

แนวความคิด และวิวัฒนาการของแบบจำลองการยอมรับการใช้เทคโนโลยี

CONCEPTS AND EVOLUTION OF TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL

ดร. ปราโมทย์ ลือนาม

อาจารย์ประจำคณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

บทคัดย่อ

แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในการนำมาใช้อธิบายพฤติกรรมของผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมานานกว่าสองทศวรรษ วัตถุประสงค์ของการใช้แบบจำลองคือเพื่ออธิบายถึงปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในเทคโนโลยี และใช้สำหรับพยากรณ์การใช้งานของระบบสารสนเทศ บทความนี้กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐาน และวิวัฒนาการของแบบจำลอง รวมทั้งอธิบาย ทฤษฎีหรือแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง ส่วนขยายปรับปรุงเพิ่มเติม รายละเอียดของโครงสร้าง และข้อจำกัดของแบบจำลอง

คำสำคัญ : แนวความคิด วิวัฒนาการ แบบจำลองการยอมรับการใช้เทคโนโลยี

ABSTRACT

The Technology Acceptance Model (TAM) has been widely used for modeling user acceptance of Information Systems (IS) for over two decades. The goal of TAM is to provide an explanation of the determinants of technology acceptance that is general, capable of predicting system use. This article reviews concepts and evolution of TAM. Prior related studies, extensions to original model, description of constructs, and limitations are also provided.

Keywords: Concepts, Evolution, Technology Acceptance Model

ตั้งแต่ช่วงคริสต์ทศวรรษที่ 1970 เป็นต้นมา ได้มีการนำเอาระบบสารสนเทศ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยงานอย่างแพร่หลายในองค์กร ระบบเหล่านั้นมีจำนวนมากที่ต้องประสบความสำเร็จอย่างสมบูรณ์แล้ว แต่กลับไม่สามารถนำมาใช้งานตามที่ต้องการได้

จนกระทั่งในช่วงกลางคริสต์ทศวรรษ 1980 จึงได้มีแนวคิดของการสร้างแบบจำลองการยอมรับการใช้เทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) เพื่อนำมาใช้ทำนายการยอมรับ หรือพฤติกรรมการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้ใช้ แบบจำลองนี้ได้แนวความคิดมาจากทฤษฎีการกระทำอย่างมีเหตุผล (Theory of Reasoned Action) ของ Fishbein และ Ajzen (1975) และแนวคิดพื้นฐานการยอมรับเทคโนโลยีของ

Davis (1985) แม้จะมีข้อจำกัดในการใช้งานหลายประการ แต่ TAM ก็ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในแง่ความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผล มีผู้นำ TAM ไปประยุกต์ใช้เพื่อพยากรณ์การยอมรับเทคโนโลยี หรือระบบสารสนเทศอย่างแพร่หลาย

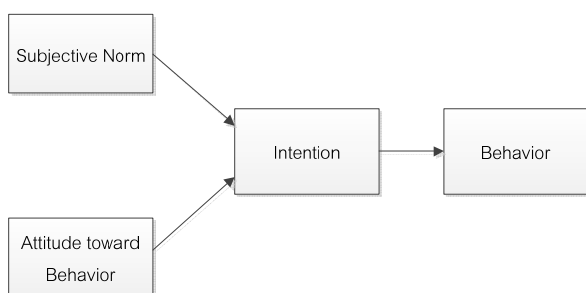
บทความนี้กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานของ TAM และการเปลี่ยนแปลงของแบบจำลองอันเนื่องจากการเพิ่มเติมในรายละเอียด หรือปรับปรุงจุดบกพร่อง และการผนวกแบบจำลองเข้ากับแนวความคิดอื่นๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา เริ่มจากทฤษฎีการกระทำอย่างมีเหตุผล แนวคิดพื้นฐานการยอมรับเทคโนโลยี แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีในแบบดั้งเดิม รวมทั้งรูปแบบที่ได้รับการพัฒนาเรื่อยมาจนกระทั่งปัจจุบัน

1. ทฤษฎีการกระทำอย่างมีเหตุผล

ทฤษฎีการกระทำอย่างมีเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) เสนอโดย Fishbein และ Ajzen (1975) ทฤษฎีนี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติ (Attitude) ความเชื่อ (Beliefs) ความตั้งใจ (Intention) และพฤติกรรม (Behavior) ตามแนวคิดที่ว่ามนุษย์โดยปกติแล้วเป็นผู้มีเหตุผล พฤติกรรมของปัจเจกบุคคลจึงไม่ได้เกิดขึ้นโดยขาดการพิจารณามาก่อน ดังนั้นการที่บุคคลจะมีหรือไม่มีพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งนั้น จะเกิดจากความตั้งใจและมีเหตุผล

