในด้านดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.42 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	2.829	0.026*
ความเรียบง่าย	1.156	0.084
ความร่วมสมัย	1.438	0.076
ความเป็นเอกลักษณ์	0.955	0.124
ความสวยงาม	2.436	0.021*
ความเป็นมิตรกับผู้ใช้	1.872	0.058

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.42 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่า F-test ในตัวบ่งชี้ด้านความสวยงาม มีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่าระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในข้อดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe ปรากฏผลดังตารางที่ 4.43

ตารางที่ 4.43 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือเป็นรายคู่

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถ ในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ	ระดับความสนใจที่มีต่อ ไอคอน	ระดับความสนใจที่มีต่อไอคอน				
		สนใจไอคอน มากที่สุด	สนใจไอคอน มาก	สนใจไอคอน น้อย	ไม่ให้ความ สนใจไอคอน	
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก						
- ความสวยงาม	ค่าเฉลี่ย	4.31	3.82	3.88	3.69	
	สนใจไอคอนมากที่สุด	4.31	-	0.254	0.389*	0.673*
	สนใจไอคอนมาก	3.82	-	-0.065	0.421	
	สนใจไอคอนน้อย	3.88		-	0.562	
	ไม่ให้ความสนใจไอคอน	3.69				

จากตารางที่ 4.43 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือพบว่า ระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 1 คู่ ดังนี้

ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก

กลุ่มตัวอย่างที่ให้ความสนใจกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับมากที่สุด ให้ความสำคัญกับความสวยงามของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ให้ความสำคัญกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับน้อย และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ให้ความสำคัญกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

4.4.4.3 รสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.44 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย	0.641	0.572
ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง	0.394	0.674
ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก	1.877	0.154
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	3.007	0.050*
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	6.269	0.002**
รวม	3.138	0.044*

*p<.05

**p<.01

จากตารางที่ 4.44 ในภาพรวมค่า F-test ที่คำนวณได้มีค่า $P < .05$ แสดงว่ารสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันที่ระดับสำคัญทางสถิติ .05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่า F-test ในปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง มีค่า $P < .05$ สรุปว่ารสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในด้านดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.45 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	F-test	P – value
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก	3.007	0.050*
ความละเอียดและความคมชัด	1.084	0.063
สีของไอคอน	3.248	0.031*
ไอคอนแบบสามมิติ	3.175	0.047*
ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง	6.269	0.002**
ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน	4.633	0.064
เสียงประกอบ	3.995	0.081
ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	6.872	0.001*

* $p < .05$

** $p < .01$

จากตารางที่ 4.45 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่า F-test ในตัวบ่งชี้ด้านพบว่า สีของไอคอน ลักษณะไอคอนแบบสามมิติ และลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนมีค่า $P < .05$ สรุปได้ว่ารสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีผลให้ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในข้อดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe ปรากฏผลดังตารางที่ 4.46

ตารางที่ 4.46 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือเป็นรายคู่

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถ ในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ	รูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ	รูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ		
		แบบมีฝาปิด/ แบบพับ	ทรงสี่เหลี่ยมทั่วไป	แบบเลื่อน/ สไลด์
ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก				
- สีของไอคอน	ค่าเฉลี่ย	3.81	4.05	4.28
	แบบมีฝาปิด/แบบพับ	3.81	-	-0.464*
	ทรงสี่เหลี่ยมทั่วไป	4.05	-	-0.226*
	แบบเลื่อน/สไลด์	4.28		
- ไอคอนแบบสามมิติ	ค่าเฉลี่ย	3.81	3.69	4.00
	แบบมีฝาปิด/แบบพับ	3.81	-	-0.188*
	ทรงสี่เหลี่ยมทั่วไป	3.69	-	-0.396*
	แบบเลื่อน/สไลด์	4.00		

ตารางที่ 4.46 ผลต่างของค่าเฉลี่ยสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือเป็นรายคู่ (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถ ในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ	รูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ	รูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ		
		แบบมีฝาปิด/ แบบพับ	ทรงสี่เหลี่ยมทั่วไป	แบบเลื่อน/ สไลด์
		ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง		
- ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	ค่าเฉลี่ย	3.34	3.33	3.82
แบบมีฝาปิด/แบบพับ	3.34	-	0.009	-0.472*
ทรงสี่เหลี่ยมทั่วไป	3.33		-	-0.481*
แบบเลื่อน/สไลด์	3.82			

จากตารางที่ 4.46 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือพบว่า รสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ ดังนี้

ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก

กลุ่มตัวอย่างที่ชอบโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องแบบเลื่อน/สไลด์ให้ความสำคัญกับสีของไคคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ชอบโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องเป็นแบบสี่เหลี่ยมทั่วไป และแบบมีฝาปิด/พับ

กลุ่มตัวอย่างที่ชอบโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องแบบเลื่อน/สไลด์ให้ความสำคัญกับไคคอนแบบสามมิติมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ชอบโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องเป็นแบบสี่เหลี่ยมทั่วไป และแบบมีฝาปิด/พับ

ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง

กลุ่มตัวอย่างที่ชอบ โทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องแบบเลื่อน/สไลด์ ให้ความสำคัญกับลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไคคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ชอบโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องเป็นแบบสี่เหลี่ยมทั่วไป และแบบมีฝาปิด/พับ

4.5 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

จากการทดสอบสมมติฐานสามารถสรุปผลได้ ดังนี้

4.5.1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ภูมิลำเนา ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

เพศ

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า เพศไม่มีผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

อายุ

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า อายุมีผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดยเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความ

แตกต่างค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ พบว่า ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีอายุแตกต่างกัน มีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน ในปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่าง 8-14 มีความคิดเห็นว่าไอคอนแบบสามมิติและลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุอื่น ๆ ทุกช่วง

2) กลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่าง 8-14 ปี และกลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่าง 15-25 ปี คิดเห็นว่าสีของไอคอนมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป

3) กลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่างระหว่าง 15-25 ปี คิดเห็นว่าความร่วมมือมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่าง 36-50 ปี และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป

4) กลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่างระหว่าง 15-25 ปี มีความคิดเห็นว่า ความสวยงามลักษณะไอคอนแบบสามมิติ และความเป็นมิตรกับผู้ใช้มีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป

5) กลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นว่าขนาดของไอคอน ระยะห่างระหว่างไอคอน และเสียงประกอบมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุอื่นๆทุกช่วง

6) กลุ่มตัวอย่างทุกช่วงอายุให้ความสำคัญกับระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป

ภูมิปัญญา

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า ภูมิปัญญาไม่มีผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe ไม่พบรายคู่ใดที่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ระดับการศึกษา

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า ระดับการศึกษาไม่มีผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ พบว่า ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

แตกต่างกัน ในปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ปัจจัยด้านรูปแบบกราฟิก และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษ ในการตอบสนอง ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษา และกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา/ปวช. หรือเทียบเท่า คิดเห็นว่าลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน และไอคอนแบบสามมิติมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งาน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ มากกว่ากลุ่มที่มีการศึกษาอยู่ในระดับอนุปริญญา/ปวส. หรือเทียบเท่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี และกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาระดับปริญญาโทหรือสูงกว่า

อาชีพ

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า อาชีพไม่มีผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งาน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ พบว่า อาชีพที่แตกต่างกัน มีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งาน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน ในปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวมีความคิดเห็นว่าขนาดของไอคอนมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งาน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนนักศึกษา

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนส่งผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งาน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดยเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ พบว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน มีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งาน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน ในปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาทให้ความสำคัญกับไอคอนแบบสามมิติมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001–30,000 บาท และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 30,001–45,000 บาท

2) กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาทให้ความสำคัญกับลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 5,001–10,000 บาท กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001–30,000 บาท และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 30,001–45,000 บาท

3) กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 5,001–10,000 บาทให้ความสำคัญกับลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 30,001–45,000 บาท

4) กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้มากกว่า 45,000 บาท และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ระหว่าง 30,001–45,000 บาทให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอนว่ามีระดับความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาท และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 5,001–10,000 บาท

5) กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 45,000 บาทให้ความสำคัญกับระยะห่างระหว่างไอคอนและความหนาแน่นของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาท และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 5,001–10,000 บาท

4.5.2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามคุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ ได้แก่ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ และประเภทหน้าจอแสดงผล

ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือมีผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe ไม่พบรายคู่ใดที่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประเภทหน้าจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือ

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า ประเภทหน้าจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือมีผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe พบว่า ประเภทหน้าจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันในปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลประเภทหน้าจอสีในระบบสัมผัสมีความเห็นว่าขนาดของไอคอน ระยะห่างระหว่างไอคอน ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน ความหนาแน่นของไอคอน และภาพและพื้นหลังมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลประเภทหน้าจอขาว-ดำ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลประเภทหน้าจอสี

4.5.3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามพฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ได้แก่ ประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือ จำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน และจุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ

ประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือ

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า ประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือไม่มีผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe พบว่า ประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกัน มีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน ในปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 9 ปีขึ้นไปมีความคิดเห็นว่าขนาดของไคคอนมีระดับความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาน้อยกว่า 1 ปี และกลุ่มตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาระหว่าง 1-2 ปี

2) กลุ่มตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาน้อยกว่า 1 ปีและกลุ่มตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาระหว่าง 1-2 ปีให้ความสำคัญกับไคคอนแบบสามมิติมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาระหว่าง 6-8 ปี และกลุ่มตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 9 ปีขึ้นไป

จำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า จำนวนเครื่องของโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้ไม่ส่งผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือและเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe พบว่า จำนวนเครื่องของโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้ที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน ในปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้งานโทรศัพท์มือถือจำนวน 1 เครื่องให้ความสำคัญกับลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไคคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นจำนวนระหว่าง 7-9 เครื่อง และกลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นจำนวนตั้งแต่ 10 เครื่องขึ้นไป

จุดประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า จุดประสงค์การใช้งาน โทรศัพท์มือถือมีผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดยเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ พบว่า จุดประสงค์การใช้งาน โทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน ในปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง และปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่มีวัตถุประสงค์การใช้งาน โทรศัพท์มือถือเพื่อเปิดอินเทอร์เน็ตให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อส่ง-เก็บข้อความภาพ/ตัวอักษร ถ่ายภาพนิ่ง/วิดีโอ บันทึกช่วยจำ/นาฬิกาปลุก และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อเล่นเกม ดูหนัง ฟังเพลง

2) กลุ่มตัวอย่างที่มีวัตถุประสงค์การใช้งาน โทรศัพท์มือถือเพื่อเล่นเกม/ดูหนัง/ฟังเพลง ให้ความสำคัญกับไอคอนแบบสามมิติมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีวัตถุประสงค์การใช้งาน โทรศัพท์มือถือเพื่อส่ง-เก็บข้อความภาพ/ตัวอักษร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อบันทึกช่วยจำ/นาฬิกาปลุก

4.5.4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามคุณลักษณะทางจิตวิทยา ได้แก่ ทักษะการที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ ระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ

ทักษะการที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า ทักษะการที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือมีผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe พบว่า ทักษะการที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกัน มีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน ในปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่มีทัศนคติว่าโทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากที่สุด และกลุ่มตัวอย่างที่เห็นว่าโทรศัพท์มือถือมีความสำคัญมากให้ความสำคัญกับระยะเวลาในการตอบสนอง

ของไคคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีทัศนคติว่าโทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งที่ไม่มีความจำเป็น เป็นสิ่งฟุ่มเฟือย

ระดับความสนใจที่มีต่อไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า ระดับความสนใจที่มีต่อไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือไม่มีผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe พบว่าระดับความสนใจที่มีต่อไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกัน มีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน ในปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่ให้ความสนใจกับไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับมากที่สุดให้ความสำคัญกับความสวยงามของไคคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ให้ความสำคัญกับไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับน้อย และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ให้ความสำคัญกับไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

รสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า รสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือมีผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดยเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe พบว่ารสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน ในปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่ชอบโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องแบบเลื่อน/สไลด์ให้ความสำคัญกับสีของไคคอน ไคคอนแบบสามมิติ และลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไคคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ชอบโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องเป็นแบบสี่เหลี่ยมทั่วไป และแบบมีฝาปิด/พับ

4.6 ประมวลบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

การศึกษครั้งนี้ใช้การสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเพื่อให้ได้ข้อมูลโดยกว้างเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสร้างความรู้

เข้าใจปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ตลอดจน ปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดขึ้นกับการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

4.6.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในธุรกิจ อุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ

4.6.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดบริษัทเพอร์เฟกโพน (นามสมมติ)

1) ปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

1.1) ปัญหาประการแรกคือกลุ่มผู้ใช้และกลุ่มผู้ประกอบการอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ มักให้ความสำคัญกับรูปทรง การออกแบบดีไซน์ ความล้าสมัยทางด้านเทคโนโลยี และลูกเล่นของ โทรศัพท์ พร้อมกันนั้นพบว่ามีกลุ่มลูกค้าจำนวนน้อยรายที่เลือกซื้อโทรศัพท์มือถือจากส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ อย่างการเปิดไอคอน หรือลองใช้ฟังก์ชันเพื่อประกอบการตัดสินใจ ส่งผลให้กลุ่ม อุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือทั้งรายเล็กที่เป็นแบรนด์ท้องถิ่น ไปจนถึงรายใหญ่ที่มีการผลิตส่งออกไปทั่วโลกมักทุ่มเทงบประมาณการลงทุนให้กับการดีไซน์ การพัฒนาเทคโนโลยี โดยขาดการวิจัย พัฒนาส่วนต่อประสานกับใช้รวมถึงไอคอนเนื่องจากเห็นว่าไม่ใช่จุดขายหลัก

1.2) ปัญหาที่เกิดจากผู้ใช่ คือ ผู้ใช้ไม่เข้าใจความหมายของไอคอนหรือสัญลักษณ์ภาพที่ เห็นทำให้เกิดความล่าช้าในการใช้ งาน โทรศัพท์มือถือ

