

ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ  
: การวิเคราะห์โดยใช้โมเดลสมการโครงสร้างพระระดับ



นางสาวกัญต์ฤทัย คลังพหล

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ANTECEDENTS AND CONSEQUENCES OF EFFORTS IN DOING BUSINESS  
STATISTICS HOMEWORK: AN ANALYSIS USING MULTILEVEL STRUCTURAL  
EQUATION MODEL



Miss Kanreutai Klangphahol

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Educational Research Methodology

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2009

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชา  
สถิติธุรกิจ: การวิเคราะห์โดยใช้โมเดลสมการโครงสร้างพระระดับ

โดย

นางสาวกัณฑ์ฤทัย คลังพล

สาขาวิชา

วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

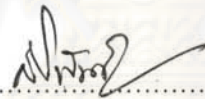
ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต

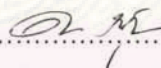


..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

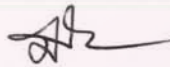
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา)



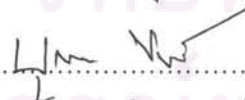
..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)



..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม  
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)



..... กรรมการ  
(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย)



..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร. บุญเรียง ขจรศิลป์)

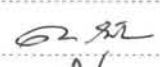

กันต์ฤทัย คลังพหล: ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ: การวิเคราะห์โดยใช้โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ. (ANTECEDENTS AND CONSEQUENCES OF EFFORTS IN DOING BUSINESS STATISTICS HOMEWORK: AN ANALYSIS USING MULTILEVEL STRUCTURAL EQUATION MODEL) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ.ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ, อ.ที่ปรึกษาร่วม: ศ.ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี, 253 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาและวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ของนักศึกษาที่มี เพศ สถานภาพทางการศึกษา ชั้นปี และสาขาวิชาต่างกัน 2) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และ 3) เพื่อประมาณค่าขนาดอิทธิพลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 1,427 คน จาก 40 ห้องเรียน ได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านที่มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและแบบสอบวิชาสถิติธุรกิจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows, EVANA และ MPLUS version 5.21 ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาและผลสัมฤทธิ์ระดับห้องเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ทุกตัวแปรองค์ประกอบทั้งสองระดับมีคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานบ้านอยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด ยกเว้น องค์ประกอบความมีจิตสำนึกระดับนักศึกษา และองค์ประกอบการรับรู้คุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจทั้งระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียนที่มีคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้คุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับมาก

2. โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2 = 230.094$ ,  $df = 88$ ,  $\chi^2/df = 2.61$ ,  $RMSEA=0.034$ ,  $CFI=0.981$ ,  $TLI=0.968$ ,  $SRMR_w=0.028$ ,  $SRMR_b=0.064$ )

3. ขนาดอิทธิพลของตัวแปรองค์ประกอบในระดับนักศึกษาที่มีขนาดอิทธิพลมากที่สุดคือ อิทธิพลของความมีจิตสำนึกของนักศึกษาที่มีต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (0.667) รองลงมาคืออิทธิพลของคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาที่มีต่อแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (0.620) และอิทธิพลของแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่มีต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (0.219) ตามลำดับ ขนาดอิทธิพลของตัวแปรองค์ประกอบในระดับห้องเรียนที่มีขนาดอิทธิพลมากที่สุดคืออิทธิพลของคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียนที่มีต่อแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (0.954) รองลงมาคืออิทธิพลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (0.925) และอิทธิพลของแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียนที่มีต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (0.833)

ภาควิชา วิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา ..... ลายมือชื่อนิสิต ..... กันต์ฤทัย คลังพหล  
สาขาวิชา วิชาจิตวิทยาการศึกษา ..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....   
ปีการศึกษา 2552 ..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ..... 

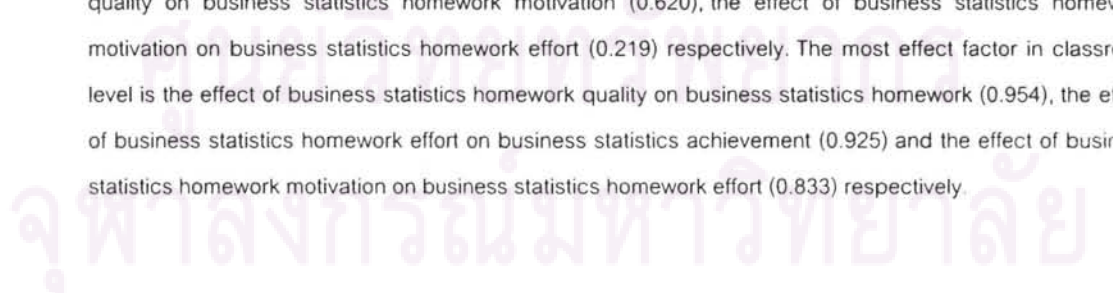
# # 4984605527 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

KEYWORDS : HOMEWORK / STRUCTURAL EQUATION MODEL /MULTILEVEL ANALYSIS

KANREUTAI KLANGPHAHOL: ANTECEDENTS AND CONSEQUENCES OF EFFORTS IN DOIING BUSINESS STATISTICS HOMEWORK: AN ANALYSIS : USING MULTILEVEL STRUCTURAL EQUATION MODEL. THESIS ADVISOR: ASSOC.PROF.DUANGKAMOL TRAIWICHITKHUN, Ph.D., THESIS CO-ADVISOR: PROF. SIRICHAJ KANJANAWASEE, Ph.D., 253 pp.

This research aimed to develop and validate the antecedents and consequences of homework effort in business statistics course: multilevel structural equation model with three sub-objectives as follows: 1) to compare the averages of business statistics achievement, quality of business statistics homework, conscientiousness, motivation in to do business statistics homework and business statistics homework effort of students with different gender, educational status, academic grade class and education major. 2) to develop and test the proposed multilevel structural equation model of antecedents and consequences of homework effort in business statistics and 3) to estimate effect of antecedents and consequences of homework effort in business statistics. The sample, randomly selected using multi-stage sampling, consisted of 1,427 students from five campuses of Rajabhat University, drawn from 40 classes. The two research instruments were questionnaire measuring the factors affecting homework effort and the test of business statistics. Data analyses using Spss for windows, EVANA and MPLUS version 5.21.

The findings were summarized as follows: 1) The average of business statistics achievement in student level and classroom level were moderate. The homework behavior average of all factor in student level and classroom level were moderate excepted conscientiousness's student and the perception of business statistics homework quality both student level and classroom level were high. 2) The proposed multilevel structural equation model of antecedents and consequences of homework effort in business statistics fitted with the empirical data set ( $\chi^2 = 230.094$ ,  $df = 88$ ,  $\chi^2/df = 2.61$ ,  $RMSEA=0.034$ ,  $CFI=0.981$ ,  $TLI=0.968$ ,  $SRMR_w=0.028$ ,  $SRMR_b=0.064$ ) 3) The most effect factor in student level was the effect of conscientiousness on business statistics homework effort (0.667), the effect of business statistics homework quality on business statistics homework motivation (0.620), the effect of business statistics homework motivation on business statistics homework effort (0.219) respectively. The most effect factor in classroom level is the effect of business statistics homework quality on business statistics homework (0.954), the effect of business statistics homework effort on business statistics achievement (0.925) and the effect of business statistics homework motivation on business statistics homework effort (0.833) respectively.



Department: Educational Research and Psychology...	Student's Signature <i>Kanreutai K.</i>
Field of Study: Educational Research Methodology...	Advisor's Signature <i>Duanghaml T.</i>
Academic Year: 2009.....	Co-Advisor's Signature <i>S. Fijornsee</i>

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสำเร็จจากความเมตตาจากรองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่ได้ทุ่มเทเสียสละเวลาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ความช่วยเหลือ และตรวจแก้ไขความบกพร่องของวิทยานิพนธ์ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลง ด้วยดี กราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิจัยด้วยดีตลอดมา และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย และ รศ.ดร. บุญเรียง ขจรศิลป์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้ ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

ขอกราบบูชาพระคุณครู ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย ที่ได้ให้คำแนะนำ ทางด้านสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลอีกทั้งความเมตตาและกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยดี เสมอมา ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ ที่เป็นประโยชน์ กราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ต่าง ๆ และจริยธรรมที่ดีงาม

ขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โครงการ เครือข่ายเชิงกลยุทธ์เพื่อการผลิตและพัฒนาอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา รุ่น 90 ปี จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาต่อระดับปริญญาเอกในประเทศ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้

ขอขอบคุณ อ.บุรทิน อ.ภรดี อ.อรอุมา อ.วิญญูวัฒน์ อ.มนัสนันท์ คุณศิริวรรณ อ.ภัทราวดี อ.สุกัญญารัตน์ อ.สมเกียรติ อ.อัครเดช น้องภัทรพล คุณปภัสรา อ.หทัยรัตน์ และเพื่อนนิสิตคณะ ครุศาสตร์ทุกภาควิชาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รุ่นพี่ รุ่นน้อง และกัลยาณมิตรทุกท่าน ที่ได้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกัน อีกทั้งยังให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำและกำลังใจตลอดมา

ที่สำคัญที่สุดของการวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้เนื่องจากความร่วมมืออย่างดียิ่งของอาจารย์ ผู้สอนวิชาสถิติธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏทุกท่านและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่กรุณาสละ เวลาให้ข้อมูลที่มีคุณภาพ ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณแต่ คุณแม่ปิยนดา วงษ์สุวรรณ คุณพ่อพอล คลังพหล คุณน้า พล.ต.อนันต์-ปารีชาติ กาญจนปาน ที่ให้ การสนับสนุนและเป็นกำลังใจ ตลอดจนให้ความอบอุ่น ความห่วงใยเสมอมา และขอบคุณ คุณนฤพล เบอร์พันธ์ ที่ให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน และเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามวิจัย.....	7
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	8
ขอบเขตการวิจัย.....	9
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	14
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการบ้าน (Homework).....	15
1.1 นิยามของการบ้าน.....	15
1.2 ประเภทของการบ้าน.....	16
1.3 จุดประสงค์ของการมอบหมายการบ้าน.....	17
1.4 การมอบหมายการบ้านและแนวคิดเกี่ยวกับการมอบหมายการบ้าน.....	20
1.5 เทคนิคในการมอบหมายการบ้าน.....	24
1.6 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการทำการบ้าน.....	33
ตอนที่ 2 มโนทัศน์เกี่ยวกับการวิเคราะห์พหุระดับและโมเดลสมการ โครงสร้างพหุ ระดับ.....	36
2.1 การวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel analysis).....	36

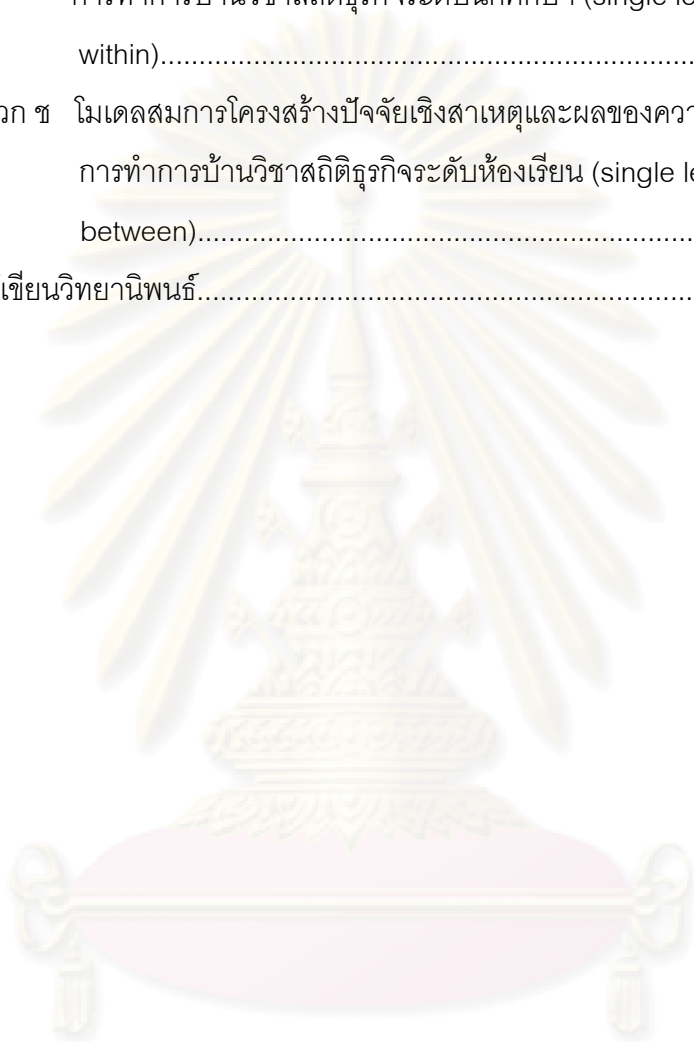
บทที่	หน้า
2.1.1 ความหมายของการวิเคราะห์พหุระดับ.....	36
2.1.2 โครงสร้างและธรรมชาติของข้อมูล.....	37
2.1.3 ความสำคัญของการวิเคราะห์พหุระดับ.....	37
2.2 โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (Multilevel Structural Equation Model).....	39
2.2.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (multilevel confirmatory factor analysis: multilevel CFA).....	41
2.2.2 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (multilevel SEM).....	46
2.3 การเปรียบเทียบการวิเคราะห์โดยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM) โมเดลการวิเคราะห์พหุระดับ (HLM) และโมเดลสมการเชิงโครงสร้างพหุระดับ (MSEM).....	51
ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้าน.....	52
3.1 การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้าน.....	52
3.2 โมเดลพหุระดับของการบ้านและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	54
3.2.1 โมเดลพหุระดับของการบ้าน.....	55
3.2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับโมเดลพหุระดับของการบ้าน.....	58
ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัยและสมมติฐานการวิจัย.....	69
4.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	69
4.2 สมการโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ.....	75
สมมติฐานการวิจัย.....	75
<b>3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>76</b>
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	76
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	78
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	79
4. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย.....	80
4.1 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบสอบถามเชิงสถิติธุรกิจ.....	80
4.2 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบสอบถาม.....	81



บทที่	หน้า
5. การแปลความหมายของเครื่องมือวิจัย.....	84
5.1 แบบสอบถามทัศนคติธุรกิจ.....	84
5.2 แบบสอบถามพฤติกรรมการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	84
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	85
7. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	85
8. ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง.....	92
8.1 คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	92
8.2 แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	97
8.3 ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	102
8.4 ความมีจิตสำนึก.....	107
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>107</b>
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง.....	104
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย.....	104
ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐานค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรใน โมเดลการวิจัย.....	111
ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล การวิจัย.....	112
2.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวิจัยจำแนกตามเพศ.....	113
2.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวิจัยจำแนกตามสถานภาพทางการศึกษา.....	114
2.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวิจัยจำแนกตามชั้นปี.....	117
2.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวิจัยจำแนกตามสาขาวิชา.....	129
ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการ โครงสร้างพหุระดับ.....	134

บทที่	หน้า
3.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุ และผลพหุระดับของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (MSEM).....	134
3.1.1 ความเป็นเพศหญิง (FEMALE).....	141
3.1.2 เกณฑ์เฉลี่ยสะสมของนักศึกษา (GPA).....	141
3.1.3 คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HQU1).....	142
3.1.4 ความมีจิตสำนึกของนักศึกษา (CON1).....	142
3.1.5 แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HMO1)	143
3.1.6 ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจนักศึกษา (HEF1)	143
3.1.7 คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน(HQU2).....	143
3.1.8 แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HMO2).....	144
3.1.9 ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจนักศึกษา (HEF2)	144
<b>5 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย.....</b>	<b>146</b>
สรุปผลการวิจัย.....	148
อภิปรายผลการวิจัย.....	156
ความสำคัญในการวิจัย.....	169
ข้อเสนอแนะ.....	172
รายการอ้างอิง.....	176
ภาคผนวก.....	188
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย.....	189
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์รายข้อของแบบทดสอบวิชาสถิติธุรกิจ.....	192
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	205
ภาคผนวก ง ตัวอย่างคำสั่งในการวิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบภายใน กลุ่มและระหว่างกลุ่ม.....	215
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุ และผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับ ห้องเรียน (MSEM).....	219

	หน้า
ภาคผนวก ฉ โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรใน การทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา (single level SEM: within).....	249
ภาคผนวก ช โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรใน การทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน (single level SEM: between).....	251
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	253



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การเปรียบเทียบจุดประสงค์ของการมอบหมายการบ้านระหว่าง DET และ OFSTED	17
2.2 หมวดประเภทของการบ้านที่ได้รับมอบหมาย.....	18
2.3 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับอิทธิพลของการบ้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ปี ค.ศ. 1983-2006.....	21
2.4 ผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบของการบ้านอย่างเป็นลำดับ.....	22
2.5 โมเดลอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการบ้านที่สมบูรณ์.....	26
2.6 แสดงการเปรียบเทียบการวิเคราะห์โดยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง(SEM) โมเดลการวิเคราะห์พหุระดับ (HLM) และโมเดลสมการเชิงโครงสร้างพหุระดับ (MSEM).....	51
2.7 ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เวลาในการทำการบ้าน แรงจูงใจในการทำการบ้าน และความเพียรในการทำการบ้าน.....	67
3.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามสถาบันการศึกษา.....	77
3.2 เครื่องมือสำหรับงานวิจัย.....	79
3.3 แผนผังการสร้างแบบสอบถามวิชาสถิติธุรกิจ.....	81
3.4 คุณภาพของข้อมูลในแบบสอบถาม.....	83
3.5 ผลการสังเคราะห์เกณฑ์ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล.....	91
3.6 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดพหุระดับคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	93
3.7 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	94
3.8 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดพหุระดับคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	96
3.9 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดพหุระดับแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	97
3.10 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	98

ตารางที่	หน้า
3.11 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดพหุระดับแรงจูงใจในการทำการบ้าน วิชาสถิติธุรกิจ.....	101
3.12 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวัดพหุระดับความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	102
3.13 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความเพียรในการทำการบ้านวิชา สถิติ ธุรกิจ.....	103
3.14 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดพหุระดับความเพียรในการทำการบ้าน วิชาสถิติธุรกิจ.....	106
3.15 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวัดความมีจิตสำนึกของนักศึกษา .....	107
3.16 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความมีจิตสำนึกของนักศึกษา.....	108
4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตัวแปรจัดประเภท.....	111
4.2 ค่าสถิติบรรยายลักษณะของตัวแปรในโมเดลการวิจัยระดับนักศึกษา(N=1,427).....	114
4.3 ค่าสถิติบรรยายลักษณะของตัวแปรในโมเดลการวิจัยระดับห้องเรียน (N = 40).....	117
4.4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรในโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียร ในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา(N=1,427).....	118
4.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรในโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียร ในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน (N = 40).....	120
4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตาม เพศ.....	122
4.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษาเปรียบเทียบ ระหว่างสถานะทางการเรียนที่ต่างกัน.....	124
4.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ระดับห้องเรียนเปรียบเทียบ ระหว่างสถานะทางการเรียนที่แตกต่างกัน .....	125
4.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษาเปรียบเทียบ ระหว่างชั้นปีที่ต่างกัน.....	127

ตารางที่	หน้า
4.10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษาเปรียบเทียบ ระหว่างชั้นปีที่ต่างกัน.....	128
4.11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษาเปรียบเทียบ ระหว่างสาขาวิชาที่ต่างกัน.....	132
4.12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษาเปรียบเทียบ ระหว่างสาขาวิชาที่ต่างกัน.....	124
4.13 ค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ....	136
4.14 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของโมเดลการวัดตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างพหุ ระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	139
4.15 ค่าสถิติวิเคราะห์หือทธิพลภายในโมเดลโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิง สาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	145

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	โมเดลการวิจัยการบ้าน (A model for homework research) ของ Coulter(1979)..	24
2.2	โมเดลผลสัมฤทธิ์ที่สัมพันธ์กับการเลือกและปฏิบัติ ของ Wigfield & Eccles.....	35
2.3	โครงสร้างตัวแปร 2 ระดับของการวิเคราะห์พหุระดับ.....	39
2.4	โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ.....	46
2.5	โมเดล SEM สองระดับ ของ intercepts-and slopes as outcome model.....	50
2.6	โมเดลการบ้าน (The homework model) ของ Trautwein, Ludtke & Schnyder (2006).....	57
2.7	กรอบแนวคิดการวิจัยในการศึกษาครั้งที่ 2 ของ Trautwein et al. (2006a).....	60
2.8	กรอบแนวคิดในการวิจัยของ Trautwein & Ludtke (2007).....	62
2.9	กรอบแนวคิดในการวิจัยอิทธิพลการรับรู้เกี่ยวกับการบ้านที่มีต่อพยายามในการทำ การบ้านของ Luedtke et al. (2007).....	65
2.10	กรอบแนวคิดในการวิจัยของ Trautwein & Ludtke (2009).....	66
2.11	ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	70
2.12	กรอบการวิเคราะห์ตามโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความ เพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	74
3.1	โมเดลการวัดคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	94
3.2	โมเดลการวัดพหุระดับคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	96
3.3	โมเดลการวัดแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	99
3.4	โมเดลการวัดพหุระดับแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	101
3.5	โมเดลการวัดความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	104
3.6	โมเดลการวัดพหุระดับความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ.....	106
3.7	โมเดลการวัดความจิตสำนึกของนักศึกษา.....	108
4.1	โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการ ทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน (MSEM).....	140

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2545 มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนพัฒนาทั้งทางด้านสติปัญญาและทางด้านคุณธรรมจริยธรรม ดังปรากฏในมาตราต่างๆ ดังนี้ มาตรา 6 ได้กำหนดไว้ว่าการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรมมีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มาตรา 22 กำหนดให้การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและศักยภาพ มาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และมาตรา24(4) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกันรวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) และในการจัดการศึกษาครูผู้สอนจำเป็นต้องพัฒนาตนเองให้มีศักยภาพตามมาตรฐานวิชาชีพ ตามมาตรฐานที่ 3 มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ และมาตรฐานที่ 6 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นผลถาวรที่เกิดแก่ผู้เรียน (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2548) และหน้าที่สำคัญของสถาบันการศึกษาคือ การพัฒนาผู้เรียนให้มีความสมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย จิตใจและสังคม การให้การศึกษาจึงเป็นการพัฒนาขีดความสามารถของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพและมีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสังคม มีเจตคติที่ดี มีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เพื่อเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพของประเทศชาติสืบไป อาจารย์ที่สอนหนังสือในระดับมหาวิทยาลัย มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ อาจารย์ทุกท่านต่างมีความใฝ่ฝันที่จะสอนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งหัวใจของการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญเป็นพิเศษคือผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไร ที่ไหน และอย่างไร (สุชาติดา บวรกิตติวงศ์, 2544)

ทั้งนี้วิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ แบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและ



สถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545) สำหรับวิชาสถิติมีความเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ชั้นสูง ผู้เรียนที่ได้ผ่านการศึกษาวิชาสถิติมาแล้วในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงปฏิเสธไม่ได้ว่าสถิติมีส่วนสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน ในหน้าหนังสือพิมพ์จะมีตัวเลขสถิติแสดงให้เห็นข้อเท็จจริงต่างๆ ไม่เว้นแต่ละวัน และสำหรับนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยขึ้นไปหากจำเป็นจะต้องอ่านเอกสารวิชาการ จะพบว่าในเอกสารทุกฉบับมีการบรรยายผลการวิจัยด้วยข้อมูลหรือสูตรทางสถิติ (บุญเสริม วิสกุล, 2547) วิธีการทางสถิติช่วยให้การวิจัยในเรื่องต่างๆ สำเร็จได้ตามความมุ่งหมาย ส่งผลให้เกิดการพัฒนาด้านความรู้ ความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาต่างๆ หลายสาขาอย่างกว้างขวาง นิสิตนักศึกษาที่ทำการวิจัยในรูปของวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรชั้นบัณฑิตศึกษา ส่วนใหญ่ของมหาวิทยาลัยและสถาบันอุดมศึกษามีจำนวนมากที่จำเป็นต้องใช้วิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือช่วยในการวิจัย (บุญชม ศรีสะอาด และ นิภา ศรีไพโรจน์, 2531) ซึ่งประโยชน์ของสถิติที่มีต่อการวิจัยมีส่วนช่วยตั้งแต่การคิดหัวข้อเรื่องไปจนถึงการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลในขั้นสุดท้าย (จำรอง เงินดี, 2550)

แต่ผลจากการรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-net) วิชาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2548-2550 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์อยู่ระหว่าง 28.46 ถึง 32.49 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2551) นอกจากนี้ผลคะแนนความถนัดทางการเรียน (SAT) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2543-2547 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 ทุกปี (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2549) จากผลการทดสอบทางการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จะเห็นได้ว่าผู้ที่จะเริ่มเข้าสู่สถาบันในระดับอุดมศึกษาที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศในอนาคตมีพื้นฐานทางด้านวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ไม่ผ่านเกณฑ์ติดต่อกันมาหลายปี

วิธีการที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้มีหลายวิธีการ วิธีการหนึ่งที่น่าสนใจคือ การมอบหมายการบ้าน ซึ่ง “การบ้าน” ถือเป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งในกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งส่งเสริมสนับสนุน พัฒนาการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ (กรมวิชาการ, 2539) และเป็นเครื่องมือหนึ่งในกระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากในการพัฒนาการศึกษาของนักเรียน โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนเกิดการฝึกปฏิบัติ เตรียมความพร้อมในการเรียนอันนำไปสู่การขยายองค์ความรู้ (Tao et. al., 2006; Cooper, 1989 cited in The Center for Public Education, 2007) ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีบุคคลหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการบ้านได้แสดง

ข้อคิดเห็นมากมายถึงประโยชน์ของการบ้าน ซึ่งมีทั้งสนับสนุนและต่อต้านการบ้าน (Simplicio, 2005; Marzano, 2007) ผู้ที่สนับสนุนได้กล่าวถึงประโยชน์ของการบ้านที่สำคัญไว้คือ 1) การบ้านสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ (e.g. Keith et al., 1986; Keith & Cool, 1992; Keith & Keith, 1993; Trautwein et al., 2002; Keith, 2004; Diamond & Fine, 2004; Zimmerman & Kitsantas, 2005; Minotti, 2005; Trautwein, 2007; ธาราทิพย์ พุ่มชุมพล, 2549) 2) การบ้านเสริมสร้างลักษณะนิสัยที่ดี เช่น ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ซึ่งจะส่งผลต่อจริยธรรมของนักเรียน (Hong et al., 2004; Cooper, 1989 cited in Cooper et al., 2006; Power et al., 2007)

ส่วนนักการศึกษาที่ต่อต้านการบ้านกล่าวว่า ครูส่วนใหญ่ไม่ได้รับการพัฒนาทักษะในเรื่องการมอบหมายการบ้านแก่ผู้เรียนอย่างเหมาะสม ครูให้การบ้านโดยถือเป็นเพียงข้อกำหนดของโรงเรียนจึงทำให้นักเรียนได้รับการบ้านมากเกินไป อีกทั้งการบ้านที่มอบหมายให้ยังขาดคุณภาพ อันจะส่งผลทางลบให้กับนักเรียน ดังต่อไปนี้ 1) นักเรียนเครียดจนเกิดจุดอิมิตัวในการทำการบ้าน ทำให้ไม่ยอมทำการบ้านและไม่อยากเข้าชั้นเรียน 2) ความสัมพันธ์กับคนในครอบครัวลดน้อยลง 3) เกิดพฤติกรรมความไม่ซื่อสัตย์ เช่น ลอกการบ้าน (Kralovec & Buell, 2000, Bennett and Kalish, 2006 cited in Marzano 2007; Simplicio, 2005; Kohn, 2006; สานปฏิรูป, 2547) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการสังเคราะห์ผลการติดตามและประเมินการดำเนินงานปฏิรูปการศึกษานับตั้งแต่ประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ถึงสิ้นสุดปีงบประมาณ 2548 ได้มีการรายงานว่าครูไม่เข้าใจวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการสอนแบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ส่วนใหญ่ใช้วิธีมอบหมายงานให้นักเรียนค้นคว้าด้วยตนเองเกือบทุกวิชาทำให้นักเรียนมีภาระมากเกินไป ส่งผลเสียต่อสุขภาพจิตและสุขภาพกายของผู้เรียน บางคนเกิดความเบื่อหน่ายการเรียนและหนีเรียน รวมทั้งก่อให้เกิดระบบลอกงานมากขึ้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2549) จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ความคิดเห็นต่อการบ้านมีทั้งแนวคิดที่สนับสนุนและต่อต้านซึ่งสอดคล้องกับผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่พบว่า การบ้านมีผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบ การมอบหมายการบ้านที่มีคุณภาพจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ อันจะเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระยะยาว อีกทั้งยังสามารถพัฒนาลักษณะนิสัย ความรับผิดชอบ ความมีวินัยในระยะยาว และการบ้านยังเป็นสื่อที่สร้างสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้ปกครองเพื่อรับรู้พฤติกรรมนักเรียนของนักเรียน แต่ทั้งนี้การมอบหมายการบ้านที่ไม่มีคุณภาพ อาจจะทำให้เกิดผลกระทบทางลบ เช่น นักเรียนเกิดพฤติกรรมลอกการบ้านเมื่อได้รับการบ้านที่มากเกินไป (Cooper, 1989 cited in Cooper et al., 2006; Power et al., 2007)

การบ้านเป็นภาระกิจที่เกี่ยวข้องกับ ครู ผู้เรียน และผู้ปกครอง การบ้านไม่ใช่งานของผู้เรียน แต่เป็นงานของผู้สอนที่ผู้สอนจะต้องออกแบบและวางแผนให้สอดคล้องกับบทเรียนที่ครูสอน (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2550) ดังนั้น ครู ผู้ปกครองและผู้เรียนควรเอาใจใส่กับ “การบ้าน” เพราะว่าการบ้านเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าในการศึกษา (Cooper, 1989; Cooper, Lindsay, Nye & Greathouse, 1998) ซึ่งสอดคล้องกับหลักฐานจากงานวิจัยที่สำคัญที่พบว่า การบ้านสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และนักเรียนที่มีความเพียรในการทำการบ้านจะสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น (Cooper, Robinson & Patall, 2006; Trautwein et al., 2002; Trautwein et al., 2006a; Trautwein et al., 2006b; Trautwein & Ludtke, 2007; Trautwein, 2007; Trautwein & Ludtke 2008; Zimmerman & Kitsantas, 2005) ความเพียรในการทำงานใดๆ จึงเป็นส่วนที่สำคัญที่ทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จไม่ว่าจะเป็นเรื่องการเรียน หรือ การทำงาน ดังพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ

*“การทำงานใด ๆ ไม่ว่าเล็ก ใหญ่ ง่าย ยาก ถ้าย่อหย่อนจากความเพียรแล้ว ยากที่จะทำให้สำเร็จเรียบร้อยทันเวลาได้ การฝึกฝนความเพียร ถึงหากแรก ๆ จะรู้สึก เหน็ดเหนื่อยลำบาก แต่พอได้เพียรจนเป็นนิสัยแล้วก็กลับเป็นพลังอย่างสำคัญที่คอย กระตุ้นเตือนให้ทำงานอย่างจริงจัง ด้วยใจสำนึกและเมื่อใดพลังของความเพียรนี้ เกิดขึ้นเมื่อนั้นการงานทั้งหลายก็สำเร็จได้โดยง่ายและรวดเร็ว”*

พระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ  
พระราชทานแก่ผู้สำเร็จการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2522

จากความสำคัญของความเพียรในการทำการบ้าน พบว่า ความเพียรในการทำการบ้าน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นอีกทั้งยังเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีความเพียรพยายาม มีวินัย และมีความรับผิดชอบ และจากการศึกษาโมเดลการบ้านพหุระดับของ Trautwein et al. (2006a) พบว่า พฤติกรรมความเพียรในการทำการบ้านของผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน เนื่องจากได้รับอิทธิพลมาจากปัจจัยภายในของผู้เรียนเองและปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้องกับครู ผู้ปกครอง เพื่อน และสภาพแวดล้อม กล่าวคือ ปัจจัยภายในตัวผู้เรียนที่มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านคือ คุณลักษณะของผู้เรียนแต่ละคน เช่น เพศ ความมีจิตสำนึก ความรับผิดชอบต่อ ความเกียจคร้าน แรงจูงใจในการทำการบ้าน เป็นต้น ส่วนปัจจัยภายนอกที่มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านของผู้เรียน คือ สภาพแวดล้อมในครอบครัว ลักษณะของ

การมอบหมายการบ้าน คุณลักษณะของการบ้านแต่ละวิชา ความช่วยเหลือจากเพื่อน เป็นต้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ทั้งนี้เนื่องจากวิชาสถิติธุรกิจเป็นส่วนหนึ่งของวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาวิชาอื่นๆ ต่อไป อีกทั้งยังเป็นวิชาที่ต้องนำไปใช้ในการศึกษาในระดับที่สูงกว่าปริญญาตรี และวิชาสถิติธุรกิจยังเป็นวิชาที่ต้องอาศัยการฝึกฝน การคำนวณ ซึ่งผลจากการวิจัยเกี่ยวกับการบ้าน พบว่า การบ้านวิชาคณิตศาสตร์สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีกว่าวิชาอื่น ๆ (Cooper et al. 2006; Trautwein & Ludtuke, 2007; ธาราทิพย์ พุ่มชุมพล, 2549) และศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาเนื่องจากผลการสังเคราะห์งานวิจัยของ Cooper, Robinson & Patall (2006) พบว่า “การบ้าน” หรือ “งาน (assignments) ที่มักเรียกกันในระดับมหาวิทยาลัย” เหมาะสำหรับผู้เรียนในระดับที่มีการศึกษาที่สูงกว่าผู้เรียนที่มีระดับการศึกษาที่ต่ำ เนื่องจากผู้เรียนที่มีระดับการศึกษาที่สูงจะมีความพร้อม ความรับผิดชอบ ในการฝึกฝนการทำการบ้านมากกว่าผู้เรียนที่อยู่ในระดับการศึกษาที่ต่ำกว่า อีกทั้งผู้เรียนในระดับอุดมศึกษามีส่วนสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติต่อไปในอนาคต ดังนั้นจึงควรหาวิธีที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถทั้งทางวิชาการและมีความประพฤติที่มีคุณธรรมและจริยธรรม

ในการศึกษาวิธีวิทยาที่ใช้ในการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องของการบ้าน ผลการสังเคราะห์งานวิจัยในอดีต พบว่า ผลการวิจัยยังมีข้อสรุปไม่ชัดเจนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการให้การบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักวิจัยส่วนใหญ่ที่ศึกษาเกี่ยวกับการให้การบ้านได้ออกแบบการวิจัยผิดพลาดโดยไม่ได้สนใจรายละเอียดของการบ้านที่เป็นตัวแปรจัดกระทำ (treatment) กล่าวคือ นักวิจัยออกแบบการวิจัยโดยให้การบ้านเป็นแค่เครื่องมือในการเรียนการสอนโดยจัดกระทำ (treat) โดยให้กลุ่มทดลองมีการทำการบ้านกับกลุ่มควบคุมไม่มีการทำการบ้านเท่านั้น (Kohn, 2006; Cooper et al., 2006, Trautwein, 2007) และจากการศึกษางานวิจัยในเวลาต่อมา พบว่า ตัวแปรการบ้านมีธรรมชาติของข้อมูลที่มีหลายระดับ เนื่องจากการบ้านเกี่ยวข้องกับ ครู ผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นผู้ปกครอง หรือ เพื่อนร่วมชั้นเรียน ดังนั้น การที่ละเลยโครงสร้างของตัวแปรการบ้านจะทำให้เกิดปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูลอันจะนำไปสู่ผลการวิจัยที่ผิดพลาด นักวิจัยจึงเสนอให้ศึกษาตัวแปรการบ้านโดยคำนึงถึงโครงสร้างของข้อมูล โดยนำเทคนิคการวิเคราะห์พหุระดับมาแก้ไขปัญหา และเสนอแนวทางในการวิจัยการบ้านโดยใช้โมเดลพหุระดับ (Trautwein & Koller, 2003; Trautwein et al. 2006a)

เทคนิคโมเดลลดหลั่น (HLM) เป็นเทคนิคสำคัญเทคนิคหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้ประเมินโมเดลลดหลั่นในหลายสาขา เช่น การวิจัยทางการศึกษา อาชีวศึกษา จิตวิทยาองค์กร เศรษฐศาสตร์

และการบำบัดครอบครัว (Bryk & Raudenbush, 1987, 1992; Draper, 1995; Hoeksma & Koomen, 1992; Hox & Kreft, 1994; Kreft & Leeuw, 1998; Moritz & Watson, 1998; Raudenbush, Brennan & Barnett, 1995; Rogosa & saner, 1995a, 1995b; Sampson, Raudenbush & Earls, 1997; Thum, 1997; Vancouver cited in Farmer, 2000) การวิเคราะห์พหุระดับสามารถแก้ปัญหาเชิงเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเพณีนิยมที่สำคัญ มี 3 ประการ *ประการแรก* แก้ปัญหาความลำเอียง (Aggregation Bias) ของการสรุปข้ามระดับเนื่องจากตัวแปรแต่ละตัวเมื่ออยู่ต่างระดับกันมักมีความหมายต่างกันและย่อมส่งผลต่อตัวแปรตามในลักษณะที่ต่างกัน *ประการที่สอง* แก้ปัญหาความผิดพลาดในการคำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Misestimated Standard Error) โดยใช้โมเดลทางสถิติที่มีอิทธิพลสูงซึ่งเปิดโอกาสให้มีความผันแปรที่เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละกลุ่มได้ ความผันแปรของอิทธิพลสูงระหว่างกลุ่มจะช่วยให้การประมาณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานที่ปรับค่าสำหรับความสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation) ของระดับข้อมูล *ประการสุดท้าย* แก้ปัญหาความผันแปรของสัมประสิทธิ์ถดถอย (Heterogeneity of Regression) ที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายกับตัวแปรตามที่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความผันแปรดังกล่าวจึงเป็นสิ่งที่นักวิจัยให้ความสนใจติดตามศึกษา การวิเคราะห์พหุระดับจะช่วยให้วิเคราะห์สัมประสิทธิ์การถดถอยภายในแต่ละกลุ่มจะถูกนำไปใช้เป็นตัวแปรตามในระดับที่สูงขึ้นเพื่อศึกษาตัวแปรทำนายระดับกลุ่มที่ส่งผลต่อความผันแปรดังกล่าวแต่ยังไม่ได้ให้ความสำคัญต่อโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550)

ส่วนโมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model: SEM) เป็นโมเดลที่สร้างขึ้นมาจากทฤษฎีเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรแฝงด้วยกัน รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้ (Diamantopoulos & Siguaw, 2000) แต่มีข้อจำกัดตรงที่ไม่ได้ให้ความสนใจต่อโครงสร้างตามธรรมชาติของข้อมูลที่เป็นระดับลดหลั่น จึงได้บูรณาการแนวคิดของ HLM กับ SEM (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ไปเป็นเทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (multilevel structural equation model) ที่รวมทั้งจุดเด่นของโมเดลการวิเคราะห์พหุระดับและโมเดลสมการโครงสร้าง ที่สามารถวิเคราะห์ทดสอบโมเดลสมการโครงสร้างความแปรปรวนร่วมได้ (Harnqvist, 1978; Muthén, 1994; Muthén & Satorra, 1989) และมีจุดเด่นในการรวมโมเดลสมการโครงสร้างที่มีความสามารถในการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรพหุนามที่ซับซ้อนได้และการวิเคราะห์พหุระดับที่สามารถศึกษาความสัมพันธ์ที่ลดหลั่นกันได้เข้าด้วยกัน (Farmer, 2000) เทคนิคการวิเคราะห์นี้จึงเป็นวิธีการวิเคราะห์ที่น่าสนใจในการนำมาแก้ไข

ปัญหางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้านเพื่อยืนยันว่าการบ้านมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อีกทั้งยังเป็นเทคนิคที่สามารถแก้ไขจุดอ่อนของวิธีการวิเคราะห์แบบเดิมได้

ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้าง พหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา ระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยทำการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุพหุระดับนักศึกษาและ ปัจจัยเชิงสาเหตุพหุระดับห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้าน และศึกษาว่าความ เพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของ นักศึกษาหรือไม่ โดยมีโมเดลการบ้านพหุระดับของTrautwein et al. (2006a) ที่มีจุดเด่นในการ คำนึงถึงโครงสร้างของตัวแปรการบ้านที่มีลักษณะลดหลั่นกันเป็นพื้นฐานในการศึกษาครั้งนี้ ทั้งนี้ เพื่อให้ครูอาจารย์ ผู้กำหนดนโยบาย หรือ ผู้บริหารระดับสูงได้ข้อมูลสะท้อนกลับในการมอบหมาย การบ้านที่สามารถเพิ่มความเพียรในการทำการบ้านของนักศึกษาอันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งใน การเรียนการสอนซึ่งจะทำให้สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักศึกษา อีกทั้งยังได้ ประโยชน์เชิงวิชาการในการพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของ ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

### คำถามวิจัย

1. นักศึกษาที่มีสถานภาพทางการศึกษา ชั้นปี และสาขาวิชา ต่างกันจะมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก แรงจูงใจในการ ทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

2. โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำ การบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีลักษณะอย่างไร และมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ อย่างไร

3. ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจโมเดล สมการโครงสร้างพหุระดับเป็นอย่างไร

3.1 ปัจจัยเชิงสาเหตุพหุระดับนักศึกษา ได้แก่ เพศหญิง เกรดเฉลี่ยสะสม แรงจูงใจใน การทำการบ้าน ความมีจิตสำนึก มีขนาดอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมส่งผลต่อความเพียรในการ ทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจหรือไม่อย่างไร มากน้อยเท่าไร

3.2 ปัจจัยเชิงสาเหตุพหุระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับ ห้องเรียน แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน มีขนาดอิทธิพลทางตรงและ

ทางอ้อมส่งผลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในระดับห้องเรียนหรือไม่อย่างไร  
 มากน้อยเท่าไร

3.3 อิทธิพลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษาและระดับ  
 ห้องเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 วิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน เป็นอย่างไร มากน้อยเท่าไร

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ โดย  
 มีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพของการบ้าน  
 วิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และความเพียรในการ  
 ทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาที่มี เพศ สถานภาพทางการศึกษา ชั้นปี และสาขาวิชา  
 ต่างกัน

2. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิง  
 สาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

3. เพื่อประมาณค่าขนาดอิทธิพลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำ  
 การบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ

3.1 เพื่อประมาณค่าขนาดอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมของปัจจัยระดับ  
 นักศึกษาและปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับ  
 นักศึกษาและระดับห้องเรียน

3.2 เพื่อประมาณค่าขนาดอิทธิพลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจทั้ง  
 ระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา  
 และระดับห้องเรียน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ขอบเขตของการวิจัย

**ประชากร** ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

**เนื้อหาในการวิจัย** ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของคณะวิทยาการจัดการโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นของสถิติ และการประมาณค่าเฉลี่ย ซึ่งเป็นเนื้อหาเบื้องต้นของวิชาสถิติธุรกิจที่สำคัญเบื้องต้นที่จะนำไปประยุกต์กับสถิติในบทอื่น ๆ ต่อไป เนื้อหาการประมาณค่าเฉลี่ยเป็นเนื้อหาที่ต้องฝึกฝนคำนวณตัวเลขอย่างมีระบบซึ่งต้องอาศัยการฝึกฝน คำนวณ เช่นเดียวกับวิชาคณิตศาสตร์และจากผลจากการวิจัยเกี่ยวกับการบ้านพบว่า การทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีกว่าวิชาอื่น ๆ (Cooper et al. 2006; Trautwein & Ludtuke, 2007; ธาราทิพย์ พุ่มชุมพล, 2549)

**ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย** ตัวแปรในการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุและผลที่มีต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจจำแนกเป็นสองระดับ คือ ระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน โดยปัจจัยเชิงสาเหตุหุระดับนักศึกษา ได้แก่ เพศหญิง เกรดเฉลี่ยสะสม แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก และปัจจัยเชิงสาเหตุหุระดับห้องเรียน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และค่าเฉลี่ยแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ทั้งนี้ผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

**การบ้าน** หมายถึง งานหรือกิจกรรมที่อาจารย์ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนทำ นอกเหนือจากชั่วโมงเรียนแล้วมาส่งตามกำหนดเวลา หรือ มารายงานในชั้นเรียน โดยนักศึกษาใช้เวลาทำการบ้านนอกชั้นเรียนหรือทำการบ้านที่บ้าน ซึ่งสามารถมอบหมายงานเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มได้

**วิชาสถิติธุรกิจ** หมายถึง วิชาสถิติธุรกิจที่มีการเรียนการสอนในคณะวิทยาการจัดการระดับปริญญาตรี

**ปัจจัยเชิงสาเหตุ** หมายถึง องค์ประกอบด้านผู้เรียนและด้านห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ปัจจัยเชิงสาเหตุหุระดับนักศึกษา และปัจจัยเชิงสาเหตุหุระดับห้องเรียน



ปัจจัยเชิงสาเหตุพระระดับนักศึกษา หมายถึง องค์ประกอบทางด้านผู้เรียนที่มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา ประกอบด้วย เพศหญิง เกรดเฉลี่ยสะสม การรับรู้คุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และ ความมีจิตสำนึก

คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา หมายถึง ลักษณะของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและพฤติกรรมกรมอบหมายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของอาจารย์ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้วัดตามการรับรู้ของนักศึกษาสามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว ได้แก่ 1) ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ 2) การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และ 3) การตรวจและอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

1) ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ หมายถึง ลักษณะการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของอาจารย์ที่ครอบคลุมเนื้อหาที่สอนตามสัดส่วนและมีความยากง่ายเหมาะสมกับเนื้อหาตามการรับรู้ของนักศึกษา

2) การอธิบายก่อนให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ หมายถึง พฤติกรรมการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจของอาจารย์ที่มีการอธิบายวัตถุประสงค์ในการทำการบ้าน รายละเอียดของโจทย์ และ ลำดับขั้นตอนในการแสดงวิธีทำ เพื่อให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจในการทำมากขึ้นตามการรับรู้ของนักศึกษา

3) การตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ หมายถึง การประเมินการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของอาจารย์ และลักษณะการให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์แก่นักศึกษาที่มีการแก้ไขสิ่งที่ผิด โดยให้ข้อเสนอแนะ คำตอบที่ถูกต้องในการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ หรือ การที่อาจารย์และนักศึกษาเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้นภายหลังจากที่อาจารย์ได้ตรวจการบ้านของนักศึกษาตามการรับรู้ของนักศึกษา

แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา หมายถึง ความคาดหวังและการเห็นคุณค่าของนักศึกษาเกี่ยวกับการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีความต้องการในการทำการบ้าน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้วัดตามการรับรู้ของนักศึกษาสามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว ได้แก่ 1) ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา และ 2) คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา

1) ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา หมายถึง ระดับความต้องการหรือความเป็นไปได้ในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจให้ปรากฏและประสบผลสำเร็จเมื่อได้ใช้ความพยายามอย่างเต็มที่และสูงสุดความสามารถของตนเองตามการรับรู้ของนักศึกษา

2) คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา หมายถึง ผลดีที่เกิดขึ้นจากการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจตามการรับรู้ของนักศึกษา

*ความมีจิตสำนึก* หมายถึง ระดับความสามารถในการบังคับตัวเองเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้วัดตามการรับรู้ของนักศึกษาสามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัว ได้แก่ 1) การมีความสามารถ 2) การมีระเบียบวินัย 3) การมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ 4) การมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล 5) การมีวินัยในตนเอง และ 6) การมีความสุขรอบคอบ

1) การมีความสามารถ หมายถึง ระดับความสามารถในการจัดการกับการเรียนได้

2) การมีระเบียบวินัย หมายถึง ระดับความสามารถในการจัดการทุกอย่างให้เป็นระบบระเบียบเรียบร้อย

3) การมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ หมายถึง ระดับความสามารถในการปฏิบัติตามคำพูด ทำตามหน้าที่ของตนเอง เอาใจใส่จดจ่อตั้งใจต่อการศึกษาเล่าเรียน

4) การมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล หมายถึง ระดับความสามารถในการมุ่งทำงานอย่างหนัก และจริงจังเพื่อให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

5) การมีวินัยในตนเอง หมายถึง ระดับความสามารถในการบังคับตัวเองให้ชื่อตรงต่อแนวทางปฏิบัติ หรือแบบแผนของตนเองเพื่อให้เป้าหมายสำเร็จแม้จะเต็มไปด้วยอุปสรรคก็ตาม

6) การมีความสุขรอบคอบ หมายถึง ระดับความสามารถในการวางแผน และมีความรอบคอบในการนำไปปฏิบัติ

*ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา* หมายถึง พฤติกรรมการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์อย่างตั้งใจของนักศึกษา สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว คือ 1) การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา และ 2) ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา

1) การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา หมายถึง ระดับพฤติกรรมการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาที่ทำการบ้านด้วยตนเองให้เสร็จสมบูรณ์ตามที่อาจารย์ได้มอบหมายไว้อย่างซื่อสัตย์ตามระยะเวลาที่กำหนด

2) ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา หมายถึง ระดับพฤติกรรมการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาที่มุ่งมานะตั้งใจในการทำการบ้านด้วยตนเองให้เสร็จตามที่อาจารย์ได้มอบหมาย

*ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา* หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา วัดได้จากคะแนนจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของแต่ละบุคคล

*ปัจจัยเชิงสาเหตุพุทธระดับห้องเรียน* หมายถึง องค์ประกอบการมอบหมายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของผู้สอนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ประกอบด้วย การรับรู้คุณภาพของการบ้านระดับห้องเรียน และแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน ซึ่งวัดได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละห้องเรียน

*คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน* หมายถึง ลักษณะของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและพฤติกรรมการมอบหมายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของอาจารย์ซึ่งในการศึกษาคั้งนี้วัดตามการรับรู้ของนักศึกษาสามารถวัดได้จากค่าเฉลี่ยตัวแปรสังเกตได้แต่ละห้องเรียน 3 ตัว ได้แก่ 1) ความตรงของเนื้อหาวิชาสถิติธุรกิจ 2) การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และ 3) การตรวจและอธิบายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

1) ความตรงของเนื้อหาวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน หมายถึง ลักษณะการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของอาจารย์ที่ครอบคลุมเนื้อหาที่สอนตามสัดส่วนและมีความยากง่ายเหมาะสมกับเนื้อหาตามการรับรู้ของนักศึกษาในแต่ละห้องเรียน

2) การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน หมายถึง พฤติกรรมการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจของอาจารย์ที่มีการอธิบายวัตถุประสงค์ในการทำการบ้าน รายละเอียดของโจทย์ และลำดับขั้นตอนในการแสดงวิธีทำ เพื่อให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจในการทำมากขึ้นตามการรับรู้ของนักศึกษาในแต่ละห้องเรียน

3) การตรวจและอธิบายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน หมายถึง การประเมินการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของอาจารย์ และลักษณะการให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์แก่นักศึกษาที่มีการแก้ไขสิ่งที่ผิด โดยให้ข้อเสนอแนะคำตอบที่ถูกต้องในการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ หรือ การที่อาจารย์และนักศึกษาเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจร่วมกันในชั้นเรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้นภายหลังจากที่อาจารย์ได้ตรวจการบ้านของนักศึกษาตามการรับรู้ของนักศึกษาในแต่ละห้องเรียน

แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน หมายถึง ความคาดหวังและการเห็นคุณค่าของนักศึกษาในแต่ละห้องเรียนเกี่ยวกับการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีความต้องการในการทำการบ้าน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้วัดตามการรับรู้ของนักศึกษาในแต่ละห้องเรียนและสามารถวัดได้จากค่าเฉลี่ยตัวแปรสังเกตได้แต่ละห้องเรียน 2 ตัว ได้แก่ 1) ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน และ 2) คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน

1) ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน หมายถึง ระดับความต้องการหรือความเป็นไปได้ในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจให้ปรากฏและประสบผลสำเร็จเมื่อได้ใช้ความพยายามอย่างเต็มที่และสูงสุดความสามารถตามการรับรู้ของนักศึกษาในแต่ละห้องเรียน

2) คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน หมายถึง ผลดีที่เกิดขึ้นจากการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจตามการรับรู้ของนักศึกษาในแต่ละห้องเรียน

ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน หมายถึง พฤติกรรมการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ อย่างตั้งใจของนักศึกษาแต่ละห้องเรียน ซึ่งวัดได้จากค่าเฉลี่ยตัวแปรสังเกตได้แต่ละห้องเรียน 2 ตัว คือ 1) การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน และ 2) ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน

1) การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน หมายถึง ระดับคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาแต่ละห้องเรียนที่ทำการบ้านด้วยตนเองให้เสร็จสมบูรณ์ตามที่อาจารย์ได้มอบหมายไว้อย่างซื่อสัตย์ตามระยะเวลาที่กำหนด

2) ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน หมายถึง ระดับคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาแต่ละห้องเรียนที่มุ่งมั่นตั้งใจในการทำการบ้านด้วยตนเองให้เสร็จตามที่อาจารย์ได้มอบหมาย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา วัดได้จากการทำคะแนนเฉลี่ยจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาในแต่ละห้องเรียน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

องค์ความรู้ที่ได้เป็นผลงานวิชาการที่สามารถประยุกต์ให้เกิดประโยชน์โดยตรงกับนักศึกษาและสามารถพัฒนาระบบการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของไทย โดยก่อให้เกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ประโยชน์เชิงทฤษฎีได้กรอบแนวคิดในการพัฒนาความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาจากการสังเคราะห์เอกสารและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะเป็นแนวทางในการวิจัยครั้งต่อไป
2. ประโยชน์เชิงวิชาการที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้เป็นประโยชน์ในด้านการพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างพระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลที่มีต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ
3. ประโยชน์เชิงปฏิบัติ ครูอาจารย์ ผู้กำหนดนโยบาย หรือ ผู้บริหารระดับสูงได้ข้อมูลสะท้อนกลับในการเรียนการสอนที่สามารถจะเพิ่มความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา อันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งที่จะทำให้สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจให้กับนักศึกษา

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในกระบวนการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยนำเสนอเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการบ้าน ตอนที่ 2 มโนทัศน์เกี่ยวกับการวิเคราะห์พหุระดับและโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้าน และตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการบ้าน (Homework)

การนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับมโนทัศน์ของการบ้านในหัวข้อนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอเนื้อหาสาระออกเป็น 6 หัวข้อ ประกอบด้วย นิยามของการบ้าน ประเภทของการบ้าน และจุดประสงค์ของการมอบหมายการบ้าน แนวคิดเกี่ยวกับการมอบหมายการบ้าน เทคนิคในการมอบหมายการบ้าน ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบ้าน รายละเอียดแต่ละหัวข้อมีดังนี้

##### 1.1 นิยามของการบ้าน

Butler (1987) ได้ให้นิยามคำว่า “การบ้าน” หมายถึง งานที่นักเรียนได้รับมอบหมายให้ทำนอกห้องเรียน เพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะและความรู้ใหม่ๆ ที่เกิดจากการได้เรียนรู้ด้วยตนเอง

Como (1996) ได้ให้นิยามคำว่า “การบ้าน” หมายถึง งานที่ครูมอบหมายให้ที่โรงเรียนโดยนำมาทำที่บ้านมีหลายรูปแบบ เช่น ทำจากหนังสือ ทำจากใบงาน หรือ เรียงความ ขึ้นอยู่กับแต่ละวิชา

Forster (2000) ได้ให้นิยามคำว่า “การบ้าน” หมายถึง ภาระงานจากโรงเรียนที่ครูมอบหมายให้ไปทำที่บ้าน การบ้านที่สมบูรณ์จะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของครู นักเรียน และผู้ปกครอง

Fairbanks, Clark & Barry (2005) กล่าวว่า โรงเรียน Shrewsbury ได้ให้นิยามคำว่า “การบ้าน” หมายถึง ภาระงานที่ต้องเขียนรายงานหรือไม่ต้องเขียนรายงานนำมาทำนอกชั้นเรียน ซึ่งภาระงานนี้ถูกมอบหมายโดยครู

Muijs & Reynolds (2005) กล่าวว่า การบ้านสามารถให้คำนิยามว่า กิจกรรมนอกห้องเรียนที่เพิ่มขึ้นมาจากงานในชั้นเรียน ซึ่งสามารถมอบหมายงานเป็นรายบุคคลหรือทั้งชั้นเรียนก็ได้

Cooper, Robinson & Patal (2006) ได้ให้นิยามคำว่า “การบ้าน” หมายถึง การบ้านเป็นงานอะไรก็ได้ที่ครูผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนทำนอกเหนือจากชั่วโมงเรียน สิ่งเหล่านี้รวมไปถึง 1) การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน 2) การบ้านจากการศึกษาหลักสูตรนอกระบบ เช่น เมลล์ ที่วีวิทยุ เทป วีดีโอเทป หรือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ 3) กิจกรรมพิเศษ เช่น การเข้าร่วมชมรมกีฬา

กรมวิชาการ (2539) ได้ให้นิยามคำว่า “การบ้าน” หมายถึง กิจกรรมที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำนอกเวลาเรียน ตามข้อกำหนดที่ตกลงร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน หรือ อาจเป็นกิจกรรมที่นักเรียนคิดขึ้นเอง โดยความเห็นชอบของครู การบ้านจัดเป็นกิจกรรมหนึ่งในกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งส่งเสริม สนับสนุน พัฒนา และเติมให้กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่และบางครั้งยังเป็นการกำหนดประสบการณ์ และความรู้ที่ไม่อาจหาได้ในชั้นเรียน หรือ อีกนัยหนึ่งการเรียนรู้จากอาศัยการบ้านเป็นหลัก ส่วนการเรียนในชั้นเรียนนั้นเป็นส่วนเสริม หรือ เป็นเพียงการจัดระบบความรู้ที่ได้มาจากนอกชั้นเรียนก็ได้ การบ้านที่กล่าวถึง จึงควรครอบคลุมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนที่โรงเรียน และอาจสัมพันธ์กับงานบ้าน งานอาชีพของผู้ปกครองและงานที่เกี่ยวข้องกับสาธารณะ ทั้งที่โรงเรียน ที่ชุมชน และที่อื่น ๆ ซึ่งงานเหล่านี้ต้องเสริมทักษะ และประสบการณ์ตามจุดหมาย และจุดประสงค์ของหลักสูตร

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2550) ได้ให้นิยามคำว่า “การบ้าน” หมายถึง เป็นงานที่ครูกำหนดให้นักเรียนไปทำที่บ้าน

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2550) กล่าวว่า การบ้านเป็นงานมอบหมายนอกเวลาที่นักเรียนต้องนำไปทำที่บ้าน โดยงานนั้นจะสัมพันธ์กับเรื่องที่เรียน เพื่อเป็นการสร้างเสริมความจำ ฝึกทักษะ พัฒนาการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง มีการประยุกต์ใช้ได้หลายรูปแบบที่ยังเป็นประโยชน์ทั้งตัวผู้เรียน ผู้ปกครอง ครูและโรงเรียน

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า การบ้าน หมายถึง งานหรือกิจกรรมที่ครูผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนทำนอกเหนือจากชั่วโมงเรียนแล้วมาส่งตามกำหนดเวลา หรือ มารายงานในชั้นเรียน โดยนักเรียนใช้เวลาทำการบ้านนอกชั้นเรียนหรือทำการบ้านที่บ้าน

## 1.2 ประเภทของการบ้าน

Nuzum (1998) แบ่งประเภทของการบ้านไว้ทั้งหมด 7 ชนิด คือ การทดสอบก่อนเรียน (Preview) ทบทวน (Review) การค้นหา (Discovery) การประยุกต์ (Application) การแก้ปัญหา (Problem solving) และความคิดสร้างสรรค์ (Creative)

Conte (1981, cited in Muijs & Reynolds, 2005) ได้แบ่งประเภทของการบ้านไว้เป็น 3 ชนิด ดังนี้ 1) ฝึกฝนให้ได้ทักษะใหม่หรือได้ความรู้ 2) เตรียมตัวในบทเรียน 3) ขยายความรู้

กรมวิชาการ (2539) กล่าวว่า การบ้านแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้ 1) ประเภทเสริมความรู้ เช่น การศึกษาค้นคว้า การศึกษานอกสถานที่ การทำรายงาน และการทำแบบฝึกหัด เป็นต้น 2) ประเภทเสริมการปฏิบัติ เช่น การทำชิ้นงาน การฝึกงาน การจัดนิทรรศการ และการจัดป้ายนิเทศ เป็นต้น และ 3) ประเภทให้ประโยชน์สาธารณะ เช่น การช่วยงานในโรงเรียน การเข้าร่วมกิจกรรมชุมชน และการเข้าร่วมกิจกรรมสาธารณประโยชน์ เป็นต้น

### 1.3 จุดประสงค์ของการมอบหมายการบ้าน

Forster (2000) ได้เปรียบเทียบจุดประสงค์ของการมอบหมายการบ้านระหว่างนโยบายขององค์กรการฝึกอบรมทางการศึกษา (Department of Education and Training: DET) กับหน่วยงานการศึกษาของประเทศอังกฤษ (Office for Standards in Education: OFSTED) แสดงดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบจุดประสงค์ของการมอบหมายการบ้านระหว่าง DET และ OFSTED

DET (1998)	OFSTED (1996)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● เป็นสิ่งที่จำเป็นในโรงเรียน</li> <li>● คำนึงถึงการปฏิบัติ การเพิ่มขอบเขตในงานที่ทำในชั้นเรียน</li> <li>● พัฒนาทักษะการหาข้อมูลของแต่ละคน</li> <li>● สร้างสมาธิ ความมีวินัย ในการเรียนรู้ตลอดชีวิต</li> <li>● ช่วยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างบ้านกับโรงเรียน</li> <li>● ยืนยันว่าผู้ปกครองต้องมีส่วนร่วมในการศึกษาของนักเรียน</li> <li>● ทำให้ผู้ปกครองสามารถเข้าใจว่าอะไรคือสิ่งที่เรียนในชั้นเรียนและทราบถึงความก้าวหน้าของนักเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● สร้างความรับผิดชอบ</li> <li>● เตรียมนักเรียนไปสู่ระดับมัธยมศึกษา</li> <li>● สนับสนุนงานในชั้นเรียนหรือการฝึกปฏิบัติ หรือการรวมกันในทักษะพื้นฐาน และความรู้ (การอ่าน, การสะกด, ตารางสูตรคูณ)</li> <li>● สนับสนุนให้นักเรียนพัฒนาความมีอุตสาหกรรม ได้รับความรู้ใหม่ และความมีวินัย ตลอดจนการศึกษาด้วยตนเอง</li> <li>● เรียนจากทักษะการเรียนรู้และพัฒนาการจัดระบบให้กับตนเอง</li> <li>● สร้างความสัมพันธ์อันแนบแน่นระหว่างผู้ปกครองและนักเรียนจากการเรียนรู้ของนักเรียน</li> <li>● สนับสนุนให้ผู้ปกครองใช้เวลาร่วมกับนักเรียน</li> </ul>

ที่มา : Forster (2000)



Cooper (1989 cited in The Center for Public Education, 2007) กล่าวว่า การบ้านเป็นเครื่องมือที่มีจุดประสงค์การมอบหมายงานทั่วไป 4 อย่างคือ 1) เพื่อฝึกปฏิบัติ 2) เพื่อเตรียมพร้อมในการเรียน 3) เพื่อขยายองค์ความรู้ และ 4) เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์

Butler (อ้างถึงใน คูเปอร์, 2545) ได้เสนอวัตถุประสงค์ของการบ้านไว้หลายประการ เช่น ให้เด็กได้ฝึกฝนการเรียนรู้โดยนำความรู้จากห้องเรียนไปขยายทำความเข้าใจต่อ ฝึกให้เด็กมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และเป็นช่องทางให้ครูและผู้ปกครองได้เห็นพัฒนาการหรือข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของเด็ก

คูเปอร์ (2545) กล่าวว่า จุดประสงค์ของการมอบหมายการบ้านสามารถแบ่งได้เป็นประเภทต่างๆ ตามหมวดหมู่ดังนี้ 1) ปริมาณ หมายถึงความยาว (length-การใช้เวลาในงานชิ้นนั้นๆ) และความถี่ (frequency-ความบ่อยครั้งที่จะได้รับงานชิ้นหนึ่งๆ) 2) จุดประสงค์แบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ แบบมีการสอนหรือการชี้แนะ (instructional) กับแบบที่ไม่มีการสอนหรือการชี้แนะ (non-instructional) 3) ทักษะที่นำมาใช้ 4) ระดับความเป็นเอกเทศ 5) ความสนใจของผู้เรียน 6) กำหนดการส่ง และ 7) บริบททางสังคม ซึ่งการมอบหมายการบ้านย่อมมีความแตกต่างกันตามลักษณะของสังคม เช่น การบ้านบางลักษณะ ผู้เรียนอาจต้องได้รับความช่วยเหลือจากผู้ปกครองญาติพี่น้อง หรือเพื่อน ในขณะที่บางชิ้นงานอาจต้องอาศัยการทำงานเป็นกลุ่ม หรือเพียงลำพัง รายละเอียดของการมอบหมายการบ้าน แสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 หมวดประเภทของการบ้านที่ได้รับมอบหมาย

หมวดหลัก	หมวดย่อย	
ปริมาณ (Amount)	ความยาวในการใช้เวลาในการทำการบ้าน (Length) ความถี่ในการได้รับมอบหมายการบ้าน (Frequency)	
จุดประสงค์ (Purpose)	แบบมีการสอน (Instructional)	แบบไม่มีการสอน (Non-instructional)
	เพื่อฝึกฝน	เพื่อสื่อสารของผู้เรียนและผู้ปกครอง
	เพื่อขยายความรู้	เพื่อลงโทษ
	เพื่อเตรียมบทเรียนใหม่	เพื่อสนองนโยบาย
	เพื่อสรุปองค์ความรู้	เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์
ทักษะที่นำมาใช้ (Skill are used)	การเขียน การอ่าน การจดจำ	
ระดับความเป็นเอกเทศ (Degree of Individualization)	ทำเพียงลำพัง ทำเป็นกลุ่ม	

ตารางที่ 2.2 (ต่อ) หมวดประเภทของการบ้านที่ได้รับมอบหมาย

หมวดหลัก	หมวดย่อย
<b>ความสมัครใจของผู้เรียน</b> (Student Choice)	บังคับ ให้เลือกอย่างใดอย่างหนึ่งตามความสมัครใจ
<b>การกำหนดส่ง</b> (Completion Deadlines)	ระยะเวลา ระยะสั้น
<b>บริบททางสังคม</b> (Social Context)	ทำแบบอิสระเพียงลำพัง ทำแบบมีผู้ช่วย (ผู้ปกครอง พี่ หรือเพื่อน) หรือ ทำงานเป็นกลุ่ม

