ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

Factors affecting the usability of icons on the mobile phone screen

จันทรวรรณ ศรีสุรรณ* วีรพงษ์ พลนิกรกิจ และหนึ่งหทัย ขอผลกลาง
Jantarawan Srisuwan*,Weerapong Polnigongit and Neunghathai Khopolklang

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Abstract

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-structure interview. Percentage, arithmetic mean, standard deviation, t-test, analysis of variance: ANOVA Scheffe analysis and least significant difference: LSD 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) Floatability, 3) Message quality, 4) Styling quality, and 5) Feedback. When considering each aspect, there are 4 items that are most important for icon usability as follows: 1) Speed, 2) Recognizablility, 3) Communicativeness, and 4) Resolution and sharpness.

The comparison of the significance levels of factors affecting the usability of icons on the mobile phone screen rated by personal factors, feature of mobile phone, behavior of mobile phone user and psychological characteristics. The results showed that age, monthly income, brand, type of the mobile phone screen, user purpose, user attitude and taste in the shape of mobile phone were the significance levels of factors affecting the usability of icons on the mobile phone screen different.

Keywords: icons on the mobile phone screen; usability; Factors

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ กลุ่มตัวอย่างจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทยจำนวน 400 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล 2) กลุ่มนักออกแบบด้านส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือจำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 4 คน ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเอสพีเอสเอส (SPSS for Windows) โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที-เทสต์ (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (Analysis of Variance: ANOVA) และวิเคราะห์ความแตกต่าง

* *ผู้เขียนที่ให้การติดต่อ โทร. +668 7877 6038*
E-mail address: wh_ere@hotmail.com

รายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟ่ (Scheffe Analysis) ซึ่งหากไม่พบความแตกต่างรายคู่จะใช้วิธีแอลเอสดี (Least Significant Difference: LSD) ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือโดยภาพรวมมีความสำคัญอยู่ในระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย 2) ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง 3) ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก 4) ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก และ 5) ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง และเมื่อพิจารณาจัดลำดับเป็นรายข้อ พบว่าสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับมากที่สุด มีจำนวนทั้งสิ้น 4 ข้อ เรียงตามลำดับ ได้แก่ 1) ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน 2) ความง่ายในการจดจำ 3) การสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน และ 4) ความละเอียดและความคมชัด

การเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะด้านจิตวิทยาผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ ประเภทหน้าจอแสดงผล วัตถุประสงค์ในการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ทัศนคติที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ และรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน

บทนำ

โทรศัพท์มือถือเป็นอุปกรณ์พื้นฐานของชีวิตที่ใช้สำหรับการติดต่อสื่อสารที่มีความสำคัญสำหรับผู้คนจำนวนมาก ในปัจจุบันได้เกิดปัญหาขึ้นกับการใช้งานส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ของโทรศัพท์มือถือ โดยจากรายงานผลการสำรวจปัญหาของผู้บริโภคที่มีต่ออุปกรณ์สื่อสารที่จัดทำขึ้นโดย FAME (The Forum to Advance the Mobile Experience) ซึ่งเป็นการรวมตัวกันของผู้เชี่ยวชาญภายในกลุ่มอุตสาหกรรมชั้นนำของโลกที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย เพื่อการวิจัย การวางกลยุทธ์การตลาด หาโอกาสในการพัฒนานวัตกรรม รวมถึงการโฆษณาประชาสัมพันธ์บริการต่าง ๆ ให้กับกลุ่มผู้ใช้ ผลการวิจัยพบว่าเกิดปัญหาด้านความต้องการที่ไม่สอดคล้องกันระหว่างผู้บริโภคกับผู้ผลิตอุปกรณ์สื่อสาร เนื่องจากบริษัทผู้ผลิตในอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือมีแนวโน้มในการพัฒนาอุปกรณ์ที่ไม่สอดรับกับความต้องการของผู้ใช้งานมากขึ้น จากการสำรวจผู้ใช้งานจำนวน 15,000 คน จาก 37 ประเทศ เมื่อช่วงปลายปี 2549 พบว่า สิ่งที่เป็นปัญหามากที่สุด ได้แก่ ปัญหาด้านส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่มีฟังก์ชั่นการใช้งานที่ซับซ้อน ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า บริษัทผู้ผลิตและนักการตลาดควรให้ความสำคัญกับการสร้างประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานให้กับผู้บริโภค รวมถึงหาวิธีการหรือแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้นเพื่อลดปัญหาของผู้บริโภคที่เกิดขึ้น (Cauley, www, 2007) จากปัญหาที่เกิดขึ้นกับส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้เป็นผลให้ผู้ใช้จำนวนมากเลือกใช้งานเฉพาะส่วนของฟังก์ชั่นที่ผู้ใช้รู้จักและมีความคุ้นเคยอยู่แล้วพร้อมกับหลีกเลี่ยงการใช้งานฟังก์ชั่นหรือไอคอนใหม่ ๆ ที่ไม่รู้จัก ทำให้เทคโนโลยีที่ผู้ผลิตตั้งใจพัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวกและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคไม่ได้รับการ

นำไปใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ (Lindholm and Keinonen, 2003: 24)

ปัจจุบันมีการพัฒนาแนวคิดด้านความสามารถในการงาน (Usability) ซึ่งเน้นที่ความง่ายในการใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยคำนึงถึงว่ามีวิธีการใดบ้างที่จะช่วยให้ผู้ใช้งานระบบสามารถทำความเข้าใจกับระบบได้โดยง่าย ทั้งนี้แนวคิดด้านความ สามารถในการใช้งานได้รับการนำมาใช้เป็นแนวทางเพื่อออกแบบหรือกำหนดมาตรฐานที่สามารถประเมินได้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) โต้ตอบกับมนุษย์ให้มีศักยภาพ (Nielsen, 1994) ซึ่งแนวคิดดังกล่าวนี้สามารถนำมาปรับใช้เพื่อช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือได้ ประโยชน์จากการนำแนวคิดด้านความสามารถในการใช้งานมาปรับใช้ คือ 1) ช่วยให้ไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือง่ายต่อการเรียนรู้และจดจำ 2) เพิ่มความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับระบบ 3) ลดความผิดพลาดที่เกิดจากความเข้าใจผิดในการใช้งานของผู้ใช้ 4) ช่วยให้การดำเนินกิจกรรมของผู้ใช้บรรลุวัตถุประสงค์ในเวลาที่ต้องการ 5) ลดระยะเวลาที่ผู้ใช้ต้องใช้ในการติดต่อระบบให้สั้นลง 6) ช่วยลดการใช้คู่มือและการฝึกอบรม (Marcus, www, 2002)

จากประโยชน์ดังกล่าวทำให้การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดด้านความสามารถในการใช้งานมาประยุกต์ใช้เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดยมุ่งความสำคัญไปที่การจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญทั้งต่อกลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือและเป็นประโยชน์ทางวิชาการโดยสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือสามารถนำผลการศึกษาที่ได้ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับออกแบบไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย ทั้งนี้ การศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านต่างๆของมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ การเรียนรู้ของผู้ใช้จะเป็นประโยชน์ทางวิชาการ โดยผลการศึกษาที่ได้จะเป็นข้อมูลที่ใช้เพื่อยืนยันความสำคัญของตัวแปรบางตัวที่เคยมีผู้วิจัยท่านอื่นได้ศึกษามาแล้ว รวมถึงข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยอาจทำให้เกิดตัวแปรใหม่ที่น่าสนใจและสามารถนำมาใช้ในการศึกษาวิจัยในระดับต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

2) เพื่อเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะทางจิตวิทยา

สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ภูมิลำเนา ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีความแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2 คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ ได้แก่ ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ และประเภทหน้าจอแสดงผลมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีความแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3 พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ได้แก่ ประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือ จำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เคยใช้งาน และวัตถุประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีความแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4 คุณลักษณะทางจิตวิทยา ได้แก่ ทัศนคติที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ ระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือมีผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีความแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

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

ผู้วิจัยได้กำหนดปัจจัย และตัวบ่งชี้ภายในปัจจัย โดยการรวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศมาประมวลเนื้อหา วิเคราะห์ สังเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความ

สามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดยพิจารณาจากปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่มีศึกษาไว้ก่อนแล้ว พร้อมทั้งพิจารณาตามความเหมาะสมในการนำไปปรับใช้สำหรับงานวิจัย สามารถสรุปปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือได้ทั้งหมด 5 ปัจจัย 21 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย ประกอบด้วย 1) ความง่ายในการจดจำ 2) การสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน 3) การสร้างการรับรู้ร่วมกันอย่างเป็นสากล 4) การใช้ตัวอักษรกำกับร่วมกับไอคอน และ 5) ความเป็นรูปธรรม

ปัจจัยที่ 2 ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ประกอบด้วย 1) ขนาดของไอคอน 2) ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน 3) ระยะห่างระหว่างไอคอน 4) ความหนาแน่นของไอคอน และ 5) ภาพและพื้นหลัง

ปัจจัยที่ 3 ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก ประกอบด้วย 1) ความเรียบง่าย 2) ความร่วมสมัย 3) ความเป็นเอกลักษณ์ 4) ความสวยงาม และ 5) ความเป็นมิตรกับผู้ใช้