แนวความคิดดังกล่าวแสดงได้ตามภาพที่ 1 จะเห็นว่าพฤติกรรมและความตั้งใจของปัจเจกบุคคลนั้นเป็นผลมาจากความเชื่อที่สำคัญสอง ประการ คือ (1) ทัศนคติต่อพฤติกรรม (Attitude toward Behavior) ซึ่งเป็นความเชื่อของปัจเจกบุคคลที่ว่า การมีหรือไม่มีพฤติกรรมใดนั้นจะทำให้เกิดผลลัพธ์ที่แน่นอนตามที่บุคคลนั้นได้ประเมินไว้แล้ว และ (2) บรรทัดฐานเชิงจิตวิสัย (Subjective Norm) ซึ่งเป็นความเชื่อของปัจเจกบุคคลที่ว่า การจะมีหรือไม่มีพฤติกรรมใดนั้นจะคล้อยตามคนรอบข้างที่มีอิทธิพล หรือมีความสำคัญกับบุคคลนั้น

แม้ TRA จะเป็นทฤษฎีที่ใช้อธิบายพฤติกรรมโดยทั่วไป แต่ก็สามารถนำมาประยุกต์กับการทำนายพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยี ได้เช่นเดียวกัน โดยการมองว่าทัศนคติต่อการใช้งาน และ บรรทัดฐานเชิงจิตวิสัยจะเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความตั้งใจในการใช้งานเทคโนโลยี และจะส่งผลต่อพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยีของบุคคลในที่สุด (Yahyapour, 2008)

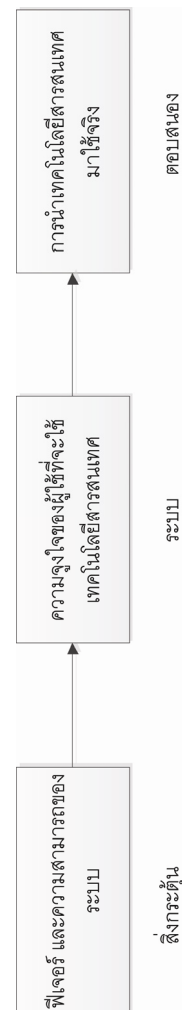


ภาพที่ 1 ทฤษฎีการกระทำอย่างมีเหตุผล

ที่มา: Fishbein และ Ajzen (1975)

2. แนวคิดพื้นฐานการยอมรับเทคโนโลยี

Davis(1985) เสนอแนวคิดพื้นฐานการยอมรับเทคโนโลยีนี้ไว้ในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกของตัวเองตามที่แสดงในภาพที่ 2 อธิบายได้ว่า พีเจอร์ และความสามารถของระบบจะทำหน้าที่เป็นสิ่งกระตุ้น (Stimulus) หากได้ผลก็จะสร้างแรงจูงใจที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดขึ้นในระบบ (Organism) ของผู้ใช้ ผลที่ได้ก็คือผู้ใช้จะเกิดการตอบสนอง (Reponse) นั่นคือมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้งานจริง



ภาพที่ 2 แนวคิดพื้นฐานของการยอมรับเทคโนโลยี
ที่มา: Chuttur (2009)

3. แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี

แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี หรือ TAM เสนอโดย Davis (1985) เป็นผู้นำเอาแนวคิดพื้นฐานของแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี มาผนวกกับทฤษฎีการกระทำอย่างมีเหตุผล สร้างเป็นแบบจำลองเพื่อใช้สำหรับอธิบายพฤติกรรมของผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการประเมินระดับของการรับรู้ของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ

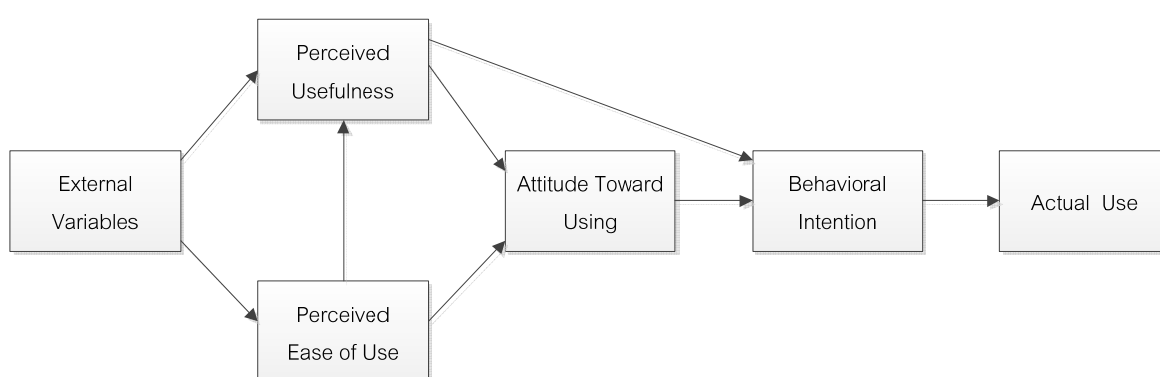
ความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนประกอบในแบบจำลองตามแนวคิดของ TAM แสดงไว้ในภาพที่ 3 เริ่มจากการพิจารณาถึงตัวแปรภายนอก (External Variables) ต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการรับรู้ของผู้ใช้ในสองลักษณะ คือ