ที่มา : คูเปอร์ (2545)

Voorhis (2004) กล่าวว่า การที่ครูมอบหมายงานให้นักเรียน ส่วนใหญ่ครูมีจุดประสงค์ 1 ใน 10 อย่าง ดังนี้คือ เพื่อฝึกปฏิบัติ เพื่อเตรียมความพร้อม เพื่อให้มีส่วนร่วม เพื่อพัฒนาตนเอง เพื่อติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ปกครองกับครู เพื่อความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปกครองกับนักเรียน เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน เพื่อปฏิบัติตามนโยบาย เพื่อความสัมพันธ์กับสังคม และเพื่อการลงโทษ

กรมวิชาการ (2539) กล่าวว่า จุดประสงค์ของการมอบหมายการบ้าน มีดังต่อไปนี้ 1) เพื่อเพิ่มทักษะและประสบการณ์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว 2) เพื่อให้รู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 3) เพื่อให้รู้จักตนเองเกี่ยวกับความถนัด ความสามารถ ความสนใจและข้อบกพร่องในการเรียนวิชานั้น ๆ 4) เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในสิ่งที่เรียนรู้และทำให้กล้าตัดสินใจ 5) เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 6) เพื่อให้มีนิสัยรักการทำงาน มีความรับผิดชอบ และรู้จักใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ 7) เพื่อปลูกฝังคุณธรรม รู้จักเสียสละ ช่วยเหลือสังคม และทำงานเป็นหมู่คณะได้ และ 8) เพื่อให้ครูและผู้ปกครองสามารถสนับสนุน และช่วยเหลือในข้อบกพร่องต่าง ๆ ของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนการสอนได้

ธนาทิพ ฉัตรภูติ (2544) กล่าวว่า จุดประสงค์ของการบ้าน คือ ให้เด็กได้ฝึกฝนการเรียนรู้โดยนำความรู้จากห้องเรียนไปขยายทำความเข้าใจต่อ ฝึกให้เด็กได้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่เป็นช่องทางให้ครูและผู้ปกครองได้เห็นพัฒนาการหรือข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของเด็ก หากต้องการสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้อย่างแท้จริง

สรุปได้ว่า จุดประสงค์ของการบ้านหรือการมอบหมายการบ้านเพื่อเพิ่มพูนทักษะ พัฒนาความรู้ความสามารถและทักษะของผู้เรียน

#### 1.4 การมอบหมายการบ้านและแนวคิดเกี่ยวกับการมอบหมายการบ้าน

Wikipedia (2008) ให้ความหมายของการบ้าน (homework) หรือ การมอบหมายการบ้าน (homework assignment) ว่าเป็น งานที่ครูหรืออาจารย์ มอบหมายให้นักเรียนหรือนักศึกษาทำให้สำเร็จนอกห้องเรียน ส่วนมากจะเป็นงานที่นักเรียนต้องทำจากที่บ้านมาส่ง (สมกับชื่อ การบ้าน) โดยทั่วไปแล้วการบ้านอาจจะประกอบด้วย ระยะเวลาให้นักเรียนได้อ่านเพิ่มเติม และแสดงออกมาผ่านการเขียนหรือการพิมพ์, การแสดงออกถึงทักษะในการแก้ปัญหา, การเขียนโครงงาน หรือการฝึกฝนทักษะอื่นๆ ซึ่งแนวคิดเกี่ยวกับการมอบหมายการบ้านมีทั้งความคิดเห็นที่สนับสนุนและต่อต้าน อีกทั้งยังมีผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### แนวคิดที่เกี่ยวกับการสนับสนุนการบ้านและการต่อต้านการบ้าน

Marzano & Pickering (2007) กล่าวว่า การบ้านเป็นประเด็นที่ถกเถียงกันตลอดเวลาในระบบการศึกษา และความคิดเห็นที่มีต่อการบ้านเป็นเหมือนวงจรที่หมุนเวียนเป็นวงกลมมีทั้งสนับสนุนและต่อต้านสลับไปสลับมา สำหรับความคิดเห็นที่เกี่ยวกับการสนับสนุนการบ้านและการต่อต้านการบ้านตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีดังนี้

**กรณีสนับสนุนการบ้าน :** มีหลักฐานสนับสนุนว่าการบ้านมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผลการสังเคราะห์เกี่ยวกับการบ้านตั้งแต่ปี ค.ศ.1983-2006 ที่มีการสังเคราะห์งานวิจัยทั้งหมด 7 เรื่อง สิ่งที่น่าสนใจส่วนใหญ่ศึกษาเป็นเรื่องของความสัมพันธ์ของการบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรองลงมาคือการจัดกระทำให้นักเรียนทำการบ้านกับไม่ให้นักเรียนทำการบ้าน ผลจากการเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลพบว่า การแสดงความคิดเห็นจากครู (feedback) ในการมอบหมายการบ้านมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด โดยมีค่าขนาดอิทธิพลในระดับมาก ( $d = .88$ ) สำหรับรายละเอียดได้แสดงดังตารางที่ 2.3 ดังนี้

นอกจากนี้ Marzano (2007) ยังได้ให้ความเห็นว่างานสังเคราะห์งานวิจัยที่ศึกษาอิทธิพลของการบ้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 2 เรื่อง ของ Cooper และคณะ (Cooper, 1989; Cooper, Robinson & Patall, 2006) เป็นงานวิจัยที่ครอบคลุมเนื้อหาและมีความถูกต้อง โดยศึกษาทั้งงานวิจัยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการจัดกระทำให้นักเรียนทำการบ้านและไม่ให้ทำการบ้าน ผลการสังเคราะห์งานวิจัยแสดงให้เห็นว่าการบ้านมีอิทธิพลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ตารางที่ 2.3 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับอิทธิพลของการบ้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ปี ค.ศ. 1983-2006

ผู้สังเคราะห์	สิ่งที่ศึกษา	จำนวนของขนาดอิทธิพล	ค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล	ร้อยละที่เพิ่มขึ้น
Graue, Weinstein & Walberg (1983)	อิทธิพลของการบ้านโดยทั่วไป	29	.49	19
Bloom (1984)	อิทธิพลของการบ้านโดยทั่วไป	-	.30	12
Paschal, Weinstein & Walberg (1984)	การทำการบ้านและไม่ทำการบ้าน	47	.28	11
Cooper (1989)	การทำการบ้านและไม่ทำการบ้าน	20	.21	8
Fraser, Walberg, Welch & Hattie (1987)	อิทธิพลของการบ้านโดยทั่วไป	110	.43	17
Walberg (1999)	ความคิดเห็นจากครู	2	.88	31
	เกรด	5	.78	28
Cooper, Robinson & Patallo (2006)	การทำการบ้านและไม่ทำการบ้าน	6	.60	23

ที่มา : Marzano (2007)

**กรณีต่อต้านการบ้าน :** ในกรณีต่อต้านการบ้าน Marzano (2007) กล่าวว่ามื่อนักวิชาการหลายท่านได้แสดงความคิดเห็นโดยเขียนเป็นหนังสือไว้ 3 เล่ม โดยแต่ละเล่มมีรายละเอียดดังนี้

Kralovec & Buell (2000) ได้เขียนหนังสือเรื่อง *"The End of Homework: How Homework Disrupts Families, Overburdens Children, and Limits Learning"* เนื้อหาในหนังสือมีหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่าการบ้านทำให้ความเป็นส่วนตัวของครอบครัวมีน้อยลง และมีการเสนอประเด็นไปที่การลงโทษนักเรียนเกี่ยวกับการไม่ทำการบ้านต่างๆ ที่เป็นความผิดเพียงเล็กน้อยเพราะบางครั้งนักเรียนไม่สามารถทำการบ้านให้เสร็จได้ โดยเรียกร้องให้ประชาชนช่วยกันต่อต้านการบ้านและประท้วงการขยายตัวของ การให้การบ้านในโรงเรียน

Bennett and Kalish (2006) เขียนหนังสือเรื่อง *"The Case Against Homework: How Homework Is Hurting Our Children and What We Can Do About It."* โดยวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับปริมาณและคุณภาพของการบ้าน กล่าวคือ การบ้านทำให้นักเรียนเสียสุขภาพและครอบครัวเสียเวลา ครูไม่ได้รับการฝึกฝนอย่างเหมาะสมในเรื่องการมอบหมายการบ้านให้กับ

นักเรียน และได้แนะนำว่าครูควรลดจำนวนการบ้านและคิดหรือออกแบบการบ้านที่มีคุณค่าให้กับนักเรียน

Kohn (2006) เขียนหนังสือเรื่อง *"The Homework Myth: Why Our Kids Get Too Much of a Bad Thing"* โดยเน้นไปที่จุดมุ่งหมายของงานวิจัยที่เกี่ยวกับการบ้าน และแสดงความคิดเห็นต่อต้านนักวิจัยบางคน เช่น Cooper และคณะ โดยเตือนว่าให้ระมัดระวังในผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าการบ้านไม่มีอิทธิพลต่อเด็กเล็ก และแนะนำให้ครูมอบหมายการบ้านที่เป็นประโยชน์ ในลักษณะของกิจกรรมที่เหมาะสมกับการทำที่บ้าน เช่น ทำการทดลองในครัว เล่นเกม crossword คู่มือไขว้ หรือ อ่านหนังสือ ซึ่งคำแนะนำบางอย่างของ Kohn ได้รับการยอมรับว่าเป็นสิ่งที่ดี เช่น มอบหมายการบ้านที่เป็นประโยชน์ แทนที่จะมอบหมายการบ้านด้วยเหตุผลที่ว่าเป็นสิ่งที่กำหนดไว้เท่านั้น

#### ผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบของการบ้าน

จากการสังเคราะห์และรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้านด้วยการศึกษาว่า 120 ชิ้น ทำให้ Cooper (1989 cited in Cooper et al., 2006) พบว่า การบ้านมีผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบที่เกิดขึ้นอย่างเป็นลำดับ โดยผลกระทบทางบวกของการบ้านมีทั้งหมด 4 ประการ ดังนี้ 1) ทำให้เกิดการเรียนรู้โดยทันที 2) เป็นประโยชน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระยะยาว 3) เกิดประโยชน์ต่อสิ่งที่ไม่ใช่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) เกิดประโยชน์ต่อผู้ปกครอง

ส่วนผลกระทบทางลบของการบ้านมีทั้งหมด 5 ประการดังนี้ 1) เกิดการอึดตัวจากการทำการบ้าน 2) เกิดการปฏิเสธที่จะเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ 3) ได้รับความกดดันในการทำการบ้านจากผู้ปกครอง 4) เกิดพฤติกรรมของการเริ่มไม่ซื่อสัตย์ และ 5) เป็นการเพิ่มความแตกต่างระหว่างนักเรียนที่เก่งกับนักเรียนที่อ่อน สำหรับรายละเอียดได้แสดงดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบของการบ้านอย่างเป็นลำดับ

ผลกระทบทางบวกจากการทำการบ้าน	ผลกระทบทางลบจากการทำการบ้าน
1) เกิดการเรียนรู้โดยทันที <ul style="list-style-type: none"> <li>● เพิ่มความสามารถในการจดจำความรู้ต่างๆ</li> <li>● เพิ่มความเข้าใจ</li> <li>● ส่งเสริมการคิดแบบมีวิจารณญาณ การรับรู้ และการรับข่าวสาร</li> <li>● ส่งเสริมหลักสูตรการศึกษา</li> </ul>	1) เกิดการอึดตัวจากการทำการบ้าน <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทำให้ไม่สนใจเนื้อหาการเรียน</li> <li>● เกิดความเหนื่อยล้าทั้งทางกายและจิตใจ</li> </ul>

ตารางที่ 2.4 (ต่อ) ผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบของการบ้านอย่างเป็นลำดับ

ผลกระทบทางบวกจากการทำการบ้าน	ผลกระทบทางลบจากการทำการบ้าน
2) เกิดประโยชน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระยะยาว	2) เกิดการปฏิเสธที่จะเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ทำให้ตั้งใจเรียนในห้องมากขึ้น</li> <li>● มีเจตคติที่ดีต่อโรงเรียน</li> <li>● มีนิสัยและทักษะการเรียนดีขึ้น</li> </ul>	
3) เกิดประโยชน์ต่อสิ่งที่ไม่ใช่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	3) ได้รับความกดดันในการทำการบ้านจากผู้ปกครอง
<ul style="list-style-type: none"> <li>● กำกับตนเองได้ดีขึ้น จัดการเวลาได้ดีขึ้น</li> <li>● มีวินัยมากขึ้น ใฝ่รู้มากขึ้น</li> <li>● แก้ปัญหาได้ด้วยตนเองมากขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เกิดความกดดันที่จะทำงานให้เสร็จและสมบูรณ์</li> <li>● เกิดความสับสนในบทเรียนต่างๆ</li> </ul>
4) เกิดประโยชน์ต่อผู้ปกครอง	4) เกิดพฤติกรรมของการเริ่มไม่ซื่อสัตย์
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ทำให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมร่วมกับโรงเรียน มากขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ลอกงานเพื่อน</li> </ul>
	5) เพิ่มความแตกต่างระหว่างนักเรียนที่เก่งกับนักเรียนที่อ่อน

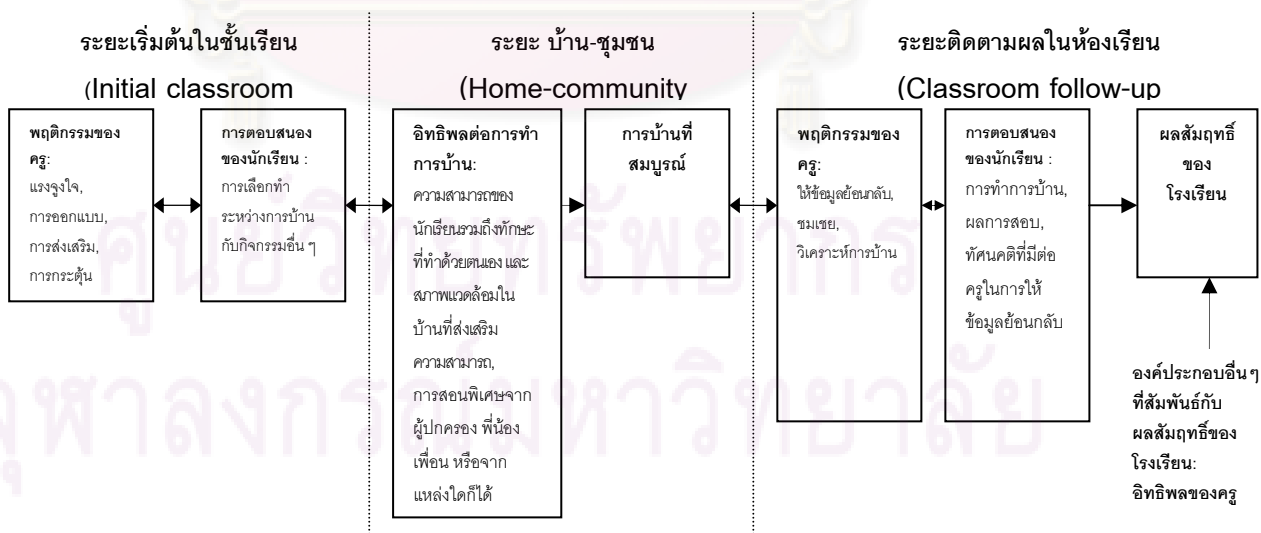
ที่มา : Cooper et al. (2006)

จากแนวคิดเกี่ยวกับการมอบหมายการบ้านที่กล่าวมาข้างต้น นักเรียนที่ได้รับการบ้านมากจนเกินไปจะทำให้เกิดผลกระทบทางลบต่อนักเรียนหลายประการ เช่น ปฏิเสธการทำการบ้าน เกิดพฤติกรรมที่ไม่ซื่อสัตย์ ถูกควบคุมจากผู้ปกครอง แทรกแซงกิจกรรมในครอบครัว โดยนักการศึกษาและผู้ปกครองแสดงความคิดเห็นว่า ครูไม่ได้รับการฝึกการมอบหมายการบ้านที่มีคุณภาพ ไม่คำนึงถึงศักยภาพของนักเรียน และไม่คำนึงถึงเวลาที่เหมาะสมในแต่ละเนื้อหา ครูคิดว่าการให้การบ้านที่มากจะส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีอีกทั้งยังพัฒนาลักษณะนิสัยที่ดี เช่น ความมีวินัย ความรับผิดชอบ เป็นต้น ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าการบ้านมีทั้งผลกระทบทางบวกและทางลบ ดังนั้นในการมอบหมายการบ้านครูควรพิจารณาการมอบหมายการบ้านให้มาก โดยมีมุมมองหลายมิติ ไม่ใช่แค่ปริมาณของการบ้าน และพึงระวังในการนำไปใช้อีกทั้งการปฏิบัติอย่างรอบคอบในการพิจารณาทั้งผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

### 1.5 เทคนิคในการมอบหมายการบ้าน

มีนักวิชาการหลายท่านได้เสนอเทคนิคในการมอบหมายการบ้านไว้ดังนี้

Coulter (1979) พัฒนาโมเดลสำหรับการวิจัยการบ้านโดยศึกษาจากงานวิจัยที่ผ่านมาในอดีต โดยแสดงโมเดลสำหรับการวิจัยการบ้านซึ่งแบ่งองค์ประกอบที่มีผลต่อกระบวนการทำการบ้านออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ 1) ระยะเริ่มต้นในชั้นเรียน (Initial classroom phase) ครูต้องสร้างแรงจูงใจในการทำการบ้าน โดยออกแบบการบ้านที่ดี และมีการส่งเสริมหรือกระตุ้นให้นักเรียนทำการบ้าน นักเรียนอาจมีการตอบสนองการทำการบ้านโดยเลือกระหว่างการทำการบ้านกับการทำกิจกรรมอื่นๆ ความเพียรของครูจะมีบทบาททำให้นักเรียนทำการบ้านได้อย่างสมบูรณ์ 2) ระยะบ้าน-ชุมชน (Home-community phase) มีหลายองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการทำการบ้าน เช่น ความสามารถของนักเรียนที่เกิดจากสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมในบ้าน การสอนพิเศษจากผู้ปกครอง พี่น้อง เพื่อน หรือจากแหล่งใดก็ได้จะส่งผลต่อการบ้านที่สมบูรณ์ แต่สิ่งเหล่านี้จะมีอิทธิพลก็ต่อเมื่อนักเรียนทำการบ้านด้วยตนเอง และ 3) ระยะติดตามผลในห้องเรียน (Classroom follow-up phase) พฤติกรรมการสอนของครูในการตรวจการบ้าน การให้ข้อมูลย้อนกลับ การชมเชย และการวิเคราะห์ข้อสอบมีผลต่อการทำการบ้านของนักเรียน การสอบ และทัศนคติต่อครูในการให้ข้อมูลย้อนกลับ องค์ประกอบทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรงเรียนโดยรวม นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอื่นๆ อีกที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น อิทธิพลจากครู สำหรับโมเดลการวิจัยการบ้าน ดังแสดงในแผนภาพที่ 2.1



แผนภาพที่ 2.1 โมเดลการวิจัยการบ้าน (A model for homework research) ของ Coulter (1979)

Butler (1987) เสนอเทคนิคการมอบหมายการบ้านในงานวิจัยของ NWREL (Northwest Regional Educational Laboratory) เรื่อง Homework โดยแนะนำวิธีการมอบหมายการบ้านที่มีประสิทธิภาพโดยครูควรจะทำดังต่อไปนี้ 1) ครูไม่ควรใช้การบ้านเป็นเครื่องมือลงโทษและไม่ควรให้การไม่ทำการบ้านเป็นรางวัล 2) การมอบหมายการบ้านต้องมีความหลากหลาย มีทั้งการบ้านที่ใช้เวลาในการทำทั้งระยะสั้นและระยะยาว การบ้านที่สามารถฝึกทักษะใหม่ ๆ การบ้านที่เตรียมความพร้อมในบทเรียนใหม่ และการบ้านที่ฝึกความคิดสร้างสรรค์ 3) ในการมอบหมายการบ้านให้นักเรียนทำทุกวัน เวลาที่ใช้ในการทำการบ้านไม่ควรนานเกินไป จากผลการวิจัยพบว่า ครูไม่มีการประเมินปริมาณของเวลาในการทำการบ้านในแต่ละงานที่มอบหมายให้นักเรียน 4) ในการมอบหมายการบ้านครูควรแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการบ้านโดยมีการให้คะแนนในการทำการบ้านแต่ละชิ้นหรือพูดถึงประโยชน์ของการบ้านในแต่ละชิ้น 5) ครูควรมอบหมายการบ้านให้นักเรียนอย่างต่อเนื่อง และตรวจสอบอัตราการส่ง ตรวจสอบความเข้าใจ สอนซ้ำหรืออธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมในกรณีที่จำเป็น 6) ครูต้องแน่ใจว่านักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่จำเป็นเกี่ยวกับหัวข้อที่ครูมอบหมายให้ทำการบ้าน ความไม่พร้อมในการทำการบ้านจะนำไปสู่ความสับสนในการเรียนระดับสูงขึ้นไป 7) ครูควรทบทวนเนื้อหาความยากง่ายในการมอบหมายการบ้านก่อนที่จะให้การบ้านกับนักเรียน และ 8) ครูควรมอบหมายการบ้านที่ส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะในการเรียน การจัดการความรู้ของนักเรียน โดยเฉพาะนักเรียนระดับมัธยมต้นขึ้นไป

Cooper (1989 cited in Cooper, Jackson, Nye & Lindsay, 2001) พัฒนาโมเดลการทำการบ้านจากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับการบ้านที่ผ่านมาในอดีต โมเดลนี้มีแนวคิดขององค์ประกอบที่ทำให้กระบวนการทำการบ้านมีความสมบูรณ์เหมือนโมเดลการวิจัยการบ้านของ Coulter (1979) ที่แบ่งระยะการทำการบ้านออกเป็น 3 ระยะ โดยเพิ่มตัวแปรภายนอกที่เป็นคุณลักษณะของนักเรียน เนื้อหาวิชา และระดับชั้น กระบวนการทำการบ้านที่สมบูรณ์ในโมเดลนี้ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักสำคัญ 2 ส่วน คือ องค์ประกอบ บ้าน-ชุมชน และองค์ประกอบในชั้นเรียน โดยผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่สุดก็คือ ครูผู้สอน และผู้ปกครอง สำหรับองค์ประกอบในชั้นเรียน ครูจะเป็นผู้สอนเนื้อหาต่างๆ ในบทเรียนที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ที่จำเป็นต่อการทำการบ้าน และมอบหมายการบ้านที่มีคุณภาพจะทำให้ครูผู้สอนทราบว่านักเรียนเข้าใจในเนื้อหาเพียงใด โดยนักเรียนแต่ละคนมีการตอบสนองในการทำการบ้านที่แตกต่างกันออกไปตามสภาพแวดล้อมที่บ้าน ใช้อำนวยต่อการทำการบ้าน หรือการให้ความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นที่สามารถให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนได้เมื่อนักเรียนต้องการ



ผู้สอนติดตามการบ้านของนักเรียนโดยให้วิธีการต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ เช่น การให้ข้อมูลย้อนกลับ การอภิปรายการบ้านในชั้นเรียน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้นอันจะทำให้นักเรียนทำการบ้านได้อย่างสมบูรณ์โดยขึ้นอยู่กับความสามารถของนักเรียน ความแตกต่างของเนื้อหาวิชา และระดับชั้นเรียน ทั้งนี้การมอบหมายการบ้านอาจทำให้เกิดผลกระทบทางบวกและทางลบ เช่น การทำการบ้านทำให้นักเรียนได้มีเวลาในการทบทวนและเสริมความสามารถของตน แต่ถ้ามากเกินไปอาจทำให้นักเรียนไม่มีเวลาสำหรับทำกิจกรรมอื่น ๆ การบ้านบางอย่างสามารถสร้างผลกระทบในเชิงบวกได้ ในขณะที่การบ้านบางอย่างอาจสร้างผลกระทบในเชิงลบได้เช่นกัน ดังนั้นในการมอบหมายการบ้านครูควรพิจารณาการบ้านอย่างรอบคอบสำหรับโมเดลอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการบ้านที่สมบูรณ์ แสดงดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 โมเดลอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการบ้านที่สมบูรณ์

ตัวแปรภายนอก	คุณลักษณะของการมอบหมายการบ้าน	องค์ประกอบในชั้นเรียน	องค์ประกอบบ้าน-ชุมชน	การติดตามการบ้านในชั้นเรียน	ผลลัพธ์หรืออิทธิพล
<b>ลักษณะของนักเรียน</b> -ความสามารถ -แรงจูงใจในการเรียน -พฤติกรรมการเรียน <b>เนื้อหาวิชา</b> <b>ระดับชั้น</b>	<b>จำนวนของการบ้าน</b> <b>จุดประสงค์</b> <b>เนื้อหาที่ให้น่าสนใจถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคล</b> <b>โอกาสในการเลือกทำการบ้านของนักเรียน</b> <b>กำหนดส่งงานที่ชัดเจน</b> <b>บริบทของสังคม</b>	<b>การจัดเตรียมอุปกรณ์/เนื้อหา</b> <b>การส่งเสริมหรือสนับสนุนให้ข้อเสนอแนะ</b> -อธิบายหลักสูตร -เหตุผลอื่นๆ ที่สมควร	<b>การแข่งขันกันทำการบ้านให้เสร็จ</b> <b>สภาพแวดล้อมที่บ้าน</b> -สถานที่ -แสงไฟ -ความเงียบ -อุปกรณ์ <b>การมีส่วนร่วมของบุคคลอื่น ๆ</b> -ผู้ปกครอง -พี่น้อง -เพื่อน	<b>การให้ข้อมูลย้อนกลับ</b> -เขียน ข้อเสนอแนะ -การประเมิน -การจูงใจ <b>การทดสอบความสัมพันธ์ของเนื้อหา</b> <b>การอภิปรายในชั้นเรียน</b>	<b>ความสมบูรณ์ของงาน</b> <b>การปฏิบัติกับงานที่ได้รับมอบหมาย</b> <b>ผลกระทบทางบวก</b> -เกิดการเรียนรู้ทันที -เกิดการเรียนรู้ระยะยาว -พัฒนาลักษณะนิสัยที่ดี -ผู้ปกครองมีส่วนร่วม <b>ผลกระทบทางลบ</b> -ไม่สนใจเนื้อหา -ไม่ยอมเข้าห้องเรียน -ผู้ปกครองกดดัน/สืบสนในบทเรียน -เพิ่มความแตกต่างระหว่างนักเรียนเก่งกับนักเรียนอ่อน

ที่มา : Cooper (1989 cited in Cooper et al., 2001)

Corno (1996) แนะนำเทคนิคการมอบหมายการบ้านในลักษณะมุมมองแบบสมดุล คือความเข้าใจผิดและความจริงเกี่ยวกับการบ้าน โดยมีรายละเอียดดังนี้ ความเข้าใจผิดเกี่ยวกับการบ้านมี 5 ประการ คือ 1) ครูที่ดีควรจะให้การบ้านตามความสนใจและความสามารถของนักเรียนไม่ใช่ให้การบ้านอย่างสม่ำเสมอ 2) ปริมาณของการให้การบ้านไม่ใช่ตัวบ่งชี้ของความสำเร็จทางการศึกษา คุณภาพของการบ้านเป็นตัวพยากรณ์ความสำเร็จทางการศึกษา

มากกว่า 3) การบ้านบางประเภทเหมาะที่จะทำในโรงเรียน 4) การบ้านอาจจะไม่สนับสนุนการเรียนรู้โดยทันที ในการมอบหมายการบ้านครูจึงควรคำนึงถึงความสนใจ สภาพแวดล้อมที่บ้าน และอุปนิสัยของนักเรียน และ 5) การบ้านสามารถส่งเสริมความรับผิดชอบได้ แต่การที่นักเรียนจะมีความรับผิดชอบไม่ได้เกิดจากอิทธิพลของการบ้านเพียงอย่างเดียว ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีก เช่น การอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง การบ้านจึงเป็นแค่ส่วนหนึ่งในหลาย ๆ ส่วนที่ส่งเสริมให้เกิดความรับผิดชอบ

สำหรับความจริงเกี่ยวกับการบ้านมี 5 ประการ คือ 1) การบ้านเป็นสิ่งที่ครูหรือโรงเรียนนำไปใช้ในทางที่ผิดได้แก่ การให้การบ้านโดยไม่คำนึงถึงสภาพทางครอบครัว ใช้การบ้านลงโทษนักเรียน ครูบางคนส่งเสริมการลดการบ้านโดยให้นักเรียนทำงานที่โรงเรียนอย่างรวดเร็ว ครูไม่ปฏิบัติตามนโยบายการตรวจเช็คการบ้าน 2) การบ้านสามารถทำให้เกิดความลำบากใจกับผู้ปกครองของนักเรียนในระดับชั้นต้น ๆ กล่าวคือ ส่วนใหญ่แล้วในปีแรกการบ้านจะสร้างปัญหาให้กับผู้ปกครองเสมอ ผู้ปกครองต้องช่วยนักเรียน ผู้ปกครองบางคนกล่าวว่าการบ้านเข้ามารบกวนชีวิตในครอบครัว นักเรียนมีกิจกรรมมากในแต่ละวันจนทำให้การทำกรบ้านในตอนกลางคืนเป็นสิ่งที่น่าหวาดกลัวของผู้ปกครอง โดยเฉพาะเศรษฐกิจของผู้ปกครองที่เป็นอุปสรรคในการทำกรบ้าน ดังนั้นการเสนอนโยบายการเพิ่มจำนวนของการบ้านโดยไม่มีรายละเอียดที่แจ่มเป็นเพียงนโยบายที่ปฏิบัติไม่ได้จริง 3) การบ้านรบกวนนักเรียนบางคนมากกว่าสร้างความสนุกในการทำกรบ้าน ดังนั้นครูควรหากรบ้านที่สร้างแรงจูงใจทางบวกและผู้ปกครองควรสร้างบรรยากาศสนับสนุนการทำกรบ้าน อีกทั้งครูกับผู้ปกครองควรมีการติดต่อกัน 4) การบ้านที่ดีที่สุดอาจจะเป็นงานที่ทำที่บ้านแล้วนำมาอภิปรายต่อในโรงเรียน และ 5) ผู้วางนโยบาย นักการศึกษา และผู้ปกครองสามารถนำประโยชน์จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้านไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

Baumgartner, Donahue & Bryan (1998) เสนอวิธีการที่จะช่วยให้ครู ผู้ปกครอง และนักเรียนนำกรบ้านมาใช้ให้เกิดประโยชน์ 13 วิธี ไว้ดังนี้ 1) ครูต้องมีความชัดเจนเกี่ยวกับจุดประสงค์ของการมอบหมายกรบ้าน และนโยบายการมอบหมายกรบ้าน 2) สสำรวจความคิดเห็นของผู้ปกครองเกี่ยวกับการมอบหมายกรบ้าน 3) สสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการมอบหมายกรบ้าน 4) ทบทวนการสรุปนโยบายการมอบหมายกรบ้านของครู 5) ทบทวนความคิดเห็นเกี่ยวกับนโยบายการมอบหมายกรบ้านของผู้ปกครอง 6) ทบทวนความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับนโยบายการมอบหมายกรบ้าน 7) สังเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนและผู้ปกครอง 8) สรุปการสังเคราะห์ทัศนคติที่เกี่ยวกับการมอบหมายกรบ้านของครู นักเรียน และผู้ปกครองส่งให้กับครอบครัวนักเรียน 9) ร่างนโยบายการกำหนดกรบ้านตามความต้องการของ

นักเรียนและผู้ปกครอง 10) พัฒนาการบ้านที่นักเรียนสามารถทำได้ด้วยตนเอง 11) สร้างแผนปฏิบัติการช่วยเหลือในการทำการบ้านแก่นักเรียนและผู้ปกครอง 12) พัฒนาแนวทางในการติดต่อกับนักเรียนและผู้ปกครอง เช่น โทรศัพท์ บันทึก จดหมาย จัดกิจกรรม และ 13) พัฒนาวิธีการติดต่อสื่อสารที่ง่ายต่อการรับข้อมูลระหว่างชั้นเรียน ระหว่างวิชา และระหว่างนักเรียนที่ปกติกับนักเรียนพิเศษ

Painter (2003) แนะนำวิธีการในการมอบหมายการบ้าน 3 อย่าง ดังนี้ 1) สร้างการบ้านให้สนุกและน่าสนใจ 2) สร้างการบ้านให้ตรงกับปัญหาในการเรียน และ 3) ปรับการบ้านให้ตรงกับความชอบของนักเรียน โดยสนับสนุนให้นักเรียนวางแผนการทำการบ้านซึ่งอาจสร้างเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการวางแผนการทำการบ้านให้กับนักเรียน

Trautwein, Ludtke & Schnyder (2006) กล่าวว่า ในการแก้ปัญหาการบ้านที่ไม่สมบูรณ์ของนักเรียน ครูและผู้ปกครองควรตระหนักในลำดับของแรงจูงใจที่เกิดขึ้นในระยะสั้นและระยะยาว โดยทฤษฎีที่มีบทบาทก็คือ ทฤษฎีความคาดหวัง-คุณค่า (Expectancy-value theory) ที่เป็นเหมือนแรงจูงใจในการทำนายนหรือการพยากรณ์ความเพียรในการทำการบ้าน ครูอาจจะโน้มน้าวพฤติกรรมทำการบ้านของนักเรียน โดยการเพิ่มความช่วยเหลือในการทำการบ้าน ทั้งนี้การเข้มงวดในการส่งการบ้านและการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองที่มากเกินไปจะทำให้เกิดผลทางลบได้ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการมอบหมายการบ้านที่มีคุณภาพสูงจะส่งผลให้เกิดแรงจูงใจในการทำการบ้านและความเพียรในการทำการบ้าน และวิธีการที่นำมาใช้ในการปรับปรุงความเพียรในการทำการบ้านของนักเรียนอาจจะใช้โปรแกรมที่มีมาตรฐาน เช่น โปรแกรมการฝึกโดยยึดห้องเรียนเป็นฐาน (Classroom-based training programs) ที่ถูกพัฒนาโดย Zimmerman et al. (1996) และ Perels, Gurtler & Schmitz (2005) ที่มีทฤษฎีการกำกับตนเอง (Self-regulatory) รองรับ

Smith, Shlegle & Linda (2007) แนะนำแนวทางการมอบหมายการบ้านที่เป็นที่นิยมไว้ 3 แนวทางดังนี้ 1) การใช้ระบบทัศนคติต่อการบ้านทางบวก (positive attitude toward homework: P.A.T.H.) ระบบนี้เน้นการลดภาระให้กับผู้ปกครองโดยการให้เบอร์โทรศัพท์บ้านของครูกับนักเรียน นักเรียนสามารถโทรถามการบ้านกับครูได้ภายในเวลาที่ครูกำหนด 2) การมอบหมายการบ้านที่ผู้ปกครองสามารถมีส่วนร่วมในเนื้อหาที่เป็นกิจกรรมที่สนุก ๆ 3) การให้รางวัลสำหรับนักเรียนที่ทำการบ้านสมบูรณ์โดยไม่ต้องสอบเก็บคะแนน

Marzano & Pickering (2007) เสนอแนวทางในการมอบหมายการบ้านโดยยึดงานวิจัยเป็นฐาน (Research-Based Homework Guidelines) ดังต่อไปนี้ 1) แนะนำเนื้อหาที่ใหม่ ผักกักชชะ หรือ กระบวนการที่นักเรียนสามารถทำการบ้านได้ด้วยตนเองแต่ไม่ควรง่ายจนเกินไป

รายละเอียดของการบ้านเน้นไปที่เนื้อหาในชั้นเรียนที่สามารถเพิ่มความรู้อันเพิ่มมากขึ้นให้ลึกยิ่งขึ้น และให้โอกาสนักเรียนเลือกประเด็นการบ้านที่ตนสนใจ 2) ออกแบบการบ้านให้นักเรียนสามารถทำการบ้านให้สมบูรณ์ได้มากที่สุด เช่น นำสนใจและระดับความยากง่ายของการบ้านเหมาะสมกับนักเรียน 3) ให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการทำการบ้านของนักเรียนอย่างเหมาะสมเช่นสรุปประเด็นที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการบ้านว่ามีอะไรบ้าง โดยไม่ต้องทำหน้าที่เป็นครู หรือ ควบคุมการทำการบ้าน และ 4) ครูควรกำกับติดตามการทำการบ้านอย่างระมัดระวังในเนื้อหาการบ้านที่เหมาะสมสำหรับอายุของนักเรียนและเนื้อหาที่มอบหมายให้โดยไม่ควรใช้เวลาจนไม่ได้ทำกิจกรรมอื่น ๆ ทั้งนี้ในการมอบหมายการบ้านที่มีประสิทธิภาพต้องคำนึงตัวแปรที่สำคัญ ได้แก่ ระดับของชั้นเรียน เวลาในการทำการบ้าน และการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ซึ่งจากผลการวิจัยที่ผ่านมาในอดีตสามารถสรุปเป็นประเด็นได้ดังต่อไปนี้

**ระดับของชั้นเรียน:** ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้านจำนวน 120 เรื่อง ของ Cooper (1989) พบว่า ค่าขนาดอิทธิพลของระดับชั้นเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันดังนี้ นักเรียนเกรด 4-6 มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .15 เพิ่มขึ้นร้อยละ 6 นักเรียนเกรด 7-9 มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .31 เพิ่มขึ้นร้อยละ 12 และ นักเรียนเกรด 10-12 มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .64 เพิ่มขึ้นร้อยละ 24 แสดงให้เห็นว่าการบ้านมีอิทธิพลน้อยในระดับประถมศึกษา และ Cooper, Robinson & Patal (2006) ยังพบว่า การบ้านมีอิทธิพลทางบวกในนักเรียนเกรด 2, 3 และ 4 และมีขนาดอิทธิพลมากในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จะเห็นได้ว่าขนาดอิทธิพลของการบ้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะแปรเปลี่ยนไปตามระดับของชั้นเรียนที่สูงขึ้น Cooper (2007) ได้แนะนำจุดประสงค์ในการมอบหมายการบ้านที่แตกต่างกันในแต่ละระดับชั้นเรียนไว้ว่า สำหรับนักเรียนอนุบาล-ประถมศึกษา การบ้านควรจะส่งเสริมทัศนคติทางบวก นิสัยที่ดี คุณลักษณะที่ดี เปิดโอกาสให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมอย่างเหมาะสม และเพิ่มการเรียนรู้จากทักษะที่ง่าย ๆ ในชั้นเรียน สำหรับนักเรียนที่สูงกว่าประถมศึกษา การบ้านควรจะมอบหมายที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และในนักเรียนตั้งแต่เกรด 6 ขึ้นไป การบ้านควรจะมอบหมายในการปรับปรุงคะแนนสอบมาตรฐานและเกรดการบ้าน

**เวลาในการทำการบ้าน:** ผลจากการสังเคราะห์งานวิจัยของ Cooper (1989) และ Cooper, Robinson & Patal (2006) ทำให้ได้ข้อสรุปของปริมาณเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านของนักเรียนในแต่ละระดับชั้นดังต่อไปนี้ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายควรทำการบ้านในตอนกลางคืนประมาณ 1.5 – 2.5 ชั่วโมง แต่ให้ข้อเตือนใจว่าการบ้านที่ทำไม่ควรยากหรือง่ายจนเกินไป และ Good & Brophy (2003) เตือนครูว่าต้องระมัดระวังเกี่ยวกับการให้การบ้านมาก

เกินไป การบ้านควรมีความยาวและความยากที่นักเรียนสามารถทำได้ด้วยตนเอง เช่น ในนักเรียนเกรด 4 ควรใช้เวลาทำการบ้านประมาณ 5-10 นาทีต่อวิชา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับมหาวิทยาลัยควรใช้เวลาทำการบ้านประมาณ 30-60 นาทีต่อคืน Cooper, Robinson & Patal (2006) เตือนว่าการบ้านที่มากเกินไปจะทำให้ประสิทธิภาพน้อยลงและไม่เกิดประโยชน์ตามที่คาดหวังไว้ Cooper (2007) ให้กฎ 10 นาที ในการประมาณเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านของนักเรียน ดังนี้คือ นำระดับชั้นเรียนของนักเรียนคูณด้วย 10 นาที จะเป็นเวลาที่เหมาะสมในการทำการบ้านในแต่ละระดับชั้นเรียน แต่ถ้านักเรียนต้องการอ่านหรือศึกษาเพิ่มเติมจากการบ้านที่ได้รับมอบหมายมา อาจเพิ่มจากการคูณด้วย 10 เป็นคูณด้วย 15 นาที และจากรายงานการวิจัยในอดีตพบว่าอิทธิพลของการบ้านด้านอื่น ๆ จะสัมพันธ์กับจำนวนการบ้านที่สมบูรณ์มากกว่าเวลาที่ใช้ในการทำการบ้าน ซึ่งอาจสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้น เวลาในการทำการบ้านอาจมีอิทธิพลทางลบ ครูจึงควรระมัดระวังในเรื่องการใช้เวลาในการทำการบ้านของนักเรียน กล่าวคือ ปริมาณของเวลาในการทำการบ้านเท่าไรที่เหมาะสมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด

**การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง:** มีงานวิจัยบางงานรายงานว่าการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองมีขนาดอิทธิพลต่ำหรือมีขนาดอิทธิพลทางลบ Epstein (2001), Epstein & Becker (1982) & Van Voorhis (2003) แนะนำวิธีการที่ผู้ปกครองจะมีส่วนร่วมในการทำการบ้านของนักเรียน ไว้ว่า 1) ครูต้องเสนอแนวทางการมอบหมายการบ้านที่ชัดเจน ให้ผู้ปกครองรับทราบ 2) ครูไม่ควรคาดหวังให้ผู้ปกครองสอนการบ้านให้กับนักเรียนหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาของการบ้านที่มอบหมายให้นักเรียนทำ 3) ครูควรแนะนำให้ผู้ปกครองถามคำถามที่ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น เช่น ให้นักเรียนสรุปว่านักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างจากการบ้าน อีกทั้ง Good and Brophy (2003) แนะนำวิธีการสัมภาษณ์ผู้ปกครองหรือสมาชิกในครอบครัวเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับการมอบหมายการบ้านของนักเรียน โดยครูควรสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ

กรมวิชาการ (2539) กล่าวว่า กระบวนการมอบหมายการบ้านต้องมีการดำเนินการดังนี้

- 1) วางแผนร่วมกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในโรงเรียน
  - กำหนดนโยบายในการบริหารเกี่ยวกับการมอบหมายการบ้าน
  - กำหนดจุดประสงค์ในการดำเนินงาน และแผนการเรียนการสอนเพื่อให้แนวทางการมอบหมายการบ้านมีความชัดเจนมากขึ้น
  - สร้างความพร้อมด้านต่าง ๆ เช่น ความเข้าใจของครู การจัดคณะดำเนินงาน การประสานงาน และการขอความร่วมมือ

- กำหนดแนวทางการดำเนินงาน เกี่ยวกับการมอบหมายการบ้านระหว่างกลุ่มวิชา และภายในกลุ่มวิชาตลอดภาคเรียน เพื่อความเข้าใจร่วมกันในสัดส่วนของการบ้าน
  - มอบหมายครูและผู้ที่เกี่ยวข้อง จัดทำแผนปฏิบัติการและตารางเวลาการทำ การบ้านของวิชาต่างๆ ให้ประสานสัมพันธ์กันตลอดภาคเรียน
  - และติดตามประเมินผลการดำเนินงานในการมอบหมายการบ้าน
- 2) ในการดำเนินงานของครูในการมอบหมายการบ้าน ควรจะดำเนินการดังนี้
- ศึกษาความแตกต่างและสภาพแวดล้อมของนักเรียน เช่น สติปัญญา ความสามารถ และสภาพทั่ว ๆ ไปของครอบครัว และชุมชน เป็นต้น
  - ศึกษารายละเอียดของแผนการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน สื่อการสอน และอุปกรณ์ที่ใช้ ความสำคัญของจุดประสงค์การเรียนรู้ ในแต่ละคาบการสอน ความยากง่ายของ แต่ละจุดประสงค์ ตลอดจนลักษณะวิชาที่จะมอบหมายการบ้าน เพื่อเลือกประเภทของการบ้านให้ เหมาะสม
  - ทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับจุดประสงค์ คุณค่า และวิธีการเพื่อจูงใจ ให้นักเรียนทำการบ้าน
  - และแจ้งให้ผู้ปกครองทราบ ติดตาม ตรวจสอบ แนะนำการบ้าน และเอาใจใส่ใน การเรียนรู้ของนักเรียน ศึกษาจุดเด่นจุดด้อยของนักเรียนแต่ละคน เพื่อปรับปรุงแก้ไข และสรุปผล การติดตามประเมินผลการบ้านของนักเรียนตลอดภาคเรียน

สถานปฎิรูป (2547) กล่าวถึง เทคนิคการมอบหมายการบ้านอย่างมีคุณภาพว่า ต้องกำหนดความคาดหวังของครูในเรื่องการให้การบ้านตั้งแต่ต้นปีการศึกษา สร้างสรรค์การบ้านที่มี จุดประสงค์ชัดเจน และอธิบายให้เด็กเข้าใจจุดประสงค์นั้นๆ ด้วย คำสั่งต่างๆ ในการให้การบ้านต้อง ชัดเจน และมีจุดเน้นในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สร้างสรรค์การบ้านที่ทำท่ายให้เด็กคิดและสามารถบูรณา การกับสิ่งต่างๆ ได้ ลักษณะของการบ้านต้องมีความหลากหลาย เพื่อไม่ให้เด็กรู้สึกเบื่อกับรูป แบบเดิม ๆ ให้การบ้านที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ส่วนบุคคล (เช่นการบ้านที่เด็กต้องใช้ข้อมูลจาก ครอบครัว หรือประสบการณ์ในชุมชนของตนเอง) ให้การบ้านที่สอดคล้องกับทักษะ ความสนใจ และ ความต้องการของนักเรียน ใช้แหล่งข้อมูลที่มีในโรงเรียนหรือในชุมชน ให้การบ้านที่สอดคล้องกับ วิธีการสอนของครู ให้การบ้านในปริมาณที่เหมาะสม และหมั่นคอยซักถามว่าเด็กใช้เวลาในการทำ นานเท่าใด ให้กำลังใจเด็ก และสอนให้เด็กเกิดนิสัยการเรียนรู้ที่ดี และชมเด็กบ้าง และสร้างแรงจูงใจ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (คมชัดลึก, วันที่ 31 กรกฎาคม 2547) กำหนดแนวทางการมอบการบ้าน เพื่อช่วยไม่ให้นักเรียนมีการบ้านมากเกินไป ดังนี้

1) สถานศึกษาแต่ละแห่งควรมีการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมถึงการมอบการบ้านให้นักเรียน โดยผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายควรต้องวางแผนร่วมกัน โดยเฉพาะครูที่สอนในระดับชั้นเดียวกัน

2) สถานศึกษาควรพิจารณาการมอบการบ้านให้นักเรียนตามประเด็นต่อไปนี้  
 อย่างเหมาะสม กล่าวคือ 2.1 พิจารณามอบการบ้านแบบบูรณาการเป็นสิ่งสำคัญ เช่น ครูหลายวิชาวางแผนร่วมกัน มอบการบ้านให้นักเรียนทำ 1 ชิ้น ซึ่งสามารถเป็นกิจกรรมของหลายวิชาพร้อมกันได้ ฯลฯ 2.2 การมอบการบ้านให้นักเรียนในแต่ละวัน สถานศึกษาควรคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้  
 อย่างเหมาะสมตามวัยของผู้เรียน เช่น จำนวนวิชาที่จะมอบการบ้านในแต่ละวันต่อจำนวน หรือปริมาณของการบ้านที่จะให้นักเรียนทำ การกำหนดเวลาให้ส่งการบ้าน ความประหยัดและความคุ้มค่าของทรัพยากร รวมทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ที่เหมาะสม สำหรับนักเรียนในแต่ละระดับชั้น ต้องใช้ในการทำการบ้าน ฯลฯ 2.3 สถานศึกษาอาจกำหนดให้มีผู้รับผิดชอบในการประสาน ติดตาม กำกับ ดูแล การมอบการบ้านในแต่ละวันของโรงเรียนให้เหมาะสม ทั้งนี้สำหรับการมอบการบ้านให้นักเรียนทำเป็นกลุ่ม ครูควรพิจารณาจัดเวลาที่จะให้นักเรียนทำการบ้าน รวมทั้งควรพิจารณาถึงสวัสดิภาพและความปลอดภัยของนักเรียนในระหว่างทำงานกลุ่มด้วย

3) สถานศึกษาควรตระหนักถึงระยะเวลาที่จะใช้ทำการบ้านในแต่ละวันของนักเรียน ซึ่งไม่ควรเกินระยะเวลาที่กำหนด ดังนี้ ช่วงชั้นที่ 1 (ป.1-ป.3) ประมาณ 1 ชม./วัน ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-ป.6) ประมาณ 1.5 ชม./วัน ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-ม.3) ประมาณ 2 ชม./วัน ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-ม.6) ประมาณ 2 ชม./วัน

ธราทิพย์ พุ่มชุมพล (2549) พัฒนาตัวบ่งชี้ของการบ้านที่ดีและอิทธิพลของการบ้านทั้งหมด 4 วิชา คือ วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย และสังคมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นครูที่สอนอยู่ช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 1 จำนวน 217 คน และนักเรียนจำนวน 406 คนโดยศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม และการศึกษาพหุกรณี และศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณโดยทำการวิเคราะห์ห่อองค์ประกอบเชิงสำรวจลักษณะการบ้านที่ดีแยกตามรายวิชา และวิเคราะห์อิทธิพลของการบ้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบของการบ้านที่ครูให้ความสำคัญอันดับแรก คือ องค์ประกอบการใช้ประโยชน์จากการบ้าน ส่วนองค์ประกอบที่นักเรียนให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก คือ ความสนใจในการทำ

การบ้าน ตัวบ่งชี้ร่วมของลักษณะการทำการบ้านที่ดีสำหรับทุกวิชา คือ ครูวิเคราะห์ปัญหาในการเรียนของนักเรียนแล้วนำมากำหนดการบ้านที่ให้ ครูตรวจการบ้านโดยแก้ไขข้อผิดให้และครูให้คะแนนการบ้านที่ส่งทุกครั้ง และในด้านเนื้อหาวิชา พบว่า การบ้านวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด

จากการศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคการมอบหมายการบ้าน พบว่า ผู้สอนควรมีการวางแผนทางการมอบหมายการบ้านที่ชัดเจน มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนอย่างเป็นระบบ และมีการให้ข้อมูลย้อนกับแก่ผู้เรียน โดยต้องคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน ความแตกต่างของเนื้อหาวิชา และเวลาในการทำการบ้าน

## 1.6 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการทำการบ้าน

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบ้านมีมากมายหลายทฤษฎี เช่น ทฤษฎีการนำตนเอง (self-regulatory theory) ทฤษฎีเกี่ยวกับเวลา (theories of instruction time) พฤติกรรมการสอน (learning and instruction theories) ทฤษฎีการกำหนดเจตจำนงของตนเอง (self-determination theory) และทฤษฎีการเรียนรู้และการสอน (theories of learning and instruction) และ ทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่า (expected-value theory) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่าของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (expected-value theory of achievement motivation) มาเป็นทฤษฎีกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ สาเหตุที่ผู้วิจัยเลือกใช้ทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่าของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ของ Wigfield & Eccles (2000) มาพัฒนาการวิจัยครั้งนี้เนื่องมาจากในการทำการบ้านแต่ละวิชา ลักษณะเฉพาะของเนื้อหาแต่ละวิชามีธรรมชาติที่แตกต่างกันเช่นเดียวกับความถนัดของนักศึกษาที่มีความถนัดในแต่ละวิชาที่ต่างกัน และมีความชอบในแต่ละวิชาที่แตกต่างกัน ดังนั้นการที่จะบรรลุเป้าหมายในการทำการบ้านได้จึงต้องมีความคาดหวังและคุณค่าของงานในแต่ละวิชามาเป็นแรงผลักดันในการทำการบ้าน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ที่ต้องการศึกษาอิทธิพลของการทำการบ้านเพื่อมุ่งไปสู่ความเพียรในการทำการบ้านและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่าของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่าของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีรายละเอียดแสดงดังนี้



## ทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่าของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

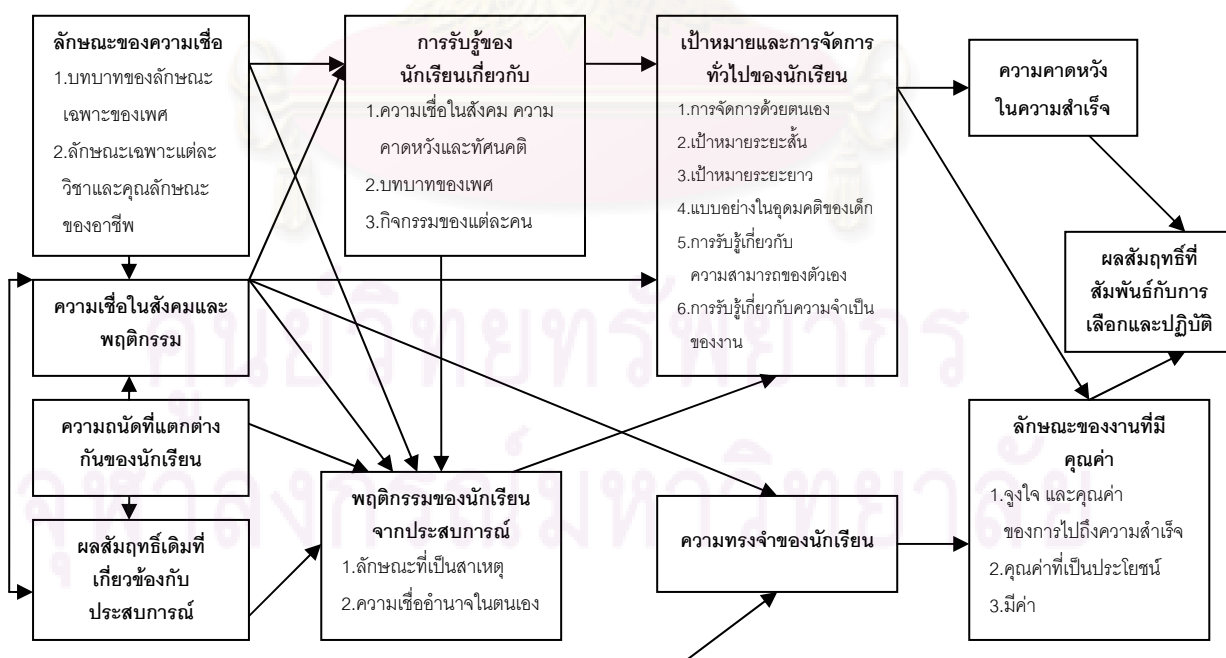
(Expectancy-value theory of achievement motivation)

Wigfield & Eccles ได้พัฒนาทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่าของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Wigfield, Tonks & Eccles, 2004 cited in Eccles, 1987, 1993; Eccles et al., 1983; Feather, 1982, 1988; Pekrun, 2000; Wigfield, 1994; Wigfield & Eccles, 1992, 2000, 2002) โดยพัฒนามาจากทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่าของ Atkinson (1957; 1964) โดย Atkinson เสนอว่า พฤติกรรมที่จะบรรลุความสำเร็จในงานที่เกิดมาจากแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่คาดหวังจะประสบความสำเร็จและคุณค่าของงานที่มาส่งเสริม ส่วนทฤษฎีของ Wigfield & Eccles ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ยังคงยึดหลักการเดิมของ Atkinson ที่มีการเชื่อมโยงความสำเร็จในการปฏิบัติงาน ความเพียรพยายาม และโอกาสในการเลือกโดยมาจากความคาดหวังและความเชื่อในงานของแต่ละคน โดยแตกต่างจากเดิม 2 ประการ *ประการแรก* เพิ่มเติมรายละเอียดของนิยามความคาดหวังและคุณค่าให้ชัดเจนมากขึ้นและเชื่อมโยงกับการรับรู้ทางจิตสังคมและลักษณะเฉพาะของวัฒนธรรมในแต่ละกลุ่ม โดยเน้นไปที่การรับรู้ทางจิตสังคมที่มีอิทธิพลต่อการเลือกและการปฏิบัติที่เหมือนดังเช่น การพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้ให้นักเรียนมีความคาดหวังและเห็นคุณค่าของหลักสูตรที่เรียน *ประการที่สอง* นำกรอบแนวคิดของทฤษฎีมาสร้างเป็นโมเดลการเลือกที่จะบรรลุความสำเร็จทั่วไปมาทดสอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อยืนยันทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่า ผลการทดสอบโมเดลแสดงคำอธิบายจากขวาไปซ้ายโดยมีรายละเอียดดังนี้ ความคาดหวังในความสำเร็จของงานและงานที่มีคุณค่ามีอิทธิพลทางตรงต่อการปฏิบัติงานและการเลือกทำงาน โดยที่ความคาดหวังในความสำเร็จและงานที่มีคุณค่าได้รับอิทธิพลมาจากลักษณะความเชื่อของงานแต่ละงาน เช่น การรับรู้เกี่ยวกับความสามารถของตัวเอง เป้าหมายของแต่ละคน การจัดการด้วยตนเอง และความทรงจำของนักเรียนแต่ละคน เป้าหมายและการจัดการโดยทั่วไปของนักเรียน และความทรงจำได้รับอิทธิพลมาจากความเชื่อในสังคม ความคาดหวังและทัศนคติ พฤติกรรมของนักเรียนจากประสบการณ์ที่ได้รับอิทธิพลมาจากองค์ประกอบของวัฒนธรรม เช่น บทบาทของเพศ ความถนัดของนักเรียน ผลสัมฤทธิ์เดิม ความเชื่อในโดยเฉพาะความเชื่อที่มาจากครูและผู้ปกครอง สำหรับโมเดลผลสัมฤทธิ์ที่สัมพันธ์กับการเลือกและปฏิบัติแสดงดังแผนภาพที่ 2.2

Eccles และคณะได้ทำการวิจัยเพื่อสนับสนุนโมเดลไว้หลายเรื่อง (e.g. Eccles, 1993; Eccles et al., 1983; Eccles, Wigfield & Schiefele, 1998; Jacobs & Eccles, 2000; Wigfield & Eccles, 1992, 2000) ผลจากการศึกษาโดยสรุป พบว่า ความคาดหวังของนักเรียนแต่ละคนที่จะบรรลุความสำเร็จและการเห็นถึงคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงานในวิชาคณิตศาสตร์และการเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยความคาดหวังของนักเรียนที่จะบรรลุ

ความสำเร็จและเห็นคุณค่าได้รับอิทธิพลมาจากประสบการณ์เดิมและการรับรู้ในความสามารถของตนเอง อีกทั้ง ความเชื่อและความคาดหวังของผู้ปกครองและครูที่มีต่อนักเรียนมีอิทธิพลต่อความคาดหวังและคุณค่าของนักเรียน ความหลากหลายในสภาพแวดล้อมในห้องเรียนมีอิทธิพลต่อความคาดหวังและคุณค่าของนักเรียนทั้งทางบวกและทางลบ และความเชื่อเกี่ยวกับความแตกต่างในเพศของนักเรียนและการเห็นคุณค่าของกิจกรรมที่แตกต่างกันมีแนวโน้มจะขึ้นอยู่กับบทบาทของเพศ

โมเดลการเลือกที่จะบรรลุความสำเร็จโดยทั่วไป มีองค์ประกอบของโมเดล 3 องค์ประกอบ คือ 1) ความคาดหวังในความสำเร็จ (expectancies for success) 2) ความเชื่อในความสามารถ (beliefs about ability or competence) และ 3) คุณค่าของงานแต่ละอย่าง (subjective task values) โมเดลนี้เน้นไปที่การเห็นคุณค่าของงานในแต่ละงานหรือกิจกรรมของแต่ละคนมากกว่าคุณค่าที่ไม่มีขอบเขต โดยองค์ประกอบของคุณค่ามีทั้งหมด 4 องค์ประกอบ 1) คุณค่าของความสำเร็จหรือความสำคัญ (attainment values/ importance) หมายถึง ความสำคัญของการทำงานได้ดี 2) คุณค่าภายใน (intrinsic value) หมายถึง ความสนุกที่ได้จากการทำงาน 3) คุณค่าที่มีประโยชน์ หรือ ประโยชน์ของงาน (utility value or usefulness of the task) หมายถึง งานที่เหมาะสมกับการวางแผนในอนาคต 4) คุณค่าในการลงทุน (cost) หมายถึง ความคุ้มค่าในการทำงานให้สำเร็จและมีผลต่อการเลือกงาน



แผนภาพที่ 2.2 โมเดลผลสัมฤทธิ์ที่สัมพันธ์กับการเลือกและปฏิบัติ ของ Wigfield & Eccles (General model of achievement choices ของ Wigfield & Eccles, 2000)

## ตอนที่ 2 มโนทัศน์เกี่ยวกับการวิเคราะห์พหุระดับและโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ

จากการศึกษาวิธีวิทยาการที่ใช้ในการวิจัยการบ้าน ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้านในอดีต พบว่า ส่วนใหญ่นักวิจัยออกแบบการวิจัยโดยไม่คำนึงถึงหลักการวิจัยที่ถูกต้อง ออกแบบให้การบ้านเป็นแค่เครื่องมือในการเรียนการสอน ปัจจุบันพบว่า ตัวแปรการบ้านมีธรรมชาติของข้อมูลที่มีหลายระดับทำให้เกิดปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูลอันจะนำไปสู่ผลการวิจัยที่ผิดพลาด นักวิจัยจึงเสนอให้ศึกษาตัวแปรการบ้านโดยคำนึงถึงโครงสร้างของข้อมูล โดยนำเทคนิคการวิเคราะห์พหุระดับมาแก้ไขปัญหา และเสนอแนวทางในการวิจัยการบ้านโดยใช้โมเดลพหุระดับ (Trautwein & Koller, 2003; Trautwein et al. 2006a) แต่อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์พหุระดับมิได้ให้ความสนใจต่อโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรการวิเคราะห์ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550) และยังมีได้พิจารณาถึงความคลาดเคลื่อนจากการวัด (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) การละเลยต่อความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรตามอาจทำให้ความสำคัญของตัวแปรตามลดลง (Raudenbush & Sampson, 1999)

วิธีวิทยาการที่น่าสนใจและยังไม่มีใครนำมาใช้ในการวิจัยเกี่ยวกับการบ้าน คือ โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (Multilevel Structural Equation Model) ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ขั้นสูงที่เกิดจากการบูรณาการในการรวมข้อดีของการวิเคราะห์พหุระดับ (multilevel analysis) กับ การวิเคราะห์อิทธิพล (path analysis) เข้าด้วยกัน จึงสามารถศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามระดับลดหลั่นกันของข้อมูลระหว่างตัวแปรทำนายในแต่ละระดับชั้นของข้อมูล (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550) ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาของการวิจัยเกี่ยวกับการบ้านโดยนำโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับมาศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ รายละเอียดในการนำเสนอแบ่งเป็น 2 หัวข้อ ดังนี้ 1) การวิเคราะห์พหุระดับ และ 2) โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ มีรายละเอียดแสดงดังนี้

### 2.1 การวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel analysis)

#### 2.1.1 ความหมายของการวิเคราะห์พหุระดับ

การวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel analysis) เป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรทำนายหลายระดับที่มีต่อตัวแปรตาม ซึ่งตัวแปรทำนายมีโครงสร้างเป็นระดับลดหลั่น (hierarchical) อย่างน้อย 2 ระดับ โดยตัวแปรทำนายและตัวแปรตามที่อยู่ระดับล่างต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และได้รับอิทธิพลร่วมกันจากตัวแปรทำนายที่อยู่ระดับบน (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550)

การวิเคราะห์พหุระดับเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่นักสถิติได้พัฒนาขึ้นเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่มีหลายระดับสอดแทรกเป็นระดับซ้อนกัน (hierarchical nested data) ตัวอย่างของข้อมูลที่มีระดับซ้อนกันได้แก่ ข้อมูลที่วัดในระดับนักเรียน ห้องเรียน และโรงเรียน โดยที่ตัวนักเรียนเป็นหน่วยย่อยของห้องเรียน และห้องเรียนเป็นหน่วยย่อยของโรงเรียน (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2543)

### 2.1.2 โครงสร้างและธรรมชาติของข้อมูล

การวิจัยทางสังคมศาสตร์ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของข้อมูลที่เป็นพหุระดับ และเนื่องจากโครงสร้างและธรรมชาติของข้อมูลทางการศึกษามักเกี่ยวข้องกับข้อมูลหลายระดับ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเพณีนิยมที่ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบระดับเดียว จึงไม่สามารถให้ผลสรุปที่ถูกต้อง การเลือกใช้เทคนิควิธีทางสถิติที่เหมาะสมจึงต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกับโครงสร้างและธรรมชาติของข้อมูลที่ทำการศึกษา ลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรพหุระดับมีหลายแบบ เช่น ความสัมพันธ์เชิงบริบท ความสัมพันธ์เชิงตัวแบบความสัมพันธ์เชิงถ้อย योग และความสัมพันธ์เชิงจิตใจ ในงานวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงจิตใจ กล่าวคือ ตัวแปรที่อยู่ในระดับสูงกว่า อาจส่งผลหรือมีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่อยู่ระดับต่ำกว่า โดยผ่านการส่งเสริมสนับสนุนในรูปของการสร้างแรงจูงใจ หรือรางวัล สภาวะหรือเงื่อนไขของตัวแปรระดับบนอาจเป็นแรงจูงใจต่อการปฏิบัติการของตัวแปรระดับล่าง เช่น กรณีที่ชุมชน คณะกรรมการปกครองท้องถิ่น หรือ ผู้บริหารการศึกษาที่มีระบบการส่งเสริมสนับสนุนและให้รางวัลสำหรับโรงเรียน ผู้บริหารการศึกษา หรือครูที่สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้บรรลุมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ได้ ระบบการส่งเสริมสนับสนุนดังกล่าวน่าจะมีผลเชิงจิตใจต่อแนวทางการบริหารสถานศึกษาของผู้บริหาร การปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนของครู และการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เป็นต้น (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550)