ปัจจัยที่ 4 ปัจจัยด้านรูปแบบของกราฟิก ประกอบด้วย 1) ความละเอียดและความคมชัด 2) สีของไอคอน และ 3) ไอคอนแบบสามมิติ

ปัจจัยที่ 5 ปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง ประกอบด้วย 1) เสียงประกอบ 2) ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน และ 3) ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้จำแนกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือในประเทศไทย และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือและนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทย โดยใช้ตารางสำเร็จรูปสำหรับเปรียบเทียบจำนวนประชากรและจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยของยามาเน่ (Taro Yamane) ที่ระดับค่าความเชื่อมั่นประมาณ 95.5% เมื่อประชากรมีค่ามากกว่า 100,000 คน จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน (ปาริชาติ สถาปิตานนท์, 2547: 131-133) จากนั้นจึงใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นจำแนกผู้ใช้โทรศัพท์ตามภาคเพื่อกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนประชากรที่มีโทรศัพท์มือถือในแต่ละภาค โดยเทียบสัดส่วนจากรายงานการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปี 2550 จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ และเลือกจังหวัดที่มีประชากรผู้ใช้โทรศัพท์มือถือมากที่สุดจำนวน 1 จังหวัดจากทุกภาค เพื่อกำหนดพื้นที่ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชลบุรี จังหวัดนครศรีธรรมราช และกรุงเทพมหานคร พร้อมทั้งจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามช่วงอายุออกเป็น 5 กลุ่ม สามารถสรุปได้ในรูปแบบของตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของขนาดประชากรที่มีโทรศัพท์มือถือในแต่ละจังหวัด จำแนกตามช่วงอายุ

อายุ / จังหวัด	8-14 ปี	15–25 ปี	26-35 ปี	36-50 ปี	51 ปีขึ้นไป	รวม
เชียงใหม่	14	14	14	13	13	68
นครราชสีมา	22	21	21	22	22	108
นครศรีธรรมราช	23	24	23	23	23	116
ชลบุรี	9	9	10	10	10	48
กรุงเทพมหานคร	12	12	12	12	12	60
รวม (คน)	**80**	**80**	**80**	**80**	**80**	**400**

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่สอง ผู้วิจัยใช้การเลือกแบบเฉพาะเจาะจงจากผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ จำนวน 2 คน ได้แก่

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด บริษัทเพอร์เฟคโฟน (นามสมมุติ)

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด บริษัทมิราเคิลโมบาย (นามสมมุติ)

นักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้จำนวน 2 คน ได้แก่

1) เอกรินทร์ สุภาวงษ์ นักออกแบบกราฟิก (Graphic Designer)

2) ศักดา เกตุศรีแก้ว ผู้จัดการแผนกออกแบบกราฟิก (Creative Graphic Manager)

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเอสพีเอสเอส (SPSS for Windows) ดังนี้

1) การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะทางจิตวิทยาของผู้ใช้โทรศัพท์มือถือใช้วิธีการหาค่าความถี่ (Frequency) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าร้อยละ (Percentage)

2) การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean : $\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : SD)

3) การทดสอบสมมติฐาน และการเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะทางจิตวิทยาของผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ ค่าสถิติที่ใช้คือที-เทสต์ (t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

(Analysis of Variance: ANOVA) โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟ่ (Scheffe Analysis) และหากไม่พบความแตกต่างรายคู่จะใช้วิธีแอลเอสดี (Least significant difference :LSD)

ผลการศึกษา

1. ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

การจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ในภาพรวมมีความสำคัญอยู่ในระดับมากทุกด้าน พบว่าปัจจัยด้านการสื่อความหมาย ($\bar{\chi}$ = 4.16) เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากที่สุด ในขณะที่ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ($\bar{\chi}$ = 4.03) ปัจจัยด้านคุณภาพงานกราฟิก ($\bar{\chi}$ = 4.01) ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก ($\bar{\chi}$ =3.96) และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง ($\bar{\chi}$ = 3.79) เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับ และเมื่อพิจารณาจัดลำดับเป็นรายข้อ พบว่าสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับมากที่สุด มีจำนวนทั้งสิ้น 4 ข้อ ได้แก่ ความรวดเร็วในการตอบสนองของไอคอน ($\bar{\chi}$ = 4.40) ไอคอนจดจำได้ง่าย ($\bar{\chi}$ = 4.36) ไอคอนสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน ($\bar{\chi}$= 4.32) และความละเอียดและความคมชัด ($\bar{\chi}$= 4.30) นอกจากนั้นทั้งหมดมีความสำคัญอยู่ในระดับมาก สามารถสรุปได้ในรูปแบบของตาราง ดังนี้

ตารางที่ 2 สรุปปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือโดยภาพรวม

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

2. ผลการเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ ลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะด้านจิตวิทยา