- 1) การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) แสดงถึงระดับที่ผู้ใช้สามารถรับรู้ได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน (Davis, 1989)
- 2) การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้ (Perceived Ease of Use) แสดงถึง ระดับที่ผู้ใช้เชื่อว่าไม่ต้องอาศัยความพยายาม (Free of Effort) ในการใช้งานระบบ (Davis, 1989) ความหมายคือ หากผู้ใช้ไม่ต้องใช้ความพยายามมากในการใช้งาน ผู้ใช้จะรับรู้ว่าเทคโนโลยี

นอกจากตัวแปรภายนอกแล้ว การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่มีผลต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ และจากแบบจำลองจะพบว่าหากผู้ใช้งานสามารถรับรู้ถึงประโยชน์ รวมทั้งรับทราบว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนั้นสามารถนำมาใช้งานได้ง่าย ก็จะส่งผลกับทัศนคติต่อการใช้งาน (Attitude toward Using) ที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรมความตั้งใจ (Behavioral Intention) ในการใช้งาน และส่งผลให้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้จริง (Actual Use) ในที่สุด

บางกรณี อาจมีผู้ใช้ที่รับรู้ถึงประโยชน์ของระบบและสามารถมีพฤติกรรมความตั้งใจใช้งานได้เลย โดยที่ไม่จำเป็นต้องมีทัศนคติต่อการใช้งานในรูปแบบใด ๆ มาก่อน ซึ่งจะสังเกตบนแผนภาพของแบบจำลองได้ว่ามีเส้นลากจากการรับรู้ถึงประโยชน์ตรงไปยังพฤติกรรมความตั้งใจโดยไม่ผ่านทัศนคติต่อการใช้

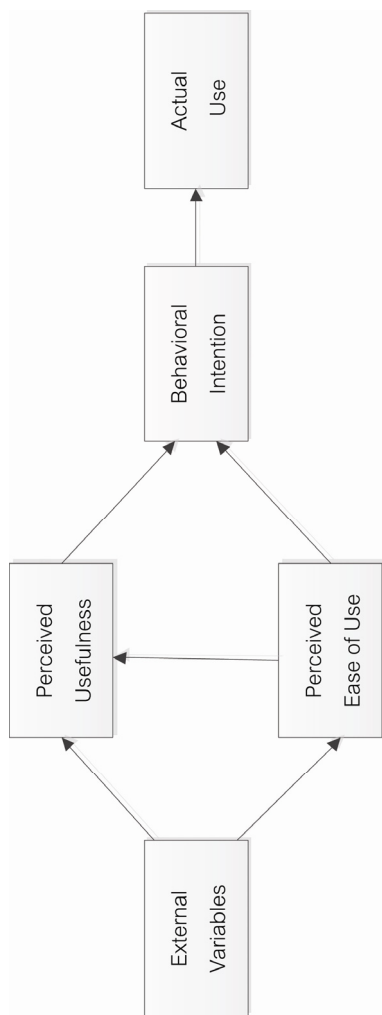
Davis *et al.* (1989) ใช้แบบจำลอง TAM ตามภาพที่ 3 นี้ ในการศึกษาติดตามระยะยาว (Longitudinal Study) กับผู้ใช้จำนวน 107 คน โดยทำการวัดพฤติกรรมความตั้งใจที่จะใช้ระบบ หลังจากที่ได้แนะนำวิธีการใช้งานระบบไปแล้วหนึ่งชั่วโมง และวัดซ้ำอีกครั้ง 14 สัปดาห์หลังจากนั้น ผลการทดลองทั้งสองครั้งแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่ชัดเจนระหว่างพฤติกรรมความตั้งใจกับการนำเทคโนโลยีมาใช้จริง โดยที่การรับรู้ถึงประโยชน์



ภาพที่ 3 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี

ที่มา: Venkatesh และ Davis (2000)

จะมีอิทธิพลสูงสุดต่อพฤติกรรมความตั้งใจของผู้ใช้แต่ละคน ผลการทดลองยังพบอีกว่าการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้มีผลไม่มากนัก (แต่มีนัยสำคัญ) ต่อพฤติกรรมความตั้งใจใช้งานและจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อเวลาผ่านไป อย่างไรก็ตามสิ่งที่สำคัญที่ค้นพบจากการทดลองนี้ คือ ทั้งการรับรู้ถึงความมีประโยชน์และการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้จะมีอิทธิพลโดยตรงกับพฤติกรรมความตั้งใจ ดังนั้นจึงสามารถตัดทศนคติต่อการใช้งานออกไปจากแบบจำลองนี้ได้ (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989) แสดงแบบจำลอง TAM หลังจากปรับปรุงในเรื่องดังกล่าวแล้วดังภาพที่ 4