### 2.1.3 ความสำคัญของการวิเคราะห์พหุระดับ

ผลสรุปของความสัมพันธ์ระหว่างการบ้านและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คลุมเครือและไม่ชัดเจนมีสาเหตุมาจากความตรงภายในและความตรงภายนอกของงานวิจัยแต่ละงานที่มีคุณภาพแตกต่างกัน (Cooper, Robinson & Patal, 2006; Trautwein, 2007; Marzano, 2007) สาเหตุหนึ่งที่สำคัญ คือ ปัญหาจากการละเลยโครงสร้างของระดับข้อมูล ผลที่ตามมาคือเกิดความผิดพลาดในการสรุปผลที่ถูกต้อง เนื่องจากธรรมชาติของตัวแปรในการวิจัยการบ้านมักมีข้อมูลที่มีหลายระดับ (multi-level data) สอดแทรกกันอยู่ (hierarchical nested data) ทั้งนี้เนื่องจากธรรมชาติของตัวแปรการบ้านเป็นตัวแปรที่มีความซับซ้อน (Trautwein & Koller, 2003) เช่น คุณภาพของการบ้านระดับโรงเรียน คุณภาพของการบ้านระดับชั้นเรียน เป็นต้น การวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเพณีนิยมที่ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบระดับเดียว จึงไม่สามารถให้ผลสรุปที่ถูกต้อง

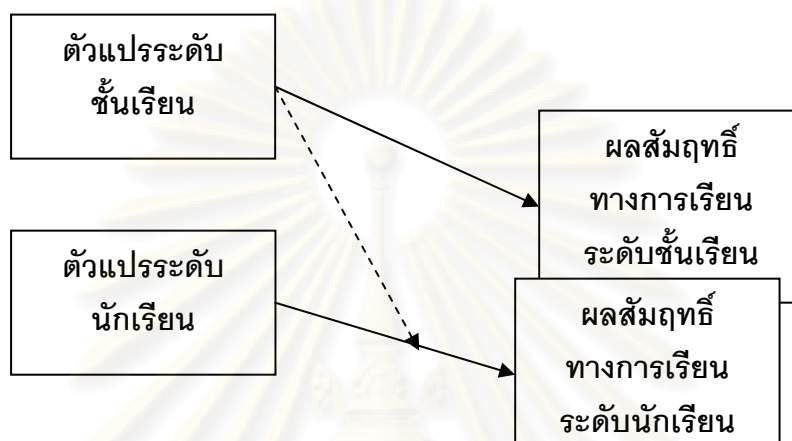
ปัญหาทางเทคนิคของการวิเคราะห์แบบระดับเดียวกับข้อมูลที่มีหลายระดับสามารถแก้ไขได้โดยใช้แนวทางการวิเคราะห์พหุระดับ (multi-level analysis) ความสำคัญของการวิเคราะห์พหุระดับสามารถแก้ปัญหาเชิงเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเพณีนิยมที่สำคัญมี 3 ประการ มีดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550)

**ประการแรก** การวิเคราะห์พหุระดับสามารถแก้ปัญหาความลำเอียง (Aggregation Bias) ของการสรุปข้ามระดับ เนื่องจากตัวแปรแต่ละตัวเมื่ออยู่ต่างระดับกันมักมีความหมายต่างกัน และย่อมส่งผลต่อตัวแปรตามในลักษณะที่ต่างกัน ตัวอย่างเช่น คุณภาพของการบ้านที่นักเรียนได้รับในแต่ละคนส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในลักษณะหนึ่ง แต่คุณภาพของการบ้านที่นักเรียนได้รับเฉลี่ยทั้งชั้นเรียนส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในอีกลักษณะหนึ่ง กล่าวคือ ตัวแปรคุณภาพของการบ้านระดับนักเรียนเป็นตัวแปรที่สะท้อนถึงความสามารถของนักเรียน และความรับผิดชอบของนักเรียน ในขณะที่ตัวแปรคุณภาพของการบ้านเฉลี่ยระดับชั้นเรียนเป็นตัวแปรที่สะท้อนถึงสภาพการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพของโรงเรียน การวิเคราะห์พหุระดับจะช่วยศึกษาส่วนประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้จำแนกเป็นความผันแปรในระดับนักเรียน กับความผันแปรในระดับชั้นเรียน

**ประการที่สอง** การวิเคราะห์พหุระดับแก้ปัญหาความผิดพลาดในการคำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (misestimated standard error) ความผิดพลาดในการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเกิดขึ้นกับข้อมูลพหุระดับ ที่ไม่คำนึงถึงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันภายในกลุ่มหรือหน่วยการวิเคราะห์ การสุ่มกลุ่มตัวอย่างยกกลุ่มจะทำให้ได้กลุ่มที่มีความแตกต่างกัน ความสัมพันธ์ภายในแต่ละกลุ่มจึงมีลักษณะเฉพาะ และมีความแตกต่างจากกลุ่มอื่น การวิเคราะห์พหุระดับแก้ปัญหานี้โดยใช้โมเดลทางสถิติที่มีอิทธิพลสุ่ม ซึ่งเปิดโอกาสให้มีความผันแปรที่เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละกลุ่มได้ ความผันแปรของอิทธิพลสุ่มระหว่างกลุ่มจะช่วยในการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานที่ปรับค่าสำหรับความสัมพันธ์ภายในชั้น (intraclass correlation) ของระดับข้อมูลแล้ว

**ประการสุดท้าย** การวิเคราะห์พหุระดับแก้ปัญหาความผันแปรของสัมประสิทธิ์ถดถอย (heterogeneity of regression) ที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายกับตัวแปรตามมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ทำกรวิเคราะห์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความผันแปรดังกล่าวจึงเป็นสิ่งที่นักวิจัยให้ความสนใจติดตามศึกษา การวิเคราะห์พหุระดับจะช่วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การถดถอยภายในแต่ละกลุ่ม จะถูกนำไปใช้เป็นตัวแปรตามในระดับที่สูงขึ้น เพื่อศึกษาตัวแปรทำนาย

ระดับกลุ่มที่ส่งผลต่อความผันแปรดังกล่าว เช่น โครงสร้างตัวแปร 2 ระดับของการวิเคราะห์พหุระดับ แสดงดังแผนภาพที่ 2.3



แผนภาพที่ 2.3 โครงสร้างตัวแปร 2 ระดับของการวิเคราะห์พหุระดับ

ดังนั้นจากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นที่พบในงานวิจัยเกี่ยวกับการบ้านนักวิจัยจึงได้นำเสนอโมเดลพหุระดับของการบ้านเพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว แสดงรายละเอียดไว้ในส่วนที่สองดังต่อไปนี้

## 2.2 โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (Multilevel Structural Equation Model)

เนื่องจากเทคนิคการวิเคราะห์โมเดลพหุระดับ (MLM) มีผลกระทบต่อการศึกษาโมเดลลดหลั่นในหลายสาขา เช่น การวิจัยทางการศึกษา อาชีวศึกษา จิตวิทยาองค์กร เศรษฐศาสตร์ และการบำบัดครอบครัว (Bryk & Raudenbush, 1987, 1992; Draper, 1995; Hoeksma & Koomen, 1992; Hox & Kreft, 1994; Kreft & Leeuw, 1998; Moritz & Watson, 1998; Raudenbush, Brennan & Barnett, 1995; Rogosa & saner, 1995a, 1995b; Sampson, Raudenbush & Earls, 1997; Thum, 1997; Vancouver cited in Farmer, 2000) การวิเคราะห์พหุระดับมีจุดเด่นในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีหลายระดับได้และสามารถแก้ปัญหาเชิงเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเพณีนิยมแบบเดิมแต่ยังไม่ได้ให้ความสำคัญต่อโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550) ส่วนการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model: SEM) มีข้อจำกัดตรงที่ไม่ได้ให้ความสนใจต่อโครงสร้างตามธรรมชาติของข้อมูลที่เป็นระดับลดหลั่น (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

นักวิจัยที่เป็นนักสถิติได้พัฒนาสถิติวิเคราะห์ SEM และ MLM ไปคนละทาง ทำให้ได้ลักษณะพิเศษเฉพาะตัวที่เป็นจุดเด่นของ SEM และ MLM แตกต่างกันในขณะที่ SEM สามารถวิเคราะห์ข้อมูลตอบคำถามวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรแฝง (latent variables) ที่มีการแยกแยะความคลาดเคลื่อนในการวัดออกจากคะแนนจริงทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องมากขึ้น ตอบคำถามวิจัยเรื่องรูปแบบอิทธิพลได้ทั้งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม โดยการวิเคราะห์อิทธิพลส่งผ่าน (mediation analysis) และตอบคำถามเรื่องการเปรียบเทียบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุว่ามีความไม่แปรเปลี่ยน (invariance) ระหว่างกลุ่มประชากร หรือมีความคงที่ (stationality) ระหว่างช่วงเวลาได้ ส่วน MLM สามารถวิเคราะห์ข้อมูลตอบคำถามวิจัยเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีการวัดต่างระดับ และการวิเคราะห์โมเดลที่มีอิทธิพลหรือสัมพันธ์แบบสุ่ม โดยการวิเคราะห์อิทธิพลกำกับ (moderation analysis) ได้ ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา นักวิจัยที่เป็นนักสถิติหลายคนได้พิจารณาบูรณาการสถิติวิเคราะห์ SEM และ MLM เข้าด้วยกัน ทำให้ได้สถิติวิเคราะห์ที่มีศักยภาพสูงมากขึ้น การบูรณาการ SEM และ MLM ทำกันเป็น 2 แนวทาง แนวทางแรกเป็นการขยายขอบเขตของ SEM ให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับได้ นักวิจัยที่ทำงานตามแนวคิดนี้ได้แก่ Muthén and Muthén (2003) ผู้พัฒนาโปรแกรม Mplus และ Joreskog and Sorbom (1996) Joreskog, et al (1999) ผู้พัฒนาโปรแกรม LISREL ผลการพัฒนาของ Muthén and Muthén (2003) เป็นที่รู้จักกันในชื่อ 'multilevel SEM' โดย Muthén and Muthén ได้พัฒนาสถิติวิเคราะห์ SEM สำหรับข้อมูลพหุระดับในปี 1990 สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบพหุระดับในปี 1991 และได้เสนอบทความการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SEM แบบมีตัวแปรแฝงที่สมบูรณ์ในปี 1994 ปัจจุบัน แนวคิดตามวิธีของ Muthén and Muthén สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้โดยใช้โปรแกรม Mplus ของ Muthén and Muthén โปรแกรม LISREL ของ Joreskog and Sorbom และโปรแกรม STREAM ของ Gustafsson and Stahl (Hox, 2002) แนวทางที่สอง เป็นการขยายขอบเขตของ MLM ให้สามารถวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบมีตัวแปรส่งผ่าน (mediated multiple regression = MMR) และการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) ได้ นักวิจัยที่ทำงานตามแนวคิดนี้ได้แก่ Goldstein ผู้พัฒนาโปรแกรม MLwiN และ Bryk and Raudenbush (1992); Raudenbush et al (2004) ผู้พัฒนาโปรแกรม HLM (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2552)

Muthén (1989, 1994) ได้พัฒนาการวิเคราะห์พหุระดับในโมเดลสมการโครงสร้างความแปรปรวนร่วม เรียกว่า โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (multilevel SEM) หรือบางที่เรียกโมเดลโครงสร้างความแปรปรวนร่วมพหุระดับ (multilevel covariance structure model) หรือโมเดลเชิงสาเหตุพหุระดับ (multilevel causal model) ซึ่งเป็นการบูรณาการแนวคิดของโมเดลสมการ

โครงสร้าง (SEM) ที่มีจุดเด่นในด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและการใช้ตัวแปรแฝง กับ โมเดลพหุระดับ (MLM) ซึ่งมีจุดเด่นในการวิเคราะห์ข้อมูลหลายระดับ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับในเบื้องต้นต้องตรวจสอบองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับของตัวแปรองค์ประกอบแต่ละตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับก่อนว่ามีความตรงเชิงโครงสร้างหรือไม่ เพื่อดูว่าตัวแปรแต่ละตัวเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับหรือไม่ จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ ดังนั้นในการนำเสนอวิธีทางสถิติผู้วิจัยจึงจำแนกออกเป็นสองหัวข้อคือ 1) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ 2) การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ รายละเอียดแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

### 2.2.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (multilevel confirmatory factor analysis: MCFA)

โดยทั่วไปแล้วการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันนักวิจัยส่วนใหญ่จะทำการวิเคราะห์ในระดับบุคคล (individual level) เพียงระดับเดียวเท่านั้น ซึ่งเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบในระดับเดียว (single-level confirmatory factor analysis) โดยไม่ได้นำลักษณะธรรมชาติของข้อมูลที่มีความเป็นลำดับชั้นหรือโครงสร้างขององค์กรมมาพิจารณา (Heck & Thomas, 2000) อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ single-level CFA สามารถนำมาดัดแปลงให้เหมาะสมเพื่อนำมาใช้กับข้อมูลในลักษณะที่เป็นลำดับชั้นได้ โดยการวิเคราะห์ MCFA ซึ่งเป็นการนำโมเดลการวิเคราะห์ระดับเดียวที่ใช้เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมมาคิดสูตรใหม่สำหรับการวิเคราะห์สองระดับ เพื่อตรวจสอบแหล่งของความผันแปรในตัวแปรสังเกตได้ทั้งระดับบุคคลและระดับกลุ่มรวมทั้งความคลาดเคลื่อนทั้งสองระดับ (Muthén, 1994) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (MCFA) ถูกพัฒนาขึ้นใหม่จากการทดสอบโครงสร้างขององค์ประกอบที่เกิดจากการแยกค่าเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มได้ (e.g., Hox, 1998; Zimprich, Perren, & Hornung, 2005; Sun & willson, 2008) โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับถูกอธิบายจากการรวมการวิเคราะห์ในระดับเดียวที่สังเกตได้จากข้อมูลของแต่ละบุคคลและโมเดลการวิเคราะห์ที่สังเกตได้จากค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม ซึ่งเป็นการรวมการวิเคราะห์องค์ประกอบแบบดั้งเดิมทั้งระหว่างกลุ่ม (between-group) และภายในกลุ่ม (within-group) ซึ่งสามารถตรวจสอบแหล่งของความแปรปรวนร่วมในตัวแปรสังเกตได้ทั้งในระดับบุคคลและระดับกลุ่มรวมทั้งความคลาดเคลื่อนทั้งสองระดับ (Muthén 1989, 1994)

การพัฒนาการวิเคราะห์พหุระดับ จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในลักษณะนี้ ทำให้สามารถตรวจสอบลักษณะเฉพาะของโมเดลการวัดทั้งในระดับบุคคลและระดับกลุ่มไปพร้อมๆ กันได้โมเดลการวิเคราะห์ระดับเดียว (single-level) ความเป็นอิสระของตัวแปรต้นจะ



พิจารณาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง (N observations) แต่ในการวิเคราะห์พหุระดับความเป็นอิสระจะประมาณจากจำนวนกลุ่ม (C) (Muthén, 1994) เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$y_{ci} = v + \lambda\eta_{ci} + \varepsilon_{ci} \quad \dots\dots\dots(2.1)$$

ในสมการที่ (1)

$y$  = เวกเตอร์ของแต่ละข้อ (items) ในการวัดองค์ประกอบ

$v$  = เวกเตอร์ของค่าจุดตัดแกนหรือค่าเฉลี่ย (intercepts หรือ means)

$\lambda$  = เวกเตอร์ของ factor loadings

$\eta$  = องค์ประกอบใด ๆ ที่ต้องการวัด (factor)

$\varepsilon$  = เวกเตอร์ของส่วนที่เหลือแต่ละข้อ (residuals)

เนื่องจากโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเหล่านี้สำหรับประชากรจำเป็นอย่างยิ่งที่จะตรวจสอบว่าสิ่งที่เกี่ยวข้องใด (implication) มีอยู่ในกลุ่มประชากร ทั้งนี้เพื่อจำแนกคะแนนของแต่ละบุคคล (individual) เป็นองค์ประกอบภายในกลุ่ม (within group component:  $\Sigma_w$ ) และองค์ประกอบระหว่างกลุ่ม (between group component:  $\Sigma_B$ ) (Cronbach & Webb, 1975) โดยมีสมมติฐานว่าประชากรแต่ละบุคคลที่อยู่ในแต่ละกลุ่ม (groups) จะมีความแตกต่างกัน ดังนั้น เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร ( $\Sigma_T$ ) สำหรับอิทธิพลสุ่ม (random effect) ในโมเดลนี้เขียนสมการได้เป็น

$$V(y_{ci}) = \Sigma_T = \Sigma_B + \Sigma_w \quad \dots\dots\dots(2.2)$$

โดยเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่ม ( $\Sigma_B$ ) เขียนแทนได้ด้วยสมการ

$$\Sigma_B = \Lambda_B \Psi_B \Lambda_B' + \Theta_B \quad \dots\dots\dots(2.3)$$

จากสมการที่ (3)

$\Lambda_B$  = เมทริกซ์ factor loading

$\Psi_B$  = เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม-ความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบ

$\Lambda_B'$  = เมทริกซ์ transposed

$\Theta_B$  = เมทริกซ์ของส่วนที่เหลือ (residuals)

สำหรับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมภายในกลุ่ม ( $\Sigma_w$ ) เขียนแทนได้ด้วยสมการ

$$\Sigma_w = \Lambda_w \Psi_w \Lambda_w' + \Theta_w \quad \dots\dots\dots(2.4)$$

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขั้นพหุระดับจะเป็นวิธีการพัฒนาสมการเมทริกซ์ 2 สมการ Muthén (1989, 1994) เสนอว่า การประมาณค่าที่ไม่ลำเอียง (unbiased estimate) และสม่ำเสมอของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมภายในกลุ่ม ( $\Sigma_w$ ) ได้จากการรวมเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมภายในกลุ่มของกลุ่มตัวอย่าง (sample pooled within group covariance matrix:  $S_{pw}$ ) (ใช้  $\Sigma_{pw}$  แทน  $\Sigma_w$ ) ซึ่งสอดคล้องกับสมการทั่วไปของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมที่มีความแตกต่างในคะแนน โดยตัวหาร N-C ใช้แทน N-1 คำนวณได้จากสมการที่ (2.5)

$$S_{pw} = \frac{\sum_{C=1}^C \sum_{i=1}^{N_c} (y_{ci} - \bar{y}_c)(y_{ci} - \bar{y}_c)'}{N-C} \dots\dots\dots(2.5)$$

สำหรับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมสำหรับค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ไม่ได้รวมค่า (disaggregated group means) ในกลุ่มตัวอย่างคำนวณจาก

$$S_B = \frac{\sum_{C=1}^C N_c (\bar{y}_c - \bar{y})(\bar{y}_c - \bar{y})'}{C-1} \dots\dots\dots(2.6)$$

สำหรับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่ม ( $S_B$ ) เป็นตัวประมาณค่าที่สม่ำเสมอ (constant) และไม่ลำเอียง (unbiased) ของ

$$S_B = \Sigma_w + c\Sigma_B \dots\dots\dots(2.7)$$

สมการ (2.7) เมื่อ C เป็นขนาดของกลุ่ม (Muthén, 1994) ดังนั้นเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่ม (between group covariance matrix) จะแตกต่างจากเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมโดยรวม (total covariance matrix:  $\Sigma_B + \Sigma_w$ ) เนื่องจากค่า C ที่มีอยู่ระหว่างกลุ่มหมายความว่าส่วนประกอบระหว่างกลุ่มของตัวแปรจะถูกปรับโดยค่ารากที่สองของค่า C ( $\sqrt{c}$ ) (Muthén, 1994) เพื่อให้การประมาณค่าในส่วนของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มเหมาะสม

ในกรณีที่มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน (balanced data) ค่า C จะเป็นขนาดของกลุ่ม (common group size) ส่วนกรณีขนาดกลุ่มตัวอย่างไม่เท่ากัน (unbalanced data) C จะเป็นค่าเฉลี่ยของจำนวนกลุ่มตัวอย่างภายในกลุ่ม (means of the within group sample sizes) (Muthén, 1994) ถ้าหากวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Mplus โปรแกรมจะปรับค่า C เพื่อให้การประมาณค่าในส่วนของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มเหมาะสม

ทั้งนี้กรณีที่ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับไม่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่มาก Muthén (1994) ได้เสนอขั้นตอนในการตรวจสอบองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่หนึ่ง** การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโดยใช้โมเดลโครงสร้างความแปรปรวนร่วมรวม (conventional confirmatory factor analysis of the total covariance structure) เป็นการวิเคราะห์โดยใช้เมทริกซ์โครงสร้างความแปรปรวนร่วมรวม ( $S_T$ ) การวิเคราะห์ดังกล่าวนี้จะประมาณค่าไม่ถูกต้องเมื่อข้อมูลมีความสัมพันธ์กันแบบลดหลั่น ผลการทดสอบอาจผิดพลาดได้เมื่อค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้นมีขนาดใหญ่ ขนาดของชั้นเรียนมีขนาดใหญ่ หรือตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสูง อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ดังกล่าวมีความเหมาะสมในระดับหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตามยังไม่เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยละเอียดเท่าที่ควร

**ขั้นตอนที่สอง** การประมาณค่าความผันแปรระหว่างหน่วย หรือ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (estimation of between – level variation or intraclass correlation: ICC) เป็นขั้นตอนแรกที่ใช้สำหรับตรวจสอบการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับ มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาว่าตัวแปรในโมเดลการวิเคราะห์ที่มีความผันแปรระหว่างหน่วยเพียงพอที่จะวิเคราะห์พหุระดับหรือไม่ โดยค่า ICC ของทุกตัวแปรควรมีค่ามากกว่าศูนย์จึงจะเหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์พหุระดับ เกณฑ์การพิจารณาค่า ICC ควรมีค่ามากกว่า 0.05 (Snijders & Bosker, 1999) ถ้าค่า ICC มีขนาดใหญ่ แสดงว่าข้อมูลในระดับล่างมีความผันแปรในระดับบนตัวแปรและมีความสอดคล้องกันสูง แต่ถ้า ICC มีขนาดเล็ก (<0.05) แสดงว่าข้อมูลในระดับล่างไม่มีความผันแปรในระดับบนจึงไม่จำเป็นที่จะนำข้อมูลไปวิเคราะห์พหุระดับ

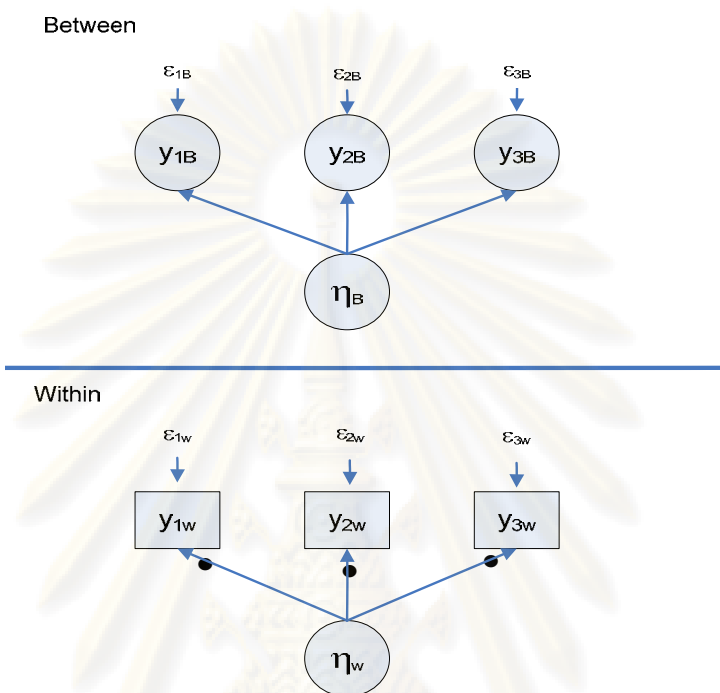
**ขั้นตอนที่สาม** การประมาณค่าโครงสร้างความผันแปรภายในหน่วย (estimation of within – level covariance structure) ถ้าโมเดลพหุระดับมีความถูกต้องการวิเคราะห์เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมภายในกลุ่มของกลุ่มตัวอย่าง ( $S_{PW}$ ) จะคล้ายกับการวิเคราะห์องค์ประกอบพหุระดับที่ไม่ได้จำกัดเมทริกซ์ขององค์ประกอบระหว่างกลุ่ม (between group component:  $\Sigma_B$ ) การวิเคราะห์ในส่วนนี้ประมาณค่าเฉพาะพารามิเตอร์ในระดับล่างหรือระดับนักเรียนเท่านั้น การวิเคราะห์จะใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับจำนวนกลุ่มตัวอย่างในระดับล่างลบด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่างในระดับบนและใช้วิธีการประมาณค่า Maximum likelihood (ML) หรือ Generalized Least Squares (GLS) ดังนั้นการวิเคราะห์เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมภายในกลุ่มของกลุ่มตัวอย่าง ( $S_{PW}$ ) ดังกล่าวนี้อาจไม่ถูกบิดเบือนจากความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่ม ซึ่งโมเดลการวิเคราะห์ภายในกลุ่มของกลุ่มตัวอย่างจะมีความเหมาะสมกว่าการวิเคราะห์เมทริกซ์ความ

แปรปรวนร่วมโดยรวม ( $S_T$ ) ดังนั้นในการวิเคราะห์ในส่วนนี้จึงเป็นการวิเคราะห์ที่เหมาะสมที่ใช้สำหรับสำรวจความแปรปรวนในระดับบุคคล

**ขั้นตอนที่ 4** การประมาณค่าโครงสร้างความผันแปรระหว่างกลุ่ม (estimation of between structure) การวิเคราะห์โครงสร้างความผันแปรระหว่างกลุ่มเป็นส่วนที่ยากของการวิเคราะห์พหุระดับ ซึ่งนักวิจัยส่วนใหญ่ไม่รู้จักรูปแบบโครงสร้างความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบระหว่างกลุ่ม (between group component:  $\Sigma_B$ ) ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มในโมเดลปกติไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Cronbach (1976) และ Hamqvist (1978) ได้นำเสนอว่าโครงสร้างความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบภายในกลุ่ม (within group component:  $\Sigma_W$ ) ไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูลต้องนำโครงสร้างความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบระหว่างกลุ่ม (between group component:  $\Sigma_B$ ) มาวิเคราะห์ร่วมด้วย นักวิจัยจึงต้องสำรวจเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่ม ( $S_B$ ) ด้วย การวิเคราะห์ในส่วนนี้จึงเป็นการวิเคราะห์ที่เหมาะสมที่ใช้สำหรับสำรวจความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่ม

หลังจากการตรวจสอบเพื่อสำรวจโครงสร้างของความผันแปรทั้งหมดและโครงสร้างของความผันแปรภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มจึงทำการวิเคราะห์โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับเป็นขั้นตอนสุดท้าย และเพื่อให้เห็นเป็นรูปธรรมของโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ ผู้วิจัยจึงขอยกตัวอย่างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน 2 ระดับ ภาพที่ 2.4 ภาพที่อยู่ด้านล่างแสดงการวิเคราะห์ในระดับบุคคล (within) มีตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว ( $y_{1W} - y_{3W}$ ) แสดงในกรอบสี่เหลี่ยมซึ่งเกิดจากตัวแปรแฝง ( $\eta_W$ ) ระดับบุคคลและมีความคลื่อนในการสุ่ม 3 ตัว ( $\epsilon_{1W} - \epsilon_{3W}$ ) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับในระดับบุคคลนี้เป็นการวิเคราะห์แบบดั้งเดิมโดยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวข้างต้นวัดได้จากข้อมูลของแต่ละบุคคลที่ไม่ได้เกิดจากการรวมกลุ่มของข้อมูล (disaggregate data) ส่วนในระดับกลุ่ม (between) ที่อยู่ด้านบนของรูปมีตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว ( $y_{1B} - y_{3B}$ ) ที่แสดงในวงกลมที่เกิดจากตัวแปรแฝง ( $\eta_B$ ) ในระดับกลุ่มและมีความคลื่อนในการสุ่ม 3 ตัว ( $\epsilon_{1B} - \epsilon_{3B}$ ) ในระดับกลุ่มนี้ตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัววัดได้จากข้อมูลที่เกิดจากการรวมกลุ่มของข้อมูล (aggregate data) ไม่ใช่ข้อมูลดิบแต่เป็นข้อมูลที่เป็นตัวแทนของค่าเฉลี่ยในแต่ละกลุ่ม ซึ่งแทนได้จากสัญลักษณ์รูปวงกลมที่บิปลายลูกศรแทนค่าเฉลี่ยในสมการถดถอยที่แยกวิเคราะห์รายกลุ่ม MCFA จึงเป็นการนำโมเดลในระดับบุคคลและระดับกลุ่มมารวมกันเป็นโมเดลเต็มรูปแบบและวิเคราะห์เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมพร้อมกันทั้งในระดับบุคคลและระดับกลุ่ม ข้อดีของ MCFA คือ โครงสร้างองค์ประกอบในระดับบุคคลและ

ระดับกลุ่มถูกคำนวณพร้อมกันโดยแยกความแปรปรวนร่วมออกเป็นสองส่วนส่วนหนึ่งเป็นความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มอีกส่วนเป็นความแปรปรวนร่วมภายในกลุ่ม (Dyer G. N. et al., 2005)



ภาพที่ 2.4 โมเดลการวิเคราะห์หึ่งค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ

### 2.2.2 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (multilevel SEM)

โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับที่มีตัวแปรแฝงจะใช้สัญลักษณ์เมทริกซ์แตกต่างจากการวิเคราะห์หึ่งค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับเพียงเล็กน้อย (Muthén, 1998) สำหรับโมเดลสมการโครงสร้างที่มีสองระดับจะพิจารณาเวกเตอร์ของตัวแปรสังเกตได้จำแนกตามกลุ่ม ตัวแปรระดับกลุ่มแทนด้วย  $Z_c$  (โดย cluster:  $C = 1, 2, \dots, C$ ) ส่วนตัวแปรระดับบุคคลที่  $i$  ในกลุ่มที่  $C$  แทนด้วย  $y_{ci}$  และ  $X'_{ci}$  สามารถเขียนเป็นสมการเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$V_{ci} = \begin{bmatrix} Z_c \\ Y_{ci} \\ X_{ci} \end{bmatrix} = V_c^* + V_{ci}^* = \begin{bmatrix} V_{zc}^* \\ V_{yc}^* \\ V_{xc}^* \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ V_{y_{ci}}^* \\ V_{x_{ci}}^* \end{bmatrix} \dots\dots\dots(2.8)$$

จากสมการ (2.8) เครื่องหมาย \* แสดงความเป็นอิสระของส่วนประกอบระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มของเวกเตอร์แต่ละตัวแปร (Muthén & Satorra, 1994) เมทริกซ์ระหว่างกลุ่มประกอบด้วยตัวแปรทำนายระหว่างกลุ่ม ( $Z_c$ ) ความผันแปรระหว่างกลุ่มของค่าคงที่หรือจุดตัดแกน ( $y_c$ ) และความผันแปรระหว่างกลุ่มของตัวแปรทำนายระดับบุคคล ( $X_c$ ) ส่วนเมทริกซ์

ภายในกลุ่มจะประกอบด้วยค่าคงที่หรือค่าจุดตัดแกน ( $y_{ci}$ ) ตัวแปรทำนายระดับบุคคล ( $X_{ci}$ ) และตัวแปรระหว่างกลุ่มที่กำหนดให้มีความเป็นศูนย์ (0) การที่เมทริกซ์ภายในกลุ่มกำหนดให้ตัวแปรระหว่างกลุ่มมีค่าเป็นศูนย์นั้นเนื่องจากมุ่งทำนายผลของตัวแปรตามจากตัวแปรอิสระเฉพาะภายในกลุ่มเท่านั้น

โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับนี้สามารถเขียนเป็นโมเดลระหว่างกลุ่มที่มีตัวแปรแฝงได้ดังนี้

$$V_c^* = v_B + \Lambda_B \eta_{BC} + \epsilon_{BC} \dots\dots\dots(2.9)$$

$$\eta_{Bc} = \alpha_B + B_B \eta_{BC} + \zeta_{BC} \dots\dots\dots(2.10)$$

และสามารถเขียนเป็นโมเดลภายในกลุ่มที่มีตัวแปรแฝงได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} 0 \\ V_{yci}^* \\ V_{xci}^* \end{bmatrix} = \Lambda_w \eta_{wci} + \epsilon_{wci} \dots\dots\dots(2.11)$$

$$\eta_{wci} = B_w \eta_{wci} + \zeta_{wci} \dots\dots\dots(2.12)$$

สมการ (2.9) และ (2.11) เป็นโมเดลการวัด (measure model) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงภายใน ( $\eta$ ) หรือองค์ประกอบที่ต้องการวัดในแต่ละระดับ ส่วนสมการ (2.10) และ (2.12) เป็นโมเดลโครงสร้าง (structural model) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงในแต่ละระดับ

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มที่กล่าวมา จะทำให้ได้โมเดลพหุระดับที่มีค่าเฉลี่ย (general mean:  $\mu$ ) หรือจุดตัดแกน (intercept) และโมเดลโครงสร้าง ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่ม ( $\Sigma_B$ ) และภายในกลุ่ม ( $\Sigma_w$ ) ซึ่งอธิบายได้ด้วยโมเดลทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้ (Muthén & Muthén, 1998)

$$\mu = v_B + \Lambda_B (I - B_B)^{-1} \alpha_B \dots\dots\dots(2.13)$$

$$\Sigma_B = \Lambda_B (I - B_B)^{-1} \Psi_B (I - B_B)^{-1} \Lambda_B^{-1} + \Theta_B \dots\dots\dots(2.14)$$

$$\Sigma_w = \Lambda_w (I - B_w)^{-1} \Psi_w (I - B_w)^{-1} \Lambda_w^{-1} + \Theta_w \dots\dots\dots(2.15)$$

การวิเคราะห์พหุระดับของการวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรม Mplus 5.21 จะใช้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีความเป็นไปได้สูงสุด (maximum likelihood: ML) หรือวิธีความเป็นไปได้สูงสุดแบบให้ข้อมูลเต็ม (full information maximum likelihood: FIML) สำหรับจำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มเท่ากัน (balanced group sizes) ส่วนกรณีจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน

(unbalanced group sizes) และมีการแจกแจงที่ไม่เป็นโค้งปกติ สามารถประมาณค่าได้ด้วยวิธีที่ถึงความเป็นไปได้สูงสุดของ Muthén (Muthén & Muthén's quasi-maximum likelihood: MUML) หรือเรียกว่าวิธีความเป็นไปได้สูงสุดบางส่วน (partial maximum likelihood) และวิธี maximum likelihood with robust standard errors and chi-square (MLR) (Wong and Mason, 1985; Goldstein, 1991; Morris, 1995; Heck & Thomas, 2000; Muthén & Muthén, 2004) ถ้าหากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี ML และวิธี MUML จะให้ค่าที่ใกล้เคียงกัน (Hox & Maas, 2001) ส่วนการแปลงค่าพารามิเตอร์ให้เป็นคะแนนมาตรฐาน (standardization) โปรแกรม Mplus จะใช้หลัก within group and between group standardization ซึ่งถ้าหากเป็นการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลภายในกลุ่มจะพิจารณาที่ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่มและถ้าเป็นการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลระหว่างกลุ่มจะพิจารณาที่ค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม ซึ่งจะเป็นวิธีที่เหมาะสมกับข้อมูลพหุระดับ

ข้อดีของการวิเคราะห์พหุระดับด้วยโปรแกรม Mplus คือ เนื่องจากโปรแกรมที่ออกแบบสำหรับการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับที่มีอยู่โดยทั่วไปมีข้อจำกัดในเรื่องการวิเคราะห์องค์ประกอบพหุระดับ โดยใช้แนวทางการวิเคราะห์พหุกลุ่ม (multi-group) ซึ่ง Mplus สามารถทำได้ (Muthén & Muthén, 1998) โดย Mplus มีลักษณะพิเศษที่สามารถใช้ในการสร้าง (formulate) multilevel covariance structure model เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (means) และ intercepts ระหว่างกลุ่ม (Muthén, 1989) นอกจากนี้ Mplus ยังสามารถให้ค่าองศาอิสระ (df) ของการวิเคราะห์พหุระดับที่ถูกต้องได้ ซึ่งในกรณีนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งเนื่องจากข้อมูลที่นำมาพิจารณามีขนาดไม่เท่ากัน (unbalanced group sizes) Mplus จะคำนวณค่า  $\chi^2$  และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard errors) ที่ถูกต้องสำหรับกรณีข้อมูลมีขนาดไม่เท่ากันได้ดีกว่า (Muthén & Muthén, 1998; Hox, 2002)

ข้อดีอีกด้านของการใช้ โปรแกรม Mplus ในการวิเคราะห์พหุระดับคือ ถ้าหากจำนวนหน่วยตัวอย่างที่ใช้ศึกษามีจำนวนภายในแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน และตัวแปรมีการแจกแจงไม่ปกติพหุนาม (multivariate nonnormality) จะใช้ฟังก์ชันความกลมกลืน (fitting function) ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีความเป็นไปได้สูงสุด (maximum-likelihood) ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและค่า  $\chi^2$  ที่ไม่ลำเอียง (Muthén, 1998, 2004; Farmer, 2000; Hox, 2002) โดยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานโปรแกรมจะใช้วิธีการประมาณค่าแบบ Huber Sandwich Estimator หรือบางที่เรียกว่า Robust Covariance Matrix Estimator ซึ่งจะให้ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานที่แกร่ง (robust standard errors) (Carroll et al., 1998; Muthén, 2004; Freedman,

2005; Koenker, 2005) ส่วนค่า  $\chi^2$  สำหรับทดสอบความกลมกลืนประมาณค่าโดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าความแปรปรวนที่ปรับแก้แล้ว (mean and variance adjustments) ร่วมกับวิธีโลคัลลิสต์ตามแนวทาง Satorra-Bentler Scaled Chi-Square (Muthén, 2004)

ส่วนการพิจารณาว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงโดยทั่วไปจะพิจารณาจากค่า  $\chi^2$  ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามเนื่องจากค่า  $\chi^2$  มีความไวต่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างจึงควรระมัดระวังในการใช้ค่า  $\chi^2$  ตัดสินโมเดลว่ามีความตรงหรือไม่ หรือกล่าวอีกทางหนึ่งคือ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ (มากกว่า 250) การทดสอบด้วยค่า  $\chi^2$  มีแนวโน้มที่จะปฏิเสธสมมติฐาน (Anderson & Gerbing, 1984 cited in Yu & Muthén, 2002) และถ้าหากการแจกแจงพหุนามของตัวแปรสังเกตได้มีลักษณะการกระจายที่ไม่เป็นโค้งปกติ (non-normal distribution) หรือมีจำนวนตัวแปรเชิงกลุ่ม (categorical data) การทดสอบด้วยค่า  $\chi^2$  มีแนวโน้มที่จะปฏิเสธสมมติฐานมากขึ้น (Browne, 1984 cited in Yu & Muthén, 2002) ดังนั้นนักวิจัยจะต้องตัดสินด้วยตนเองในการใช้ค่า  $\chi^2$  ตรวจสอบความสอดคล้อง (Hu & Bentler, 1995; 1999) เพื่อความชัดเจนและถูกต้องสำหรับการประเมินความสอดคล้องของโมเดลตามกฎแห่งความชัดเจน (rule of thumb) ให้พิจารณาจากสัดส่วนของค่า  $\chi^2$  ต่อ df ( $\chi^2 / df < 2$ : Ullman, 2001;  $\chi^2 / df < 3$ : Kline, 2005) และควรพิจารณาความสอดคล้องของโมเดลจากค่าดัชนีอื่น (Hox, 2002; Yu & Muthén, 2002) ได้แก่ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (SRMR) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (RMSEA) ค่าดัชนี Tucker-Lewis (TLI) ทั้งนี้สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เท่ากันควรพิจารณาความสอดคล้องของดัชนี RMSEA และค่า  $\chi^2 / df$  เท่านั้น (Muthén & Muthén, 1998) ถ้าโมเดลที่ได้ไม่มีความตรงจะปรับโมเดลแล้ววิเคราะห์ใหม่ การปรับแก้ใช้ข้อเสนอแนะที่โปรแกรมรายงานโดยพิจารณาจากดัชนีปรับปรุงแบบ (modification indices) และพื้นฐานทางทฤษฎีและการวิจัยที่เกี่ยวข้องจนกว่าจะได้โมเดลที่มีความตรง ภายหลังจากที่ได้โมเดลที่มีความตรงแล้วจึงพิจารณาค่าพารามิเตอร์หรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ของตัวแปรสังเกตได้ จึงจะทำให้องค์ประกอบที่ต้องการวัดสมบูรณ์และสามารถอภิปรายผลได้อย่างแม่นยำ

นางลักษณะ วิรัชชัย (2552) กล่าวว่า รูปแบบการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับในโปรแกรม MPLUS ที่ Muthén ได้พัฒนาขึ้นแตกต่างกับโปรแกรม HLM และโปรแกรม LISREL คือ โปรแกรม MPLUS จะใช้กลุ่มข้อมูลและตัวแปรชุดเดียวกัน การวิเคราะห์ในระดับที่ 2 (level 2)



จะเป็นตัวแปรสุ่มของค่าจุดตัด (intercept) ในระดับที่ 1 (level 1) มาเป็นตัวแปรตาม สามารถพิจารณาขนาดอิทธิพลได้ทั้ง 2 ระดับ พร้อมกัน ทั้งระดับบุคคล (individual level) และระดับกลุ่ม (cluster level) (Muthén & Muthén, 2003) และสามารถใช้ตัวแปรที่อยู่ต่างระดับคนละชุดได้และในการวิเคราะห์ในระดับที่ 2 (level 2) สามารถใช้ตัวแปรสุ่มค่าความชัน (slope) ในระดับที่ 1 (level 1) มาเป็นตัวแปรสุ่มค่าความชันได้ (Muthén & Muthén, 2007) ลักษณะของโมเดลหลักใน multilevel SEM ตามแนวคิดของ Muthén and Muthén (2003) เป็นการผสมผสานแนวคิดของ SEM และ MLM เข้าด้วยกัน โดยมีภาพประกอบรวมทั้งสมการแสดงถึงโมเดล ทำให้เห็นลักษณะความสัมพันธ์เชิงสาเหตุเป็นรูปธรรม และนับเป็นแนวคิดดีมาก ดังภาพที่ 2.5 การเพิ่ม MLM ทำให้ Muthén and Muthén ต้องเพิ่มสัญลักษณ์ใหม่ในโมเดลที่แตกต่างจาก SEM ที่สำคัญ ดังนี้

$X$  = ตัวแปรทำนาย ที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ระดับ 1

$X_m$  = ตัวแปรค่าเฉลี่ย ที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ ของ  $X$  ระดับ 2

$Y$  = ตัวแปรตาม ที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ แบบเมตริก ระดับ 1 และตัวแปรแฝงค่าเฉลี่ยของ  $Y$  ระดับ 2

$W$  = ตัวแปรทำนาย ที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ระดับ 2

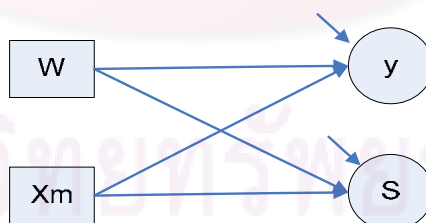
$S$  = ความชันในระดับที่ 1 และเป็นตัวแปรตามในระดับ 2

สัญลักษณ์รูปวงกลมที่ปลายลูกศร แทนค่าเฉลี่ยในสมการถดถอยแยกวิเคราะห์รายกลุ่ม

สัญลักษณ์รูปวงกลมที่ปลายลูกศร แทนค่าความชันในสมการถดถอยแยกวิเคราะห์ราย

กลุ่ม

Between



Within



ภาพที่ 2.5 โมเดล SEM สองระดับ ของ intercepts-and slopes as outcome model

## 2.3 การเปรียบเทียบการวิเคราะห์โดยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM) โมเดลการวิเคราะห์พหุระดับ (HLM) และโมเดลสมการเชิงโครงสร้างพหุระดับ (MSEM)

จากการเปรียบเทียบการวิเคราะห์โดยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM) โมเดลการวิเคราะห์พหุระดับ (HLM) และโมเดลสมการเชิงโครงสร้างพหุระดับ (MSEM) จะเห็นได้ว่าโมเดลสมการเชิงโครงสร้างพหุระดับ (MSEM) มีจุดเด่นมากกว่าโมเดล (SEM) และโมเดล (HLM) ทั้งเรื่องการวิเคราะห์ที่มีอิทธิพลสลับแปรเปลี่ยนตามความชัน หรือ ความชันมาเป็นตัวแปรตามและยังสามารถรวมข้อดีของโมเดลทั้งสองไว้ในโมเดลสมการเชิงโครงสร้างพหุระดับ (MSEM) คือสามารถวิเคราะห์พหุระดับและวิเคราะห์องค์ประกอบได้พร้อมกันเป็นโมเดลเดียว ดังตารางที่ 2.6

**ตารางที่ 2.6** แสดงการเปรียบเทียบการวิเคราะห์โดยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM) โมเดลการวิเคราะห์พหุระดับ (HLM) และโมเดลสมการเชิงโครงสร้างพหุระดับ (MSEM)

ประเด็น	SEM	HLM	MSEM
<b>1. การวิเคราะห์พหุระดับ</b>			
1.1 อิทธิพลสลับแปรเปลี่ยนตามความชัน (ความชันเป็นตัวแปรตาม) ในการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ	✓*	✓	✓
1.2 อิทธิพลสลับแปรเปลี่ยนตามความชัน (ความชันเป็นตัวแปรตาม) ในการวิเคราะห์อิทธิพลและการวิเคราะห์องค์ประกอบ	✗	✗	✓
1.3 โมเดลย่อยอื่นๆ	✓	✓	✓
<b>2. การวิเคราะห์องค์ประกอบ (ตัวแปรแฝง)</b>			
2.1 การประมาณค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	✓	✓	✓**
2.2 ตัวแปรแฝงเป็นตัวแทนของข้อมูลที่สูญหาย (missing data)	✓	✓	✓
2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบพหุระดับ	✓	✗	✓
<b>3. เทคนิคการประมาณค่า</b>	ML และ วิธีอื่นๆ	Bayesian + ML	MUMLและวิธีอื่นๆ
3.1 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (fit indices)	✓	✗	✓
3.2 ดัชนีดัดแปร (modification indexes)	✓	✗	✓
3.3 การผ่อนคลายข้อตกลงของความคลาดเคลื่อน	✓	✗	✓
<b>4. การวิเคราะห์อิทธิพล</b>			
4.1 การประมาณค่าอิทธิพล (DE, IE, TE)	✓	✓	✓
4.2 การทดสอบทฤษฎี (theory testing)	✓	✗	✓
<b>5. การวิเคราะห์ข้อมูลพหุตัวแปร (Multivariate data)</b>	✓	✓	✓

หมายเหตุ: ปรับปรุงจาก นงลักษณ์ วิรัชชัย (2552)\* pseudobalanced approach \*\* assume known loading

### ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้าน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้านในตอนนี้ผู้วิจัย แบ่งรายละเอียดในการนำเสนอออกเป็น 2 หัวข้อ คือ 1) การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้าน และ 2) โมเดลพระระดับของการบ้าน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ รายละเอียดแสดงดังนี้

#### 3.1 การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้าน

จากการศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบของการบ้านที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน 11-12 ปี ของ Hagan (1927 cited in Cooper et al., 2006) ยังไม่สามารถสรุปผลได้ ว่าการบ้านมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ได้อย่างชัดเจนนั้น Cooper (1989) จึงทำการสังเคราะห์ งานวิจัยเอกสาร (Quantitative synthesis) โดยศึกษางานวิจัยประมาณ 120 เรื่อง ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1962-1986 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของการบ้านว่าสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนได้หรือไม่โดยใช้วิธีวิทยาในการสังเคราะห์งานวิจัย (synthesis of research) โดยแบ่ง ประเภทของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ไว้ 3 ประเภท ดังนี้ 1) งานวิจัยที่ศึกษาเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่ทำการบ้านกับนักเรียนที่ไม่ได้ทำการบ้าน 2) งานวิจัยที่ ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่ทำการบ้านกับนักเรียนที่ไม่ได้ทำ การบ้านที่มีการควบคุมการทำการบ้าน และ 3) งานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ที่ไม่มีการจัดกระทำตัวแปร ผลการสังเคราะห์งานวิจัย พบว่า ในงานวิจัยประเภทแรกที่ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนระหว่างนักเรียนที่ได้รับการบ้านกับนักเรียนที่ไม่ได้รับการบ้าน จากงานวิจัยจำนวนทั้งหมด 20 เรื่อง ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1962-1986 มีงานวิจัยจำนวน 14 เรื่อง ที่การบ้านมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ส่วนอีก 6 เรื่อง การบ้านไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และในการศึกษา พบว่า ระดับของชั้นเรียนมีผลต่อประสิทธิภาพของการบ้านอย่างมาก กล่าวคือ ในนักเรียน มัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า จำนวนของงานวิจัยการบ้านที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี ประมาณ 69%

ในระดับประถมศึกษาไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลของการบ้านกับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ในงานวิจัยประเภทที่สองที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบการควบคุมการทำการบ้าน ใน นักเรียนที่มีระดับการศึกษาสูง พบว่า จำนวนงานวิจัยประมาณ 50% ที่พบว่าการบ้านมีอิทธิพลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และในงานวิจัยประเภทสุดท้ายที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ใน การทำการบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากงานวิจัยทั้งหมด 50 เรื่อง พบว่ามี 43 เรื่องที่เวลา ในการทำการบ้านส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อีก 7 เรื่องพบว่าเวลาในการทำ การบ้านส่งผลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพบปฏิสัมพันธ์ในระดับชั้นเรียนระหว่างเวลา

ในการทำการบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กล่าวคือ ในนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาเกรด 3-5 พบความสัมพันธ์ใกล้ศูนย์ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาเกรด 5-9 พบความสัมพันธ์ ( $r = .07$ ) ซึ่งในระดับชั้นประถมศึกษาที่มีค่าความสัมพันธ์ต่ำกว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ( $r = .25$ ) แต่ทั้งนี้ ความสัมพันธ์ของเวลาในการทำการบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ต่ำทั้ง 2 ระดับชั้น ส่วนเวลาในการทำการบ้านที่เหมาะสมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายควรทำการบ้านประมาณ 1-2 ชั่วโมง ในตอนกลางคืน

จากนั้น Cooper ผู้เชี่ยวชาญทางด้านงานบ้านได้ทำการศึกษางานวิจัยเพื่อตอบคำถามที่เกี่ยวกับการนำการบ้านไปสู่การปฏิบัติ (Cooper & Valentine, 2001b) ผลจากการศึกษาพบว่า มีงานวิจัยเกี่ยวกับการบ้านเพียง 2 เรื่อง ที่นำผลการวิจัยไปสู่การปฏิบัติตามนโยบายการมอบหมายการบ้านที่ได้ทำการวิจัยไว้ นักวิจัยจึงนำเสนอวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยที่ตอบปัญหาซับซ้อนและปัญหาดั้งเดิมของงานวิจัยที่เกี่ยวกับการบ้าน คือ ควรใช้เวลาเท่าไรในการทำการบ้านตอนกลางคืน ผลจากการสังเคราะห์งานวิจัย พบว่า ในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านมีอิทธิพลมากต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่วนในนักเรียนประถมศึกษาเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านจะมีอิทธิพลน้อยต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีข้อจำกัดในเรื่องของความสามารถในการเรียนรู้ ความตั้งใจในระดับประถมศึกษายังมีน้อยจึงทำให้นักเรียนยังไม่เกิดการเรียนรู้

ในปี ค.ศ. 2006 Cooper, Robinson & Patall (2006) ได้สังเคราะห์งานวิจัย (meta analysis) ที่เกี่ยวกับการบ้านอีกครั้ง โดยศึกษางานวิจัยตั้งแต่ ค.ศ. 1987-2003 จำนวน 4,400 เรื่อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตอบคำถามที่ว่า การบ้านสามารถปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดีขึ้นได้หรือไม่ ผลการวิจัยพบว่า นักวิจัยที่ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้านส่วนใหญ่ไม่สนใจประเภทของงานวิจัยและมีการออกแบบการวิจัยที่ผิดพลาด ผลจากการสังเคราะห์งานวิจัย พบว่าการบ้านมีอิทธิพลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการบ้านจะมีอิทธิพลมากในนักเรียนเกรด 7-12 ซึ่งมากกว่าระดับประถมศึกษา และจากการสังเคราะห์งานวิจัยสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างการบ้านและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล ( $d$ ) ค่าสัมประสิทธิ์การประมาณค่าความถดถอย ( $\beta$ ) มีนัยสัมพันธ์ทางบวกเกือบทั้งหมดและไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบตัวแปรปรับ (moderator analysis) พบว่า ตัวแปรปรับที่ทำให้ขนาดอิทธิพลมีมาก คือ การประเมินโดยเกรดการบ้านของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างในนักเรียนเกรด 7-12 เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และการรายงานการบ้านโดยนักเรียน นักวิจัยมีข้อเสนอแนะใน

การวิเคราะห์ตัวแปรปรับ 2 ประการ คือ ในการแปลความหมายของผลที่ได้จากการวิเคราะห์อันดับแรกคือไม่ควรแปลความหมายผิดเช่นแปลความหมายความสัมพันธ์อย่างง่ายเป็นความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และประเด็นที่สองควรคำนึงถึงตัวแปรปรับที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น เนื้อหาวิชาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิเคราะห์ตัวแปรปรับในระดับชั้นเรียน พบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษามีความสัมพันธ์ในทางบวก ส่วนนักเรียนระดับประถมมีความสัมพันธ์ทางลบและมีขนาดเล็ก ความแปรปรวนในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้านที่นักวิจัยควรคำนึงถึงในงานวิจัยครั้งต่อไปคือ ควรศึกษาระดับชั้นเรียนหลายระดับ คุณลักษณะของนักเรียน เช่น ระดับความสามารถ เพศ เศรษฐฐานะ แสดงผลการวัดที่ไม่มีความสัมพันธ์ไว้ในงานวิจัยด้วย ทดสอบความแปรปรวนจำนวนของการบ้านที่ได้รับและหาจำนวนการมอบหมายการบ้านที่เหมาะสมที่สุด

จากการศึกษางานวิจัยที่ใช้วิธีการวิเคราะห์อภิมาน (meta analysis) พบประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้ 1) กลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมในการวิจัยเกี่ยวกับการบ้านคือนักเรียนมัธยมศึกษาหรือในระดับที่สูงขึ้นไปเนื่องจากขนาดอิทธิพลของการบ้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะมีมากในนักเรียนที่อยู่ในระดับที่สูงขึ้น อีกทั้งนักเรียนประถมศึกษาังไม่มีวุฒิภาวะที่มากพอในการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) เนื้อหาวิชาที่น่าสนใจนำมาศึกษาคือ วิชาคณิตศาสตร์หรือเลือกเฉพาะวิชาใดวิชาหนึ่งเนื่องจากขนาดของอิทธิพลที่ปรับด้วยเนื้อหาวิชามีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ขนาดอิทธิพลของเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะสูงกว่าเนื้อหาวิชาการอ่าน 3) ในการทดสอบอิทธิพลของตัวแปรปรับการประเมินผลสัมฤทธิ์พบว่าเกรดการบ้านมีขนาดอิทธิพลมากและทั้งนี้ในการวิจัยเกี่ยวกับการบ้านการประเมินโดยเกรดการบ้านอาจจะไม่เหมาะสมในการกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับชั้นการเรียนที่สูงที่มีจุดมุ่งหมายของการมอบหมายการบ้านเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเพิ่มความสามารถในการสอบแข่งขัน ดังนั้นเพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่ตรงกับความต้องการในการมอบหมายการบ้านในแต่ละระดับชั้นจึงควรเลือกใช้การประเมินผลสัมฤทธิ์ให้เหมาะสมหรือทำการทดสอบโดยใช้ทั้งการประเมินโดยเกรดและการประเมินโดยแบบทดสอบมาตรฐาน และ 4) การรายงานพฤติกรรมกรรมการบ้านโดยนักเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์

### 3.2 โมเดลหกระดับของการบ้านและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ผู้วิจัยใช้โมเดลหกระดับของการบ้านของ Trautwein et al. (2006) เป็นพื้นฐานในการศึกษา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในโมเดลหกระดับของการบ้านและงานวิจัยหกระดับจึงขอเสนอรายละเอียดออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) โมเดลหกระดับของการบ้าน และ 2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโมเดลหกระดับของการบ้าน

### 3.2.1 โมเดลพหุระดับของการบ้าน

เนื่องจากที่ผ่านมาในอดีตมีการถกเถียงเกี่ยวกับปัญหาของการบ้านว่า การบ้านสามารถมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้หรือไม่ Cooper และคณะนักวิจัย (2006) ได้ผลการสังเคราะห์ว่าการบ้านสามารถมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ตามที่กล่าวไว้ในหัวข้อ 3.1 ทั้งนี้ Cooper และคณะนักวิจัย ให้ข้อสรุปที่เป็นประเด็นสำคัญอย่างหนึ่งในการทำวิจัยที่เกี่ยวกับการบ้าน คือ ในการทำวิจัยเกี่ยวกับการบ้านนักวิจัยบางส่วนออกแบบการวิจัยที่ผิดพลาดและนิยามตัวแปรผิดโดยที่ไม่เข้าใจธรรมชาติของตัวแปรการบ้าน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Trautwein & Koller (2003) ที่พบว่า ตัวแปรการบ้านมีธรรมชาติของข้อมูลที่มีหลายระดับทำให้เกิดปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูลอันจะนำไปสู่ผลการวิจัยที่ผิดพลาด นักวิจัยจึงเสนอให้ศึกษาข้อมูลการบ้านโดยคำนึงถึงโครงสร้างของข้อมูล โดยนำเทคนิคการวิเคราะห์พหุระดับมาแก้ไขปัญหา และเสนอแนวทางในการวิจัยการบ้านโดยใช้โมเดลพหุระดับ

Trautwein, Ludtke & Schnyder (2006) จึงศึกษาเกี่ยวกับโมเดลพหุระดับของการบ้านเพื่อนำมาแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้น โดยมีรายละเอียดของโมเดลพหุระดับของการบ้านในแผนภาพที่ 6 ดังต่อไปนี้ โมเดลนี้มีนักเรียน ครู และผู้ปกครองเป็นบุคคลหลักที่สำคัญต่อกระบวนการทำการบ้าน กลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องในโมเดลมีทั้งหมด 6 กลุ่ม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมในการทำการบ้าน แรงจูงใจในการทำการบ้าน คุณลักษณะของนักเรียน พฤติกรรมของผู้ปกครอง และสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโมเดลพหุระดับของการบ้าน คือ ทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่าของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Expectancy-value theory of achievement motivation; Eccles & Wigfield, 2002) ทฤษฎีการกำหนดเจตจำนงของตนเอง (self-determination theory; Deci & Ryan, 2002) และทฤษฎีการเรียนการสอน (theories of learning and instruction; Boekaerts, 1999; Brophy และ Good, 1986; Weinert & Helmke, 1995, 1995) โมเดลพหุระดับของการบ้านนำหลักของการวิเคราะห์พหุระดับมาใช้ (Raudenbush และ Bryk, 2002) โดยเน้นไปที่ลักษณะเฉพาะของแรงจูงใจและพฤติกรรมของมนุษย์ในแต่ละบุคคล (Jacobs, Lanza, Osgood, Eccles, และ Wigfield, 2002; Pintrich, 2003) รายละเอียดขององค์ประกอบในโมเดลพหุระดับของการบ้านมีดังต่อไปนี้

สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้หรือคุณลักษณะในการมอบหมายการบ้าน พบว่า ความถี่ ความยาวของการได้รับการบ้าน คุณภาพของการบ้าน และการควบคุมการบ้าน ส่งผลต่อแรงจูงใจในการทำการบ้าน พฤติกรรมทำการบ้าน ความสมบูรณ์ของการบ้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามลำดับ โมเดลการบ้านเป็นโมเดลที่มีจุดประสงค์ในการค้นหาวิธีการมอบหมายการบ้านที่

เหมาะสม การบ้านที่มีคุณภาพจะส่งผลต่อแรงจูงใจในการทำการบ้านและทำให้มีความเพียรในการทำการบ้านมากขึ้น

การควบคุมการทำการบ้านของคุณและผู้ปกครองอาจเกิดผลกระทบทางบวกหรือทางลบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแรงจูงใจในการทำการบ้านของนักเรียนแต่ละคน กล่าวคือ การให้ความช่วยเหลือในการทำการบ้านของคุณและผู้ปกครองที่ให้การสนับสนุนการทำการบ้านด้วยตนเองอย่างอิสระจะสัมพันธ์ทางบวกกับผลลัพธ์ของการบ้าน แต่การควบคุมการบ้านที่มากเกินไปทั้งผู้ปกครองและคุณอาจส่งผลทางลบต่อแรงจูงใจในการทำการบ้านของนักเรียน

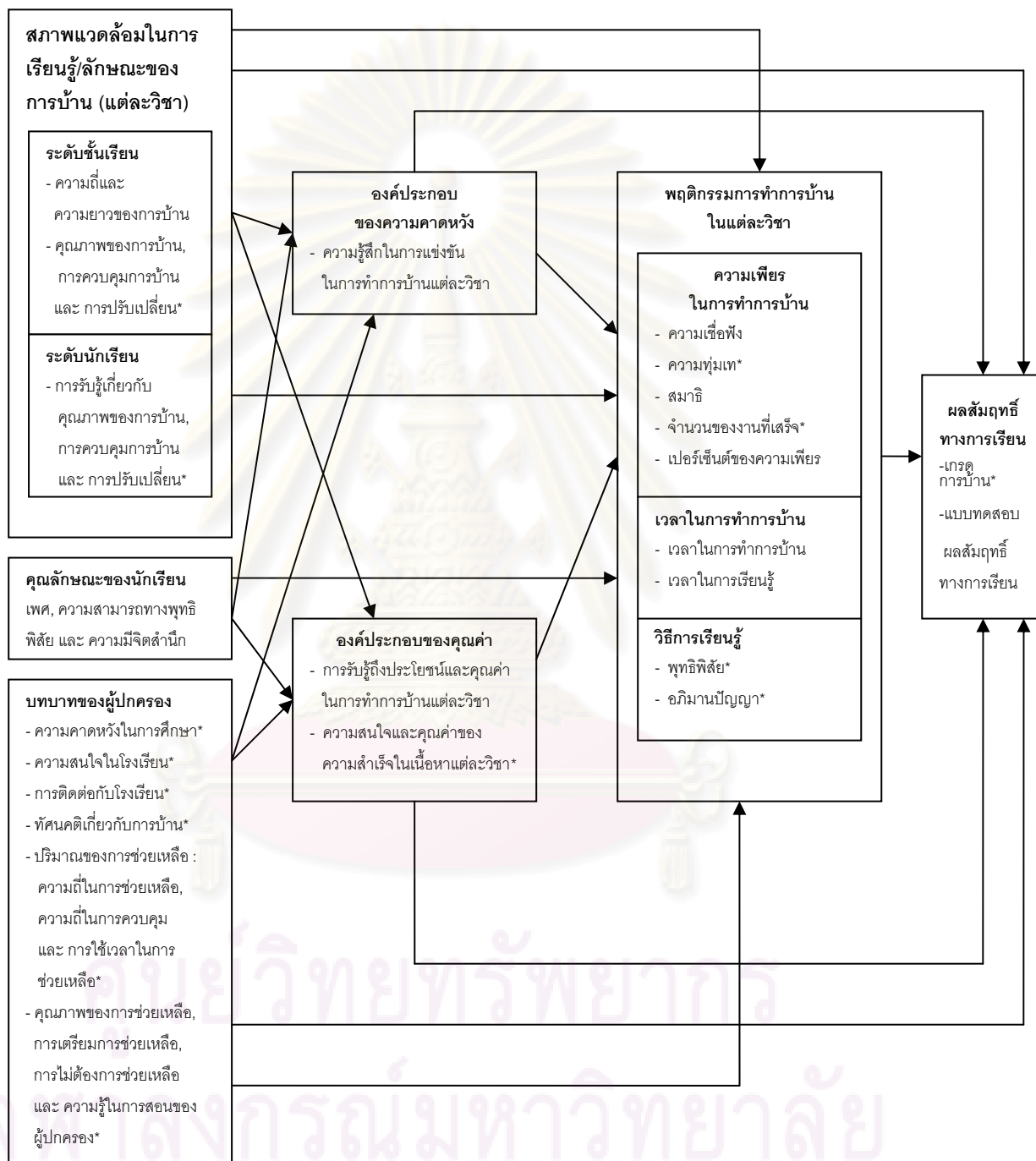
ตัวแปรคุณลักษณะของนักเรียนประกอบด้วย เพศ ความสามารถทางพุทธิพิสัยของนักเรียน และความมีจิตสำนึก เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการทำการบ้าน นักเรียนหญิงจะมีความเพียรในการทำการบ้านมากกว่านักเรียนชายโดยขึ้นอยู่กับวิชาที่เรียนแต่ละวิชา และตัวแปรแรงจูงใจในการทำการบ้านอาจเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างเพศกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถทางพุทธิพิสัยของนักเรียนส่งผลทางบวกต่อองค์ประกอบความคาดหวัง นักเรียนที่มีความสามารถสูงจะมีความเชื่อมั่นในการทำการบ้านให้สมบูรณ์ แต่ไม่มีสมมติฐานว่านักเรียนที่มีความสามารถสูงจะมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมของการทำการบ้านของนักเรียน

ความมีจิตสำนึกเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของบุคลิกภาพ 5 ประการ (BIG5) ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะนิสัยย่อย 6 ด้าน คือ การมีความสามารถ (competence) การมีระเบียบ (order) การมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ (dutifulness) การมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล (achievement striving) การมีวินัยในตนเอง (self-discipline) และการมีความสุขุมรอบคอบ (deliberation) โดยความมีจิตสำนึกจะส่งผลต่อพฤติกรรมการทำการบ้านที่แตกต่างกันในแต่ละโรงเรียน

ในโมเดลพหุระดับของการบ้านนี้ พฤติกรรมการทำการบ้านได้รับอิทธิพลมาจากแรงจูงใจในการทำการบ้านที่ประกอบด้วยองค์ประกอบของความคาดหวังและคุณค่าของการทำการบ้าน (Eccles และ Wigfield, 2002) องค์ประกอบของความคาดหวังของนักเรียนจะสะท้อนถึงความคาดหวังของนักเรียนที่จะสามารถบรรลุเป้าหมายของตนเองให้สำเร็จส่วนองค์ประกอบของคุณค่ามีหลายองค์ประกอบ ดังแสดงรายละเอียดไว้ในบทที่ 2 ที่เกี่ยวกับทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่าที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ดังนั้นแรงจูงใจในการทำการบ้านจะส่งผลต่อความเพียรในการทำการบ้าน แต่ไม่ส่งผลต่อเวลาในการทำการบ้าน

พฤติกรรมการทำการบ้านในโมเดลนี้ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ดังนี้ ความเพียรในการทำการบ้าน เวลาในการทำงาน (time on task) และวิธีการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย วิธีการเรียนรู้แบบพุทธิพิสัย และวิธีการเรียนรู้แบบอภิปัญญา องค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบนี้เป็นตัวแปร

อิสระหรือตัวแปรพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโมเดลภาระระดับของการบ้าน โดยจะส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



แผนภาพที่ 2.6 โมเดลการบ้าน (The homework model) ของ Trautwein, Ludtke & Schnyder (2006)

หมายเหตุ : \* ตัวแปรที่ Trautwein et al. ไม่ได้ทำการศึกษา



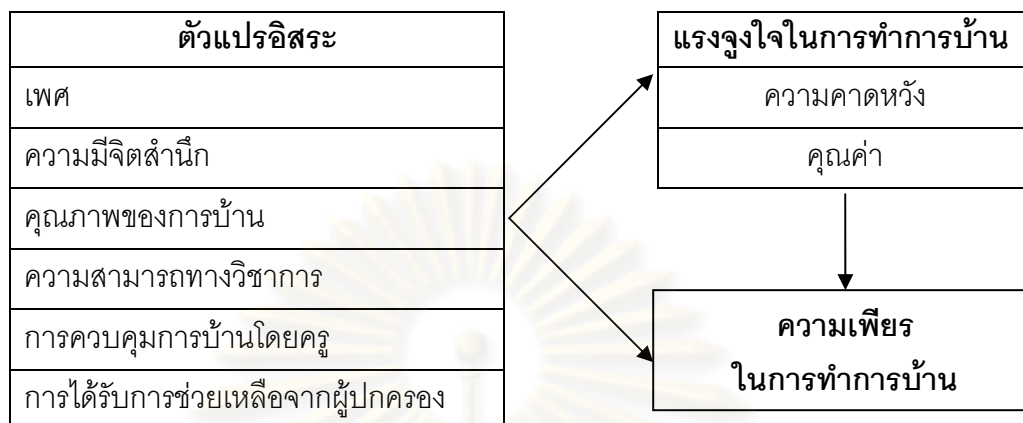
ในขณะที่เวลาที่ใช้ในการทำการบ้านจะส่งผลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรืออาจจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนองค์ประกอบของวิธีการเรียนรู้จะส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่เนื่องจากข้อจำกัดในการเก็บรวบรวมข้อมูลนักวิจัยจึงไม่ได้ทำการศึกษาในองค์ประกอบนี้ โมเดลพหุระดับของการบ้านมีลักษณะเฉพาะ (domain-specific) อยู่ 2 ประการ คือ 1) ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการทำการบ้านของนักเรียนกับแรงจูงใจในการทำการบ้านจะแตกต่างกันตามการมอบหมายการบ้านในแต่ละโรงเรียน 2) ตัวแปรพยากรณ์ในโมเดลจะแตกต่างกันในแต่ละวิชา แสดงดังแผนภาพที่ 2.6 และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะนำโมเดลพหุระดับของการบ้านมาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้

### 3.2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับโมเดลพหุระดับของการบ้าน

Trautwein, Koller, Schmitz & Baumert (2002) ศึกษาการมอบหมายการบ้านที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระยะยาว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 7 จำนวน 1,976 คน จากห้องเรียน 125 ห้องเรียน ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลระยะยาวตั้งแต่ปี ค.ศ. 1991-1992 ที่มีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนซ้ำ 2 ครั้ง การศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์พหุระดับ 2 ระดับ (two multi-level analysis) โดยตัวแปรตามในการศึกษาครั้งนี้เป็นคะแนนการเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ตัวแปรอิสระในระดับห้องเรียน ประกอบด้วย ประสิทธิภาพของโรงเรียน เวลาในการทำการบ้าน ความถี่ในการได้รับการบ้าน การควบคุมการบ้านของครู คุณภาพของการบ้าน ตัวแปรอิสระในระดับนักเรียน ประกอบด้วย ความรู้เดิม ความสามารถทางพุทธิพิสัย เศรษฐฐานะของครอบครัว เวลาในการทำการบ้าน คุณภาพการบ้าน ความคาดหวังในการทำการบ้าน ความเชื่อในคุณค่าของการบ้าน ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรในระดับห้องเรียนที่นำมาศึกษาทุกตัวมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความรู้เดิม ความสามารถทางพุทธิพิสัย เวลาในการทำการบ้าน ความถี่ในการได้รับการบ้าน คุณภาพการบ้าน และความเชื่อในคุณค่าของการบ้าน จากการศึกษานี้พบความสัมพันธ์พบว่า ในระดับห้องเรียนพบปฏิสัมพันธ์ทางลบระหว่างเวลาในการทำการบ้าน $\times$ การควบคุมการบ้านโดยครู ในระดับนักเรียนพบปฏิสัมพันธ์ทางลบระหว่างเวลาในการทำการบ้าน $\times$ ความรู้เดิม และเวลาในการทำการบ้าน $\times$ ความสามารถทางพุทธิพิสัย และความถี่ของการบ้านที่ได้รับ $\times$ การติดตามการบ้านของครู และพบปฏิสัมพันธ์พหุระดับทางลบระหว่างความรู้เดิม(ระดับนักเรียน) $\times$ เวลาในการทำการบ้าน(ระดับห้องเรียน) จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำถ้า ใช้เวลาในการทำการบ้านมากจะทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงใช้เวลาในการทำการบ้าน

น้อยจะทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นครูควรมอบหมายการบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน

Trautwein et al. (2006a) ศึกษาความเพียรในการทำการบ้านของนักเรียนเพื่อสนับสนุนโมเดลพหุระดับของการบ้านที่แสดงในแผนภาพที่ 11 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 จำนวน 414 และ 1,501 ตามลำดับ ในการวิจัยครั้งนี้นักวิจัยทำการศึกษาทั้งหมด 2 ครั้ง ในการศึกษาครั้งที่ 1 มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อทดสอบโมเดลพหุระดับที่มีจุดมุ่งหมายในการศึกษา 3 ประการ **ประการแรก** ทดสอบความแปรเปลี่ยนของลักษณะเฉพาะ (domain specificity) ของโมเดลพหุระดับของการบ้านของวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาอังกฤษ **ประการที่สอง** ทดสอบอิทธิพลของแรงจูงใจในการทำการบ้าน (ความคาดหวังในการทำการบ้าน และความเชื่อในคุณค่าของการบ้าน) ที่มีต่อพฤติกรรมการทำการบ้านของนักเรียน (ความเพียรในการทำการบ้าน) ของวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาอังกฤษ **ประการสุดท้าย** ทดสอบอิทธิพลของตัวแปรความมีจิตสำนึกที่มีต่อพฤติกรรมการทำการบ้าน (ความเพียรในการทำการบ้าน) ของวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาอังกฤษ ผลการวิจัยในการศึกษาครั้งที่ 1 ยืนยันสมมติฐานในโมเดลพหุระดับของการบ้าน 3 ประการ คือ **ประการแรก** โครงสร้างการบ้านของวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษที่ประกอบด้วย ความเพียรในการทำการบ้าน เวลาในการทำการบ้าน แรงจูงใจ สภาพแวดล้อมในการทำการบ้าน และผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์กันต่ำ แสดงว่าโครงสร้างการบ้านในแต่ละวิชาไม่เหมือนกัน **ประการที่สอง** ผลจากการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้างยืนยันว่าความคาดหวังในการทำการบ้านและความเชื่อในคุณค่าของการบ้านพยากรณ์พฤติกรรมในการทำการบ้านสูงมากทั้ง 2 ตัวแปร **ประการสุดท้าย** พบว่าตัวแปรจิตสำนึกมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการทำการบ้านสูงทั้งทางตรงและทางอ้อมและแตกต่างกันในวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาอังกฤษ และเนื่องจากในการศึกษาครั้งที่ 1 ไม่ได้ศึกษาข้อมูลที่เป็นพหุระดับจึงทำการศึกษาต่อในการศึกษาครั้งที่ 2 เพื่อยืนยันโมเดลพหุระดับของการบ้าน โดยมีสมมติฐาน 2 ประการคือทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจในการทำการบ้านและความเพียรในการทำการบ้านในการวิเคราะห์พหุระดับ 2 ระดับ โดยตัวแปรที่นำมาทดสอบแสดงดังแผนภาพที่ 2.7 ผลการวิจัยจากการศึกษาครั้งที่ 2 พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจในการทำการบ้านในระดับห้องเรียน คือ คุณภาพของการบ้าน และการได้รับการช่วยเหลือจากผู้ปกครอง ปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจในการทำการบ้านในระดับนักเรียน คือ ความมีจิตสำนึก ความสามารถทางพุทธิพิสัย คุณภาพของการบ้าน การควบคุมการบ้านโดยครู และการได้รับการช่วยเหลือจากผู้ปกครอง จากผลการวิจัยทั้ง 2 ครั้ง ที่ทำการศึกษาในครั้งนี้สามารถเป็นหลักฐานที่ยืนยันโมเดลพหุระดับของการบ้านได้



แผนภาพที่ 2.7 กรอบแนวคิดการวิจัยในการศึกษาครั้งที่ 2 ของ Trautwein et al. (2006a)

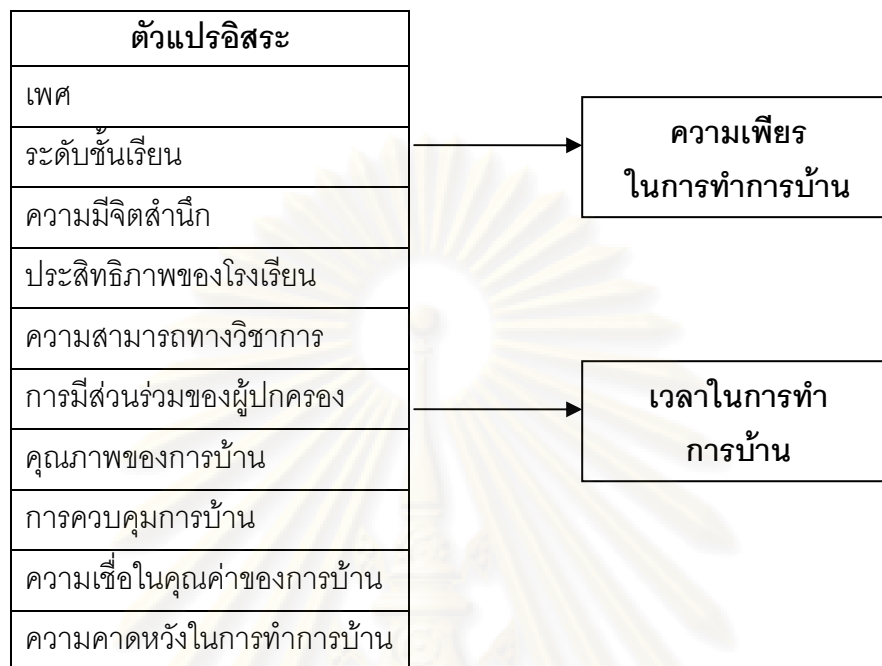
Trautwein et al. (2006b) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจกับความพึงพอใจในการทำการบ้านและความพึงพอใจทำงานในชั้นเรียนของนักเรียนเกรด 5-9 โดยมีทฤษฎีความคาดหวัง-คุณค่าเป็นหลัก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 เกรด 7 และเกรด 9 ในโรงเรียนประเทศเยอรมัน ในการวิจัยครั้งนี้นักวิจัยทำการศึกษาทั้งหมด 2 ครั้ง ในการศึกษาครั้งที่ 1 มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อทดสอบความแตกต่างของพฤติกรรมทำการบ้าน (ความพึงพอใจในการทำการบ้าน) เวลาในการทำการบ้าน แรงจูงใจในการทำการบ้าน (ความเชื่อในคุณค่าของการบ้าน) และคุณลักษณะของนักเรียน (ความมีจิตสำนึก) ในนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม จำนวน 2,712 คน ผลการวิจัยพบว่า เวลาในการทำการบ้านและความมีจิตสำนึกของนักเรียนเกรด 7 และเกรด 9 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนตัวแปรความพึงพอใจในการทำการบ้าน ความเชื่อในคุณค่าของการบ้าน และการรับรู้เกี่ยวกับตนเอง (self-concept) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ในการศึกษาครั้งที่ 2 มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ **ประการแรก** เพื่อทดสอบความแตกต่างของพฤติกรรมทำการบ้าน (ความทุ่มเท และความตั้งใจ) แรงจูงใจในการทำการบ้าน การมอบหมายการบ้าน (การรับรู้เกี่ยวกับการสอน การควบคุม และการปรับเปลี่ยน) ที่แตกต่างกันในการทำการบ้าน (homework) และการทำงานในชั้นเรียน (classwork) โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Paired-Samples t-test) ผลการวิจัย พบว่า ความทุ่มเทในการทำการบ้าน ความเชื่อในคุณค่าของการบ้าน การควบคุม และการปรับเปลี่ยนของการบ้านและงานในชั้นเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยค่าเฉลี่ยของงานที่ทำในชั้นเรียนมีมากกว่าการบ้าน

**ประการที่สอง** เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการทำการบ้าน และการทำงานในชั้นเรียน โดยตัวแปรความพึงพอใจแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ 1) ความทุ่มเทในการทำงาน และ 2) ความตั้งใจในการทำงาน จากการวิเคราะห์ความถดถอย พบว่า การปรับเปลี่ยนการบ้าน ความ

มีจิตสำนึก ความสามารถทางพุทธิพิสัย คุณค่าของการบ้าน ส่งผลต่อการความเพียรด้านความทุ่มเทในการทำการบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และควมมีจิตสำนึก ความสามารถทางพุทธิพิสัยพื้นฐาน ความคาดหวัง และความเชื่อในคุณค่าของการบ้าน ส่งผลต่อความตั้งใจในการทำการบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนงานที่ทำในห้องเรียน พบว่า ความมีจิตสำนึก คุณค่าของงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งผลต่อความทุ่มเทในการทำงานและความตั้งใจในการทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความสามารถทางพุทธิพิสัยส่งผลต่อความตั้งใจในการทำงานในชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าแรงจูงใจในการทำการบ้านกับแรงจูงใจในการทำงานในห้องเรียนทับซ้อนกัน ส่วนความเพียรในการทำการบ้านและงานในชั้นเรียนด้านความทุ่มเทแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด กล่าวคือ นักเรียนที่มีจิตสำนึกสูงจะตั้งใจทำการบ้านมากกว่างานในชั้นเรียน แต่ค่าเฉลี่ยของความเพียรในการทำการบ้านและคุณค่าของการบ้านต่ำกว่างานที่ทำในชั้นเรียนโดยที่ความแตกต่างเหล่านี้ถูกสอดแทรกด้วยตัวแปรควมมีจิตสำนึกของนักเรียน

Trautwein & Ludtke (2007) ศึกษาความเพียรในการทำการบ้านและเวลาในการทำการบ้านทั้งหมด 6 วิชา คือ คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ ชีววิทยา ภาษาเยอรมัน ภาษาอังกฤษ และประวัติศาสตร์ งานวิจัยครั้งนี้ใช้ทฤษฎีการกำหนดเจตจำนงของตนเอง ทฤษฎีการเรียนการสอน และทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่าเป็นหลัก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 และ 9 จำนวน 511 คน วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาปัจจัยด้านคุณลักษณะของนักเรียน สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ และบทบาทของผู้ปกครองที่มีต่อความเพียรในการทำการบ้าน และเวลาในการทำการบ้าน ซึ่งกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ แสดงดังแผนภาพที่ 2.8

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพที่ 2.8 กรอบแนวคิดในการวิจัยของ Trautwein & Ludtke (2007)

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของความเพียรในการทำการบ้านทั้ง 6 วิชาพบว่า นักเรียนมีความเพียรในการทำการบ้านและเชื่อในคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด ส่วนวิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่นักเรียนมีความเพียรในการทำการบ้านและเชื่อในคุณค่าของวิชาต่ำที่สุด นักวิจัยได้ทำการวิเคราะห์หุ้ระดับกับข้อมูล 3 ระดับ ดังนี้ ระดับภายในนักเรียน (within-person level) ระดับระหว่างนักเรียน (between-persons level) และระดับห้องเรียน (class level) มีตัวแปรตาม 2 ตัว คือ ความเพียรในการทำการบ้าน และเวลาในการทำการบ้าน ผลการวิเคราะห์หุ้ระดับที่มีความเพียรในการทำการบ้านเป็นตัวแปรตาม พบว่า **ในระดับห้องเรียน** (class level) ตัวแปรระดับชั้นเรียนมีผลทางลบต่อการรายงานความเพียรในการทำการบ้านด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ **ในระดับระหว่างนักเรียน** (between-persons level) พบว่า ความมีจิตสำนึกและการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ปกครองกับนักเรียนมีผลทางบวกต่อการรายงานความเพียรในการทำการบ้านด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ **ในระดับภายในนักเรียน** (within-person level) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิม ความคาดหวังในการทำการบ้าน ความเชื่อในคุณค่าของการทำการบ้าน การรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้าน การรับรู้เกี่ยวกับการควบคุมการบ้าน การรับรู้เกี่ยวกับคุณค่าของผู้ปกครอง มีผลต่อการรายงานความเพียรในการทำการบ้านด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบปฏิสัมพันธ์ระหว่างความมีจิตสำนึกกับการรับรู้เกี่ยวกับการควบคุมการบ้าน กล่าวคือ นักเรียนที่มีการรับรู้เกี่ยวกับการควบคุมการบ้านต่ำ และมีจิตสำนึกสูงจะมี

ความเพียรในการทำการบ้านสูงกว่านักเรียนที่มีการรับรู้เกี่ยวกับการควบคุมที่สูง และมีจิตสำนึกต่ำ

ในการวิเคราะห์พหุระดับที่ศึกษาเวลาในการทำการบ้านเป็นตัวแปรตาม พบว่า **ในระดับห้องเรียน** (class level) ตัวแปรระดับชั้นเรียนมีผลทางลบต่อการรายงานเวลาในการทำการบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ **ในระดับระหว่างนักเรียน** (between-persons level) พบว่า ความมีจิตสำนึกและการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ปกครองกับนักเรียนมีผลทางบวกต่อการรายงานเวลาในการทำการบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ **ในระดับภายในนักเรียน** (within-person level) ความคาดหวังในการทำการบ้าน การรับรู้ถึงคุณภาพของการบ้าน การรับรู้ถึงการควบคุมการบ้าน การรับรู้เกี่ยวกับความช่วยเหลือของผู้ปกครอง การรับรู้เกี่ยวกับคุณค่าของผู้ปกครอง มีผลทางบวกต่อการรายงานเวลาในการทำการบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิมมีผลทางลบต่อการรายงานเวลาในการทำการบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างความมีจิตสำนึกกับการรับรู้เกี่ยวกับการควบคุมการบ้าน แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าตัวแปรที่มีนัยสำคัญต่อเวลาในการทำการบ้านหลายตัวมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย ( $\beta$ ) ต่ำมาก ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการบ้านอาจไม่มีอิทธิพลต่อเวลาที่ใช้ในการทำการบ้าน

Trautwein (2007) ศึกษาทบทวนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของเวลาในการทำการบ้าน และความเพียรในการทำการบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการศึกษาคั้งนี้ทำการศึกษาทั้งหมด 3 ครั้ง ในการศึกษาคั้งที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรการบ้านที่มีต่อเวลาในการทำการบ้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการวิเคราะห์พหุระดับ 2 ระดับ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน เกรด 9 จำนวน 24,273 คน นำข้อมูลมาจากองค์การระดับชาติของประเทศเยอรมัน (PISA 2000) ผลการวิเคราะห์พหุระดับที่มีเวลาในการทำการบ้านเป็นตัวแปรตาม พบว่า **ในระดับห้องเรียน** พบว่าประสิทธิภาพของโรงเรียนมีผลทางบวกต่อเวลาในการทำการบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ**ในระดับนักเรียน** พบว่าความสามารถทางพุทธิพิสัยมีผลทางลบต่อเวลาในการทำการบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนนักเรียนเพศหญิงมีผลทางบวกต่อเวลาในการทำการบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์พหุระดับที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวแปรตาม**ในระดับห้องเรียน** พบว่าเวลาในการทำการบ้านมีผลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และประสิทธิภาพของโรงเรียนมีผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ**ในระดับนักเรียน** พบว่าเวลาในการทำการบ้าน และนักเรียนเพศหญิงมีผลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความสามารถทางพุทธิพิสัยมีผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่ง

ผลจากการวิเคราะห์พบว่า เวลาที่ใช้ในการทำการบ้านมีผลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งในระดับห้องเรียนและในระดับนักเรียน

ในการศึกษาครั้งที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลระยะยาวของตัวแปรการบ้านทั้งระดับห้องเรียน และระดับนักเรียน ที่มีต่อเวลาในการทำการบ้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระยะที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน เกรด 7 และ 8 จำนวน 2,216 คน จากห้องเรียน 91 คน สุ่มมาจากข้อมูล TIMSS ของประเทศเยอรมัน ผลการวิเคราะห์พบว่าในระดับที่มีเวลาในการทำการบ้านเป็นตัวแปรตาม พบว่า **ในระดับห้องเรียน** พบว่าประสิทธิภาพของโรงเรียนมีผลทางบวกกับเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ **ในระดับนักเรียน** พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (เกรด 7) ในระยะที่ 1 มีผลทางลบกับเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความสามารถทางพุทธิพิสัยและนักเรียนเพศหญิงไม่มีผลต่อเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์พบว่าในระดับที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (เกรด 8) ในระยะที่ 2 เป็นตัวแปรตาม **ในระดับห้องเรียน** พบว่าประสิทธิภาพของโรงเรียน และความถี่ในการทำการบ้านมีผลทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระยะที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เวลาในการทำการบ้านไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ **ในระดับนักเรียน** พบว่าความสามารถทางพุทธิพิสัยและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระยะที่ 1 (เกรด 7) มีผลทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระยะที่ 2 (เกรด 8) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนเพศหญิงและเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านมีผลทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (เกรด 8) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการศึกษาในครั้งนี้ มีข้อสังเกต 3 ประการ **ประการแรก** ตัวแปรเกี่ยวกับเวลาในการทำการบ้านควรแยกวิเคราะห์เป็นความถี่ในการทำการบ้าน กับ เวลาที่ใช้ในการทำการบ้าน **ประการที่สอง** เวลาที่ใช้ในการทำการบ้านมีผลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทั้งระยะยาวและระยะสั้นสิ่งนี้ชี้ให้เห็นว่าเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านไม่สะท้อนถึงความเพียรของนักเรียนแต่ค่อนข้างสะท้อนถึงปัญหาของความเข้าใจในการทำการบ้าน **ประการสุดท้าย** ควรมีการควบคุมตัวแปรในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น ชนิดของโรงเรียน ความสามารถทางปัญญา ความรู้เดิม เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่เกิดจากการไม่ควบคุมตัวแปร

และในการศึกษาครั้งที่ 3 มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาความสัมพันธ์ (reciprocal relationship) ระหว่างความเพียรในการทำการบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 โดยวิเคราะห์เส้นทางแบบระยะยาว (Longitudinal path analysis) กลุ่ม

ตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 จำนวน 483 คน 20 ห้องเรียน นักวิจัยทำการเก็บข้อมูลระยะยาว เก็บข้อมูลเดือนพฤศจิกายน 2003 (ระยะที่ 1) และพฤษภาคม 2004 (ระยะที่ 2) ผลการวิจัยพบว่า ความเพียรในการทำการบ้านมีผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์(ระยะที่ 1) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ระยะที่ 2) เวลาที่ใช้ในการทำการบ้านไม่มีผลทางบวกต่อความเพียรในการทำการบ้าน (ระยะที่ 1) และความเพียรในการทำการบ้าน (ระยะที่ 2) เวลาที่ใช้ในการทำการบ้านมีผลทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ระยะที่ 1) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ระยะที่ 2) ดังนั้นจากการวิจัยในการศึกษาครั้งที่ 3 สรุปได้ว่า ตัวแปรเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านไม่เหมาะสมเป็นตัวชี้วัดความเพียรของนักเรียน

Luedtke et al. (2007) ศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันชั้นประถมศึกษา (CFA) ของการรับรู้การได้รับมอบหมายการบ้านของนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนจำนวน 1,712 คน 98 ห้องเรียน ที่มาจากฐานข้อมูลการวิจัยเกี่ยวกับการบ้าน ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันชั้นประถมศึกษา พบว่า โครงสร้างที่มีลักษณะลดหลั่นกันจะชัดเจนเมื่อนักเรียนถูกถามเกี่ยวกับการประเมินความคิดเห็นของสภาพแวดล้อมของโรงเรียน การรับรู้ถึงการมอบหมายการบ้านมีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ คุณภาพของการบ้าน การควบคุมการบ้านของคุณ และประสิทธิภาพของการใช้เวลาในการเรียนรู้อัตนศึกษาฝรั่งเศส และพบว่าคุณภาพของการบ้าน และประสิทธิภาพของการใช้เวลาในการเรียนรู้อัตนศึกษาฝรั่งเศส มีผลทางบวกกับความเพียรในการทำการบ้านทั้งระดับนักเรียนและระดับห้องเรียน แสดงดังแผนภาพที่ 2.9

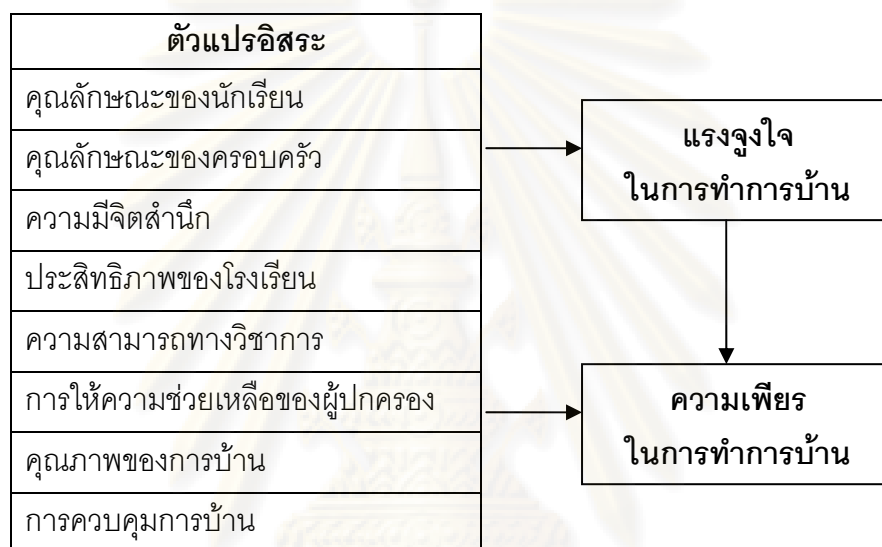


**แผนภาพที่ 2.9** กรอบแนวคิดในการวิจัยอิทธิพลการรับรู้เกี่ยวกับการบ้านที่มีต่อความพยายามในการทำการบ้านของ Luedtke et al. (2007)

Trautwein & Ludtke (2009) ศึกษาอิทธิพลของคุณลักษณะของบุคคล ครอบคลุมองค์ประกอบในชั้นเรียน และประสิทธิภาพของโรงเรียนที่มีต่อแรงจูงใจในการทำการบ้านและความเพียรในการทำการบ้านทั้งหมด 6 วิชา คือ คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ ชีววิทยา ภาษาเยอรมัน ภาษาอังกฤษ และประวัติศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 และ 9 จำนวน 511 คน



วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาปัจจัยด้านคุณลักษณะของนักเรียน ครอบครัว สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ องค์ประกอบในชั้นเรียน และประสิทธิภาพของโรงเรียนที่มีต่อ แรงจูงใจในการทำการบ้านและความเพียรในการทำการบ้านเพื่อยืนยันโมเดลพหุระดับของการบ้านของ Trautwein et al. (2006) โดยใช้การวิเคราะห์พหุระดับ ซึ่งกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ แสดงดังแผนภาพที่ 2.10



แผนภาพที่ 2.10 กรอบแนวคิดในการวิจัยของ Trautwein & Ludtke (2009)

ผลการวิเคราะห์โมเดลพหุระดับ 3 ระดับ ดังนี้ ระดับนักเรียน ระดับห้องเรียน และระดับโรงเรียนของความเพียรในการทำการบ้านและแรงจูงใจในการทำการบ้านทั้ง 6 วิชา พบว่า ความเพียรในการทำการบ้านและแรงจูงใจในการทำการบ้านแปรเปลี่ยนตามคุณภาพของการบ้าน และการควบคุมการบ้านที่เป็นตัวแปรระดับห้องเรียน และแปรเปลี่ยนตามความมีจิตสำนึก คุณภาพการบ้าน และแรงจูงใจในการทำการบ้านที่เป็นตัวแปรระดับนักเรียน แต่ความสามารถทางพุทธิพิสัย ภูมิหลังของครอบครัว การให้ความช่วยเหลือในการทำการบ้านของผู้ปกครอง สัมพันธ์กับความเพียรในการทำการบ้านและแรงจูงใจในการทำการบ้านต่ำ

ตารางที่ 2.7 ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เวลาในการทำการบ้าน แรงจูงใจในการทำการบ้าน และความเพียรในการทำการบ้าน

นักวิจัย	Trautwein et al. (2002)	Trautwein (2007)		Trautwein (2007)		Trautwein & Ludtke (2007)	Trautwein et al. (2006a,2006b)	Trautwein & Ludtke (2008)	Trautwein et al. (2006a)	Luedtke et al. (2007)	Trautwein & Ludtke (2007)	Trautwein & Ludtke (2009)	ผลการสังเคราะห์
		①	②	①	②								
ตัวแปรตาม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		เวลาในการทำการบ้าน		แรงจูงใจในการทำการบ้าน			ความเพียรในการทำการบ้าน					
ตัวแปรอิสระ	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		เวลาในการทำการบ้าน		แรงจูงใจในการทำการบ้าน			ความเพียรในการทำการบ้าน					
<b>ตัวแปรระดับห้องเรียน</b>													
ระดับของชั้นเรียน					✓	✓					✓		
ประสิทธิภาพของโรงเรียน	✓	✓	✓	✓									
เวลาในการทำการบ้าน	✓	✓	NS										
ความถี่ในการได้รับการบ้าน	✓		✓										
การควบคุมการบ้านของครู	✓						✓	✓	NS	NS		✓	
คุณภาพของการบ้าน	✓						✓	✓	NS	✓		✓	✓
<b>ตัวแปรระดับนักเรียน</b>													
เพศ		✓	✓	NS	NS	✓	✓	✓	✓		NS	✓	✓
ความรู้เดิม	✓	✓		✓	NS		✓				✓	✓	✓
ความมีจิตสำนึก						✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
ความสามารถทางพุทธิพิสัย	✓	✓	✓				✓	✓	NS			✓	✓
เศรษฐกิจของครอบครัว	NS												
เวลาในการทำการบ้าน	✓	✓	✓										
คุณภาพของการบ้าน	✓						✓		✓				✓
ความคาดหวังในการทำการบ้าน	NS								✓			✓	✓
ความเชื่อในคุณค่าของการบ้าน	✓								✓			✓	✓
ผลสัมฤทธิ์ในระยะแรก		✓	✓	✓	✓								
การได้รับความช่วยเหลือจากผู้ปกครอง							✓	✓	✓			✓	
ประสิทธิภาพการใช้เวลาในการเรียนรู้										✓			
ความเพียรในการทำการบ้าน			✓ ③										

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ หมายถึง ตัวแปรอิสระนั้นส่งผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สัญลักษณ์ NS หมายถึง ตัวแปรอิสระนั้นไม่ส่งผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สัญลักษณ์ ① หมายถึง ทำการศึกษาในครั้งที่ 1 สัญลักษณ์ ② หมายถึง ทำการศึกษาในครั้งที่ 2

สัญลักษณ์ ③ หมายถึง ทำการศึกษาในครั้งที่ 3

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโมเดลพระระดับของการบ้านในตารางที่ 2.7 สรุปได้ว่ามีตัวแปรตามทั้งหมด 4 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระยะยาว เวลาในการทำการบ้าน แรงจูงใจในการทำการบ้าน และความเพียรในการทำการบ้าน ใน ตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระยะยาว พบว่า ในปัจจัยเชิงสาเหตุระดับห้องเรียน ประกอบด้วย ประสิทธิภาพของโรงเรียน เวลาในการทำการบ้าน ความถี่ในการได้รับการบ้าน การควบคุมการบ้านของครู และคุณภาพของการบ้าน ปัจจัยเชิงสาเหตุระดับนักเรียน ประกอบด้วย เพศ ความรู้เดิม ความสามารถทางพุทธิพิสัย

พิสัย เวลาในการทำการบ้าน และความเชื่อในคุณค่าของการบ้าน *ตัวแปรตามเวลาในการทำการบ้าน* พบว่า ในปัจจัยเชิงสาเหตุระดับห้องเรียน ประกอบด้วย ระดับของชั้นเรียน และประสิทธิภาพของโรงเรียน ปัจจัยเชิงสาเหตุระดับนักเรียน ประกอบด้วย เพศ และความรู้เดิม *ตัวแปรตามแรงจูงใจในการทำการบ้าน* พบว่า ในปัจจัยเชิงสาเหตุระดับห้องเรียน ประกอบด้วย การควบคุมการบ้านของครู และคุณภาพของการบ้าน ปัจจัยเชิงสาเหตุระดับนักเรียน ประกอบด้วย เพศ ความมีจิตสำนึก ความสามารถทางพุทธิพิสัย และการได้รับความช่วยเหลือจากผู้ปกครอง *ตัวแปรตามความเพียรในการทำการบ้าน* พบว่า ในปัจจัยเชิงสาเหตุระดับห้องเรียน ประกอบด้วย ระดับของชั้นเรียน การควบคุมการบ้านของครู และคุณภาพของการบ้าน ปัจจัยเชิงสาเหตุระดับนักเรียน ประกอบด้วย เพศ ความรู้เดิม ความมีจิตสำนึก ความสามารถทางพุทธิพิสัย ความคาดหวังในการทำการบ้าน ความเชื่อในคุณค่าของการบ้าน การได้รับความช่วยเหลือจากผู้ปกครอง ประสิทธิภาพการใช้เวลาในการเรียนรู้ และการติดต่อกับผู้ปกครอง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุและผลพหุระดับของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ มีตัวแปรภายนอกทั้งหมด 3 ตัว คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความเพียรในการทำการบ้าน และแรงจูงใจในการทำการบ้าน *ไม่ได้ทำการศึกษา* ตัวแปรเวลาในการทำการบ้านเนื่องจากผลการวิจัยของ Trautwein (2007) พบว่า ตัวแปรเวลาในการทำการบ้านไม่เหมาะสมที่จะเป็นตัวชี้วัดความเพียรของนักเรียน ผู้วิจัยจึงไม่ได้นำมาศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ส่วนเกณฑ์ในการคัดเลือกตัวแปรปัจจัยเชิงสาเหตุ ผู้วิจัยจะคัดเลือกตัวแปรปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้าน ส่วนตัวแปรปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแรงจูงใจในการทำการบ้าน จะคัดเลือกเฉพาะตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านด้วย เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจะศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุและผลพหุระดับของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ไม่ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือแรงจูงใจในการทำการบ้านโดยตรงแต่มีวัตถุประสงค์มุ่งศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุต่อความเพียรในการทำการบ้านและต้องการทราบว่าความเพียรในการทำการบ้านมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือไม่

ผลการสังเคราะห์ พบว่า ตัวแปรปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามทั้ง 3 ตัว ตามเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าวมีดังนี้ **ในระดับห้องเรียน** การควบคุมการบ้านของครู และคุณภาพของการบ้าน มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจในการทำการบ้าน และความเพียรในการทำการบ้าน **ในระดับนักศึกษา** เพศ มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้าน ความรู้เดิมและความสามารถทางพุทธิพิสัยมีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้าน คุณภาพของการบ้าน

มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจในการทำการบ้าน และความเพียรในการทำการบ้าน ความคาดหวังในการทำการบ้าน มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเพียรในการทำการบ้าน ความเชื่อในคุณค่าของการบ้านมีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้าน การได้รับความช่วยเหลือจากผู้ปกครองมีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านและแรงจูงใจในการทำการบ้าน

จากการสำรวจเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษพบว่าอาจารย์ผู้สอนมีการควบคุมการบ้านทุกห้องเรียนและมีสัดส่วนการให้คะแนนการบ้านส่วนใหญ่ 20 เปอร์เซ็นต์ทั้งหมด และตัวแปรการได้รับความช่วยเหลือจากผู้ปกครองไม่เหมาะในการนำมาเป็นตัวแปรสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาเนื่องจากนักศึกษามีวุฒิภาวะมากพอในการทำการบ้านได้ด้วยตนเองแล้ว และตัวแปรระดับชั้นเรียนในการวิจัยครั้งนี้ คือ ชั้นปีของนักศึกษาเนื่องจากในแต่ละมหาวิทยาลัยมีการจัดการเรียนการสอนวิชาสถิติธุรกิจ ในภาคเรียนที่แตกต่างกันผู้วิจัยจึงไม่ได้ทำการศึกษา ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตัดตัวแปรการควบคุมการบ้านของครู การได้รับความช่วยเหลือจากผู้ปกครองออก และตัวแปรระดับชั้นเรียนออกจากการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ แต่จะนำตัวแปรชั้นปีของนักศึกษา และตัวแปรที่สนใจเพิ่มเติม คือ สถานภาพทางการศึกษา และสาขาวิชา ซึ่งไม่ได้เป็นตัวแปรที่สังเคราะห์ได้จากงานวิจัย แต่ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเพิ่มเติมโดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาที่แตกต่างกันตาม เพศ สถานภาพทางการศึกษา ชั้นปี และสาขาวิชา

#### ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัยและสมมติฐานการวิจัย

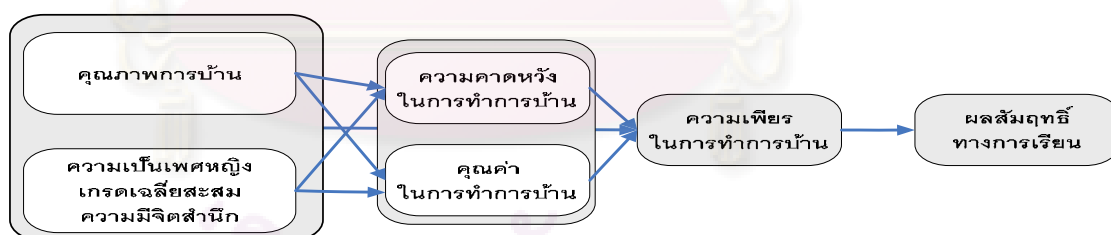
##### 4.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากโมเดลการบ้านในแผนภาพที่ 2.6 (Trautwein, Ludtke & Schnyder, 2006a) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโมเดลพหุระดับของการบ้านในตารางที่ 2.7 (Trautwein et al., 2002; Trautwein et al., 2006b; Trautwein & Ludtke, 2007; Trautwein, 2007; Trautwein & Ludtke 2008) สรุปได้ว่า ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจในการทำการบ้าน และความเพียรในการทำการบ้าน มีดังต่อไปนี้

ตัวแปรทำนายที่ส่งผลกระทบต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ จำแนกได้เป็น 2 ระดับ คือ **ปัจจัยระดับนักศึกษา** ประกอบด้วย เพศหญิง เกรดเฉลี่ยสะสม แรงจูงใจในการทำการบ้าน ความมีจิตสำนึก และ**ปัจจัยระดับห้องเรียน** ประกอบด้วย คุณภาพของการบ้านวิชา

สติติธุรกิจ และตัวแปรผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสติติธุรกิจ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสติติธุรกิจ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ตัวแปรความคาดหวังในการทำการบ้านและความเชื่อในคุณค่าของการบ้านวิชาสติติธุรกิจ จะรวมกันเป็นองค์ประกอบได้เป็นตัวแปรแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสติติธุรกิจ (Wigfield, Tonks & Eccles, 2000; Trautwein et al., 2006a)

ในทางจิตวิทยาทางการศึกษาสามารถรวมค่า (aggregate) ตัวแปรที่อยู่ในระดับที่ 1 ที่เป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน (ตัวอย่างงานวิจัยของ Ludtke, Koller, Marsh, & Trautwein, 2005; Ryan, Gheen, & Midgley, 1998) และตัวแปรที่เป็นการรับรู้ของแต่ละบุคคล ซึ่งตัวแปรในระดับที่ 1 เป็นตัวแปรที่แสดงถึงการรับรู้สภาพแวดล้อมในห้องเรียนของแต่ละบุคคล ส่วนตัวแปรในระดับที่ 2 เป็นตัวแปรที่เกิดจากการรวมค่าของคะแนนในระดับที่ 1 แสดงถึงการรับรู้ร่วมกันเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในแต่ละห้องเรียน (Miller & Murdock, 2007) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำตัวแปรที่อยู่ในระดับบุคคลรวมค่า (aggregate) ให้ได้ตัวแปรรวมค่า (aggregated variable) อยู่ในระดับห้องเรียน คือ คุณภาพของการบ้านวิชาสติติธุรกิจ ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสติติธุรกิจ แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสติติธุรกิจ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสติติธุรกิจ ดังนั้นผู้วิจัยจึงคัดเลือกตัวแปรสังเกตได้ที่เหมาะสมกับการวิจัยครั้งนี้ ได้ตัวแปรรวมทั้งหมด 8 ตัว ตามแผนภาพ ที่ 2.11



แผนภาพที่ 2.11 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

จากลักษณะเฉพาะ (domain-specific) ของโมเดลการบ้านที่ตัวแปรพยากรณ์จะแตกต่างกันในการบ้านแต่ละวิชา ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาวิชาสติติธุรกิจเนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ แบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ (สสวท., 2545) และวิชาสติติเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ชั้นสูงซึ่งนักศึกษาระดับมหาบัณฑิตขึ้นไป หากจำเป็นจะต้องอ่านเอกสารวิชาการ จะพบว่าในเอกสารทุกฉบับมีการบรรยายผลการวิจัยด้วย

ข้อมูล หรือสูตรทางสถิติ (บุญเสริม วิสกุล, 2547) วิธีการทางสถิติช่วยให้การวิจัยในเรื่องต่างๆ สำเร็จได้ตามความมุ่งหมาย ส่งผลให้เกิดการพัฒนาด้านความรู้ ความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาต่างๆ หลายสาขาอย่างกว้างขวาง นิสิตนักศึกษาที่ทำการวิจัยในรูปของปริญญานิพนธ์ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรชั้นบัณฑิตศึกษาส่วนใหญ่ของมหาวิทยาลัย และสถาบันอุดมศึกษามีจำนวนมากที่จำเป็นต้องใช้วิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือช่วยในการวิจัย (บุญชม ศรีสะอาด และ นิภา ศรีไพโรจน์, 2531) ซึ่งประโยชน์ของสถิติที่มีต่อการวิจัยมีส่วนช่วย ตั้งแต่การคิดหัวข้อเรื่องไปจนถึงการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลในขั้นสุดท้าย (จำรอง เงินดี, 2550) ทฤษฎีที่ผู้วิจัยใช้เป็นกรอบในการศึกษาครั้งนี้ คือ ทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่าของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Expectancy-value theory of achievement motivation; Eccles & Wigfield, 2002) โดยเน้นไปที่ลักษณะเฉพาะของแรงจูงใจและพฤติกรรมของมนุษย์ในแต่ละบุคคล (Jacobs, Lanza, Osgood, Eccles, และ Wigfield, 2002; Pintrich, 2003)

ในการเลือกสถิติในการวิเคราะห์ของการวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากตัวแปรการบ้านมีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่ายดังนั้น การวิเคราะห์พหุระดับจะสามารถช่วยแก้ปัญหาได้ และจะทำให้งานวิจัยมีความตรงมากขึ้น การวิเคราะห์พหุระดับสามารถแก้ปัญหาเชิงเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเพณีนิยมที่สำคัญ มี 3 ประการ *ประการแรก* แก้ปัญหาความลำเอียง (aggregation bias) ของการสรุปข้ามระดับ เนื่องจากตัวแปรแต่ละตัวเมื่ออยู่ต่างระดับกันมักมีความหมายต่างกันและย่อมส่งผลต่อตัวแปรตามในลักษณะที่ต่างกัน *ประการที่สอง* แก้ปัญหาความผิดพลาดในการคำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (misestimated standard error) โดยใช้โมเดลทางสถิติที่มีอิทธิพลสูงซึ่งเปิดโอกาสให้มีความผันแปรที่เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละกลุ่มได้ ความผันแปรของอิทธิพลสูงระหว่างกลุ่มจะช่วยให้การประมาณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานที่ปรับค่าสำหรับความสัมพันธ์ภายในชั้น (intraclass correlation) ของระดับข้อมูล *ประการสุดท้าย* แก้ปัญหาความผันแปรของสัมประสิทธิ์ถดถอย (heterogeneity of regression) ที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายกับตัวแปรตามที่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความผันแปรดังกล่าวจึงเป็นสิ่งที่นักวิจัยให้ความสนใจติดตามศึกษา การวิเคราะห์พหุระดับจะช่วยวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การถดถอยภายในแต่ละกลุ่มจะถูกนำไปใช้เป็นตัวแปรตามในระดับที่สูงขึ้นเพื่อศึกษาตัวแปรทำนายระดับกลุ่มที่ส่งผลต่อความผันแปรดังกล่าวแต่ยังไม่ได้ให้ความสำคัญต่อโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550)

ส่วนโมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model: SEM) เป็นโมเดลที่สร้างขึ้นมาจากทฤษฎีเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรแฝงด้วยกัน รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้ (Diamantopoulos & Siguaw, 2000) แต่มีข้อจำกัดตรงที่ไม่ได้ให้ความสนใจต่อโครงสร้างตามธรรมชาติของข้อมูลที่เป็นระดับลดหลั่น จึงได้บูรณาการแนวคิดของ HLM กับ SEM (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ไปเป็นเทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (multilevel structural equation model) ที่รวมทั้งจุดเด่นของโมเดลการวิเคราะห์พหุระดับและโมเดลสมการโครงสร้าง (Harnqvist, 1978; Muthén, 1994; Muthén & Satorra, 1989) และมีจุดเด่นในการรวมโมเดลสมการโครงสร้างที่มีความสามารถในการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรพหุระดับที่ซับซ้อนได้และการวิเคราะห์พหุระดับที่สามารถศึกษาความสัมพันธ์ที่ลดหลั่นกันได้เข้าด้วยกัน (Farmer, 2000) เทคนิคการวิเคราะห์นี้จึงเป็นวิธีการวิเคราะห์ที่น่าสนใจในการนำมาแก้ไขปัญหาทางงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้านเพื่อยืนยันว่าการบ้านมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อีกทั้งยังเป็นเทคนิคที่สามารถแก้ไขจุดอ่อนของวิธีการวิเคราะห์แบบเดิมได้

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรม MPLUS ในการวิเคราะห์ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ Muthén (2003) ได้พัฒนาขึ้นซึ่งรูปแบบการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับในโปรแกรม MPLUS จะใช้กลุ่มข้อมูลและตัวแปรชุดเดียวกัน การวิเคราะห์ในระดับที่ 2 (level 2) ใช้ตัวแปรสุ่มค่าจุดตัด (intercept) ในระดับที่ 1 (level 1) มาเป็นตัวแปรตาม แต่ไม่ใช้ตัวแปรสุ่มค่าความชัน (slope) และสามารถพิจารณาขนาดอิทธิพลได้ทั้ง 2 ระดับ พร้อมกัน ทั้งระดับบุคคล (individual level) และระดับกลุ่ม (cluster level) (Muthén & Muthén, 2003) ข้อดีของโปรแกรม MPLUS ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับเป็นโปรแกรมที่ออกแบบสำหรับการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ ซึ่งโปรแกรมที่มีอยู่โดยทั่วไปมีข้อจำกัดในเรื่องการวิเคราะห์องค์ประกอบพหุระดับแต่โปรแกรม MPLUS สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบพหุระดับได้โดยใช้แนวทางการวิเคราะห์พหุกลุ่ม (multi-group) (Muthén & Muthén, 1998) และในกรณีที่ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มีขนาดไม่เท่ากัน (unbalanced group sizes) Mplus จะคำนวณค่า  $\chi^2$  และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard errors) ที่ถูกต้องสำหรับกรณีข้อมูลมีขนาดไม่เท่ากันได้ดีกว่า (Muthén & Muthén, 1998; Hox, 2002) และในการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานโปรแกรมจะใช้วิธีการประมาณค่าแบบ Huber Sandwich Estimator หรือบางที่เรียกว่า Robust Covariance Matrix Estimator ซึ่งจะให้ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานที่แกร่ง (robust standard errors) (Carroll et al., 1998; Muthén, 2004; Freedman, 2005; Koehler, 2005)

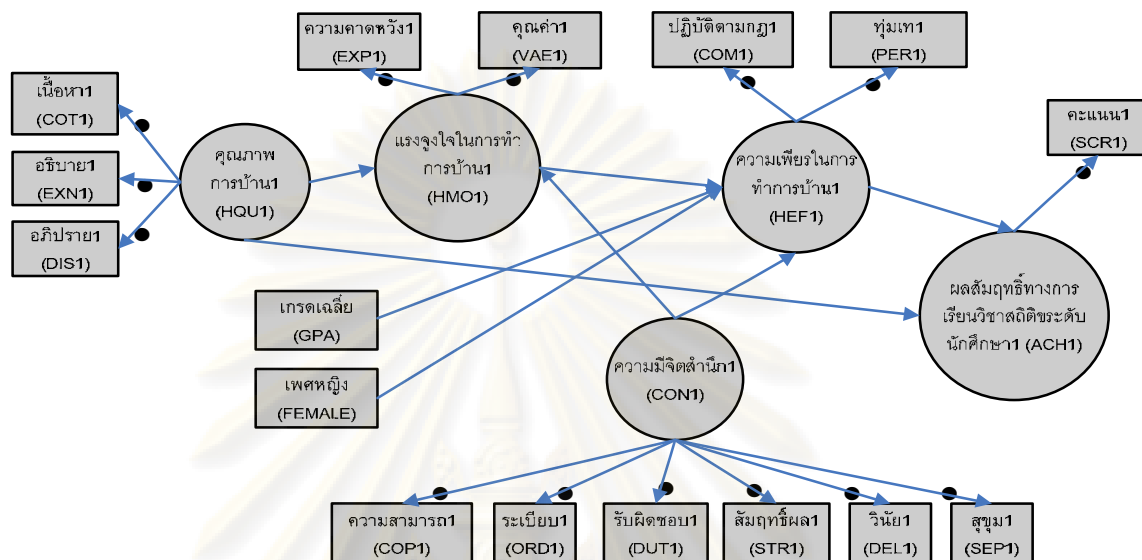
ส่วนค่า  $\chi^2$  สำหรับทดสอบความกลมกลืนประมาณค่าโดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนที่ปรับแก้แล้ว (mean and variance adjustments) ร่วมกับวิธีไล่คัลล์ผู้ติดตามแนวทาง Satorra-Bentler Scaled Chi-Square (Muthén, 2004)

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาเพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยราชภัฏ ตัวแปรทำนายที่ส่งผลกระทบต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ จำแนกได้เป็น 2 ระดับ คือ **ปัจจัยเชิงสาเหตุพหุระดับนักศึกษา** ประกอบด้วย เพศหญิงเกรดเฉลี่ยสะสม แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และ **ปัจจัยเชิงสาเหตุพหุระดับห้องเรียน** ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ค่าเฉลี่ยคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และตัวแปรผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา และค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน

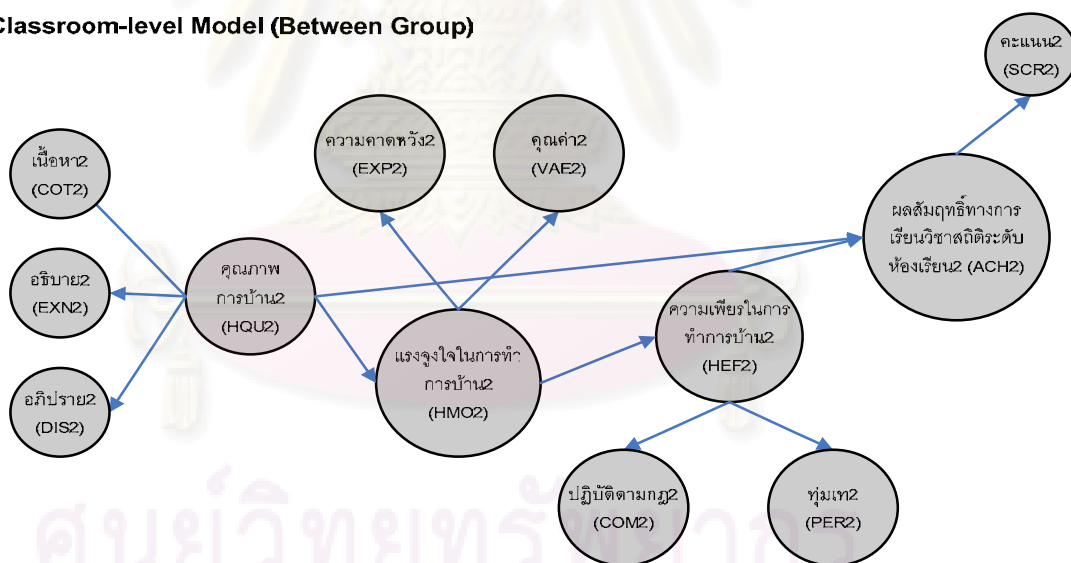
แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว ได้แก่ 1) ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และ 2) คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัว ได้แก่ 1) การมีความสามารถ 2) การมีระเบียบวินัย 3) การมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ 4) การมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล 5) การมีวินัยในตนเอง และ 6) การมีความสุขรอบคอบ และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว คือ 1) การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และ 2) ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว ได้แก่ 1) ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ 2) การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และ 3) การตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ โดยเส้นทางอิทธิพลมีเหมือนกันสำหรับตัวแปรที่มีทั้งสองระดับ รายละเอียดมีดังนี้ เพศหญิง เกรดเฉลี่ย ความมีจิตสำนึก และแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึกมีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ดังแผนภาพที่ 2.12



### Student-level Model (Within Group)



### Classroom-level Model (Between Group)



แผนภาพที่ 2.12 กรอบการวิเคราะห์ตามโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

หมายเหตุ: 1 หมายถึง ตัวแปรที่อยู่ในระดับนักศึกษา

2 หมายถึง ตัวแปรที่อยู่ในระดับห้องเรียนที่เกิดจากการรวมค่า (aggregate)

## 4.2 สมการโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ

โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับนี้สามารถเขียนเป็นโมเดลระหว่างกลุ่มที่มีตัวแปรแฝงได้ดังนี้

$$\eta_{B\chi} = \alpha_B + B_B \eta_{BX} + \zeta_{B\chi} \quad \text{โมเดลระหว่างกลุ่มที่มีตัวแปรแฝง}$$

$$\eta_{\Omega\chi} = B_\Omega \eta_{\Omega\chi} + \zeta_{\Omega\chi} \quad \text{โมเดลภายในกลุ่มที่มีตัวแปรแฝง}$$

### สมมติฐานการวิจัย

จากการสังเคราะห์และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจทั้งในระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน จากแนวคิดทฤษฎีเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงกำหนดเป็นสมมติฐานการวิจัยดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาแตกต่างกันตาม เพศ สถานภาพทางการศึกษา ชั้นปี และสาขาวิชาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.1 ปัจจัยเชิงสาเหตุระดับนักศึกษา ได้แก่ เพศหญิงเกรดเฉลี่ยสะสม แรงจูงใจในการทำการบ้าน ความมีจิตสำนึก ส่งผลทางตรงและทางอ้อมส่งผลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในระดับนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.2 ปัจจัยเชิงสาเหตุระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน ส่งผลทางตรงและทางอ้อมต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในระดับห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.3 ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ: การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพระระดับ มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย 3 ประการ ประการแรก เพื่อศึกษาค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาที่มี เพศ สถานภาพทางการศึกษา ชั้นปี และสาขาวิชาที่ต่างกัน ประการที่สอง เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพระระดับความเพียรในการทำการบ้านและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา และ ประการที่สาม เพื่อประมาณค่าขนาดอิทธิพลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ในโมเดลสมการโครงสร้างพระระดับ โดยมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัย ตามลำดับดังนี้ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง และมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 เนื่องจากมีงานวิจัยสนับสนุนว่าการบ้านจะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากในนักเรียนตั้งแต่มัธยมศึกษาตอนต้นขึ้นไปเพราะนักเรียนที่มีระดับการศึกษาที่สูงจะมีวุฒิภาวะในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากพอ อีกทั้งการบ้านในระดับมหาวิทยาลัยจะมุ่งส่งเสริมให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Cooper, Robinson & Patall, 2006) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาในกลุ่มประชากรที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยซึ่งมีวุฒิภาวะเพียงพอต่อความเพียรในการทำการบ้านและยังไม่มีการศึกษาอิทธิพลของการทำการบ้านในระดับมหาวิทยาลัย

**กลุ่มตัวอย่าง** คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

**การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง** ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multistage sampling) เนื่องจากเหมาะสำหรับการสุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มีลักษณะสอดคล้องเป็นลำดับขั้นที่ลดหลั่นในการวิเคราะห์พระระดับ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550) โดยมีขั้นตอนในการสุ่มดังนี้

**ขั้นที่ 1** สุ่มมหาวิทยาลัยจากการแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) มหาวิทยาลัยราชภัฏ 5 กลุ่ม คือ กลุ่มรัตนโกสินทร์ กลุ่มภาคกลาง กลุ่มภาคเหนือ กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกลุ่มภาคใต้ มา 3 กลุ่มได้กลุ่มรัตนโกสินทร์ กลุ่มภาคกลาง และกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

**ขั้นที่ 2** สุ่มมหาวิทยาลัยที่มีการเปิดการเรียนการสอนวิชาสถิติธุรกิจ จากมหาวิทยาลัยทั้งหมด 3 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) มากลุ่มละ 2 มหาวิทยาลัย แต่เนื่องจากบางมหาวิทยาลัยมีการเปิดการเรียนการสอนวิชาสถิติธุรกิจจึงได้ มหาวิทยาลัยทั้งหมด 5 มหาวิทยาลัย ดังนี้ 1. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ 2. มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม 3. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา 4. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 5. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา และเนื่องจากในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ มีการเปิดจำนวนห้องเรียนรายวิชาสถิติธุรกิจมากกว่าที่อื่นจึงทำให้ได้กลุ่มห้องเรียนมากถึง 21 ห้องเรียน แต่ทั้งนี้เนื่องจากมีผู้สอนหลายท่านจึงไม่เกิดความลำเอียงของกลุ่มตัวอย่าง

**ขั้นที่ 3** เลือกห้องเรียนที่ได้จากมหาวิทยาลัยในขั้นที่ 2 ทั้งหมด 40 ห้องเรียน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด 40 ห้องเรียน จำนวนนักศึกษาทั้งหมด 1,427 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) จากเกณฑ์การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างและจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นพหุระดับนั้น Muthen (1989) แนะนำว่าจำนวนในแต่ละกลุ่มควรมีจำนวนมากกว่าจำนวนตัวแปรที่ทำการศึกษา และจำนวนของกลุ่มตัวอย่างควรมีประมาณ 20 กลุ่ม ถึง 100 กลุ่ม (Hox & Mass, 2001; Hox & Kreft, 1994; Hox, 1993) จึงนับว่าเพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นพหุระดับ รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างแสดงในตารางที่ 3.1

**ตารางที่ 3.1** จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามสถาบันการศึกษา

มหาวิทยาลัย	จำนวนห้องเรียน	จำนวนนักศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ	21	717
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม	4	152
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	6	228
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	6	150
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา	3	180
<b>รวม</b>	<b>40</b>	<b>1,427</b>

## 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

จากโมเดลสมการโครงสร้างพระระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ พบว่ามีตัวแปร 3 กลุ่ม คือ 1) ตัวแปรปัจจัยเชิงสาเหตุ 2) ตัวแปรผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และ 3) ตัวแปรความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจซึ่งมีรายละเอียดของตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

1. ตัวแปรปัจจัยเชิงสาเหตุ หมายถึง องค์ประกอบด้านผู้เรียนและห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติในระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ปัจจัยเชิงสาเหตุพระระดับนักศึกษาและปัจจัยเชิงสาเหตุพระระดับห้องเรียน

### 1.1 ตัวแปรปัจจัยเชิงสาเหตุระดับนักศึกษา

#### 1.1.1 ตัวแปรต้นมีความเป็นเพศหญิง

“1” หมายถึง เพศหญิง

“0” หมายถึง เพศชาย

#### 1.1.2 ตัวแปรเกรดเฉลี่ยสะสม เป็นตัวแปรต่อเนื่อง

1.1.3 ตัวแปรแฝงคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว ได้แก่ ความตรงของเนื้อหา การอธิบายก่อนการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ การตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

1.1.4 ตัวแปรแฝงแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษาประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว ได้แก่ ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

1.1.5 ตัวแปรแฝงความมีจิตสำนึก ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัว ได้แก่ การมีความสามารถ การมีระเบียบ การมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ การมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล การมีวินัยในตนเอง และการมีความสุขรอบคอบ

### 1.2 ตัวแปรปัจจัยเชิงสาเหตุพระระดับห้องเรียน

1.2.1 ตัวแปรแฝงคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียนประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว ได้แก่ ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ การอธิบายก่อนการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ การตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

1.2.2 ตัวแปรแฝงแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียนประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว ได้แก่ ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

2. ตัวแปรผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษาและค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน

3. ตัวแปรแฝงความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว คือ การปฏิบัติตามกฎระเบียบที่อาจารย์กำหนดไว้ และความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ชุด คือ แบบสอบวิชาสถิติธุรกิจ และแบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ แบบสอบวิชาสถิติธุรกิจเป็นแบบสอบตัวเลือก และแบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ มีจำนวนทั้งสิ้น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ตอนที่ 3 คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยเครื่องมือมีชื่อ วัตถุประสงค์ รูปแบบการวัด ตัวแปร และที่มา ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 เครื่องมือสำหรับการวิจัย

ชื่อเครื่องมือ	วัตถุประสงค์	ลักษณะการวัด	ที่มาของเครื่องมือ
<b>1.แบบสอบวิชาสถิติธุรกิจ</b>			
	เพื่อทดสอบความสามารถในวิชาสถิติธุรกิจ	แบบสอบตัวเลือก (multiple choice test)	ผู้วิจัยสร้าง
<b>2.แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ</b>			
<b>ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา</b>			
(5 ข้อ)	เพื่อศึกษาตัวแปรภูมิหลังของนักศึกษาในด้าน เพศ ชั้นปี สาขาวิชา สถานศึกษา	แบบตรวจสอบรายการ (check list)	ผู้วิจัยสร้าง
<b>ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ</b>			
ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (10 ข้อ)	เพื่อวัดความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ 2 ด้าน ได้แก่ การปฏิบัติตามกฎระเบียบ และความทุ่มเทในการทำการบ้าน	แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จากระดับ 1 ถึง 5 คือระดับที่น้อยที่สุด ถึงมากที่สุด (rating scale)	ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาจากแบบวัดความเพียรในการทำการบ้านของ Trauwein et al. (2006a)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ) เครื่องมือสำหรับงานวิจัย

ชื่อเครื่องมือ	วัตถุประสงค์	ลักษณะการวัด	ที่มาของเครื่องมือ
การรับรู้ถึงคุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (16 ข้อ)	เพื่อวัดการรับรู้ถึงคุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ 3 ด้าน ได้แก่ ความตรงของเนื้อหา การอธิบายก่อนการให้การบ้าน การตรวจและการอภิปรายการบ้าน	แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จากระดับ 1 ถึง 5 คือระดับที่น้อยที่สุด ถึงมากที่สุด (rating scale)	ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาจากแบบวัดการรับรู้ถึงคุณภาพของการบ้านของ Trauwein et al. (2006a)
แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (14 ข้อ)	เพื่อวัดความเชื่อของนักศึกษาเกี่ยวกับการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ 2 ด้าน ได้แก่ ความคาดหวังในการทำการบ้าน และคุณค่าในการทำการบ้าน	แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จากระดับ 1 ถึง 5 คือระดับที่น้อยที่สุด ถึงมากที่สุด (rating scale)	ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาจากแบบวัดแรงจูงใจในการทำการบ้านของ Trauwein et al. (2006a) และ Eccles & Wigfield (2002)
<b>ตอนที่ 3 คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม</b>			
คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม (19 ข้อ)	เพื่อวัดบุคลิกภาพของนักศึกษา 6 ด้าน ได้แก่ การมีความสามารถ การมีระเบียบ การมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ การมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล การมีวินัยในตนเอง และการมีความสุขรอบคอบ	แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จากระดับ 1 ถึง 5 คือระดับที่น้อยที่สุด ถึงมากที่สุด (rating scale)	ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาจากแบบวัดความมีจิตสำนึกของ Costa (1992) อภิรดี ปราสาททรัพย์ (2551) และ ปวลัย วรสุต (2547)

#### 4. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย

##### 4.1 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบสอบวิชาสถิติธุรกิจ

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาตำราและเอกสารประกอบการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเพื่อนำมาสร้างแบบสอบ

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การสร้างตารางกำหนดแผนผังการสร้างแบบทดสอบ (table of specification) โดยที่เนื้อหาของแบบทดสอบวิชาสถิติธุรกิจแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) สถิติเบื้องต้น ให้น้ำหนักความสำคัญ 10 เปอร์เซ็นต์ และ 2) การประมาณค่า ให้น้ำหนักความสำคัญ 90 เปอร์เซ็นต์ และทั้งสองส่วนมี

พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) ประกอบไปด้วยพฤติกรรมด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ แสดงไว้ในตารางที่ 3.3

ขั้นตอนที่ 3 สร้างแบบสอบให้สอดคล้องกับแผนผังในตารางที่ 3.3

ขั้นตอนที่ 4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ ตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข พัฒนาเป็นแบบทดสอบฉบับร่าง

ขั้นตอนที่ 5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วจำนวน 27 ข้อ พร้อม ตารางแผนผังการสร้างแบบสอบวิชาสถิติธุรกิจ และแบบตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบสอบวิชาสถิติธุรกิจ ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 9 ท่าน (รายชื่อตามภาคผนวก ก) ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับพฤติกรรมด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ ความตรงตามเนื้อหา (content validity) และความถูกต้องชัดเจนของภาษา

**ตารางที่ 3.3** แผนผังการสร้างแบบสอบวิชาสถิติธุรกิจ

เนื้อหา	ความรู้ ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	รวม	อันดับ
<b>1. สถิติเบื้องต้น (10%)</b>						<b>2</b>
1.1 ประชากรและตัวอย่าง	1		1	3	5	
1.2 การเลือกตัวอย่าง				3	3	
1.3 ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล	1			3	4	
<b>2. การประมาณค่าเฉลี่ย (90%)</b>						<b>1</b>
2.1 วิธีการที่ใช้ในการประมาณค่า		3			3	
2.2 การประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร			10	2	12	
<b>รวม</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>27</b>	

