

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้เป็นการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสื่อสารกับระบบอัตโนมัติผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทั่วไปที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุไทย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษา โดยกล่าวถึงปัญหาในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้สูงอายุ ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้สูงอายุ การยอมรับและการนำเทคโนโลยีไปใช้งาน และตัวอย่างระบบอัตโนมัติที่ใช้งานผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

2.1 ปัญหาการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้สูงอายุ

ในสังคมปัจจุบันผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และถือเป็นประชากรกลุ่มใหญ่ในสังคม ในขณะที่เดียวกันโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตประจำวันมากขึ้น ดังนั้นผู้สูงอายุจึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะเป็นผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ ถึงแม้ว่าโทรศัพท์เคลื่อนที่จะมีประโยชน์มากมาย แต่มีผู้สูงอายุบางรายที่ไม่สามารถใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ หรือใช้งานเฉพาะบางฟังก์ชันเท่านั้น เช่น การโทรออก รับสาย เป็นต้น โดยผู้สูงอายุมักจะโทรออกเฉพาะในสถานการณ์ฉุกเฉิน และหลีกเลี่ยงการใช้งานฟังก์ชันที่มีความซับซ้อน (Kurniawan, Mahmud, และ Nugroho, 2006; Mann, et al, 2004) ทั้งนี้เป็นเพราะผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายและจิตใจ (Fisk, 2011) ดังนี้

- ความเสื่อมถอยของอวัยวะต่าง ๆ ทำให้ประสิทธิภาพในการรู้สึก (Sensation) ลดลง เช่น การมองเห็นไม่ชัดเจน การได้ยินเสียงไม่ชัดเจน เป็นต้น
- มีความสามารถในการรับรู้ (Perception) และการแปลความหมายของข้อมูลลดลง
- มีกระบวนการเรียนรู้ (Cognition) ความจำ และความสนใจลดลง
- มีความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหว (Movement Control) การตอบสนองของผู้สูงอายุจะช้าลง และมีแนวโน้มที่จะเมื่อยล้าบ่อยลง

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นอุปสรรคในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้สูงอายุ และทำให้เกิดปัญหาในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ตามมา Tang และ Kao (2005) ได้ทำการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้สูงอายุ เพื่อแสดงให้เห็นถึงปัญหาในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้สูงอายุในมุมมองที่แตกต่างระหว่างผู้ใช้งานและผู้ออกแบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยได้จัดระดับปัญหาที่เกิดจากการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1. **กายภาพ (Physical)** เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากลักษณะทางกายภาพหรือส่วนต่อประสาน (User Interface) ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น รูปทรง สี วัสดุ และขนาดของโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น

ปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ ขนาดของปุ่มกดและตัวอักษรที่แสดงผลมีขนาดเล็ก ระยะห่างระหว่างปุ่มกดที่มีน้อยเกินไป ทำให้กดปุ่มยาก

2. **การรับรู้ (Perceptual)** ผู้สูงอายุไม่สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งที่มองเห็นได้ เช่น ไม่เข้าใจเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนของปุ่มกด ไม่สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างหน้าจอกับปุ่มกดได้ และสับสนเมื่อปุ่มกดไม่มีเครื่องหมายบอกหน้าที่ เป็นต้น
3. **การใช้งาน (Functional)** เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงระหว่างคุณสมบัติที่มองเห็นบนโทรศัพท์เคลื่อนที่กับความหมายและหน้าที่ที่ปรากฏ เช่น ผู้สูงอายุไม่เข้าใจการทำงานของ Soft Keys (ปุ่มกดที่มีฟังก์ชันที่เปลี่ยนไปตามบริบท ขึ้นอยู่กับการแสดงผลบนหน้าจอ) และไม่เข้าใจหน้าที่ของบางไอคอนที่แสดงผลบนหน้าจอของโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น เกิดความสับสนเมื่อเห็นสัญลักษณ์ (Icon) สำหรับเล่นเพลง MP3 เพราะไม่เคยรู้จักดนตรีดิจิทัล (Digital Music) มาก่อน
4. **แนวคิด (Conceptual)** เกี่ยวข้องกับความรู้ความเข้าใจของผู้สูงอายุที่มีต่อขั้นตอนการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้สูงอายุไม่เข้าใจโครงสร้างของเมนู ไม่เข้าใจการเข้า/ออกเมนู ไม่เข้าใจการกรอกข้อมูล/การย้อนกลับของเมนูบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