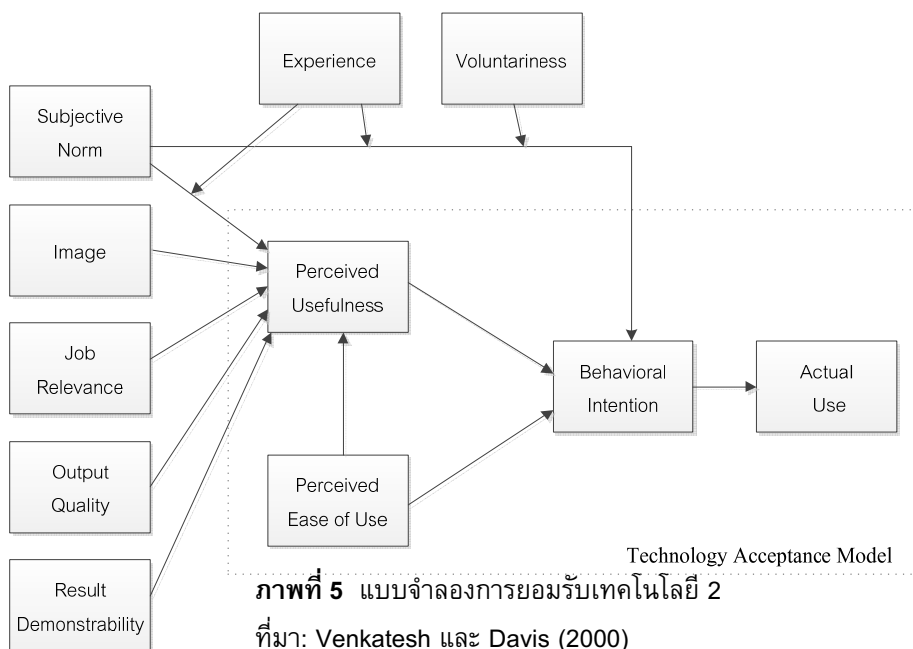
ภาพที่ 4 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีภายใต้การปรับปรุง
ที่มา: Davis, Bagozzi และ Warshaw (1989)

อย่างไรก็ตาม TAM ถูกวิจารณ์ถึงข้อบกพร่อง ที่ไม่สามารถอธิบายถึงปัจจัยที่เป็นเหตุให้เกิดการรับรู้ถึงความมีประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ และการละเลยแพลตฟอร์มที่มีความสำคัญมาร่วมพิจารณาในแบบจำลอง เช่น ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านมนุษย์และสังคมที่อาจมาจากการรับเทคโนโลยีใหม่ และการนำมาใช้ประโยชน์ (เช่น ผลกระทบที่อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างองค์กร หรือรายละเอียดขั้นตอนการทำงานของปฏิบัติงาน)

วิธีการรวบรวมข้อมูลโดยให้ผู้ใช้งานข้อมูลการใช้ด้วยตนเอง (Self-reported Use Data) เป็นอีกประเด็นที่ TAM ถูกวิจารณ์ว่า ใช้วิธีการวัดแบบจิตวิสัย (Subjective Measure) ที่ไม่มีความน่าเชื่อถือ (Unreliable) เท่ากับการเก็บข้อมูลจากการใช้งานจริง (Real Actual Use Data) (Legris, Ingham, & Collette, 2001) นอกจากนี้ นักวิจัยบางท่าน เช่น Paul *et al.* (2003) ระบุว่าบางครั้ง TAM อาจให้ผลลัพธ์ที่ไม่คงเส้นคงวา (Inconsistency) โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการนำมาใช้ในการวิจัยเชิงประจักษ์ (Empirical Research)

4. แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี 2

Venkatesh และ Davis (2000) เป็นผู้เสนอแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี 2 (Technology Acceptance Model 2: TAM 2) โดยนำเอา TAM มาปรับปรุงในข้อจำกัดของแบบจำลองที่ยังขาดการอธิบายถึงตัวแปร (Variables) หรือปัจจัย (Determinants) ต่างๆ ที่จะมีผลต่อการรับรู้ถึงความมีประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ (Chuttur, 2009) Venkatesh และ Davis ได้เพิ่มปัจจัยอีก 7 ตัวเข้าไปในแบบจำลอง ปัจจัยเหล่านี้ถูกระบุว่าเป็นสาเหตุ (Antecedence) ที่มาก่อนการรับรู้ถึงความมีประโยชน์ (Stigzelius, 2011) และถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่มหลัก ประกอบด้วย (1) กลุ่มของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสังคม (Social Influence) และ (2) กลุ่มของปัจจัยที่มีลักษณะประจำของระบบ (System Characteristics) ปัจจัยสองกลุ่มนี้ถูกนำมาใช้ประกอบกันเป็นโครงสร้างของแบบจำลองดังแสดงในภาพที่ 5



ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มกระบวนการที่มีอิทธิพลต่อสังคม ประกอบด้วย (1) บรรทัดฐานเชิงจิตวิสัย (Subjective norm) และ (2) ภาพลักษณ์ (Image)