ขั้นตอนที่ 6 ดำเนินการปรับปรุงแบบสอบฉบับร่างจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญได้แบบสอบที่มีค่าความสอดคล้อง (IOC) มากกว่า 0.80 จำนวน 20 ข้อ แล้วนำไปทดลองใช้ (try out) กับนักศึกษาจำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยโปรแกรม Evana ซึ่งพัฒนาโดย อ.ภคนันนนต์ ทองคำ สามารถใช้งานได้ง่าย สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้ที่ <http://edserv.oop.cmu.ac.th/edserv/Download.htm> (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2552) ได้ค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson: KR-20) เท่ากับ 0.8094 ค่าเฉลี่ยความยาก (p) เท่ากับ



0.52 ค่าเฉลี่ยค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) เท่ากับ 0.72 ผลการวิเคราะห์รายข้อพบว่า ข้อสอบที่ดี ควรเก็บไว้ ได้แก่ ข้อที่ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี มี 5 ข้อ คือ 2, 4, 15, 18, 19 ข้อที่ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมี 5 ข้อ คือ 3, 7, 16, 17, 20 ข้อที่ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี มี 4 ข้อ คือ 1, 6, 11, 12 ข้อสอบที่ควรปรับปรุง ได้แก่ ข้อที่ง่ายมาก อำนาจจำแนกดี มี 3 ข้อ คือ 8, 9, 14 ข้อที่ยากมาก อำนาจจำแนกดี มี 3 ข้อ คือ 5, 10, 13 ข้อที่ความยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี มี 0 ข้อ ข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง มี 0 ข้อ แสดงผลการวิเคราะห์รายข้อในภาคผนวก ข

ขั้นตอนที่ 7 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบตามผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 6 เพื่อให้มีคุณภาพเหมาะสมต่อการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 (try out) กับนักศึกษาจำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้ค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรคูเดอริ-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson: KR-20) เท่ากับ 0.8720 ค่าเฉลี่ยความยาก ( $p$ ) เท่ากับ 0.51 ค่าเฉลี่ยค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) เท่ากับ 0.75 ผลการวิเคราะห์รายข้อพบว่า ข้อสอบที่ดี ควรเก็บไว้ ได้แก่ ข้อที่ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี มี 8 ข้อ คือ 2, 3, 4, 8, 15, 16, 18 ข้อที่ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมี 5 ข้อ คือ 7, 11, 17, 19, 20 ข้อที่ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี มี 7 ข้อ คือ 1, 5, 6, 10, 12, 13, 14 ซึ่งนับว่าเป็นค่าที่เหมาะสมตามข้อเสนอแนะของ ศิริชัย กาญจนวาสี (2544) แล้วจึงพัฒนาเป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้งานจริงแสดงผลการวิเคราะห์รายข้อในภาคผนวก ข

#### 4.2 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และโครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการจะวัดนำมาพัฒนาแบบสอบถามเพื่อให้เหมาะกับบริบทในสถาบันอุดมศึกษา เพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการโครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการวัด

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การสร้างตารางกำหนดแผนผังการสร้างแบบสอบถาม (table of specification) รายละเอียดดังตารางที่ 3.2

ขั้นตอนที่ 3 สร้างข้อคำถามตามนิยามเชิงปฏิบัติการ กรณีตัวแปรที่มีผู้ทำการพัฒนาเครื่องมือวัดและทดลองใช้มาแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อคำถามในเครื่องมือนั้นมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับบริบทและกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษา แล้วนำข้อคำถามที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ ตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข พัฒนาเป็นแบบทดสอบฉบับร่าง

ขั้นตอนที่ 4 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วพร้อมสรุปย่อโครงร่างวิทยานิพนธ์ โครงสร้างของแบบสอบถาม แบบตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และเครื่องมือฉบับเดิมที่เป็นภาษาอังกฤษให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิจัยและจิตวิทยาทั้งหมด จำนวน 5 ท่าน (รายชื่อตามภาคผนวก ก)

ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) ที่เกี่ยวข้องกับความสอดคล้องของข้อคำถาม กับนิยามเชิงปฏิบัติการ ความถูกต้องชัดเจนของภาษา และข้อเสนอแนะต่างๆเพิ่มเติมโดยคัดเลือก ข้อคำถามที่มีความเห็นสอดคล้อง (IOC) มากกว่า 0.80

### ตารางที่ 3.4 คุณภาพของข้อมูลในแบบสอบถาม

ที่	องค์ประกอบ/ตัวแปรสังเกตได้	สัญลักษณ์	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา			
			กลุ่มทดลองใช้		กลุ่มตัวอย่าง	
			394 คน	10 ห้อง	1,427คน	40 ห้อง
1	คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ	HQU	0.891	0.919	0.890	0.944
	1.1 ความตรงของเนื้อหาการบ้านฯ	COT	0.830	0.870	0.814	0.915
	1.2 การอธิบายก่อนการให้การบ้านฯ	EXN	0.801	0.816	0.700	0.718
	1.3 การตรวจและการอภิปรายการบ้านฯ	DIS	0.820	0.870	0.844	0.915
2	แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ	HMO	0.805	0.789	0.860	0.945
	2.1 ความคาดหวังในการทำการบ้านฯ	EXP	0.730	0.740	0.804	0.927
	2.2 คุณค่าในการทำการบ้านฯ	VAE	0.847	0.814	0.860	0.961
3	ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ	HEF	0.836	0.854	0.834	0.804
	3.2 การปฏิบัติตามกฎระเบียบฯ	COM	0.702	0.806	0.746	0.945
	3.2 ความทุ่มเทในการทำการบ้านฯ	PER	0.785	0.848	0.772	0.854
4	ความมีจิตสำนึก	CON	0.877	-	0.867	-
	4.1 การมีความสามารถ	COP	0.708	-	0.727	-
	4.2 การมีระเบียบ	ORD	0.812	-	0.794	-
	4.3 การมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่	DUT	0.510	-	0.578	-
	4.4 การมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล	STR	0.502	-	0.561	-
	4.5 การมีวินัยในตนเอง	DEL	0.724	-	0.728	-
	4.6 การมีความสุขรอบคอบ	SEP	0.667	-	0.680	-

ขั้นตอนที่ 5 ผู้วิจัยปรับปรุงแบบสอบถามฉบับร่างจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในด้านความเที่ยง (reliability) โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) จากการทดลองใช้ (try out) กับ นักศึกษาจำนวน 394 คน จำนวน 10 ห้องเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย มีค่าความเที่ยงระดับนักศึกษายู่ระหว่าง 0.502-0.891 และในระดับห้องเรียน มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.740-0.919 และทดสอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,427 คน 40 ห้องเรียนมีค่าความเที่ยงระดับ

นักศึกษาอยู่ระหว่าง 0.561-0.890 และในระดับห้องเรียน มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.718-0.961 ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือพบว่า แบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้วัดตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อเสนอแนะของ ศิริชัย กาญจนวาสี (2544) โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.4 ข้างต้น

จากการวิเคราะห์คุณภาพของข้อมูลในแบบสอบถามแสดงให้เห็นว่า ข้อมูลของทุกตัวแปรทั้งในระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียนมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาในระดับสูง ยกเว้นตัวแปรการมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ การมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล และการมีความสุขรอบคอบที่มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาในระดับนักศึกษาเพียง 0.510, 0.502 และ 0.667 ตามลำดับ และเป็นค่าที่ใกล้เคียงกันระหว่างค่าสหสัมพันธ์ของแอลฟาที่ได้จากการทดลองใช้เครื่องมือของกลุ่มทดลองใช้ 394 คน ซึ่งแสดงว่าข้อมูลที่ได้นั้นมีคุณภาพไม่แตกต่างกันทั้งจากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กและกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่

## 5. การแปลความหมายของเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์เพื่อจัดระดับของค่าเฉลี่ยของเครื่องมือวิจัย เพื่อประโยชน์สำหรับการเปรียบเทียบและการตีความของค่าเฉลี่ย

### 5.1 แบบสอบวิชาสถิติธุรกิจ

แบบสอบวิชาสถิติธุรกิจ มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์เพื่อจัดระดับของค่าเฉลี่ยออกเป็น 3 ระดับ ไว้ คือ

คะแนน	ระดับผลสัมฤทธิ์
6.68 – 10.00	สูง
3.34 – 6.67	ปานกลาง
0.00 – 3.33	ต่ำ

### 5.2 แบบสอบถามพฤติกรรมการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

แบบสอบถามพฤติกรรมการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์เพื่อจัดระดับของค่าเฉลี่ยออกเป็น 5 ระดับ ไว้ คือ

ค่าเฉลี่ย	ระดับพฤติกรรม/การรับรู้
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

## 6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงสถาบันอุดมศึกษาที่ผู้วิจัยต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัย
- 2) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองในสถาบันอุดมศึกษาที่อยู่ในกรุงเทพและต่างจังหวัด

## 7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ก่อนดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล โดยดำเนินการตรวจสอบทุกรายการในแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาเพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล หากพบว่ามีข้อมูลสูญหาย (missing data) ผู้วิจัยจะดำเนินการแทนค่าข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows และเนื่องจากในการวิเคราะห์ครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้างพหุระดับ จึงต้องมีการรวมค่าข้อมูล (data aggregation) จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาในระดับนักศึกษา โดยใช้ค่าเฉลี่ยของระดับนักศึกษามาเฉลี่ยเป็นค่าของตัวแปรเดิมในระดับห้องเรียน วิธีการรวมค่าข้อมูลดำเนินการใช้โปรแกรม SPSS for Windows คำสั่ง aggregate ซึ่งจะได้ตัวแปรในระดับห้องเรียนที่มีขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับห้องเรียนซึ่งข้อมูลที่ได้จะมีทั้งระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียนจะใช้วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ส่วนในการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้างพหุระดับนั้น โปรแกรม MPLUS จะดำเนินการรวมค่าข้อมูลให้เองจากนั้นผู้วิจัยจึงเริ่มดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย ดังนี้

### วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

1) วิเคราะห์ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows ในส่วนนี้นำเสนอไว้ในบทที่ 4 ตอนที่ 1

2) วิเคราะห์สถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวในแบบสอบถามเพื่อศึกษาค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความเบ้ (skewness) ความโด่ง (kurtosis) เพื่อศึกษาการแจกแจงของตัวแปร โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows ในส่วนนี้นำเสนอไว้ในบทที่ 4 ตอนที่ 1

3) วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์ที่ใช้ ได้แก่ ลักษณะการแจกแจงปกติ (normality) ความเป็นเอกพันธ์ความแปรปรวน (homogeneity of homoscedasticity) ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปร (linearity) ภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows ในส่วนนี้นำเสนอไว้ในบทที่ 4 ตอนที่ 1

ในการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปร (linearity) และภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) พิจารณาจากค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันและองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ และในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างจะพิจารณาว่าตัวแปรอิสระต้องมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับตัวแปรตาม (linearity) และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันนั้นไม่ควรสูงเกิน .80 ถ้าหากตัวแปรใดมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงควรตัดตัวแปรนั้นออกหรือมีการรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงเข้าด้วยกัน (Stevens, 2002) โดยเกณฑ์การพิจารณาว่าตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์กันในระดับใด พิจารณาจากขนาดความสัมพันธ์ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยประมาณ ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550)

ความสัมพันธ์ทางลบ			ไม่มีความสัมพันธ์			ความสัมพันธ์ทางบวก		
อย่างสมบูรณ์						อย่างสมบูรณ์		
ลบ ระดับสูง	ลบ ระดับกลาง	ลบ ระดับต่ำ		บวก ระดับต่ำ	บวก ระดับกลาง	บวก ระดับสูง		
-1.00	-0.50	0		+0.50	+1.00			

ในการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเพื่อพิจารณาความเหมาะสมว่าตัวแปรมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ตรวจสอบโดยค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity เป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix)

หรือไม่โดยพิจารณาจากค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ ถ้าค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่าหรือเท่ากับ .05 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของประชากรไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณะและแสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นมีความเหมาะสมที่จะใช้วิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป และค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) เป็นดัชนีเปรียบเทียบขนาดค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และขนาดของสหสัมพันธ์บางส่วน (partial correlation) เมื่อจัดความแปรปรวนของตัวแปรออกไปแล้ว จึงตรวจสอบความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรว่ามีมากพอ (measure of sampling adequacy) ที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ ถ้าหาก KMO มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่ามีความเหมาะสมมาก ส่วนค่าที่น้อยกว่า .50 เป็นค่าที่ไม่เหมาะสมและไม่สามารถยอมรับได้ รายละเอียดเกณฑ์ดัชนี KMO เป็นดังนี้ (Hair et al., 2009)

ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	ระดับความเหมาะสม
KMO > .90	ดีมาก
.8 < KMO < .89	ดี
.7 < KMO < .79	ปานกลาง
.6 < KMO < .69	น้อย
.5 < KMO < .59	น้อยมาก
KMO < .50	ไม่เหมาะสมและไม่สามารถยอมรับได้

### วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1) ตรวจสอบคุณภาพข้อมูลในแบบสอบถามเชิงสถิติธุรกิจ เพื่อหาค่าความเที่ยง ความยาก ค่าอำนาจจำแนก ประสิทธิภาพของตัวเลือกตัวลงจากข้อมูลที่ทดลองครั้งที่ 1 (try out) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน และทดลองครั้งที่ 2 (try out) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยโปรแกรม Evana ซึ่งพัฒนาโดยอาจารย์ภคินันต์ ทองคำ แสดงผลการวิเคราะห์รายชื่อในภาคผนวก ข

2) ตรวจสอบคุณภาพข้อมูลในแบบสอบถาม เพื่อหาค่าความเที่ยงและความตรงเชิงโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงจากข้อมูลที่ทดลอง (try out) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เพื่อหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งในระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (multilevel confirmatory factor analysis) 5 ขั้นตอน (Muthén, 1994) คือ 1.วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

แบบดั้งเดิม (conventional confirmatory factor analysis: CFA) 2.วิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (intra-class correlation calculation: ICC) 3.วิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบภายในกลุ่ม (within-group factor structure) 4.วิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบระหว่างกลุ่ม (between-group factor structure) 5.วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (multilevel confirmatory factor analysis: MCFA) โดยใช้โปรแกรม Mplus 5.21 (Based Program and Multilevel Added On)

### วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย

1) วิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ ในโมเดลสมการเชิงโครงสร้างพหุระดับ โดยใช้วิธีการรวมค่า (aggregate) และจัดแบ่งตัวแปรออกเป็น 2 ระดับ คือ ตัวแปรระดับนักศึกษา และตัวแปรระดับห้องเรียนเพื่อศึกษาลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตัวแปรในโมเดลจำแนกตามข้อมูลพื้นฐาน เพื่อตอบคำถามวิจัยข้อที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาที่แตกต่างกันตามเพศ สถานภาพทางการศึกษา ชั้นปี และสาขาวิชา เป็นอย่างไร โดยใช้โปรแกรม SPSS และใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติ t-test independent และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA)

2) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัยข้อที่ 2 และ 3 โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีลักษณะอย่างไร และมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่อย่างไร และปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับเป็นอย่างไร โดยใช้โปรแกรม Mplus version 5.21 (Based Program and Multilevel Added On) และเลือกใช้การประมาณค่าด้วยวิธี maximum likelihood with robust standard errors and chi-square (MLR) โดยมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

2.1) การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดของตัวแปรแฝงในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (multilevel confirmatory factor analysis: MCFA) 5 ขั้นตอน (Muthén, 1994) โดยขั้นที่ 1-4 เป็นการตรวจสอบก่อนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบดั้งเดิม (conventional confirmatory factor analysis: CFA) เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจากเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (the sample total covariance matrix:  $S_T$ ) ในการวิเคราะห์ขั้นตอนนี้ อาจมีความลำเอียงเนื่องจากเหตุผลหลายประการเช่น จำนวนกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ และผลการวิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบภายในกลุ่มแตกต่างกับผลการวิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบระหว่างกลุ่ม เนื่องจากละเลยต่อความสำคัญของโครงสร้างของข้อมูลที่ล้นกัน

2. วิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (intraclass correlation calculation: ICC) วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำกรบ้านวิชาสถิติธุรกิจ โดยการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (intraclass correlation: ICC) ระหว่างตัวแปรทั้ง 2 ระดับ เพื่อดูว่าร้อยละของการผันแปรทั้งหมดในโมเดลองค์ประกอบว่านอกจากมีความผันแปรภายในกลุ่มแล้ว ยังมีความผันแปรระหว่างกลุ่มหรือไม่ เนื่องจากการวิเคราะห์พหุระดับนั้น ตัวแปรที่ศึกษาต้องมีความผันแปรทั้งในระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน จึงเหมาะสมที่จะนำตัวแปรหรือข้อมูลในชุดนั้น ๆ ไปวิเคราะห์พหุระดับ (Muthen 1994; Bliese 2000) โดยพิจารณาจากค่า ICC ควรมีค่ามากกว่า 0.05 (Snijders & Bosker, 1999) ถ้าค่า ICC มีขนาดใหญ่แสดงว่ามีความสอดคล้องกันสูง แต่ถ้า ICC มีขนาดเล็ก (<0.05) แสดงว่าข้อมูลในระดับล่างไม่มีความผันแปรในระดับบนจึงไม่จำเป็นที่จะนำข้อมูลไปวิเคราะห์พหุระดับ

3. วิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบภายในกลุ่ม (within-group factor structure) ก่อนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ หรือการรวมค่าของข้อมูล ต้องทำการวิเคราะห์โมเดลย่อยจากเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่างระดับภายใน (the sample within-group covariance matrix:  $S_{pw}$ ) ซึ่งไม่มีความลำเอียงและมีความตรงในตัวประมาณค่าของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่างระดับภายใน ซึ่งไม่เหมือนกับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ( $S_T$ ) ค่าของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่างระดับภายใน ( $S_{pw}$ ) ถูกปรับโดยการนำเอาความแตกต่างระหว่างกลุ่มออกเป็นให้เหลือแต่โครงสร้างขององค์ประกอบระดับภายในเท่านั้น ซึ่งในการวิเคราะห์ครั้งนี้ต้องทำการสร้างข้อมูลจากข้อมูลทั้งหมดโดยการบันทึกข้อมูล และนำข้อมูลที่บันทึกไว้มาวิเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดแสดงดังภาคผนวก

4. วิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบระหว่างกลุ่ม (between-group factor structure) โครงสร้างขององค์ประกอบภายในกลุ่มไม่สามารถแสดงถึงการวิเคราะห์ในระดับกลุ่ม



ได้ ดังนั้นในขั้นตอนนี้โครงสร้างขององค์ประกอบระหว่างกลุ่มจึงถูกวิเคราะห์ขึ้นจากเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่ม (the sample between-group covariance matrix:  $S_B$ ) ซึ่งในการวิเคราะห์ครั้งนี้ต้องทำการสร้างข้อมูลจากข้อมูลทั้งหมดโดยการบันทึกข้อมูล และนำข้อมูลที่บันทึกไว้มาวิเคราะห์ข้อมูลเช่นเดียวกับการวิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบภายในกลุ่ม รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ง

5. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขั้นพหุระดับ (multilevel confirmatory factor analysis: MCFA) จากการตรวจสอบทั้งหมด 4 ขั้นตอน ขั้นตอนนี้จึงเป็นขั้นตอนสุดท้ายที่ใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขั้นพหุระดับ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความตรงหรือความสอดคล้องของโมเดลการวัดซึ่งเป็นโมเดลสมมติฐานทางทฤษฎีว่ามีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ หรือตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวัดเป็นตัวแทนของการวัดตัวแปรหรือไม่ ทั้งในระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน

2.2) วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (multilevel SEM) เป็นการศึกษาปัจจัยระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียนของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

ในการตรวจสอบความตรงของโมเดลถ้าโมเดลที่ได้ไม่มีความตรงหรือสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจะปรับโมเดลวิเคราะห์ใหม่ จากดัชนีปรับรูปแบบ (modification indices) ที่เสนอแนะจากโปรแกรม MPLUS และพื้นฐานทางทฤษฎีที่ผู้วิจัยศึกษามาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยใช้เกณฑ์ดัชนีตามข้อสรุปจากการสังเคราะห์งานวิจัยของ Hooper, D. et al. (2008) ดังตารางที่ 3.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.5 ผลการสังเคราะห์เกณฑ์ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล

ดัชนีความสอดคล้อง	ระดับความสอดคล้อง	คำอธิบาย
Chi-Square $\chi^2$	ระดับนัยสำคัญมากกว่า 0.05 P > 0.05	ต้องดูประกอบกับดัชนีอื่นๆ อาจเกิดความลำเอียงเนื่องจากขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
$\chi^2/df$	2:1 (Tabachnik and Fidell, 2007) 3:1 (Kline, 2005)	ปรับตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง ถ้ากลุ่มตัวอย่างมากควรใช้เกณฑ์ 2:1
RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน	RMSEA ควรมีค่าน้อยกว่า 0.07 (Steiger, 2007)	น้อยกว่า 0.03 มีความสอดคล้องดีมาก
GFI (Goodness of Fit Index) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน	GFI ควรมีค่ามากกว่า 0.95	มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่ายิ่งมากแสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องดี
AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index:) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว	AGFI ควรมีค่ามากกว่า 0.95	ค่าอาจจะมากกว่าช่วง 0 ถึง 1
RMR (Root Mean Square Residual) ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ	โมเดลมีค่า RMR จะมีขนาดเล็ก (Tabachnik and Fidell, 2007)	เป็นค่าเฉลี่ยกำลังสองระหว่างผลต่างของส่วนที่เหลือของความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่างกับ ความแปรปรวนร่วมที่ประมาณ ไม่ใช่ค่ามาตรฐาน
SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน	SRMR ควรมีค่าน้อยกว่า 0.08 (Hu and Bentler, 1999)	ค่า SRMR มาตรฐานง่ายต่อการแปลความหมาย
NFI (Normed Fit Index)	NFI ควรมีค่ามากกว่า 0.95	ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กมีแนวโน้มที่จะประมาณค่าเกินจริง
NNFI (Non-Normed Fit Index) หรือ ดัชนี Tucker-Lewis Index (TLI)	NNFI ควรมีค่ามากกว่า 0.95	ไม่ใช่ค่ามาตรฐาน อาจมีค่าเกินช่วง 0 ถึง 1 เหมาะสำหรับข้อมูลที่สมมติขึ้น (simulation studies) (Sharma et al, 2005; McDonald and Marsh, 1990)
CFI (Comparative Fit Index) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ	CFI ควรมีค่ามากกว่า 0.95	เป็นค่ามาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Hooper, D. et al. (2008)

## 8. ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง

ในการตรวจสอบตัวแปรองค์ประกอบที่มีทั้งในระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียนในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ นั้นต้องวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (multilevel confirmatory factor analysis: MCFA) ทั้งนี้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับดังกล่าวควรตรวจสอบการวิเคราะห์ทั้งหมด 5 ขั้นตอน (Muthén, 1994) คือ 1.วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบดั้งเดิม (conventional confirmatory factor analysis: CFA) 2.วิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (intraclass correlation calculation: ICC) 3.วิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบภายในกลุ่ม (within-group factor structure) 4.วิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบระหว่างกลุ่ม (between-group factor structure) 5.วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (multilevel confirmatory factor analysis: MCFA)

### 8.1 คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

ตัวแปรองค์ประกอบคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ประกอบด้วย 3 ตัวแปรสังเกตได้ คือ ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COT) การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXN) การตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (DIS) ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจทั้งระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน จำนวน 6 คู่ ในระดับนักศึกษา พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทุกคู่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าระหว่าง 0.533 - 0.581 แสดงว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรมีค่าปานกลางทั้งหมด ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีความแปรปรวนร่วมกันระหว่างร้อยละ 28.4 ถึง 33.8 ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ด้วย Bartlett's test of Sphericity ได้ค่า  $\chi^2 = 1293.917$ ,  $df = 3$ ,  $p = 0.000$  ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้น Overall Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = 0.707 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ในระดับห้องเรียนพบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทุกคู่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าระหว่าง 0.611 - 0.791 แสดงว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรมีค่าปานกลางถึงสูง ทั้งนี้ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีความแปรปรวนร่วมกันระหว่างร้อยละ 61.1 ถึง 79.1 ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ด้วย Bartlett's test of Sphericity ได้ค่า  $\chi^2 = 62.086$ ,  $df = 3$ ,  $p = 0.000$  ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้น Overall Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = 0.703 แสดงว่า เมทริกซ์

สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้เช่นกัน ดังตารางที่ 3.6

ตาราง 3.6 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดพหุระดับคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

	COT	EXN	DIS	ระดับนักศึกษา W	ระดับห้องเรียน B
				ค่าเฉลี่ย (S.D.)	ค่าเฉลี่ย (S.D.)
COT	1.00	0.791**	0.698**	3.86 (0.57)	3.86 (0.22)
EXN	0.577**	1.00	0.611**	3.88 (0.59)	3.89 (0.22)
DIS	0.533**	0.581**	1.00	3.50 (0.57)	3.52 (0.19)

W: Bartlett's test of Sphericity chi-square = 1293.917, df = 3, p = 0.000, KMO = 0.707

B: Bartlett's test of Sphericity chi-square = 62.086, df = 3, p = 0.000, KMO = 0.703

หมายเหตุ: \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$ , เมทริกซ์สหสัมพันธ์เหนือเส้นทแยงมุมเป็นของระดับห้องเรียน

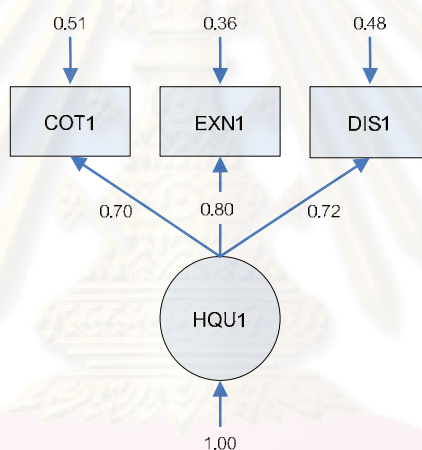
และจากการตรวจสอบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (MCFA) ขององค์ประกอบคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ในขั้นตอนแรก เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบเชิงยืนยันแบบดั้งเดิม (CFA) ผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลการวัดได้ค่า Chi-square=1.487, df=1, P=0.228, CFI=1.000 และ TLI=0.999 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 RMSEA=0.018 และ SRMR=0.019 มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันแบบดั้งเดิม (CFA) คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปรสังเกตได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าตั้งแต่ 0.70-0.80 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวซึ่งวัดได้จากค่า  $R^2$  บอกถึงความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้กับองค์ประกอบคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับปานกลางโดยมีแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 0.49 ถึง 0.64 ดังภาพที่ 3.1 และตารางที่ 3.7

ขั้นที่สอง เป็นการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC) ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัวขององค์ประกอบคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC) มากกว่า 0.05 ทุกตัว แสดงว่าข้อมูลในระดับนักศึกษามีความผันแปรในระดับห้องเรียนซึ่งมีความผันแปรในระดับห้องเรียนร้อยละ 7.00 ถึง 13.00 ดังตารางที่ 3.8 แสดงว่าระดับห้องเรียนข้อมูลมีความผันแปรที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบพหุระดับต่อไป

ตารางที่ 3.7 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

คุณภาพการบ้าน (HQU1)	B	SE	t	R <sup>2</sup>
ความตรงของเนื้อหา (COT1)	0.70	0.01	55.06**	0.49
การอธิบาย (EXN1)	0.80	0.00	96.15**	0.64
การตรวจและอภิปราย (DIS1)	0.72	0.02	36.17**	0.52
$\chi^2$ (df)=1.487(1)	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
P-value=0.228	1.000	0.999	0.018	0.019

หมายเหตุ: \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$ , B=ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน, R<sup>2</sup>=ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง



$\chi^2$ /df=1.487, P-value=0.228, CFI=1.000, RMSEA=0.018, SRMR=0.019

ภาพที่ 3.1 โมเดลการวัดคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

ขั้นที่สาม เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบภายในกลุ่ม (within-group factor structure) ผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลการวัดองค์ประกอบภายในกลุ่มโมเดลการวัด ได้ค่า Chi-square=3.893, df=2, P=0.143, CFI=0.998 และ TLI=0.998 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 RMSEA=0.026 และ SRMR=0.012 มีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังตารางที่ 3.7 แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบภายในกลุ่มคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ขั้นที่สี่ เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบระหว่างกลุ่ม (between-group factor structure) ผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลการวัดองค์ประกอบระหว่างกลุ่ม ได้ค่า Chi-square=2.708, df=2, P=0.258, CFI=1.000 และ TLI=1.000 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1

RMSEA=0.016 และ SRMR=0.007 มีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังตารางที่ 3.7 แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบระหว่างกลุ่มคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ขั้นที่ห้า เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (multilevel confirmatory factor analysis: MCFA) ผลการวิเคราะห์พบว่าโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ ได้ค่า Chi-square=2.480, df=2, P=0.289, CFI=0.999 และ TLI=0.998 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 RMSEA=0.013, SRMR<sub>w</sub>=0.000 และ SRMR<sub>b</sub>=0.047 มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบแต่ละตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา (student level) หรือระดับกลุ่ม (within groups) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัวในระดับนักศึกษามีค่าอยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.91 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว โดยตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (B=0.91) รองลงมาได้แก่ การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (B=0.77) และ การตรวจและอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (B=0.73) ตามลำดับ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัวในระดับห้องเรียนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.79 ถึง 0.90 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว โดยตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (B=0.90) รองลงมาได้แก่ ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (B=0.86) และการตรวจและอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (B=0.79) ตามลำดับ

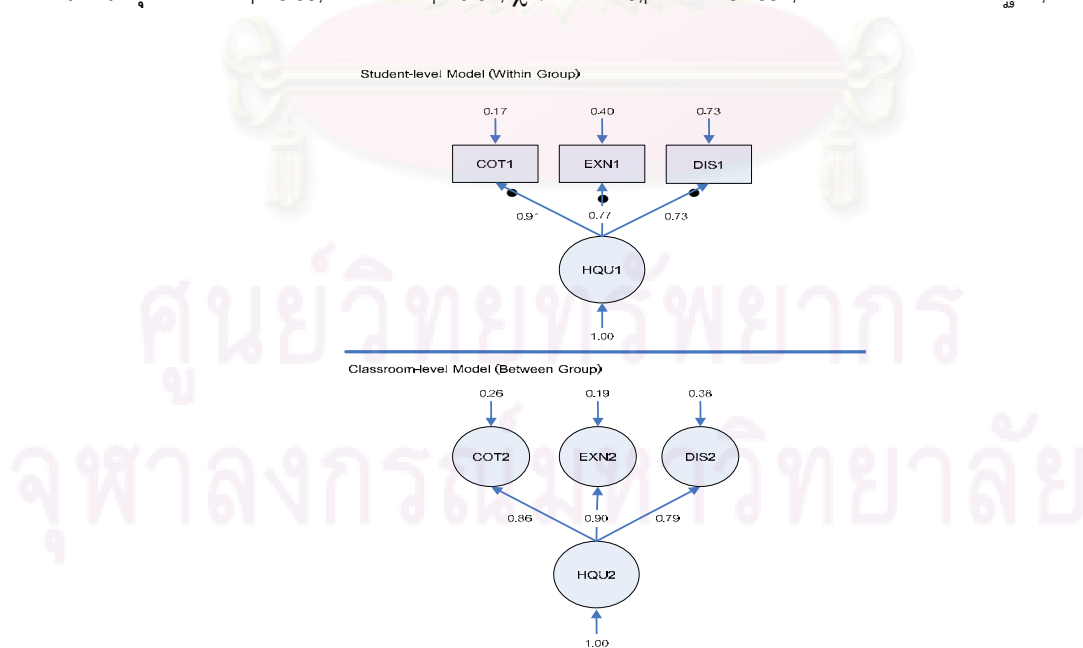
สำหรับความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนร่วมในตัวแปรแฝงคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ พิจารณาได้จากค่า R<sup>2</sup> ของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่า ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง โดยในระดับนักศึกษาค่า R<sup>2</sup> อยู่ระหว่าง 0.54 ถึง 0.83 หมายความว่าตัวแปรสังเกตได้เหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ประมาณร้อยละ 54.0 ถึง 83.0 ซึ่งมีความแปรปรวนในระดับปานกลางถึงสูง ส่วนระดับห้องเรียน R<sup>2</sup> อยู่ระหว่าง 0.62 ถึง 0.81 หมายความว่าตัวแปรสังเกตได้เหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ประมาณร้อยละ 62.0 ถึง 81.0 ซึ่งมีความแปรปรวนในระดับปานกลางถึงสูง รายละเอียดดังตารางที่ 3.8 และภาพที่ 3.2

ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันชั้นปีในระดับทั้ง 5 ชั้นตอน  
ข้างต้น แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันชั้นปีในระดับคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ซึ่ง  
วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวคือ (1) ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (2) การอธิบาย  
ก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (3) การตรวจและการอธิบายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ มีความ  
ตรงเชิงโครงสร้างและสามารถวัดได้ทั้งระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน

ตารางที่ 3.8 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดคุณภาพการบ้านวิชา  
สถิติธุรกิจ

โมเดล	$\chi^2$ (df)	CFI	TLI	RMSEA	SRMR				
โมเดล CFA	1.487(1)	1.000	0.999	0.018	0.019				
Within	3.893(2)	0.998	0.998	0.026	0.012				
Between	2.708(2)	1.000	1.000	0.016	0.007				
MCFA model	2.480(2)	0.999	0.998	0.013	W:0.000 B:0.047				
variable	ระดับนักศึกษา : W				ระดับห้องเรียน : B				ICC
	B	SE	t	R <sup>2</sup>	B	SE	t	R <sup>2</sup>	
COT	0.91	0.01	182.0**	0.83	0.86	0.04	21.87**	0.74	0.11
EXN	0.77	0.05	16.36**	0.60	0.90	0.07	12.21**	0.81	0.13
DIS	0.73	0.02	40.56**	0.54	0.79	0.10	7.56**	0.62	0.07

หมายเหตุ: \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$ ,  $\chi^2 / df = 1.240$ ,  $p\text{-value} = 0.2894$ , B=ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน,



$\chi^2 / df = 1.240$ ,  $p\text{-value} = 0.2894$ ,  $CFI = 0.999$ ,  $RMSEA = 0.998$ ,  $SRMR_w = 0.000$ ,  $SRMR_b = 0.047$

ภาพที่ 3.2 โมเดลการวัดคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

## 8.2 แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

ตัวแปรองค์ประกอบแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจประกอบด้วย 2 ตัวแปรสังเกตได้ คือ ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXP) คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (VAE) ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจทั้งระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียนจำนวน 2 คู่ ในระดับนักศึกษา พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่า 0.496 แสดงว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรมีค่าปานกลางและตัวแปรสังเกตได้มีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 24.6 ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ด้วย Bartlett's test of Sphericity ได้ค่า chi-square = 402.418, df = 1, p = 0.000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้น Overall Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = 0.500 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะณ์และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ในระดับห้องเรียนพบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่า 0.621 แสดงว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรมีค่าปานกลางและตัวแปรสังเกตได้มีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 38.56 ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ด้วย Bartlett's test of Sphericity ได้ค่า Chi-square=18.260, df=1, p=0.000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้น Overall Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) = 0.500 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะณ์และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้เช่นกัน ดังตารางที่ 3.9

ตาราง 3.9 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ใน

โมเดลการวัดพหุระดับแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

	EXP	VAE	ระดับนักศึกษา W	ระดับห้องเรียน B
			ค่าเฉลี่ย (S.D.)	ค่าเฉลี่ย (S.D.)
EXP	1.00	0.621**	3.15 (0.54)	3.86 (0.22)
VAE	0.496**	1.00	3.17 (0.21)	3.79 (0.23)

W: Bartlett's test of Sphericity chi-square = 402.418, df = 1, p = 0.000, KMO = 0.500

B: Bartlett's test of Sphericity chi-square = 18.260, df = 1, p = 0.000, KMO = 0.500

หมายเหตุ: \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$ , เมทริกซ์สหสัมพันธ์เหนือเส้นทแยงมุมเป็นของระดับห้องเรียน

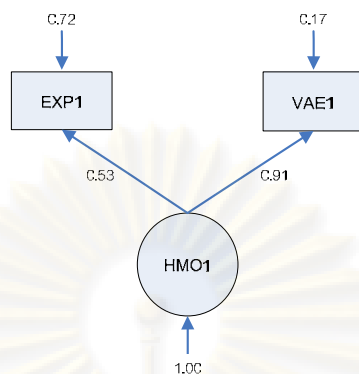


และจากการตรวจสอบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (MCFA) ขององค์ประกอบแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในช่วงต้นแรก เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบเชิงยืนยันแบบดั้งเดิม (CFA) ผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลการวัดได้ค่า Chi-square=1.008, df=1, P=0.3154, CFI=1.000 และ TLI=1.000 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 RMSEA=0.002 และ SRMR=0.034 มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันแบบดั้งเดิม (CFA) แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปรสังเกตได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าตั้งแต่ 0.53-0.91 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวซึ่งวัดได้จากค่า  $R^2$  ที่บอกถึงความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้กับองค์ประกอบแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงโดยมีแปรปรวนร่วมอยู่กันร้อยละ 0.28 ถึง 0.83 ดังตารางที่ 3.10 และภาพที่ 3.3 **ขั้นที่สอง** เป็นการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC) ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 2 ตัวขององค์ประกอบแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC) มากกว่า 0.05 ทุกตัว แสดงว่า ข้อมูลในระดับนักศึกษามีความผันแปรในระดับห้องเรียน ซึ่งมีความผันแปรในระดับห้องเรียนร้อยละ 10.00 ถึง 13.00 ดังตารางที่ 3.11 แสดงว่าระดับห้องเรียนข้อมูลมีความผันแปรที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบพหุระดับต่อไป

ตารางที่ 3.10 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

แรงจูงใจในการทำการบ้าน (HMO1)	B	SE	t	$R^2$
ความคาดหวังในการทำการบ้าน (EXP1)	0.53	0.02	25.16**	0.28
คุณค่าในการทำการบ้าน (VAE1)	0.91	0.02	58.93**	0.83
$\chi^2$ (df)=1.008(1) P-value=0.3154	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
	1.000	1.000	0.002	0.034

หมายเหตุ: \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$ , B=ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน,  $R^2$ =ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง



$$\chi^2/df=1.008, P\text{-value}=0.3154, CFI=1.000, RMSEA=0.002, SRMR=0.034$$

ภาพที่ 3.3 โมเดลการวัดแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

ขั้นที่สาม เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบภายในกลุ่ม (within-group factor structure) ผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลการวัดองค์ประกอบภายในกลุ่มโมเดลการวัด ได้ค่า Chi-square=1.538,  $df=1$ ,  $P=0.215$ ,  $CFI=0.998$  และ  $TLI=0.998$  ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1  $RMSEA=0.019$  และ  $SRMR=0.031$  มีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังตารางที่ 3.11 แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบภายในกลุ่ม แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ขั้นที่สี่ เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบระหว่างกลุ่ม (between-group factor structure) ผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลการวัดองค์ประกอบระหว่างกลุ่ม ได้ค่า Chi-square=0.827,  $df=1$ ,  $P=0.363$ ,  $CFI=1.000$  และ  $TLI=1.000$  ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1  $RMSEA=0.000$  และ  $SRMR=0.027$  มีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังตารางที่ 3.11 แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบระหว่างกลุ่มแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ขั้นที่ห้า เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (multilevel confirmatory factor analysis: MCFA) ผลการวิเคราะห์พบว่าโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ ได้ค่า Chi-square=2.121,  $df=2$ ,  $P=0.346$ ,  $CFI=1.000$  และ  $TLI=1.000$  ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1  $RMSEA=0.007$ ,  $SRMR_w=0.009$  และ  $SRMR_B=0.034$  มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

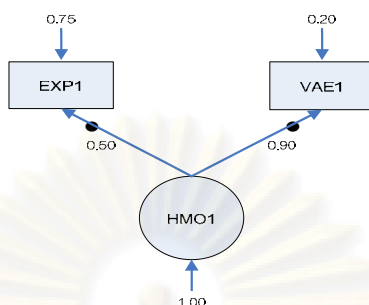
เมื่อพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบแต่ละตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา (student level) หรือ ระดับกลุ่ม (within groups) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 2 ตัวในระดับนักศึกษามีค่าอยู่ระหว่าง 0.50 ถึง 0.90 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว โดยตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (B=0.90) รองลงมาได้แก่ ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (B=0.50) ส่วนค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 2 ตัวในระดับห้องเรียนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.71 ถึง 0.91 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว โดยตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (B=0.91) รองลงมาได้แก่ ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (B=0.71)

สำหรับความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนรวมในตัวแปรแฝงแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ พิจารณาได้จากค่า  $R^2$  ของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่า ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง โดยในระดับนักศึกษาค่า  $R^2$  อยู่ระหว่าง 0.71 ถึง 0.91 หมายความว่าตัวแปรสังเกตได้เหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ประมาณร้อยละ 71.0 ถึง 91.0 ซึ่งมีความแปรปรวนในระดับสูงถึงสูงมาก ส่วนระดับห้องเรียน  $R^2$  อยู่ระหว่าง 0.51 ถึง 0.83 หมายความว่าตัวแปรสังเกตได้เหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ประมาณร้อยละ 51.0 ถึง 83.0 ซึ่งมีความแปรปรวนในระดับปานกลางถึงสูง รายละเอียดดังภาพที่ 3.4 และตารางที่ 3.11

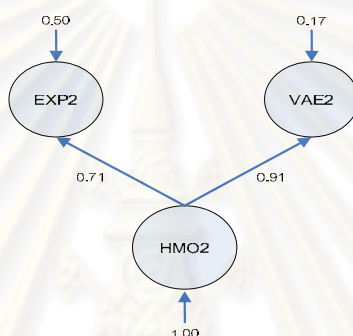
ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับทั้ง 5 ขั้นตอนข้างต้น แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ซึ่งวัดจากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวคือ (1) ความคาดหวังในการทำการบ้าน และ (2) คุณค่าในการทำการบ้าน มีความตรงเชิงโครงสร้างและสามารถวัดได้ทั้งระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Student-Level Model (Within Group)



Classroom-Level Model (Between Group)



$\chi^2/df=1.061, p\text{-value}=0.3463, CFI=1.000, RMSEA=0.007,$

$SRMR_W=0.009, SRMR_B=0.034$

ภาพที่ 3.4 โมเดลการวัดพหุระดับแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

ตารางที่ 3.11 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดพหุระดับแรงจูงใจในการทำการบ้าน  
วิชาสถิติธุรกิจ

โมเดล	$\chi^2(df)$	CFI	TLI	RMSEA	SRMR				
CFA	1.008(1)	1.000	1.000	0.002	0.034				
Within	1.538(1)	0.998	0.998	0.019	0.031				
Between	0.827(1)	1.000	1.000	0.000	0.027				
โมเดล MCFA	2.121(2)	1.000	1.000	0.007	W:0.009 B:0.034				
variable	ระดับนักศึกษา : W				ระดับห้องเรียน : B				ICC
	B	SE	t	R <sup>2</sup>	B	SE	t	R <sup>2</sup>	
EXP	0.50	0.03	19.28**	0.25	0.71	0.08	8.52**	0.51	0.13
VAE	0.90	0.01	198.5**	0.80	0.91	0.03	35.4**	0.83	0.10

หมายเหตุ: \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$ ,  $\chi^2/df=1.061, p\text{-value}=0.3463$ , B=ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน,

R<sup>2</sup>=ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง

### 8.3 ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

ตัวแปรองค์ประกอบความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจประกอบด้วย 2 ตัวแปรสังเกตได้ คือ การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COM) ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (PER) ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจทั้งระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน จำนวน 2 คู่ ในระดับนักศึกษา พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่า 0.608 แสดงว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรมีค่าปานกลางและตัวแปรสังเกตได้มีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 36.97 ผลการวิเคราะห์เมตริกซ์สหสัมพันธ์ด้วย Bartlett's test of Sphericity ได้ค่า chi-square = 657.634, df = 1, p = 0.000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้น Overall Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = 0.500 แสดงว่า เมตริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ไม่ใช่เมตริกซ์เอกลักษณ์ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ในระดับห้องเรียนพบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่า 0.735 แสดงว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรมีค่าสูงและตัวแปรสังเกตได้มีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 54.02 ผลการวิเคราะห์เมตริกซ์สหสัมพันธ์ด้วย Bartlett's test of Sphericity ได้ค่า Chi-square=29.145, df=1, p=0.000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้น Overall Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = 0.500 แสดงว่า เมตริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ไม่ใช่เมตริกซ์เอกลักษณ์ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้เช่นกัน ดังตารางที่ 3.12

ตาราง 3.12 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ใน

โมเดลการวัดพระระดับความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

	COM	PER	ระดับนักศึกษา W	ระดับห้องเรียน B
			ค่าเฉลี่ย (S.D.)	ค่าเฉลี่ย (S.D.)
COM	1.00	0.735**	3.59 (0.71)	3.60 (0.25)
PER	0.608**	1.00	3.25 (0.58)	3.24 (0.17)

W: Bartlett's test of Sphericity chi-square = 657.634, df = 1, p = 0.000, KMO = 0.500

B: Bartlett's test of Sphericity chi-square = 29.145, df = 1, p = 0.000, KMO = 0.500

หมายเหตุ: \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$ , เมตริกซ์สหสัมพันธ์เหนือเส้นทแยงมุมเป็นของระดับห้องเรียน

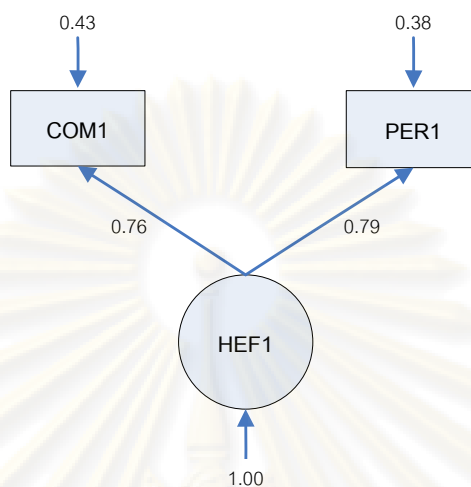
และจากการตรวจสอบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (MCFA) ขององค์ประกอบความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในช่วงต้นแรก เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบเชิงยืนยันแบบดั้งเดิม (CFA) ผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลการวัดได้ค่า Chi-square=1.205, df=1, P=0.2724, CFI=1.000 และ TLI=1.000 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 RMSEA=0.012 และ SRMR=0.016 มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันแบบดั้งเดิม (CFA) ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปรสังเกตได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าตั้งแต่ 0.76-0.79 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวซึ่งวัดได้จากค่า  $R^2$  บอกถึงความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้กับองค์ประกอบความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับปานกลางโดยมีความแปรปรวนร่วมกันอยู่ร้อยละ 0.57 ถึง 0.62

ดังตารางที่ 3.13 และภาพที่ 3.5 **ขั้นที่สอง** เป็นการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC) ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 2 ตัวขององค์ประกอบความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC) มากกว่า 0.05 ทุกตัว แสดงว่าข้อมูลในระดับนักศึกษามีความผันแปรในระดับห้องเรียน ซึ่งมีความผันแปรในระดับห้องเรียนร้อยละ 6.00 ถึง 10.00 ดังตารางที่ 3.13 แสดงว่าระดับห้องเรียนข้อมูลมีความผันแปรที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบพหุระดับต่อไป

**ตารางที่ 3.13** ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

ความเพียรในการทำการบ้าน (HEF1)	B	SE	t	$R^2$
การปฏิบัติตามกฎ (COM1)	0.76	0.01	73.49**	0.57
ความทุ่มเท (PER1)	0.79	0.00	88.33**	0.62
$\chi^2$ (df)= 1.205(1) P-value=0.2724	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
	1.000	1.000	0.012	0.016

หมายเหตุ: \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$ , B=ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน,  $R^2$ =ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง



$$\chi^2/df=1.205, p\text{-value}=0.272, CFI=1.000, RMSEA=1.000, SRMR=0.016$$

ภาพที่ 3.5 โมเดลการวัดความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

ขั้นที่สาม เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบภายในกลุ่ม (within-group factor structure) ผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลการวัดองค์ประกอบภายในกลุ่มโมเดลการวัด ได้ค่า Chi-square=1.041,  $df=1$ ,  $P=0.308$ ,  $CFI=1.000$  และ  $TLI=1.000$  ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1  $RMSEA=0.005$  และ  $SRMR=0.008$  มีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังตารางที่ 3.14 แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบภายในกลุ่มความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ขั้นที่สี่ เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบระหว่างกลุ่ม (between-group factor structure) ผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลการวัดองค์ประกอบระหว่างกลุ่มได้ค่า Chi-square=1.793,  $df=1$ ,  $P=0.181$ ,  $CFI=0.999$  และ  $TLI=0.999$  ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1  $RMSEA=0.024$  และ  $SRMR=0.040$  มีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังตารางที่ 3.14 แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบระหว่างกลุ่มความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ขั้นที่ห้า เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (multilevel confirmatory factor analysis: MCFA) ผลการวิเคราะห์พบว่าโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ ได้ค่า Chi-square=2.081,  $df=1$ ,  $P=0.749$ ,  $CFI=0.999$  และ  $TLI=0.998$  ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1  $RMSEA=0.028$ ,  $SRMR_w=0.068$  และ  $SRMR_b=0.000$  มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า

โมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบแต่ละตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา (student level) หรือ ระดับกลุ่ม (within groups) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 2 ตัวในระดับนักศึกษามีค่าอยู่ระหว่าง 0.61 ถึง 0.75 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว โดยตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้าน (B=0.90) รองลงมาได้แก่ ความทุ่มเทในการทำการบ้าน (B=0.50) ส่วนค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 2 ตัวในระดับห้องเรียนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.77 ถึง 0.90 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว โดยตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้าน (B=0.90) รองลงมาได้แก่ ความทุ่มเทในการทำการบ้าน (B=0.77)

สำหรับความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนร่วมในตัวแปรแฝงแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ พิจารณาได้จากค่า  $R^2$  ของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่า ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง โดยในระดับนักศึกษาค่า  $R^2$  อยู่ระหว่าง 0.37 ถึง 0.56 หมายความว่าตัวแปรสังเกตได้เหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ประมาณร้อยละ 37.0 ถึง 56.0 ซึ่งมีความแปรปรวนในระดับปานกลาง ส่วนระดับห้องเรียน  $R^2$  อยู่ระหว่าง 0.59 ถึง 0.81 หมายความว่าตัวแปรสังเกตได้เหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ประมาณร้อยละ 59.0 ถึง 81.0 ซึ่งมีความแปรปรวนในระดับปานกลางถึงสูง รายละเอียดตารางที่ 3.14 และภาพที่ 3.6

ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับทั้ง 5 ขั้นตอนข้างต้น แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจซึ่งวัดจากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวคือ (1) การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้าน และ (2) ความทุ่มเทในการทำการบ้าน มีความตรงเชิงโครงสร้างและสามารถวัดได้ทั้งระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

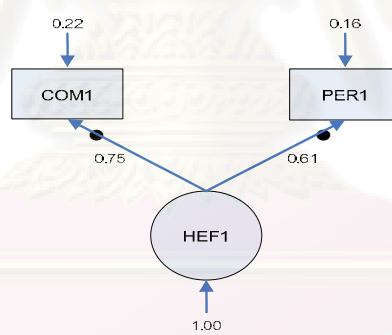


ตารางที่ 3.14 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดพระระดับความเพียรในการทำการบ้าน  
วิชาสถิติธุรกิจ

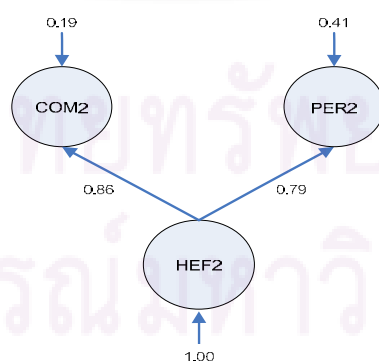
Model	$\chi^2$ (df)	CFI	TLI	RMSEA	SRMR				
CFA	1.205(1)	1.000	1.000	0.012	0.016				
Within	1.041(1)	1.000	1.000	0.005	0.008				
Between	1.793(1)	0.999	0.999	0.024	0.040				
โมเดล MCFA	2.081(1)	0.999	0.998	0.028	W:0.068 B:0.000				
variable	ระดับนักศึกษา : W				ระดับห้องเรียน : B				ICC
	B	SE	t	R <sup>2</sup>	B	SE	t	R <sup>2</sup>	
COM	0.75	0.01	54.53**	0.56	0.90	0.03	30.85**	0.81	0.10
PER	0.61	0.02	30.74**	0.37	0.77	0.05	14.16**	0.59	0.06

หมายเหตุ: \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$ ,  $\chi^2 / df = 1.799$ ,  $p\text{-value} = 0.749$ , B=ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน, R<sup>2</sup>=ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง

Student-Level Model (Within Group)



Classroom-level Model (Between Group)



$\chi^2 / df = 1.799$ ,  $p\text{-value} = 0.749$ , CFI=0.999, RMSEA=0.998,

SRMR<sub>W</sub>=0.068, SRMR<sub>B</sub>=0.000

ภาพที่ 3.6 โมเดลการวัดพระระดับความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

#### 8.4 ความมีจิตสำนึก

ตัวแปรองค์ประกอบความมีจิตสำนึกประกอบด้วย 6 ตัวแปรสังเกตได้ คือ การมีความสามารถ (COP) การมีระเบียบ (ORD) การมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ (DUT) การมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล (STR) การมีวินัยในตนเอง (DEL) และการมีความสุขรอบคอบ (SEP) ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบจิตสำนึกในระดับนักศึกษา จำนวน 15 คู่ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกคู่ โดยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.29 ถึง 0.64 แสดงว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรมีค่าอยู่ระหว่างต่ำถึงปานกลางและตัวแปรสังเกตได้มีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 8.41 ถึง 40.96 ผลการวิเคราะห์เมตริกซ์สหสัมพันธ์ด้วย Bartlett's test of Sphericity ได้ค่า chi-square = 3058.477, df = 15, p = 0.000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้น Overall Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) = 0.858 แสดงว่าเมตริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ไม่ใช่เมตริกซ์เอกลักษณ์ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังตารางที่ 3.15

ตาราง 3.15 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดความมีจิตสำนึกของนักศึกษา

	COP	ORD	DUT	STR	DEL	SEP
COP	1.00					
ORD	0.64**	1.00				
DUT	0.36**	0.34**	1.00			
STR	0.58**	0.54**	0.40**	1.00		
DEL	0.49**	0.44**	0.51**	0.49**	1.00	
SEP	0.48**	0.50**	0.29**	0.48**	0.42**	1.00
MEAN	3.43	3.46	3.75	3.61	3.67	3.48
S.D.	0.61	0.62	0.56	0.65	0.63	0.56

Bartlett's test of Sphericity chi-square = 3058.477, df = 15, p = 0.000, KMO = 0.858

หมายเหตุ: \* หมายถึง p<0.05, \*\* หมายถึง p<0.01

และจากการตรวจสอบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ขององค์ประกอบความมีจิตสำนึก ผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลการวัดได้ค่า Chi-square=6.302, df=2, P=0.3902, CFI=1.000 และ TLI=1.000 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 RMSEA=0.035และ SRMR=0.006 มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความมีจิตสำนึกสอดคล้องกลมกลืนกับ

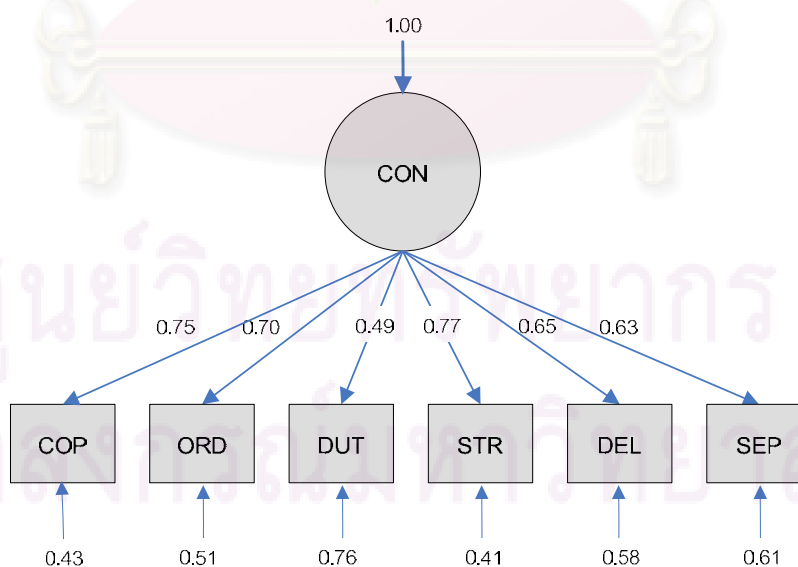
ข้อมูลเชิงประจักษ์ และพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปรสังเกตได้มีค่าแตกต่างจาก ศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าตั้งแต่ 0.49-0.75 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวซึ่งวัดได้จากค่า  $R^2$  และบอกถึงความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้กับองค์ประกอบความมีจิตสำนึกอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง ดังตารางที่ 3.16 และภาพที่ 3.7

ตารางที่ 3.16 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความมีจิตสำนึกของนักศึกษา

ตัวแปรสังเกตได้	ความมีจิตสำนึก (CON)			
	B	SE	t	$R^2$
COP	0.75	0.017	45.289**	0.57
ORD	0.70	0.019	36.431**	0.49
DUT	0.49	0.023	21.017**	0.24
STR	0.77	0.016	48.562**	0.59
DEL	0.65	0.019	33.834**	0.42
SEP	0.63	0.020	31.588**	0.39

$\chi^2_{(df)}=6.302(6)$ , p-value=0.3902, CFI=1.00, TLI=1.00, RMSEA=0.035, SRMR=0.006

หมายเหตุ : \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$ , B=ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน,  $R^2$ =ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง



$\chi^2/df=1.053$ , p-value=0.3902, CFI=1.00, RMSEA=0.035, SRMR=0.006

ภาพที่ 3.7 โมเดลการวัดความมีจิตสำนึกของนักศึกษา

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย 3 ประการ ประการแรก เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึกแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และความพึงพอใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาที่มี เพศ สถานภาพทางการศึกษา ชั้นปี และสาขาวิชาที่ต่างกัน ประการที่สอง เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับความพึงพอใจในการทำการบ้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา และ ประการที่สามเพื่อประมาณค่าขนาดอิทธิพลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความพึงพอใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ การนำเสนอผลการวิจัยข้อมูลในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงนำเสนอเป็น 2 ตอน คือตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่าง และตอนที่ 2 การวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามวิจัย ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์แทนค่าสถิติและตัวแปรทั้งหมดในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลดังนี้

$\bar{X}$	=	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
SD	=	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
CV	=	ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย
SE	=	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
SK	=	ค่าความเบ้
KU	=	ค่าความโด่ง
$\chi^2$	=	ค่าสถิติไคสแควร์
df	=	ค่าองศาอิสระ
p	=	ค่านัยสำคัญทางสถิติ
$R^2$	=	ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย
B	=	ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบ

W หรือ ตัวห้อย W	=	ระดับนักศึกษา
B หรือ ตัวห้อย B	=	ระดับห้องเรียน
1 ที่อยู่หลังตัวแปร	=	ตัวแปรระดับนักศึกษา
2 ที่อยู่หลังตัวแปร	=	ตัวแปรระดับห้องเรียน
FEMALE	=	เพศหญิง
GPA	=	เกรดเฉลี่ยสะสม
HQU	=	คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ
COT	=	ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ
EXN	=	การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ
DIS	=	การตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ
HMO	=	แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ
EXP	=	ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ
VAE	=	คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ
HEF	=	ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ
COM	=	การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ
PER	=	ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ
CON	=	ความมีจิตสำนึก
COP	=	การมีความสามารถ
ORD	=	การมีระเบียบ
DUT	=	การมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่
STR	=	การมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล
DEL	=	การมีวินัยในตนเอง

SEP	=	การมีความสุขุมรอบคอบ
ACH	=	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ
SCR	=	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ

### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง

ในส่วนนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลของตัวแปรจัดประเภทของกลุ่มตัวอย่าง 4 ตัวแปร คือ เพศ ชั้นปี สถานะการเรียนของนักศึกษาและสาขาวิชา จากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจำนวน 1,427 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (1,010 คน/ร้อยละ 70.8) และอยู่ในชั้นปีที่ 1-4 พอ ๆ กันโดยส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 3 (445 คน/ร้อยละ 31.2) มีสถานะการเรียนพอ ๆ กัน โดยนักศึกษาเรียนภาคปกติมากกว่าภาคพิเศษ (776 คน/ร้อยละ 54.4) และส่วนใหญ่อยู่ในสาขาการจัดการทั่วไป (828 คน/ร้อยละ 58.0) มากที่สุด ดังตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตัวแปรจัดประเภท

ตัวแปรจัดประเภท	ประเภท	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ	ชาย	417	29.2
	หญิง	1,010	70.8
2. ชั้นปี	ชั้นปีที่ 1	273	19.1
	ชั้นปีที่ 2	385	27.0
	ชั้นปีที่ 3	445	31.2
	ชั้นปีที่ 4	324	22.7
3. สถานะการเรียน	ภาคปกติ	776	54.4
	ภาคพิเศษ	651	45.6
4. สาขาวิชา	การจัดการทั่วไป	828	58.0
	การบริหารทรัพยากรมนุษย์	87	6.1
	การเงินและการธนาคาร	74	5.2
	การตลาด	93	6.5
	การบัญชี	22	1.5
	คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	210	14.7
	อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวธุรกิจบริการ	113	7.9

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามวิจัยออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรองค์ประกอบ ตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรแฝงในโมเดลการวิจัย ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปร และส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ

### ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐานค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรในโมเดลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในการวิจัยก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์ความตรงในโมเดลและเพื่อตอบคำถามวิจัยข้อที่ 1. ที่ต้องการทราบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาที่แตกต่างกันตาม เพศ สถานภาพทางการศึกษา ชั้นปี และสาขาวิชา เป็นอย่างไร โดยเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ค่าสูงสุด (maximum) ค่าต่ำสุด (minimum) ความเบ้ (skewness) และความโด่ง (kurtosis) เพื่อบรรยายให้เห็นลักษณะการแจกแจงและการกระจายของตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งเป็นตัวแปรต่อเนื่อง รวมทั้งสิ้น 19 ตัว 4 ตัวแปรแฝง

ผลการวิเคราะห์ในระดับนักศึกษา พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยแจกแจงเป็นโค้งปกติ ค่าความเบ้ (skewness) และค่าความโด่ง (kurtosis) แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นตัวแปรสังเกตได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ (ความเบ้=0.55, ความโด่ง=-0.45) แสดงว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจส่วนใหญ่ค่อนข้างต่ำและมีการกระจาย ข้อมูลมาก ในองค์ประกอบคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ความเบ้=-0.26, ความโด่ง=0.56) แสดงว่านักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจค่อนข้างสูงและคะแนนมีการกระจายอยู่ในช่วงคะแนนสูงและมีการกระจายข้อมูลน้อย โดยเฉพาะในตัวแปรสังเกตได้การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ความเบ้=-0.71, ความโด่ง=1.39) องค์ประกอบแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ความโด่ง=0.53) แสดงว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษามีการกระจายข้อมูลน้อยและในตัวแปรสังเกตได้คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นส่วนใหญ่ค่อนข้างสูง (ความเบ้=-0.20) ส่วนความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ความเบ้=0.19, ความโด่ง=0.65) แสดงว่า คะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติของ

นักศึกษาค่อนข้างต่ำและมีการกระจายข้อมูลน้อย ส่วนองค์ประกอบความเพียรในการทำการบ้าน วิชาสถิติธุรกิจ มีเพียงตัวแปรสังเกตได้ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจตัวแปรเดียวที่มีความเบ้แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ความเบ้=0.18) แสดงว่า คะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติของนักศึกษาค่อนข้างต่ำ และองค์ประกอบความมีจิตสำนึก (ความเบ้=0.13) แสดงว่า คะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับความมีจิตสำนึกของนักศึกษาค่อนข้างต่ำ ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบความมีจิตสำนึก 2 ตัวค่าความโด่งเป็นลบ คือ การมีความรับผิดชอบหน้าที่ (ความโด่ง=-0.45) และความต้องการสัมฤทธิ์ผล (ความโด่ง=-0.30) แสดงว่ามีการกระจายของคะแนนน้อย และมีตัวแปร 1 ตัวที่ค่าความโด่งเป็นบวก คือ การมีความสามารถ (ความโด่ง=0.34) แสดงว่ามีการกระจายของคะแนนมาก อย่างไรก็ตามค่าความเบ้ความโด่งที่มีนัยสำคัญนี้เป็นค่าอยู่ในระดับต่ำมาก จึงไม่มีผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูล และเมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ของตัวแปรระดับนักศึกษา พบว่าตัวแปรระดับนักศึกษาทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 12.32 ถึง 54.14 และพบว่าในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจมีการกระจายมากกว่าตัวแปรอื่น ๆ (C.V.=54.14) ส่วนตัวแปรอื่น ๆ มีลักษณะการกระจายใกล้เคียงกันโดยตัวแปรที่มีการกระจายมากที่สุดคือ ตัวแปรสังเกตได้การปฏิบัติตามกฎในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (C.V.=19.85) รองลงมาคือ ตัวแปรสังเกตได้ความต้องการสัมฤทธิ์ผล (C.V.=18.09) และตัวแปรสังเกตได้การมีระเบียบ (C.V.=18.03) ตามลำดับดังตารางที่ 4.2

จากค่าเฉลี่ยของตัวแปรระดับนักศึกษาทั้งหมด ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์เพื่อจัดระดับของค่าเฉลี่ยเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการเปรียบเทียบและตีความค่าเฉลี่ยดังนี้ ในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ คะแนนเฉลี่ย 6.68 - 10.00=ระดับผลสัมฤทธิ์สูง คะแนนเฉลี่ย 3.34 - 6.67=ระดับผลสัมฤทธิ์ปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 0.00 - 3.33=ระดับผลสัมฤทธิ์ต่ำ ส่วน ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอื่นๆ แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.49=ระดับน้อยมาก คะแนนเฉลี่ย 1.50 - 2.49=ระดับน้อย คะแนนเฉลี่ย 2.50 - 3.49=ระดับปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 3.50 - 4.49=ระดับมาก คะแนนเฉลี่ย 4.50 - 5.00=ระดับมากที่สุด

