

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การพัฒนาโมเดลการใช้ไอทีเลิร์นนิ่งของนักศึกษาระดับปริญญาตรี: การวิเคราะห์กลุ่มพหุ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโมเดลการใช้ไอทีเลิร์นนิ่งของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการใช้ไอทีเลิร์นนิ่งของนักศึกษาระดับปริญญาตรีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดลระหว่างนักศึกษากลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และเปรียบเทียบโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี และโมเดลตามทฤษฎีการใช้เทคโนโลยี ต่อเนื่อง

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล จำแนกการนำเสนอออกเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ผลพัฒนาโมเดลพฤติกรรมกรการใช้ไอทีเลิร์นนิ่ง (EUM)

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการใช้ไอทีเลิร์นนิ่งของนักศึกษาระดับปริญญาตรีกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการใช้ไอทีเลิร์นนิ่งของนักศึกษาระหว่าง 3 กลุ่มสาขาวิชา

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบโมเดลการใช้ไอทีเลิร์นนิ่งกับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยีและโมเดลตามทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

M หมายถึง ค่าเฉลี่ย

SD หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n หมายถึง กลุ่มตัวอย่าง

MIN หมายถึง ค่าต่ำสุด

MAX หมายถึง ค่าสูงสุด

SK หมายถึง ค่าความเบ้

KU หมายถึง ค่าความโด่ง

χ^2 หมายถึง ค่าสถิติไค-สแควร์

R^2 หมายถึง สัมประสิทธิ์การทำนาย

R หมายถึง สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

df หมายถึง ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

p หมายถึง ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

CFI หมายถึง ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index)

GFI หมายถึง ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index)

AGFI หมายถึง ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)

RFI	หมายถึง	ดัชนีความสัมพันธ์ (Relative Fit Index)
RMSEA	หมายถึง	ดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Root mean Square Error of Approximation)
SRMR	หมายถึง	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Standard Root mean Square Residual)
TE	หมายถึง	อิทธิพลโดยรวม
DE	หมายถึง	อิทธิพลทางตรง
IE	หมายถึง	อิทธิพลทางอ้อม

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่ง

จากการศึกษาแนวความคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำมาพัฒนาโมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่ง (EUM) ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย โดยนำทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) เป็นทฤษฎีตั้งต้น และรวมเข้ากับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) ทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง (TCT) และความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ (K-A-P) สรุปลความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลได้ ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 สรุปลความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดล

ลำดับที่	ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	ทฤษฎี	ผลงานอ้างอิง
1	การรับรู้ว่ายีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้ (Perceived Ease of Use) กับการรับรู้ว่ายีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์ (Perceived Usefulness)	TAM, TCT	Davis, 1986; Yi and Hwang, 2003; Ong et al. 2004; Lee et al. 2005; Wu and Chen, 2005; Sheng et al. 2008; Cho et al. 2009; Sánchez- Franco et al. 2009; Lee, 2009; Liao et al. 2009; Liu et al. 2010; Arenas-Gaitán et al. 2011; Lee, 2010; Sumak et al. 2011

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ลำดับที่	ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	ทฤษฎี	ผลงานอ้างอิง
2	การรับรู้ใช้อีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้ (Perceived Ease of Use) กับ เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude)	TAM, TCT	Davis, 1986; Lee et al. 2005; Wu and Chen, 2005; Sánchez-Franco et al. 2009; Lee, 2009; Lee, 2010; Liao et al. 2009; Sumak et al. 2011
3	การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Confirmation) กับการรับรู้ใช้อีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์ (Perceived Usefulness)	TCT, ECM	Bhattacharjee, 2001; Liao et al. 2007, Liao et al. 2009; Lee, 2010; Hung et al. 2011
4	การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Confirmation) กับความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Satisfaction)	TCT, ECM, COG	Oliver, 1980; Bhattacharjee, 2001; Liao et al. 2007, Liao et al. 2009; Lee, 2010; Hung et al. 2011
5	การรับรู้ใช้อีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์ (Perceived Usefulness) กับ ความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Satisfaction)	TCT, ECM	Bhattacharjee, 2001; Liao et al. 2009; Lee, 2010; Hung et al. 2011
6	การรับรู้ใช้อีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์ (Perceived Usefulness) กับ เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude)	TAM, TCT	Davis, 1986; Lee, et. 2005; Wu and Chen, 2005; Sánchez-Franco et al. 2009; Lee, 2009; Liao et al. 2009; Lee, 2010; Sumak et al. 2011
7	การรับรู้ใช้อีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์ (Perceived Usefulness) กับความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention)	TAM, TCT, ECM	Davis, 1986; Bhattacharjee, 2001; Yi and Hwang, 2003; Ong et al. 2004; Lee et al., 2005; Lee et al., 2005; Liao et al. 2009; Wu and Chen, 2005; Sheng et al. 2008; Cho et al. 2009; Lee, 2009; Sánchez-Franco et al. 2009; Lee, 2010; Liu et al. 2010; Arenas-Gaitán et al. 2011; Hung et al. 2011; Sumak et al. 2011

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ลำดับที่	ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	ทฤษฎี	ผลงานอ้างอิง
8	ความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Satisfaction) กับ เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude)	TCT, COG	Oliver, 1980; Liao et al. 2009
9	ความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Satisfaction) กับ ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention)	TCT, ECM, COG	Oliver, 1980; Bhattacharjee, 2001; Lee, 2010; Liao et al. 2009; Hung et al. 2011
10	เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude) กับความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention)	TAM, TCT	สุชาติดา กรเพชรปาณี, 2550; Davis, 1986; Ajzen, 2006; Lee et al. 2005; Wu and Chen, 2005; ; Lee, 2009; Liao et al. 2009; Sánchez-Franco et al. 2009; Lee, 2010;
11	ความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง (Knowledge) กับเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude)	K-A-P	ศิริกรรณ คุ่มปิยะผล, 2546; สุรเชษฐพิทยาพิบูลพงศ์, 2546; ศิริพร อัจฉริยโกศล; 2550; Valente et al. 1998; Schwarz, 2007; Zhang, 2007; Forgas et al. 2010; Jamshidi et al. 2012; Dam et al. (2010);
12	ความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง (Knowledge) กับการใช้อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning Usage)	K-A-P	ศิริพร อัจฉริยโกศล, 2550; Valente et al., 1998; Zhang, 2007; Forgas et al. 2010; Dam et al. 2010;
13	การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) กับความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention)	TPB	สุชาติดา กรเพชรปาณี, 2550; Ajzen, 2006; Lee, 2009; Wu and Chen, 2005; Lee, 2010
14	การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Perceived Behavior Control) กับความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention)	TPB	สุชาติดา กรเพชรปาณี, 2550; Ajzen, 2006; Lee, 2009; Wu and Chen, 2005; Lee, 2010

ตารางที่ 13 (ต่อ)