ทั้งนี้ปัญหาทางด้านกายภาพและการรับรู้เป็นปัญหาที่สัมพันธ์กับการออกแบบส่วนต่อประสาน (Interface Design) ภายนอกของโทรศัพท์เคลื่อนที่ สามารถทำการแก้ไขได้ด้วยการออกแบบให้ตรงตามความต้องการของผู้สูงอายุมากขึ้น เช่น การออกแบบปุ่มกดและหน้าจอแสดงผลให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เป็นต้น ซึ่งปุ่มกดที่มีขนาดใหญ่ขึ้นจะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถกดปุ่มได้ง่ายขึ้น และมีความถูกต้องมากขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยให้ผู้สูงอายุมีความเข้าใจขั้นตอนของการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่มากขึ้น (Tang และ Kao, 2005) ซึ่งความเข้าใจขั้นตอนการใช้งานเป็นปัญหาที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ของผู้สูงอายุ (Cognition) ซึ่งไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยการออกแบบภายนอกได้ทั้งหมด

2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่

จากปัญหาการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ พบว่าสาเหตุของปัญหาเกิดจากส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ และลักษณะของผู้ใช้งาน ทำให้เกิดผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่

ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) ของโทรศัพท์เคลื่อนที่แบ่งออกเป็น 3 ประเภท (Kiljander, 2004) ได้แก่ ส่วนต่อประสานเชิงตรรกะกับผู้ใช้ (Logical User Interface) ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphical User Interface) และส่วนต่อประสานเชิงกายภาพกับผู้ใช้ (Physical User Interface) โดยที่ส่วนต่อประสานเชิงตรรกะกับผู้ใช้ หมายถึงส่วนต่อประสานที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาและโครงสร้างสำหรับการใช้งาน เช่น เมนู โครงสร้างของเมนู เป็นต้น ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ หมายถึงการแสดงคำสั่งหรือเนื้อหาด้วยภาพกราฟิกบนจอภาพ เช่น สัญลักษณ์ (Icon) ชุดแบบ

อักษร (Font) เป็นต้น และส่วนต่อประสานเชิงกายภาพกับผู้ใช้หมายถึงส่วนที่ผู้ใช้งานสามารถจับต้องได้ เช่น แผงแป้นพิเศษ (Keypad) และปุ่ม (Button) เป็นต้น

การใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ผู้ใช้จะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับส่วนต่อประสานทั้ง 3 ประเภท โดยใช้ความสามารถในการรู้สึก (Sensation) คือการมองเห็นปุ่ม ใช้ทักษะการรับรู้ (Perception) และกระบวนการเรียนรู้ (Cognition) เพื่อแปลความหมายของปุ่มที่มองเห็นว่ามีหน้าที่และขั้นตอนการใช้งานอย่างไร และใช้ทักษะการควบคุมการเคลื่อนไหว (Movement Control) เพื่อควบคุมมือและนิ้วให้สามารถกดปุ่มได้ถูกต้อง

สำหรับผู้ใช้งานที่เป็นผู้สูงอายุ มีความเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายและจิตใจซึ่งมีผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้วิจัยได้จัดกลุ่มปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ออกเป็น 2 ปัจจัย ดังนี้ ปัจจัยด้านกายภาพ (Physical) ได้แก่ ส่วนต่อประสานเชิงกายภาพกับผู้ใช้ การรู้สึก การควบคุมการเคลื่อนไหว และปัจจัยด้านกระบวนการเรียนรู้ (Cognition) ได้แก่ ส่วนต่อประสานเชิงตรรกะกับผู้ใช้ ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ การรับรู้ และแนวคิด

2.2.1 ปัจจัยด้านกายภาพ

ปัจจัยทางด้านกายภาพ คือลักษณะทางกายภาพของผู้สูงอายุที่เกิดจากความเสื่อมถอยของร่างกาย และลักษณะภายนอกของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นทางด้านกายภาพของผู้สูงอายุหรือด้านกายภาพของโทรศัพท์เคลื่อนที่ หากมีปัญหาจะทำให้เกิดความยากในการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) และส่งผลถึงความสามารถในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้สูงอายุ เช่น ผู้สูงอายุมีความสามารถในการมองเห็นลดลง และขนาดของปุ่มกดที่เล็ก ทำให้ผู้สูงอายุมองเห็นปุ่มกดไม่ชัดเจนและกดผิด เป็นต้น

ปัญหาการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้สูงอายุที่ได้รับการพูดถึงในหลายงานวิจัย ได้แก่ ปัญหาที่เกี่ยวกับขนาดของปุ่มกด โดยถูกกล่าวถึงในงานวิจัยของ Jin, et al. (2007) ว่าปุ่มกดที่มีขนาดใหญ่จะช่วยให้ผู้สูงอายุมีประสิทธิภาพในการใช้งานมากขึ้นและช่องว่างระหว่างปุ่มกดมีผลต่อประสิทธิภาพในการใช้งานอุปกรณ์ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Kurniawan, et al. (2006) ที่พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่ต้องการปุ่มกดขนาดใหญ่ที่ทำมาจากโลหะแทนที่ปุ่มกดขนาดเล็กที่ทำมาจากยาง นอกจากนี้ Massimi (2007) ยังได้อภิปรายว่าปุ่มกดที่มีขนาดใหญ่มีความสำคัญต่อการใช้งานของผู้สูงอายุ และในการศึกษาอื่นก็ยืนยันเช่นเดียวกัน คือ ผู้สูงอายุไม่ชอบปุ่มขนาดเล็ก (Nasir, et al, 2008) และผู้สูงอายุมีปัญหาในการใช้งานเนื่องจากปุ่มกดมีขนาดเล็ก (Tang และ Kao, 2005)

2.2.2 ปัจจัยด้านกระบวนการเรียนรู้ (Cognition)

กระบวนการเรียนรู้มีหลายแง่มุม ในที่นี้จะนำเสนอเฉพาะแง่มุมที่เกี่ยวกับการมีอายุมากขึ้น ซึ่งความเสื่อมถอยของร่างกายส่งผลต่อความเสื่อมถอยของกระบวนการเรียนรู้ด้วย ได้แก่

ความจำ (Memory) การเปลี่ยนแปลงทางด้านความจำของผู้สูงอายุมีผลกระทบต่อความทรงจำระยะสั้น (Short Term Memory) มากกว่าความทรงจำระยะยาว (Long Term Memory) ผู้สูงอายุมักจำเรื่องราวในอดีตได้ดีกว่าเรื่องราวใหม่ ๆ ซึ่งความทรงจำระยะยาวเป็นความทรงจำที่เกี่ยวกับประสบการณ์และความรู้ที่ถูกระบุไว้ โดยพบว่าผู้สูงอายุมีความสามารถในการระลึกความจำจากประสบการณ์ได้ดีกว่าการเรียนรู้สิ่งใหม่ (Phiriyapokanon, 2011) ดังนั้นความทรงจำระยะยาวของผู้สูงอายุจึงมีประสิทธิภาพมากกว่าความทรงจำระยะสั้น ในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ผู้ใช้งานต้องมีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการใช้งานที่อยู่ในความทรงจำระยะยาว (Ziefle และ Bay, 2005) และจากการศึกษาของ Tang และ Kao (2005) พบว่าผู้สูงอายุมีแนวโน้มที่จะเลือกจำลำดับขั้นตอนในการกดปุ่มมากกว่าการทำความเข้าใจความหมายของการกดปุ่ม นอกจากนี้ Wang (2008) ได้ทำการศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการออกแบบส่วนต่อประสานของโทรศัพท์เคลื่อนที่เมื่อนำไปใช้งานกับผู้สูงอายุ โดยให้ผู้สูงอายุใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2 เครื่อง ได้แก่ โทรศัพท์เคลื่อนที่ของตนเอง และโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และให้ใช้งานโดยการโทรออก แก๊วข้อความ และบันทึกหมายเลขโทรศัพท์ ผลปรากฏว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่จะใช้งานได้เฉพาะการโทรออกเท่านั้น มีเพียงส่วนน้อยที่สามารถแก๊วข้อความสั้นได้ และส่วนใหญ่ไม่สามารถบันทึกหมายเลขโทรศัพท์ได้ สำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อนผู้สูงอายุมีความสามารถในการใช้งานอย่างจำกัด ช้า และทำถูกต้องน้อยลง แสดงให้เห็นว่าประสบการณ์และความคุ้นเคยในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีผลต่อความสามารถในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้สูงอายุ ดังนั้นสามารถสันนิษฐานได้ว่า ผู้สูงอายุที่เคยมีประสบการณ์มีโอกาสที่จะสามารถใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ดีกว่าผู้ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