1.3) ปัญหาความสับสนในการใช้งานฟังก์ชันของโทรศัพท์มือถือที่มีลูกเล่นจำนวนมาก ซึ่งปัญหาส่วนใหญ่จะเกิดจากกลุ่มผู้ใช้ที่เพิ่งเริ่มใช้โทรศัพท์มือถือหรือไม่เคยใช้โทรศัพท์มือถือมา ก่อน แต่ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะสามารถใช้งานโทรศัพท์มือถือได้ดีขึ้นเมื่อมีการใช้งานอย่างต่อเนื่องจน คืบเคยกับไอคอนและฟังก์ชันบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแล้ว อย่างไรก็ตามแม้ผู้ใช้จะผ่านการ ใช้ งานจนมีความคุ้นเคยแล้ว ก็อาจเกิดปัญหาได้อีกเมื่อผู้ใช้เปลี่ยนรุ่นหรือยี่ห้อของโทรศัพท์มือถือ เพราะหน้าตาของไอคอนไปจนถึงฟังก์ชันของโทรศัพท์มือถือแต่ละรุ่นแต่ละยี่ห้อไม่เหมือนกัน เนื่องจากไม่มีการกำหนดรูปแบบที่เป็นมาตรฐานสำหรับโทรศัพท์มือถือขึ้นมาใช้ ส่งผลให้ผู้ใช้เกิด ความสับสนในการใช้งานได้

1.4) ปัญหาด้านระยะเวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจการใช้งานฟังก์ชันตลอดจน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ซึ่งปัญหาด้านนี้ส่งผลต่อกลุ่มผู้ใช้แตกต่างกัน โดยกลุ่มผู้ใช้ที่ ขาดความคุ้นเคยในการใช้งานเทคโนโลยี หรือกลุ่มที่มีทัศนคติด้านลบต่อการใช้เทคโนโลยี ไม่ชื่นชอบการเปิดรับเทคโนโลยีใหม่ๆ จะเป็นกลุ่มที่ใช้ระยะเวลาในการเรียนรู้นาน ซึ่งแตกต่างอย่างมาก กับกลุ่มผู้ใช้กลุ่มที่ชื่นชอบและให้ความสนใจกับเทคโนโลยีที่สามารถปรับตัวใช้งานส่วนต่อ ประสานกับผู้ใช้ (User Interface) ได้อย่างรวดเร็ว

2) ปัจจัยและระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่มีความสำคัญมาก ได้แก่

2.1) ปัจจัยด้านความสามารถในการสื่อความหมาย โดยไอคอนต้องสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน ไอคอนควรเข้าใจง่าย และจดจำได้ง่ายการสื่อความหมายของไอคอนต้องเป็นสากล เพื่อรองรับการขยายตัวของกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีการผลิตเพื่อการส่งออกไปยังหลายประเทศที่มีความแตกต่างกันทางด้านภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร

2.2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านการจัดวางตำแหน่ง การสร้างไอคอนไปจนถึงส่วนต่อประสานกับผู้ใช้บนหน้าจอโทรศัพท์จำเป็นต้องศึกษาเกี่ยวกับประเภทของหน้าจอแสดงผล และขนาดของหน้าจอ เพื่อกำหนดขนาดมาตราส่วนของไอคอนให้เหมาะสมกับลักษณะและประเภทของหน้าจอโทรศัพท์เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานมากที่สุด โดยเฉพาะโทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลแบบสัมผัส การจัดวาง ไอคอนต้องคำนึงถึงการใช้งานจริง ขนาดและระยะห่างระหว่างไอคอนต้องมีความเหมาะสมกับลักษณะการสัมผัสของนิ้วมือ

2.3) ปัจจัยด้านคุณภาพในการออกแบบกราฟิก ไอคอนควรมีความสวยงาม สร้างสุนทรียภาพให้กับผู้ใช้ ไอคอนควรมีเอกลักษณ์ที่ผู้ใช้จำได้ทันทีว่าไอคอนนั้นแทนความหมายของคำสั่งใด ไม่สับสนกับไอคอนอันอื่น ๆ

ปัจจัยที่มีสำคัญรองลงมา ได้แก่

2.4) ปัจจัยที่เป็นที่นิยมตามยุคสมัยเพื่อเอาใจกลุ่มผู้บริโภค โดยเฉพาะกลุ่มวัยรุ่นและกลุ่มผู้บริโภคที่ชื่นชอบความแปลกใหม่ ทันสมัย ได้แก่ การสร้างไอคอนแบบสามมิติ การใส่กราฟิกภาพเคลื่อนไหว สร้างลูกเล่นให้ไอคอน เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

3) แนวทางการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

3.1) กลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือควรให้ความสำคัญของปัญหาด้านส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่เกิดขึ้นอย่างจริงจังเพื่อพัฒนาทำให้ฟังก์ชันและไอคอนของโทรศัพท์มือถือใช้งานได้ง่ายขึ้น มีขั้นตอนน้อยลง หลักที่ยึดคือความง่าย ทั้งง่ายต่อการใช้อย่างง่ายต่อการรับรู้ ง่ายต่อความเข้าใจ และง่ายต่อการจดจำ

3.2) กลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือควรมีการวิจัย ทดลองการใช้งานจริงกับกลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ เพราะการใช้งานที่ง่าย รวดเร็วจะก่อให้เกิดความได้เปรียบที่สามารถแข่งขันได้

3.3) นักออกแบบไอคอนควรคำนึงถึงการออกแบบหน้าจอที่สว่างและดูง่ายมากขึ้น

3.4) นักออกแบบต้องอาศัยความละเอียดในการพิจารณาเลือกรูปภาพ สร้างสัญลักษณ์ที่สามารถสื่อความหมายได้ดีที่สุด ควรเป็นสัญลักษณ์ภาพที่คนส่วนใหญ่มีความคุ้นเคยรู้จักเป็นอย่างดี เพื่อสร้างแนวคิดในการสื่อสารที่สร้างความเข้าใจอย่างถูกต้อง ตรงกันกับกลุ่มผู้ใช้

3.5) นักวิชาการ หรือนักวิจัยการวิจัยควรศึกษาเกี่ยวกับขนาดหน้าจอที่เหมาะสมในการใช้งาน เพื่อรองรับลักษณะเฉพาะของโทรศัพท์มือถือที่ผู้ใช้ต้องใช้งานในบริบทที่มีการเคลื่อนไหว และศึกษาหาขนาดของไอคอน การเว้นระยะห่างที่เหมาะสมกับสายตาและการค้นหาของมนุษย์

4.6.1.2 บริษัทมิราเคิลโมบาย (นามสมมติ)

1) ปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

1.1) ปัญหาความยากต่อการจดจำไอคอน โดยปัจจุบันนี้โทรศัพท์มือถือสามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบโดยเป็นทั้งกล้องถ่ายรูป เครื่องรับฟังวิทยุ โทรทัศน์ เครื่องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ไปจนถึงเครื่องนำทางรถยนต์ รวมกับความสามารถของหน่วยความจำภายในตัวเครื่อง โทรศัพท์มือถือที่ได้รับการพัฒนาให้บรรจุข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก สิ่งเหล่านี้ก่อให้เกิดไอคอนจำนวนมากที่เป็นตัวแทนของคำสั่งเพื่อการเข้าใช้งานโทรศัพท์ ทำให้ยากต่อการจดจำไอคอน

1.2) ปัญหาของไอคอนที่ยากต่อการเข้าใจ การออกแบบไอคอนส่วนมากเป็นชุดการออกแบบที่บางครั้งก็ใช้รูปแบบเดิมที่มีอยู่มาปรับปรุง แก้ไขไปตามรุ่นหรือลักษณะของโทรศัพท์มือถือโดยขาดการวิธีประเมินผล ไม่มีการวัดความสามารถในการใช้งาน (Usability) ไม่มีการศึกษาวิจัยถึงคุณลักษณะของกลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย ขาดการพัฒนาการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นสำคัญ เนื่องจากยึดบนพื้นฐานว่าผู้ใช้เมื่อเข้าใช้บ่อยๆก็จะเกิดความคุ้นเคย สามารถเรียนรู้และใช้งานได้ดีขึ้น และเห็นว่าเป็นเรื่องสิ้นเปลืองงบประมาณ ทำให้บางครั้งไอคอนที่สร้างขึ้นไม่สามารถสร้างความเข้าใจให้กับผู้ใช้ได้

1.3) ปัญหาไอคอนที่ยากต่อการใช้งาน เนื่องจากโทรศัพท์มือถือรุ่นใหม่ๆมักมีฟังก์ชันการใช้งานที่ซับซ้อน เมื่อไอคอนมีจำนวนมากและได้รับการออกแบบให้รวมกันอยู่บนหน้าจอขนาดเล็ก การค้นหาไอคอนที่ต้องการจึงใช้เวลานาน ทำให้ยากต่อการใช้งานของผู้ใช้ และเกิดความล่าช้าในขณะใช้โทรศัพท์มือถือ

1.4) ปัญหาที่เกิดขึ้นจากปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ใช้ เช่น อายุ ระดับการศึกษาโดยเฉพาะกับผู้สูงอายุจะเป็นกลุ่มที่มีปัญหากับการใช้งานโทรศัพท์มือถือมาก ส่วนน้อยที่สามารถใช้โทรศัพท์ได้อย่างคล่องแคล่ว และใช้ประโยชน์จากฟังก์ชันที่มีอยู่ในโทรศัพท์มือถือได้อย่างคุ้มค่า เพราะโดยส่วนใหญ่แล้วกลุ่มผู้สูงอายุจะพกพาโทรศัพท์มือถือไว้เพื่อโทรออกหรือรับสายเท่านั้น

2) ปัจจัยและระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ เรียงตามลำดับได้ ดังนี้

2.1) ปัจจัยด้านการออกแบบเพื่อสร้างความเข้าใจให้กับผู้ใช้ การพัฒนาไอคอนที่ทำให้ผู้ใช้เกิดความเข้าใจได้มากที่สุดเป็นปัจจัยที่สำคัญมากสำหรับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ควรออกแบบไอคอนที่แถมองก็สามารถทำให้ผู้ใช้เข้าใจได้อย่างรวดเร็วว่าไอคอนนั้นต้องการสื่อความหมายหรือมีเนื้อหาแทนความหมายของคำสั่งใด

2.2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสื่อความหมายโดยการใช้ตัวอักษรกำกับร่วมกับไอคอนเพื่อขยายความหมายของคำสั่ง โดยควรคำนึงถึงหลักไวยากรณ์ของภาษาที่ใช้ เนื่องจากไอคอนที่ได้รับการออกแบบเป็นชุดไอคอนส่วนกลางสำหรับโทรศัพท์แต่ละรุ่น ไม่มีการออกแบบเฉพาะเพื่อให้เหมาะกับการสื่อสารหรือภาษาของประเทศที่วางจำหน่าย เมื่อโทรศัพท์มือถือมีการผลิตเพื่อจัดจำหน่ายในหลายประเทศทั่วโลก สัญลักษณ์ หรือไอคอนเพียงอย่างเดียวอาจไม่สามารถสื่อสารกับผู้ใช้ได้ทุกคน ทำให้มีการนำคำในภาษาเขียนมาใช้ร่วมกับสัญลักษณ์ภาพหรือไอคอนเพื่ออธิบายความหมายคำสั่งของไอคอนให้ง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้

2.3) ปัจจัยเกี่ยวกับการจัดวางองค์ประกอบทั้งของภาพ และตำแหน่งในการจัดวางไอคอนให้เหมาะสมกับหน้าจอ มุมมองสายตาของผู้ใช้ การกำหนดความสว่างของหน้าจอโทรศัพท์มือถือ เพื่อให้การมองเห็นมีความชัดเจน สดกตได้ง่าย

2.4) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเป็นมิตรกับผู้ใช้ (User Friendly) มีการสร้างทางเลือกต่างๆ เช่น ผู้ใช้สามารถกำหนดได้ว่าจะให้ไอคอนมีเสียงหรือไม่ เมื่อทำการกดปุ่มเลือกคำสั่ง ผู้ใช้สามารถปรับแก้ หรือจัดวางตำแหน่งไอคอนบนหน้าจอได้ตามความต้องการ สามารถลบหรือเพิ่มไอคอนที่ต้องการได้ เพื่อสร้างความเป็นมิตรให้กับผู้ใช้ และเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค

2.5) ปัจจัยด้านคุณภาพในการออกแบบกราฟิก เช่น ไอคอนควรมีความสวยงาม ทันสมัย ไอคอนมีการออกแบบที่สอดคล้องกับการดีไซน์ของโทรศัพท์มือถือ

3) แนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

3.1) ปัญหาของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือเป็นปัญหาละเอียดอ่อน หากมองที่ความต้องการในภาพรวมว่าไอคอนเพียงหนึ่งชุดที่พัฒนาขึ้นบนโทรศัพท์มือถือแต่ละรุ่นจะต้องสามารถสื่อสารให้กับคนจำนวนมากสามารถเข้าใจความหมายได้ถูกต้องตรงกัน อีกทั้งงบประมาณในการออกแบบพัฒนาส่วนใหญ่แล้วมักเน้นที่การสร้างเทคโนโลยี อย่างการพัฒนาความสามารถของกล้องถ่ายรูป ระบบเสียงของโทรศัพท์ ดังนั้นแนวทางในการแก้ไขปัญหาจึงต้องเริ่มจากกลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์ที่ต้องตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เพิ่มการ

ศึกษาวิจัยด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ให้ครอบคลุมทั้งส่วนของโทรศัพท์ เทคโนโลยีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบ ไปจนถึงคุณลักษณะและปัจจัยด้านต่างๆของผู้ใช้ที่อาจส่งผลต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือ

3.2) ปัญหาอีกประการหนึ่งคือชุดของไอคอนที่พัฒนาขึ้นล้วนเป็นลิขสิทธิ์เฉพาะของแต่ละบริษัทผู้ผลิตที่ต่างแข่งขันกันพัฒนาขึ้นมาใช้เอง รวมกับฟังก์ชันใหม่ที่เพิ่มมากขึ้นทุกวัน ทำให้ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีรูปแบบที่หลากหลาย ไอคอนมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นตามการบริการ ทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนอย่างมาก การแก้ปัญหาหลายทางเลือกอย่างการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้ใช้สามารถจัดการกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์ได้เอง อาจเกิดขึ้นด้วยการสร้างชุดไอคอนมาตรฐานที่เป็นสากลขึ้นใช้โดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือและผู้เกี่ยวข้อง แต่อย่างไรก็ตามแนวทางการสร้างชุดไอคอนมาตรฐานที่เป็นสากลนับเป็นเรื่องยากมาก เพราะการพัฒนาไอคอนตลอดจนส่วนต่อประสานกับผู้ใช้เป็นลิขสิทธิ์เฉพาะของแต่ละบริษัทผู้ผลิตที่นำมาใช้ในการแข่งขันกันเพื่อเพิ่มยอดขายการจัดจำหน่ายในอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ

4.6.2 ประมวลบทสัมภาษณ์นักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

4.6.2.1 คุณเอกรินทร์ สุภาพษ์ (Graphic Designer)

1) ปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

1.1) ปัญหาไอคอนเข้าใจยาก สัญลักษณ์รูปภาพที่ได้รับการนำมาใช้ออกแบบไอคอนสื่อความหมายไม่ชัดเจน ทำให้ผู้ใช้ไม่เข้าใจความหมายของคำสั่งที่ไอคอนนั้นแทนอยู่

1.2) ปัญหาสัญลักษณ์ภาพที่ใช้แทนความหมายไอคอนไม่สามารถสื่อความหมายให้ผู้ใช้ที่เป็นคนไทยเข้าใจได้ เพราะบางครั้งสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือเป็นสัญลักษณ์ที่สร้างความเข้าใจได้เฉพาะกลุ่มตามประเทศผู้เป็นเจ้าของอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือเท่านั้น

1.3) ปัญหาความสับสนในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โทรศัพท์มือถือแต่ละยี่ห้อ มีชุดของไอคอนที่แตกต่างกัน ทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนในการใช้งานไอคอนที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก

1.4) ปัญหาด้านการออกแบบไอคอนที่ไม่เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ โทรศัพท์มือถือ ไอคอนในปัจจุบันเน้นที่การออกแบบให้ทันสมัย มีลูกเล่นเพื่อเอ吸引กลุ่มผู้บริโภคที่นิยมหรือชื่นชอบความแปลกใหม่ เช่น ไอคอนสามารถเคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบตลอดจนทิศทางในขณะที่ผู้ใช้เลือกไอคอนเพื่อดำเนินการตามคำสั่ง การใช้เสียงประกอบร่วมกับไอ

คอน ซึ่งบางครั้งปัจจัยเหล่านี้ก่อให้เกิดความล่าช้าในการใช้งาน ยากแก่การจดจำ หรืออาจส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บางกลุ่มได้

2) ปัจจัยและระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

2.1) ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือคือปัจจัยด้านการสื่อความหมายเพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจสัญลักษณ์ของไอคอน จะเห็นได้ว่าไอคอนเป็นส่วนหนึ่งของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ โดยเป็นเทคนิคการใช้ภาพเล็กๆ เพื่อสื่อความหมายระหว่างโทรศัพท์มือถือกับผู้ใช้ เช่น รูปแฟ้มข้อมูล รูปนาฬิกา หรือรูปของจดหมาย ผู้ใช้จะเกิดปฏิสัมพันธ์กับโทรศัพท์มือถือผ่านทางการใช้ปุ่มกดเลือกที่ไอคอนที่ต้องการเพื่อบอกว่าผู้ใช้ต้องการเลือกทำงานกิจกรรมบางอย่างกับสัญลักษณ์รูปภาพขนาดเล็กเหล่านั้น รูปภาพสัญลักษณ์ไอคอนจึงเป็นตัวแทนของกิจกรรมในระบบโทรศัพท์มือถือ ไอคอนมีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงผู้ใช้เข้ากับระบบ เนื่องจากเปรียบเสมือนคู่มือหรือแนวทางการใช้งานที่จะนำผู้ใช้ให้เกิดความเข้าใจได้โดยไม่ต้องใช้คำพูด ตัวอักษร โดยการสื่อสารของกราฟิกจะส่งผลต่อการรับรู้และสร้างความเข้าใจในการใช้งานของผู้ใช้ ดังนั้นการออกแบบไอคอนให้สามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจนสร้างความเข้าใจให้กับผู้ใช้ได้ในเวลาอันสั้นจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือ

2.2) ปัจจัยรองอื่นๆที่มีความสำคัญ ประกอบด้วย ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดวางตำแหน่งขนาดของไอคอน การกำหนดมาตรฐานเรื่องความความละเอียดที่เหมาะสมกับหน้าจอโทรศัพท์มือถือแต่ละรุ่น การกำหนดเสียงประกอบการใช้งาน แสงสว่างของหน้าจอที่เหมาะสมกับสายตาของมนุษย์

3) แนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือต้องอาศัยแนวทาง วิธีการ ตลอดจนทฤษฎีด้านการออกแบบมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาไอคอนให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน โดยการออกแบบพัฒนาไอคอนต้องตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และคำนึงถึงคุณลักษณะ ตลอดจนข้อจำกัดของโทรศัพท์มือถือเพื่อให้ชุดไอคอนที่ออกแบบได้รับความพึงพอใจจากผู้ใช้งานมากที่สุด เช่น

3.1) นักออกแบบควรออกแบบกราฟิกให้ดูเรียบง่ายแต่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน การใช้สัญลักษณ์ ตัวอักษรต้องสามารถทำให้ผู้ใช้เข้าใจได้โดยง่าย เพื่อลดขั้นตอนในการจดจำ

3.2) นักออกแบบไอคอนควรคำนึงถึงหลักการใช้ภาพเคลื่อนไหว เสียงเพลงให้เหมาะสมกับลักษณะของโทรศัพท์มือถือ และกลุ่มเป้าหมาย โดยการใช้ภาพเคลื่อนไหวควรมีเหตุผลเพียงพอในการใช้งานเพื่อไม่ก่อให้เกิดความสับสนหรือความรำคาญแก่ผู้ใช้

3.3) นักออกแบบควรพยายามออกแบบกราฟิกให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและระบบของเครื่องผู้ใช้ โดยไม่ใช่เทคโนโลยีขั้นสูงเกินไป เช่น การออกแบบต้องคำนึงถึงขนาดของความ

ละเอียด ของหน้าจอ หรือจำนวนสีในการแสดงผลของหน้าจอ ความสามารถในการแสดงผลภาพ 3 มิติ เป็นต้น

4.6.2.2 คุณศักดิ์ดา เกตุศรีแก้ว (Creative Graphic Manager)

1) ปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

1.1) ปัญหาไอคอนเข้าใจยาก

1.2) ปัญหาไอคอนจดจำยาก

1.3) ปัญหาไอคอนมีขนาดไม่เหมาะสมกับขนาดของหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

1.4) ปัญหาไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระบบสัมผัสมีขนาดไม่เหมาะสมกับนิ้วมือ ขาดต่อการควบคุมกำหนดคำสั่งผ่านทางไอคอน

1.5) ปัญหาการออกแบบไอคอนไม่สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีความแตกต่างกันตามกลุ่มผู้ใช้งานที่มีคุณลักษณะแตกต่างกัน เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตลอดจนความรู้พื้นฐานของกลุ่มผู้ใช้ ประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ ระดับความสนใจ เช่น ผู้สูงอายุมักเกิดความหงุดหงิดในขณะที่ใช้งานเนื่องจากไม่เคยชินกับเทคโนโลยี ใช้เวลามากในการเรียนรู้การใช้งานฟังก์ชันการทำงานที่ซับซ้อน หรืออาจมีปัญหาด้านสายตาที่ส่งผลต่อการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ หรือกลุ่มผู้ใช้ที่มีความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีที่ต่างกัน ก็จะเกิดปัญหากับการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกัน เช่น กลุ่มผู้ใช้ที่ไม่มีความรู้ทางเทคโนโลยีมีปัญหากับการใช้งานที่ต้องอาศัยเวลาในการเรียนรู้ จดจำ และทำความเข้าใจการทำงานของไอคอนและฟังก์ชันต่างๆ ในขณะที่กลุ่มที่มีความรู้ทางเทคโนโลยี และชื่นชอบความทันสมัย แม้จะเป็นกลุ่มที่เรียนรู้ได้เร็ว แต่มักเกิดปัญหาเมื่อไอคอนไม่ตอบสนองในระยะเวลาที่รวดเร็วตามความต้องการ และกลุ่มนี้มักเป็นกลุ่มที่ต้องการไอคอนที่สวยงาม มีการเคลื่อนไหวในการตอบสนอง ไอคอนมีความยืดหยุ่นเป็นมิตรกับผู้ใช้ ให้ผู้ใช้สามารถกำหนดหรือควบคุมการทำงานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือได้

2) ปัจจัยและระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

2.1) ปัจจัยที่ควรให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกสำหรับการออกแบบไอคอนที่ดีเพื่อให้ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีความสามารถในการใช้งาน คือปัจจัยที่เกี่ยวกับการสื่อความหมาย ประกอบด้วยไอคอนจะต้องสามารถสื่อความหมายให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่าย องค์ประกอบที่เป็นภาพกราฟิกต่างๆ ในหน้าจอ จะต้องง่ายต่อการจดจำ มีความหมายชัดเจน และไม่คลุมเครือ

2.2) ปัจจัยทางด้านระบบหรือเทคนิค เช่น ไอคอนควรตอบสนองการใช้งานผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว ไอคอนต้องมีมาตรฐานในการออกแบบ เช่น ด้านคุณภาพของกราฟิกมีการกำหนดความละเอียด ความคมชัดที่เหมาะสมกับประเภทหน้าจอของโทรศัพท์ และเหมาะสมกับสายตาของผู้กลุ่มผู้ใช้

2.3) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพในการออกแบบกราฟิก เช่น การคำนึงถึงคุณภาพในการจัดวางองค์ประกอบของไอคอน การจัดวางองค์ประกอบที่เรียบง่าย ลดทอนรายละเอียดที่ไม่จำเป็น แต่ยังคงคุณภาพในการสื่อสารที่ชัดเจน ความมีเอกลักษณ์ของไอคอน โดยในการออกแบบต้องพยายามสร้างภาพลักษณ์ หรือเอกลักษณ์ของงานให้เหมาะสมกับประเภทของงานและผู้ใช้ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย และควรคำนึงถึงองค์กรผู้ผลิตด้วย ไอคอนต้องความน่าสนใจ มีลักษณะการออกแบบที่ดึงดูดใจผู้ใช้ มีความสวยงามน่าใช้ แต่อย่างไรก็ตามความสวยงามนั้นมักขึ้นอยู่กับรสนิยมของแต่ละบุคคล ในการออกแบบจึงควรระบุกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน เพื่อจะได้กำหนดรูปแบบไอคอนให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

3) แนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

3.1) กลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ และกลุ่มนักวิชาการควรมีการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ในอย่างจริงจังในด้านต่างๆ เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา ความรู้พื้นฐานของกลุ่มผู้ใช้ ประสิทธิภาพการใช้งานโทรศัพท์มือถือ เพื่อให้สามารถออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือให้ตรงกับความต้องการใช้งานของผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย โดยเฉพาะปัจจัยด้านอายุ โดยกลุ่มผู้ใช้ที่มีวัยแตกต่างกันอย่างว്യร่นกับกลุ่มผู้สูงอายุส่วนใหญ่จะมีปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

3.2) กลุ่มผู้บริโภค กลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตโทรศัพท์มือถือ และกลุ่มนักออกแบบไอคอนควรสร้างความร่วมมือกัน เพื่อหาแนวทางร่วมในการออกแบบไอคอนที่สามารถตอบสนองความต้องการใช้งานของผู้บริโภคได้

3.3) ต้องทำให้ผู้ใช้ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ ความเห็นสนับสนุนจากกลุ่มผู้บริโภคจำนวนมากถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับการใช้งานส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้บนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจะเป็นแรงผลักดันที่ทำให้กลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตโทรศัพท์มือถือหันมาให้ความสนใจอย่างจริงจังกับปัญหาที่เกิดขึ้น ผลที่ตามมาคือความพยายามของกลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตโทรศัพท์มือถือในการแก้ไขปัญหา อันจะก่อให้เกิดการศึกษาวิจัยภายใต้กลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิต มีการตรวจสอบประเมินคุณภาพส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ก่อนนำมาใช้งานจริงซึ่งจะเป็นผลดีกับผู้ใช้งานในอนาคต

4.7 สรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือและนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือประกอบด้วยลักษณะปัญหา 4 ประการ ได้แก่ 1) ลักษณะไอคอนที่เข้าใจยากไม่สามารถสื่อความหมายให้ผู้ใช้ได้อย่างชัดเจน 2) ผู้ใช้เกิดความสับสนในการใช้งานชุดไอคอนที่มาจากต่างบริษัทผู้ผลิต 3) ลักษณะไอคอนไม่สัมพันธ์กับขนาดและประเภทของหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และ 4) การออกแบบไอคอนที่ไม่เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือและระดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ผู้ให้สัมภาษณ์มีความเห็นสอดคล้องกันว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย โดยไอคอนต้องสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน เข้าใจได้ง่าย จดจำได้ง่าย และสามารถสื่อสารให้คนทุกชาติทุกภาษารับรู้ได้ถูกต้องตรงกัน ปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงมา ประกอบด้วย ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง เช่น การกำหนดขนาดของไอคอนให้สัมพันธ์กับขนาดของหน้าจอโทรศัพท์มือถือและประเภทของหน้าจอแสดงผล ปัจจัยด้านเทคนิค เช่น ความรวดเร็วในการตอบสนองของไอคอนเมื่อผู้ใช้งานดำเนินการเลือกไอคอนเพื่อกำหนดคำสั่งการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ปัจจัยด้านคุณภาพในการออกแบบกราฟิก เช่น ความละเอียด ความคมชัด และปัจจัยด้านการออกแบบกราฟิกของไอคอน เช่น เอกลักษณ์ของไอคอน ความสวยงามของไอคอน ความเป็นมิตรกับผู้ใช้ คือ ไอคอนมีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน ส่วนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับลูกเล่นต่างๆ ของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ เช่น ลักษณะไอคอนแบบสามมิติ ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนเป็นปัจจัยในลำดับท้าย ๆ ที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่มักพัฒนาขึ้นเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม และเป็นปัจจัยที่ต้องใช้ความระมัดระวังในการออกแบบให้เหมาะสม เนื่องจากบางครั้งปัจจัยเหล่านี้ก่อให้เกิดความล่าช้าในการใช้งาน ยกแก่การจดจำ หรืออาจส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บางกลุ่มได้โดยเฉพาะกลุ่มผู้ใช้ในวัยสูงอายุ

แนวทางการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น คือ ส่งเสริม กระตุ้นให้กลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือรวมถึงผู้ใช้งาน และนักออกแบบไอคอนเห็นความสำคัญของปัญหาด้านส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่เกิดขึ้น สร้างความร่วมมือระหว่างกลุ่มเพื่อหาแนวทางร่วมในการออกแบบไอคอนที่สามารถตอบสนองความต้องการใช้งานของผู้บริโภคได้ ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการศึกษาวิจัยด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ให้ครอบคลุมทั้งส่วนของโทรศัพท์ เทคโนโลยีการ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบ ไปจนถึงคุณลักษณะทางประชากร คุณลักษณะทางจิตวิทยาและปัจจัยด้านต่างๆของผู้ใช้ที่อาจส่งผลต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และควรมีการสร้างมาตรฐานหรือนโยบายการประเมินที่วัดได้เพื่อตรวจวัดคุณภาพหรือความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือก่อนนำมาใช้จริงเพื่อลดปัญหาส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่เกิดขึ้น

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในบทนี้ประกอบด้วย

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
 - 5.2 อภิปรายผล
 - 5.3 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้
 - 5.4 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป
- มีรายละเอียด ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ซึ่งดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบของการสำรวจ (Survey Research) โดยการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือเพื่อรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ เพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงสถิติมาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ และจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ร่วมกับการใช้การสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมาใช้สำหรับวิเคราะห์คุณลักษณะเด่นที่มีร่วมกัน ตลอดจนใช้ตีความข้อมูลและศึกษาบริบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดปัจจัย และตัวบ่งชี้ภายในปัจจัย โดยการรวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศมาประมวลเนื้อหา วิเคราะห์ สังเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดยพิจารณาจากปัจจัย และตัวบ่งชี้ที่มีศึกษาไว้ก่อนแล้ว พร้อมทั้งพิจารณาตามความเหมาะสมในการนำไปปรับใช้สำหรับงานวิจัย โดยกำหนดวัตถุประสงค์ 2 ประเด็นได้แก่ 1) เพื่อจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ 2) เพื่อเปรียบเทียบระดับ

ความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ ลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งาน โทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะด้านจิตวิทยา

กลุ่มประชากรเป้าหมาย คือ กลุ่มผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือภายในประเทศไทย ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ด้วยการจำแนกผู้ใช้โทรศัพท์ตามภาค เพื่อกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของขนาดประชากรที่มีโทรศัพท์มือถือในแต่ละภาค โดยเทียบสัดส่วนจากรายงานการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปี 2550 จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ และเลือกจากจังหวัดที่มีประชากรผู้ใช้โทรศัพท์มือถือมากที่สุดจำนวน 1 จังหวัดจากทุกภาค เพื่อกำหนดพื้นที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชลบุรี จังหวัดนครราชสีมา และกรุงเทพมหานคร ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ตัวอย่าง โดยจำแนกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มก่อนวัยรุ่นมีช่วงอายุระหว่าง 8-14 ปี กลุ่มวัยรุ่นมีช่วงอายุระหว่าง 15-25 ปี กลุ่มวัยทำงานตอนต้นมีอายุระหว่าง 26-35 ปี กลุ่มวัยทำงานตอนปลายมีอายุระหว่าง 36-50 ปี และกลุ่มผู้สูงอายุคือมีอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป โดยผลการศึกษาสามารถสรุปได้ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

5.1.1 ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือโดยภาพรวมมีความสำคัญอยู่ในระดับมาก สามารถจัดลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 คือ ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16

ลำดับที่ 2 คือ ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03

ลำดับที่ 3 คือ ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01

ลำดับที่ 4 คือ ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96

ลำดับที่ 5 คือ ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.79

และเมื่อพิจารณาจัดลำดับเป็นรายชื่อ พบว่าสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับมากที่สุด มีจำนวนทั้งสิ้น 4 ข้อ เรียงตามลำดับ ได้แก่

ลำดับที่ 1 คือ ความรวดเร็วในการตอบสนองของไคคอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40

ลำดับที่ 2 คือ ไคคอนจดจำได้ง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36

ลำดับที่ 3 คือ ไคคอนสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32

ลำดับที่ 4 คือ ความละเอียดและคมชัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30

นอกจากนั้นตัวบ่งชี้อื่น ๆ ที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือทั้งหมดมีความสำคัญอยู่ในระดับมาก

5.1.2 ผลการเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ ลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะด้านจิตวิทยา

ผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ ประเภทหน้าจอแสดงผล วัตถุประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ ทักษะคติที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ และรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกันและเมื่อพิจารณาความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่เพื่อเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ พบว่า

คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์

เพศและภูมิลำเนาที่แตกต่างกันนั้น ไม่ส่งผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ในขณะที่อายุและระดับการศึกษามีผลการวิจัยที่สอดคล้องกัน คือกลุ่มเด็กและวัยรุ่นซึ่งส่วนใหญ่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษา และกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา/ปวช. หรือเทียบเท่า จะให้ความสำคัญกับสีของไคคอน ความสวยงาม ลักษณะไคคอนแบบสามมิติ และลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไคคอน มากกว่ากลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นวัยทำงาน ผู้สูงอายุ นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มวัยรุ่นเห็นว่าการร่วมสมัย และความเป็นมิตรกับผู้ใช้เป็นสิ่งที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ส่วนกลุ่มผู้สูงอายุให้ความสำคัญกับขนาดของไคคอน ระยะห่างระหว่างไคคอนแต่ละอันที่จัดวางอยู่บนหน้าจอของโทรศัพท์มือถือ และเสียงประกอบมากกว่ากลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุอื่น ๆ สำหรับด้านอาชีพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวมีความเห็นว่าขนาดของไคคอนมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนนักศึกษา และด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้น้อยได้คือต่ำกว่า 5,000 บาทและกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 5,001–10,000 บาท ให้ความสำคัญกับ ลักษณะไคคอนแบบสามมิติ และลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไคคอนว่าส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ตั้งแต่ 30,000 บาทขึ้นไป นอกจากนี้กลุ่มที่มีรายได้เฉลี่ยสูงสุดคือตั้งแต่ 45,000 บาทขึ้นไปยังเห็นว่าระยะห่างระหว่างไคคอน และจำนวนความหนาแน่นของไคคอนมีระดับ

ความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ต่ำ

คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลประเภทหน้าจอสีในระบบสัมผัสมีความเห็นว่าขนาดของไอคอน ระยะห่างระหว่างไอคอน ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน จำนวนความหนาแน่นของไอคอน และภาพและพื้นหลังมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลประเภทอื่น ๆ ส่วนด้านยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ แม้ว่าในภาพรวมจะพบว่า ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาความแตกต่างค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ พบว่า ด้านยี่ห้อโทรศัพท์มือถือไม่นับพบรายคู่ใดที่มีความแตกต่าง

พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ

กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไปให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาต่ำกว่า 2 ปี ในขณะที่เดียวกันกลุ่มตัวอย่างที่มีระยะเวลาใช้งานน้อยนั้นจะให้ความสำคัญกับลักษณะไอคอนแบบสามมิติมากกว่า ส่วนด้านจำนวนเครื่องที่เคยใช้งาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้งานโทรศัพท์มือถือจำนวน 1 เครื่องเห็นว่าลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นจำนวนตั้งแต่ 7 เครื่องขึ้นไป และด้านจุดประสงค์ในการใช้งานโทรศัพท์มือถือ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีวัตถุประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเพื่อเปิดอินเทอร์เน็ตให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อส่ง-เก็บข้อความ ภาพ/ตัวอักษร ถ่ายภาพนิ่ง/วิดีโอ บันทึกช่วยจำ/นาฬิกาปลุก และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อเล่นเกม/ดูหนัง/ฟังเพลง ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่มีวัตถุประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเพื่อเล่นเกม/ดูหนัง/ฟังเพลง ให้ความสำคัญกับลักษณะไอคอนแบบสามมิติมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีวัตถุประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเพื่อส่ง-เก็บข้อความ ภาพ/ตัวอักษร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อบันทึกช่วยจำ/นาฬิกาปลุก

คุณลักษณะด้านจิตวิทยา

กลุ่มตัวอย่างที่มีทัศนคติว่าโทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากให้ความสำคัญกับการตอบสนองของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีทัศนคติว่าโทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งที่ไม่มีความจำเป็นเป็นสิ่งฟุ่มเฟือย ส่วนด้านระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ให้ความสนใจกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับมากที่สุดให้ความสำคัญกับความสวยงามของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ให้ความสำคัญกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับน้อย และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ให้ความสำคัญกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ สำหรับด้านรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ จากการเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ชอบโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องแบบเลื่อน/สไลด์ให้ความสำคัญกับสีของไอคอน ลักษณะไอคอนแบบสามมิติ และลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ชอบโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องในแบบอื่น ๆ ทุกแบบ

5.1.3 สรุปผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือและนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่ใช้วิธีการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเพื่อให้ได้ข้อมูลความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือจำนวน 2 คน และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้จำนวน 2 คน เพื่อศึกษาปัจจัยและจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ พบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือประกอบด้วยลักษณะปัญหา 4 ประการ ได้แก่ 1) ไอคอนเข้าใจยาก สื่อความหมายไม่ชัดเจน 2) ผู้ใช้เกิดความสับสนในการใช้งานชุดไอคอนที่มาจากต่างบริษัทผู้ผลิต 3) ลักษณะไอคอนไม่สัมพันธ์กับขนาดและประเภทของหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และ 4) การออกแบบไอคอนที่ไม่เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย โดยแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ คือ การสร้างความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือ นักออกแบบไอคอน และกลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ ให้ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ รวมถึงไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการศึกษาวิจัยหาระเบียบวิธีที่ดีที่สุดในการออกแบบพัฒนาไอคอนให้ตรงกับความต้องการใช้งานของกลุ่มผู้ใช้

การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่า การสื่อสาร

ด้วยภาพซึ่งเป็นคุณลักษณะของไอคอนที่ช่วยลดอุปสรรคทางด้านภาษาที่ใช้ในการติดต่อระหว่างผู้ใช้งับไอคอนเป็นสิ่งสำคัญที่เชื่อมโยงการติดต่อสื่อสารให้ผู้ใช้งานสามารถเชื่อมโยงกับระบบได้ ดังนั้นในระบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ เช่น โทรศัพท์มือถือ ปัจจัยด้านการสื่อความหมายจึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถติดต่อสื่อสารกับระบบได้โดยง่าย

ปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงมา ได้แก่ ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ ได้แก่ ขนาดของไอคอน ระยะห่างระหว่างไอคอน ตำแหน่งในการจัดวางไอคอนบนหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ ความหนาแน่นของไอคอนบนหน้าจอ และภาพและพื้นหลังโดยผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า เป็นปัจจัยที่ควรได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับขนาดของหน้าจอโทรศัพท์มือถือในแต่ละรุ่น และการออกแบบไอคอนควรสอดคล้องกับประเภทของหน้าจอแสดงผลด้วย ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการรับรู้และการควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหวของมนุษย์ การพิจารณาถึงปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่งจะช่วยให้ไอคอนสามารถตอบสนองการใช้งานของมนุษย์ในบริบทต่าง ๆ ได้มากขึ้น เช่น ความถนัดในการเคลื่อนไหวของนิ้วมือเพื่อควบคุมคำสั่งการทำงานของไอคอน ลักษณะการวางตำแหน่งมือและนิ้วขณะใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ การจัดวางตำแหน่งไอคอนให้อยู่ในตำแหน่งที่ตรงกับมุมมองการรับรู้ของสายตามนุษย์ นอกจากนี้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญยังมีความเห็นว่า ตัวบ่งชี้ด้านความเร็วหรือความไวในการตอบสนองต่อคำสั่งของไอคอนเป็นตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดยปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งได้แก่ ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงมา

5.2 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ได้จัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดยมีประเด็นที่สอดคล้อง และไม่สอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้รวบรวมไว้ รวมทั้งมีข้อค้นพบใหม่ที่ได้จากงานวิจัย ดังนี้

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยด้านการสื่อความหมายที่ประกอบด้วย ลักษณะไอคอนซึ่งจดจำง่าย สื่อสารได้ชัดเจน สร้างการรับรู้ร่วมกันอย่างเป็นสากล มีตัวอักษรกำกับร่วมกับไอคอนเพื่อขยายคำสั่ง และมีความเป็นรูปธรรมโดยการแทนสัญลักษณ์ภาพด้วยสิ่งที่ผู้ใช้คุ้นเคย เป็นปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มเห็นว่ามีความสำคัญอย่างมากต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในอุตสาหกรรม

โทรศัพท์มือถือ และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่เห็นตรงกันว่า ปัจจัยด้านการสื่อความหมายเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อความสามารถในการใช้งานไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และสอดคล้องกับงานวิจัยของเอส-เอ็ม. หวง เซียะ และฉี (S-M. Huang, Shieh and Chi, 2002: 211-218) ที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ไคอนพบว่า การสื่อความหมายเพื่อสร้างความเข้าใจ (Meaningfulness) และขอบเขต/พื้นที่การจัดวางตำแหน่ง (Locatability) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ไคอนอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของเอควันน์ สุวันทโรจน์ (2543) ที่ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้าใจในไคอนของเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) บนอินเทอร์เน็ต พบว่า ปัจจัยด้านการสื่อความหมายเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้มากที่สุด ส่วนการพิจารณาจัดลำดับเป็นรายชื่อ พบว่า สิ่งทีกลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับมากที่สุด มีจำนวนทั้งสิ้น 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ระยะเวลาในการตอบสนองของไคอน ความง่ายในการจดจำ การสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน และความละเอียดและความคมชัดของไคอน