เมื่อนำเกณฑ์ดังกล่าวไปใช้กำหนดเกณฑ์ของตัวแปร พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ในระดับปานกลาง ( $\bar{x}$ =3.87) คะแนนเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x}$ =2.66) และในภาพรวม ตัวแปรองค์ประกอบมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด ยกเว้น องค์ประกอบความมีจิตสำนึก ( $\bar{x}$ =3.57) และองค์ประกอบคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $\bar{x}$ =3.66) ที่มีคะแนนความคิดเห็นอยู่



ในระดับมาก ในตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวขององค์ประกอบคุณภาพการบ้าน วิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกตัว คือ การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $\bar{x}=3.88$ ) ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $\bar{x}=3.86$ ) และการตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $\bar{x}=3.50$ ) แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นที่อาจารย์ผู้สอนวิชาสถิติธุรกิจให้การบ้านโดยมีคุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับมาก คะแนนเฉลี่ยตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในตัวแปรสังเกตได้คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}=3.77$ ) รองลงมาคือ ตัวแปรสังเกตได้ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x}=3.15$ ) แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคุณค่าในการทำมากกว่าคาดหวังว่าการบ้านวิชาสถิติธุรกิจจะมีประโยชน์ คะแนนเฉลี่ยตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในตัวแปรการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}=3.59$ ) รองลงมาคือ ตัวแปรความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x}=3.25$ ) แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่ปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมากกว่ามีความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และในตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบความมีจิตสำนึกที่มีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมากคือ ตัวแปรการมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ ( $\bar{x}=3.75$ ) การมีวินัยในตนเอง ( $\bar{x}=3.67$ ) และการมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล ( $\bar{x}=3.61$ ) ตามลำดับ คะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลางคือ การมีความสุขรอบคอบ ( $\bar{x}=3.48$ ) การมีระเบียบ ( $\bar{x}=3.46$ ) และการมีความสามารถ ( $\bar{x}=3.43$ ) ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าสถิติบรรยายลักษณะของตัวแปรในโมเดลการวิจัยระดับนักศึกษา (N = 1,427)

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	ระดับ	S.D.	C.V. (%)	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ความเบ้	ความโด่ง
ผลสัมฤทธิ์ทางการฯ	ACH1	3.87	ปานกลาง	2.00	54.14	0.20	9.10	0.55**	-0.45**
เกรดเฉลี่ยสะสม	GPA	2.66	ปานกลาง	0.45	16.98	0.71	3.94	0.01	-0.16
การรับรู้คุณภาพฯ	HQU1	3.66	มาก	0.50	13.63	1.50	4.94	-0.26**	0.56**
ความตรงของเนื้อหา	COT1	3.86	มาก	0.57	14.88	1.40	5.00	-0.11	0.05
การอธิบาย	EXN1	3.88	มาก	0.59	15.11	1.00	5.00	-0.71**	1.39**
การตรวจฯ	DIS1	3.50	มาก	0.57	16.29	1.18	5.00	-0.17**	0.25

\* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) ค่าสถิติบรรยายลักษณะของตัวแปรในโมเดลการวิจัยระดับนักศึกษา (N = 1,427)

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	ระดับ	S.D.	C.V. (%)	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ความเบ้	ความโด่ง
แรงจูงใจ	HMO1	3.37	ปานกลาง	0.50	14.93	1.50	5.00	0.10	0.53**
ความคาดหวัง	EXP1	3.15	ปานกลาง	0.55	17.37	1.22	5.00	0.19**	0.65**
คุณค่าใน	VAE1	3.77	มาก	0.63	16.76	1.20	5.00	-0.20**	0.10
ความเพียร	HEF1	3.35	ปานกลาง	0.56	16.82	1.30	5.00	0.02	0.24
การปฏิบัติตามกฎ	COM1	3.59	มาก	0.71	19.85	1.00	5.00	-0.09	0.05
ความทุ่มเท	PER1	3.25	ปานกลาง	0.58	17.92	1.43	5.00	0.18*	0.16
ความมีจิตสำนึก	CON1	3.57	มาก	0.44	12.32	2.16	4.89	0.13*	-0.04
ความสามารถ	COP1	3.43	ปานกลาง	0.61	17.75	1.00	5.00	0.13	0.34**
การมีระเบียบ	ORD1	3.46	ปานกลาง	0.62	18.03	1.00	5.00	-0.03	0.17
ความรับผิดชอบ	DUT1	3.75	มาก	0.56	15.07	2.00	5.00	-0.01	-0.45**
ความต้องการสัมฤทธิ์	STR1	3.61	มาก	0.65	18.09	1.50	5.00	0.04	-0.30*
การมีวินัยในตนเอง	DEL1	3.67	มาก	0.63	17.26	1.00	5.00	-0.16*	0.14
การมีความสุข	SEP1	3.48	ปานกลาง	0.56	15.94	1.50	5.00	0.11	0.30*

\* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติบรรยายในระดับห้องเรียน พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยแจกแจงเป็นโค้งปกติ ค่าความเบ้ (skewness) และค่าความโด่ง (kurtosis) แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นตัวแปรสังเกตได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ (ความเบ้=0.88) และตัวแปรสังเกตได้ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ความเบ้=0.94) แสดงว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจและคะแนนความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ส่วนใหญ่มีการกระจายค่อนข้างต่ำ อย่างไรก็ตามค่าความเบ้ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำมากจึงไม่มีผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในเรื่องของการแจกแจงโค้งปกติ และเมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) พบว่าตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 4.99 ถึง 33.17 โดยตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจมีการกระจายมากกว่าตัวแปรอื่นๆ (C.V.=33.17) ส่วนตัวแปรอื่นๆ มีลักษณะการกระจายใกล้เคียงกัน โดยตัวแปรที่มีการกระจายมากที่สุดคือ ตัวแปรสังเกตได้การปฏิบัติตามกฎในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (C.V.=7.06) รองลงมาคือ ตัวแปรสังเกตได้ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติ

ธุรกิจ (C.V.=6.62) และตัวแปรสังเกตได้คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (C.V.=5.25) ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.3

คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจในแต่ละห้องเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในระดับปานกลาง ( $\bar{x}=3.88$ ) และในภาพรวม ตัวแปรองค์ประกอบระดับห้องเรียนมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด ยกเว้น องค์ประกอบคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $\bar{x}=3.68$ ) ที่มีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ในตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกตัวเช่นเดียวกับตัวแปรสังเกตได้ในระดับนักศึกษา คือ การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $\bar{x}=3.89$ ) ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $\bar{x}=3.86$ ) การตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $\bar{x}=3.52$ ) แสดงว่านักศึกษาในแต่ละห้องเรียนมีความคิดเห็นว่าอาจารย์ผู้สอนวิชาสถิติธุรกิจในแต่ละห้องให้การบ้านโดยมีคุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับมาก

ในองค์ประกอบแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจพบว่า คะแนนเฉลี่ยตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละห้องเรียนของตัวแปรคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}=3.79$ ) รองลงมาคือ ตัวแปรความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x}=3.17$ ) แสดงว่านักศึกษาแต่ละห้องเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคุณค่าในการทำการบ้านมากกว่ามีความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ส่วนองค์ประกอบความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ พบว่า คะแนนเฉลี่ยตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละห้องเรียนของตัวแปรการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}=3.60$ ) รองลงมาคือ ตัวแปรความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x}=3.24$ ) แสดงว่านักศึกษาแต่ละห้องเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมากกว่าทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจดังตารางที่ 4.3

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.3 ค่าสถิติบรรยายลักษณะของตัวแปรในโมเดลการวิจัยระดับห้องเรียน (N = 40)

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	ระดับ	S.D.	C.V. (%)	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ความเบ้	ความโด่ง
ผลสัมฤทธิ์ทางฯ	ACH2	3.88	ปานกลาง	1.29	33.17	2.05	6.67	0.88*	-0.26
การรับรู้คุณภาพฯ	HQU2	3.68	มาก	0.18	4.99	3.23	4.00	-0.27	-0.44
ความตรงของเนื้อหา	COT2	3.86	มาก	0.22	5.62	3.28	4.25	-0.47	0.06
การอธิบาย	EXN2	3.89	มาก	0.22	5.72	3.32	4.28	-0.65	0.05
การตรวจฯ	DIS2	3.52	มาก	0.19	5.34	3.12	3.96	0.05	-0.11
แรงจูงใจฯ	HMO2	3.39	ปานกลาง	0.20	5.81	2.98	3.84	0.55	0.07
ความคาดหวังฯ	EXP2	3.17	ปานกลาง	0.21	6.62	2.81	3.70	0.94*	0.74
คุณค่าในฯ	VAE2	3.79	มาก	0.23	6.09	3.23	4.26	-0.13	-0.20
ความเพียรฯ	HEF2	3.35	ปานกลาง	0.18	5.46	3.02	3.79	0.28	-0.28
การปฏิบัติตามกฎฯ	COM2	3.60	มาก	0.25	7.06	3.09	4.25	0.35	0.03
ความทุ่มเทฯ	PER2	3.24	ปานกลาง	0.17	5.25	2.95	3.59	0.24	-0.60

\* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 16 ตัว ของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบินวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด 120 คู่ มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เกือบทุกคู่ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.009 ถึง .639 โดยมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำถึงค่อนข้างสูง สถิติทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity มีค่า Chi-Square = 8935.51,  $df = 120$ ,  $p = 0.000$  ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 (KMO=0.909) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณะและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างหรือวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้ รายละเอียดผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดดังตารางที่ 4.4

**ตารางที่ 4.4** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรในโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรใน การทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา (N = 1,427)

	FEMALE	ACH1	GPA	COT1	EXN1	DIS1	EXP1	VAE1	COM1	PER1	COP1	ORD1	DUT1	STR1	DEL1
FEMALE	1.000														
ACH1	-.056*	1.000													
GPA	.153**	.146**	1.000												
COT1	.036	.187**	.095**	1.000											
EXN1	.006	.186**	.020	.577**	1.000										
DIS1	-.034	.086**	.007	.533**	.581**	1.000									
EXP1	.049	.168**	.185**	.475**	.364**	.420**	1.000								
VAE1	.027	.161**	.114**	.601**	.526**	.610**	.637**	1.000							
COM1	.128**	.202**	.289**	.341**	.201**	.190**	.454**	.425**	1.000						
PER1	.183**	.066*	.232**	.282**	.202**	.305**	.440**	.426**	.608**	1.000					
COP1	.144**	.071**	.202**	.283**	.201**	.276**	.411**	.434**	.492**	.566**	1.000				
ORD1	.038	.051	.178**	.284**	.202**	.294**	.401**	.422**	.400**	.500**	.639**	1.000			
DUT1	.176**	.024	.218**	.298**	.187**	.146**	.297**	.308**	.329**	.349**	.361**	.343**	1.000		
STR1	.116**	.041	.207**	.324**	.248**	.306**	.411**	.441**	.437**	.525**	.575**	.544**	.398**	1.000	
DEL1	.226**	-.009	.180**	.272**	.200**	.235**	.305**	.365**	.415**	.486**	.490**	.442**	.508**	.493**	1.000
SEP1	.053	.051	.166**	.292**	.242**	.342**	.420**	.433**	.369**	.452**	.477**	.501**	.293**	.475**	.416**

Bartlett's test of Sphericity chi-square = 8935.51, df = 120, p = 0.000, KMO = 0.909

หมายเหตุ: \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ระหว่างองค์ประกอบที่สัมพันธ์กันมากที่สุด พบว่า คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสัมพันธ์กับการตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $r=0.610$ ) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง การมีความสามารถสัมพันธ์กับความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $r=0.566$ ) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสัมพันธ์กับคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $r=0.454$ ) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง เกรดเฉลี่ยสะสมสัมพันธ์กับการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $r=0.289$ ) มีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ตัวแปรความเป็นเพศหญิงสัมพันธ์กับ การมีวินัยในตนเอง ( $r=0.226$ ) มีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำตามลำดับ ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แต่ละองค์ประกอบกับตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ พบว่า ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสัมพันธ์กับการมีความสามารถ ( $r=0.566$ ) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาคือ การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสัมพันธ์กับความคาดหวัง

ในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $r=0.454$ ) และการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสัมพันธ์กับความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $r=0.341$ ) ตามลำดับ โดยมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลางทั้งหมดและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แต่ละองค์ประกอบกับตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ พบว่า การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสัมพันธ์กับตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจมากที่สุด ( $r=0.202$ ) รองลงมาคือความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $r=0.187$ ) และความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $r=0.168$ ) ตามลำดับ โดยมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงต่ำ ดังตาราง 4.4 ข้างต้น

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 8 ตัว ของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด 28 คู่ มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เกือบทุกคู่ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .119 ถึง .860 โดยมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำถึงสูง สถิติทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity มีค่า Chi-Square = 240.129,  $df = 28$ ,  $p = 0.000$  ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 ( $KMO=0.803$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างหรือวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้ รายละเอียดผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดดังตารางที่ 4.5

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ภายนอกระหว่างองค์ประกอบที่สัมพันธ์กันมากที่สุดพบว่า ความตรงของเนื้อหาของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสัมพันธ์กับคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $r=0.860$ ) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและความตรงของเนื้อหาของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสัมพันธ์กับการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $r=0.803$ ,  $0.482$ ) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างสูงและปานกลางตามลำดับ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ภายนอกแต่ละองค์ประกอบกับตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ พบว่า ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจมากที่สุด ( $r=0.644$ ) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาคือการปฏิบัติตาม

กฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $r=0.478$ ) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง

**ตารางที่ 4.5** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรในโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน (N = 40)

	ACH2	COT2	EXN2	DIS2	EXP2	VAE2	COM2	PER2
ACH2	1.000							
COT2	.489**	1.000						
EXN2	.553**	.791**	1.000					
DIS2	.323*	.698**	.611**	1.000				
EXP2	.644**	.525**	.604**	.498**	1.000			
VAE2	.509**	.860**	.761**	.746**	.621**	1.000		
COM2	.478**	.482**	.417**	.382*	.803**	.566**	1.000	
PER2	.119	.283	.164	.293	.583**	.311	.735**	1.000

Bartlett's test of Sphericity chi-square = 240.129, df = 28, p = 0.000, KMO = 0.803

หมายเหตุ: \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$

## ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์ความตรงในโมเดลและเพื่อตอบคำถามวิจัยข้อที่ 1. ที่ต้องการทราบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาที่แตกต่างกันตาม เพศ สถานภาพทางการศึกษา ชั้นปี และสาขาวิชา เป็นอย่างไร โดยเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัย 4 หัวข้อ คือ 1) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตามเพศ 2) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตามสถานภาพทางการศึกษา 3) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตามชั้นปี และ 4) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตามสาขาวิชา และในการแปลความหมายของตัวแปรสังเกตได้เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจตรงกันผู้วิจัยจึงกำหนดรายละเอียดของตัวแปร คือ ตัวแปรสังเกตได้ที่เกี่ยวข้องกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจหมายถึง ตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัว คือ ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติ

ธุรกิจ (COT1) การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXN1) การตรวจและการอธิบาย การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (DIS1) ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXP1) คุณค่าใน การทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (VAE1) การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COM1) ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (PER1) และตัวแปรสังเกตได้ของความมี จิตสำนึก มี 6 ตัว คือ การมีความสามารถ (COP1) การมีระเบียบ (ORD1) การมีความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ (DUT1) การมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล (STR1) การมีวินัยในตนเอง (DEL1) และการมี ความสุขุมรอบคอบ (SEP1) รายละเอียดมีดังนี้

## 2.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัย จำแนกตามเพศ

ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ที่เกี่ยวข้องกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลการวิจัยระดับ นักศึกษาเมื่อจำแนกตามเพศพบว่า นักศึกษาหญิงมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชา สถิติธุรกิจอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก (ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.145 ถึง 3.878) เช่นเดียวกับความ คิดเห็นของนักศึกษาชายมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับปาน กลางถึงมาก (ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.083 ถึง 3.870) โดยนักศึกษาชายจะมีความคิดเห็นเกี่ยวกับ การบ้านวิชาสถิติธุรกิจต่ำกว่านักศึกษาหญิงเกือบทุกด้าน และนักศึกษาหญิงมีความคิดเห็น เกี่ยวกับความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXP1) น้อยที่สุด ส่วนนักศึกษาชายมี ความคิดเห็นเกี่ยวกับความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (PER1) น้อยที่สุด และเป็นที่น่า สังเกตว่านักศึกษามีการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชา สถิติธุรกิจ (COT1) มากที่สุดเช่นเดียวกัน และจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ที่ เกี่ยวข้องกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลการวิจัยระดับนักศึกษาเมื่อจำแนกตามเพศพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ถึงการตรวจและการอธิบายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (DIS1) และการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COM1) แตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้ง 2 ตัวแปรสังเกตได้ โดยนักศึกษาชายมีค่าเฉลี่ยคุณภาพ การบ้านวิชาสถิติธุรกิจด้านการตรวจและการอธิบายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมากกว่านักศึกษา หญิงและค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของ นักศึกษาหญิงมีมากกว่านักศึกษาชาย

ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ของความมีจิตสำนึกเมื่อจำแนกตามเพศพบว่า นักศึกษา หญิงมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับความมีจิตสำนึกอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก (ค่าเฉลี่ยอยู่ ระหว่าง 3.475 ถึง 3.811) เช่นเดียวกับความคิดเห็นของนักศึกษาชายมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็น เกี่ยวกับความมีจิตสำนึกอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก (ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.291 ถึง 3.592) โดย



นักศึกษาชายจะมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความมีจิตสำนึกต่ำกว่านักศึกษาหญิงทุกด้าน โดยนักศึกษาหญิงมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีระเบียบ (ORD1) น้อยที่สุด ส่วนนักศึกษาชายมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีความสามารถ (COP1) น้อยที่สุด และเป็นที่น่าสังเกตว่านักศึกษามีจิตสำนึกด้านความรับผิดชอบต่อหน้าที่ (DUT1) มากที่สุดเช่นเดียวกัน และจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตความมีจิตสำนึกเมื่อจำแนกตามเพศพบว่า ทุกคู่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นความมีจิตสำนึกด้านการมีความสามารถ (COP1) นักศึกษาหญิงและนักศึกษาชายมีความคิดเห็นด้านความสามารถแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนตัวแปรสังเกตได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ (SCR1) พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาเมื่อจำแนกตามเพศมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่นักศึกษาชายมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจสูงกว่านักศึกษาหญิง ดังตารางที่ 4.6

**ตารางที่ 4.6** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตามเพศ

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	เพศ (N = 1427)				t
		หญิง (N = 1,010)		ชาย (N = 417)		
		MEAN	SD	MEAN	SD	
ความตรงของเนื้อหาการบ้าน	COT1	3.873	0.567	3.828	0.591	0.230
การอธิบายก่อนการให้การบ้าน	EXN1	3.878	0.603	3.870	0.543	-1.301
การตรวจอภิปรายการบ้าน	DIS1	3.484	0.577	3.528	0.551	5.443**
ความคาดหวังในการทำการบ้าน	EXP1	3.145	0.545	3.165	0.553	1.038
คุณค่าในการทำการบ้าน	VAE1	3.786	0.634	3.748	0.629	1.365
การปฏิบัติตามกฎระเบียบฯ	COM1	3.651	0.702	3.450	0.721	7.043**
ความทุ่มเทในการทำการบ้าน	PER1	3.318	0.569	3.083	0.581	-0.620
การมีความสามารถ	COP1	3.483	0.600	3.291	0.608	1.447
การมีระเบียบ	ORD1	3.475	0.611	3.422	0.654	6.744**
การมีความรับผิดชอบ	DUT1	3.811	0.550	3.592	0.571	4.423**
ความต้องการสัมฤทธิ์ฯ	STR1	3.662	0.654	3.495	0.637	8.776**
การมีวินัยในตนเอง	DEL1	3.760	0.617	3.445	0.618	2.007**
การมีความสุข	SEP1	3.501	0.540	3.436	0.587	4.884**
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ	SCR1	3.799	1.912	4.042	2.176	-2.101**

หมายเหตุ: \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$

## 2.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัย จำแนกตามสถานภาพทางการศึกษา

ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ที่เกี่ยวข้องกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ในโมเดลการวิจัยระดับนักศึกษาเมื่อจำแนกตามสถานะทางการเรียนพบว่า นักศึกษาภาคปกติมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก (ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.104 ถึง 3.849) เช่นเดียวกับความคิดเห็นของนักศึกษาภาคพิเศษมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก (ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.296 ถึง 3.910) โดยนักศึกษาภาคปกติจะมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจต่ำกว่านักศึกษาภาคพิเศษทุกด้านและเป็นที่น่าสังเกตว่านักศึกษามีแรงจูงใจในการทำการบ้านด้านความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXP1) น้อยที่สุดทั้งคู่ และมีการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COT1) มากที่สุดทั้งคู่เช่นเดียวกันและจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ที่เกี่ยวข้องกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ในโมเดลการวิจัยระดับนักศึกษาเมื่อจำแนกตามสถานะทางการศึกษาพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจเมื่อจำแนกตามสถานะทางการศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เกือบทุกคู่ โดยนักศึกษาภาคพิเศษมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นมากกว่านักศึกษาภาคปกติทุกด้าน และการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพการบ้านด้านการอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาภาคปกติและภาคพิเศษแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ของความมีจิตสำนึกเมื่อจำแนกตามสถานะทางการศึกษาพบว่า นักศึกษาภาคปกติมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับความมีจิตสำนึกอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก (ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.366 ถึง 3.680) เช่นเดียวกับความคิดเห็นของนักศึกษาภาคพิเศษมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับความมีจิตสำนึกอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก (ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.499 ถึง 3.827) โดยนักศึกษาภาคปกติมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีความสุขุมรอบคอบ (SEP1) น้อยที่สุด ส่วนนักศึกษาภาคพิเศษมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีความสามารถ (COP 1) และเป็นที่น่าสังเกตว่านักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ (DUT 1) มากที่สุดทั้งคู่ และจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตความมีจิตสำนึกเมื่อจำแนกตามสถานภาพทางการศึกษาพบว่า ความคิดเห็นด้านความมีจิตสำนึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ แสดงว่านักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษมีความคิดเห็นด้านความมีจิตสำนึกแตกต่างกันโดยนักศึกษาภาคปกติจะมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความมีจิตสำนึกต่ำกว่านักศึกษาภาคพิเศษทุกด้าน

ส่วนตัวแปรสังเกตได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ (SCR1) พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาเมื่อจำแนกตามสถานะภาพทางการศึกษามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่นักศึกษาภาคพิเศษมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจสูงกว่านักศึกษาภาคปกติ ดังตารางที่ 4.7

**ตารางที่ 4.7** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษาเปรียบเทียบระหว่างสถานะทางการเรียนที่ต่างกัน

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	สถานะทางการเรียน (N = 1427)				t
		ภาคปกติ (N = 776)		ภาคพิเศษ (N = 651)		
		MEAN	SD	MEAN	SD	
ความตรงของเนื้อหาการบ้าน	COT1	3.818	0.569	3.910	0.578	-3.011**
การอธิบายก่อนการให้การบ้าน	EXN1	3.849	0.502	3.906	0.671	-1.790
การตรวจอภิปรายการบ้าน	DIS1	3.462	0.541	3.539	0.600	-2.523**
ความคาดหวังในการทำการบ้าน	EXP1	3.104	0.523	3.208	0.571	-3.549**
คุณค่าในในการทำการบ้าน	VAE1	3.730	0.619	3.828	0.645	-2.934**
การปฏิบัติตามกฎระเบียบฯ	COM1	3.538	0.685	3.657	0.741	-3.120**
ความทุ่มเทในการทำการบ้าน	PER1	3.209	0.568	3.296	0.596	-2.810**
ความสามารถ	COP1	3.366	0.585	3.499	0.628	-4.121**
การมีระเบียบ	ORD1	3.388	0.606	3.544	0.634	-4.753**
ความรับผิดชอบ	DUT1	3.680	0.553	3.827	0.568	-4.938**
ความต้องการสัมฤทธิ์ฯ	STR1	3.508	0.643	3.740	0.645	-6.781**
การมีวินัยในตนเอง	DEL1	3.584	0.605	3.769	0.651	-5.535**
การมีความสุข	SEP1	3.447	0.543	3.524	0.567	-2.592**
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ	SCR1	3.799	1.912	4.042	2.176	-2.101**

หมายเหตุ: \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$

ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ที่เกี่ยวข้องกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลการวิจัยระดับห้องเรียนเมื่อจำแนกตามสถานะทางการเรียนพบว่า ห้องเรียนนักศึกษาภาคปกติมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก (ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.124 ถึง 3.850) เช่นเดียวกับความคิดเห็นของห้องเรียนนักศึกษาภาคพิเศษมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก (ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.220 ถึง 4.116) โดย

นักศึกษาภาคปกติจะมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจต่ำกว่านักศึกษาภาคพิเศษทุกด้าน ยกเว้นด้านความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (PER2) และเป็นที่น่าสังเกตว่านักศึกษาแต่ละห้องเรียนมีแรงจูงใจในการทำการบ้านด้านความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXP2) น้อยที่สุดทั้งคู่ และมีการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COT2) มากที่สุดทั้งคู่เช่นเดียวกัน และจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตที่เกี่ยวข้องกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลการวิจัยระดับห้องเรียนเมื่อจำแนกตามสถานะทางการศึกษาพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาแต่ละห้องเรียนเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจเมื่อจำแนกตามสถานะทางการศึกษาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ ส่วนตัวแปรสังเกตได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ (SCR1) พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียนเมื่อจำแนกตามสถานะภาพทางการศึกษาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 4.8

**ตารางที่ 4.8** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ระดับห้องเรียนเปรียบเทียบระหว่างสถานะทางการเรียนที่ต่างกัน

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	สถานะทางการเรียน (N = 40)				t
		ภาคปกติ (N = 23)		ภาคพิเศษ (N = 17)		
		MEAN	SD	MEAN	SD	
ความตรงของเนื้อหา	COT1	3.822	0.240	3.917	0.173	-1.379
การอธิบาย	EXN1	3.850	0.199	3.933	0.248	-1.182
การตรวจอภิปรายการบ้าน	DIS1	3.494	0.198	3.549	0.174	-0.916
ความคาดหวังในการทำการบ้าน	EXP1	3.124	0.186	3.220	0.232	-1.451
คุณค่าในการทำการบ้าน	VAE1	3.740	0.255	3.852	0.180	-1.548
การปฏิบัติตามกฎระเบียบฯ	COM1	3.556	0.215	3.670	0.294	-1.420
ความทุ่มเทในการทำการบ้าน	PER1	3.215	0.151	3.285	0.191	-1.298
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ	SCR1	3.706	1.076	4.116	1.531	-0.946

หมายเหตุ: \* หมายถึง  $p < 0.05$ , \*\* หมายถึง  $p < 0.01$

### 2.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตามชั้นปี

ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตที่เกี่ยวข้องกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลการวิจัยระดับนักศึกษาเมื่อจำแนกตามชั้นปีพบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ถึง ชั้นปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่

ระหว่าง 3.137 ถึง 3.851 นักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.116 ถึง 3.863 นักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.116 ถึง 3.863 และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.212 ถึง 3.997 โดยส่วนใหญ่ นักศึกษาทุกชั้นปีมีการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านการอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXN1) มากที่สุดเช่นเดียวกันยกเว้นนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 2 ที่มีการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COT1) มากที่สุด และ นักศึกษามีแรงจูงใจในการทำการบ้านด้านความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXP2) น้อยที่สุดทุกชั้นปี และจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ที่เกี่ยวข้องกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลการวิจัยระดับนักศึกษาเมื่อจำแนกตามชั้นปีพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจเมื่อจำแนกตามชั้นปีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งหมด 3 ตัวแปร ได้แก่การรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COT1) การรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านการอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXN1) และแรงจูงใจในการทำการบ้านด้านคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (VAE1) แสดงว่านักศึกษาในแต่ละชั้นปีมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COT1) การรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านการอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXN1) และแรงจูงใจในการทำการบ้านด้านคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (VAE1) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายคู่ พบว่าส่วนใหญ่ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ มากกว่าชั้นปีอื่น ๆ ดังตารางที่ 4.9 และ ตารางที่ 4.10

ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ของความมีจิตสำนึกเมื่อจำแนกชั้นปีพบว่า นักศึกษาทุกชั้นปี มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับความมีจิตสำนึกอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก โดยนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.432 ถึง 3.639 นักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.416 ถึง 3.651 นักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.411 ถึง 3.770 และนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.457 ถึง 3.815 และเป็นสิ่งที่สังเกตว่านักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับจิตสำนึกด้านการมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ (DUT 1) สูงที่สุดทุกชั้นปี และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความมีจิตสำนึกด้านความสามารถ (COP1) ต่ำที่สุดทุกชั้นปี

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษาเปรียบเทียบระหว่างชั้นปีที่ต่างกัน

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ชั้นปี (N = 1427)							
		ปี1 (N = 273)		ปี2 (N = 385)		ปี3 (N = 445)		ปี4 (N = 324)	
		MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD
ความตรงของเนื้อหา	COT1	3.747	0.547	3.882	0.556	3.829	0.590	3.973	0.578
การอธิบายก่อนการให้การบ้าน	EXN1	3.851	0.500	3.863	0.529	3.812	0.620	3.997	0.650
การตรวจอภิปรายการบ้าน	DIS1	3.523	0.502	3.469	0.532	3.472	0.587	3.542	0.637
ความคาดหวังในการทำการบ้าน	EXP1	3.137	0.487	3.116	0.534	3.146	0.557	3.212	0.592
คุณค่าในในการทำการบ้าน	VAE1	3.725	0.606	3.790	0.607	3.716	0.668	3.879	0.623
การปฏิบัติตามกฎระเบียบฯ	COM1	3.607	0.655	3.562	0.676	3.598	0.764	3.609	0.733
ความทุ่มเทในการทำการบ้าน	PER1	3.296	0.551	3.244	0.579	3.237	0.608	3.232	0.577
การมีความสามารถ	COP1	3.432	0.583	3.416	0.576	3.411	0.639	3.457	0.624
การมีระเบียบ	ORD1	3.463	0.605	3.449	0.594	3.443	0.653	3.491	0.635
ความรับผิดชอบ	DUT1	3.639	0.558	3.740	0.579	3.770	0.569	3.815	0.537
ความต้องการสัมฤทธิ์ฯ	STR1	3.571	0.601	3.578	0.657	3.640	0.704	3.654	0.618
การมีวินัยในตนเอง	DEL1	3.541	0.593	3.651	0.629	3.724	0.631	3.719	0.660
การมีความสุข	SEP1	3.465	0.600	3.481	0.493	3.463	0.579	3.525	0.552
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ	SCR1	3.091	1.557	3.833	1.882	3.747	2.047	4.739	2.066

และจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ความมีจิตสำนึกเมื่อจำแนกตามชั้นปีพบว่า ความคิดเห็นด้านความมีจิตสำนึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งหมด 2 ตัวแปร ได้แก่ การมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ (DUT1) และการมีวินัยในตนเอง (DEL1) แสดงว่านักศึกษาแต่ละชั้นปีมีความคิดเห็นด้านความมีจิตสำนึกด้านการมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ (DUT1) และการมีวินัยในตนเอง (DEL1) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายคู่พบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 3 และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านความมีจิตสำนึกด้านการมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ (DUT1) และการมีวินัยในตนเอง (DEL1) มากกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1 ดังตารางที่ 4.9 และตารางที่ 4.10

ส่วนตัวแปรสังเกตได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ (SCR1) พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาเมื่อจำแนกตามชั้นปีมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ (SCR1) ของนักศึกษาแต่ละชั้นปีมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายคู่พบว่า ค่าเฉลี่ย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาปีที่ 2 ปีที่ 3 และปีที่ 4 มากกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1 ดังตารางที่ 4.9 และตารางที่ 4.10

**ตารางที่ 4.10** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษาเปรียบเทียบระหว่างชั้นปีที่ต่างกัน

ตัวแปรตาม	Sum of squares		df	Mean of squares	F	Sig	Levene	Sig	ผลการเปรียบเทียบ
COT1	Between	8.299	3	2.766	8.513	0.000	0.342	0.795	2>1, 4>3, 4>1
	Within	462.422	1423	0.325					
EXN1	Between	6.793	3	2.264	6.680	0.000	3.791	0.010	4>1, 4>2
	Within	482.337	1423	0.339					
DIS1	Between	1.411	3	0.470	1.450	0.227	4.148	0.006	ไม่มีนัยสำคัญ
	Within	461.542	1423	0.324					
EXP1	Between	1.723	3	0.574	1.921	0.124	3.812	0.010	ไม่มีนัยสำคัญ
	Within	425.328	1423	0.299					
VAE1	Between	5.816	3	1.939	4.885	0.002	2.472	0.060	4>1, 4>3
	Within	564.796	1423	0.397					
COM1	Between	0.518	3	0.173	0.339	0.797	3.622	0.013	ไม่มีนัยสำคัญ
	Within	724.720	1423	0.509					
PER1	Between	0.774	3	0.258	0.761	0.516	1.104	0.346	ไม่มีนัยสำคัญ
	Within	482.820	1423	0.339					
COP1	Between	0.456	3	0.152	0.410	0.746	1.809	0.144	ไม่มีนัยสำคัญ
	Within	526.864	1423	0.370					
ORD1	Between	0.484	3	0.161	0.414	0.743	1.117	0.341	ไม่มีนัยสำคัญ
	Within	554.339	1423	0.390					
DUT1	Between	4.912	3	1.637	5.179	0.001	0.830	0.477	3>1, 4>1
	Within	449.948	1423	0.316					
STR1	Between	1.834	3	0.611	1.432	0.232	3.302	0.020	ไม่มีนัยสำคัญ
	Within	607.275	1423	0.427					
DEL1	Between	6.780	3	2.260	5.693	0.001	0.269	0.848	3>1, 4>1
	Within	564.883	1423	0.397					
SEP1	Between	0.830	3	0.277	0.897	0.442	3.863	0.009	ไม่มีนัยสำคัญ
	Within	438.536	1423	0.308					
SCR1	Between	417.427	3	139.14	37.656	0.000	18.848	0.000	2>1, 3>1. 4>1
	Within	5258.089	1423	3.695					

หมายเหตุ: 1 = นักศึกษาชั้นปีที่ 1, 2 = นักศึกษาชั้นปีที่ 2, 3 = นักศึกษาชั้นปีที่ 3, 4 = นักศึกษาชั้นปีที่ 4

## 2.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัย จำแนกตามสาขาวิชา

ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตที่เกี่ยวข้องกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ในโมเดลการวิจัยระดับนักศึกษาเมื่อจำแนกตามสาขาวิชาพบว่า นักศึกษาทุกสาขาวิชามีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด โดยนักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไปมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.182 ถึง 3.910 สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.108 ถึง 3.989 สาขาวิชาการเงินและการธนาคารมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.234 ถึง 3.829 สาขาวิชาการตลาดมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.227 ถึง 4.013 สาขาวิชาการบัญชีมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.101 ถึง 4.015 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.185 ถึง 3.924 และสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.826 ถึง 3.590 โดยส่วนใหญ่ นักศึกษาทุกสาขาวิชาการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านการอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXN1) มากที่สุด ยกเว้นนักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไป การบริหารทรัพยากรมนุษย์ และการตลาดที่มีการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COT1) มากที่สุด และนักศึกษามีแรงจูงใจในการทำการบ้านด้านความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXP1) น้อยที่สุดทุกสาขาวิชา

และจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ที่เกี่ยวข้องกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ในโมเดลการวิจัยระดับนักศึกษาเมื่อจำแนกตามสาขาวิชาพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจเมื่อจำแนกตามสาขาวิชาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัวแปร และเมื่อพิจารณา*ค่าเฉลี่ยรายคู่*พบว่า ในตัวแปรการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้าน นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COT1) มากกว่านักศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ ทุกสาขายกเว้นสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXN1) น้อยกว่านักศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ ทุกสาขายกเว้นสาขาวิชาการตลาด นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (DIS1) น้อยกว่านักศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ ทุกสาขายกเว้นสาขาวิชาการบัญชี นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXP1) น้อยกว่านักศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ ทุกสาขายกเว้นสาขาวิชาการบัญชีและสาขาวิชาการเงินและการธนาคาร นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (VAE1) น้อย



กว่านักศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ ทุกสาขายกเว้นสาขาวิชาการบัญชี และสาขาวิชาการบริหาร ทรัพยากรมนุษย์มีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยมากกว่าสาขาวิชาการเงินและการธนาคาร นักศึกษา สาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการปฏิบัติตาม กฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COM1) น้อยกว่านักศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ ทุกสาขายก เว้นสาขาวิชาการบัญชีและการตลาด และสาขาวิชาการบัญชีมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ย มากกว่าสาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจ บริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (PER1) น้อย กว่านักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไปและการเงินการธนาคาร และสาขาวิชาการเงินการ ธนาคารมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยมากกว่าสาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ดังตารางที่ 4.11 และ ตารางที่ 4.12

ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ของความมีจิตสำนึกเมื่อจำแนกตามสาขาวิชาพบว่า นักศึกษาทุกสาขามีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับความมีจิตสำนึกอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก โดยนักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไปมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.486 ถึง 3.796 สาขาวิชาการ บริหารทรัพยากรมนุษย์มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.395 ถึง 3.989 สาขาวิชาการเงินและการธนาคารมี ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.234 ถึง 3.755 สาขาวิชาการตลาดมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.428 ถึง 3.652 สาขาวิชาการบัญชีมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.401 ถึง 3.707 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจมีค่าเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 3.346 ถึง 3.644 และสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีค่าเฉลี่ยอยู่ ะหว่าง 3.183 ถึง 3.646 และเป็นที่น่าสนใจว่านักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับจิตสำนึกด้านการมี ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ (DUT1) สูงที่สุดเกือบทุกสาขา ยกเว้นนักศึกษาสาขาวิชาการบริหาร ทรัพยากรมนุษย์ที่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับจิตสำนึกด้านการมีวินัยในตนเอง (DEL1) และมีความ คิดเห็นเกี่ยวกับจิตสำนึกด้านความสามารถ (COP1) ต่ำที่สุดเกือบทุกสาขา ยกเว้นนักศึกษา สาขา การเงินและการธนาคารและสาขาการบัญชี

และจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตความมีจิตสำนึกเมื่อจำแนกตามชั้นปี พบว่า ความคิดเห็นด้านความมีจิตสำนึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เกือบ ทั้งหมดยกเว้นตัวแปรการมีความสุขุมรอบคอบ (SEP1) และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายคู่พบว่า นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการมี ความสามารถ (COP1) น้อยกว่านักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไปและการเงินการธนาคาร นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการมี ระเบียบ (ORD1) น้อยกว่านักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไป นักศึกษาสาขาวิชาการจัดการ

ทั่วไปมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ (DUT1) มากกว่านักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี นักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไปมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล (STR1) มากกว่านักศึกษสาขาวิชาการบัญชีและสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการ นักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไปและการบริหารทรัพยากรมนุษย์มีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการมีวินัยในตนเอง (DEL1) มากกว่านักศึกษสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจบัญชี

ส่วนตัวแปรสังเกตได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ (SCR1) พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาเมื่อจำแนกตามสาขาวิชามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ (SCR1) ของนักศึกษาแต่ละสาขาวิชามีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันและเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายคู่พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษสาขาวิชาการจัดการทั่วไป สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ และสาขาวิชาการตลาดมากกว่านักศึกษสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการ ดังตารางที่ 4.11 และตารางที่ 4.12

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษาเปรียบเทียบ  
ระหว่างสาขาวิชาที่ต่างกัน

ตัวแปร	การจัดการทั่วไป		การบริหารทรัพยากรมนุษย์		การเงินและการธนาคาร		การตลาด		การบัญชี		คอมพิวเตอร์ธุรกิจ		อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการ	
	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD
COT1	3.910	0.558	3.989	0.506	3.735	0.622	4.013	0.572	3.945	0.524	3.802	0.531	3.441	0.599
EXN1	3.888	0.640	3.969	0.399	3.829	0.524	3.918	0.493	4.015	0.519	3.924	0.461	3.590	0.540
DIS1	3.533	0.581	3.560	0.538	3.477	0.495	3.518	0.538	3.248	0.619	3.531	0.488	3.167	0.606
EXP1	3.182	0.548	3.089	0.459	3.234	0.549	3.200	0.556	3.101	0.423	3.185	0.579	2.826	0.446
VAE1	3.833	0.641	3.908	0.553	3.603	0.600	3.854	0.577	3.764	0.591	3.723	0.573	3.395	0.649
COM1	3.659	0.696	3.372	0.787	3.694	0.742	3.466	0.729	3.939	0.521	3.590	0.706	3.251	0.645
PER1	3.293	0.578	3.108	0.605	3.400	0.514	3.227	0.658	3.084	0.504	3.186	0.552	3.104	0.587
COP1	3.486	0.614	3.395	0.576	3.500	0.563	3.401	0.625	3.227	0.678	3.346	0.579	3.183	0.570
ORD1	3.525	0.625	3.456	0.614	3.428	0.598	3.437	0.620	3.136	0.640	3.392	0.603	3.204	0.592
DUT1	3.796	0.566	3.733	0.528	3.652	0.550	3.707	0.568	3.955	0.581	3.644	0.545	3.646	0.581
STR1	3.691	0.642	3.557	0.635	3.622	0.572	3.489	0.711	3.636	0.790	3.521	0.638	3.354	0.657
DEL1	3.724	0.643	3.755	0.636	3.599	0.541	3.581	0.610	3.727	0.695	3.502	0.649	3.608	0.522
SEP1	3.502	0.580	3.466	0.497	3.497	0.540	3.524	0.492	3.398	0.473	3.432	0.547	3.414	0.492
SCR1	3.839	2.000	4.201	2.016	3.934	1.824	4.418	1.964	4.514	1.886	3.879	2.138	3.211	1.621

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษาเปรียบเทียบ  
ระหว่างสาขาวิชาที่ต่างกัน

ตัวแปรตาม	Sum of squares		df	Mean of squares	F	Sig	Levene	Sig	ผลการเปรียบเทียบ
COT1	Between	27.602	6	4.600	14.742	0.000	1.190	0.309	7>1, 7>2, 7>3
	Within	443.119	1420	0.312					7>4, 7>5, 6>7
EXN1	Between	11.346	6	1.891	5.620	0.000	6.834	0.000*	1>7, 2>7, 3>7
	Within	477.784	1420	0.336					5>7, 6>7
DIS1	Between	15.438	6	2.573	8.165	0.000	1.899	0.078	1>7, 2>7, 3>7
	Within	447.514	1420	0.315					4>7, 6>7
EXP1	Between	14.094	6	2.349	8.077	0.000	2.198	0.041*	1>7, 2>7, 3>7
	Within	412.957	1420	0.291					4>7, 6>7
VAE1	Between	23.979	6	3.997	10.382	0.000	1.219	0.293	1>7, 2>3, 2>7
	Within	546.633	1420	0.385					4>7, 6>7
COM1	Between	25.957	6	4.326	8.785	0.000	0.967	0.446	1>2, 1>7, 3>7
	Within	699.280	1420	0.492					5>2, 5>7, 6>7
PER1	Between	8.849	6	1.475	4.411	0.000	1.109	0.355	1>7, 3>2, 3>7
	Within	474.746	1420	0.334					
COP1	Between	12.368	6	2.061	5.684	0.000	0.590	0.739	1>7, 3>7
	Within	514.951	1420	0.363					
ORD1	Between	14.368	6	2.395	6.292	0.000	0.144	0.990	1>7
	Within	540.456	1420	0.381					
DUT1	Between	7.115	6	1.186	3.761	0.001	0.479	0.824	1>6
	Within	447.746	1420	0.315					
STR1	Between	16.066	6	2.678	6.412	0.000	1.551	0.158	1>6, 1>7
	Within	593.043	1420	0.418					
DEL1	Between	10.639	6	1.773	4.488	0.000	1.400	0.211	1>6, 2>6
	Within	561.024	1420	0.395					
SEP1	Between	1.755	6	0.293	0.949	0.459	0.808	0.564	ไม่มีนัยสำคัญ
	Within	437.611	1420	0.308					
SCR1	Between	96.880	6	16.147	4.110	0.000	1.969	0.067	1>7, 2>7, 4>7
	Within	5578.636	1420	3.929					

หมายเหตุ: 1 = การจัดการทั่วไป, 2 = การบริหารทรัพยากรมนุษย์, 3 = การเงินและการธนาคาร,  
4 = การตลาด, 5 = การบัญชี, 6 = คอมพิวเตอร์ธุรกิจ, 7 = อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการ

### ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ

ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลพหุระดับของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจวิจัย ในวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 - 3 คือ ข้อ 2 เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ข้อ 3 เพื่อประมาณค่าขนาดอิทธิพลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ และเพื่อตอบคำถามวิจัยในข้อที่ 2 และ 3 คือโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีลักษณะอย่างไร และมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่อย่างไร ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับเป็นอย่างไร

ในการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจต้องทำการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรองค์ประกอบซึ่งได้แสดงไว้ในบทที่ 3 ส่วนนี้จึงขอนำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลพหุระดับของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจโดยใช้โปรแกรม MPLUS วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (multilevel SEM) ส่วนผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของตัวแปรระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน ผู้วิจัยนำเสนอไว้ในภาคผนวก ฉ และ ช จากการตรวจสอบองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (multilevel confirmatory factor analysis: MCFA) ของโมเดลการวัดในสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในบทที่ 3 พบว่า ทุกองค์ประกอบมีความตรงเชิงโครงสร้างและสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตรงกับสมมติฐานข้อที่ 1 โมเดลการวัดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ผู้วิจัยจึงดำเนินการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ รายละเอียดผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ มีดังต่อไปนี้

#### 3.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลพหุระดับของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (MSEM)

จากการตรวจสอบโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา (student level) และระดับห้องเรียน (classroom level) พบว่า โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และมีความตรง ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์โมเดล

สมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลพหุระดับของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ เป็นขั้นตอนสุดท้ายโดยในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้ประกอบด้วยการนำเสนอ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างชั้น (ICC) ค่าดัชนีตรวจสอบความตรงของโมเดล และค่าขนาดอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลโดยรวมของตัวแปรตาม เนื่องจากความซับซ้อนของโมเดลสมการ โครงสร้างพหุระดับ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการพิจารณาก่อนว่าโมเดลการวัดมีความเหมาะสมเพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์พหุระดับหรือไม่ และจากการวิเคราะห์เบื้องต้นของโมเดลแต่ละตัวในการ วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับตามที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า ทุกตัวแปรมีความเหมาะสม ในการนำมาวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับ จากนั้นจึงพิจารณาขยายขอบเขตของโมเดลโดยการนำตัว แปรในโมเดลทั้งหมดเข้ามาทดสอบพร้อมกันทั้งระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน เพื่อทดสอบ ความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความ เพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีความผันแปรระหว่างกลุ่มหรือไม่

ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้นของตัวแปรจากตารางที่ 4.13 พบว่า ตัวแปร สังเกตได้ทุกตัวมีค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้นมากกว่า .05 ทุกตัวยกเว้น ตัวแปรสังเกตได้ความทุ่มเท ในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (PER) โดยมีค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้นอยู่ระหว่าง .025 ถึง .405 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 8 ตัว คือ ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COT) การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXN) การตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติ ธุกิจ (DIS) ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXP) คุณค่าในการทำการบ้านวิชา สถิติธุรกิจ (VAE) การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COM) ความทุ่มเท ในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (PER) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ (SCR) มีการ ผันแปรระดับห้องเรียนประมาณร้อยละ 2.50 ถึง 40.5 ถึงแม้ว่าตัวแปรสังเกตได้ความทุ่มเทในการ ทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (PER) ในระดับนักศึกษาจะมีความผันแปรในระดับห้องเรียนเพียงร้อย ละ 2.50 แต่ก็สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์พหุระดับได้ สาเหตุที่มีค่าลดลงจากการวิเคราะห์โมเดล การวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับในหัวข้อ 2.1 นั้น เนื่องจากมีการเพิ่มตัวแปรทำนายเข้ามา ในโมเดล (Rosser et al., 2003; บุรทิน ขำภีรัฐ, 2548) แสดงว่าระดับความผันแปรส่วนใหญ่มีมาก พอที่จะนำข้อมูลชุดนี้ไปวิเคราะห์ในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความ เพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ โดยตัวแปรที่มีความผันแปรมากที่สุดคือ ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ (ICC=0.405) รองลงมาคือ ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติ ธุกิจ (ICC=0.128) ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC=0.101) ความคาดหวังใน การทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC=0.099) คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC=0.077)

การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC=0.069) การตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC=0.058) และความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC=0.025) ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยของจำนวนนักศึกษาในแต่ละห้องเรียนเท่ากับ 35.675 จากจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 40 ห้องเรียน

**ตารางที่ 4.13** ค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ

ตัวแปร	ICC	ตัวแปร	ICC	ตัวแปร	ICC	ตัวแปร	ICC
COT	0.101	EXP	0.099	COM	0.069	SCR	0.405
EXN	0.128	VAE	0.077	PER	0.025		
DIS	0.058	Average cluster size =35.675					

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์พร้อมกันทั้งระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียนด้วยโปรแกรม MPLUS 5.21 ผลการวิเคราะห์เบื้องต้นพบว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยได้ทำการปรับแก้โมเดลตามที่โปรแกรมรายงานในส่วนของดัชนีแก้ไข (modification indices) หรือปรับแก้ตามข้อสังเกตของนักวิจัยบนพื้นฐานของทฤษฎี หรือการกำหนดค่าตั้งต้นให้กับตัวแปร แต่โปรแกรมก็ยังไม่สามารถคำนวณค่าพารามิเตอร์ได้ และมีค่าเตือนในผลการวิเคราะห์ว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างในระดับห้องเรียนน้อยกว่าจำนวนค่าพารามิเตอร์ทำให้ค่าพารามิเตอร์เป็นลบ ผู้วิจัยจึงต้องการลดเส้นพารามิเตอร์เพื่อให้เหมาะสมกับสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างกับจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าในการวิเคราะห์พหุระดับ โดยเลือกตัดเส้นอิทธิพลออก ในระดับนักศึกษา ตัดเส้นอิทธิพลคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HQU1) ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (ACH1) และเส้นอิทธิพลความมีจิตสำนึกของนักศึกษา (CON1) ที่ส่งผลกระทบต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HMO1) เหตุผลเบื้องต้นในการลดเส้นอิทธิพลในระดับนักศึกษามี 2 ประการคือ

1) เส้นอิทธิพลของคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HQU1) ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (ACH1) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Trautwein, Ludtke & Schnyder (2006) ที่พบว่าแรงจูงใจในการทำการบ้านเป็นตัวแปรส่งผ่าน

2) เส้นอิทธิพลความมีจิตสำนึกของนักศึกษา (CON1) ส่งผลทั้งแรงจูงใจในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HMO1) และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (HEF1) ทำให้

น้ำหนักความสำคัญถูกแบ่งไปสองส่วนคือทั้งอิทธิพลความมีจิตสำนึกของนักศึกษา (CON1) ที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HMO1) และอิทธิพลความมีจิตสำนึกของนักศึกษา (CON1) ที่ส่งผลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) ทำให้ค่าอิทธิพลทั้งคู่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงทำการตัดเส้นอิทธิพลของความมีจิตสำนึกของนักศึกษา (CON1) ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HMO1) ออก 1 เส้น

จากเหตุผลดังกล่าวทั้ง 2 ประการจึงเพียงพอที่จะลดเส้นอิทธิพลดังกล่าวออกไปในระดับนักศึกษาจำนวนทั้งหมด 2 เส้น และในระดับห้องเรียนผู้วิจัยได้ลดเส้นอิทธิพลจากคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HQU2) ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (ACH2) เช่นเดียวกัน และจากการลดเส้นอิทธิพลในระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียนดังกล่าวทั้ง 3 เส้น ทำให้โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากขึ้น แสดงว่าเส้นทางอิทธิพลดังกล่าวไม่มีความสำคัญต่อโมเดล

การตรวจสอบความตรงของผลการวิเคราะห์โมเดลที่ปรับใหม่พบว่า โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล ได้แก่  $\chi^2 = 230.094$ ,  $df = 88$ ,  $\chi^2/df = 2.61$ ,  $p = 0.000$ ,  $RMSEA=0.034$ ,  $CFI=0.981$ ,  $TLI=0.968$ ,  $SRMR_W=0.028$ ,  $SRMR_B=0.064$  ถึงแม้ว่า ค่า  $\chi^2$  จะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เมื่อพิจารณาจากค่า  $\chi^2/df$  ที่มีค่าน้อยกว่า 3 ค่า CFI และ TLI ที่มีค่าใกล้ 1 ค่า RMSEA ที่มีค่าต่ำกว่า .05 และ SRMR ที่มีค่าต่ำกว่า .08 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Hooper et al., 2008) ดังนั้นผลการวิเคราะห์ครั้งนี้จึงถือว่าโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือโมเดลมีความตรง

และจากการพิจารณาการประมาณค่าพารามิเตอร์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงโมเดลการวัดปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียนทุกตัวมีค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ในระดับนักศึกษา ตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษาที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ (SCR1,  $B=0.926$ ) รองลงมาคือ ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (PER1,  $B=0.813$ ) และความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXP1,  $B=0.788$ ) ตามลำดับ ส่วนในระดับห้องเรียนพบว่าตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักมากที่สุด



คือ การให้คำอธิบายก่อนการให้ การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXN2,  $B=0.813$ ) รองลงมาคือ ความตรงของเนื้อหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (COT2,  $B=0.864$ ) และความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (EXP2,  $B=0.850$ )

สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษาวัดจากค่า  $R^2$  ซึ่งบอกค่าความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษา กับองค์ประกอบแฝงระดับนักศึกษามีค่าอยู่ระหว่าง 0.209 ถึง 0.857 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษาในแต่ละองค์ประกอบของโมเดลระดับนักศึกษามีความแปรปรวนร่วมกับองค์ประกอบแฝงระดับนักศึกษาร้อยละ 20.9 ถึง 85.7 สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรองค์ประกอบแฝงภายในระดับนักศึกษาวัดจากค่า  $R^2$  ซึ่งบอกค่าความแปรปรวนร่วมของตัวแปรองค์ประกอบแฝงภายในกับตัวแปรทำนายระดับนักศึกษามีค่าอยู่ระหว่าง 0.020 ถึง 0.813 แสดงว่าตัวแปรองค์ประกอบแฝงภายในระดับนักศึกษาของโมเดลมีความแปรปรวนร่วมกับตัวแปรทำนายร้อยละ 2.0 ถึง 81.3

สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ระดับห้องเรียนวัดจากค่า  $R^2$  ซึ่งบอกค่าความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้ระดับห้องเรียนกับองค์ประกอบแฝงระดับห้องเรียนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.154 ถึง 0.929 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ระดับห้องเรียนในแต่ละองค์ประกอบของโมเดลระดับห้องเรียนมีความแปรปรวนร่วมกับองค์ประกอบแฝงระดับห้องเรียนร้อยละ 15.4 ถึง 92.9 สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรองค์ประกอบแฝงภายในระดับห้องเรียนวัดจากค่า  $R^2$  ซึ่งบอกค่าความแปรปรวนร่วมของตัวแปรองค์ประกอบแฝงภายในกับตัวแปรทำนายระดับห้องเรียนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.694 ถึง 0.910 แสดงว่าตัวแปรองค์ประกอบแฝงภายในระดับห้องเรียนของโมเดลมีความแปรปรวนร่วมกับตัวแปรทำนายร้อยละ 69.4 ถึง 91.0 แสดงในตารางที่ 4.14 และภาพที่ 4.1

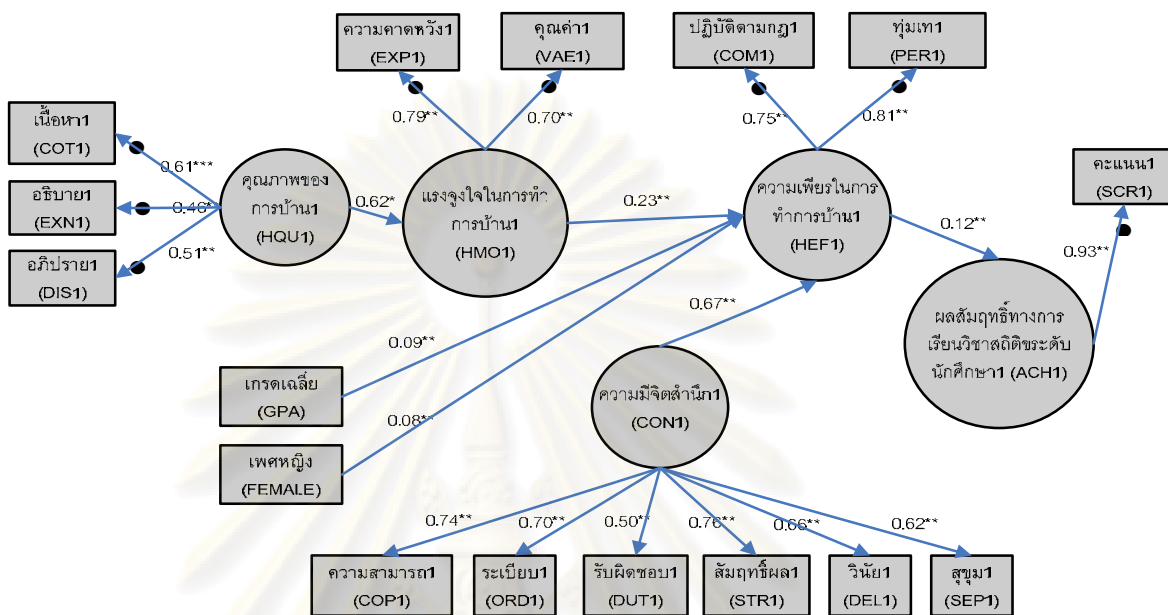
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.14 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของโมเดลการวัดตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างพหุ  
ระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความแปรปรวนในการทำกรบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

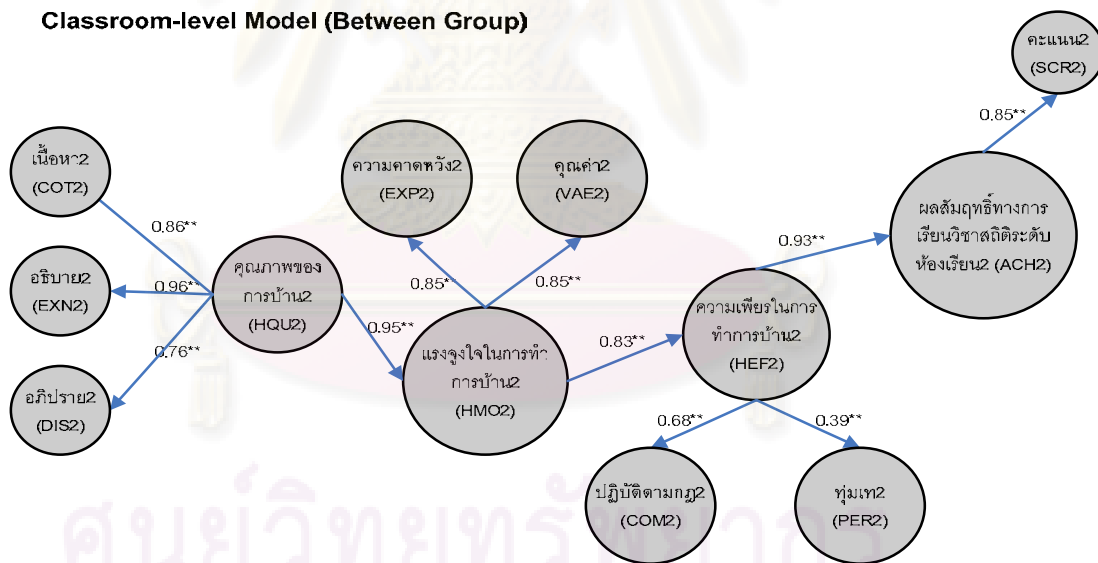
ตัวแปร ภายนอก	B	SE	t	ความ เที่ยง	ตัวแปร ภายใน	B	SE	t	ความ เที่ยง
<b>Student-Level (Within Group)</b>									
<u>HQU1</u>					<u>HMO1</u>				0.384
COT1	0.611	0.022	27.492**	0.373	EXP1	0.788	0.025	61.584**	0.491
EXN1	0.457	0.026	17.426**	0.209	VAE1	0.701	0.011	61.339**	0.373
DIS1	0.506	0.011	44.114**	0.256	<u>HEF1</u>				0.813
<u>CON1</u>					COM1	0.748	0.025	30.103**	0.560
COP1	0.738	0.020	36.216**	0.545	PER1	0.813	0.018	44.268**	0.660
ORD1	0.702	0.023	30.451**	0.493	<u>ACH1</u>				0.020
DUT1	0.496	0.021	23.304**	0.246	SCR1	0.926	0.001	1382.7**	0.857
STR1	0.761	0.015	51.080**	0.579					
DEL1	0.660	0.019	34.004**	0.436					
SEP1	0.624	0.023	26.666**	0.389					
ตัวแปร ภายนอก	B	SE	t	ความ เที่ยง	ตัวแปร ภายใน	B	SE	t	ความ เที่ยง
<b>Classroom-Level (Between Group)</b>									
<u>HQU2</u>					<u>HMO2</u>				0.910
COT2	0.864	0.042	20.406**	0.746	EXP2	0.850	0.041	20.881**	0.722
EXN2	0.964	0.043	22.374**	0.929	VAE2	0.848	0.028	30.617**	0.719
DIS2	0.762	0.090	8.431**	0.581	<u>HEF2</u>				0.694
chi-square = 230.094, df = 88, p = 0.000, RMSEA=0.034, CFI=0.981, TLI=0.968, SRMR <sub>w</sub> =0.028, SRMR <sub>b</sub> =0.064,					COM2	0.681	0.077	8.813**	0.464
					PER2	0.392	0.047	8.371**	0.154
					<u>ACH2</u>				0.856
					SCR2	0.845	0.036	23.797**	0.712

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**Student-level Model (Within Group)**



**Classroom-level Model (Between Group)**



**แผนภาพที่ 4.1** โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการ  
 ทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน (MSEM)

เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของตัวแปรแฝงในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ จากแผนภาพที่ 4.1 ข้างต้น พบว่าตัวแปรทำนายทุกตัวในโมเดลมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ขนาดอิทธิพลที่มีมากที่สุดคือ อิทธิพลของคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HQU2) ที่มีต่อแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HMO2) รองลงมาคือ อิทธิพลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HEF2) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (ACH2) และ อิทธิพลของแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HMO2) ที่มีต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HEF2) และจะเห็นได้ว่าขนาดอิทธิพลในระดับห้องเรียนมากกว่าขนาดอิทธิพลในระดับนักศึกษาทุกตัวแปร ดังตารางที่ 4.15 โดยมีรายละเอียดของขนาดอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมดังนี้

### 3.1.1 เพศหญิง(FEMALE)

1) มีอิทธิพลรวมต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) เท่ากับ 0.081 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.081 แสดงว่านักศึกษาที่เป็นเพศหญิงจะมีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสูงกว่านักศึกษาเพศชาย

2) มีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (ACH1) เท่ากับ 0.010 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.000 และเป็นอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 0.010 โดยส่งผ่านความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) และจากการทดลองเพิ่มเส้นอิทธิพลเพศหญิง(FEMALE) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (ACH1) พบว่า เพศหญิง(FEMALE) ไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (ACH1) แสดงว่า ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) เป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างเพศหญิง(FEMALE) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (ACH1) กล่าวคือ นักศึกษาเพศหญิงที่มีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจสูง

### 3.1.2 เกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษา (GPA)

1) มีอิทธิพลรวมต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) เท่ากับ 0.097 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.097 แสดงว่านักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) สูงจะมีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสูง

2) มีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (ACH1) เท่ากับ 0.012 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.000 และเป็นอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 0.012 โดย

ส่งผ่านความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) แสดงว่านักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมสูงจะมีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสูงและทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจสูง

### 3.1.3 คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HQU1)

1) มีอิทธิพลรวมต่อแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HMO1) เท่ากับ 0.620 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.620 แสดงว่านักศึกษาที่รับรู้ว่าคุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีมากจะทำให้มีแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมากขึ้น

2) มีอิทธิพลรวมต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) เท่ากับ 0.136 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.000 และเป็นอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 0.136 โดยส่งผ่านแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HMO1) และจากการทดลองเพิ่มเส้นอิทธิพลการรับรู้ถึงคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HQU1) ที่มีต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) พบว่า การรับรู้ถึงคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HQU1) ไม่มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) แสดงว่าแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HMO1) เป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างการรับรู้ถึงคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HQU1) กับความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) แสดงว่านักศึกษาที่รับรู้ว่าการบ้านที่ได้รับมีคุณภาพจะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและทำให้เกิดความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

3) มีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (ACH1) เท่ากับ 0.017 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.000 และเป็นอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 0.017 โดยส่งผ่านแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HMO1) และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) แสดงว่า นักศึกษาที่รับรู้ว่าการบ้านที่ได้รับมีคุณภาพจะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและทำให้เกิดความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอันจะส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (ACH1) สูงขึ้น

### 3.1.4 ความมีจิตสำนึกของนักศึกษา (CON1)

1) มีอิทธิพลรวมต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) เท่ากับ 0.667 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.667 แสดงว่านักศึกษาที่มีจิตสำนึกสูงจะมีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสูง

2) มีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (ACH1) เท่ากับ 0.081 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.000 และเป็นอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 0.081 โดยส่งผ่านความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) แสดงว่านักศึกษาที่มีจิตสำนึกสูงและมีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจสูง

### 3.1.5 แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HMO1)

1) มีอิทธิพลรวมต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) เท่ากับ 0.219 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.219 แสดงว่านักศึกษาที่มีแรงจูงใจในการทำการบ้านสูงจะมีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสูง

2) มีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (ACH1) เท่ากับ 0.027 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.000 และเป็นอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 0.027 โดยส่งผ่านความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (HEF1) แสดงว่านักศึกษาที่มีแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสูงและมีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจสูง

3.1.6 ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจนักศึกษา (HEF1) มีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา (ACH1) เท่ากับ 0.122 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.122 แสดงว่านักศึกษาที่มีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจสูง

ในระดับนักศึกษา พบว่า ตัวแปรทำนายทุกตัวในโมเดลมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HEF1) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (ACH2) โดยมีรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวม ดังตารางที่ 4.15 และ ภาพที่ 4.1 มีดังนี้