ความสามารถในการเรียนรู้ (Learnability) อายุที่มากขึ้นมีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ ทำให้ผู้สูงอายุมีการเรียนรู้ช้ากว่าคนในวัยปกติ จากการศึกษาของ Wang (2008) ที่ได้ทำการเปรียบเทียบความสามารถในการโทรออก การส่งข้อความสั้น การรับสายและการบันทึกหมายเลขโทรศัพท์ของผู้สูงอายุโดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ของตนเองกับการโทรศัพท์โดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ไม่คุ้นเคยหรือไม่เคยใช้งานมาก่อน พบว่าผู้สูงอายุมีความสามารถในการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ไม่คุ้นเคยอย่างจำกัด ใช้เวลาในการทำกิจกรรมนานกว่าโทรศัพท์เคลื่อนที่ของตนเอง และมีอัตราความถูกต้องน้อยลง แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้สิ่งใหม่ หรือเทคโนโลยีใหม่ของผู้สูงอายุเป็นไปได้ช้า และต้องใช้เวลาในการเรียนรู้นาน

ระดับการศึกษา (Education) ผู้สูงอายุที่มีระดับการศึกษาสูงจะมีความสามารถทางสติปัญญาดี (Tacken, et al, 2005) และเป็นผู้ที่มีองค์ความรู้ (Knowledge) จึงสามารถทำความเข้าใจเทคโนโลยี

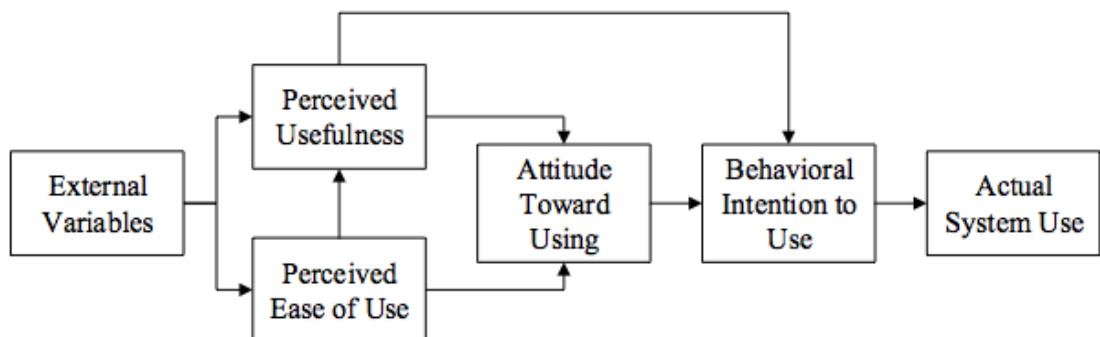
ใหม่ ๆ ได้ดีกว่าผู้ที่มีระดับการศึกษาต่ำ เมื่อมีความสามารถในการทำความเข้าใจดีกว่า ความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีก็จะดีกว่าผู้ที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าด้วย

2.3 การยอมรับและการนำเทคโนโลยีไปใช้งาน

การศึกษาการยอมรับและการนำเทคโนโลยีไปใช้งานเป็นการศึกษาในเชิงพฤติกรรมของมนุษย์ เพื่ออธิบายวิธีการและเหตุผลของแต่ละบุคคลในการยอมรับเทคโนโลยี เพื่อนำไปสู่การทำการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี และเป็นการสร้างความเข้าใจในอิทธิพลต่าง ๆ ของปัจจัยที่ทำให้เกิดการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (A Technology Acceptance Model: หรือ TAM) (Davis, 1989) เป็นทฤษฎีที่ถูกนำไปใช้ในการตรวจสอบการยอมรับเทคโนโลยีอย่างแพร่หลาย และใช้อธิบายถึงปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีและการนำเทคโนโลยีไปใช้งานจริงซึ่งขึ้นอยู่กับความตั้งใจที่จะใช้งาน (Behavioral Intention to Use) ที่ได้รับอิทธิพลมาจากทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude Toward Using) และประโยชน์ที่รับรู้ (Perceived Usefulness) โดยที่ทัศนคติที่มีต่อการใช้งานได้รับอิทธิพลมาจากประโยชน์ที่รับรู้ (Perceived Usefulness) และความง่ายในการใช้งานที่รับรู้ (Perceived Ease of Use) ดังแสดงในรูปที่ 2.1