ผลการวิจัยในภาพรวม ด้านคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ พบว่า อายุ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน ด้านคุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พบว่า ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือและประเภทหน้าจอแสดงผลที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน ด้านพฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ พบว่า วัตถุประสงค์ในการใช้งานโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน และด้านคุณลักษณะทางจิตวิทยา พบว่าทัศนคติที่มีต่อระดับความสำคัญของโทรศัพท์มือถือ และรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่เพื่อเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ พบว่า

คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์

เพศและภูมิลำเนาที่แตกต่างกันนั้นไม่ส่งผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ในขณะที่อายุและระดับการศึกษามีผลการวิจัยที่สอดคล้องกัน คือกลุ่มเด็กและวัยรุ่นซึ่งส่วนใหญ่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษา และกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา/ปวช. หรือเทียบเท่า จะให้ความสำคัญกับสีของไอคอน ความสวยงาม ลักษณะไอคอนแบบสามมิติ และลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน มากกว่ากลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นวัยทำงานและผู้สูงอายุ นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มวัยรุ่นเห็นว่าความร่วมสมัย และความเป็นมิตรกับผู้ใช้เป็นสิ่งที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ส่วนกลุ่มผู้สูงอายุให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอน ระยะห่างระหว่างไอคอน และเสียงประกอบมากกว่ากลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุอื่น ๆ สำหรับด้านอาชีพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวมีความเห็นว่าขนาดของไอคอนมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนนักศึกษา และด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้น้อยได้คือต่ำกว่า 5,000 บาท และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 5,001–10,000 บาท ให้ความสำคัญกับไอคอนแบบสามมิติ และลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนว่าส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ตั้งแต่ 30,000 บาทขึ้นไป

คุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลประเภทหน้าจอสีในระบบสัมผัสมีความเห็นว่าขนาดของไอคอน ระยะห่างระหว่างไอคอน ตำแหน่งในการจัดวางไอคอน ความหนาแน่นของไอคอน และความแตกต่างระหว่างไอคอนกับพื้นหลังมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลประเภทอื่น ๆ

ส่วนด้านยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ แม้ว่าในภาพรวมจะพบว่า ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาความแตกต่างค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟ่ (Scheffe Analysis) พบว่า ด้านยี่ห้อโทรศัพท์มือถือนั้นไม่พบรายคู่ใดที่มีความแตกต่าง จึงต้องอาศัยการทดสอบด้วยวิธีแอลเอสดี (Least Significant Difference: LSD) พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือยี่ห้อ แอปเปิ้ลไอโฟน (Apple IPhone) ให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอนและระยะห่างระหว่างไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือยี่ห้ออื่นทุกยี่ห้อ

พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ

กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไปให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นระยะเวลาน้อยกว่า 2 ปี ในขณะเดียวกันกลุ่มตัวอย่างที่มีระยะการใช้งานน้อยนั้นจะให้ความสำคัญกับลักษณะไอคอนแบบสามมิติมากกว่า ส่วนด้านจำนวนเครื่องที่เคยใช้งาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้งานโทรศัพท์มือถือจำนวน 1 เครื่องเห็นว่าลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน มีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นจำนวนตั้งแต่ 7 เครื่องขึ้นไป และด้านจุดประสงค์ในการใช้งานโทรศัพท์มือถือ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีวัตถุประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือเพื่อเปิดอินเทอร์เน็ต ให้ความสำคัญกับขนาดของ ไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อส่ง-เก็บข้อความภาพ/ตัวอักษรถ่ายภาพนิ่ง/วีดิโอ บันทึกช่วยจำ/นาฬิกาปลุก

คุณลักษณะด้านจิตวิทยา

กลุ่มตัวอย่างที่มีทัศนคติว่าโทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากให้ความสำคัญกับการตอบสนองของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีทัศนคติว่าโทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งที่ไม่มีความจำเป็นเป็นสิ่งฟุ่มเฟือย ส่วนด้านระดับความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ให้ความสนใจกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับมากที่สุดให้ความสำคัญกับความสวยงามของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ให้ความสำคัญกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับน้อยและกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ให้ความสำคัญกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ สำหรับด้านรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ จากการเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ชอบโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องแบบเลื่อน/สไลด์ให้ความสำคัญกับสีของไอคอน ไอคอนแบบสามมิติ และลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ชอบโทรศัพท์มือถือที่มีรูปทรงของตัวเครื่องในแบบอื่น ๆ ทุกแบบ

3. สรุปผลการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในภาคอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ และนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