อย่างไรก็ตามผลการศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของเอช. หวง และไล่ (H. Huang and Lai, 2007: 111-116) ที่ดำเนินการวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไคอนบนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัส พบว่าปัจจัยด้านพื้นที่ที่ใช้ในการสัมผัส (TouchField) เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ในขณะที่คุณภาพในการสื่อความหมาย (Semantics Quality) ลักษณะการเคลื่อนไหวของไคอน (Dynamics) คุณภาพในการตอบสนองของจุดสัมผัส (Hit quality) ลักษณะการสัมผัส (Tactility) คุณภาพสี (Color Quality) และคุณภาพของรูปลักษณ์ (Shape Quality) เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับ ทั้งนี้เอช. หวง และไล่ได้วิเคราะห์สาเหตุที่ปัจจัยด้านพื้นที่ที่ใช้ในการสัมผัสมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานของไคอนบนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัสในระดับมากที่สุด เนื่องจากรูปแบบของการใช้งานเพื่อออกคำสั่งกับไคอนเป็นการใช้นิ้วมือสัมผัสกับโดยตรงกับหน้าจอเพื่อควบคุมการทำงานของไคอน การใช้งานของผู้ใช้จึงเกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านพื้นที่ที่ใช้ในการสัมผัส (Touch Field) ซึ่งประกอบด้วยตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความไวในการตอบสนองต่อจุดสัมผัสของไคอน (Sweet Spot) ขนาดของไคอน (Size) ตำแหน่งของไคอน (Location) และลักษณะการเปลี่ยนกราฟิกของไคอน (Displacement) นอกจากนั้นลักษณะของไคอนบนระบบปฏิบัติการส่วนใหญ่มักมีขนาดเล็ก (น้อยกว่า 1 นิ้ว หรือ 64×64 พิกเซล) ซึ่งไม่เหมาะกับการสัมผัสด้วยนิ้ว และหากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดวางตำแหน่งไคอนถูกละเลยจากนักออกแบบ เช่น ไคอนบนหน้าจอมีจำนวนมากการจัดวางไคอนจึงต้องวางไว้ใกล้กัน ระยะห่าง (Space) ระหว่างไคอนมีน้อย ส่งผล

ให้ความสามารถในการใช้งานไคอนลดลงเมื่อได้รับการนำมาใช้บนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัส โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับไคอนบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ปกติที่ใช้เมาส์ (Mouse) เพื่อเลือกคำสั่งไคอนบนหน้าจอคอมพิวเตอร์จะพบว่าการใช้เมาส์เพื่อเลือกไคอน หรือการใช้ปุ่มกดเพื่อเลือกไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือนี้นั้นง่ายกว่าการเลือกไคอนด้วยวิธีสัมผัสด้วยนิ้วมือที่ต้องอาศัยการออกแบบไคอนให้มีขนาดใหญ่เหมาะสมกับนิ้วในขณะสัมผัส เพราะเหตุดังกล่าวทำให้ปัจจัยด้านพื้นที่ที่ใช้ในการสัมผัส (Touch Field) เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไคอนบนหน้าจอแอลซีดีอยู่ในระดับมากที่สุด

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับโทรศัพท์มือถือ โดยไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่มีความสามารถในการใช้งานต้องทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกพึงพอใจ สามารถควบคุมระบบต่าง ๆ ของโทรศัพท์มือถือได้โดยไม่สับสนในรูปแบบการใช้งานจากการเลือกคำสั่งการทำงานต่าง ๆ ผ่านทางไคอนของโทรศัพท์มือถือ ซึ่งนอกจากความสำคัญของการออกแบบส่วนประกอบต่าง ๆ ทางด้านเทคนิคของระบบ เช่น การกำหนดความละเอียดความคมชัดของไคอน การกำหนดระยะเวลาในการตอบสนองระหว่างไคอนกับผู้ใช้งาน ผลการศึกษายังสนับสนุนให้เห็นถึงความสอดคล้องเกี่ยวกับทฤษฎีด้านประสาทการรับรู้ของมนุษย์ (Human Senses) ระบบความจำของมนุษย์ (Characteristics of Memory) และการควบคุมท่าทาง การเคลื่อนไหว (Motor Control) ตามแนวคิดเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interaction) สามารถวิเคราะห์ความสอดคล้องได้ ดังนี้

ประสาทการรับรู้ของมนุษย์ ประกอบด้วย การมอง การฟัง การสัมผัส กลิ่น และรสสัมผัส ซึ่งในบริบทของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบนั้นจัดได้ว่าการมองและการฟังเป็นประสาทการรับรู้หลักที่มีความสำคัญ ประสาทการรับรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้งานไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ เช่น แสงสะท้อนของวัตถุ (Luminance) ถูกนำมาใช้ในการเพิ่มความสามารถในการออกแบบไคอนหรือหน้าจอแสดงผล โดยกำหนดให้มีความเข้มของแสงในปริมาณที่ช่วยให้ตาสามารถรับรู้ได้มีประสิทธิภาพที่สุด หรือขอบเขตในการรับรู้ (Visual Field) เป็นการอธิบายถึงระดับ หรือองศาการรับรู้ของสายตามนุษย์ในลักษณะต่าง ๆ แนวคิดด้านประสาทการรับรู้ของมนุษย์ถือเป็นแนวคิดที่ได้รับการนำมาปรับใช้ในการออกแบบไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือให้มีความสามารถในการใช้งาน โดยจากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าแนวคิดด้านประสาทการรับรู้ของมนุษย์นี้เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ในปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ซึ่งประกอบด้วยตัวบ่งชี้เกี่ยวกับการกำหนดขนาดของหน้าจอแสดงผล การจัดวางตำแหน่งไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ไปจนถึงการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างปุ่มกดให้สามารถใช้การได้ดีที่สุด และสำหรับส่วนของการฟังนั้นแนวคิดด้านประสาทการรับรู้ของมนุษย์อธิบายไว้ว่า ลักษณะพิเศษอีกเกี่ยวกับการฟังของมนุษย์

คือลักษณะของการเลือกรับรู้ ในสภาวะแวดล้อมที่เต็มไปด้วยเสียงจากหลาย ๆ แหล่งกำเนิด ถ้ามีเสียงที่เราคุ้นเคยเกิดขึ้นมาประสาทการรับรู้ด้านการฟังจะสามารถแยกแยะเสียงเหล่านั้นออกจากเสียงของสภาวะแวดล้อมได้อย่างง่ายดาย ลักษณะดังกล่าวมีความเกี่ยวข้องและเป็นแนวคิดที่ควรศึกษาเพื่อใช้ประโยชน์ในการออกแบบปฏิสัมพันธ์ในระบบโทรศัพท์มือถือ เนื่องจากมนุษย์จะมีการตอบสนองที่รวดเร็วต่อเสียงที่คุ้นเคย ดังนั้น ระบบที่มีปฏิสัมพันธ์ที่ดี รวมไปถึงไอคอนที่มีความสามารถในการใช้งาน นอกจากจะมีการแจ้งเตือนผู้ใช้ด้วยข้อความบนหน้าจอแล้ว ควรมีการใช้เสียงที่สั้น เป็นเสียงผู้คุ้นเคยและง่ายต่อการจดจำของผู้ใช้ด้วย ซึ่งจะเห็นได้ว่าตัวบ่งชี้ด้านเสียงประกอบที่เกิดขึ้นภายหลังจากการเลือกไอคอนเป็นตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญต่อกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นผู้สูงอายุ (Downton, 1992: 13-20)

ระบบความจำของมนุษย์ (Characteristics of Memory) ระบบความจำของมนุษย์เริ่มจากระบบความจำรู้สึกสัมผัส (Sensory Registers) เป็นส่วนนอกสุดของกระบวนการรับรู้ของมนุษย์ที่เชื่อมต่อประสานการรับรู้ที่เรารับรู้ผ่านมาทางอวัยวะเช่น ตา หู เพื่อส่งต่อไปยังสมอง ผ่านมาสู่ระบบความจำระยะสั้นที่เป็นการจดจำข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ชั่วคราวการที่ข้อมูลจะส่งผ่านจากระบบความจำระยะสั้นมาสู่ระบบความจำระยะยาวนั้นจำเป็นต้องอาศัยการพยายามให้เกิดการเรียนรู้ในส่วนของการประมวลผลสติปัญญา หรือโดยการกระทำส่วนหนึ่งของจิตได้สำนึกที่เกิดขึ้นซ้ำบ่อย ๆ ข้อมูลที่ถูกเก็บเอาไว้ในส่วนความจำระยะยาวจะไม่มีทางหายหรือถูกลืม และการที่ข้อมูลจะส่งผ่านจากระบบความจำระยะสั้นมาสู่ระบบความจำระยะยาวนั้นยังมีความเกี่ยวข้องกับความรู้สึกปิด (Closure) หรือความคุ้นเคยของผู้ใช้ด้วย เช่น ในปัจจัยด้านการสื่อความหมาย การเลือกใช้ภาพเพื่อออกแบบไอคอน หากผู้ใช้ไม่เคยเห็นหรือรู้สึกคุ้นเคยกับภาพนั้นมาก่อนก็จะส่งผลให้ผู้ใช้ไม่สามารถคาดเดาหรือเข้าใจในสิ่งที่ไอคอนนั้นแทนอยู่หรือต้องการสื่อความหมายได้ ส่งผลให้กระบวนการของระบบความจำของมนุษย์หยุดอยู่แค่ที่ระบบความจำระยะสั้นเท่านั้น เมื่อพิจารณาแนวคิดด้านระบบความจำของมนุษย์จะเห็นได้ว่าการศึกษาระบบความจำของมนุษย์เป็นการส่งเสริมให้นักออกแบบเข้าใจถึงแบบแผนการจดจำของมนุษย์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ และช่วยให้สามารถออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือได้สอดคล้องกับการทำงานของระบบความจำของมนุษย์มากยิ่งขึ้น ส่งเสริมให้เกิดความจำระยะยาว ให้ผู้ใช้สามารถระลึกถึงขั้นตอนการทำงานได้อย่างรวดเร็ว

การควบคุมท่าทาง การเคลื่อนไหว (Motor Control) โดยทั่วไปอวัยวะหลักที่มนุษย์ใช้ในการควบคุมการตอบสนองจากสิ่งเร้าคือ สองมือ สองเท้า และหนึ่งเสียง การศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมท่าทาง การเคลื่อนไหวของมนุษย์เป็นประโยชน์ต่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ คือเพื่อให้สังเกตข้อจำกัดของลักษณะทางกายภาพของมนุษย์ในส่วนที่ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์นำเข้าและแสดงผลข้อมูล และได้รับการนำมาใช้ประโยชน์ในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอ

โทรศัพท์มือถือ เช่น การกำหนดขนาดของไอคอนบนหน้าจอระบบสัมผัสให้เหมาะสมกับลักษณะการสัมผัสของนิ้วมือ หรือการออกแบบปุ่มกดตลอดจนขนาดของโทรศัพท์มือถือในอยู่ลักษณะที่นิ้วมือของมนุษย์จะสามารถกดได้หลายรูปแบบ มีการจัดวางปุ่มในลักษณะแตกต่างกันตามความสามารถในการเคลื่อนไหวนิ้วมือของมนุษย์ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การศึกษาเพื่อหาแนวทางในการออกแบบพัฒนาไอคอนในปัจจุบันอาจเป็นเรื่องที่กลุ่มนักออกแบบไอคอนและกลุ่มผู้ใช้จำนวนมากยังไม่ให้ความสนใจโดยเฉพาะในบริบทของประเทศไทย ทั้งนี้ มีตัวอย่างของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่ประสบความสำเร็จเนื่องจากการศึกษาวิจัยและพยายามพัฒนาไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถืออย่างต่อเนื่อง คือไอคอนของกลุ่มอุตสาหกรรมด้านโทรศัพท์มือถืออย่างไอโฟน (Iphone) ที่ให้ความสำคัญกับส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ว่าเป็นส่วนหลักที่ส่งผลให้ผู้ใช้สามารถติดต่อกับระบบได้โดยง่ายและมีการพัฒนารูปแบบของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ตลอดไอคอนจนกลายเป็นจุดขายที่ส่งเสริมยอดขายการจัดจำหน่ายให้เพิ่มขึ้น แต่เดิมไอโฟนให้ความสำคัญกับการออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้เพียง 25 เปอร์เซ็นต์ของโครงการการพัฒนาโทรศัพท์มือถือทั้งหมด แต่ในปัจจุบันจากความสำเร็จที่เกิดขึ้นส่งผลให้ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้กลายมาเป็นกลยุทธ์สำคัญในการแข่งขันทางการตลาดกับกลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถืออื่น ๆ ทำให้ไอโฟนแบ่งเวลา 60 เปอร์เซ็นต์ของโครงการการพัฒนาโทรศัพท์มือถือมาใช้ในการมุ่งเน้นการพัฒนา และศึกษาวิจัยส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือ โดยคำนึงถึงการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้งาน สำหรับการออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือของไอโฟนพบว่า สิ่งที่กลุ่มนักออกแบบให้ความสำคัญ ได้แก่ 1) การให้นุ่มนวลและเงากับองค์ประกอบของไอคอน สร้างไอคอนให้มีมิติ เพื่อให้ไอคอนดูสวยงาม สมจริง 2) ภาพที่นำมาใช้ในการออกแบบไอคอนควรเป็นภาพที่เป็นสากล ซึ่งง่ายต่อการรับรู้ของคนส่วนใหญ่ และสร้างการจดจำที่รวดเร็ว 3) การออกแบบไอคอนควรมีความเรียบง่าย พยายามสร้างไอคอนให้มีองค์ประกอบของรูปภาพน้อยที่สุด แต่ควรสื่อความหมายได้อย่างครบถ้วน ชัดเจน 4) มีการควบคุมการใช้สีที่เหมาะสมเพื่อสร้างความหมายให้กับไอคอน 5) ควรออกแบบไอคอนให้มีความละเอียดและความคมชัดที่เหมาะสมกับสายตาการรับรู้ของมนุษย์และหน้าจอของโทรศัพท์มือถือ (Thain, www, 2009; Apple Inc, www, 2010)