ประโยชน์ที่รับรู้ (Perceived Usefulness) และความง่ายในการใช้งานที่รับรู้ (Perceived Ease of Use) ได้รับอิทธิพลมาจากปัจจัยภายนอก (External Variables) อาทิเช่น ระดับการศึกษา อายุ และประสบการณ์ของผู้ใช้งาน โดยปัจจัยภายนอกที่ต่างกันจะทำให้ประโยชน์ที่รับรู้และความง่ายในการใช้งานที่รับรู้แตกต่างกัน จึงทำให้การยอมรับเทคโนโลยีระหว่างผู้สูงอายุกับวัยรุ่นแตกต่างกัน

Renaud และ Biljon (2008) ได้ทำการศึกษการยอมรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้สูงอายุจากแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ (Senior Technology Acceptance and Adoption Model หรือ STAM) ซึ่งประกอบด้วยปัจจัย ดังนี้ ผู้ใช้งาน (User Context) เช่น ลักษณะประชากร อิทธิพลของ

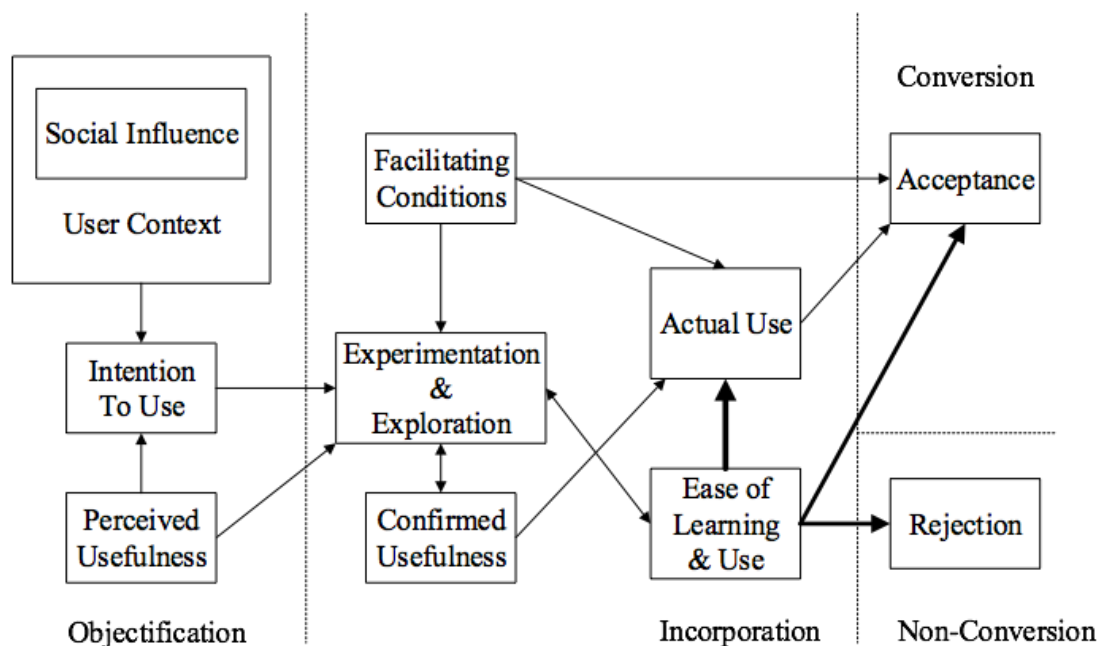


รูปที่ 2.1 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (A Technology Acceptance Model: หรือ TAM)

ที่มา : (Davis, 1989)