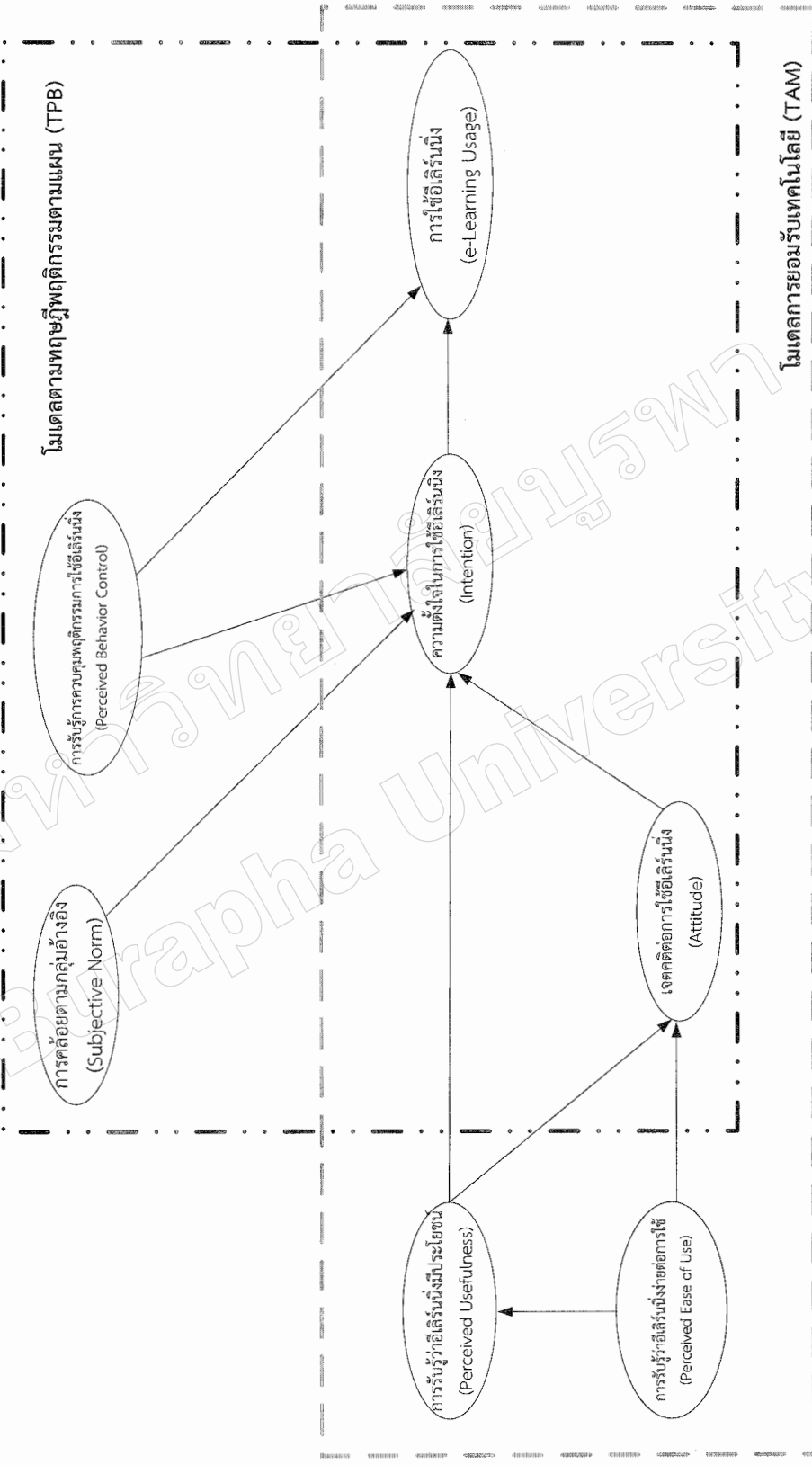
ลำดับที่	ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	ทฤษฎี	ผลงานอ้างอิง
15	การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้ อีเลิร์นนิ่ง (Perceived Behavior Control) กับการใช้อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning Usage)	TPB	Ajzen, 2006
16	ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention) กับการใช้อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning Usage)	TAM TPB	Davis, 1986; Yi and Hwang, 2003; Sheng et al. 2008; Arenas-Gaitán et al. 2011; Sumak et al. 2011

จากตารางที่ 13 ในความสัมพันธ์ทุก ๆ ตัวแปรสอดคล้องกับทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง (Technology Continuance Theory: TCT) และความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ (Knowledge-Attitude-Practices: K-A-P) ดังนั้น การรวมตัวแปรระหว่าง 2 ทฤษฎี 1 โมเดล และ 1 แนวคิด มีกระบวนการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การรวมตัวแปรของโมเดลตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) กับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)
2. การรวมตัวแปรของโมเดลตามทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง (TCT) เข้ากับโมเดลในขั้นตอนที่ 1
3. การรวมตัวแปรตามแนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ (K-A-P) เข้ากับโมเดลในขั้นตอนที่ 2

รายละเอียดดังภาพที่ 11 - 13

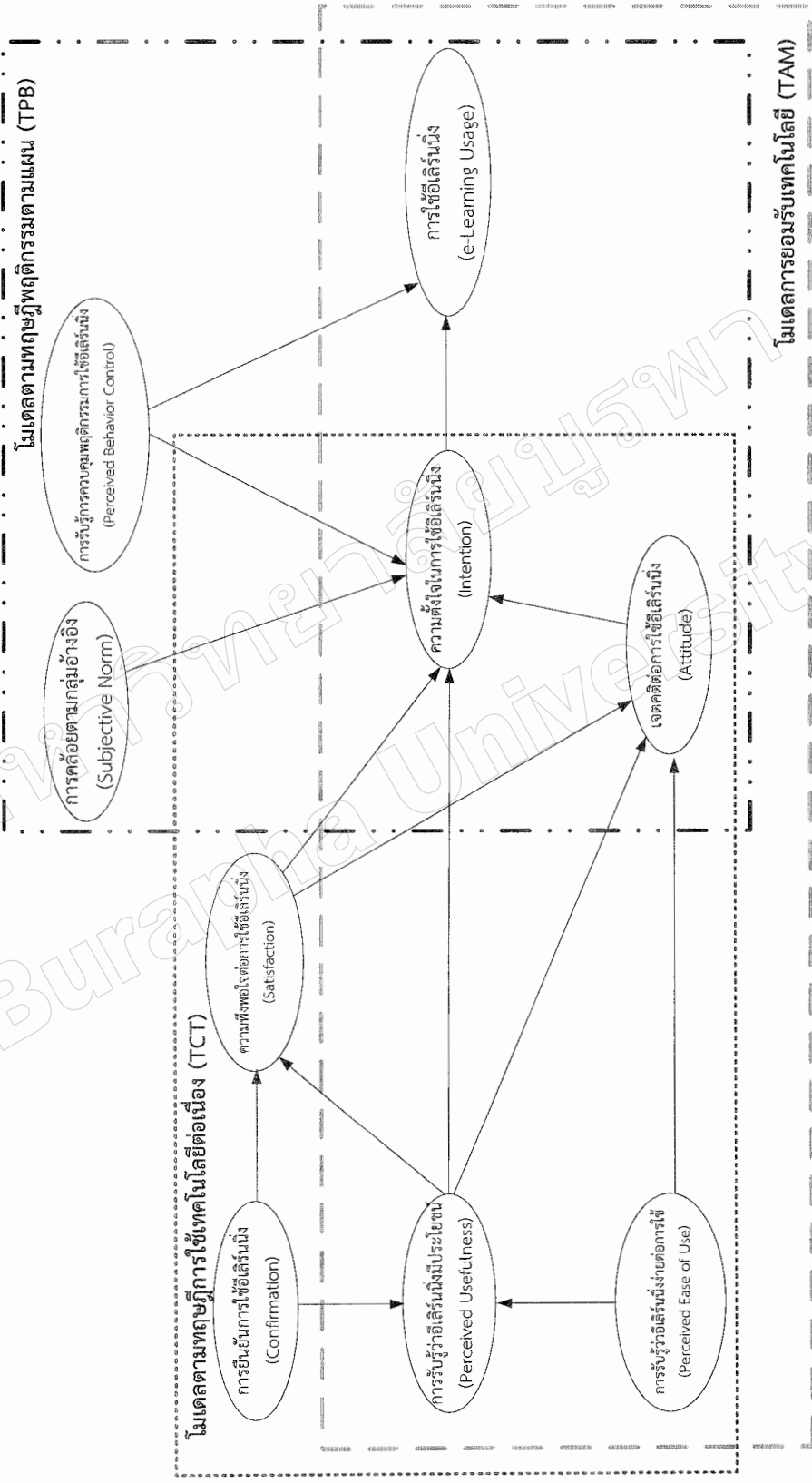
ขั้นตอนที่ 1 การรวมตัวแปรของโมเดลตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) กับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)