สำหรับการทดสอบสมมติฐานเพื่อตอบคำถามนำการวิจัยว่า กลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ ลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่แตกต่างกันมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีความแตกต่างกันหรือไม่ ผลการวิจัย

ในภาพรวมพบว่า อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ ประเภทหน้าจอแสดงผล จุดประสงค์ในการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ทักษะที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ และรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่เพื่อเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ พบว่า

คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์

เพศ

จากการศึกษาพบว่า ในภาพรวมสถานการณ์ภาพด้านเพศไม่ส่งผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เอส-เอ็ม. หวง เซียะ และฉี (S-M. Huang, Shieh and Chi, 2002: 211-218) ที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอน เพื่อวิเคราะห์และจัดลำดับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอน กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือ นักออกแบบที่มีประสบการณ์ในการออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอนจำนวน 43 คน โดยเป็นเพศชายจำนวน 21 คน เพศหญิง 22 คน มีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 27.62 ปี และมีค่าเฉลี่ยด้านประสบการณ์ในการออกแบบเป็นเวลา 3.18 ปี ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลาในการทำงานของนักออกแบบและเพศไม่มีผลต่อการจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอน

อายุ

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีอายุแตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน โดยกลุ่มตัวอย่างที่เห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจน คือกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป และกลุ่มตัวอย่างในวัยเด็กที่มีช่วงอายุระหว่าง 8-14 ปี โดยกลุ่มผู้สูงอายุให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอน ระยะห่างระหว่างไอคอน และเสียงประกอบ มากกว่ากลุ่มตัวอย่างในช่วงอื่น ๆ ทุกช่วง ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างในวัยเด็ก กลับให้ความสำคัญลักษณะไอคอนแบบสามมิติ และลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุอื่นๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของลินด์เบิร์ก นาซานน และมัลเลอร์ (Lindberg, Nasanen and Muller, 2006: 170-177) ดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับความเร็วในการรับรู้คอมพิวเตอร์ไอคอน มีวัตถุประสงค์เพื่อหาระยะเวลาในการตอบสนองของกลุ่มเป้าหมายที่มีอายุตั้งแต่ 20-69 ปี ผลการทดลองพบว่า อายุส่งผลต่อระยะเวลาในการรับรู้ โดยระยะเวลาตอบสนองต่อการค้นหาไอคอนของผู้ใช้จะลดลงตามอายุที่เพิ่มมากขึ้น ผู้ใช้ที่มีอายุมากจะใช้เวลานานกว่ากลุ่มผู้ใช้ที่มีอายุน้อยในการ

ค้นหาคอมพิวเตอร์ไอคอน นอกจากนี้การจัดวางไอคอนโดยกำหนดให้ขนาดของไอคอนกับช่องว่างระหว่างไอคอนใช้พื้นที่ในการจัดวางตำแหน่งบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ใกล้เคียงกันเป็นลักษณะการออกแบบที่ผู้ใช้ในวัยสูงอายุสามารถรับรู้ได้ดีที่สุด โดยผู้ใช้ในวัยสูงอายุสามารถค้นหาไอคอนได้รวดเร็วกว่าการจัดวางไอคอนในรูปแบบอื่น ๆ

ระดับการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษา และกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา/ปวช. หรือเทียบเท่า คิดเห็นว่าลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน และลักษณะไอคอนแบบสามมิติมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มที่มีการศึกษาอยู่ในระดับอื่น ๆ ทุกกลุ่ม ผลการศึกษาที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของสราวุฒิชาลีเครือ (2544) ที่ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อไอคอนบนเว็บเพจ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและศึกษาลักษณะไอคอนบนเว็บเพจที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนปลายพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างพึงพอใจไอคอนที่มีลักษณะแบบสามมิติ ไอคอนมีการเคลื่อนไหว ไอคอนควรประกอบด้วยภาพสัญลักษณ์และมีตัวอักษรอธิบายความหมายกำกับไว้ร่วมกับไอคอน และมีจำนวนสีมากกว่า 2 สีในโทนเย็น

คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลประเภทหน้าจอสัมผัสในระบบสัมผัสเห็นว่าปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ซึ่งประกอบด้วย ขนาดของไอคอน ระยะห่างระหว่างไอคอน ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน จำนวนความหนาแน่นของไอคอน และภาพและพื้นหลังมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลประเภทในประเภทอื่น สอดคล้องกับงานวิจัยของเอช.หวงและไล่ (H. Huang and Lai, 2007: 111-116) ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัส พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานไอคอนบนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัส และหน้าจอระบบสัมผัสบนอุปกรณ์ขนาดเล็กเช่นพีดีเอเห็นว่าขนาดของไอคอนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีประสบการณ์การใช้งานไอคอนบนหน้าจอระบบสัมผัสมาก่อน

พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ

ผู้ใช้งานที่มีประสบการณ์ต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน โดย

เมื่อพิจารณาจากอายุการใช้งานโทรศัพท์มือถือ พบว่ากลุ่มตัวอย่างซึ่งมีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาไม่เกิน 2 ปีนั้นให้ความสำคัญกับลักษณะไอคอนแบบสามมิติมากกว่ากลุ่มที่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป และผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่าผู้ที่มิอายุการใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 9 ปีขึ้นไปให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอนมากกว่ากลุ่มที่เพิ่งเริ่มใช้งาน ส่วนด้านจำนวนเครื่องที่เคยใช้งาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้งานโทรศัพท์มือถือจำนวน 1 เครื่องเห็นว่าลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นจำนวนตั้งแต่ 7 เครื่องขึ้นไป

ผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ อินทรา พรหมพันธ์ (2543: 103-126) ที่ดำเนินการศึกษาเรื่องการประเมินการรับรู้ระบบสัญลักษณ์ในท่าอากาศยานนานาชาติกรุงเทพฯ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า สัญลักษณ์ที่ใช้ในท่าอากาศยานนานาชาติกรุงเทพฯ นั้น มีประสิทธิภาพในการสื่อสารที่ไม่เท่าเทียมกัน พบว่าประสบการณ์ในการเดินทาง ระยะเวลาในการเข้าใช้ท่าอากาศยานนานาชาติกรุงเทพฯ ที่ต่างกันของกลุ่มตัวอย่างมีผลต่อความสามารถในการรับรู้ระบบสัญลักษณ์ในท่าอากาศยาน และสอดคล้องกับงานวิจัยของกูเนตทิลเลก เชีย ฮาง และฟริทซ์ (Goonetilleke, Shih, Hang and Fritsch, 2001: 741-760) ที่ศึกษาเรื่องอิทธิพลของการฝึกอบรมและการบรรยายคุณลักษณะในการออกแบบไอคอน มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดประสิทธิภาพในการรับรู้คุณลักษณะของไอคอน พบว่าประสบการณ์ที่แตกต่างกันมีผลต่อการรับรู้และออกแบบไอคอน กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับความหมายของรูปสัญลักษณ์ที่นำมาใช้ในการออกแบบไอคอนสามารถรับรู้และออกแบบไอคอนได้ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ประสบการณ์ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดด้านจิตวิทยาอย่างทฤษฎีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Ecological) ที่เห็นว่าการเรียนรู้ลักษณะเฉพาะและความหมายที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ส่วนใหญ่มาจากการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรมที่มนุษย์อาศัยอยู่เป็นหลัก ดังนั้น ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ของมนุษย์ รวมถึงพฤติกรรมและการแสดงออกที่มนุษย์ตัดสินใจ หรือเลือกกระทำจึงมีความแตกต่าง

คุณลักษณะด้านจิตวิทยา

กลุ่มตัวอย่างที่มีทัศนคติว่าโทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก ให้ความสำคัญกับการตอบสนองของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีทัศนคติว่าโทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งที่ไม่มีความจำเป็น เป็นสิ่งฟุ่มเฟือย สำหรับด้านระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ให้ความสนใจกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับมากที่สุด ให้ความสำคัญกับความสวยงามของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ให้ความสำคัญกับไอคอน

บนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับน้อย และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ให้ความสำคัญกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และสุดท้ายด้านรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ จากการเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งาน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ชอบโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องแบบเลื่อน/สไลด์ให้ความสำคัญกับสีของไอคอน ลักษณะไอคอนแบบสามมิติ และลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ชอบโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องในแบบอื่น ๆ ทุกแบบ

จากผลการศึกษาที่พบว่าคุณลักษณะทางด้านจิตวิทยาส่งผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งาน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ สอดคล้องกับแนวคิดด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ในงานออกแบบ ที่อธิบายถึงการรับรู้ว่าเป็นกระบวนการที่บุคคลรับเอาสิ่งต่าง ๆ รอบตัวแล้วส่งผ่านไปยังสมอง เกิดการตีความหมายของการรู้สึกสัมผัสที่ได้รับ และแปลความหมายเป็นความเข้าใจ ซึ่งการรับรู้จะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับสิ่งที่มีอิทธิพล หรือปัจจัยในการรับรู้ อันได้แก่ ลักษณะของผู้รับรู้ ลักษณะของสิ่งเร้า เช่น ความรู้พื้นฐานของและประสบการณ์เดิมของบุคคล ทักษะคิด ความเชื่อ ความคาดหวัง ความสนใจ เจตคติ ขนบธรรมเนียมประเพณีในสังคม เป็นต้น ส่งผลทำให้การรับรู้และตีความหมายแตกต่างกันออกไป การศึกษาเกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้จะช่วยอธิบายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏต่อสายตาของเราแล้วไม่สามารถอธิบายว่าทำไมมนุษย์เราจึงรู้สึกในสิ่งนั้น ๆ แตกต่างไปจากลักษณะทางกายภาพจริงที่เป็นอยู่ และให้เกิดความเข้าใจถึงหลักการในการออกแบบปฏิสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อการรับรู้ของมนุษย์ เพื่อใช้เป็นแนวทางการออกแบบ ไอคอนให้สื่อความหมายได้อย่างสอดคล้องกับความสามารถในการรับรู้ของผู้ใช้ สามารถทำให้ผู้ใช้บรรลุวัตถุประสงค์ในการใช้งานโทรศัพท์มือถือได้

การศึกษาในภาพรวมทั้งหมด เมื่อพิจารณาถึงการนำผลการวิจัยที่ได้ไปประยุกต์ใช้เกิดประโยชน์ จะพบว่ามีปัจจัยและตัวแปรหลายด้านที่กลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือหรือนักออกแบบไอคอนของไทยสามารถนำไปปรับใช้เพื่อพัฒนาไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งานของผู้บริโภค โดยปัจจัยด้านการสื่อความหมายเป็นปัจจัยและตัวแปรหนึ่งที่กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มเห็นว่ามีสำคัญอย่างมากต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ควรได้รับการคำนึงถึงเป็นอันดับต้น ๆ ในการออกแบบพัฒนาไอคอน ส่วนปัจจัยด้านอื่น ๆ ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ปัจจัยด้านคุณภาพงานกราฟิก ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง มีระดับความสำคัญแตกต่างกันตามคุณลักษณะหรือตัวแปรด้านต่าง ๆ ของผู้ใช้ โดยตัวแปรสำคัญที่กลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตโทรศัพท์มือถือควรพิจารณานำไปประยุกต์ใช้สำหรับการพัฒนาไอคอนให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย คือ ตัวแปรด้านอายุ และประเภทหน้าจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือ โดยเมื่อ

พิจารณาตัวแปรด้านอายุจะพบว่าหากต้องการพัฒนาไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่มีกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายเป็นเด็กและวัยรุ่นควรให้ความสำคัญกับสีสันของไอคอน ลักษณะไอคอนแบบสามมิติ ความสวยงามของไอคอน รวมถึงลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน ทั้งนี้หากโทรศัพท์มือถือที่ผลิตมีกลุ่มผู้ใช้เป็นคนในวัยสูงอายุ สิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาเป็นอันดับแรก ๆ ในการออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือคือ ขนาดของไอคอน ระยะห่างระหว่างไอคอน และเสียงประกอบ

เมื่อพิจารณาตัวแปรด้านลักษณะของโทรศัพท์มือถือ จะพบว่าผู้ใช้โทรศัพท์ที่มีหน้าจอแสดงผลแบบจอสี่ในระบบสัมผัสจะให้ความสำคัญอย่างมากกับปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่งเนื่องด้วยรูปแบบของการใช้งานเพื่อออกคำสั่งกับไอคอนเป็นการใช้นิ้วมือสัมผัสกับโดยตรงกับหน้าจอโทรศัพท์มือถือเพื่อควบคุมการทำงานของไอคอน การใช้งานของผู้ใช้จึงเกี่ยวข้องกับปัจจัยการจัดวางตำแหน่ง หากปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่งถูกละเลยจากนักออกแบบ เช่น ไอคอนบนหน้าจอมีจำนวนมาก ขนาดเล็กไม่เหมาะกับหน้าจอ ระยะห่างระหว่างไอคอนมีน้อย ก็จะส่งผลให้ความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือลดลง

สำหรับตัวแปรเช่นประสบการณ์ในการใช้งานหรือตัวแปรทางด้านจิตวิทยาอย่างทัศนคติและความสนใจที่มีต่อการใช้งาน โทรศัพท์มือถือ แม้จะเป็นสิ่งที่ยากต่อการนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาไอคอนสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ แต่ก็มีความสำคัญในเชิงวิชาการ โดยผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าความแตกต่างทางด้านประสบการณ์ ตลอดจนคุณลักษณะทางจิตวิทยาของผู้ใช้โทรศัพท์มือถือส่งผลให้ผู้ใช้งานต้องการไอคอนที่มีความสามารถในการใช้งานในปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่แตกต่างกัน ข้อค้นพบชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของตัวแปรดังกล่าวในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดด้านความสามารถในการใช้งาน แสดงให้เห็นว่าการออกแบบเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบกับผู้ใช้นั้นวัตถุประสงค์ไม่ใช่เพียงการออกแบบส่วนประกอบต่าง ๆ ทางด้านเทคนิคของระบบเท่านั้น การทำความเข้าใจถึงมนุษย์ปัจจัยก็ถือเป็นส่วนสำคัญ โดยการทำงานของมนุษย์ ถูกแบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ ระบบการรับรู้ ระบบการเคลื่อนไหว-ตัดสินใจ และระบบการจดจำ สามระบบการทำงานนี้เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ให้บรรลุผล แต่อย่างไรก็ตามการคิดให้ครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์นับเป็นเรื่องที่ยากมาก เนื่องจากมนุษย์มีปัจจัยภายนอกที่เป็นสิ่งเร้าที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรม การรับรู้ และการตัดสินใจ ไม่ว่าจะเป็นสภาพจิตใจ ความเครียด หรือสิ่งแวดล้อมรอบข้าง เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ที่สามารถทำให้ผู้ใช้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดในเวลาที่ต้องการได้ การศึกษาคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ การเรียนรู้ ข้อจำกัดของมนุษย์ การศึกษาพฤติกรรมตลอดจนคุณลักษณะทางจิตวิทยา การทำความเข้าใจถึงมนุษย์ปัจจัยจึงถือเป็นส่วนสำคัญที่ควรศึกษาเพื่อช่วยให้สามารถเข้าใจถึงระเบียบแบบแผนในเรื่องปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ได้ดียิ่งขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ สามารถสรุปข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