สังคม และปัจจัยส่วนบุคคล (อายุ ความสามารถในการใช้งาน เป็นต้น) ประโยชน์ที่รับรู้ (Perceived Usefulness) ความตั้งใจที่จะใช้งาน (Intention to Use) การทดลองและการสำรวจ (Experimentation and Exploration) ความง่ายในการเรียนรู้และการใช้งาน (Ease of Learning and Use) ประโยชน์ที่ได้รับการยืนยัน (Confirmed Usefulness) และการนำไปใช้งานจริง (Actual Use) ดังแสดงในรูปที่ 2.2 เห็นได้ว่าการยอมรับหรือการปฏิเสธการใช้งานของผู้สูงอายุจะถูกทำนายด้วยปัจจัย 3 ปัจจัย ได้แก่ ความง่ายในการเรียนรู้ ความง่ายในการใช้งาน และการนำไปใช้งานจริง โดยที่การปฏิเสธการใช้งานของผู้สูงอายุนั้นเป็นผลมาจากประสบการณ์การทดลองที่ไม่ดี และการรับรู้ว่าคุณสมบัติมีความยากในการเรียนรู้หรือใช้งาน

ความง่ายในการใช้งานที่รับรู้ (Perceived Ease of Use) และประโยชน์ที่รับรู้ (Perceived Usefulness) เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดความตั้งใจที่จะใช้งาน โดยที่อายุไม่มีผลต่อความตั้งใจที่จะใช้งาน (Phang, et al, 2006) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Renaud และ Biljon (2008) ที่พบว่าผู้สูงอายุมีความตั้งใจที่จะใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ แต่การนำไปใช้งานจริงจะถูกขัดขวางโดยความง่ายในการใช้งาน และหากผู้สูงอายุเคยมีประสบการณ์การใช้งานที่ไม่ดีและรับรู้ว่าคุณสมบัติมีความยากต่อการเรียนรู้และการใช้งาน ก็จะนำไปสู่การปฏิเสธการใช้งาน



รูปที่ 2.2 แบบจำลองการยอมรับและการนำเทคโนโลยีไปใช้งานของผู้สูงอายุ

(Senior Technology Acceptance and Adoption Model หรือ STAM)

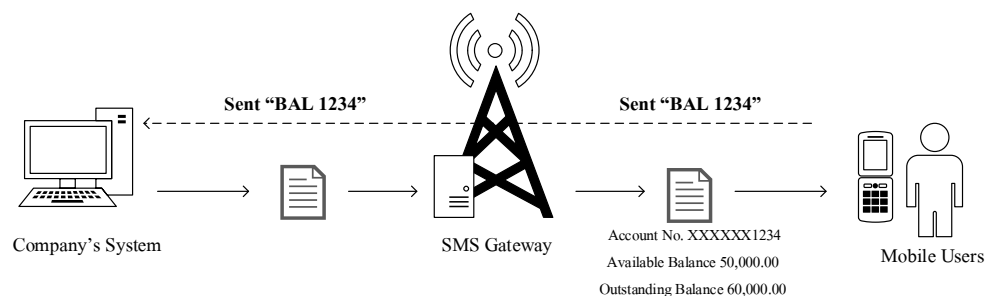
ที่มา : (Renaud และ Biljon, 2008)

2.4 ตัวอย่างระบบอัตโนมัติที่ใช้งานผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

การสื่อสารกับระบบอัตโนมัติผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบันสามารถสื่อสารได้ทั้งในรูปแบบการสื่อสารทางเดียว และการสื่อสารแบบสองทาง โดยที่ระบบสามารถรับ ส่ง และโต้ตอบกับผู้ใช้ได้เอง และมีช่องทางการสื่อสาร 2 ช่องทาง ได้แก่ (1) การสื่อสารด้วยเสียง เช่น ระบบตอบรับอัตโนมัติ (IVR) สำหรับบริการตรวจสอบยอดเงินคงเหลือจากค่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระบบรายงานสภาพจราจรอัจฉริยะ (2) การสื่อสารด้วยข้อความ (SMS) เช่น ระบบ K-Mobile Banking SMS ระบบ MedAlert ระบบรักษาความปลอดภัยในบ้าน