จากการสัมภาษณ์ พบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นกับไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือประกอบด้วย 1) ไอคอนเข้าใจยากไม่สามารถสื่อความหมายให้ผู้ใช้ได้อย่างชัดเจน 2) ผู้ใช้เกิดความสับสนในการใช้งานชุดไอคอนที่มาจากต่างบริษัทผู้ผลิต 3) ไอคอนไม่สัมพันธ์กับขนาดและประเภทของหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และ4) การออกแบบไอคอนไม่เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

ผู้ให้สัมภาษณ์มีความเห็นสอดคล้องกันว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ปัจจัยด้านการสื่อความหมาย โดยไอคอนต้องสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน เข้าใจได้ง่าย จดจำได้ง่าย และสามารถสื่อสารให้คนทุกชาติทุกภาษารับรู้ได้ถูกต้องตรงกัน ปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงมา ประกอบด้วย ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง เช่น การกำหนดขนาดของไอคอนให้สัมพันธ์กับขนาดของหน้าจอโทรศัพท์มือถือและประเภทของหน้าจอแสดงผล ปัจจัยด้านเทคนิค เช่น ความรวดเร็วในการตอบสนองของไอคอน ปัจจัยด้านคุณภาพในการออกแบบกราฟิก เช่น ความละเอียด ความคมชัด และปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก เช่น ความเป็นเอกลักษณ์ ความสวยงาม ความเป็นมิตรกับผู้ใช้ที่ไอคอนมีความยืดหยุ่นสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน ส่วนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับลูกเล่นต่างๆ ของไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ เช่น ลักษณะไอคอนแบบสามมิติ ลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอนเป็นปัจจัยในลำดับท้าย ๆ ที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่มักพัฒนาขึ้นเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม และเป็นปัจจัยที่ต้องใช้ความระมัดระวังในการออกแบบให้เหมาะสม เนื่องจากบางครั้งปัจจัยเหล่านี้ก่อให้เกิดความล่าช้าในการใช้งาน ยากแก่การจดจำ หรืออาจส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บางกลุ่มได้โดยเฉพาะกลุ่มผู้ใช้ในวัยสูงอายุ

แนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ส่งเสริม กระตุ้นให้กลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือรวมถึงผู้ใช้งาน และนักออกแบบไอคอนเห็นความสำคัญของปัญหาด้านส่วนต่อประสานกราฟฟิกกับผู้ใช้ที่เกิดขึ้น สร้างความร่วมมือระหว่างกลุ่มเพื่อหาแนวทางร่วมในการออกแบบไอคอนที่สามารถตอบสนองความต้องการใช้งานของผู้บริโภคได้ ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการศึกษาวิจัยด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ให้ครอบคลุมทั้งส่วนของโทรศัพท์ เทคโนโลยีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบ ไปจนถึงคุณลักษณะทางประชากร คุณลักษณะทางจิตวิทยาและปัจจัยด้านต่างๆ ของผู้ใช้ที่อาจส่งผลต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และควรมีการสร้างมาตรฐานหรือแนวทางการประเมินที่วัดได้เพื่อตรวจวัดคุณภาพหรือความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือก่อนนำมาใช้จริงเพื่อลดปัญหาส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่เกิดขึ้น

อภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยด้านการสื่อความหมายที่ประกอบด้วย ลักษณะไอคอนซึ่งจดจำง่าย สื่อสารได้ชัดเจน สร้างการรับรู้ร่วมกันอย่างเป็นสากล มีตัวอักษรกำกับร่วมกับไอคอนเพื่อขยายคำสั่งและมีความเป็นรูปธรรมโดยการแทนสัญลักษณ์ภาพด้วยสิ่งที่ผู้ใช้คุ้นเคย เป็นปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มเห็นว่ามีความสำคัญอย่างมากต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอ

โทรศัพท์มือถือ สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดในอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือและนักออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่เห็นตรงกันว่า ปัจจัยด้านการสื่อความหมายเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ S-M. Huang, Shieh, and Chi (2002: 211-218) ที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอนพบว่า การสื่อความหมายเพื่อสร้างความเข้าใจ (Meaningfulness) และขอบเขต/พื้นที่การจัดวางตำแหน่ง (Locatability) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอนอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของเอกวัฒน์ สุวันทโรจน์ (2543) ที่ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้าใจในไอคอนของเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) บนอินเทอร์เน็ต พบว่า ปัจจัยด้านการสื่อความหมายเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้มากที่สุด การพิจารณาจัดลำดับเป็นรายข้อ พบว่าสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือในระดับมากที่สุด มีจำนวนทั้งสิ้น 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ระยะเวลาในการตอบสนองของไอคอน ความง่ายในการจดจำ การสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน และความละเอียดและความคมชัดของไอคอน

อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือไม่สอดคล้องกับ H. Huang and Lai (2007: 111-116) ที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัส พบว่าปัจจัยด้านพื้นที่ที่ใช้ในการสัมผัส (Touch Field) เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ H. Huang and Lai ได้วิเคราะห์สาเหตุที่ปัจจัยด้านพื้นที่ที่ใช้ในการสัมผัสมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัสในระดับมากที่สุด เนื่องจากรูปแบบการใช้งานเพื่อออกคำสั่งกับไอคอนเป็นการใช้นิ้วมือสัมผัสกับโดยตรงกับหน้าจอเพื่อควบคุมการทำงานของไอคอน การใช้งานของผู้ใช้จึงเกี่ยวข้องโดยตรงกับปัจจัยด้านพื้นที่ที่ใช้ในการสัมผัส ซึ่งประกอบด้วยตัวบ่งชี้ คือ ความไวในการตอบสนองต่อจุดสัมผัสของไอคอน (Sweet Spot) ขนาดของไอคอน (Size) ตำแหน่งของไอคอน (Location) และลักษณะการเปลี่ยนกราฟิกของไอคอน (Displacement) นอกจากนั้นลักษณะของไอคอนบนระบบปฏิบัติการส่วนใหญ่มักมีขนาดเล็ก (น้อยกว่า 1 นิ้ว หรือ 64 × 64 พิกเซล) ซึ่งไม่เหมาะกับการสัมผัสด้วยนิ้ว ส่งผลให้ความสามารถในการใช้งานไอคอนลดลงเมื่อได้รับการนำมาใช้บนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัส โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับไอคอนบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ปกติที่ใช้เมาส์ (Mouse) เพื่อเลือกคำสั่งไอคอนบนหน้าจอคอมพิวเตอร์จะพบว่าการใช้เมาส์เพื่อเลือกไอคอน หรือการใช้ปุ่มกดเพื่อเลือกไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือนั้นง่ายกว่าการเลือกไอคอนด้วยวิธีสัมผัสด้วยนิ้วมือที่ต้องอาศัยการออกแบบไอคอนให้มีขนาดใหญ่เหมาะสมกับนิ้วในขณะสัมผัส เพราะเหตุดังกล่าวทำให้ปัจจัยด้านพื้นที่ที่ใช้ในการสัมผัสเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอแอลซีดีอยู่ในระดับมากที่สุด

สำหรับการเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ ลักษณะของโทรศัพท์มือถือ พฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และคุณลักษณะด้านจิตวิทยา รวมถึงการทดสอบสมมติฐาน พบว่า

1. คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ จากการศึกษาในภาพรวมเพศไม่ส่งผลต่อระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ สอดคล้องกับงานวิจัยของ S-M. Huang, Shieh and Chi (2002: 211-218) ที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอน พบว่า เพศไม่มีผลต่อการจัดระดับความสำคัญของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์ไอคอน และจากผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีอายุแตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน สอดคล้องกับ Lindberg, Nasanen and Muller (2006: 170-177) ที่ดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับความเร็วในการรับรู้คอมพิวเตอร์ไอคอน ผลการทดลองพบว่า อายุส่งผลต่อระยะเวลาในการรับรู้ โดยผู้ใช้ที่มีอายุมากจะมีระยะเวลาการตอบสนองต่อการค้นหาคอมพิวเตอร์ไอคอนนานกว่ากลุ่มผู้ใช้ที่มีอายุน้อย นอกจากนี้เมื่อพิจารณาด้านระดับการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษา และกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา/ปวช.หรือเทียบเท่า เห็นว่าลักษณะการเคลื่อนไหวภาพของไอคอน และลักษณะไอคอนแบบสามมิติมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มที่มีการศึกษาอยู่ในระดับอื่น ๆ ทุกกลุ่ม สอดคล้องกับงานวิจัยของสราวุฒิ ชาลีเครือ (2544) ที่ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อไอคอนบนเว็บเพจ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างพึงพอใจไอคอนที่มีลักษณะแบบสามมิติ มีการเคลื่อนไหวปรับเปลี่ยนรูปแบบกราฟิก

พร้อมกันนั้นผลการวิจัย พบว่า ผู้ใช้ที่มีอาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน สอดคล้องกับแนวคิดด้านปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้บริโภค (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2546: 48-50) ที่ศึกษาลักษณะความต้องการของผู้บริโภคในด้านต่าง ๆ เพื่อจัดสิ่งกระตุ้นทางการตลาดให้เหมาะสมและสามารถสนองความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายได้ โดยการศึกษาด้านนี้ เห็นว่า ปัจจัยส่วนบุคคล (Personal Factors) ได้แก่ อาชีพ โอกาสทางเศรษฐกิจหรือรายได้ การศึกษา รูปแบบการดำรงชีวิต บุคลิกภาพ และแนวความคิดส่วนบุคคล จะนำไปสู่ความจำเป็นและความต้องการลักษณะสินค้า และบริการที่แตกต่างกัน