ส่วนปัจจัยอื่นที่เหลือจะอยู่ในกลุ่มลักษณะประจำของระบบ ประกอบด้วย (1) ความเกี่ยวข้องกับงาน (Job Relevance) (2) ผลลัพธ์ที่สามารถพิสูจน์ได้ (Result Demonstrability) (3) คุณภาพของผลลัพธ์ที่ได้ (Output Quality) และ (4) การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้ (Perceived Ease of Use) นอกจากนั้นในแบบจำลองจะ

มีตัวแปรที่จัดเป็นตัวดำเนินการ (Moderators) ประกอบด้วย (1) ความสมัครใจ (Voluntariness) ซึ่งเป็นระดับของการรับรู้ถึงการที่จะนำเทคโนโลยีมาใช้ด้วยความสมัครใจ (Venkatesh & Davis, 2000) และ (2) ประสบการณ์ (Experience) ซึ่งเป็นระดับของความชัดเจนที่เกิดจากการกระทำ หรือได้พบเห็นมา

สำหรับความหมายของแต่ละปัจจัยทั้งหมดของ TAM 2 ที่มีผลต่อการรับรู้ถึงความมีประโยชน์ของระบบแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ถึงความมีประโยชน์ของระบบ

ปัจจัย	ความหมาย
บรรทัดฐานเชิงจิตวิสัย	ระดับที่ซึ่งแต่ละบุคคลรับรู้ถึงความคิดของกลุ่มอ้างอิง (กลุ่มคนรอบข้างที่มีอิทธิพลหรือ มีความสำคัญกับตน) ที่จะตัดสินใจว่าแต่ละบุคคลนั้นควรจะใช้หรือไม่ใช้งานระบบ (Fishbein & Ajzen, Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research, 1975)
ภาพลักษณ์	ระดับที่แต่ละบุคคลรับรู้ได้ว่า การใช้เทคโนโลยีจะช่วยเพิ่มภาพลักษณ์หรือสถานะในระบบสังคม (Moore & Benbasat, 1991)
ความเกี่ยวข้องกับงาน	ระดับที่แต่ละบุคคล เชื่อว่าระบบมีความสามารถที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตนได้ (Venkatesh & Davis, 2000)
ผลลัพธ์ที่สามารถพิสูจน์ได้	ระดับที่แต่ละบุคคล เชื่อว่าผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสามารถจับต้องได้ สังเกตเห็นได้ และสื่อสารได้ (Moore & Benbasat, 1991)
คุณภาพของผลลัพธ์ที่ได้	ระดับที่แต่ละบุคคล รับรู้ว่าจะระบบสามารถปฏิบัติงานตามวัตถุประสงค์ได้เป็นอย่างดี (Venkatesh & Davis, 2000)
การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้	ระดับที่ผู้ใช้เชื่อว่าไม่ต้องอาศัยความพยายามในการใช้งานระบบ (Davis F. , 1989)

Venkatesh และ Davis ประเมินประสิทธิภาพของ TAM 2 ด้วยการทดสอบแบบจำลองกับการใช้งานระบบในสภาพที่ถูกบังคับ (Mandatory Settings) เปรียบเทียบกับสภาพที่สมัครใจ (Voluntary Settings) โดยทำการศึกษาศาสนาตามกับผู้ปฏิบัติงาน 156 คนที่ใช้ระบบสารสนเทศทั้งหมด 4 ระบบ แบ่งเป็นระบบงานที่ถูกบังคับให้ต้องใช้จำนวนสองระบบ และเป็นระบบงานที่ให้ใช้โดยสมัครใจอีกสองระบบ ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความรับรู้ของผู้ใช้ และรายงานการใช้งานของผู้ใช้ด้วยตนเอง โดยแบ่งออกเป็นสามช่วงเวลา คือ (1) ก่อนการใช้งานระบบ (2) หลังใช้งานระบบได้หนึ่งเดือน และ (3) หลังการใช้งานระบบได้สามเดือน จากผลการศึกษาที่ได้ TAM 2 สามารถอธิบายในรายละเอียดได้ชัดเจน

ว่าการที่ผู้ใช้รับรู้ได้ว่าระบบสารสนเทศมีประโยชน์นั้นมาจากสาเหตุประการใดบ้างทั้งในสภาพที่ถูกบังคับและในสภาพที่สมัครใจ อย่างไรก็ตามมีข้อบกพร่องสำหรับตัวแปรบรรทัดฐานเชิงจิตวิสัย ที่ผลการศึกษาพบว่ามีผลเฉพาะในสภาพที่ถูกบังคับ แต่จะไม่มีผลกระทบกับการรับรู้ถึงควมมีประโยชน์ในสภาพที่ผู้ใช้งานสมัครใจ

แม้ว่า TAM 2 จะได้รับการปรับปรุงในเรื่องการอธิบายการรับรู้ถึงประโยชน์ แต่อย่างไรก็ตาม TAM 2 ยังคงได้รับคำวิจารณ์ถึงจุดบกพร่องที่ขาดการอธิบายถึงสาเหตุที่มีผลต่อพฤติกรรมรับรู้ถึงความง่ายในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