5.3.1 การออกแบบไอคอนควรให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านการสื่อความหมายเป็นอันดับแรก เนื่องจากเป็นปัจจัยที่กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มเห็นตรงกันว่ามีความสำคัญมากที่สุดต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

5.3.2 การออกแบบไอคอนควรมีการแบ่งแยกตลาดของผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือเพื่อพัฒนาไอคอนให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้เฉพาะกลุ่มมากขึ้น โดยผลการวิจัยชี้ว่าควรให้ความสำคัญกับตัวแปรด้านอายุ และประเภทหน้าจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือเป็นสำคัญ เนื่องจากตัวแปรทั้งสองนี้เป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถืออย่างมาก

5.3.3 การออกแบบไอคอนควรออกแบบให้เหมาะสมกับช่วงอายุของกลุ่มผู้ใช้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุแตกต่างกันให้ความสำคัญกับลักษณะไอคอนที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยกลุ่มวัยรุ่นให้ความสำคัญกับลักษณะไอคอนแบบสามมิติ การเคลื่อนไหวภาพของไอคอน ในขณะที่กลุ่มผู้สูงอายุจะให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอน และเสียงประกอบเป็นสำคัญ

5.3.4 การออกแบบไอคอนสำหรับกลุ่มผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลในระบบสัมผัสควรให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ซึ่งประกอบด้วยตัวบ่งชี้ ได้แก่ ขนาดของไอคอน ภาพและพื้นหลัง ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน ระยะห่างระหว่างไอคอน และความหนาแน่นของไอคอน

5.3.5 การออกแบบไอคอนสำหรับโทรศัพท์มือถือที่มีกลุ่มเป้าหมายเพื่อเจาะกลุ่มตลาดล่าง หรือโทรศัพท์มือถือในราคาประหยัด ควรมุ่งเน้นการออกแบบไอคอนให้มีลักษณะแบบสามมิติ และลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน เนื่องจากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้น้อยคือ มีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 5,000 บาทต่อเดือนจะให้ความสำคัญกับลักษณะไอคอนแบบดังกล่าวมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้สูงคือตั้งแต่ 30,001 บาทขึ้นไป

5.3.6 การออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือเมื่อพิจารณาตามประสบการณ์การใช้งาน จะพบว่าไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือสำหรับกลุ่มผู้ใช้ที่เพิ่งเริ่มใช้งาน หรือมีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือน้อยกว่า 2 ปี ควรให้ความสำคัญกับลักษณะของไอคอนแบบสามมิติ ซึ่งแตกต่างจากการออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือให้กับกลุ่มผู้ใช้ที่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือมานาน หรือเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 9 ขึ้นไปที่ให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอน

5.3.7 การออกแบบไอคอนบนโทรศัพท์มือถือที่สร้างขึ้นเพื่อใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นบริการหลักควรให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านขนาด โดยจากผลการศึกษาพบว่ากลุ่มผู้ใช้ที่มีวัตถุประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเพื่อเปิดอินเทอร์เน็ต เป็นกลุ่มตัวอย่างที่เห็นว่าขนาดของไอคอนมีความสำคัญอย่างมากต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ เนื่องด้วยการเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านทางโทรศัพท์มือถือจำเป็นต้องควบคุมคำสั่งการใช้งานหลายขั้นตอนผ่านทางไอคอนจำนวนมากที่ปรากฏอยู่บนหน้าจอขนาดเล็ก การกำหนดขนาดของไอคอนให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานของผู้ใช้ การจัดวางตำแหน่งไอคอนให้ใช้งานง่าย ลดขั้นตอนและความยุ่งยากในการใช้งานตลอดจนสร้างทางเลือกการใช้งานให้ไอคอนมีความยืดหยุ่น เป็นมิตรกับผู้ใช้ เช่น ผู้ใช้สามารถย่อหรือขยายไอคอนได้ตามความต้องการ ดังนั้นสำหรับโทรศัพท์มือถือที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นบริการหลัก ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับขนาดของไอคอนจึงเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเพื่อให้ไอคอนสามารถตอบสนองการใช้งานของกลุ่มผู้ใช้ที่เข้าใช้อินเทอร์เน็ตให้ได้มากที่สุด

5.3.8 การออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือสำหรับกลุ่มผู้ใช้ที่ชื่นชอบเทคโนโลยี และเห็นว่าโทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในชีวิตประจำวัน ควรเน้นที่ระยะเวลาในการตอบสนอง โดยไอคอนต้องสามารถตอบสนองการใช้งานผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว

5.3.9 การออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือสำหรับกลุ่มผู้ใช้ที่มีระดับความสนใจไอคอนมากควรเน้นที่ความสวยงามของไอคอน เนื่องจากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า กลุ่มผู้ใช้ที่มีระดับความสนใจไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากให้ความสำคัญกับตัวบ่งชี้ด้านความสวยงามของคอนมากกว่ากลุ่มผู้ใช้อื่น ๆ

5.3.10 การออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องเป็นแบบเลื่อนหรือสไลด์ควรเน้นไปที่ไอคอนซึ่งมีสีสัน มีลักษณะสามมิติ มีการใช้แสงเงาให้ไอคอนดูสมจริง ไอคอนสามารถเคลื่อนไหวหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบกราฟิกได้

5.3.11 จากการพิจารณาจัดลำดับเป็นรายชื่อ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากที่สุด ได้แก่ ความรวดเร็วในการตอบสนองของไอคอน ซึ่งเป็นวิธีการทางด้านเทคนิคในระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ที่ควรพัฒนาเป็นอันดับแรกเพื่อให้ไอคอนสามารถตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ภายในเวลาที่กำหนดได้ การตอบสนองที่ล่าช้าของไอคอนอาจส่งผลให้ความพึงพอใจของผู้ใช้ลดลง พร้อมกันนั้นผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ากลุ่มผู้ใช้ที่มีทัศนคติว่าโทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นมากสำหรับชีวิตประจำวันจะให้ความสำคัญกับตัวบ่งชี้ด้านความเร็วในการตอบสนองมากกว่ากลุ่มตัวอย่างกลุ่มอื่น ซึ่งเป็นสิ่งที่สนับสนุนให้เห็นถึงความสำคัญของตัวบ่งชี้ด้านความเร็วในการตอบสนองของไอคอนที่ส่งผลต่อความสามารถใน

การใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และนอกจากวิธีการทางด้านเทคนิคเพื่อพัฒนาไอคอนให้สามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็วแล้ว การพิจารณาถึงปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนองของไอคอน อาทิ การออกแบบไอคอนให้มีลูกเล่น มีลักษณะการเคลื่อนไหวภาพ ปรับเปลี่ยนไอคอนให้เป็นรูปแบบอื่นเมื่อมีการเลือกคำสั่งเพื่อใช้งาน การใช้เสียงประกอบร่วมกับการกดไอคอน หรือการออกแบบไอคอนแบบสามมิติ ก็ควรได้รับการนำมาพิจารณาร่วมด้วย เนื่องจากตัวบ่งชี้เหล่านี้บางครั้งอาจก่อให้เกิดความรำคาญแก่ผู้ใช้ หรือก่อให้เกิดความล่าช้าในการตอบสนองของไอคอนได้

5.4 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.4.1 ควรมีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือร่วมด้วยเพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงลึก ตลอดจนข้อคิดเห็น ซึ่งอาจทำให้ค้นพบปัจจัยใหม่ ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือซึ่งมาจากกลุ่มผู้ใช้งานจริง

5.4.2 จากผลการวิจัยจะพบว่าการศึกษาคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ การเรียนรู้ ข้อจำกัดของมนุษย์ การศึกษาพฤติกรรมตลอดจนคุณลักษณะทางจิตวิทยา การทำความเข้าใจถึงมนุษย์ปัจจัย เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อแนวคิดด้านความสามารถในการใช้งาน และระบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ จึงเห็นควรศึกษาเพิ่มเติมในตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ปัจจัย รวมไปถึงตัวแปรทางจิตวิทยา เช่น ความคาดหวัง ความเชื่อ ฯลฯ

5.4.3 ผลการวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานวิจัยในอนาคต โดยเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อการศึกษาหาคุณลักษณะที่เฉพาะเจาะจงของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือเฉพาะกลุ่ม เช่น ผลการวิจัยพบว่า ผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่ให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอน ระยะห่างระหว่างไอคอน และเสียงประกอบ ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่แสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้ดังกล่าวมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จึงควรนำตัวบ่งชี้เหล่านี้ไปศึกษาเพิ่มเติมโดยอาจอาศัยการออกแบบชุดไอคอนและนำมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน เพื่อศึกษาพร้อมทั้งกำหนดขนาดของไอคอนและระยะห่างระหว่างไอคอนแต่ละอันที่จัดวางอยู่บนหน้าจอโทรศัพท์มือถือให้เหมาะสมกับการใช้งานของกลุ่มผู้ใช้สูงอายุ ตลอดจนกำหนดเสียงประกอบที่กลุ่มผู้ใช้สามารถรับรู้ได้ดีที่สุด ก่อให้เกิดการเรียนรู้การใช้งานที่รวดเร็ว ซึ่งลักษณะการวิจัยในขั้นต่อไปเช่นนี้จะจะเป็นประโยชน์ต่อนักออกแบบไอคอน ทำให้ทราบถึงขนาด หรือระยะห่างระหว่างไอคอนที่ควรออกแบบสำหรับผู้ใช้ ทราบถึงลักษณะเสียงที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้ ง่ายต่อการนำไปประยุกต์ใช้กับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

รายการอ้างอิง

- กิดานันท์ มลิทอง. (2539). **อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กัลยา วาณิชบัญชา. (2545). **หลักสถิติ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิพรัตน์ รุ่งทวีไพโรจน์. (2550). **การศึกษาปัจจัยในการตัดสินใจซื้อเครื่องโทรศัพท์มือถือมือสองของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ทองเจือ ทองเขียว. (2542). **การออกแบบสัญลักษณ์**. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- ปัญญา เปรมปรีดิ์. (2534). **อนาคตของ Icon และ GUI**. กรุงเทพฯ: คอมพิวเตอร์รีวิว.
- ปาริชาติ สถาปิตานนท์. (2547). **ระเบียบวิธีวิจัยการสื่อสาร**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์. (2544). **เทคนิคการออกแบบงานกราฟิก**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พรเพ็ญ พัตยากุล. (2541). **การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารขององค์กรพัฒนาเอกชนไทยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภูงศ์ โรจน์แสงรัตน์. (2547). **Graphic user interface**. ใน พรเทพ เลิศเทวศิริ (บรรณาธิการ). **Design education 2** (หน้า 45-62). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รจนา เหล่าชะย่อน และ พรเทพ เลิศเทวศิริ. (2457). **Graphic user interface**. ใน พรเทพ เลิศเทวศิริ (บรรณาธิการ). **Design education 2** (หน้า 103-131). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัฐกร การขยัน. (2547). **พฤติกรรมและปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรรัตน์ นิยมคำ. (ม.ป.ป.). **Usability of interactive system** [ภาพนิ่ง]. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
- วิทยา เรืองโกสม. (2531). **การออกแบบสัญลักษณ์และเครื่องหมาย**. กรุงเทพฯ: ศิลป.

- วีระพันธ์ จันทร์หอม. (ม.ป.ป.). **Usability design** [ภาพนิ่ง]. คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสื่อศิลปะและการออกแบบสื่อ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศิริชัย กาญจนวาสี.(2544). **ทฤษฎีการวัดและประเมินผล**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริพรณ์ ปเตอร์. (2549). **ออกแบบกราฟิก**. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สรวิชัย ชาติเครือ. (2544). **ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อไอคอนบนเว็บเพจ**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2550). **การสำรวจข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร[ออนไลน์]**.
ได้จาก: http://service.nso.go.th/agrc/warehouse/th/warehouse_t.htm
- อินทรา พรหมพันธ์. (2543).การประเมินการรับรู้ระบบสัญลักษณ์ในท่าอากาศยานนานาชาติ.
ใน พรเทพ เลิศเทวศิริ (บรรณาธิการ). **Design education 1** (หน้า 103-126). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกวัฒน์ สุวันทโรจน์. (2543). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้าใจใน icon ของ Web Browser บนอินเทอร์เน็ต**. งานวิจัยวิชาออกแบบศิลปกรรมอุตสาหกรรมชั้นสูง ภาควิชาศิลปศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Apple Inc. (2010). **iPhone human interface guidelines** [On-line]. Available:
<http://developer.apple.com/iphone/library/documentation/userexperience/conceptual/mobilehig/Introduction/Introduction.html>
- Cauley, L. (2007). **Cellphone users complain about function fatigue** [On-line]. Available:
http://www.usatoday.com/tech/products/2007-02-13-function-fatigue_x.htm
- Churchill, D., and Hedberg, J. (Online, 2008). Learning object design considerations for small-screen handheld devices. **Computer and education**. 50: 881-893.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. and Beale, R. (1993). **Human computer interaction**. Great Britain: University Cambridge press.
- Downton, A. (1992). **Engineering the human-computer interface**. London: McGraw-Hill.
- Drayfuss, H. (1972). **Symbol sourcebook**. New York: McGraw-Hill. อ้างถึงใน ทองเจือ ทองเขียว.
(2542). **การออกแบบสัญลักษณ์** (หน้า 44). กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- Gittens, D. (1986). Icon-base human computer interaction. **International Journal of Man Machine Studies**. 24: 519–543.