ภาพที่ 11 การรวมตัวแปรของโมเดลตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน และโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี

จากภาพที่ 11 การรวมตัวแปรของโมเดลตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน และโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) โดยพิจารณาตัวแปรจากโมเดลทั้งสอง ปรากฏว่า มีตัวแปรส่วนที่เหมือนกันระหว่าง 2 โมเดล จำนวน 3 ตัวแปร คือ เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude) ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention) และการใช้อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning Usage) และจากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง 3 ตัวแปร ปรากฏว่า รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 2 โมเดลเหมือนกัน คือ เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude) มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention) และความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention) มีอิทธิพลต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning Usage) เมื่อรวมตัวแปรที่เหมือนกันเข้าด้วยกัน ทำให้ได้โมเดลที่ประกอบด้วยตัวแปร การรับรู้ว่าอีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้อใช้ (Perceived Ease of Use) การรับรู้ว่าอีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์ (Perceived Usefulness) เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude) การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Perceived Behavior Control) ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention) และการใช้อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning Usage)

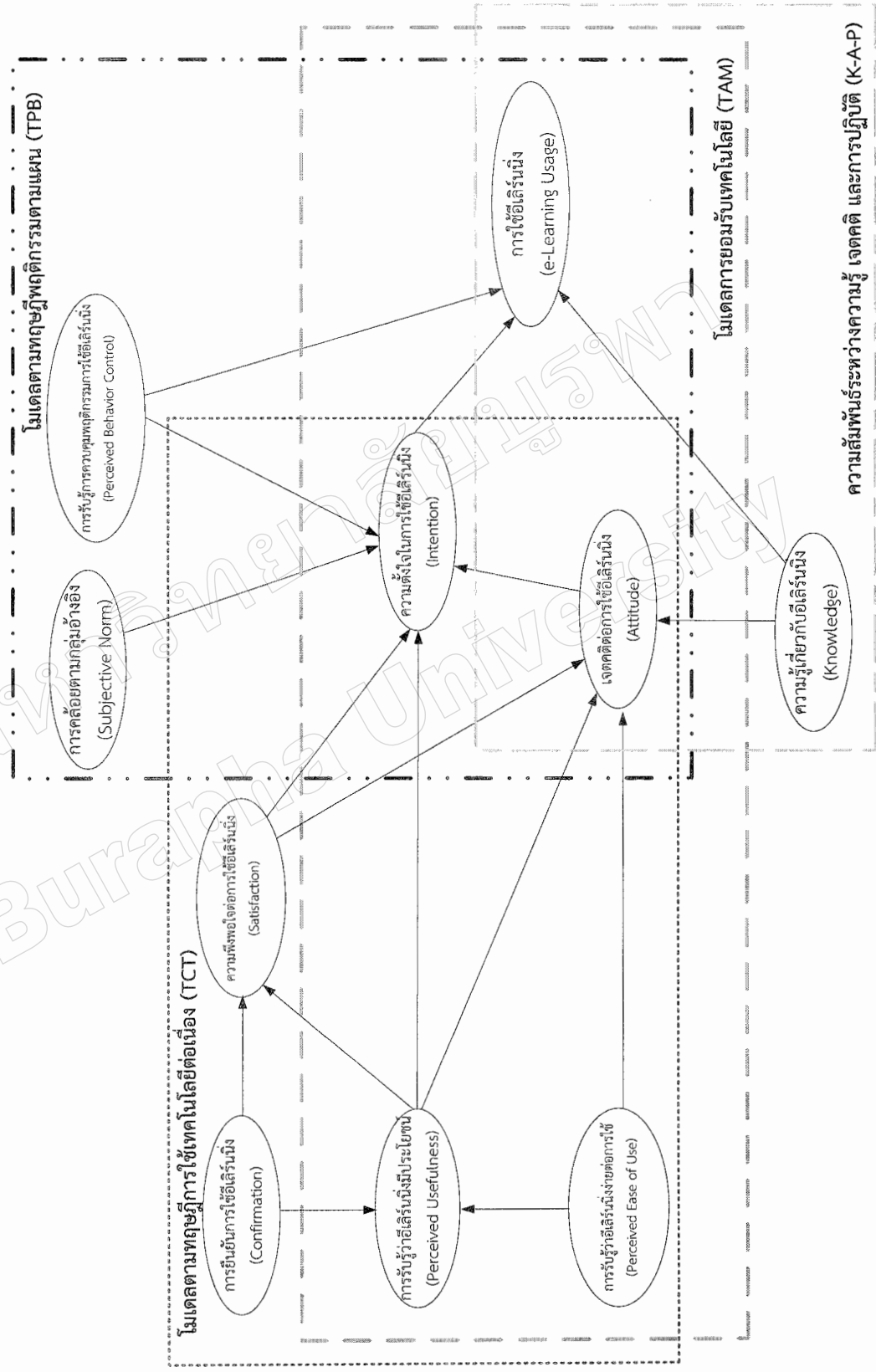
ขั้นตอนที่ 2 การรวมตัวแปรของโมเดลตามทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง (TCT) เข้ากับโมเดลในขั้นตอนที่ 1



ภาพที่ 12 การรวมตัวแปรของโมเดลตามทฤษฎีการใช้เทคโนโลยี และโมเดลตามทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง

จากภาพที่ 12 การรวมตัวแปรของโมเดลตามทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง (TCT) เข้ากับโมเดลในขั้นตอนที่ 1 โดยพิจารณาตัวแปรจากโมเดลทั้ง 2 โมเดล ปรากฏว่า มีตัวแปรส่วนที่เหมือนกันระหว่าง 2 โมเดล จำนวน 4 ตัวแปร คือ การรับรู้ว่ายี่เลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้ (Perceived Ease of Use) การรับรู้ว่ายี่เลิร์นนิ่งมีประโยชน์ (Perceived Usefulness) เจตคติต่อการใช้ยี่เลิร์นนิ่ง (Attitude) และความตั้งใจในการใช้ยี่เลิร์นนิ่ง (Intention) และพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง 4 ตัวแปร ปรากฏว่า รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 2 โมเดล เหมือนกัน คือ การรับรู้ว่ายี่เลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้ (Perceived Ease of Use) มีอิทธิพลต่อการรับรู้ว่ายี่เลิร์นนิ่งมีประโยชน์ (Perceived Usefulness) และเจตคติต่อการใช้ยี่เลิร์นนิ่ง (Attitude) การรับรู้ว่ายี่เลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้ (Perceived Ease of Use) มีอิทธิพลต่อเจตคติต่อการใช้ยี่เลิร์นนิ่ง (Attitude) และความตั้งใจในการใช้ยี่เลิร์นนิ่ง (Intention) และเจตคติต่อการใช้ยี่เลิร์นนิ่ง (Attitude) มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้ยี่เลิร์นนิ่ง (Intention) ผลจากการบูรณาการโมเดล ทำให้ได้ตัวแปรเพิ่ม 2 ตัว คือ การยืนยันการใช้ยี่เลิร์นนิ่ง (Confirmation) และความพึงพอใจต่อการใช้ยี่เลิร์นนิ่ง (Satisfaction)