2.4.1 ระบบ K-Mobile Banking SMS

ระบบ K-Mobile Banking SMS (ธนาคารกสิกรไทย, 2557) เป็นระบบอัตโนมัติที่ให้บริการธนาคารผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ในรูปแบบ SMS โดยธนาคารกสิกรไทย ผู้ใช้สามารถสอบถามยอดเงินคงเหลือในบัญชี เติมเงินโทรศัพท์เคลื่อนที่ และชำระค่าบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบรายเดือนในรูปแบบ SMS ได้ทันทีโดยผู้ใช้บริการต้องสมัครใช้บริการที่เครื่อง ATM ก่อน ยกตัวอย่างเช่น การส่งข้อความเพื่อใช้บริการสอบถามยอดเงินคงเหลือในบัญชีธนาคาร ผู้ใช้ต้องทำการพิมพ์ BAL (วันพรรค) ตามด้วยเลข 4 หลักสุดท้ายของเลขที่บัญชี เช่น “BAL 1234” แล้วส่งไปยังหมายเลขที่กำหนด หลังจากนั้นผู้ใช้บริการจะได้รับข้อความแจ้งยอดเงินคงเหลือในบัญชีผ่านบริการข้อความสั้น (SMS) ดังแสดงในรูปที่ 2.3

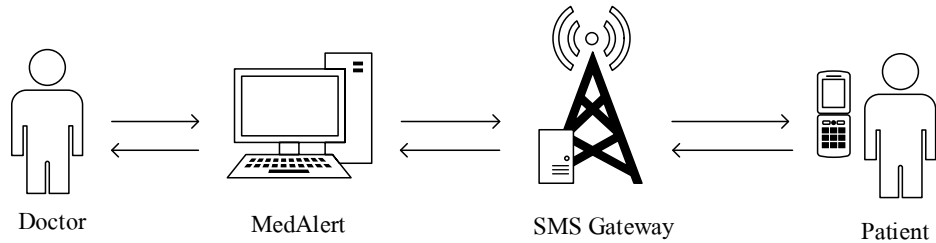


รูปที่ 2.3 กระบวนการทำงานของระบบ K-Mobile Banking SMS

2.4.2 ระบบ MedAlert

ระบบ MedAlert (MindAscent, 2005) เป็นระบบที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยในการสื่อสารระหว่างแพทย์กับผู้ป่วย เช่น การแจ้งเตือนและการยืนยันการนัดหมายผู้ป่วย การแจ้งเตือนรับประทานยา โดยแพทย์หรือเจ้าหน้าที่ทำการป้อนเงื่อนไขและข้อมูล แล้วระบบ MedAlert จะส่งข้อมูลไปยัง

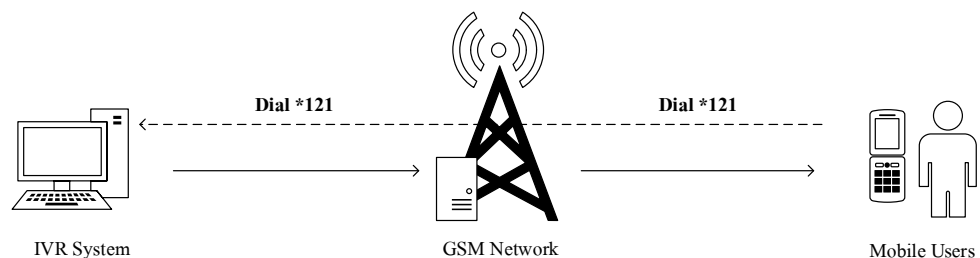
โทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ป่วยผ่านข้อความสั้น (SMS) โดยที่ผู้ป่วยสามารถตอบกลับหรือยืนยันด้วยข้อความมายังระบบได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 กระบวนการทำงานของระบบ MedAlert