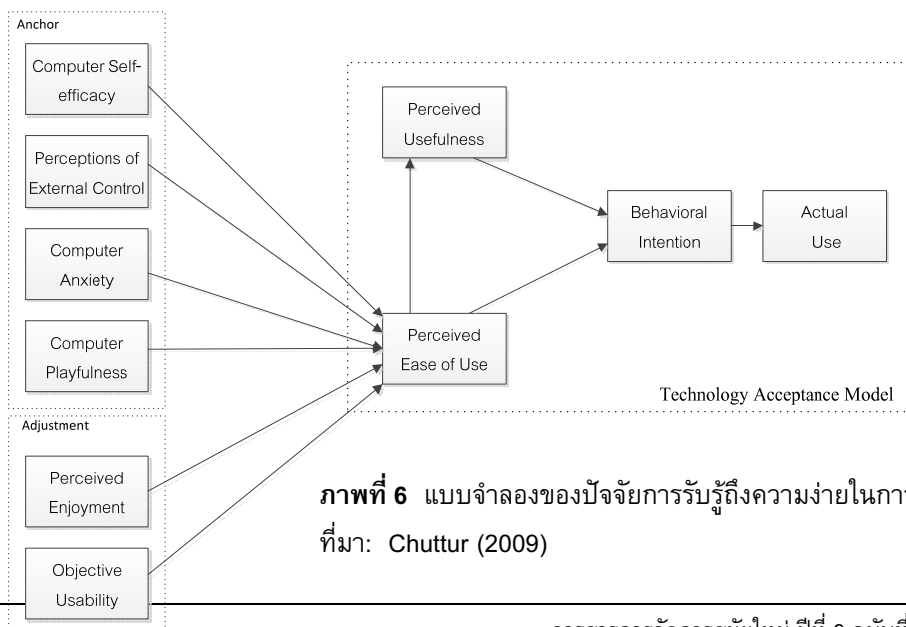
5. แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี 3

แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี 3 (Technology Acceptance Model 3: TAM 3) เสนอโดย Venkatesh และ Bala ในปีค.ศ. 2008 TAM 3 เป็นแบบจำลองที่นำ TAM 2 มาทำปรับปรุงโดยเพิ่มปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไป ปัจจัยที่ได้นี้ได้มาจากงานวิจัยของ Venkatesh (2000) ที่ได้ทำการสร้างแบบจำลองของปัจจัยการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Model of the Determinants of Perceived Ease of Use) โครงสร้างของแบบจำลองดังกล่าวแสดงไว้ในภาพที่ 6

แบบจำลองของปัจจัยการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน จำแนกปัจจัยออกเป็นสองกลุ่ม (Venkatesh & Bala, 2008) คือ (1) กลุ่มที่เป็นปัจจัยหลัก (Anchors) ที่แสดงให้เห็นถึงความเชื่อทั่วไป (General Beliefs) เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และ (2) กลุ่มที่เป็นปัจจัยปรับเปลี่ยน (Adjustments) ที่แสดงถึงความเชื่อที่ถูกแปรเปลี่ยนไปอันเนื่องจากประสบการณ์ตรง (Direct Experience) ที่ได้รับจากระบบงานที่ใช้

กลุ่มที่เป็นปัจจัยหลักประกอบด้วย (1) สมรรถนะของตนเองด้านคอมพิวเตอร์ (Computer Self-Efficacy) (2) การรับรู้ต่อการควบคุมจากภายนอก (Perception of External Control) และ (3) ความวิตกกังวลต่อคอมพิวเตอร์ (Computer Anxiety) (4) ความสนุกสนานของคอมพิวเตอร์ (Computer Playfulness)

กลุ่มที่เป็นปัจจัยปรับเปลี่ยน ประกอบด้วย (1) ความสนุกสนานที่รับรู้ได้ (Perceived Enjoyment) และ (2) การใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ (Objective Usability)



ภาพที่ 6 แบบจำลองของปัจจัยการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน
ที่มา: Chuttur (2009)