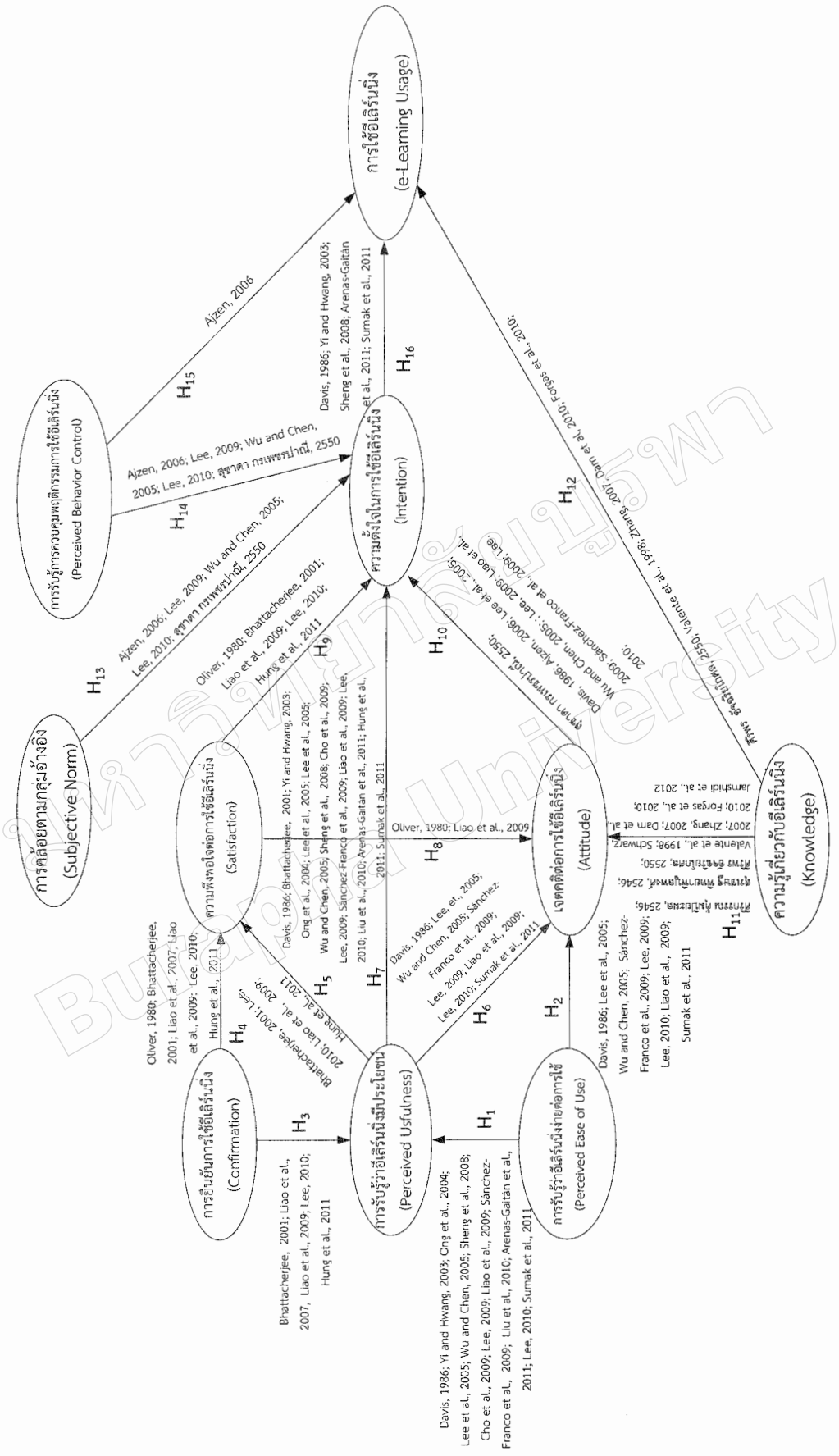
ขั้นตอนที่ 3 การรวมตัวแปรตามแนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ (K-A-P) เข้ากับโมเดลในขั้นตอนที่ 2



ภาพที่ 13 โมเดลการใช้อินเทอร์เน็ต (EUM) ของนักศึกษาการระดับปริญญาตรี

จากภาพที่ 13 การรวมตัวแปรตามแนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ เจตคติและการปฏิบัติ (K-A-P) เข้ากับโมเดลในขั้นตอนที่ 2 โดยพิจารณาตัวแปรจากโมเดลทั้งสอง ปรากฏว่ามีตัวแปรส่วนที่เหมือนกันระหว่าง 2 โมเดล คือ เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude) และมีตัวแปรที่เทียบเคียงได้เหมือนกันคือ การปฏิบัติ (Practice) กับการใช้อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning Usage) จึงทำการรวมตัวแปรที่เหมือนกัน คือ ตัวแปรเจตคติ (Attitude) และตัวแปรการปฏิบัติ (Practice) นำมาปรับเป็นตัวแปรการใช้อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning Usage) เมื่อรวมโมเดลเข้าด้วยกันทำให้ได้ ตัวแปรเพิ่ม 1 ตัว คือความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง (Knowledge) และได้โมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่ง (EUM) ซึ่งเป็นโมเดลที่พัฒนาขึ้นในการศึกษาครั้งนี้

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University



ภาพที่ 14 โมเดลการใช้สื่อการเรียนรู้ (EUM) ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยที่พัฒนาขึ้น

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการใช้อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรีกับข้อมูลเชิงประจักษ์

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

การพัฒนาโมเดลการใช้อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการใช้อิเล็กทรอนิกส์กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างชุดที่ 1 จากนักศึกษาของมหาวิทยาลัยทั้ง 5 แห่ง จำนวน 450 คน ที่เคยใช้อิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัย มาวิเคราะห์และพัฒนาโมเดล มีรายละเอียดดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ (n = 450)

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	140	31.11
หญิง	310	68.89
รวม	450	100.00

จากตารางที่ 14 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 68.89 และเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 31.11

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามมหาวิทยาลัย (n = 450)

มหาวิทยาลัย	จำนวน	ร้อยละ
ม.บูรพา	90	20.00
ม.ศิลปากร	90	20.00
ม.นเรศวร	90	20.00
ม.สงขลานครินทร์	90	20.00
ม.ทักษิณ	90	20.00
รวม	450	100.00

จากตารางที่ 15 กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิต นักศึกษา จากมหาวิทยาลัย 5 แห่ง ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ มหาวิทยาลัยทักษิณ แห่งละ 90 คน รวมทั้งหมด 450 คน

ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามชั้นปี (n = 450)

ชั้นปี	จำนวน	ร้อยละ
ชั้นปีที่ 1	116	25.78
ชั้นปีที่ 2	113	25.11
ชั้นปีที่ 3	120	26.67
ชั้นปีที่ 4	101	22.44
รวม	450	100.00

จากตารางที่ 16 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนิสิตนักศึกษา ชั้นปีที่ 3 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.67 รองลงมาคือ ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 25.78 และ 25.11 ตามลำดับ

ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามกลุ่มสาขาวิชา (n = 450)

กลุ่มสาขาวิชา	จำนวน	ร้อยละ
กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	150	33.33
กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ	150	33.33
กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	150	33.34
รวม	450	100.00

จากตารางที่ 17 กลุ่มตัวอย่างนิสิตนักศึกษา จากมหาวิทยาลัย 5 แห่ง กำลังศึกษาอยู่ในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 150 คน เท่ากันทั้ง 3 กลุ่มสาขาวิชา

2. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ (คะแนนดิบ)

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง และการใช้อีเลิร์นนิ่งของนักศึกษา โดยวิเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้จำนวน 16 ตัว ใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ในการวัดระดับของตัวแปร รายละเอียดดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่งของนักศึกษา (n = 450)