2. ด้านคุณลักษณะของโทรศัพท์มือถือ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลประเภทหน้าจอสีในระบบสัมผัสเห็นว่าปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่งมีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์

มือถือที่มีหน้าจอแสดงผลประเภทในประเภทอื่น และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือยี่ห้อแอปเปิ้ลไอโฟน (Apple IPhone) ให้ความสำคัญกับขนาดของไอคอนและระยะห่างระหว่างไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรศัพท์มือถือยี่ห้ออื่นทุกยี่ห้อ สอดคล้องกับงานวิจัยของ H. Huang and Lai (2007: 111-116) ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของไอคอนบนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัส พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานไอคอนบนหน้าจอแอลซีดีระบบสัมผัส และหน้าจอระบบสัมผัสบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา เช่น พีดีเอ (PDA) เห็นว่าขนาดของไอคอนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีประสบการณ์การใช้งานไอคอนบนหน้าจอระบบสัมผัสมาก่อน

3. ด้านพฤติกรรมการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ผลการวิจัยพบว่าผู้ใช้งานที่มีประสบการณ์การใช้งานโทรศัพท์มือถือทั้งทางด้านระยะเวลาในการใช้ จำนวนเครื่องที่เคยใช้ที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน สอดคล้องกับ Goonetilleke, Shih, Hang and Fritsch (2001: 741-760) ที่ดำเนินการวิจัยเพื่อวัดประสิทธิผลในการรับรู้คุณลักษณะของไอคอน พบว่าประสบการณ์ที่แตกต่างกันมีผลต่อการรับรู้และออกแบบไอคอน โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับความหมายของรูปสัญลักษณ์ที่นำมาใช้ในการออกแบบไอคอนสามารถรับรู้และออกแบบไอคอนได้ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ประสบการณ์ นอกจากนี้ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ที่มีวัตถุประสงค์การใช้งานโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน โดยผู้ใช้ที่มีวัตถุประสงค์ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อเปิดอินเทอร์เน็ตเห็นว่าขนาดของไอคอนมีความสำคัญมากที่สุด สอดคล้องกับทฤษฎีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาพสัญลักษณ์และความสามารถในการตีความหมายของกลุ่มเป้าหมาย (Pragmatics) (ทองเจือ ทองเขียด, 2542: 95) ที่เห็นว่าความสามารถในการรับรู้ภาพสัญลักษณ์หรือไอคอนของแต่ละกลุ่มเป้าหมายมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอิทธิของสิ่งต่าง ๆ เช่น สังคมวัฒนธรรม เชื้อชาติ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ความสนใจ เป็นต้น

4. ด้านคุณลักษณะทางจิตวิทยา ผลการวิจัย พบว่า คุณลักษณะทางจิตวิทยาซึ่งประกอบด้วยทัศนคติที่มีต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ความสนใจที่มีต่อไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ และรสนิยมด้านรูปทรงของตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ ส่งผลให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกต่างกัน สอดคล้องกับแนวคิดด้านจิตวิทยาการรับรู้ในงานออกแบบที่อธิบายว่า การรับรู้จะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับสิ่งที่มีอิทธิพล หรือปัจจัยในการรับรู้ อันได้แก่ ลักษณะของผู้รับรู้ ลักษณะของสิ่งเร้า เช่น ความรู้พื้นฐานของและประสบการณ์เดิมของบุคคล ทัศนคติ ความเชื่อ ความคาดหวัง ความสนใจ เจตคติ ขนบธรรมเนียมประเพณีในสังคม เป็นต้น ส่งผลทำให้การรับรู้และตีความหมายแตกต่างกันออกไป และสอดคล้องกับแนวคิดของ Downton (1992: 10-11) ที่อธิบายว่า การศึกษาถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่าง

มนุษย์กับคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องศึกษามนุษย์ปัจจัยให้ครอบคลุมอย่างรอบด้าน ศึกษาถึงปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกนอกอันเป็นสิ่งเร้าที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรม และการรับรู้ของมนุษย์ เช่น การศึกษาคุณลักษณะทางจิตวิทยาของผู้ใช้ โดยจะเห็นว่าความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อระบบนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่ผู้ใช้ได้ แต่ทั้งนี้ความรู้สึกของแต่ละผู้ใช้แต่ละคนย่อมมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับทัศนคติ ประสบการณ์ ความคาดหวัง (Expectation) ซึ่งการศึกษาถึงมนุษย์ปัจจัยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ออกแบบระบบเข้าใจผู้ใช้ และสามารถสร้างระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ให้สัมพันธ์กับการทำงานของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป

การศึกษาในภาพรวมทั้งหมด เมื่อพิจารณาถึงการนำผลการวิจัยที่ได้ไปประยุกต์ใช้เกิดประโยชน์ จะพบว่ามีปัจจัยและตัวแปรหลายด้านที่กลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือหรือนักออกแบบไอคอนของไทยสามารถนำไปปรับใช้เพื่อพัฒนาไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือให้สอดรับกับความต้องการใช้งานของผู้บริโภค โดยปัจจัยด้านการสื่อความหมายเป็นปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มเห็นว่ามีความสำคัญอย่างมากต่อความสามารถในการใช้งานไอคอนบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ควรได้รับการคำนึงถึงเป็นอันดับต้น ๆ ในการออกแบบพัฒนาไอคอน ส่วนปัจจัยด้านอื่น ๆ ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยด้านการจัดวางตำแหน่ง ปัจจัยด้านคุณภาพงานกราฟิก ปัจจัยด้านบุคลิกของกราฟิก และปัจจัยด้านลักษณะพิเศษในการตอบสนอง มีระดับความสำคัญแตกต่างกันตามคุณลักษณะหรือตัวแปรด้านต่าง ๆ ของผู้ใช้ โดยตัวแปรสำคัญที่กลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตโทรศัพท์มือถือควรพิจารณานำไปประยุกต์ใช้สำหรับการพัฒนาไอคอนให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย คือ ตัวแปรด้านอายุ และประเภทหน้าจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือ

สำหรับตัวแปร เช่น ประสบการณ์ในการใช้งาน หรือตัวแปรทางด้านจิตวิทยาอย่างทัศนคติและความสนใจที่มีต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือ แม้จะเป็นสิ่งที่ยากต่อการนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาไอคอนสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ แต่ก็มีความสำคัญในเชิงวิชาการ โดยผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าความแตกต่างทางด้านประสบการณ์ ตลอดจนคุณลักษณะทางจิตวิทยาของผู้ใช้โทรศัพท์มือถือส่งผลให้ผู้ใช้ต้องการไอคอนที่มีความสามารถในการใช้งานในปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่แตกต่างกัน ข้อค้นพบชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของตัวแปรดังกล่าวในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดด้านความสามารถในการใช้งาน แสดงให้เห็นว่าการออกแบบเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบกับผู้ใช้นั้นวัตถุประสงค์ไม่ใช่เพียงการออกแบบส่วนประกอบต่าง ๆ ทางด้านเทคนิคของระบบเท่านั้น การทำความเข้าใจถึงมนุษย์ปัจจัยก็ถือเป็นส่วนสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามการคิดให้ครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์นับเป็นเรื่องที่ยากมาก เนื่องจากมนุษย์มีปัจจัยภายนอกที่เป็นสิ่งเร้าที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรม การรับรู้ และการตัดสินใจ ไม่ว่าจะเป็นสภาพจิตใจ ความเครียด หรือสิ่งแวดล้อมรอบข้าง เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ที่สามารถทำให้ผู้ใช้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดในเวลาที่ต้องการได้

การศึกษาคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ การเรียนรู้ ข้อจำกัดของมนุษย์ การศึกษาพฤติกรรมตลอดจนคุณลักษณะทางจิตวิทยา การทำความเข้าใจถึงมนุษย์ปัจจัยจึงถือเป็นส่วนสำคัญที่ควรศึกษาเพื่อช่วยให้สามารถเข้าใจถึงระเบียบแบบแผนในเรื่องปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ทองเจือ ทองเขียด. (2542). **การออกแบบสัญลักษณ์.** กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏธนบุรี.

ปาริชาต สถาปิตานนท์. (2547). **ระเบียบวิธีวิจัยการสื่อสาร.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2546). **การบริหารการตลาดยุคใหม่.** กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.

สราวุฒิ ชาลีเครือ. (2544). **ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อไอคอนบนเว็บเพจ.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอกวัฒน์ สุวันทโรจน์. (2543). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้าใจใน icon ของ Web Browser บนอินเทอร์เน็ต.** งานวิจัยวิชาออกแบบศิลปกรรมอุตสาหกรรมขั้นสูง ภาควิชาศิลปศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อินทิรา พรมพันธ์. (2543). การประเมินการรับรู้ระบบสัญลักษณ์ในท่าอากาศยานนานาชาติ. ใน พรเทพ เลิศเทวศิริ (บรรณาธิการ). **Design education 1** (หน้า 103-126). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

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.

Downton, A. (1992). **Engineering the human-computer interface.** London: McGraw-Hill.

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, 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.

Lindholm, C., and Keinonen, T. (2003). **Mobile usability: How nokia changed the face of the Mobile Phone.** New York: McGraw-Hill Professional.

Marcus, A. (2002). **Usability in the Real World** [On-line]. Available: http://www.usabilityprofessionals.org

Nielsen, J. (1994). **Usability Engineering.** San Diego: Academic press.