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้

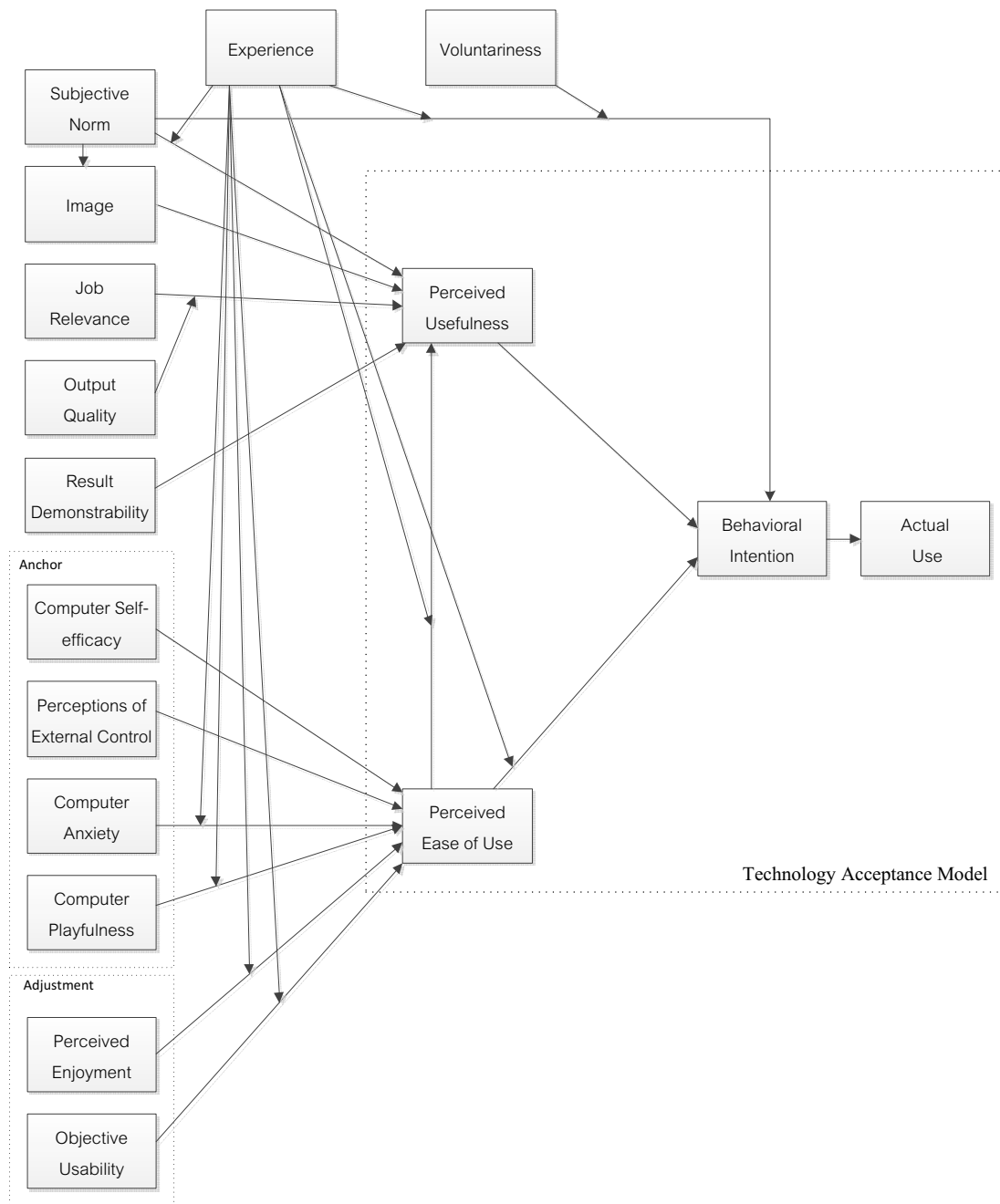
ปัจจัย	ความหมาย
สมรรถนะของตนเองด้านคอมพิวเตอร์	ระดับที่ผู้ใช้เชื่อว่า มีความสามารถที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานของตนโดยการใช้คอมพิวเตอร์ (Compeau & Higgins, 1995)
การรับรู้ต่อการควบคุมจากภายนอก	ระดับที่ผู้ใช้เชื่อว่า มีทรัพยากรทั้งในเชิงเทคนิคและด้านองค์กรเพียงพอที่จะสนับสนุนการใช้งานระบบ (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, September 2003)
ความวิตกกังวลต่อคอมพิวเตอร์	ระดับที่ผู้ใช้เกิดความหวาดกังวล หรือแม้แต่ความกลัวที่จะต้องใช้คอมพิวเตอร์ (Venkatesh, 2000)
ความสนุกสนานของคอมพิวเตอร์	ระดับความสุขที่ผู้ใช้รับรู้ได้เองเนื่องมาจากการมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ (Webster & Martocchio, 1992)
การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน	ระดับที่ผู้ใช้เชื่อว่าไม่ต้องอาศัยความพยายามในการใช้งานระบบ (Davis, 1989)
ความเพลิดเพลินที่รับรู้ได้	ระดับความเพลิดเพลินที่ผู้ใช้รับรู้เนื่องมาจากการใช้งานระบบ (Venkatesh, 2000) เป็นการใช้งานระบบที่เกิดขึ้นจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) มุ่งหวังเพียงจะได้รับความพึงพอใจ โดยไม่ได้ต้องการได้ผลลัพธ์ (Outcomes) ที่มาจากระบบ
การใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์	การเปรียบเทียบระบบ กับระดับของความพยายามที่ต้องใช้เพื่อให้งานสำเร็จตามวัตถุประสงค์ (Venkatesh, 2000)