ตัวแปรสังเกตได้	MIN	MAX	M	SD	การแปลความหมาย
1. การรับรู้ว่ามีอีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้	2.50	5.00	3.96	.54	มาก
2. การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง	2.00	5.00	3.59	.54	มาก
3. การคล้อยตามเพื่อน	1.67	5.00	3.44	.66	ปานกลาง
4. การคล้อยตามสังคม	1.33	5.00	3.35	.69	ปานกลาง
5. การคล้อยตามบุคคลที่เคารพนับถือ	2.33	5.00	3.80	.59	มาก
6. การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง	2.00	5.00	3.66	.60	มาก
7. ความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง	4.00	12.00	8.15	1.60	สูง
8. การรับรู้ว่ามีอีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์	2.40	5.00	3.82	.48	มาก
9. ความพึงพอใจด้านรูปแบบการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง	2.00	5.00	3.79	.63	มาก
10. ความพึงพอใจด้านประโยชน์ของการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง	2.00	5.00	3.62	.61	มาก
11. ความพึงพอใจด้านการใช้งานอีเลิร์นนิ่ง	2.00	5.00	3.58	.65	มาก
12. เจตคติด้านความรู้เชิงประเมินค่าจากการใช้อีเลิร์นนิ่ง	2.40	5.00	3.66	.45	มาก
13. เจตคติด้านความรู้สึกต่ออีเลิร์นนิ่ง	2.17	4.67	3.47	.44	ปานกลาง
14. เจตคติด้านแนวโน้มเชิงพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง	2.25	5.00	3.53	.49	มาก
15. ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง	2.33	5.00	3.76	.54	มาก
16. การใช้อีเลิร์นนิ่ง	1.83	4.00	2.69	.44	สูง

จากตารางที่ 18 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การรับรู้ว่ามีอีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้ (M = 3.96) รองลงมาคือ การรับรู้ว่ามีอีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์ ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง และการยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่งตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ยทั้งหมดอยู่ในระดับมาก (M = 3.82, 3.76, 3.66 และ 3.59)

การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือการคล้อยตามบุคคลที่เคารพนับถือ ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($M = 3.80$) รองลงมาคือการคล้อยตามเพื่อน และการคล้อยตามสังคม ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($M = 3.44$ และ 3.35 ตามลำดับ)

ความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความพึงพอใจด้านรูปแบบการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง ($M = 3.79$) รองลงมาคือ ความพึงพอใจด้านประโยชน์ของการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง และความพึงพอใจด้านการใช้งานอีเลิร์นนิ่ง โดยค่าเฉลี่ยทั้งหมดอยู่ในระดับมาก ($M = 3.62$ และ 3.58)

เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ เจตคติด้านความรู้เชิงประเมินค่าจากการใช้อีเลิร์นนิ่ง ($M = 3.66$) รองลงมาคือเจตคติด้านแนวโน้มเชิงพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($M = 3.53$) และเจตคติด้านความรู้สึกต่ออีเลิร์นนิ่ง ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($M = 3.47$)

ตัวแปรสังเกตได้ความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง อยู่ในระดับสูง ($M = 8.15$) และตัวแปรสังเกตได้การใช้อีเลิร์นนิ่งอยู่ในระดับสูง ($M = 2.69$)

3. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ (Z-Score)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการศึกษาโมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่งของนักศึกษา โดยปรับเป็นคะแนนมาตรฐาน (Z-Score) แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าสูงสุด (MAX) ค่าต่ำสุด (MIN) ค่าความเบ้ (SK) และค่าความโด่ง (KU) ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าความเบ้ และค่าความโด่งของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่งของนักศึกษาที่ปรับเป็นคะแนนมาตรฐาน (Z-Score) (n = 450)

ตัวแปรสังเกตได้	MIN	MAX	SK	KU
1. การรับรู้ว่าอีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้	-2.73	1.94	0.03	-0.39
2. การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง	-2.96	2.61	0.31	0.09
3. การคล้อยตามเพื่อน	-2.69	2.35	-0.40	0.22
4. การคล้อยตามสังคม	-2.90	2.37	-0.22	0.35
5. การคล้อยตามบุคคลที่เคารพนับถือ	-2.48	2.02	0.12	-0.35
6. การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง	-2.77	2.22	-0.23	0.01
7. ความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง	-2.59	2.40	0.16	-0.28
8. การรับรู้ว่าอีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์	-2.94	2.45	0.27	0.14
9. ความพึงพอใจด้านรูปแบบการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง	-2.83	1.92	0.08	-0.35
10. ความพึงพอใจด้านประโยชน์ของการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง	-2.64	2.25	-0.01	-0.34
11. ความพึงพอใจด้านการใช้งานอีเลิร์นนิ่ง	-2.44	2.18	0.25	-0.32
12. เจตคติด้านความรู้เชิงประเมินค่าจากการใช้อีเลิร์นนิ่ง	-2.80	2.96	0.28	-0.15
13. เจตคติด้านความรู้สึกต่ออีเลิร์นนิ่ง	-2.92	2.70	0.11	0.67
14. เจตคติด้านแนวโน้มเชิงพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง	-2.58	2.98	-0.10	-0.17
15. ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง	-2.62	2.29	-0.02	-0.26
16. การใช้อีเลิร์นนิ่ง	-1.93	2.94	0.31	-0.29

จากตารางที่ 19 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เมื่อพิจารณาค่าสูงสุด ค่าต่ำสุดของคะแนนมาตรฐานในแต่ละตัวแปรอยู่ในช่วง ± 3.00 ดังนั้นการกระจายตัวของคะแนนเป็นการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (SK) และค่าความโด่ง (KU) ปรากฏว่า ค่าความเบ้ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่งของนักศึกษา

ระดับปริญญาตรีอยู่ในช่วง ± 1.00 ซึ่งอยู่ในช่วงที่ Lawrence, Glenn & Guarino (2006, p. 50) อธิบายไว้ว่า เป็นช่วงที่ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ และขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้มีขนาดใหญ่เพียงพอที่การประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากรจะมีความคงเส้นคงวา (Bolen, 1989, p. 284; Lawrence, Glenn & Guarino, 2006, p. 50)

4. ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตัวแปรสังเกตได้

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ของตัวแปรสังเกตได้จำนวน 16 ตัว ดังตารางที่ 20

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ตารางที่ 20 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ (Z-Score) ในโมเดลการใช้อิเลิร์นิง (EUM) (n=450)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)														
ตัวแปรสังเกตได้	1.00																													
(1) การรับรู้อิเลิร์นิงถ่ายทอดการใช้		0.47**	1.00																											
(2) การยืนยันการใช้อิเลิร์นิง			0.25**	0.33**	1.00																									
(3) การคัดลอกตามเพื่อน				0.20**	0.28**	0.69**	1.00																							
(4) การคัดลอกตามสังคม					0.29**	0.23**	0.30**	0.35**	1.00																					
(5) การคัดลอกตามบุคคลที่เคารพนับถือ						0.29**	0.21**	0.26**	0.23**	1.00																				
(6) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้ อิเลิร์นิง							0.27**	0.14**	0.17**	0.23**	0.19**	0.64**	1.00																	
(7) ความรู้เกี่ยวกับอิเลิร์นิง								0.57**	0.54**	0.28**	0.28**	0.35**	0.34**	1.00																
(8) การรับรู้ว่าอิเลิร์นิงมีประโยชน์									0.45**	0.59**	0.18**	0.20**	0.24**	0.28**	0.23**	0.55**	1.00													
(9) ความพึงพอใจด้านรูปแบบการเรียนรู้ผ่าน อิเลิร์นิง										0.46**	0.61**	0.28**	0.29**	0.27**	0.22**	0.50**	0.65**	1.00												
(10) ความพึงพอใจด้านประโยชน์ของการเรียนรู้ ผ่านอิเลิร์นิง											0.43**	0.61**	0.31**	0.19**	0.25**	0.20**	0.53**	0.61**	1.00											
(11) ความพึงพอใจด้านการใช้งานอิเลิร์นิง												0.37**	0.26**	0.11*	0.10*	0.17**	0.42**	0.36**	0.41**	0.35**	0.30**	1.00								
(12) เจตคติด้านความรู้เชิงประเมินค่าจากการใช้ อิเลิร์นิง													0.41**	0.33**	0.11*	0.11*	0.12**	0.39**	0.38**	0.45**	0.39**	0.41**	0.56**	1.00						
(13) เจตคติด้านความรู้สู่กตอิเลิร์นิง														0.31**	0.22**	0.08	0.04	0.11*	0.24**	0.22**	0.39**	0.30**	0.31**	0.23**	0.49**	0.47**	1.00			
(14) เจตคติด้านแนวโน้มเชิงพฤติกรรมการใช้ อิเลิร์นิง															0.45**	0.47**	0.38**	0.39**	0.30**	0.42**	0.36**	0.59**	0.51**	0.47**	0.42**	0.43**	0.33**	1.00		
(15) ความตั้งใจในการใช้อิเลิร์นิง																0.33**	0.32**	0.24**	0.26**	0.21**	0.60**	0.44**	0.36**	0.42**	0.38**	0.44**	0.32**	0.56**	1.00	
(16) การใช้อิเลิร์นิง																														