2.4.3 บริการตรวจสอบขอใช้บริการเครือข่าย AIS3G ด้วยระบบ IVR

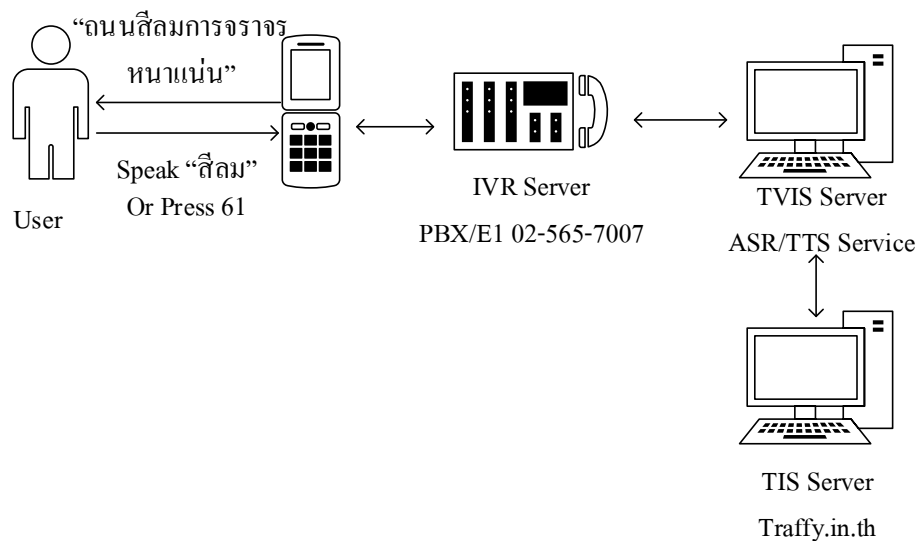
บริการตรวจสอบขอใช้บริการเครือข่าย AIS3G (Advanced Info Service, 2013) เป็นการให้บริการด้วยระบบตอบรับอัตโนมัติที่สื่อสารด้วยเสียงและได้ตอบด้วยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ โดยให้ผู้ใช้ทำการกดหมายเลขต่าง ๆ บนแป้นพิมพ์ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ และระบบจะทำการแปลงสัญญาณที่ผู้ใช้ทำการรายการจากการกดปุ่มโทรศัพท์ไปค้นในฐานข้อมูล เพื่อเรียกข้อมูลเสียงสำหรับการตอบรับ ผู้ใช้จะได้ยินผลลัพธ์ออกมาเป็นข้อความเสียงต่าง ๆ ตามรายการที่เลือก เช่น เมื่อมีผู้ใช้เรียกสายเข้ามา ระบบจะแจ้งว่า “ยินดีต้อนรับเข้าสู่บริการตรวจสอบขอใช้บริการ AIS3G รายเดือน ตรวจสอบขอใช้งานระหว่างรอบปิด กด 1 ตรวจสอบขอใช้งานคงเหลือกด 2 ตรวจสอบขอค้างชำระกด 3” เมื่อผู้ใช้เรียกสายกดหมายเลข 1 ระบบจะแจ้งขอใช้งานระหว่างรอบปิดให้ทราบ ดังแสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 กระบวนการทำงานของบริการตรวจสอบขอใช้บริการเครือข่าย AIS3G ด้วยระบบ IVR

2.4.4 ระบบรายงานสภาพจราจรอัจฉริยะ (Traffic Voice Information System)

ระบบรายงานสภาพจราจรอัจฉริยะ (Traffic Voice Information System) (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2553) เป็นระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ (Automatic Call Center) หนึ่งในงานวิจัยของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) โดยมีระบบตอบรับอัตโนมัติ (IVR) ผสานรวมกับเทคโนโลยีการรู้จำเสียงพูด (Automatic Speech Recognition: ASR) คือการแปลงเสียงพูดให้เป็นข้อความ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดต่อกับคอมพิวเตอร์ได้ด้วยเสียงพูด และใช้เทคโนโลยีการสังเคราะห์เสียงพูด (Text to Speech Synthesis: TTS) เพื่อให้มนุษย์รับข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ได้ด้วยการฟัง ระบบรายงานสภาพจราจรอัจฉริยะมีขั้นตอนการทำงานดังนี้ เริ่มจากผู้ใช้พูดชื่อถนนที่ต้องการทราบข้อมูลจราจรผ่านโทรศัพท์ จากนั้นระบบจะทำการแปลงเสียงพูดเป็นข้อความ แล้วนำข้อความที่ได้ไปใช้ในการค้นหาคำตอบจากฐานข้อมูลจราจรของ <http://www.traffy.in.th> เมื่อได้คำตอบแล้วระบบจะทำการสังเคราะห์เสียงจากข้อความและตอบกลับเป็นเสียงพูดผ่านทางโทรศัพท์ ดังแสดงในรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 กระบวนการทำงานของระบบรายงานสภาพจราจรอัจฉริยะ