สำหรับความหมายของแต่ละปัจจัยทั้งหมดของ TAM 2 ที่มีผลต่อการรับรู้ถึงความมีประโยชน์ของระบบ แสดงไว้ในตารางที่ 1

TAM 3 ที่เกิดจากการผสมผสาน TAM 2 เข้ากับแบบจำลองของปัจจัยการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน ซึ่งมีโครงสร้างของแบบจำลองตามที่แสดงในภาพที่ 7

Venkatesh และ Bala ได้ทำการทดสอบแบบจำลอง TAM 3 โดยทำการศึกษาภาคสนาม ข้อมูลที่ใช้ถูกรวบรวมจากองค์กรสี่แห่งที่กำลังเตรียมจะนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่มาติดตั้งใช้งาน เนื่องจากผู้วิจัยต้องการให้ TAM 3 มีความเป็นสามัญการ (Generalization) มากที่สุด จึงกำหนดให้องค์กรทั้งสี่ที่นำมาศึกษามีความแตกต่างกันทั้ง

ขนาด กลุ่มอุตสาหกรรม การดำเนินงาน และบริบทอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งประเภทของเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะนำมาใช้ ก็มีลักษณะที่ต่างกันโดยสิ้นเชิง ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแบบสอบถาม ที่แบ่งการทดสอบออกเป็นสี่ช่วงเวลา คือ (1) ทันทีหลังการฝึกอบรมการใช้งานระบบ (2) หลังระบบใช้งานได้หนึ่งเดือน (3) หลังระบบใช้งานได้สามเดือน และ (4) หลังระบบใช้งานได้ห้าเดือน จากผลการทดสอบพบว่าแบบจำลอง TAM3 สามารถอธิบายถึงปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ถึงความมีประโยชน์ และปัจจัยที่มีผลต่อความง่าย ในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในเกณฑ์ที่ดีตามแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน



ภาพที่ 7 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี 3
ที่มา: Venkatesh และ Bala (2008)

นอกจากนั้น TAM 3 ยังสามารถช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจว่าควรจะใช้รูปแบบหรือมีวิธีอย่างไรในการเข้าแทรกแซง (Intervention) เพื่อที่จะให้เกิดผลกระทบต่อ

ปัจจัยต่างๆ และช่วยให้มีโอกาสสูงมากขึ้นที่ผู้ใช้งานในองค์กรจะยอมรับในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ที่กำลังจะติดตั้งใช้งาน

สรุป

TAM เป็นแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ในการทำนายการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีการนำมาใช้ในงานศึกษาวิจัยอย่างแพร่หลาย นับจากแบบจำลองดั้งเดิมที่ได้รับการนำเสนอมานับสิบปีแล้ว TAM ก็ได้มีการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในด้านความไม่สมบูรณ์ครบถ้วนของการอธิบายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้งานของแบบจำลองในรุ่นก่อนหน้า ผลจากการปรับปรุงเพิ่มเติมความสามารถของแบบจำลอง สิ่งที่ตามมาก็คือความสัมพันธ์ที่มีความ

ซับซ้อนที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อความสะดวกในการประยุกต์ใช้งาน รวมทั้งการวิเคราะห์และแปลผล

อย่างไรก็ตามเนื่องจาก TAM 3 ถูกนำเสนอออกได้ไม่นาน น่าจะเป็นโอกาสที่ดีที่จะนำมาใช้ในการศึกษาวิจัยทั้งในลักษณะการประยุกต์ใช้เพื่อทำนายการยอมรับระบบงานสารสนเทศในองค์กร หรืออาจนำแบบจำลองมาศึกษาเปรียบเทียบ เพื่อหาข้อเสนอแนะสำหรับปรับปรุงแบบจำลองให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

บรรณานุกรม

- Chuttur, M. (2009). Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Developments and Future Directions. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*.
- Compeau, D., & Higgins, C. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. 189–21.
- Davis, F. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results*. Unpublished Doctoral dissertation, MIT Sloan School of Management.
- Davis, F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 319-339.
- Davis, F., Bagozzi, R., & Warshaw, P. (1989). User Acceptance of Computer Technology: a Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 982-1003.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Addison-Wesley.
- Legris, P., Ingham, J., & Colletette, P. (2001). Why do people use information technology?: A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, 191–204.
- Moore, G., & Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, 192–222.
- Stigzelius, E. (2011). *User adoption of an online learning environment*. Master's Thesis: Aalto University School of Science.
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating perceived behavioral control, computer anxiety and enjoyment into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 342–365.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39, 273-315.
- Venkatesh, V., & Davis, F. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. 186–204.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (September 2003). User Acceptance Of Information Technology: Toward A Unified View. *MIS Quarterly*.
- Webster, J., & Martocchio, J. (1992). Microcomputer playfulness: Development of a measure with workplace implications. *MIS Quarterly*, 201–226.
- Yahyapour, N. (2008). *Determining Factors Affecting Intention to Adopt Banking Recommender System: Case of Iran*. Master's Thesis, Lulea University of Technology.