**p<.01, *p<.05 ค่า Bartlett's test of sphericity chi-square = 3,378.99, df = 120, p = .00 และค่า Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) = .90

จากตารางที่ 20 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 16 ตัว 120 คู่ ปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนใหญ่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 113 คู่ และนัยสำคัญที่ระดับ .05 จำนวน 5 คู่ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจำนวน 2 คู่ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่เป็นบวกทั้งหมด

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรต้น 8 ตัว ประกอบด้วย การรับรู้ใช้อีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์ การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง การคล้อยตามเพื่อน การคล้อยตามสังคม การคล้อยตามบุคคลที่เคารพนับถือ การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง ความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง และการรับรู้ใช้อีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์ ปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในช่วง .14 ถึง .69 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในกลุ่มการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมีค่าสูงสุด .69 คือ การคล้อยตามเพื่อน และการคล้อยตามสังคม

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่อยู่ในตัวแปรแฝงเดียวกัน 3 ตัว ประกอบด้วย 1)ตัวแปรแฝงการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง 2)ตัวแปรแฝงความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง และ 3)ตัวแปรแฝงเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ปรากฏว่า

1) ตัวแปรแฝงการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ อยู่ระหว่าง .20 - .69 โดยตัวแปรสังเกตได้คู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดมี 1 คู่ ได้แก่ ตัวแปรการคล้อยตามเพื่อน และการคล้อยตามสังคม ($r = .69$) และความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มิติทิศทางเดียวกันในทางบวก

2) ตัวแปรแฝงความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ อยู่ระหว่าง .61 - .67 โดยตัวแปรสังเกตได้คู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดมี 1 คู่ ได้แก่ ตัวแปรความพึงพอใจด้านการใช้งานอีเลิร์นนิ่ง กับตัวแปรความพึงพอใจด้านประโยชน์ของการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง ($r = .67$) และความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มิติทิศทางเดียวกันในทางบวก

3) ตัวแปรแฝงเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ อยู่ระหว่าง .47 - .56 โดยตัวแปรสังเกตได้คู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดมี 1 คู่ ได้แก่ ตัวแปรเจตคติด้านความรู้เชิงประเมินค่าจากการใช้อีเลิร์นนิ่ง กับตัวแปรเจตคติด้านความรู้สึกต่ออีเลิร์นนิ่ง ($r = .56$) และความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มิติทิศทางเดียวกันในทางบวก

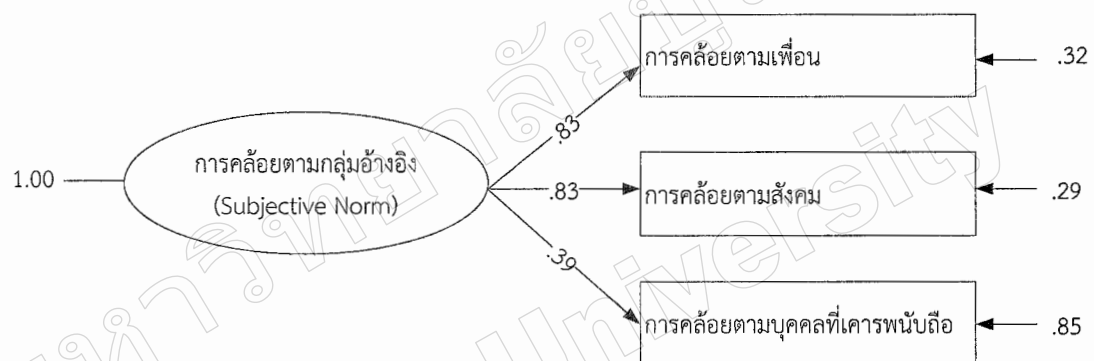
เมื่อพิจารณาผลการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity Chi-Square ซึ่งเป็นค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์เป็นเมทริกซ์เอกลักษณะหรือไม่ ปรากฏว่า มีค่าเท่ากับ 3,378.99, $df = 120$, $p = .00$ ($p < .01$) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์มีความแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Lawrence, Glenn & Guarino, 2006, p.520) สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) ปรากฏว่า มีค่าเท่ากับ .90 ซึ่งมีค่ามากกว่า .70 (Lawrence, Glenn, & Guarino, 2006, p. 521) และเข้าใกล้ 1 เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวจึงสรุปได้ว่า ข้อมูลชุดนี้มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล ซึ่งอาศัยหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบที่ตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์กัน

5. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม LISREL เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดตัวแปรแฝงแต่ละตัว ได้แก่ ตัวแปรแฝงการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ตัวแปรแฝงความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง และตัวแปรแฝงเจตคติต่ออีเลิร์นนิ่ง ผลการวิเคราะห์มีดังต่อไปนี้

ตัวแปรแฝงการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 3 ตัว ได้แก่ การคล้อยตามเพื่อน การคล้อยตามสังคม และการคล้อยตามบุคคลที่เคารพนับถือ ผลการวิเคราะห์ดังภาพที่ 15 และตารางที่ 21



$\chi^2=1.69$, $df=1$, $p=.19$, $CFI=.99$, $GFI=.99$, $AGFI=.99$, $RMSEA=.04$, $SRMR=.02$

ภาพที่ 15 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตัวแปรแฝงการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง
ตารางที่ 21 ค่าสถิติประเมินความกลมกลืนของตัวแปรแฝงการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

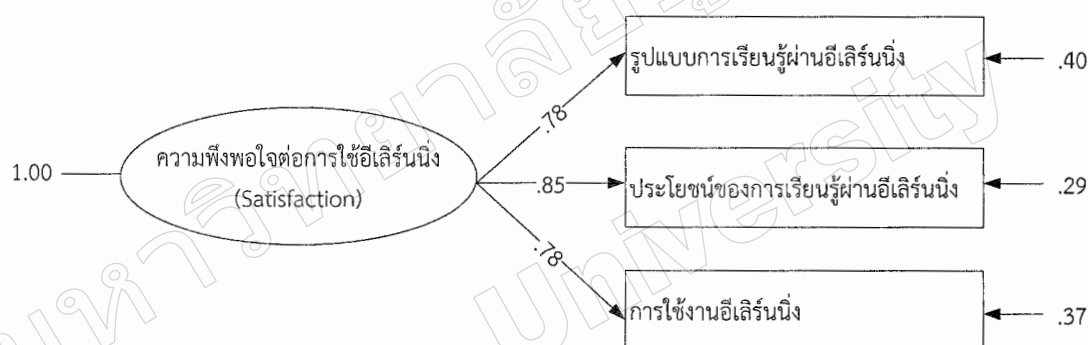
ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
การคล้อยตามเพื่อน	.83**	.03	24.17	.68
การคล้อยตามสังคม	.83**	.03	24.17	.71
การคล้อยตามบุคคลที่เคารพนับถือ	.39**	.05	7.85	.15