- Goonetilleke, S., Shih, M., Hang, K., and Fritsch, J. (2001). Effects of training and representational characteristics in icon design. **Human Computer Studies**. 55: 741-760.
- Huang, H., Lai, H-H. (2007). Factors influencing the usability of icons in the LCD touch screen. **Displays**. 28: 111-116.
- Huang, K-C. (2007). Effects of computer icons and figure/background area ratios and color combinations on visual search performance on an LCD monitor. **Displays**. 27: 132-138.
- Huang, S-M., Shieh, K-K., and Chi, C-F. (2002). Factors affecting the design of computer icons. **International Journal of Industrial Ergonomics**. 29:211-218.
- Lindberg, T., Nasanen, R., and Muller, K. (2006) How age affects the speed of perception of computer icons. **Display**. 27: 170 – 177.
- Lin, L. (1994). A study of visual feature for icon design. **Design studies**. 15(2): 123 – 129.
- Lindholm, C., and Keinonen, T. (2003). **Mobile usability: How nokia changed the face of the Mobile Phone**. New York: McGraw-Hill Professional.
- Lodding, K. (1983). Iconic interfacing. **IEEE Computer Graphics and Applications**. 4(12): 13–23.
- Marcus, A. (2002). **Usability in the Real World** [On-line]. Available: <http://www.usabilityprofessionals.org>
- Nielsen, J. (1994). **Usability Engineering**. San Diego: Academic press.
- Nielsen, J. (2002). **Ten Usability Heuristics** [On-line]. Available:http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html
- Passini, S., Strazzari, F., and Borghi, A. (2008). Icon-function relationship in toolbar icons. **Display**. 43: 1-5.
- Portico Research. (2007). **75% Mobile penetration worldwide in 2011-november 2007** [On-line]. Available: <http://www.budde.com.au/Searching/NewsSearchResults.aspx?>
- Thain, I. (2009). **Archive for the mobile industry category** [On-line]. Available: <http://blogs.sybase.com/ithain/?p=1077>
- Waterworth, R. (1993). Models: Designing hypermedia from the bottom up. **International Journal of Man-Machine Studies**. 39: 453–472.

Weidenbeck, S. (1999). The use of icons and labels in an end user application program: an empirical study of learning and retention. **Behavior & Information Technology**. 18(2): 68–82.

Wikipedia, (2008). ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ [On-line]. Available: <http://th.wikipedia.org/wiki/ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้>

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

แบบสอบถามผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทย

ในการทำวิจัยเรื่อง : ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งาน ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อศึกษาและจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ
2. เนื้อหาสาระในแบบสอบถามนี้ ประกอบด้วย ข้อคำถาม 4 ตอนคือ
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 ลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ คุณลักษณะทางจิตวิทยา
 - ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ
 - ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ
3. คำตอบของท่านมีค่ายิ่งต่อการวิจัย ขอความกรุณาทุกท่านตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง ข้อมูลจากแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับ โดยจะประมวลผลเป็นภาพรวมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยเท่านั้น
4. คำอธิบายเพิ่มเติม

ข้อคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ หมายถึง สัญลักษณ์รูปภาพ ที่ใช้แทนเมนูคำสั่งต่างๆบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ดังตัวอย่าง



ความสามารถในการทำงาน (Usability) หมายถึง การใช้งานไอคอนมีความสะดวกสบาย ไอคอนสามารถใช้ได้ง่าย เรียนรู้ได้ง่าย จำได้ง่าย ทำให้ผู้ใช้สนุกที่จะใช้ ไม่เกิดความเครียด หรือความสับสนขณะใช้งาน ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็วและตรงกับความต้องการ

นางสาวจันทวรรณ ศรีสุวรรณ

นักศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณากรอกข้อมูลและใส่เครื่องหมายถูก ✓ ลงในช่องว่าง ☐ ที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

2. อายุ

☐ 8 – 14 ปี

☐ 15 – 25 ปี

☐ 26 - 35 ปี

☐ 36 – 50 ปี

☐ 51 ปี ขึ้นไป

3. ภูมิลำเนา

☐ ภาคเหนือ

☐ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

☐ ภาคกลาง

☐ ภาคใต้

☐ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

4. ระดับการศึกษาสูงสุด

☐ ต่ำกว่ามัธยมศึกษา

☐ มัธยมศึกษา/ ปวช. หรือเทียบเท่า

☐ อนุปริญญา/ปวส. หรือเทียบเท่า

☐ ปริญญาตรี

☐ ปริญญาโท หรือสูงกว่า

5. อาชีพ

☐ พนักงานบริษัทเอกชน

☐ ธุรกิจส่วนตัว

☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ

☐ ข้าราชการ / เจ้าหน้าที่รัฐ

☐ รับจ้างทั่วไป

☐ แม่บ้าน/พ่อบ้าน

☐ นักเรียน/นักศึกษา

☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

☐ ต่ำกว่า 5,000 บาท

☐ 5,001 – 15,000 บาท

☐ 15,001 – 30,000 บาท

☐ 30,001 – 45,000 บาท

☐ มากกว่า 45,000 บาท

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ประเภทหน้าจอของโทรศัพท์มือถือ ทักษะที่มีต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ความคาดหวังในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และรสนิยมในการเลือกใช้โทรศัพท์มือถือ

คำชี้แจง กรุณากรอกข้อมูลและใส่เครื่องหมายถูก ✓ ลงในช่องว่าง ☐ ที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

7. ปัจจุบันท่านใช้โทรศัพท์มือถือ ยี่ห้อ : _____ . (กรุณาตอบเพียง 1 ยี่ห้อเท่านั้น)

รุ่น : _____ . (หากไม่ทราบไม่จำเป็นต้องระบุ)

8. ท่านมีประสบการณ์ในการใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลา

- | | |
|---|---|
| ☐ น้อยกว่า 1 ปี | ☐ ระหว่าง 1 – 2 ปี |
| ☐ ระหว่าง 3 – 5 ปี | ☐ ระหว่าง 6 - 8 ปี |
| ☐ ตั้งแต่ 9 ปีขึ้นไป | |

9. ท่านเคยใช้โทรศัพท์มือถือมาแล้วทั้งหมดจำนวนกี่เครื่อง (นับรวมเครื่องที่ใช้อยู่ในปัจจุบันด้วย)

- | | |
|---|--|
| ☐ 1 เครื่อง | ☐ 2 - 3 เครื่อง |
| ☐ 4 – 6 เครื่อง | ☐ 7-9 เครื่อง |
| ☐ ตั้งแต่ 10 เครื่องขึ้นไป | |

10. ท่านใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อจุดประสงค์ใดมากที่สุด

- ☐ ส่ง – เก็บข้อความตัวอักษร/ภาพ (SMS, MMS)
- ☐ ถ่ายภาพนิ่ง / วิดีโอ
- ☐ บันทึกช่วยจำ-นาฬิกาปลุก
- ☐ เล่นเกม ดูหนัง ฟังเพลง ฟังวิทยุ
- ☐ เปิดบริการอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

11. โทรศัพท์มือถือของท่าน มีหน้าจอแสดงผลประเภทใด

- | | |
|---|--|
| ☐ หน้าจอขาว – ดำ | ☐ หน้าจอสี |
| ☐ หน้าจอขาว-ดำระบบสัมผัส | ☐ หน้าจอสีระบบสัมผัส (Touch Screen) |

12. โทรศัพท์มือถือมีความสำคัญสำหรับท่านมากน้อยเพียงใด

- ☐ สำคัญมากที่สุด ใช้โทรศัพท์มือถือร่วมในชีวิตประจำวันตลอดเวลา เป็นสิ่งจำเป็น ไม่สามารถขาดได้
- ☐ สำคัญมาก มีการใช้งานเป็นประจำ เพื่อติดต่อสื่อสารทำธุระ วัตุยแก้เหงา ฯลฯ
- ☐ สำคัญน้อย ใช้บ้างเป็นครั้งคราว เพื่อติดต่อสื่อสารเฉพาะเวลาที่จำเป็นเท่านั้น
- ☐ ไม่มีความสำคัญ เป็นของฟุ่มเฟือย

13. ในการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ท่านให้ความสนใจกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับใด

- ☐ ให้ความสนใจมากที่สุด
- ☐ .ให้ความสนใจมาก
- ☐ ให้ความสนใจน้อย
- ☐ ไม่สนใจเลย

14. ท่านชอบใช้งานโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรง หรือสไตล์ของตัวเครื่องโทรศัพท์แบบใดมากที่สุด

- | | |
|--|--|
| ☐ แบบมีฝาปิด / แบบพับ | ☐ ทรงสี่เหลี่ยมทั่วไป |
| ☐ แบบเลื่อน / สไลด์ | ☐ อื่นๆ โปรดระบุ |

. *** กรุณาตอบแบบสอบถามตอนที่ 3 ในหน้าถัดไป ***

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

ท่านคิดว่าปัจจัยใดต่อไปนี้จะทำให้ไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ใช้งานได้ง่าย เรียนรู้ได้ง่าย จำได้ง่าย ไม่เกิดความเครียด หรือความสับสนขณะใช้งาน ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็ว และตรงกับความต้องการ โดยระดับความคิดเห็นของท่านมีความหมายดังนี้

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 | หมายถึง มีความสำคัญน้อยที่สุด |
| 2 | หมายถึง มีความสำคัญน้อย |
| 3 | หมายถึง ไม่แน่ใจ |
| 4 | หมายถึง มีความสำคัญมาก |
| 5 | หมายถึง มีความสำคัญมากที่สุด |

คำชี้แจง กรุณาการทำเครื่องหมาย ✓ ลงบนตัวเลขระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความจริงที่เป็นอยู่มากที่สุด

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	สำคัญน้อยที่สุด	สำคัญน้อย	ไม่แน่ใจ	สำคัญมาก	สำคัญมากที่สุด
1. ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย					
1.1 ไคอนสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน ไม่คลุมเครือ	1	2	3	4	5
1.2 ไคอนจดจำได้ง่าย (เข้ามาใช้เพียงไม่กี่ครั้งก็จำได้ว่าไคอนแต่ละอันแทนคำสั่งใด)	1	2	3	4	5
1.3 ไคอนมีลักษณะเป็นสากล (ใครๆดูก็เข้าใจตรงกัน สื่อความได้กับคนทุกชาติ ทุกภาษา)	1	2	3	4	5
1.4 ใช้ตัวอักษรเขียนกำกับไว้ร่วมกับไคอน เพื่อขยายความหมายคำสั่งให้ชัดเจน	1	2	3	4	5
1.5 ไคอนเป็นรูปธรรม (ไคอนแทนด้วยภาพของสิ่งที่มีอยู่ในชีวิตจริงของคนทั่วไป)	1	2	3	4	5
2. ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง					
2.1 ขนาดของไคอน	1	2	3	4	5
2.2 ระยะห่างระหว่างไคอนแต่ละอันที่จัดวางอยู่บนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	1	2	3	4	5
2.3 ตำแหน่งในการจัดวางไคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	1	2	3	4	5
2.4 จำนวนความหนาแน่นของไคอนบนหน้าโทรศัพท์มือถือ	1	2	3	4	5
2.5 ไคอนมีความโดดเด่นแตกต่างจากพื้นหลังจนสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน	1	2	3	4	5

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	สำคัญที่สุด	สำคัญน้อย	ไม่แน่ใจ	สำคัญมาก	สำคัญมากที่สุด
3. ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก					
3.1 ความเรียบง่าย (การออกแบบจัดองค์ประกอบภาพไม่ซับซ้อนจนยากแก่การจดจำ)	1	2	3	4	5
3.2 เอกลักษณะ (ทำให้จำแนกความแตกต่างของไอคอนแต่ละอันได้อย่างชัดเจน)	1	2	3	4	5
3.3 ความร่วมสมัย (ลักษณะของไอคอนไม่ล้าสมัยไปตามยุคสมัยที่เปลี่ยนไป)	1	2	3	4	5
3.4 ความสวยงามไอคอน	1	2	3	4	5
3.5 ผู้ใช้สามารถสลับสับเปลี่ยน จัดวางตำแหน่งไอคอนตามความต้องการได้	1	2	3	4	5
4. ปัจจัยด้านรูปแบบกราฟิก					
4.1 ความละเอียดและความคมชัดของไอคอน	1	2	3	4	5
4.2 สีของไอคอน	1	2	3	4	5
4.3 ลักษณะไอคอนแบบ 3 มิติ มีการให้แสงเงา เพื่อให้ไอคอนดูสมจริง	1	2	3	4	5
5. ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง					
5.1 เสียงประกอบ (เสียงที่เกิดขึ้นหลังจากกดปุ่มโทรศัพท์เพื่อเลือกไอคอนที่ต้องการ)	1	2	3	4	5
5.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน	1	2	3	4	5
5.3 เมื่อกดปุ่มโทรศัพท์ ไอคอนตอบสนองการใช้งานได้รวดเร็ว (กดปุ่มใช้งานได้ปั๊บ)	1	2	3	4	5

ตอนที่ 4 ข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับปัจจัยด้านอื่นๆที่ทำให้ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือสามารถใช้ได้ง่าย เรียนรู้ได้ง่าย จำได้ง่าย

*** ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ***

ประวัติผู้เขียน

นางสาวจันทวรรณ ศรีสุวรรณ เกิดเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2528 ภูมิลำเนาจังหวัด นครราชสีมา ที่อยู่ปัจจุบัน เลขที่ 15/1 ถนนเทศบาล 10 ตำบลบัวใหญ่ อำเภอบัวใหญ่ จังหวัด นครราชสีมา 30120

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาการสารสนเทศบัณฑิต (นิเทศศาสตร์) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา ในปีการศึกษา 2549 จากนั้นได้เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาการสารสนเทศมหาบัณฑิต (สื่อดิจิทัล) สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในปีการศึกษา 2550