** $p<.01$

จากแผนภาพที่ 15 และตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรแฝงการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ปรากฏว่า โมเดลตัวแปรแฝงมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่า $\chi^2=1.69$, $df=1.00$, $p=.19$, $CFI=.99$, $GFI=.99$, $AGFI=.99$, $RMSEA=.04$, $SRMR=.02$ เมื่อพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในโมเดล ปรากฏว่า ตัวบ่งชี้มีน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .39 - .83 และทุกตัวบ่งชี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า

ตัวบ่งชี้ทุกตัวเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของตัวแปรแฝงการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง โดยการคล้อยตามเพื่อน และการคล้อยตามสังคมมีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดเท่ากัน รองลงมาคือการคล้อยตามบุคคลที่เคารพนับถือ โดยตัวแปรการคล้อยตามสังคมน้อยละ 71 มีความแปรผันร่วมกับการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ตัวแปรการคล้อยตามเพื่อนร้อยละ 68 มีความแปรผันร่วมกับการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และตัวแปรการคล้อยตามบุคคลที่เคารพนับถือร้อยละ 15 มีความแปรผันร่วมกับการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้ต่างเป็นตัวแปรที่สำคัญขององค์ประกอบการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

ตัวแปรแฝงความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 3 ตัว ได้แก่ รูปแบบการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง ประโยชน์ของการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง และการใช้งานอีเลิร์นนิ่ง ผลการวิเคราะห์ดังภาพที่ 16 และตารางที่ 22



$\chi^2=.28$, $df=1$, $p=.60$, $CFI=1.00$, $GFI=1.00$, $AGFI=.99$, $RMSEA=.00$, $SRMR=.01$

ภาพที่ 16 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในตัวแปรแฝงความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง

ตารางที่ 22 ค่าสถิติประเมินความกลมกลืนของตัวแปรแฝงความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง

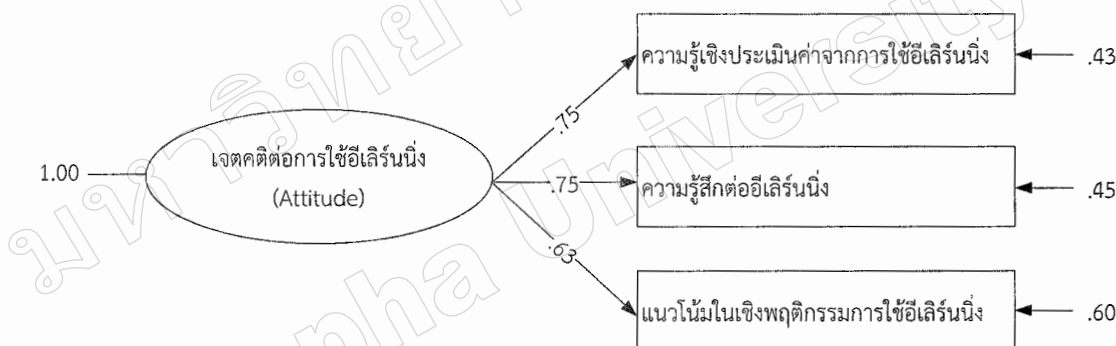
ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
รูปแบบการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง	.78**	.04	22.13	.60
ประโยชน์ของการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง	.85**	.04	19.96	.71
การใช้งานผ่านอีเลิร์นนิ่ง	.78**	.04	22.13	.62

** $p<.01$

จากแผนภาพที่ 16 และตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรแฝงความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ปรากฏว่า โมเดลตัวแปรแฝงมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิง

ประจักษ์ พิจารณาได้จากค่า $\chi^2 = .28$, $df=1$, $p=.60$, $CFI = 1.00$, $GFI=1.00$, $AGFI=.99$, $RMSEA = .00$, $SRMR = .01$ เมื่อพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในโมเดล ปรากฏว่า ตัวบ่งชี้มีน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .78 - .85 และทุกตัวบ่งชี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวบ่งชี้ทุกตัวเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของตัวแปรแฝงความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง โดยประโยชน์ของการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ รูปแบบการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง และการใช้งานอีเลิร์นนิ่งมีน้ำหนักความสำคัญเท่ากัน โดยตัวแปรประโยชน์ของการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่งร้อยละ 71 มีความแปรผันร่วมกับความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ตัวแปรการใช้งานอีเลิร์นนิ่งร้อยละ 62 มีความแปรผันร่วมกับความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง และตัวแปรรูปแบบการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่งร้อยละ 60 มีความแปรผันร่วมกับความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้ต่างเป็นตัวแปรที่สำคัญขององค์ประกอบความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง

ตัวแปรแฝงเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 3 ตัว ได้แก่ ความรู้เชิงประเมินค่าจากการใช้อีเลิร์นนิ่ง ค่าจากการใช้อีเลิร์นนิ่ง ความรู้สึกต่ออีเลิร์นนิ่ง และแนวโน้มเชิงพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง ผลการวิเคราะห์ดังภาพที่ 17 และตารางที่ 23



$\chi^2 = .23$, $df=1$, $p=.63$, $CFI=1.00$, $GFI=1.00$, $RFI=.99$, $AGFI=.99$, $RMSEA=.00$, $SRMR=.01$

ภาพที่ 17 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตัวแปรแฝงเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง

ตารางที่ 23 ค่าสถิติประเมินความกลมกลืนของตัวแปรแฝงเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง

ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
ความรู้เชิงประเมินค่าจากการใช้อีเลิร์นนิ่ง	.75**	.04	20.82	.57
ความรู้สึกต่ออีเลิร์นนิ่ง	.75**	.04	20.82	.59
แนวโน้มในเชิงพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง	.63**	.04	12.89	.40

** $p < .01$

จากแผนภาพที่ 17 และตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรแฝงเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ปรากฏว่า โมเดลตัวแปรแฝงมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

พิจารณาได้จากค่า $\chi^2=.23$, $df=1$, $p=.63$, $CFI=1.00$, $GFI=1.00$, $AGFI=.99$, $RMSEA=.00$, $SRMR=.01$ เมื่อพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในโมเดล ปรากฏว่า ตัวบ่งชี้มีน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .63 - .75 และทุกตัวบ่งชี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวบ่งชี้ทุกตัวเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของตัวแปรแฝงเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง โดยความรู้เชิงประเมินค่าจากการใช้อีเลิร์นนิ่ง และความรู้สึกต่ออีเลิร์นนิ่งมีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ แนวโน้มในเชิงพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง โดยตัวแปรความรู้สึกต่ออีเลิร์นนิ่งร้อยละ 59 มีความแปรผันร่วมกับเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ตัวแปรความรู้เชิงประเมินค่าจากการใช้อีเลิร์นนิ่งร้อยละ 57 มีความแปรผันร่วมกับเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง และตัวแปรแนวโน้มในเชิงพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่งร้อยละ 40 มีความแปรผันร่วมกับเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้ต่างเป็นตัวแปรที่สำคัญขององค์ประกอบเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง

จากการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของตัวแปรแฝง 3 ตัว ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ปรากฏว่า โมเดลการวัดของตัวแปรแฝงทั้ง 3 ตัว มีความตรงสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีวัดความกลมกลืน (Fit Indices) อยู่ในเกณฑ์ดีทุกโมเดล นั่นคือ ค่า χ^2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทุกโมเดล โดยมีค่าความน่าจะเป็น (p) อยู่ระหว่าง .19 - .93 ค่า CFI อยู่ระหว่าง .99 - 1.00 ค่า GFI อยู่ระหว่าง .99 - 1.00 ค่า RFI อยู่ระหว่าง .98 - .99 ค่า AGFI มีค่า .99 ทุกโมเดล ค่า RMSEA อยู่ระหว่าง .00 - .04 และค่า SRMR อยู่ระหว่าง .01 -.02 และตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งหมด

6. ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่งตาม

สมมติฐาน

โมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่งของนักศึกษาประกอบด้วยตัวแปรแฝงภายนอก 5 ตัว ได้แก่ การรับรู้ว่ามีอีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้ การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง และความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง โดยมีตัวแปรแฝงภายใน 5 ตัว ได้แก่ การรับรู้ว่ามีอีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์ ความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง และการใช้อีเลิร์นนิ่ง สมมติฐานการวิจัยคือ

สมมติฐานที่ 1 โมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่งของนักศึกษาระดับปริญญาตรีตามสมมติฐานที่พัฒนาขึ้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ในการทดสอบตามสมมติฐานการวิจัยที่ 1 มีสมมติฐานการวิจัยย่อยในการทดสอบ 16 สมมติฐานการวิจัย คือ

- H₁ การรับรู้ว่ามีอีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ว่ามีอีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์
- H₂ การรับรู้ว่ามีอีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้มีอิทธิพลทางตรงต่อเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง
- H₃ การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ว่ามีอีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์
- H₄ การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง
- H₅ การรับรู้ว่ามีอีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์มีอิทธิพลทางตรงต่อความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง
- H₆ การรับรู้ว่ามีอีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์มีอิทธิพลทางตรงต่อเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง
- H₇ การรับรู้ว่ามีอีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์มีอิทธิพลทางตรงต่อความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง
- H₈ ความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง

- H₉ ความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง
- H₁₀ เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง
- H₁₁ ความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง
- H₁₂ ความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง
- H₁₃ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมีอิทธิพลทางตรงต่อความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง
- H₁₄ การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง
- H₁₅ การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง
- H₁₆ ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่งกับข้อมูลเชิงประจักษ์
แสดงดังภาพที่ 18

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ตารางที่ 24 ค่าสถิติประเมินความกลมกลืนของโมเดลการใช้โอเลิร์นนิ่งของนักศึกษา

ดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ
ไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df)	<3.00	2.02
Comparative Fit Index: CFI	>.92	.99
Relative Fit Index: RFI	>.92	.97
Standard Root mean Square Residual: SRMR	\leq .08	.07
Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA	<.07	.05
Goodness of Fit Index: GFI	>.90	.95
Adjust Goodness of Fit Index: AGFI	>.90	.93

จากภาพที่ 18 และตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์โมเดลการใช้โอเลิร์นนิ่งของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปรากฏว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ผลการทดสอบค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) มีค่าเท่ากับ 2.02 ดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) มีค่าเท่ากับ .99 ค่าดัชนีความสัมพันธ์ (Relative Fit Index: RFI) มีค่าเท่ากับ .97 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standard Root mean Square Residual: SRMR) มีค่าเท่ากับ .07 และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) มีค่าเท่ากับ .05 และค่าความน่าจะเป็น (p-Value) น้อยกว่า .01 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) มีค่าเท่ากับ .95 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjust Goodness of Fit Index: AGFI) มีค่าเท่ากับ .93 และ จากผลการพิจารณาดัชนีเข้าเกณฑ์การวัดทุกเกณฑ์แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

จากเกณฑ์ดังกล่าวสรุปได้ว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่ 1 ที่ว่า โมเดลการใช้โอเลิร์นนิ่งของนักศึกษาระดับปริญญาตรีตามสมมติฐานที่พัฒนาขึ้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตารางที่ 25 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของโมเดลการใช้อิเลิร์นนิ่งของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตัวแปรสาเหตุ	ตัวแปรผล			การรับรู้ว่ามีอิเลิร์นนิ่ง			ความพึงพอใจต่อการใช้อิเลิร์นนิ่ง			เจตคติต่อการใช้อิเลิร์นนิ่ง			ความตั้งใจในการใช้อิเลิร์นนิ่ง			การใช้อิเลิร์นนิ่ง			
	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	
การรับรู้ว่ามีอิเลิร์นนิ่งอย่างต่อเนื่อง	.40**	-	(.40**)	.14**	(.02)	-	.31**	.13**	.18**	.17**	.17**	.17**	.06**	.06**	.06**	.06**	.06**	.06**	.06**
การยืนยันการใช้อิเลิร์นนิ่ง	.35**	-	(.35**)	.66**	.12**	.54**	.26**	.26**	.26**	.26**	.26**	.26**	.09**	.09**	.09**	.09**	.09**	.09**	.09**
ความรู้เกี่ยวกับอิเลิร์นนิ่ง	-	-	-	(.04)	(.02)	(.02)	.29**	(.04)	(.04)	.06**	.06**	.06**	.37**	.02**	.35**	.37**	.02**	.35**	.35**
การคัดลอกตามกลุ่มอ้างอิง	-	-	-	-	-	-	(.05)	-	(.05)	(.02)	(.02)	.30**	.10**	.10**	.10**	.10**	.10**	.10**	.10**
การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อิเลิร์นนิ่ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.10**	.10**	.10**	.27**	.03**	.24**	.27**	.03**	.24**	.24**
การรับรู้ว่ามีอิเลิร์นนิ่งมีประโยชน์	-	-	-	.35**	(.04)	.35**	.32**	.10**	.22**	.33**	.13**	.20**	.11**	.11**	.11**	.11**	.11**	.11**	.11**
ความพึงพอใจต่อการใช้อิเลิร์นนิ่ง	-	-	-	(.04)	(.04)	(.04)	.28**	(.03)	(.03)	.26**	.26**	.26**	.09**	.09**	.09**	.09**	.09**	.09**	.09**
เจตคติต่อการใช้อิเลิร์นนิ่ง	-	-	-	-	-	-	(.06)	(.06)	(.06)	.19**	.19**	.19**	.07**	.07**	.07**	.07**	.07**	.07**	.07**
ความตั้งใจในการใช้อิเลิร์นนิ่ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(.06)	(.06)	(.06)	.33**	.33**	.33**	.33**	.33**	.33**	.33**

หมายเหตุ: DE=อิทธิพลทางตรง (Direct Effect); IE=อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect); TE=อิทธิพลรวม (Total Effect)

**p<.01

การได้รับอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปร

1. ตัวแปรความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจาก การรับรู้ว่ามีประโยชน์ต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง และการยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .14 และ .12 ตามลำดับ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

2. เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการรับรู้ว่ามีประโยชน์ต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง และการยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .13, .26 และ .10 ตามลำดับ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

3. ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่งได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการรับรู้ว่ามีประโยชน์ต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง ความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง การรับรู้ว่ามีประโยชน์ และ ความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .17, .26, .06, .13 และ .05 ตามลำดับ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

4. การใช้อีเลิร์นนิ่งได้รับอิทธิพลทางอ้อมจาก การรับรู้ว่ามีประโยชน์ต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง ความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม การใช้อีเลิร์นนิ่ง การรับรู้ว่ามีประโยชน์ ความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง และเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .06, .09, .02, .10, .03, .11, .09, และ .07 ตามลำดับที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัยย่อยที่ 1 – 16 ดังตารางที่ 26

ตารางที่ 26 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานย่อยที่ 1- 16

สมมติฐานการวิจัยย่อย	ผลการทดสอบสมมติฐาน
H ₁ การรับรู้ว่ามีประโยชน์ต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ว่ามีประโยชน์	ยอมรับ
H ₂ การรับรู้ว่ามีประโยชน์ต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง	ยอมรับ
H ₃ การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ว่ามีประโยชน์	ยอมรับ
H ₄ การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง	ยอมรับ
H ₅ การรับรู้ว่ามีประโยชน์มีอิทธิพลทางตรงต่อความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง	ยอมรับ
H ₆ การรับรู้ว่ามีประโยชน์มีอิทธิพลทางตรงต่อเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง	ยอมรับ