### 3.1.7 คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HQU2)

1) มีอิทธิพลรวมต่อแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HMO2) เท่ากับ 0.954 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.954 แสดงว่านักศึกษาแต่ละห้องเรียนที่รับรู้ว่าคุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีมากจะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียนมากขึ้น

2) มีอิทธิพลรวมต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HEF2) เท่ากับ 0.795 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.000 และเป็นอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ

0.795 โดยส่งผ่านแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HMO2) และจากการทดลองเพิ่มเส้นอิทธิพลการรับรู้ถึงคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HQU2) ที่มีต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HEF2) พบว่า การรับรู้ถึงคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HQU2) ไม่มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HEF2) แสดงว่าแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HMO2) เป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างการรับรู้ถึงคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HQU2) กับความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HEF2) แสดงว่า นักศึกษาแต่ละห้องเรียนที่รับรู้ว่าการบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่ได้รับมีคุณภาพจะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียนและทำให้เกิดความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน

3) มีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (ACH2) เท่ากับ 0.735 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.000 และเป็นอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 0.735 โดยส่งผ่านแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HMO2) และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HEF2) แสดงว่า นักศึกษาแต่ละห้องเรียนที่รับรู้ว่าการบ้านที่ได้รับมีคุณภาพจะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียนและทำให้เกิดความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียนอันจะส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียนมากขึ้น

### 3.1.8 แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HMO2)

1) มีอิทธิพลรวมต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HEF2) เท่ากับ 0.833 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.833 แสดงว่าห้องเรียนที่มีแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสูงจะมีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียนสูง

2) มีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (ACH2) เท่ากับ 0.771 ซึ่งเป็นอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.000 และเป็นอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 0.771 โดยส่งผ่านความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HEF2) แสดงว่าห้องเรียนที่มีแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสูงและมีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียนสูง

3.1.9 ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจนักศึกษา (HEF2) มีอิทธิพลรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (ACH2) เท่ากับ 0.925 ซึ่งเป็นอิทธิพล

ทางตรงเท่ากับ 0.925 แสดงว่าห้องเรียนที่มีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียนสูง

ตารางที่ 4.15 ค่าสถิติวิเคราะห์อิทธิพลภายในโมเดลโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

ตัวแปร	อิทธิพลทางตรง			อิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปร			อิทธิพลรวม		
				HMO1	HEF1	HMO1 HEF1			
	HMO1	HEF1	ACH1	HEF1	ACH1	ACH1	HMO1	HEF1	ACH1
FEMALE		0.081** (0.032)			0.010** (0.005)			0.081** (0.032)	0.010** (0.005)
GPA		0.097** (0.025)			0.012** (0.005)			0.097** (0.025)	0.012** (0.005)
HQU1	0.620** (0.032)			0.136** (0.064)		0.017** (0.010)	0.620** (0.032)	0.136** (0.064)	0.017** (0.010)
CON1		0.667** (0.100)			0.081** (0.022)			0.667** (0.100)	0.081** (0.022)
HMO1		0.219** (0.103)			0.027** (0.016)			0.219** (0.103)	0.027** (0.016)
HEF1			0.122** (0.034)						0.122** (0.034)
HQU2	0.954** (0.011)			0.795** (0.051)		0.735** (0.055)	0.954** (0.011)	0.795** (0.051)	0.735** (0.055)
HMO2		0.833** (0.052)			0.771** (0.056)			0.833** (0.052)	0.771** (0.056)
HEF2			0.925** (0.023)						0.925** (0.023)



## บทที่ 5

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง “ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ: การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ” มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ประการแรก เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาที่มี เพศ สถานภาพทางการศึกษา ชั้นปี และสาขาวิชาที่ต่างกัน ประการที่สอง เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา และประการที่สาม เพื่อประมาณค่าขนาดอิทธิพลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ

กรอบแนวคิดของงานวิจัยนี้พัฒนามาจากโมเดลการบ้าน (The homework model) ที่พัฒนาโดย Trautwein et al. (2006b) ผู้วิจัยได้พัฒนาเพิ่มเติมโดยการปรับปรุงให้เป็นโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ โดยตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้จำแนกเป็นสองระดับ คือ ระดับนักศึกษา และระดับห้องเรียน โดยปัจจัยเชิงสาเหตุพหุระดับนักศึกษาได้แก่ เพศหญิงเกรดเฉลี่ยสะสม แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก และปัจจัยเชิงสาเหตุพหุระดับห้องเรียน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และค่าเฉลี่ยแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ทั้งนี้ผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน

ประชากรของการวิจัย คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะบริหารธุรกิจมหาวิทยาลัยราชภัฏที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 1,427 คน 40 ห้องเรียน ใน 5 มหาวิทยาลัย คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 ถึง ชั้นปีที่ 4 มีสถานภาพทางการศึกษาทั้งภาคปกติและภาคพิเศษ และศึกษาอยู่ในคณะวิทยาการจัดการ

สาขาวิชา การจัดการทั่วไป การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การเงินและการธนาคาร การตลาด การบัญชี คอมพิวเตอร์ธุรกิจ และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวธุรกิจบริการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ชุด เป็นแบบสอบวิชาสถิติธุรกิจธุรกิจ และแบบสอบถามพฤติกรรมการทำงานบ้านวิชาสถิติธุรกิจ จากการทดสอบคุณภาพแบบสอบวิชาสถิติธุรกิจครั้งที่ 1 กับกลุ่มที่ไม่ใช่ตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้ความเที่ยงโดยใช้สูตรครูดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson: KR-20) เท่ากับ 0.8094 ค่าเฉลี่ยความยาก (p) เท่ากับ 0.52 ค่าเฉลี่ยค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.72 และในครั้งที่ 2 กับกลุ่มที่ไม่ใช่ตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 30 คน ได้ค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรครูดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson: KR-20) เท่ากับ 0.8720 ค่าเฉลี่ยความยาก (p) เท่ากับ 0.51 ค่าเฉลี่ยค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.75 ส่วนแบบแบบสอบถามพฤติกรรมการทำงานบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีค่าความเที่ยงที่วัดด้วยค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา (Cronbach's Alpha) จากการทดลองใช้ (try out) กับนักศึกษาจำนวน 394 คน จำนวน 10 ห้องเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย มีค่าความเที่ยงระดับนักศึกษาอยู่ระหว่าง 0.502-0.891 และในระดับห้องเรียน มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.740-0.919 และทดสอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,427 คน 40 ห้องเรียนมีค่าความเที่ยงระดับนักศึกษาอยู่ระหว่าง 0.561-0.890 และในระดับห้องเรียนมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.718-0.961 และจากการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับของตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการการทำงานบ้านวิชาสถิติธุรกิจ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงในระดับนักศึกษามีค่าอยู่ระหว่าง 0.24 ถึง 0.83 ในระดับห้องเรียนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.51 ถึง 0.90

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติบรรยายเพื่อศึกษาและอธิบายลักษณะการแจกแจงของตัวแปรวิเคราะห์เพื่อคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติ วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้วยสถิติ t-test และ F-test วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรองค์ประกอบ โดย วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบดั้งเดิม (conventional confirmatory factor analysis: CFA) วิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (intraclass correlation calculation: ICC) วิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (intraclass correlation calculation: ICC) วิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบภายในกลุ่ม (within-group factor structure) วิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบระหว่างกลุ่ม (between-group factor structure) และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (multilevel confirmatory factor analysis: MCFA) วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความ

ตรงของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติ  
 ธุรกิจระดับนักศึกษา (Single level Structural Equation Model :single level SEM) วิเคราะห์เพื่อ  
 ตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำ  
 การบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน (Single level Structural Equation Model :single level  
 SEM) และวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (multilevel SEM) เพื่อศึกษาปัจจัยระดับ  
 นักศึกษาและระดับห้องเรียนของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของ  
 ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

จากกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดสมมติฐานไว้ 3 ประการ คือ (1)  
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก  
 แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของ  
 นักศึกษาแตกต่างกันตามสถานภาพของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (2) โมเดลสมการ  
 โครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีความ  
 สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ (3) ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำ  
 การบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา  
 สถิติธุรกิจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## สรุปผลการวิจัย

### 1. ระดับค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัย

ตัวแปรในโมเดลการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระดับคือ ระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน ซึ่งแบ่ง  
 ออกเป็น 3 กลุ่มคือ 1) ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ประกอบด้วย องค์ประกอบ  
 คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ความตรงของเนื้อหาของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ การอธิบายก่อน  
 การให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ การตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ) องค์ประกอบ  
 แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ คุณค่า  
 ในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ) องค์ประกอบความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (การ  
 ปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติ  
 ธุรกิจ) และตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ 2) ตัวแปรเกี่ยวกับคุณลักษณะของ  
 บุคคลซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบความมีจิตสำนึก (การมีความสามารถ การมีระเบียบ การมี  
 ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ การมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล การมีวินัยในตนเอง และการมีความสุขุม  
 รอบคอบ) กับตัวแปรเกรดเฉลี่ยสะสมและความเป็นเพศหญิงที่อยู่ในระดับนักศึกษาเท่านั้น โดยมี

รายละเอียดผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแยกตามระดับของตัวแปรในโมเดลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

### 1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยระดับนักศึกษา

คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.87$ ) คะแนนเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 2.66$ ) และในภาพรวม ตัวแปรองค์ประกอบมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด ยกเว้นองค์ประกอบความมีจิตสำนึก ( $\bar{x} = 3.57$ ) และองค์ประกอบคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $\bar{x} = 3.66$ ) ที่มีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ในตัวแปรสังเกตได้ พบว่าตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวขององค์ประกอบคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกตัว คือ การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $\bar{x} = 3.88$ ) ความตรงของเนื้อหา ( $\bar{x} = 3.86$ ) และการตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $\bar{x} = 3.50$ ) แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าอาจารย์ผู้สอนวิชาสถิติธุรกิจให้การบ้านโดยมีคุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับมาก คะแนนเฉลี่ยตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในตัวแปรคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.77$ ) รองลงมาคือ ตัวแปรความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.15$ ) แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคุณค่าในการทำมากกว่าคาดหวังว่าการบ้านวิชาสถิติธุรกิจจะมีประโยชน์ คะแนนเฉลี่ยตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในตัวแปรการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.59$ ) รองลงมาคือ ตัวแปรความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.25$ ) แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่ปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมากกว่าทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และในตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบความมีจิตสำนึกที่มีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมากคือ ตัวแปรความรับผิดชอบ ( $\bar{x} = 3.75$ ) การมีวินัยในตนเอง ( $\bar{x} = 3.67$ ) และความต้องการสัมฤทธิ์ผล ( $\bar{x} = 3.61$ ) ตามลำดับ คะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลางคือ การมีความสุข ( $\bar{x} = 3.48$ ) การมีระเบียบ ( $\bar{x} = 3.46$ ) และความสามารถ ( $\bar{x} = 3.43$ ) ตามลำดับ

## 1.2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยระดับห้องเรียน

คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจในแต่ละห้องเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.88$ ) และในภาพรวมตัวแปรองค์ประกอบระดับห้องเรียนมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด ยกเว้น องค์ประกอบคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $\bar{x} = 3.68$ ) ที่มีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ในตัวแปรสังเกตได้พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกตัว เช่นเดียวกับตัวแปรสังเกตได้ในระดับนักศึกษา คือ การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $\bar{x} = 3.89$ ) ความตรงของเนื้อหา ( $\bar{x} = 3.86$ ) และการตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ( $\bar{x} = 3.52$ ) แสดงว่านักศึกษาในแต่ละห้องเรียนมีความคิดเห็นว่าอาจารย์ผู้สอนวิชาสถิติธุรกิจในแต่ละห้องให้การบ้านโดยมีคุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับมาก องค์ประกอบแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ พบว่า คะแนนเฉลี่ยตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละห้องเรียนของตัวแปรคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.79$ ) รองลงมาคือ ตัวแปรความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.17$ ) แสดงว่านักศึกษาแต่ละห้องเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคุณค่าในการทำมากกว่าคาดหวังว่าการบ้านวิชาสถิติธุรกิจจะมีประโยชน์ ส่วนขององค์ประกอบความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ พบว่า คะแนนเฉลี่ยตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละห้องเรียนของตัวแปรการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.60$ ) รองลงมาคือ ตัวแปรความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.24$ ) แสดงว่านักศึกษาแต่ละห้องเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมากกว่าทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

### 2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยส่วนใหญ่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยในข้อที่ 1 ที่กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจคุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาแตกต่างกันที่แตกต่างกันตาม เพศ สถานภาพทางการศึกษา ชั้นปี และสาขาวิชา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยมีรายละเอียดดังนี้

## 2.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตามเพศ

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรในโมเดลการวิจัยเมื่อจำแนกตามเพศ พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาเมื่อจำแนกตามเพศรับรู้ว่าการตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้ง 2 ตัวแปรสังเกตได้ โดยที่นักศึกษาชายมีค่าเฉลี่ยการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจด้านการตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมากกว่านักศึกษาหญิงและนักศึกษาหญิงมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมากกว่านักศึกษาชาย ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตความมีจิตสำนึกเมื่อจำแนกตามเพศพบว่า ทุกคู่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นความมีจิตสำนึกด้านการมีความสามารถและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาเมื่อจำแนกตามเพศมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่นักศึกษาชายมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจสูงกว่านักศึกษาหญิง

## 2.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตามสถานภาพทางการศึกษา

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรในโมเดลการวิจัยเมื่อจำแนกตามสถานะทางการเรียนในระดับนักศึกษาพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจเมื่อจำแนกตามสถานะทางการศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เกือบทุกคู่ โดยนักศึกษาภาคพิเศษมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นมากกว่านักศึกษาภาคปกติทุกด้าน และการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพการบ้านด้านการอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาภาคปกติและภาคพิเศษแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความคิดเห็นด้านความมีจิตสำนึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ แสดงว่านักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษมีความคิดเห็นด้านความมีจิตสำนึกแตกต่างกันโดยนักศึกษาภาคปกติจะมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความมีจิตสำนึกต่ำกว่านักศึกษาภาคพิเศษทุกด้าน และตัวแปรสังเกตได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจพบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาเมื่อจำแนกตามสถานะภาพทางการศึกษามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่นักศึกษาภาคพิเศษมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจสูงกว่านักศึกษาภาคปกติ ในระดับห้องเรียนพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาแต่ละห้องเรียนเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจเมื่อจำแนกตามสถานะทางการศึกษาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ ส่วนตัว

แปรสังเกตได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจพบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียนเมื่อจำแนกตามสถานะภาพทางการศึกษาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

### 2.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตามชั้นปี

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยระดับนักศึกษาเมื่อจำแนกตามชั้นปีพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจเมื่อจำแนกตามชั้นปีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งหมด 3 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านความตรงของเนื้อหาของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ การรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านการอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และแรงจูงใจในการทำ การบ้านด้านคุณค่าในการทำ การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายคู่พบว่า ส่วนใหญ่ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านมากกว่าชั้นปีอื่น ๆ ส่วนตัวแปรสังเกตได้ความมีจิตสำนึกเมื่อจำแนกตามชั้นปีพบว่า ความคิดเห็นด้านความมีจิตสำนึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งหมด 2 ตัวแปร ได้แก่ การมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และการมีวินัยในตนเอง และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายคู่พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 3 และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านความมีจิตสำนึกด้านการมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และการมีวินัยในตนเอง มากกว่านักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 และตัวแปรสังเกตได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาเมื่อจำแนกตามชั้นปีมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายคู่พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาปีที่ 2 ปีที่ 3 และปีที่ 4 มากกว่านักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1

### 2.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตามสาขาวิชา

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยระดับนักศึกษาเมื่อจำแนกตามตามสาขาวิชาพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจเมื่อจำแนกตามสาขาวิชาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัวแปร และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายคู่พบว่า ในตัวแปรการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้าน นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านความตรงของเนื้อหาของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมากกว่านักศึกษสาขาวิชาอื่น ๆ ทุกสาขายกเว้นสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้าน

การอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจน้อยกว่านักศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ ทุกสาขายกเว้นสาขาวิชาการตลาด นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจน้อยกว่านักศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ ทุกสาขายกเว้นสาขาวิชาการบัญชี นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจน้อยกว่านักศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ ทุกสาขายกเว้นสาขาวิชาการบัญชีและสาขาวิชาการเงินและการธนาคาร นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจน้อยกว่านักศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ ทุกสาขายกเว้นสาขาวิชาการบัญชี และสาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์มีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยมากกว่าสาขาวิชาการเงินและการธนาคาร นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจน้อยกว่านักศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ ทุกสาขายกเว้นสาขาวิชาการบัญชีและการตลาด และสาขาวิชาการบัญชีมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยมากกว่าสาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจน้อยกว่านักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไปและการเงินการธนาคาร และสาขาวิชาการเงินการธนาคารมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยมากกว่าสาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ส่วนตัวแปรสังเกตได้ของความมีจิตสำนึกเมื่อจำแนกตามสาขาวิชาพบว่า ความคิดเห็นด้านความมีจิตสำนึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เกือบทั้งหมดยกเว้นตัวแปรการมีความสุขรอบคอบและเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายคู่พบว่า นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการมีความสามารถน้อยกว่านักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไปและการเงินการธนาคาร นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการมีระเบียบน้อยกว่านักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไป นักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไปมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่มากกว่านักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี นักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไปมีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการมีความต้องการสัมฤทธิ์ผลมากกว่านักศึกษาสาขาวิชาการบัญชีและสาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการ นักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไปและการบริหารทรัพยากรมนุษย์มีคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยด้านการมีวินัยในตนเองมากกว่านักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจบัญชี และตัวแปรสังเกตได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจพบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาเมื่อจำแนกตามสาขาวิชา



ค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายคู่พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไป สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ และสาขาวิชาการตลาด มากกว่านักศึกษาศาสาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจบริการ

### 3. ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ

ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยในข้อที่ 2 และ ข้อที่ 3 ที่กล่าวว่า โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลพหุระดับของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (MSEM)

จากการตรวจสอบโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา (student level) และระดับห้องเรียน (classroom level) พบว่า โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในและมีความตรง ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลพหุระดับของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (MSEM) เป็นขั้นตอนสุดท้ายโดยในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้ประกอบด้วย การนำเสนอ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างชั้น (ICC) ค่าดัชนีตรวจสอบความตรงของโมเดล และค่าขนาดอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลโดยรวมของตัวแปรตาม เนื่องจากความซับซ้อนของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการพิจารณาก่อนว่าโมเดลการวัดมีความเหมาะสมเพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์พหุระดับหรือไม่ และจากการวิเคราะห์เบื้องต้นของโมเดลแต่ละตัวในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับตามที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า ทุกตัวแปรมีความเหมาะสมในการนำมาวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับ จากนั้นจึงพิจารณาขยายขอบเขตของโมเดลโดยการนำตัวแปรในโมเดลทั้งหมดเข้ามาทดสอบพร้อมกันทั้งระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน เพื่อให้ทราบว่าความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีความผันแปรระหว่างกลุ่มหรือไม่

ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้นของตัวแปร (ICC) พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้นมากกว่า .05 ทุกตัวยกเว้น ตัวแปรสังเกตได้ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจโดยมีค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้นอยู่ระหว่าง .025 ถึง .405 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 8 ตัว คือ ความตรงของเนื้อหาของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจการอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติ

ธุรกิจ การตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ มีการผันแปรระดับห้องเรียนประมาณร้อยละ 2.50 ถึง 40.5 ถึงแม้ว่าตัวแปรสังเกตได้ความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในระดับนักศึกษาจะมีความผันแปรในระดับห้องเรียนเพียงร้อยละ 2.50 แต่ก็สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาค่าได้ สาเหตุที่มีค่าลดลงจากการวิเคราะห์โมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันหุระดับในหัวข้อ 2.1 นั้น เนื่องจากการเพิ่มตัวแปรทำนายเข้ามาในโมเดล (Rosser et al., 2003; บุรทิน ขำภีรัฐ, 2548) แสดงว่าระดับความผันแปรส่วนใหญ่มีมากพอที่จะนำข้อมูลชุดนี้ไปวิเคราะห์ในโมเดลสมการโครงสร้างหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ โดยตัวแปรที่มีความผันแปรมากที่สุดคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.405) รองลงมาคือ ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.128) ความตรงของเนื้อหาของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.101) ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.099) คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.077) การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.069) การตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.058) และความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.025) ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยของจำนวนนักศึกษาในแต่ละห้องเรียนเท่ากับ 35.675 จากจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 40 ห้องเรียน

ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลหุระดับของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (MSEM) พบว่า โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล ได้แก่  $\chi^2 = 230.094$ ,  $df = 88$ ,  $\chi^2/df = 2.61$ ,  $p = 0.000$ ,  $RMSEA = 0.034$ ,  $CFI = 0.981$ ,  $TLI = 0.968$ ,  $SRMR_w = 0.028$ ,  $SRMR_B = 0.064$  ถึงแม้ว่า ค่า  $\chi^2$  จะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เมื่อพิจารณาจากค่า  $\chi^2/df$  ที่มีค่าน้อยกว่า 3 ค่า CFI และ TLI ที่มีค่าใกล้ 1 ค่า RMSEA ที่มีค่าต่ำกว่า .05 และ SRMR ที่มีค่าต่ำกว่า .08 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Hooper et al., 2008) ดังนั้นผลการวิเคราะห์ครั้งนี้จึงถือว่าโมเดลสมการโครงสร้างหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือโมเดลมีความตรง ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปร สังเกตได้ของตัวแปรแฝงโมเดลการวัดปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียนทุกตัวมีค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรสังเกตได้ระดับนักศึกษาในแต่ละองค์ประกอบของโมเดลระดับนักศึกษามีความแปรปรวน

ร่วมกับองค์ประกอบแฝงระดับนักศึกษาร้อยละ 20.9 ถึง 85.7 ตัวแปรองค์ประกอบแฝงภายในระดับนักศึกษาของโมเดลมีความแปรปรวนร่วมกับตัวแปรทำนายร้อยละ 2.0 ถึง 81.3 ตัวแปรสังเกตได้ระดับห้องเรียนในแต่ละองค์ประกอบของโมเดลระดับห้องเรียนมีความแปรปรวนร่วมกับองค์ประกอบแฝงระดับห้องเรียนร้อยละ 15.4 ถึง 92.9 ตัวแปรองค์ประกอบแฝงภายในระดับห้องเรียนของโมเดลมีความแปรปรวนร่วมกับตัวแปรทำนายร้อยละ 69.4 ถึง 91.0

ตัวแปรทำนายทุกตัวในโมเดลมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ขนาดอิทธิพลที่มีมากที่สุดคือ อิทธิพลของคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HQU2) ที่มีต่อแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HMO2) รองลงมาคือ อิทธิพลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HEF2) และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (ACH2) และ อิทธิพลของแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HMO2) ที่มีต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของห้องเรียน (HEF2) และจะเห็นได้ว่าขนาดอิทธิพลในระดับห้องเรียนมากกว่าขนาดอิทธิพลในระดับนักศึกษาทุกตัวแปร

### อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยดังกล่าวผู้วิจัยมีประเด็นสำคัญที่จะอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ประการแรก **“เพื่อศึกษาค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ คุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาที่มีเพศสภาพทางการศึกษา ชั้นปี และสาขาวิชาที่ต่างกัน”** จะอภิปรายใน 2 ประเด็น คือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรในโมเดลวิจัย และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยรายละเอียดมีดังนี้

#### 1.1 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรในโมเดลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาและของห้องเรียนอยู่ในระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่านักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจยังไม่สูงมากนัก ซึ่งเมื่อพิจารณาความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาและของห้องเรียนแล้วพบว่าระดับความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในระดับการเรียนมหาวิทยาลัยมีการทำรายงานในวิชาอื่น ๆ มากทำให้นักศึกษาไม่มีเวลามากพอในการทำการบ้านอย่างเต็มที่ และเมื่อพิจารณา

จากตัวแปรสังเกตได้ของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจทั้งสองระดับพบว่า ค่าเฉลี่ยของการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาและของห้องเรียนอยู่ในระดับมาก แต่ค่าเฉลี่ยของความทุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาและของห้องเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งเป็นที่สังเกตได้ว่านักศึกษาส่งการบ้านครบตามกำหนดเวลาแต่อาจจะไม่ได้ทำการบ้านด้วยตนเองอย่างเต็มที่ ไม่มีเวลาทบทวนบทเรียนเพื่อมาทำการบ้าน หรือถามเพื่อนหรืออาจารย์ในการบ้านที่ไม่สามารถทำได้ด้วยตนเองเพื่อให้การบ้านถูกต้องสมบูรณ์

และจากค่าเฉลี่ยของแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาและของห้องเรียนอยู่ในระดับปานกลางจึงเห็นได้ว่าอาจารย์ผู้สอนควรหาวิธีที่เสริมสร้างแรงจูงใจให้นักศึกษาเกิดแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และเมื่อพิจารณาจากตัวแปรสังเกตได้ของแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจทั้งสองระดับพบว่า ค่าเฉลี่ยของคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาและของห้องเรียนอยู่ในระดับมาก แต่ค่าเฉลี่ยของความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาและของห้องเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักศึกษาเห็นว่าการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีประโยชน์สามารถทำให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนได้แต่นักศึกษาไม่มีความสามารถมากพอที่จะเรียนรู้ในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจได้ซึ่งสอดคล้องกับความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่อยู่ในระดับปานกลาง และจากค่าเฉลี่ยเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาที่อยู่ในระดับปานกลาง

ถึงแม้ว่าค่าเฉลี่ยของการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจจะมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทั้งด้านความตรงของเนื้อหา การอธิบายก่อนการให้การบ้าน การตรวจและการอธิบายการบ้านแต่แรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจด้านความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจจะอยู่ในระดับปานกลาง อาจเนื่องมาจากนักศึกษาอาจไม่มีพื้นฐานความรู้มากพอในการเรียนรู้ที่จะทำการบ้านได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้นักศึกษาที่เรียนในคณะวิทยาการจัดการมาจากแผนการเรียนทั้งวิทย์และศิลป์ ซึ่งนักศึกษาส่วนใหญ่จะจบมาจากแผนการเรียนศิลป์ซึ่งไม่ถนัดทางด้านการคำนวณคณิตศาสตร์และสถิติ หากการบ้านวิชาสถิติธุรกิจยากเกินความสามารถที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองนักศึกษาจะไม่อยากทำการบ้าน

ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนควรหาวิธีการเสริมสร้างแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจด้านความคาดหวังให้มากขึ้นโดยอาจจะออกแบบการบ้านให้นักศึกษาสามารถทำการบ้านได้ด้วยตนเองให้สมบูรณ์มากที่สุด เช่น ออกแบบการบ้านให้น่าสนใจและมีระดับความยากง่ายของการบ้านให้เหมาะสมกับความสามารถของนักศึกษา และอาจเพิ่มความช่วยเหลือในการทำการบ้านโดยใช้โปรแกรมที่มีมาตรฐาน เช่น โปรแกรมการฝึกโดยยึดห้องเรียนเป็นฐาน

(Classroom-based training programs) ที่ถูกพัฒนาโดย Zimmerman et al. (1996) และ Perels, Gurtler & Schmitz (2005) ที่มีทฤษฎีการกำกับตนเอง (Self-regulatory) รองรับ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถทำการบ้านได้ด้วยตนเองและการบ้านมีความสมบูรณ์

ส่วนค่าเฉลี่ยของควมมีจิตสำนึกของนักศึกษาพบว่ามีความเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางและ เมื่อพิจารณาตัวแปรสังเกตได้รายด้านพบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นค่าเฉลี่ยเกี่ยวกับพฤติกรรม ด้านการมีความรับผิดชอบ การมีวินัยในตนเอง และการต้องการสัมฤทธิ์ผลอยู่ในระดับมาก และการมีความสุข การมีระเบียบ และการมีความสามารถอยู่ในระดับปานกลางตามลำดับ แสดงว่า นักศึกษามีความประพฤติดังกล่าวอยู่ในระดับที่เหมาะสม และเป็นที่น่าสังเกตได้ว่านักศึกษามี ความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีความสามารถน้อยที่สุดซึ่งจะสอดคล้องกับเกรดเฉลี่ยสะสมและคะแนน เฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจที่อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับ ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอาจารย์ผู้สอนควรจะหาวิธีที่จะพัฒนาให้นักศึกษา สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเพื่อฝึกพัฒนาทักษะทางการคำนวณมากกว่าที่จะเน้นให้นักศึกษาทำ การบ้านให้ครบส่งตามกำหนดเวลาโดยที่ไม่ได้ตรวจสอบว่านักศึกษาสามารถทำได้ด้วยตนเอง หรือไม่

## 1.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัย

### 1.2.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตามเพศ

จากการศึกษาพบว่าเพศของนักศึกษามีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชา สถิติธุรกิจด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Trautwein et al. (2006a) และ Trautwein & Ludtke (2009) ที่พบว่านักเรียนมีความเพียรในการทำการบ้านแตกต่างกันโดย นักเรียนหญิงมีความเพียรในการทำการบ้านมากกว่านักเรียนชาย และสอดคล้องกับทฤษฎีความ คาดหวังและคุณค่าของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Wigfield & Eccles, 1992, 2000, 2002) ที่กล่าวว่า ความเชื่อหรือการเห็นคุณค่าของกิจกรรมจะมีความแตกต่างกันตามบทบาทของเพศ และเพศยังมี อิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยที่นักศึกษาชายมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติ ธุรกิจสูงกว่านักศึกษาหญิงและสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Trautwein et al. (2002) และ Trautwein et al. (2007)

ส่วนตัวแปรแรงจูงใจในการทำการบ้านไม่พบว่าเพศมีอิทธิพลต่อแรงจูงใจในการทำ การบ้านทั้งความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติ

ธุรกิจซึ่งไม่สอดคล้องกับผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ Trautwein et al. (2006a,2006b) และ Trautwein & Ludtke (2006) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระดับการศึกษาสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนจึงทำให้ผลการวิจัยแตกต่างกัน ผู้วิจัยได้ทดสอบอิทธิพลของเพศที่มีต่อความมีจิตสำนึกซึ่งไม่ได้เป็นตัวแปรตามในโมเดลการวิจัยเพิ่มเติม ผลการวิจัยพบว่าเพศมีอิทธิพลต่อความมีจิตสำนึกเกือบทุกตัวแปรสังเกตได้ โดยที่นักศึกษาหญิงมีจิตสำนึกมากกว่านักศึกษาชาย ยกเว้นจิตสำนึกด้านการมีความสามารถแสดงว่านักศึกษาทั้งชายและหญิงมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถของตนเองพอๆ กัน แต่มีจิตสำนึกด้านอื่นๆ ต่างกัน

จากผลการวิจัยถึงแม้ว่านักศึกษาหญิงจะมีจิตสำนึกและความเพียรในการทำการบ้าน วิชาสถิติธุรกิจมากกว่านักศึกษาชายแต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาหญิงน้อยกว่านักศึกษาชาย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเพศชายจะถนัดทางด้านการคำนวณมากกว่าเพศหญิง

### 1.2.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตามสถานภาพทางการศึกษา

ผู้วิจัยได้ทดสอบอิทธิพลของสถานภาพทางการศึกษาของนักศึกษาเพิ่มเติม นอกเหนือจากโมเดลการวิจัยในการวิจัยครั้งนี้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า สถานภาพทางการศึกษาของนักศึกษามีอิทธิพลต่อคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับความมีจิตสำนึก เมื่อจำแนกตามสถานะทางการศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เกือบทุกคู่ โดยนักศึกษาภาคพิเศษมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นมากกว่านักศึกษาภาคปกติทุกด้าน และนักศึกษาภาคพิเศษมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจสูงกว่านักศึกษาภาคปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนในระดับห้องเรียนพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาแต่ละห้องเรียนเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเมื่อจำแนกตามสถานะทางการศึกษาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ ผลการวิจัยในส่วนนี้ชี้ให้เห็นว่านักศึกษาภาคพิเศษมีความตั้งใจและสนใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมากกว่านักศึกษาภาคปกติ เหตุผลที่ผลการวิเคราะห์เป็นเช่นนี้เนื่องจากว่านักศึกษาภาคพิเศษส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาที่มีอายุอยู่ในวัยกลางคนและส่วนใหญ่มีงานทำแล้วจึงมีความตั้งใจและมีความมุ่งมั่นสูงในการเรียนเพื่อเอาวุฒิปริญญาตรีไปปรับอัตราเงินเดือนจึงทำให้มีแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจดีกว่านักศึกษาภาคปกติ ดังนั้นอาจารย์ควรเสริมสร้างแรงจูงใจให้กับนักศึกษาภาคปกติเพื่อให้นักศึกษาเห็นคุณค่าและประโยชน์ในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

### 1.2.3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตามชั้นปี

ผู้วิจัยได้ทดสอบอิทธิพลของชั้นปีของนักศึกษาเพิ่มเติมนอกเหนือจากโมเดลการวิจัยในการวิจัยครั้งนี้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจเมื่อจำแนกตามชั้นปีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งหมด 3 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านความตรงของเนื้อหาของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ การรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านด้านการอธิบายก่อนการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และแรงจูงใจในการทำการบ้านด้านคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายคู่พบว่า ส่วนใหญ่ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพของการบ้านมากกว่าชั้นปีอื่น ๆ ส่วนตัวแปรสังเกตความมีจิตสำนึกเมื่อจำแนกตามชั้นปีพบว่า ความคิดเห็นด้านความมีจิตสำนึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งหมด 2 ตัวแปร ได้แก่ การมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และการมีวินัยในตนเอง และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายคู่พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 3 และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านความมีจิตสำนึกด้านการมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และการมีวินัยในตนเอง มากกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ ตัวแปรสังเกตได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาเมื่อจำแนกตามชั้นปีมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายคู่พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาปีที่ 2 ปีที่ 3 และปีที่ 4 มากกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Trautwein & Ludtke (2007) ที่พบว่าระดับชั้นของนักเรียนมีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้าน และสอดคล้องกับผลการสังเคราะห์งานวิจัยของ Cooper et al. (1989, 2006) ที่กล่าวว่าขนาดอิทธิพลของการบ้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะแปรเปลี่ยนไปตามระดับของชั้นเรียนที่สูงขึ้น และเหตุผลที่ผลการวิเคราะห์เป็นเช่นนี้เนื่องจากในบริบทของนักศึกษามหาวิทยาลัยของไทยนักศึกษาที่มีชั้นปีที่สูงอาจจะมีการเรียนวิชาสถิติธุรกิจมาก่อนแล้วกลับมาเรียนใหม่อีกครั้งทำให้มีความตั้งใจและมีความมุ่งมั่นในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจมากกว่าชั้นปีอื่น ๆ เนื่องจากใกล้สำเร็จการศึกษาแล้ว อีกทั้งมีวุฒิภาวะเพียงพอต่อความรับผิดชอบและความมีวินัยในการเรียน

### 1.2.4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยจำแนกตามสาขาวิชา

ผู้วิจัยได้ทดสอบอิทธิพลของสาขาวิชาในการเรียนของนักศึกษาเพิ่มเติมนอกเหนือจากโมเดลการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวิจัยระดับนักศึกษาเมื่อจำแนกตามตามสาขาวิชาพบว่า ความคิดเห็น

ของนักศึกษาเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ความมีจิตสำนึก และค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเมื่อจำแนกตามสาขาวิชาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เกือบทุกตัวแปร เหตุผลที่ผลการวิเคราะห์เป็นเช่นนี้เนื่องจากว่านักศึกษาแต่ละสาขาวิชามีธรรมชาติ การรับรู้ถึงความสามารถ และความถนัดที่แตกต่างกันไป ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่าของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Wigfield & Eccles, 1992, 2000, 2002) ดังนั้น อาจารย์ผู้สอนควรจะคำนึงถึงความแตกต่างของสาขาวิชาในการเรียนของนักศึกษาด้วย

2. วัตถุประสงค์ประการที่สองและสาม **“เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและเพื่อประมาณค่าขนาดอิทธิพลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ”** จะอธิบายใน 2 ประเด็น คือ การพัฒนาและตรวจสอบโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และค่าขนาดอิทธิพลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ รายละเอียดมีดังนี้

### 2.1 การพัฒนาและตรวจสอบโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจครั้งนี้จัดว่าเป็นโมเดลที่มีความซับซ้อนเนื่องจากข้อมูลเป็นข้อมูลพหุระดับและมีตัวแปรองค์ประกอบถึง 9 องค์ประกอบและมีตัวแปรสังเกตได้ 24 ตัว จึงมีความยากลำบาก ต้องใช้การกำหนดค่าตั้งต้น (starting value) ให้แก่พารามิเตอร์ในโมเดลหลายค่า เช่น ค่า Psi และค่า Theta-epsilon แต่โมเดลยังไม่สอดคล้องอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากนัก ผู้วิจัยจึงลดเส้นอิทธิพลบางเส้นออกทั้งในระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน เหตุผลเบื้องต้นในการลดเส้นอิทธิพลทั้งสองระดับมี 3 ประการคือ

1) ต้องการลดเส้นพารามิเตอร์เพื่อให้เหมาะสมกับสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างกับจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าในการวิเคราะห์พหุระดับ เนื่องจากโปรแกรม MPLUS มีข้อจำกัดในการประมาณค่าพารามิเตอร์ กล่าวคือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างในระดับห้องเรียนต้องมากกว่าจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า ไม่เช่นนั้นโปรแกรมจะไม่คำนวณค่าให้ เนื่องจากค่าพารามิเตอร์จะเป็นลบ

2) เส้นอิทธิพลความมีจิตสำนึกของนักศึกษาส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาและความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจทำให้น้ำหนักความสำคัญ ถูกแบ่งไป



สองส่วน คือความมีจิตสำนึกของนักศึกษาที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา และความมีจิตสำนึกของนักศึกษาที่ส่งผลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา ทำให้ค่าอิทธิพลทั้งคู่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการลดเส้นอิทธิพลของความมีจิตสำนึกของนักศึกษาที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาออก 1 เส้น อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้ทดลองลากเส้นอิทธิพลคุณภาพของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษาไปยังความมีจิตสำนึกของนักศึกษา โมเดลการยังสามารถประมาณค่าได้ทั้งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ดังนั้นจึงสามารถตัดเส้นอิทธิพลจิตสำนึกของนักศึกษาที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาได้ และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาตัวแปรความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจเป็นหลักดังนั้น จึงเลือกที่จะตัดเส้นอิทธิพลความมีจิตสำนึกของนักศึกษาที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา มากกว่าความมีจิตสำนึกของนักศึกษาที่ส่งผลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา

และ 3) เส้นอิทธิพลของคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองระดับ ถึงแม้ว่าจะมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องยืนยันว่าคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งในระดับนักเรียนและระดับห้องเรียน อาจเป็นเพราะว่างานวิจัยดังกล่าวนี้ไม่ได้มีการควบคุมตัวแปร แต่ในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีการควบคุมตัวแปรหลายตัว จึงทำให้ผลการวิจัยที่ได้มีความแตกต่างกัน และจโมเดลพหุระดับของการบ้าน (Trautwein, Ludtke & Schnyder, 2006) ที่พบว่า แรงจูงใจในการทำการบ้านอาจเป็นตัวแปรส่งผ่านของโมเดลพหุระดับของการบ้าน ดังนั้นจึงมีเหตุผลเพียงพอในการยืนยันถึงข้อสรุปของผลการวิจัยในครั้งนี้ที่พบว่า คุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจไม่ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจแต่ส่งผลทางอ้อมโดยผ่านแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ทั้งระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน

ผลจากการลดเส้นอิทธิพลออกจำนวน 3 เส้น และจากการปรับโมเดลทำให้โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่มาจากการสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเมื่อแยกพิจารณาผลการวิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น ค่าน้ำหนักองค์ประกอบและความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ และค่าอิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรพบว่า ส่วนใหญ่เป็นไปตามสมมติฐานในโมเดลแต่ก็ยังมีบางส่วนที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐานเช่นกันซึ่งสามารถอภิปรายผลการวิจัยในแต่ละส่วนได้ดังนี้

### 2.1.1 ค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น

จากการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้นของตัวแปรโมเดลสมการเชิงโครงสร้างพระระดับพบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้นมากกว่า .05 ทุกตัวยกเว้น ตัวแปรสังเกตได้ความชุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจโดยมีค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้นเท่ากับ .025 ซึ่งมีความผันแปรได้เพียงร้อยละ 2.50 แต่อย่างไรก็ตามในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพระระดับในตัวแปรความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจพบว่าค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้นของตัวแปรสังเกตได้ความชุ่มเทในการทำการบ้านมีค่าเท่ากับ 0.06 ซึ่งมากกว่า 0.05 แต่ก็ยังถือว่ามีความผันแปรกันน้อยแต่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ เหตุผลที่ผลการวิเคราะห์เป็นเช่นนี้เนื่องจากธรรมชาติของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏไม่ค่อยมีการแข่งขันกันทางวิชาการเหมือนมหาวิทยาลัยของรัฐอื่น ๆ ดังนั้นนักศึกษาอาจจะมีพฤติกรรมด้านความชุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจไม่มากนัก และในการวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดของกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนเพียง 40 ห้องเรียน ดังนั้นอาจจะทำให้ผลการวิเคราะห์ได้ค่าความผันแปรไม่มากนักแต่ถึงอย่างไรก็ตาม แม้ว่าตัวแปรสังเกตได้ความชุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในระดับนักศึกษาจะมีความผันแปรในระดับห้องเรียนเพียงร้อยละ 2.50 แต่ก็สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์พระระดับได้ และสาเหตุที่มีค่าลดลงจากการวิเคราะห์โมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันพระระดับ นั้น เนื่องจากมีการเพิ่มตัวแปรทำนายเข้ามาในโมเดล (Rosser et al., 2003; บุรทิน ขำภีรัฐ, 2548) จึงสรุปได้ว่าระดับความผันแปรส่วนใหญ่ของตัวแปรมีมากพอที่จะนำข้อมูลชุดนี้ไปวิเคราะห์ในโมเดลสมการโครงสร้างพระระดับได้ โดยตัวแปรที่มีความผันแปรมากที่สุดคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.405) รองลงมาคือ ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.128) ความตรงของเนื้อหาของการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.101) ความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.099) คุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.077) การปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.069) การตรวจและการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.058) และความชุ่มเทในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (ICC = 0.025) ตามลำดับ และจากความผันแปรของตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบการรับรู้คุณภาพวิชาสถิติธุรกิจ องค์ประกอบแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจนั้น อาจตั้งข้อสังเกตได้ว่าจากงานวิจัยในอดีตที่ผลสรุปของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการบ้านและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คลุมเครือและไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนนอกจากจะมีสาเหตุมาจากความตรงภายในและความตรงภายนอกของงานวิจัยแต่ละงานที่มีคุณภาพแตกต่างกันแล้ว (Cooper, Robinson & Patall, 2006; Trautwein, 2007; Marzano, 2007) สาเหตุหนึ่งที่สำคัญคือ ปัญหาจากการละเลยโครงสร้างของระดับข้อมูล ผลที่

ตามมาก็คือเกิดความผิดพลาดในการสรุปผลที่ถูกต้อง เนื่องจากธรรมชาติของตัวแปรในการวิจัย การบ้านมักมีข้อมูลที่มีหลายระดับ (multi-level data) สอดแทรกกันอยู่ (hierarchical nested data) ทั้งนี้เนื่องจากธรรมชาติของตัวแปรการบ้านเป็นตัวแปรที่มีความซับซ้อน (Trautwein & Koller, 2003) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ที่พบว่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการบ้านเป็นตัวแปรพหุระดับ

### 2.1.2 น้ำหนักขององค์ประกอบและค่าความเที่ยง

น้ำหนักขององค์ประกอบและค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรองค์ประกอบ ทุกตัวใน โมเดลส่วนใหญ่มีค่าสูงยกเว้น ค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัญหาการวัดตัวแปรดังกล่าว เนื่องจากตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรที่วัดจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจที่วัดจากนักศึกษาของ มหาวิทยาลัยราชภัฏหลายแห่งที่มีหลักสูตรการเรียนวิชาสถิติธุรกิจในแต่ละแห่งไม่เหมือนกันอาจ ทำให้มีผลต่อการตอบแบบสอบถามเป็นผลทำให้ตัวแปรมีค่าเที่ยงต่ำได้

## 2.2 ค่าขนาดอิทธิพลปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้าน วิชาสถิติธุรกิจในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ

อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรในโมเดลการวิจัยที่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยได้แก่ อิทธิพลของความเป็นเพศหญิงของนักศึกษามีอิทธิพลทางบวกต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชา สถิติธุรกิจนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Trautwein et al. (2006a) และ Trautwein & Ludtke (2009) และอิทธิพลของเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษามี อิทธิพลทางบวกต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Trautwein et al. (2006a) ,Trautwein & Ludtke (2007) และ Trautwein & Ludtke (2009) ซึ่งอิทธิพลของความเป็นเพศหญิงและเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาที่มีต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจนักศึกษาสอดคล้องกับทฤษฎีความคาดหวัง-คุณค่า (Expectancy-value theory) ที่ Wigfield & Eccles (2002) ที่พบว่าความแตกต่างทางเพศ และความรู้เดิมมีอิทธิพลต่อการจัดการทั่วไปของนักเรียน

อิทธิพลของควมมีจิตสำนึกของนักศึกษามีผลทางบวกต่อความเพียรในการทำการบ้าน วิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Trautwein et al. (2006a), Ludtke et al. (2007) และ Trautwein & Ludtke (2009) ที่พบว่า ความมีจิตสำนึกของนักเรียนส่งผลทางบวกต่อความเพียรในการทำการบ้านแตกต่างกันในแต่ละ โรงเรียน ในขณะที่เดียวกันข้อค้นพบที่สนับสนุนผลงานวิจัยนี้อีกประการคือ โมเดลการบ้านของ Trautwein, Ludtke & Schnyder (2006) ที่ชี้ให้เห็นว่า อิทธิพลของควมมีจิตสำนึกของนักเรียนมี

ผลทางบวกต่อความเพียรในการทำการบ้าน การที่พฤติกรรมความมีจิตสำนึกหรือหนึ่งในบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะนิสัยย่อย 6 ด้าน คือ การมีความสามารถ (competence) การมีระเบียบ (order) การมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ (dutifulness) การมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล (achievement striving) การมีวินัยในตนเอง (self-discipline) และการมีความสุขุมรอบคอบ (deliberation) มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านนั้นอธิบายได้ว่า นักศึกษาที่มีพฤติกรรมหรือลักษณะนิสัยดังกล่าวจะมีความเพียรในการทำการบ้านสูง ดังนั้นครูอาจารย์ผู้บริหารของสถาบันการศึกษาควรส่งเสริมสร้างบุคลิกภาพดังกล่าวให้แก่นักเรียนหรือนักศึกษาเพื่อให้นักเรียนหรือนักศึกษาเกิดความพากเพียรในการทำการบ้าน

อิทธิพลของคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนมีผลทางบวกต่อแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับงานวิจัยของ Trautwein et al. (2006a; 2006b) และ Trautwein & Ludtke (2008) ที่พบว่าการรับรู้ถึงคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักเรียนและของห้องเรียนมีผลทางบวกต่อแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักเรียน/ห้องเรียน และข้อค้นพบที่สนับสนุนผลงานวิจัยนี้อีกประการคือ โมเดลการบ้านของ Trautwein, Ludtke & Schnyder (2006) ที่กล่าวว่าสภาพแวดล้อมในห้องเรียนหรือลักษณะของการบ้านที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของการบ้านแต่ละวิชานั้นมีอิทธิพลต่อองค์ประกอบของความคาดหวังและองค์ประกอบของคุณค่าในการทำการบ้าน ซึ่งสององค์ประกอบนี้เป็นส่วนหนึ่งของแรงจูงใจในการทำการบ้าน ดังนั้นครูอาจารย์ควรออกแบบการบ้านให้มีคุณภาพ เช่นเดียวกับการพัฒนาโมเดลของ Coulter (1979) สำหรับการวิจัยการบ้าน โดยศึกษาจากงานวิจัยที่ผ่านมาในอดีต ซึ่งพบว่าในระยะเริ่มต้นในชั้นเรียน (Initial classroom phase) ครูต้องสร้างแรงจูงใจในการทำการบ้าน โดยออกแบบการบ้านที่ดีและมีการส่งเสริมหรือกระตุ้นให้นักเรียนทำการบ้าน นักเรียนอาจมีการตอบสนองการทำการบ้านโดยเลือกกระหว่างการทำการบ้านกับการทำกิจกรรมอื่น ๆ ความเพียรของครูในการออกแบบการบ้านที่ดีจะมีบทบาททำให้นักเรียนทำการบ้านได้อย่างสมบูรณ์ เช่นเดียวกับการพัฒนาโมเดลของ Cooper (1989 cited in Cooper, Jackson, Nye & Lindsay, 2001) และการออกแบบการมอบหมายการบ้านของ Butler (1987) และจากการพัฒนาตัวแปรสังเกตได้ของการบ้านที่ดีของ ธาวาทิพย์ พุ่มชุมพล (2549) พบว่า องค์ประกอบของการบ้านที่ครูให้ความสำคัญอันดับแรกคือ องค์ประกอบการใช้ประโยชน์จากการบ้าน ส่วนองค์ประกอบที่นักเรียนให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกคือ ความสมัครใจในการทำการบ้าน ตัวแปรสังเกตได้ร่วมของลักษณะการทำการบ้านที่ดีสำหรับทุกวิชา คือ ครูวิเคราะห์

ปัญหาในการเรียนของนักเรียนแล้วนำมากำหนดการบ้านให้ ครูตรวจการบ้านโดยแก้ไขข้อผิดพลาดให้ และครูให้คะแนนการบ้านที่ส่งทุกครั้ง

ดังนั้นในการดำเนินงานของครูในการมอบหมายการบ้าน ครูควรจะศึกษาความแตกต่าง และสภาพแวดล้อมของนักเรียน เช่น สติปัญญา ความสามารถ และสภาพทั่ว ๆ ไปของครอบครัว และชุมชน เป็นต้น ศึกษารายละเอียดของแผนการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน สื่อการสอน และอุปกรณ์ที่ใช้ ความสำคัญของจุดประสงค์การเรียนรู้ ในแต่ละคาบการสอน ความยากง่ายของ แต่ละจุดประสงค์ ตลอดจนลักษณะวิชาที่จะมอบหมายการบ้าน เพื่อเลือกประเภทของการบ้านให้ เหมาะสม ทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับจุดประสงค์ คุณค่า และวิธีการเพื่อจูงใจให้นักเรียน ทำการบ้าน และแจ้งให้ผู้ปกครองทราบ ติดตาม ตรวจสอบ แนะนำการบ้าน และเอาใจใส่ในการเรียนรู้ ของนักเรียน ศึกษาจุดเด่นจุดด้อยของนักเรียนแต่ละคน เพื่อปรับปรุงแก้ไข และสรุปผลการ ติดตามประเมินผลการบ้านของนักเรียนตลอดภาคเรียน (กรมวิชาการ, 2539) ส่วนนโยบายของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดแนวทางการมอบการบ้านเพื่อช่วยไม่ให้นักเรียนมีการบ้านมากเกินไป โดยสถานศึกษาแต่ละแห่งควรให้ครูวางแผนร่วมกัน โดยเฉพาะครูที่ สอนในระดับชั้นเดียวกัน มอบการบ้านแบบบูรณาการเป็นสำคัญ เช่น ครูหลายวิชา วางแผน ร่วมกัน มอบการบ้านให้นักเรียนทำ 1 ชิ้น ซึ่งสามารถเป็นกิจกรรมของหลายวิชาพร้อมกันได้ ฯลฯ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมตามวัยของผู้เรียน หรือปริมาณของการบ้านที่จะให้นักเรียนทำ การ กำหนดเวลาให้ส่งการบ้าน ความประหยัดและความคุ้มค่าของทรัพยากร (คมชัดลึก, วันที่ 31 กรกฎาคม 2547) การให้การบ้านที่มากเกินไปเป็นสิ่งที่ควรต้องพิจารณา เนื่องจากในการเรียนใน ปัจจุบันนักเรียนและนักศึกษาต้องศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง และในแต่ละวิชาครูอาจารย์ผู้สอน มักให้การบ้านหรือรายงานแทบทุกวิชาพร้อม ๆ กัน ทำให้นักเรียน/นักศึกษามีงานมากจนเกินไป ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนควรคำนึงถึงอิทธิพลทางลบของการบ้าน โดย Good & Brophy (2003) เตือน ครูว่าต้องระมัดระวังเกี่ยวกับการให้การบ้านมากเกินไป การบ้านควรมีความยาวและความยากที่ นักเรียนสามารถทำได้ด้วยตนเอง เช่น ในนักเรียนเกรด 4 ควรใช้เวลาทำการบ้านประมาณ 5-10 นาทีต่อวิชา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับมหาวิทยาลัยควรใช้เวลาทำการบ้าน ประมาณ 30-60 นาทีต่อคืน Cooper, Robinson & Patali (2006) เตือนว่าการบ้านที่มากเกินไป จะทำให้ประสิทธิภาพน้อยลงและไม่เกิดประโยชน์ตามที่คาดหวังไว้ ทำให้เกิดผลกระทบทางลบต่อ นักเรียนหลายประการ เช่น ปฏิเสธการทำกรบ้าน เกิดพฤติกรรมที่ไม่ซื่อสัตย์ ถูกควบคุมจากผู้ปกครอง แทรกแซงกิจกรรมในครอบครัว โดยนักการศึกษาและผู้ปกครองแสดงความคิดเห็นว่า ครูไม่ได้รับการฝึกการมอบหมายการบ้านที่มีคุณภาพ ไม่คำนึงถึงศักยภาพของนักเรียน และไม่

คำนี้ถึงเวลาที่เหมาะสมในแต่ละเนื้อหา ส่วนประเด็นที่แตกต่างระหว่างนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาและนักเรียนในระดับชั้นพื้นฐานนั้นในการตรวจติดตามประเมินผลการบ้านของนักศึกษา ผู้ปกครองอาจไม่มีบทบาทมากนัก อาจารย์ผู้สอนจึงต้องมีความสนใจเป็นพิเศษเพราะนักศึกษาบางคนอาจไม่มีวุฒิภาวะมากพอในการทำการบ้าน อาจารย์ผู้สอนจึงต้องพิจารณาถึงลักษณะงานและระดับสติปัญญาของนักศึกษาไม่ควรยากจนเกินความสามารถอันจะทำให้เกิดการลอกการบ้าน อีกทั้งการตรวจแก้ไขและการอภิปรายการบ้านเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะทำให้ นักศึกษาเกิดการเรียนรู้มาก

อิทธิพลของแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนที่มีอิทธิพลทางบวกต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Trautwein et al. (2006a) และ Trautwein & Ludtke (2009) ที่พบว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจในการทำการบ้านสูงจะส่งผลให้มีความเพียรในการทำการบ้านสูงเช่นกัน โดยทฤษฎีที่สอดคล้องกับข้อค้นพบในครั้งนี้คือ ทฤษฎีความคาดหวัง-คุณค่า (Expectancy-value theory) ที่ Wigfield & Eccles (2002) ได้พัฒนาทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่าของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่เสนอว่า พฤติกรรมที่จะบรรลุความสำเร็จในงานที่เกิดมาจากแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่คาดหวังจะประสบความสำเร็จและคุณค่าของงานที่มาส่งเสริม โดยเสนอแนวทางให้ครูอาจารย์พัฒนาหลักสูตรเพื่อให้นักเรียนมีความคาดหวังและเห็นคุณค่าของหลักสูตรที่เรียน ซึ่ง Eccles และคณะได้ทำการวิจัยเพื่อสนับสนุนโมเดลไว้หลายเรื่อง (e.g. Eccles, 1993; Eccles et al., 1983; Eccles, Wigfield & Schiefele, 1998; Jacobs & Eccles, 2000; Wigfield & Eccles, 1992, 2000) ผลจากการศึกษาที่สอดคล้องกับงานวิจัยในครั้งนี้คือ ความคาดหวังของนักเรียนแต่ละคนที่จะบรรลุความสำเร็จและการเห็นถึงคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงานในวิชาคณิตศาสตร์และการเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และข้อค้นพบที่สนับสนุนผลงานวิจัยนี้อีกประการคือ โมเดลการบ้านของ Trautwein, Ludtke & Schnyder (2006) ที่แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบของความคาดหวังและองค์ประกอบของคุณค่าในการทำการบ้านซึ่งสององค์ประกอบนี้เป็นส่วนหนึ่งของแรงจูงใจในการทำการบ้านมีอิทธิพลทางบวกต่อความเพียรในการทำการบ้าน

อิทธิพลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนที่มีอิทธิพลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Trautwein (2007) และสนับสนุน โมเดลการบ้านของ Trautwein, Ludtke & Schnyder (2006) ที่นำเสนอว่าความเพียรในการทำการบ้านจะส่งผล

ทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละวิชา จากข้อค้นพบดังกล่าวนี้สนับสนุนว่าการบ้านมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งสอดคล้องกับผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่ศึกษาอิทธิพลของการบ้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ Cooper และคณะ (Cooper, 1989; Cooper, Robinson & Patal, 2006) ที่พบว่าการบ้านมีอิทธิพลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังนั้นจึงเป็นที่ยืนยันได้ว่า การบ้านมีประโยชน์และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ทั้งนี้การบ้านมีผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบซึ่งจากที่ Cooper (1989 cited in Cooper et al., 2006) ได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยกว่า 120 เรื่องผลการสังเคราะห์พบว่า การบ้านมีผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบที่เกิดขึ้นอย่างเป็นลำดับ โดยผลกระทบทางบวกของการบ้านมีทั้งหมด 4 ประการ ดังนี้ 1) ทำให้เกิดการเรียนรู้โดยทันที 2) เป็นประโยชน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระยะยาว 3) เกิดประโยชน์ต่อสิ่งที่ไม่ใช่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) เกิดประโยชน์ต่อผู้ปกครอง ส่วนผลกระทบทางลบของการบ้านมีทั้งหมด 5 ประการดังนี้ 1) เกิดการอึดตัวจากการทำการบ้าน 2) เกิดการปฏิเสธที่จะเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ 3) ได้รับความกดดันในการทำการบ้านจากผู้ปกครอง 4) เกิดพฤติกรรมของการเริ่มไม่ซื่อสัตย์ และ 5) เป็นการเพิ่มความแตกต่างระหว่างนักเรียนที่เก่งกับนักเรียนที่อ่อน ดังนั้นครูอาจารย์ผู้สอนต้องคำนึงถึงการมอบหมายการบ้านให้กับนักเรียนหรือนักศึกษาตามความเหมาะสมทั้งเนื้อหาของวิชา ระดับชั้นเรียนและความแตกต่างแต่ละบุคคล

และในส่วนของอิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรในโมเดลการวิจัยที่**ไม่**เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยคืออิทธิพลของการรับรู้คุณภาพในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียน แต่ทั้งนี้พบว่าอิทธิพลของการรับรู้คุณภาพในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนโดยส่งผ่านแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนและความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจทั้งสองระดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Trautwein, Ludtke & Schnyder (2006) ที่พบว่าแรงจูงใจในการทำการบ้านเป็นตัวแปรส่งผ่าน ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้อิทธิพลของคุณภาพการบ้านวิชาสถิติธุรกิจไม่ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ และผลงานวิจัยในครั้งนี้นี้ยังพบว่าแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนไม่ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนแต่มี

อิทธิพลทางอ้อมโดยผ่านความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียน ซึ่งก็สรุปได้เช่นเดียวกันว่าความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจทั้งสองระดับ และความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษายังเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างความมีจิตสำนึกของนักศึกษา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาด้วย ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า นอกจากการมอบหมายการบ้านของอาจารย์ที่ต้องมีคุณภาพแล้วนักศึกษายังต้องมีแรงจูงใจและมีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจจึงจะทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ซึ่งจะเห็นได้ว่าตัวแปรที่ทำให้ให้นักศึกษาเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจสูงก็คือความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ และสิ่งที่ทำให้เกิดความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจก็คือ คุณภาพของการบ้านและแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ซึ่งตัวแปรที่สำคัญที่ครูหรืออาจารย์ผู้สอนวิชาสถิติธุรกิจจะพัฒนาให้นักศึกษาเกิดความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ โดยผู้สอนต้องมีการออกแบบการบ้านที่ดีเหมาะสม และเสริมสร้างแรงจูงใจให้นักศึกษาสามารถทำการบ้านได้และเห็นคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจจึงจะสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

และเป็นที่น่าสนใจได้ว่าขนาดอิทธิพลในระดับห้องเรียนมีมากกว่าในระดับนักศึกษา เนื่องจากว่าความแปรปรวนในระดับห้องเรียนสูงจึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์หรือขนาดอิทธิพลมีมาก แต่ความแปรปรวนในระดับนักศึกษามีน้อยจึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์หรือขนาดอิทธิพลมีน้อย และการที่ความแปรปรวนในแต่ละห้องเรียนสูงอันเนื่องมาจาก ผู้สอนที่แตกต่างกัน มีวิธีการให้การบ้านที่ต่างกัน ซึ่งอาจจะท่อนได้ว่าในแต่ละมหาวิทยาลัยยังไม่ได้มีการควบคุมการเรียนการสอนจึงทำให้ห้องเรียนสูงกว่าความแปรปรวนในระดับนักเรียน

### ความสำคัญในการวิจัย

1. ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีบุคคลหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการบ้านได้แสดงข้อคิดเห็นมากมายถึงประโยชน์ของการบ้าน ซึ่งมีทั้งสนับสนุนและต่อต้านการบ้านมากมาย (Simplicio, 2005; Marzano, 2007) นักวิจัยจึงได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการบ้านมากกว่าหนึ่งพันเรื่องเพื่อยืนยันผลสรุปที่ว่า การบ้านมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Cooper, 1989; Cooper et al., 2006) แต่ทั้งนี้ก็ยังมีความขัดแย้งต่อการบ้าน ผลการวิจัยนี้สามารถยืนยันได้ว่าการบ้านมีอิทธิพลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของศึกษา อีกทั้งข้อสรุปของงานวิจัยนี้ยังได้ยืนยันว่า โมเดลการบ้านที่พัฒนาโดย Trautwein, Ludtke & Schnyder (2006) และผู้วิจัยยังได้พัฒนา



โมเดลการบ้านให้เป็นโมเดลการบ้านที่เป็นโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับทำให้ได้ข้อค้นพบที่ชัดเจนและสามารถทราบองค์ประกอบของตัวแปรแต่ละตัวได้อย่างชัดเจนมากขึ้น และจากงานวิจัยที่ผ่านมาในอดีตยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างในระดับมหาวิทยาลัย งานวิจัยนี้จึงทำให้ได้ข้อค้นพบที่มีประโยชน์ต่อนักศึกษาที่เรียนรายวิชาสถิติธุรกิจหรือรายวิชาที่ต้องมีการคิดคำนวณ และเป็นที่ยืนยันได้ว่าการบ้านมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่เด็กเล็กจนถึงนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งสอดคล้องกับผลการสังเคราะห์งานวิจัยของ (Cooper et al., 2006) ที่กล่าวว่า การบ้านจะมีอิทธิพลมากตามระดับของชั้นเรียนของผู้เรียน

2. ในการศึกษาวิธีวิทยาที่ใช้ในการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องของการบ้าน ผลการสังเคราะห์งานวิจัยในอดีต พบว่า ผลการวิจัยยังมีข้อสรุปไม่ชัดเจนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักวิจัยส่วนใหญ่ที่ศึกษาเกี่ยวกับการให้การบ้านได้ออกแบบการวิจัยผิดพลาดโดยไม่ได้สนใจรายละเอียดของการบ้านที่เป็นตัวแปรจัดกระทำ (treatment) กล่าวคือ นักวิจัยออกแบบการวิจัยโดยให้การบ้านเป็นแค่เครื่องมือในการเรียนการสอนโดยจัดกระทำ (treatment) โดยให้กลุ่มทดลองมีการทำการบ้านกับกลุ่มควบคุมไม่มีการทำการบ้านเท่านั้น ศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุหรือการวิเคราะห์พหุระดับอย่างใดอย่างหนึ่ง (Kohn, 2006; Cooper et al., 2006, Trautwein, 2007) และจากการศึกษาวิจัยในเวลาต่อมาพบว่า ตัวแปรการบ้านมีธรรมชาติของข้อมูลที่มีหลายระดับ เนื่องจากการบ้านเกี่ยวข้องกับ ครู ผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นผู้ปกครอง หรือ เพื่อนร่วมชั้นเรียน ดังนั้น การที่ละเลยโครงสร้างของตัวแปรการบ้านจะทำให้เกิดปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูลอันจะนำไปสู่ผลการวิจัยที่ผิดพลาด นักวิจัยจึงเสนอให้ศึกษาตัวแปรการบ้านโดยคำนึงถึงโครงสร้างของข้อมูล โดยนำเทคนิคการวิเคราะห์พหุระดับมาแก้ไขปัญหา และเสนอแนวทางในการวิจัยการบ้านโดยใช้โมเดลพหุระดับ (Trautwein & Koller, 2003; Trautwein et al. 2006a)

แต่เนื่องจากการวิเคราะห์โมเดลพหุระดับไม่สามารถศึกษาโมเดลสมการโครงสร้างเต็มรูปได้ส่วนโมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model: SEM) เป็นโมเดลที่สร้างขึ้นมาจากทฤษฎีเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรแฝงด้วยกัน รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้ (Diamantopoulos & Siguaw, 2000) แต่มีข้อจำกัดตรงที่ไม่ได้ให้ความสนใจต่อโครงสร้างตามธรรมชาติของข้อมูลที่เป็นระดับลดหลั่น เพื่อให้ได้สถิติที่มีความแกร่ง และสามารถตอบคำถามวิจัยที่มีความซับซ้อนได้ นักวิจัยที่เป็นนักสถิติได้พัฒนาสถิติโดยบูรณาการโมเดลสมการโครงสร้างและโมเดลการวิเคราะห์พหุระดับเข้าด้วยกัน ทำให้ได้สถิติวิเคราะห์ที่มีศักยภาพสูงมากขึ้น (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2552) ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำสถิติ

ดังกล่าวคือ โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (multilevel structural equation model) ที่รวมทั้งจุดเด่นของโมเดลการวิเคราะห์พหุระดับและโมเดลสมการโครงสร้างที่สามารถวิเคราะห์ทดสอบโมเดลสมการสร้างโครงสร้างความแปรปรวนร่วมได้ (Harnqvist, 1978; Muthén, 1994; Muthén & Satorra, 1989) และมีจุดเด่นในการรวมโมเดลสมการโครงสร้างที่มีความสามารถในการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรพหุนามที่ซับซ้อนได้และการวิเคราะห์พหุระดับที่สามารถศึกษาความสัมพันธ์ที่ลดหลั่นกันได้เข้าด้วยกัน (Farmer, 2000) ตอบคำถามของการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบ้านอันแรกที่ใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ

งานวิจัยเกี่ยวกับการบ้านที่ผ่านมานั้นในอดีตนั้นสามารถตอบคำถามการวิจัยได้เพียงระดับเดียวเท่านั้น ซึ่งเป็นการปฏิเสธความจริงที่ว่าในแต่ละห้องเรียนมีความแปรปรวนหรือสภาพการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน เนื่องจากผู้สอน หรือ สถาบันการศึกษาที่แตกต่างกัน ทำให้ได้ผลการวิจัยที่คลาดเคลื่อน งานวิจัยในครั้งนี้สามารถแสดงให้เห็นถึงความแปรปรวนในแต่ละห้องเรียนและในแต่ละบุคคลได้ ผลการวิจัยจึงสามารถแก้ปัญหาได้ตรงจุด และได้ข้อสรุปที่ว่าอิทธิพลของการบ้านมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังที่ได้กล่าวไว้ในความสำคัญข้อที่ 1

ส่วนโปรแกรมสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ โปรแกรม MPLUS Muthén & Muthén (2003, 2007) อธิบายว่า โปรแกรม Mplus สามารถวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับได้อย่างกว้างขวาง ครอบคลุมลักษณะการวิเคราะห์ประเภทที่มีกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวหรือหลายกลุ่ม (single or multiple group analysis) ข้อมูลมีค่าขาดหาย (missing data) ซึ่งโปรแกรมมีการประมาณค่าทดแทน ข้อมูลการสำรวจที่ซับซ้อน (complex survey data) การวิเคราะห์องค์ประกอบแบบที่เป็นและไม่เป็นเส้นตรงโดยใช้เทคนิคค่าความเป็นไปได้สูงสุด (latent variable interactions and non-linear factor analysis using maximum likelihood) โมเดลการวิเคราะห์ที่มีความชันแบบสุ่ม (random slope model) ข้อมูลที่มีการวัดช่วงเวลาแตกต่างกัน (individual varying times of observations) ข้อมูลที่มีการกำหนดเงื่อนไขค่าพารามิเตอร์แบบเป็นเส้นตรงและไม่เป็นเส้นตรง (linear and non-linear parameter constraints) โมเดลที่มีอิทธิพลทางอ้อมรวมทั้งอิทธิพลกำหนด (indirect effects including specific paths) การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยเทคนิคความเป็นไปได้สูงสุดสำหรับตัวแปรตามทุกประเภท (maximum likelihood estimation for all outcome types) ทั้งตัวแปรต่อเนื่อง ตัวแปรจัดประเภท ชนิดตัวแปรสองค่า ตัวแปรหลายค่า ตัวแปรวัดในรูปความถี่ และตัวแปรเรียงอันดับ และการทดสอบไค-สแควร์ของ Wald เพื่อทดสอบความเท่ากันของค่าพารามิเตอร์ (Wald chi-square test of parameter equalities) และโปรแกรม Mplus สามารถใช้วิเคราะห์ด้วยสถิติ

วิเคราะห์ต่อไปนี้เป็น multi-level regression analysis, multi-level path analysis, multi-level factor analysis: linear and non-linear models, multi-level SEM full model, multi-level growth modeling, multi-level latent class analysis, multi-level latent transition analysis และ multi-level growth mixture modeling (นงลักษณ์, 2552) นอกจากนี้ Mplus ยังสามารถให้ค่าองศาอิสระ (df) ของการวิเคราะห์พหุระดับที่ถูกต้องได้ ซึ่งในกรณีนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งเนื่องจากข้อมูลที่น่ามาพิจารณามีขนาดไม่เท่ากัน (unbalanced group sizes) Mplus จะคำนวณค่า  $\chi^2$  และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard errors) ที่ถูกต้องสำหรับกรณีข้อมูลมีขนาดไม่เท่ากันได้ดีกว่า (Muthén & Muthén, 1998; Hox, 2002) และถ้าหากจำนวนหน่วยตัวอย่างที่ใช้ศึกษามีจำนวนภายในแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน และตัวแปรมีการแจกแจงไม่ปกติพหุนาม (multivariate nonnormality) จะใช้ฟังก์ชันความกลมกลืน (fitting function) ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีความเป็นไปได้สูงสุด (maximum-likelihood) ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและค่า  $\chi^2$  ที่ไม่ลำเอียง (Muthén, 1998, 2004; Farmer, 2000; Hox, 2002) โดยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานโปรแกรมจะใช้วิธีการประมาณค่าแบบ Huber Sandwich Estimator หรือบางที่เรียกว่า Robust Covariance Matrix Estimator ซึ่งจะให้ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานที่แกร่ง (robust standard errors) (Carroll et al., 1998; Muthén, 2004; Freedman, 2005; Koenker, 2005)

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยที่สรุปได้ว่าความเพียรในการทำการบ้านมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งระดับนักศึกษาและระดับห้องเรียน ซึ่งเป็นเป้าหมายที่สำคัญที่ผู้สอนต้องการให้เกิดขึ้นในการเรียนการสอน ดังนั้นข้อเสนอแนะในส่วนนี้จึงมุ่งนำเสนอวิธีการหรือแนวทางในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเพียรในการทำการบ้านเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัยจึงจำแนกเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ รายละเอียดมีดังนี้

### ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. จากผลการวิจัยที่พบว่าความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจนั้น แสดงให้เห็นถึงความสำคัญและความจำเป็นของการบ้านที่ยังคงมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ทั้งในระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมหาวิทยาลัย ดังเช่นผลการวิจัยของผู้วิจัย ดังนั้นมหาวิทยาลัยควรมีนโยบายหรือให้แนวคิดว่าการบ้านยังจำเป็น

ในระดับมหาวิทยาลัย โดยขยายแนวคิดส่งเสริมการให้ครูผู้สอนให้การบ้านที่เหมาะสม และสามารถพัฒนาให้นักศึกษาฝึกฝนเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จริง

2. จากผลการวิจัยที่พบว่าความมีจิตสำนึกของนักศึกษามีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจนั้น มหาวิทยาลัยนอกจากจะมุ่งผลิตให้บัณฑิตเป็นคนเก่ง มีความรอบรู้แล้วนั้น สิ่งที่มาวิทยาลัยควรจะนำมาพิจารณาคือ บุคลิกภาพหรือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต ดังผลการวิจัยที่พบว่าความมีจิตสำนึก (conscience) ที่เป็นส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (BIG5) อันประกอบด้วย 6 ตัวแปรสังเกตได้ คือ การมีความสามารถ การมีระเบียบ การมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ การมีความต้องการสัมฤทธิ์ผล การมีวินัยในตนเอง และการมีความสุขรอบคอบ ความมีจิตสำนึกดังกล่าวนี้มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ เพื่อให้บัณฑิตมีทั้งความเก่งในทางวิชาการและมีคุณธรรมจริยธรรม เพื่อพร้อมที่จะออกไปอยู่ในสังคมและเป็นคนดีของสังคมต่อไป

### ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. ในการเรียนการสอนวิชาสถิติธุรกิจหรือการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับวิชาคำนวณทางคณิตศาสตร์การบ้านยังเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรนำมาเป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนดังจะเห็นได้จากผลการวิจัยในครั้งนี้ที่พบว่าความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ

2. ผู้สอนควรพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้ผู้เรียนมีความคาดหวังและเห็นคุณค่าของหลักสูตรที่เรียนดังจะเห็นได้จากผลการวิจัยในครั้งนี้ที่พบว่า อิทธิพลของแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนที่มีอิทธิพลทางบวกต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียน และสอดคล้องกับทฤษฎีความคาดหวัง-คุณค่า (Expectancy-value theory) ที่ Wigfield & Eccles (2002) ที่เสนอว่าพฤติกรรมที่จะบรรลุความสำเร็จในงานที่เกิดมาจากแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่คาดหวังจะประสบความสำเร็จและคุณค่าของงานที่มาส่งเสริมผู้สอนต้องอธิบายให้นักศึกษาเข้าใจถึงประโยชน์และคุณค่าของการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจหรือในรายวิชาอื่นๆ อย่างในรายวิชาสถิติธุรกิจถ้านักศึกษาฝึกฝนทำการบ้านมากจะทำให้มีพื้นฐานสำคัญที่นักศึกษาจะศึกษาในรายวิชาอื่นต่อไปที่เกี่ยวข้องกับวิชาสถิติ อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนระดับที่สูงกว่าปริญญาตรี เนื่องจากการเรียนการสอนในระดับที่สูงกว่าปริญญาตรีต้องมีการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ดังนั้นวิชาสถิติจึงเป็นวิชาที่เป็นส่วนหนึ่งที่เป็นพื้นฐานทางสถิติทดสอบที่นำมาประยุกต์ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์เป็นต้น และนอกจากประโยชน์ของคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจแล้วนั้น ผู้สอนต้อง

เสริมสร้างแรงจูงใจด้านความคาดหวังในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ โดยการให้การบ้านที่เหมาะสมกับนักศึกษาไม่ยากเกินความสามารถที่จะทำได้ด้วยตนเอง หรืออาจให้งานเป็คู่เพื่อนให้นักศึกษาสามารถช่วยเหลือกันได้

3. ผู้สอนควรมีแนวทางการมอบหมายการบ้านที่ชัดเจนตามตัวแปรของผู้วิจัยที่ได้ทำการศึกษาไว้ข้างต้นกล่าวคือ ผู้สอนต้องมีการมอบหมายการบ้านโดยตรงตามเนื้อหาตามบทเรียนที่สอนและที่ผู้สอนสอนในห้องเรียนเพื่อให้นักศึกษาสามารถทำการบ้านได้ด้วยตนเอง มีการอธิบายก่อนการให้การบ้านอย่างชัดเจนว่ามีขั้นตอนในการทำอะไรบ้างเพื่อที่ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งที่ฝึกฝนจากการทำการบ้านไปใช้ในการสอบได้ และมีการตรวจและอภิปรายการบ้านอย่างชัดเจน ถ้าผู้สอนไม่มีเวลาตรวจและให้คำอธิบายเป็นรายบุคคลให้ทำการอภิปรายในห้องเรียนเพื่อประโยชน์ของนักศึกษาจะได้ทราบวิธีการทำโจทย์ที่ถูกต้อง สิ่งที่สำคัญคือการบ้านที่ให้ออกต้องคำนึงถึงความสามารถของผู้เรียนว่าสามารถเรียนรู้และทำได้ด้วยตนเองหรือไม่เช่นนั้นจะทำให้เกิดการลอกการบ้าน ผู้เรียนไม่เกิดการเรียนรู้และไม่เกิดประโยชน์ในการเรียนอย่างแท้จริง ดังจะเห็นได้จากผลการวิจัยที่พบว่าอิทธิพลของการรับรู้คุณภาพในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนแต่มีอิทธิพลทางอ้อมโดยส่งผ่านแรงจูงใจในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียนและความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา/ห้องเรียน จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ดังนั้นจึงสรุปได้ว่านอกจากการมอบหมายการบ้านของอาจารย์ที่ต้องมีคุณภาพแล้วนักศึกษายังต้องมีแรงจูงใจและมีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจจึงจะทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ซึ่งตัวแปรที่สำคัญที่ครูหรืออาจารย์ผู้สอนวิชาสถิติธุรกิจจะพัฒนาให้นักศึกษาเกิดความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจและมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีได้นั้นครูอาจารย์ผู้สอนต้องมีการออกแบบการบ้านที่ดีเหมาะสมควบคู่กับเสริมสร้างแรงจูงใจให้นักศึกษาสามารถทำการบ้านได้และเห็นคุณค่าในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

4. จากผลการวิจัยที่พบว่านักศึกษาหญิงจะมีจิตสำนึกและความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมากกว่านักศึกษาชายแต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาหญิงน้อยกว่านักศึกษาชาย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเพศชายจะถนัดทางด้านการคำนวณมากกว่าเพศหญิง ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนควรจะได้ใส่ใจกับนักศึกษาเพศหญิงมากกว่านักศึกษาชายในการดูแลเอาใจใส่เกี่ยวกับการทำการบ้าน สำหรับนักศึกษาชายอาจารย์ผู้สอนควรใส่ใจกับควมมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบในหน้าที่ เพื่อเสริมสร้างให้นักศึกษาเป็นทั้งคนดีและคนเก่งของสังคม

5. จากผลการวิจัยที่พบว่าระดับชั้นปีของนักศึกษาที่มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ โดยที่นักศึกษาในชั้นปีที่สูงจะมีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมากกว่านักศึกษาที่อยู่ในระดับชั้นที่ต่ำกว่านั้น อาจารย์ผู้สอนวิชาสถิติธุรกิจต้องเตือนให้นักศึกษา ที่อยู่ในระดับชั้นปี 1 หรือ ปี 2 ที่ยังไม่มีวุฒิภาวะ ความรับผิดชอบมากพอตระหนักถึงความยากของวิชาสถิติธุรกิจ นักศึกษาจึงควรจะต้องตั้งใจเรียนและมีความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจเพื่อจะได้ไม่ต้องกลับมาเรียนซ้ำใหม่อีกครั้ง

6. เนื่องจากว่านักศึกษาแต่ละสาขาวิชาที่มีธรรมชาติ การรับรู้ถึงความสามารถ และความถนัดที่แตกต่างกันไป ดังทฤษฎีความคาดหวังและคุณค่าของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Wigfield & Eccles, 1992, 2000, 2002) และสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่าสาขาวิชาของนักศึกษาที่มีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้านและค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนควรจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของสาขาวิชาในการเรียนของนักศึกษาด้วย

7. การให้การบ้านของผู้สอนในแต่ละมหาวิทยาลัยควรเป็นระบบเดียวกัน และมีมาตรฐานเดียวกัน จากผลการวิจัยที่พบว่าความแปรปรวนในระดับห้องเรียนสูงแสดงว่าผู้สอนที่แตกต่างกัน มีวิธีการให้การบ้านที่ต่างกัน การให้การบ้านที่ไม่มีคุณภาพจะทำให้ศึกษามีผลสัมฤทธิ์ต่ำ

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. เพื่อให้นักศึกษาเกิดประโยชน์จากการทำการบ้านอย่างแท้จริงควรทำการวิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพของการทำการบ้านของนักศึกษาอาจสร้างโปรแกรมขึ้นมาเพื่อให้นักศึกษาสามารถจัดการกับการบ้านได้ด้วยตนเอง

2. ศึกษาอิทธิพลของความชันในโมเดลสมการเชิงโครงสร้างพหุระดับโดยนำทั้งค่า intercept และค่าความชัน (slope) มาวิเคราะห์เป็นตัวแปรตามพร้อมๆ กัน

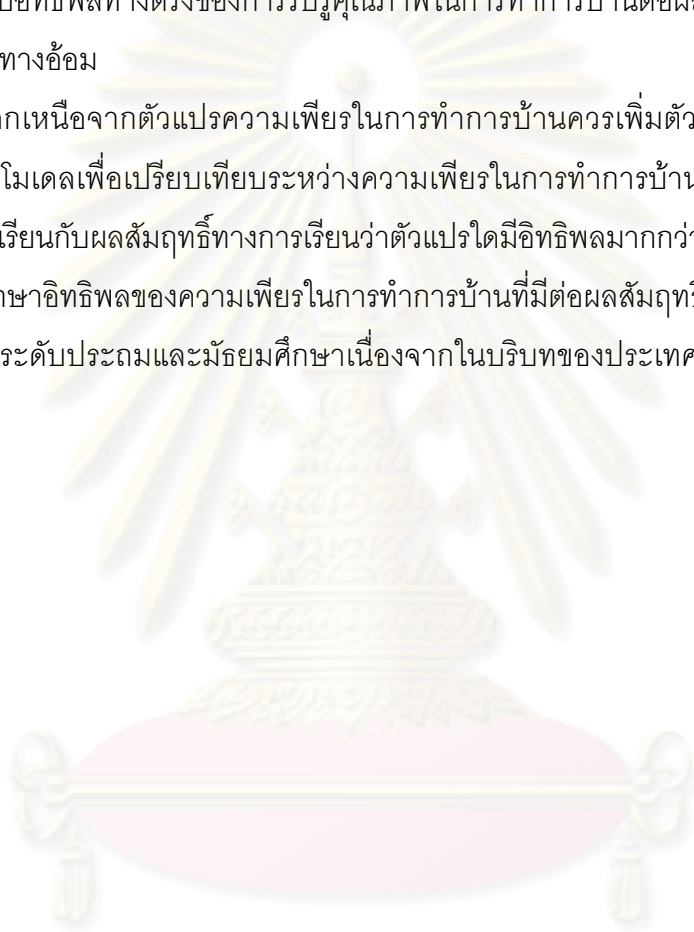
3. ศึกษาโครงสร้างพหุระดับแบบอิทธิพลย้อนกลับระหว่างตัวแปรแรงจูงใจในการทำการบ้านและความเพียรในการทำการบ้านเนื่องมิงงานวิจัยที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลย้อนกลับของตัวแปรดังกล่าวแล้วแต่เป็นเพียงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Trautwein & Ludtke, 2007) ถ้าได้ศึกษากับโครงสร้างพหุระดับแบบอิทธิพลย้อนกลับอาจได้ข้อค้นพบที่ถูกต้องมากขึ้นและอาจศึกษาว่าโมเดลการวัดหรือโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับมีความแปรเปลี่ยนหรือไม่ระหว่างประสิทธิภาพของ

มหาวิทยาลัยที่แตกต่างกันเนื่องจากมีงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของโรงเรียนมีอิทธิพลต่อความเพียรในการทำการบ้าน Trautwein & Ludtke (2007)

4. ศึกษาโครงสร้างพหุระดับแบบมีอิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านที่มีการกำกับ (moderated mediation effect) ของตัวแปรแรงจูงใจในการทำการบ้านและตัวแปรความเพียรในการทำการบ้านเนื่องจากไม่พบอิทธิพลทางตรงของการรับรู้คุณภาพในการทำการบ้านต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่พบอิทธิพลทางอ้อม

5. นอกเหนือจากตัวแปรความเพียรในการทำการบ้านควรเพิ่มตัวแปรการทำงานในชั้นเรียนเข้าไปในโมเดลเพื่อเปรียบเทียบระหว่างความเพียรในการทำการบ้านกับความเพียรในการทำงานในห้องเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าตัวแปรใดมีอิทธิพลมากกว่ากัน

6. ศึกษาอิทธิพลของความเพียรในการทำการบ้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มตัวอย่างทั้งในระดับประถมและมัธยมศึกษาเนื่องจากในบริบทของประเทศไทยยังไม่ได้ศึกษามาก่อน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กฤษยา ตันติผลาชีวะ (2550). สารานุกรมวิชาชีพครู เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว  
เนื่องในโอกาสฉลองสิริราชสมบัติครบ ๖๐ ปี. กรุงเทพฯ, สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.  
คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.  
2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.  
คมชัดลึก. (2547). สฟฐ.ออกกฎเหล็กการบ้าน ประถม-มัธยมวันละ 90-120 นาที [ออนไลน์].  
แหล่งที่มา: <http://www.komchadluek.com//news/2004/07-31/stu-4373332.html>.  
[9 สิงหาคม 2550]
- คูเปอร์, แฮร์ริส. (2545). วิธี...รบกับการบ้านของลูก (ศิษย์). แปลโดย ญัฐพงศ์ เกศมาริษ. พิมพ์  
ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: เบรนนีท.
- จำรอง เงินดี. (2550). Concept สถิติวิเคราะห์กับการวิจัยใครว่า...ไม่สำคัญ. วารสารสังคมศาสตร์  
และมนุษยศาสตร์. 33, 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม): 1-7.
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2552). วิเคราะห์ข้อสอบด้วยโปรแกรมEvana [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:  
<http://www.watpon.com/software/evana.pdf>. [8 สิงหาคม 2552]
- ทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, สถาบัน. (2551). ค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษาขั้น  
พื้นฐาน (O-NET) [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.niets.or.th>. [9 มีนาคม 2551]
- ธนาทิพ ฉัตรภูติ. (2544). สร้างการเรียนรู้ด้วยการบ้าน. สานปฏิรูป. 4(36): 24-25.
- ธราทิพย์ พุ่มชุมพล. (2549). การพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของการบ้านที่ดีและอิทธิพลของการบ้าน  
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิจัย  
การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลลิสเรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ: นิซินแอดเวอร์  
ไทซิงกรุ๊ป.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2552). การวิเคราะห์เชิงสาเหตุพหุระดับ (Multi-level Causal Analysis). การ  
ประชุมสัมมนาการวิจัย วัดและประเมินผลสัมพันธ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 17: การประชุม  
นานาชาติ เรื่องกระแสและแนวโน้มของการพัฒนาศาสตร์ทางการวิจัย วัดและประเมิน  
สถิติและจิตวิทยาการศึกษา, 29-30 มกราคม.



- บุญชม ศรีสะอาด และ นิภา ศรีไพโรจน์. (2531). รูปแบบการสอบวิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยที่มีประสิทธิภาพ. *วารสารการวิจัยทางการศึกษา*. 18, 1(มกราคม – มีนาคม): 66-79.
- บุญเสริม วิสกุล. (2547). ความหมายและขอบข่ายของสถิติ ชื่อวารสาร. *วารสารคณิตศาสตร์*. ฉบับเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา: 33-50.
- บุรทิน ขำภีรัฐ. (2548). การพัฒนาการตรวจสอบความตรงและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างพระระดับประสิทธิผลความเป็นคนบดี. *วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.
- ปวลัย วรสุต. (2547). การศึกษาความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่สำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร. *ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาและสถิติทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2550). *นิยามคำว่า “การบ้าน”* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://rirs3.royin.go.th/ridictionary/lookup.html>. [11 มีนาคม 2550]
- เลขาธิการคุรุสภา, สำนักงาน. (2548). *มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.
- เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. (2549). *รายงานการสังเคราะห์ผลการติดตามและประเมินการดำเนินงานปฏิรูปการศึกษานับตั้งแต่ประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ถึงสิ้นสุดปีงบประมาณ 2548*. กรุงเทพฯ : สกศ.
- เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. (2549). *สมรรถนะการศึกษาไทยในเวทีโลก พ.ศ. 2549*. กรุงเทพฯ: สกศ.
- วิชาการ, กรม. (2539). *แนวทางการมอบหมายการบ้านให้นักเรียน*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2550). *การวิเคราะห์พระระดับ*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2550). *สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2545). *คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์* ชั้น ม.2 *ข้อค้นพบจากการวิจัยและประเมินผลร่วมกับนานาชาติครั้งที่ 3 (วิจัยซ้ำ)*. กรุงเทพฯ: สาขาวิจัย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถานปฎิรูป. (2547). การบ้านกับวิกฤตการณ์ในสังคมอเมริกัน. *สถานปฎิรูป* 6(69): 26-28.
- สุชาดา บวรกิติวงศ์. (2544). การสอนสถิติอย่างมีประสิทธิภาพ: ตอนที่ ๑ กิจกรรมการเรียนการสอน. *วารสารครุศาสตร์*. 29, 3(มีนาคม - มิถุนายน): 104-118.
- อภิรดี ปราสาททรัพย์. (2550). *การพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับประสิทธิผลที่มงาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัย การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรรวรรณ ณรงค์สรศักดิ์. (2533). *ผลการให้การบ้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานคร: เทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้าง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา ภาควิชาวิจัย และจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

## ภาษาอังกฤษ

- Baumgartner D., Donahue M. & Bryan T. (1998). *Homework: Planning for Success*. TeachnigK-8, November/December: 52-54
- Bliese, P. D. (2000). *Within-group agreement, non-independence, and reliability: Implications for data aggregation and analysis*. In K. J. Klein & S.W. J. Kozlowski (Eds.), *Multilevel theory, research and methods in organizations: Foundations, extensions, and new directions* (pp. 349–381). San Fran-cisco: Jossey-Bass.
- Butler, A. J. (1987). *Homework* [Online]. Available from: <http://www.nwrel.org/scpd/sirs/1/cu1.html>. [2007, June 9]
- Bryk, A.S. and Raudenbush, S.W. (1992). *A hierarchical linear model: Application and data analysis*. Newbury Park: Sage Publication.

- Cool, V. A. & Keith, T. Z. (1991). Testing a model of school learning: direct and indirect effects on academic achievement. *Contemporary Educational Psychology*, 16(1): 28-44.
- Cooper, H. (1989). Synthesis of research on homework. *Educational Leadership*, 47(3): 85-91.
- Cooper, H. & Valentine C. J. (2001). Using research to answer practical questions About homework. *Educational Psychologist*, 36(3): 143-153.
- Cooper, H., Jackson, K., Nye, B. & Lindsay, J. (2001). A model of homework's influence on the performance evaluations of elementary school students. *The Journal of Experimental Education*, 69(2): 181-199
- Cooper, H , Lindsay, J.,J. & Nye, B. (1998). Relationships among attitudes about homework, amount of aomework assigned and completed and student achievement. *Journal of Educational Psychology*, 90(1): 70-83.
- Cooper, H., Robinson C. J. and Patall A. E. (2006). Does homework improve academic achievement? A synthesis of research, 1987-2003. *Review of Educational Research Spring*, 76(1): 1-62.
- Corno, L. (1996). Homework is a complicated thing. *Educational Researcher*, 25(8): 27-30.
- Costa, P. T. & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO personality inventory(NEO-PI-R) and NEO five-factor inventory (NEO-FFI)*. Professional annual. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Coulter F. (1979). Homework: a neglected research area. *British Educational Research Journal*, 5(1): 21-33.
- Cresswell, W. J. & Plano Clark. L. V. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. United Kingdom: Sage Publication.
- Cronbach, L. J. & Webb, N. (1975). Between and within class effects in a reported aptitude-by-treatment intraction: Reanalysis of a study by G. L. Anderson. *Journal of Educational Psychology*, 6(67): 717-724.

- Diamantopoulos, A., & Siguaaw, J. A. (2000). *Introducing LISREL*. California: Sage Publication.
- Dyer, G. N., Hanges, J. P. & Hall, J. R. (2005). Applying multilevel confirmatory factor analysis techniques to the study of leadership. *The Leadership Quarterly*, 16: 149–167.
- Fairbanks K. E., Clark M. & Barry J. (2005, January/February). Developing a comprehensive homework policy. *Principal*, 84(3): 36-39.
- Farmer, G. L. (2000). Use of multilevel covariance structure analysis to evaluate the multilevel nature of theoretical constructs. *Social Worker Research*, 24: 180-191.
- Forsberg L. (2007). Homework as serious family business : power and subjectivity in negotiations about school assignments in Swedish families. *British Journal of Sociology of Education*, 28(2): 209–222.
- Forster, K. (2000). *Homework A bridge too far?*. *Educational Research*, 10(1): 21-37.
- Goldstein, H. (1995). *Multilevel statistical models*. 3rd ed. London: Edward Arnold.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2009). *Multivariate data analysis*. 7<sup>th</sup> ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- Harnqvist, K. (1978). Primary mental abilities at collective and individual levels. *Journal of Educational Psychology*, 70(5): 706-716.
- Heck, R. H., Johnsrud, L. K., & Rosser, V. J. (2000). Administrative effectiveness in higher education: Improving assessment procedures. *Research in Higher Education*, 41(6): 663-684.
- Hong, E., Milgram M. R. & Rowell L. L. (2004). Homework motivation and preference: A learner-centered homework approach. *College of Education*, 43(3): 197-204.
- Hooper, D., Coughlan, J. & Mullen, R. M. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1): 53-60.
- Hox, J. J. (1998). Multilevel modeling: When and why. In I. Balderjahn, R. Mathar, & M. Schader (Eds.), *Classification, data analysis, and data highways* (pp. 147-154). New York: Springer-Verlag.

- Hox, J. J. (2002). *Multilevel analysis: Techniques and applications*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hox, J. J., & Kreft, I. G. G. (1994). Multilevel analysis models. *Sociological Methods and Research*, 22: 283-299.
- Hox, J. J., & Maas, C. J. M. (2001). The accuracy of multilevel structural equation modeling with pseudobalanced groups and small samples. *Structural Equation Modeling*, 8: 157-174.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criterion for fit indices in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1): 1-55.
- Hyde, S. J., Fennema E. & Lamon J. L. (1990). Gender differences in mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 107(2): 139-155.
- Joreskog, K.G. & Sorbom, D. (1996). *Lisrel 8 user's reference guide*. Chicago: Scientific Software International.
- Joreskog, K.G., Sorbom, D., du Toit, S. & du Toit, M. (1999). *LISREL 8: New statistical features*. Chicago: Scientific Software International.
- Kaplan, D. & Elliott, P.R. (1997). A model-based approach to validating education indicators using multilevel structural equation modeling. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 22(3): 323-347.
- Keith, T. Z. (1982). Time spent on homework and high school grades: A large-sample path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 74(2): 248-253.
- Keith, T. Z., Cool, V. A. (1992). Testing models of school learning: effects of quality of Instruction, motivation, academic coursework, and homework on academic achievement. *School Psychology Quarterly*, 7(3): 207-226.
- Keith T. Z., Diamond H. C. & Fine J. G. (2004). Longitudinal effects of in-school and out-of-school homework on high school Grades. *Reports – Research*. EJ688773.

- Keith Z. T. & Keith P. B. (1993). Does parental involvement affect eighth-grade student achievement? Structural analysis of national. *School Psychology Review*, 22(3): 474-496.
- Keith Z. T., Reimers M. T., Fehrmann G. P., Pottebaum M. S. & Aubey W.L. (1986). Parental involvement, homework, and tv time: Direct and indirect effects on high school achievement. *Journal of Educational psychology*, 78(5): 373-380.
- Kline, R.B. (2005). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. (2nd Edition ed.). New York: The Guilford Press.
- Kohn, A. (2006). Abusing research: The study of homework and other examples, *Phi Delta Kappan*, 88(1): 9-22.
- Kohn, A. (2007). Rethinking homework. *Principle*, 86(3): 35-38.
- Li G. (2006). What do parents think? Middle-class chinese immigrant parents' perspectives on literacy learning, homework, and school-home communication. *The School Community Journal*, 16(2): 27-46.
- Lüdtke, O., Köller O., Marsh H. W. & Trautwein U. (2005). Teacher frame of reference and the big-fish-little-pond effect. *Contemporary Educational Psychology*, 30: 263–285.
- Lüdtke, O., Trautwein, O., Schnyder, I. & Niggli, A. (2007). *Simultaneous analyses at student and class level: A demonstration of multilevel confirmatory factor analysis of student perceptions of homework assignment*[Online]. Available from : <http://www.psycontent.com/abstracts/hh/zep/2007/01/bodyzep3901001.html> [2007, August 1]
- Marzano J. R. & Pickering J. D. (2007). Special topic / The case for and against homework. *Educational Leadership*, 64(6): 74-79.
- Miller D. A. & Murdock B. T. (2007). Modeling latent true scores to determine the utility of aggregate student perceptions as classroom indicators in HLM: The case of classroom goal structures. *Contemporary Educational Psychology*, 32(1): 83-104.

- Minotti, L. J. (2005). Effects of learning-style-based homework prescriptions on the achievement and attitudes of middle school students. *NASSP Bulletin*, 89(42): 67-89.
- Morris, C. (1995). Hierarchical models for educational data: An overview. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 20: 190-200.
- Muijs, D. & Reynolds, D. (2005). *Effective teaching evidence and practice*. London: Sage.
- Muthén, B. O. (1989). Latent variable modeling in heterogeneous populations. *Psychometrika*, 54(4): 557-585.
- Muthén, B. O. (1994). Multilevel covariance structure analysis. *Sociological Methods & Research*, 22(3): 376-398.
- Muthén, L. K. & Muthén, B. O. (2003). *Mplus Statistical Analysis with Latent Variables User's Guide*. 4<sup>th</sup> ed. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Muthén, L. K. & Muthén, B. O. (2007). *Mplus Statistical Analysis with Latent Variables User's Guide*. 5<sup>th</sup> ed. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Nuzum, M. (1998). Creating homework success. *Creating homework success. Instructor-Intermediate*, 108(3): 86
- Ornstein, C., A. (1994). Homework, studying, and note taking: Essential skills for students, *NASSP Bulletin*, 78(558): 58-70.
- Painter, L. (2003). *Homework*. New York: Oxford.
- Power, T. J. et al. (2007). Assessing children's homework performance: Development of multidimensional, multi-informant rating scales. *Journal of School Psychology*, 45: 333-348
- Raudenbush, S. W. & Sampson. (1999). Assessing direct and indirect effects in multilevel designs with latent variables. *Sociological Methods & Research*, 28(2): 123-153.
- Raudenbush, S. W. & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical Linear Models*. Thousand Oaks, California: Sage Publication.

- Raudenbush, S. W., Bryk, A. S., Cheong, Y.F., Congdon, R. & du Toit, M. (2004). *HLM6: Hierarchical linear and nonlinear modeling*. Lincolnwood, Illinois: Scientific Software International, Inc.
- Rosser, V. J., Johnsrud, L. K., & Heck, R. H. (2003). Academic deans and directors: Assessing their effectiveness from individual and institutional perspectives. *The Journal of Higher Education*, 74: 1-25.
- Ryan, A. M., Gheen, M. H., & Midgley, C. (1998). Why do some students avoid asking for help? An examination of the interplay among students' academic efficacy, teachers' social-emotional role, and the classroom goal structure. *Journal of Educational Psychology*, 90: 528–535.
- Sharma, S., Mukherjee, S., Kumar, A., & Dillon, W.R. (2005). A simulation study to investigate the use of cutoff values for assessing model fit in covariance structure models,. *Journal of Business Research*, 58 (1): 935-43.
- Simplicio, S.C. J., (2005). Homework in the 21<sup>st</sup> century: the antiquated and ineffectual implementation of a time honored educational strategy. *Education*, 126(1): 138-142.
- Smith, F., Shlegle, J. & Linda, S. (2007). Top homework tips. *NEA Today* ,25(6): 45-46.
- Snijders T. A. B., & Bosker R. J. (1999). *Multilevel analysis: An introduction to basic and advanced multilevel modelling*. London: Sage Publications.
- Stevens, J. P. (2002). *Applied multivariate statistics for the social sciences*. 4<sup>th</sup> ed. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sun, J. & Willson L. V. (2008). Assessing general and specific attitudes in human learning behavior. *Educational and Psychological Measurement*, 68: 245-261.
- Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (2007). *Using Multivariate Statistics*. (5th ed.). New York: Allyn and Bacon.
- Tao et al. (2006). Teacher expectations of student reading in middle and high schools: A Chinese perspective. *Journal of Research in International Education*, 5(3): 269-299.




- Trautwein, U., Koller, O., Schmitz, B., & Baumert, J. (2002). Do homework assignments enhance achievement? A multilevel analysis of 7th grade mathematics. *Contemporary Educational Psychology, 27*(1): 26–50.
- Trautwein, U., & Koller, O. (2003). The relationship between homework and achievement—Still much of a mystery. *Educational Psychology Review, 15*(2): 115–145.
- Trautwein, U., Ludtke, O., Schnyder, I. & Niggli, A. (2006a). Predicting homework effort: Support for a domain-specific, Multilevel homework model. *Journal of Educational Psychology, 98*(2): 438-456.
- Trautwein, U., Ludtke, O., Kastens, C., & Koller, O. (2006b). Effort on homework in grades 5 through 9: development, motivational antecedents, and the association with effort on classwork. *Child Development, 77*(4): 1094-1111.
- Trautwein U. & Ludtke O. (2009). Predicting homework motivation and homework effort in six school subjects: The role of person and family characteristics, classroom factors, and school track. *Learning and Instruction, 19*: 243-258.
- Trautwein U. & Ludtke O. (2007). Students' self-reported effort and time on homework in six school subjects: Between-students differences and within-student variation. *Journal of Educational Psychology, 99*(2): 432–444.
- Trautwein, U. (2007). The homework-achievement relation reconsidered: Differentiating homework time, homework frequency, and homework effort. *Learning and Instruction, 17*(3): 372–388.
- The Center for Public Education. (2007). *Research review: What research says about the value of homework* [Online]. Available from: <http://www.centerforpubliceducation.org>. [2007, March 7]
- Lüdtke, O., Trautwein, O., Schnyder, I. & Niggli, A. (2007). *Simultaneous analyses at student and class level: A demonstration of multilevel confirmatory factor analysis of student perceptions of homework assignment* [Online]. Available from : <http://www.psycontent.com/abstracts/hh/zep/2007/01/bodyzep3901001.html> [2007, August 1]

- Thomas R. Guskey. (2007). Multiple sources of evidence: An analysis of stakeholders' perceptions of various indicators of student learning. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 26(1): 19–27.
- Ullman, J. B. (2001). Structural equation modelling. In B. G. Tabachnick & L. S. Fidell (Eds.), *Using Multivariate Statistics*. 4th ed. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Voorhis L. F. (2004). Reflecting on the Homework Ritual: Assignments and Designs. *Theory into Practice*, 43(3): 205-212.
- Wikipedia (2008). *Homework*. Retrived 17 Oct 08 from, [http://en.wikipedia.org/wiki/Main\\_Page](http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page).
- Wigfield A. & Eccles S. J. (2000). Expectancy–value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1): 68–81.
- Wigfield A., Tonks S. & Eccles S. J. (2004). Expectancy – value theory in cross-cultural perspective. AERA 2004 - Symposium session sociocultural influences on motivation and learning: Big theories revisited part a session emerged from a volume in sociocultural influences on motivation & learning: Big theories revisited by information age publishing (infoagepub.com); chapter 8: 165-198.
- Wong, G. & Mason W. (1985). The hierarchical logistic regression model for multilevel analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 80(391): 513-524.
- Yu, C.-Y., & Muthén, B. O. (2002). *Evaluation of model fit indices for latent variable models with categorical and continuous outcomes*. Technical report.
- Zimmerman J. B., Kitsantas A. (2005). Homework practices and academic achievement: The mediating role of self-efficacy and perceived responsibility beliefs. *Contemporary Educational Psychology*, 20(4): 397-417.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก  
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพด้านการวัดและประเมินผล

1. รองศาสตราจารย์ ดร. อวยพร เรืองตระกูล  
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร. วรณีย์ แกมเกตุ  
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรณีย์ เจตจำนงนุช  
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณิชฐภรณ์ ทองเหลา  
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. รองศาสตราจารย์ ดร. อรสา โกศลนันทกุล  
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ศูนย์วิทยพัชร์พยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหาแบบทดสอบวิชาสถิติธุรกิจ

1. รองศาสตราจารย์ ดร. อวยพร เรืองตระกูล  
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร. วรณี แกมเกตุ  
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรณี เจตจำนงนุช  
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐภรณ์ ทองเหลา  
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. รองศาสตราจารย์ ดร. อรสา โกศลนันทกุล  
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
6. รองศาสตราจารย์ ดร. เพียงพบ มนต์นวลปรางค์  
หัวหน้าโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ในพระบรมราชูปถัมภ์
7. อาจารย์ดร.ณิ หันวิสัย  
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
8. อาจารย์อนุวัติ เจริญสุข  
รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
9. อาจารย์เพ็ญภัคร พันธ์ผา  
คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์รายชื่อของแบบทดสอบวิชาสถิติธุรกิจ

1. ผลการวิเคราะห์รายชื่อของแบบทดสอบวิชาสถิติธุรกิจในการทดลองใช้ครั้งที่ 1
2. ผลการวิเคราะห์รายชื่อของแบบทดสอบวิชาสถิติธุรกิจในการทดลองใช้ครั้งที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 1. ผลการวิเคราะห์รายข้อของแบบทดสอบวิชาสถิติธุรกิจในการทดลองใช้ครั้งที่ 1

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
1	ก	1	7	.13	.88	.51	.73	12.9	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	0	1	.13	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ค	7	0	.88	.13	.37	.87	14.3	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	0	.88	.13	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
2	ก	0	3	.88	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ข	8	2	1.00	.25	.70	.82	10.9	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	0	2	1.00	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	0	1	1.00	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
3	*ก	7	2	.88	.25	.58	.63	12.2	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	1	0	.13	.25	.06	-.45	19.3	ไม่ดี คนเก่งหลังตอบมากกว่า
	ค	0	3	.13	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	0	3	.13	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
4	ก	0	1	.13	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	0	2	.13	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	1	0	.13	.25	.06	-.45	19.3	ไม่ดี คนเก่งหลังตอบมากกว่า
	*ง	7	5	.88	.63	.76	.33	10.1	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
5	ก	6	8	.75	1.00	.90	.57	7.9	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	1	0	.13	1.00	.06	-.45	19.3	ไม่ดี คนเก่งหลังตอบมากกว่า
	*ค	1	0	.13	1.00	.06	.45	19.3	ยากมาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	0	.13	1.00	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก



ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
6	ก	0	2	.13	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	7	0	.88	.25	.37	.87	14.3	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	0	1	.88	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	5	.13	.63	.36	.53	14.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
7	ก	0	0	.13	.63	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ข	0	3	.13	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	8	0	1.00	.38	.50	.93	13.0	ง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	5	1.00	.63	.25	.78	15.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
8	ก	0	1	1.00	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	8	6	1.00	.75	.90	.57	7.9	ง่ายมาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	0	1	1.00	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	0	0	1.00	.13	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
9	*ก	8	6	1.00	.75	.90	.57	7.9	ง่ายมาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	0	0	1.00	.75	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ค	0	0	1.00	.75	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ง	0	2	1.00	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
10	ก	2	1	.25	.13	.19	-.18	16.6	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ข	3	0	.38	.13	.15	.66	17.2	ยากมาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	0	0	.38	.13	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ง	3	7	.38	.88	.65	.54	11.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
11	ก	1	7	.13	.88	.51	.73	12.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	6	0	.75	.88	.30	.82	15.1	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	0	0	.75	.88	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ง	1	1	.13	.13	.13	.00	17.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
12	ก	1	7	.13	.88	.51	.73	12.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	2	1	.25	.13	.19	-.18	16.6	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ค	5	0	.63	.13	.25	.78	15.8	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	0	.63	.13	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
13	*ก	2	0	.25	.13	.10	.57	18.1	ยากมาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	6	1	.75	.13	.42	-.62	13.8	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ค	0	7	.75	.88	.37	.87	14.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	0	0	.75	.88	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
14	*ก	8	6	1.00	.75	.90	.57	7.9	ง่ายมาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	0	0	1.00	.75	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ค	0	0	1.00	.75	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ง	0	2	1.00	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
15	ก	0	4	1.00	.50	.19	.72	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	6	4	.75	.50	.63	.27	11.7	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	ค	2	0	.25	.50	.10	-.57	18.1	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ง	0	0	.25	.50	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
16	ก	0	5	.25	.63	.25	.78	15.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	6	3	.75	.38	.57	.38	12.3	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ค	2	0	.25	.38	.10	-.57	18.1	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ง	0	0	.25	.38	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
17	*ก	8	8	1.00	1.00	.53	.89	12.7	ยากง่ายปานกลาง ไม่มีอำนาจจำแนก
	ข	0	0	1.00	1.00	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ค	0	0	1.00	1.00	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ง	0	0	1.00	1.00	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
18	ก	0	3	1.00	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	8	1	1.00	.13	.63	.87	11.7	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	0	3	1.00	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	0	1	1.00	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
19	*ก	6	4	.75	.50	.63	.27	11.7	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	ข	1	3	.13	.38	.25	.32	15.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	1	.13	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	0	.13	.13	.06	-.45	19.3	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
20	*ก	8	0	1.00	.13	.50	.93	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	0	6	1.00	.75	.30	.82	15.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	1	1.00	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	0	1	1.00	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

## สรุป ค่า p ค่า r รายข้อ

ข้อ	p	r	Delta	Zr
1	.37	.87	14.3	1.33
2	.70	.82	10.9	1.16
3	.58	.63	12.2	.74
4	.76	.33	10.1	.34
5	.06	.45	19.3	.48
6	.37	.87	14.3	1.33
7	.50	.93	13.0	1.66
8	.90	.57	7.9	.65
9	.90	.57	7.9	.65
10	.15	.66	17.2	.79
11	.30	.82	15.1	1.16
12	.25	.78	15.8	1.05
13	.10	.57	18.1	.65
14	.90	.57	7.9	.65
15	.63	.27	11.7	.28
16	.57	.38	12.3	.40
17	.53	.89	12.7	1.42
18	.63	.87	11.7	1.33
19	.63	.27	11.7	.28
20	.50	.93	13.0	1.66
เฉลี่ย	.52	.72	12.9	.90

### ผลการวิเคราะห์รายฉบับ

---

จำนวนข้อสอบ	20
จำนวนกระดาษคำตอบ	30
คะแนนเฉลี่ย	10.9667
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.9622
ความเชื่อมั่น KR-20	0.8094
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	1.7299

---

### สรุปคุณภาพของข้อสอบ

#### ข้อสอบที่ดี ควรเก็บไว้ได้แก่

- ข้อที่ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี มี 5 ข้อ  
2 4 15 18 19
- ข้อที่ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี มี 5 ข้อ  
3 7 16 17 20
- ข้อที่ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี มี 4 ข้อ  
1 6 11 12

#### ข้อสอบที่ควรปรับปรุงได้แก่

- ข้อที่ง่ายมาก อำนาจจำแนกดี มี 3 ข้อ  
8 9 14
- ข้อที่ยากมาก อำนาจจำแนกดี มี 3 ข้อ  
5 10 13
- ข้อที่ความยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี มี 0 ข้อ

#### ข้อสอบที่ควรตัดทิ้งได้แก่

- ข้อที่ง่ายมากหรือยากมาก อำนาจจำแนกไม่ดี มี 0 ข้อ
- ข้อที่อำนาจจำแนกเป็น 0 มี 0 ข้อ
- ข้อที่อำนาจจำแนกเป็นลบ มี 0 ข้อ

## 1. ผลการวิเคราะห์รายข้อของแบบทดสอบวิชาสถิติธุรกิจในการทดลองใช้ครั้งที่ 2

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
1	ก	1	7	.13	.88	.51	.73	12.9	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	0	1	.13	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ค	7	0	.88	.13	.37	.87	14.3	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	0	.88	.13	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
2	ก	0	3	.88	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ข	8	1	1.00	.13	.63	.87	11.7	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	0	3	1.00	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	0	1	1.00	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
3	*ก	7	3	.88	.38	.65	.54	11.5	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	1	0	.13	.38	.06	-.45	19.3	ไม่ดี คนเก่งหลังตอบมากกว่า
	ค	0	2	.13	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	0	3	.13	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
4	ก	0	1	.13	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	0	2	.13	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	1	0	.13	.25	.06	-.45	19.3	ไม่ดี คนเก่งหลังตอบมากกว่า
	*ง	7	5	.88	.63	.76	.33	10.1	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
5	ก	2	8	.25	1.00	.70	.82	10.9	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	0	0	.25	1.00	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	*ค	6	0	.75	1.00	.30	.82	15.1	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	0	.75	1.00	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
6	ก	0	3	.75	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	7	0	.88	.38	.37	.87	14.3	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	1	1	.13	.13	.13	.00	17.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ง	0	4	.13	.50	.19	.72	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
7	ก	0	0	.13	.50	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ข	0	4	.13	.50	.19	.72	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	8	0	1.00	.50	.50	.93	13.0	ง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	4	1.00	.50	.19	.72	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
8	ก	0	3	1.00	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	8	2	1.00	.25	.70	.82	10.9	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	0	3	1.00	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	0	0	1.00	.38	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
9	*ก	7	5	.88	.63	.76	.33	10.1	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ข	1	0	.13	.63	.06	-.45	19.3	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ค	0	0	.13	.63	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ง	0	3	.13	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
10	ก	1	2	.13	.25	.19	.18	16.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	6	0	.75	.25	.30	.82	15.1	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	0	0	.75	.25	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ง	1	6	.13	.75	.42	.62	13.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
	ก	1	6	.13	.75	.42	.62	13.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
11	*ข	6	1	.75	.13	.42	.62	13.8	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	0	0	.75	.13	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ง	1	1	.13	.13	.13	.00	17.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ก	1	6	.13	.75	.42	.62	13.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
12	ข	2	1	.25	.13	.19	-.18	16.6	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ค	5	1	.63	.13	.36	.53	14.4	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	0	.63	.13	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	*ก	6	0	.75	.13	.30	.82	15.1	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
13	ข	2	2	.25	.25	.25	.00	15.7	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ค	0	6	.25	.75	.30	.82	15.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	0	0	.25	.75	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	*ก	6	0	.75	.75	.30	.82	15.1	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
14	ข	2	6	.25	.75	.50	.50	13.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	0	.25	.75	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ง	0	2	.25	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ก	0	4	.25	.50	.19	.72	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
15	*ข	6	4	.75	.50	.63	.27	11.7	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	ค	2	0	.25	.50	.10	-.57	18.1	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ง	0	0	.25	.50	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก



ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
16	ก	0	4	.25	.50	.19	.72	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	6	4	.75	.50	.63	.27	11.7	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	ค	2	0	.25	.50	.10	-.57	18.1	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ง	0	0	.25	.50	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
17	*ก	8	8	1.00	1.00	.53	.89	12.7	ยากง่ายปานกลาง ไม่มีอำนาจจำแนก
	ข	0	0	1.00	1.00	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ค	0	0	1.00	1.00	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ง	0	0	1.00	1.00	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
18	ก	0	3	1.00	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	8	1	1.00	.13	.63	.87	11.7	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	0	3	1.00	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	0	1	1.00	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
19	*ก	6	3	.75	.38	.57	.38	12.3	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ข	1	4	.13	.50	.30	.43	15.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	1	.13	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	0	.13	.13	.06	-.45	19.3	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
20	*ก	8	0	1.00	.13	.50	.93	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	0	5	1.00	.63	.25	.78	15.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	1	1.00	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	0	2	1.00	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

## สรุป ค่า p ค่า r รายข้อ

ข้อ	p	r	Delta	Zr
1	.37	.87	14.3	1.33
2	.63	.87	11.7	1.33
3	.65	.54	11.5	.60
4	.76	.33	10.1	.34
5	.30	.82	15.1	1.16
6	.37	.87	14.3	1.33
7	.50	.93	13.0	1.66
8	.70	.82	10.9	1.16
9	.76	.33	10.1	.34
10	.30	.82	15.1	1.16
11	.42	.62	13.8	.73
12	.36	.53	14.4	.59
13	.30	.82	15.1	1.16
14	.30	.82	15.1	1.16
15	.63	.27	11.7	.28
16	.63	.27	11.7	.28
17	.53	.89	12.7	1.42
18	.63	.87	11.7	1.33
19	.57	.38	12.3	.40
20	.50	.93	13.0	1.66
เฉลี่ย	.51	.75	12.9	.97

จำนวนข้อสอบ	20
จำนวนกระดาษคำตอบ	30
คะแนนเฉลี่ย	10.4667
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.9243
ความเชื่อมั่น KR-20	.8720
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	1.7614

---

สรุปคุณภาพของข้อสอบ

---

**ข้อสอบที่ดี** ควรเก็บไว้ ได้แก่

- ข้อที่ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี มี 8 ข้อ  
2 3 4 8 9 15 16 18
- ข้อที่ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี มี 5 ข้อ  
7 11 17 19 20
- ข้อที่ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี มี 7 ข้อ  
1 5 6 10 12 13 14

**ข้อสอบที่ควรปรับปรุง** ได้แก่

- ข้อที่ง่ายมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ
- ข้อที่ยากมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ
- ข้อที่ความยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี มี 0 ข้อ

**ข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง** ได้แก่

- ข้อที่ง่ายมากหรือยากมาก อำนาจจำแนกไม่ดี มี 0 ข้อ
- ข้อที่อำนาจจำแนกเป็น 0 มี 0 ข้อ
- ข้อที่อำนาจจำแนกเป็นลบ มี 0 ข้อ



ภาคผนวก ค  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามวิชาสถิติธุรกิจ
2. แบบสอบถาม

ศูนย์วิทยพัชร์พยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 1. แบบสอบถามวิชาสถิติธุรกิจ

### จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด โดยกาเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

#### 1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้องที่สุด

- ก) ประชากร หมายถึง กลุ่มสิ่งมีชีวิตเดียวกันที่อาศัยอยู่ในพื้นที่หนึ่ง ๆ
- ข) ประชากร หมายถึง การศึกษาถึงขนาดการกระจายของประชากร
- ค) ประชากร หมายถึง กลุ่มของสิ่งมีชีวิต หรือสิ่งไม่มีชีวิตที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา
- ง) ประชากร หมายถึง ผู้ตั้งถิ่นฐานอยู่ในประเทศโดยมีสัญชาติของประเทศนั้น อย่างถูกต้องตามกฎหมาย ตลอดจนบุคคลต่างด้าว

#### 2. ในการศึกษาการรับรู้ถึงเกณฑ์การตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการผ่านทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มผู้บริโภคที่ใช้อินเทอร์เน็ตในจังหวัดเชียงใหม่ ข้อใดหมายถึงประชากร

- ก) ประชาชนชาวไทย
- ข) ประชาชนจังหวัดเชียงใหม่
- ค) ผู้ตัดสินใจซื้อสินค้าในประเทศไทย
- ง) ประชาชนอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

#### 3. ไมค์ทำการเลือกตัวอย่างโดยการสอบถามข้อมูลจากผู้เข้ามาเที่ยวในห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งจำนวน 30 คน วิธีการเลือกตัวอย่างของไมค์เป็นแบบใด

- ก) การเลือกตัวอย่างแบบบังเอิญ (accidental sampling)
- ข) การเลือกตัวอย่างอย่างมีระบบ (systematic sampling)
- ค) การเลือกตัวอย่างแบบหลายขั้น (multistage sampling)
- ง) การเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (stratified sampling)

#### 4. ข้อใดเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ

- ก) เบอร์รองเท้า
- ข) บัตรประชาชน
- ค) เบอร์โทรศัพท์
- ง) คะแนนสอบของนักศึกษา

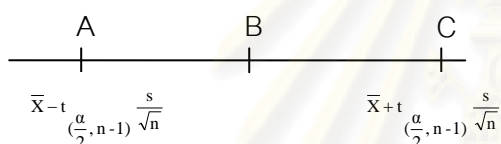
#### 5. ถ้าจำนวนนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งหนึ่งในปีการศึกษา 2552 เป็นดังนี้ คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 3,300 คน นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 3,000 คน นักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 2,800 คน นักศึกษาชั้นปีที่ 4 จำนวน 2,500 คน ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลลักษณะใด

- ก) ข้อมูลจำแนกตามลำดับ

- ข) ข้อมูลจำแนกตามปริมาณ
- ค) ข้อมูลจำแนกตามคุณภาพ
- ง) ข้อมูลจำแนกตามกาลเวลา
6. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
- a) ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจหรือการสังเกตหรือการทดลองจัดเป็นข้อมูลทุติยภูมิ
- b) การสำรวจธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ทั่วประเทศ จัดเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เรียกว่า
- การทำสำมะโน (census)
- ก) ข้อ a ถูก ข้อ b ถูก
- ข) ข้อ a ผิด ข้อ b ผิด
- ค) ข้อ a ถูก ข้อ b ผิด
- ง) ข้อ a ผิด ข้อ b ถูก
7. ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนายจ้างที่มีต่อนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบใดเหมาะสมที่สุด
- ก) การโทรศัพท์
- ข) การสัมภาษณ์
- ค) การส่งไปรษณีย์
- ง) การนำแบบสอบถามไปสอบถามโดยตรง
8. การนำเสนอเพื่อเปรียบเทียบจำนวนผู้สมัครเรียนต่อในระดับมหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยราชภัฏในปี 2548, 2549, 2550, 2551, 2552 ควรใช้การนำเสนอแบบใด
- ก) แผนภูมิวงกลม
- ข) แผนภูมิแท่ง
- ค) กราฟเชิงเส้น
- ง) แผนภูมิต้นไม้
9. ตัวแปรสุ่ม (Random Variables) มีความหมายตรงกับข้อใดมากที่สุด
- ก) ค่าของตัวเลขที่ใช้แทนเหตุการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งหมดจากการทดลอง
- ข) การทดลองเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง
- ค) คุณลักษณะของสิ่งของที่แตกต่างกันไปของปรากฏการณ์นั้น
- ง) คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่เปลี่ยนแปลงได้
10. ข้อใดผิด
- ก) ความน่าจะเป็นเท่ากับ 0 ได้
- ข) ความน่าจะเป็นมีค่าเกิน 1 ได้

- ค) ตัวแปรสุ่มในการโยนลูกเต๋า 1 ลูก คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6
- ง) ความน่าจะเป็นในการเกิดเหรียญก้อยในการโยนเหรียญ 1 เหรียญ เท่ากับ 0.5
11. “ผลการสอบวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จำนวน 320 คน ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ถ้าคิดคะแนนสอบเฉพาะของนักศึกษาตอนเรียน A จะได้คะแนนเฉลี่ย 15 คะแนน ตะวันเป็นนักศึกษาที่เรียนดีของห้องนี้ ได้คะแนนจากการสอบ 18 คะแนน” จากข้อความข้างต้นจงพิจารณาว่าข้อใดผิด
- ก) ประชากร คือ นักศึกษาจำนวน 320 คน
- ข) พารามิเตอร์เท่ากับ 15 ค่าสถิติเท่ากับ 14
- ค) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาตอนเรียน A
- ง) 18 คือ ค่าสังเกตของข้อมูล

จงใช้แผนภาพช่วงความเชื่อมั่น ตอบคำถามข้อ 12 ถึง 13



12. ตำแหน่งที่ตรงกับอักษร A หมายถึงอะไร
- ก) ค่าประมาณแบบช่วง
- ข) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล
- ค) ขีดจำกัดความเชื่อมั่นล่างของค่าประมาณแบบช่วง
- ง) ขีดจำกัดความเชื่อมั่นบนของค่าประมาณแบบช่วง
13. ตำแหน่งที่ตรงกับอักษร B หมายถึงอะไร
- ก) ค่าประมาณแบบจุด
- ข) ค่าประมาณแบบช่วง
- ค) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล
- ง) ขีดจำกัดความเชื่อมั่นล่างของค่าประมาณแบบช่วง

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 14 ถึง 16

จากการสอบถามนักศึกษาจำนวน 20 คน ที่เลือกมาจากมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งดูหนังสือเฉลี่ยวันละ 25 นาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2 วัน

14. ช่วงความเชื่อมั่นของจำนวนนาทีเฉลี่ยที่นักศึกษาดูหนังสือ ณ ระดับนัยสำคัญ .05 ตรงกับข้อใด
- ก) 24.06-25.94
- ข) 23.72-26.28

- ค) 24.23-25.77  
 ง) 25.12-26.78
15. ช่วงความเชื่อมั่นของจำนวนนาที่เฉลี่ยที่นักศึกษาดูหนังสือ ณ ระดับนัยสำคัญ .01 ตรงกับข้อใด  
 ก) 24.06-25.94  
 ข) 23.71-26.29  
 ค) 24.23-25.77  
 ง) 25.12-26.78
16. ช่วงความเชื่อมั่นของจำนวนนาที่เฉลี่ยที่นักศึกษาดูหนังสือ ณ ระดับนัยสำคัญ .10 ตรงกับข้อใด  
 ก) 23.72-26.28  
 ข) 24.22-25.78  
 ค) 25.12-26.78  
 ง) 26.12-24.12

**จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 17 ถึง 20**

จากการเลือกตัวอย่างสาขาธนาคารแห่งหนึ่งมา 29 สาขา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนพนักงาน พบว่ามีจำนวนพนักงานโดยเฉลี่ย 27 คน และความแปรปรวนของจำนวนพนักงานเท่ากับ 100

17. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนพนักงานเท่ากับข้อใด  
 ก) 10  
 ข) 15  
 ค) 20  
 ง) 25
18. ค่า t ที่ได้จากการเปิดตาราง ณ ระดับนัย สำคัญที่ .05 ในการหาช่วงความเชื่อมั่นของจำนวนพนักงานเฉลี่ยต่อสาขาเท่ากับข้อใด  
 ก) 1.70  
 ข) 2.05  
 ค) 2.46  
 ง) 2.76
19. ช่วงความเชื่อมั่นของจำนวนพนักงานเฉลี่ยต่อสาขา ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับข้อใด  
 ก) 23.26-30.73  
 ข) 23.89-30.10  
 ค) 22.50-31.49  
 ง) 15.95-38.05



20. ถ้าสุ่มตัวอย่างของสาขาการมา 9 ตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.5 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.5 และคำนวณช่วงความเชื่อมั่นของ  $\mu$  จากข้อมูลนี้ได้ช่วงเป็น  $16.7 \leq \mu \leq 22.3$  การประมาณนี้ใช้ระดับนัยสำคัญเท่าใด

- ก) 0.01
- ข) 0.05
- ค) 0.10
- ง) 0.50



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2. แบบสอบถาม

การวิจัย เรื่อง ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ:  
การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ

1. แบบสอบถามฉบับนี้มี 2 ตอนได้แก่
  - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา
  - ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ
  - ตอนที่ 3 คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. ขอความอนุเคราะห์ให้ท่านอ่านแบบสอบถามโดยละเอียดและกรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อตามความเป็นจริง
3. ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามนี้จะเก็บรักษาไว้เป็นความลับและนำไปพิจารณาในภาพรวม โดยจะไม่มีกรนำมาเสนอข้อมูลเป็นรายบุคคล หรือรายภาควิชา/ คณะวิชาแต่อย่างใด
4. ขอขอบคุณนักศึกษาทุกท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการร่วมให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ ดิฉันขออาราธนาคุณงามความดีที่ท่านเคารพนับถือได้ช่วยพรให้ท่านและสมาชิกในครอบครัวประสบแต่ความสุขสมปรารถนาในสิ่งดีงามที่มุ่งหวังทุกประการ

ขอแสดงความนับถือ  
นางสาวกัญต์ฤทัย คลังพล

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน และกรอกข้อมูลเกี่ยวกับตัวท่านในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. สถานภาพการศึกษา 1)  ภาคปกติ 2)  ภาคสมทบหรือภาคพิเศษ
2. เพศ 1)  ชาย 2)  หญิง
3. ชั้นปีที่ศึกษา 1)  ชั้นปีที่ 1 2)  ชั้นปีที่ 2  
3)  ชั้นปีที่ 3 4)  ชั้นปีที่ 4 5)  อื่นๆ (โปรดระบุ) .....
4. กลุ่มสาขาวิชาที่ศึกษา 1)  การจัดการทั่วไป 2)  การบริหารทรัพยากรมนุษย์  
3)  การเงินและการธนาคาร 4)  การตลาด 5)  การบัญชี  
6)  คอมพิวเตอร์ธุรกิจ 7)  อื่นๆ (โปรดระบุ) .....
5. เกรดเฉลี่ยสะสม ..... (กรณีเป็นนักศึกษาปีที่ 1 ให้นำเกรดเฉลี่ยของ ม.6 มากรอก)

## ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง □ ตามความคิดเห็นและความรู้สึกที่แท้จริงตามการรับรู้  
ของนักศึกษา

ข้อ	พฤติกรรม	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1	ฉันทำการบ้านด้วยความสามารถของตัวเองอย่างดีที่สุด					
2	ฉันทำการบ้านเสร็จตามกำหนดส่ง					
3	ฉันพยายามทำการบ้านให้สำเร็จด้วยตนเองเสมอ					
4	ฉันจะพยายามทำการบ้านให้เสร็จก่อนเข้านอนเสมอแม้ว่าจะเหนื่อยมาทั้งวันก็ตาม					
5	เมื่อฉันไม่เข้าใจในการบ้าน ฉันจะพยายามทำความเข้าใจโดยการอ่านทบทวน ถามอาจารย์ หรือถามเพื่อนจนสามารถทำการบ้านได้					
6	ฉันทำการบ้านตามที่อาจารย์สั่งอย่างสม่ำเสมอ					
7	ฉันไม่เคยย่อท้อในการทำโจทย์ปัญหาการบ้าน					
8	ถึงจะง่วงนอนมากแค่ไหน ฉันก็ทำการบ้านจนเสร็จ					
9	ฉันยอมอดหลับอดนอนเพื่อที่จะทำการบ้านให้เสร็จ					
10	ฉันไม่ค่อยมีสมาธิในเวลาที่ทำการบ้าน					
11	การบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่อาจารย์ให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนในแต่ละครั้ง					
12	อาจารย์ที่สอนวิชาสถิติธุรกิจเลือกให้การบ้านเหมาะสมอยู่เสมอ					
13	อาจารย์ให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่มีความยากง่ายแตกต่างกัน					
14	อาจารย์ให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่ยากพอเหมาะกับเนื้อหาที่สอนในห้องเรียน					
15	อาจารย์ให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่สอดคล้องกับบทเรียนที่นักศึกษาได้เรียนมาในแต่ละชั่วโมง					
16	อาจารย์บอกจุดมุ่งหมายของการให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจแต่ละครั้ง					
17	อาจารย์อธิบายโจทย์และแนวทางในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจให้นักศึกษาฟังจนเข้าใจก่อนลงมือทำการบ้าน					
18	อาจารย์อธิบายลำดับขั้นตอนที่ต้องระบุในการแสดงวิธีทำอย่างละเอียดก่อนให้นักศึกษาทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ					
19	อาจารย์นำข้อบกพร่องจากการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมาอธิบายให้ฟังก่อนขึ้นบทเรียนใหม่					
20	เมื่อนักศึกษาทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจผิด อาจารย์จะตรวจแก้และให้ข้อเสนอแนะ					
21	นักศึกษาทุกคนสามารถเรียนรู้ได้จากการอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจไม่ว่าการบ้านของแต่ละคนจะถูกอภิปรายในแง่มุมใดก็ตาม					
22	การอภิปรายการบ้านวิชาสถิติธุรกิจช่วยให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง					

ข้อ	พฤติกรรม	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
23	อาจารย์นำข้อบกพร่องที่พบในการตรวจการบ้านวิชาสถิติธุรกิจมากถกปัญหาพร้อมกับนักศึกษาที่ก่อนสอนบทเรียนใหม่					
24	การถกปัญหาการบ้านวิชาสถิติธุรกิจในห้องเรียนช่วยให้นักศึกษามีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น					
25	ฉันได้เรียนรู้เพิ่มขึ้นจากการถกปัญหาโจทย์การบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่ซับซ้อนในห้องเรียน					
26	คำถามบางคำถามของเพื่อนที่เกี่ยวข้องกับการบ้านวิชาสถิติธุรกิจทำให้ฉันเกิดการเรียนรู้					
27	ฉันสามารถทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจได้ทั้งหมดถ้าฉันมีความพยายาม					
28	แม้ว่าการบ้านวิชาสถิติธุรกิจจะยากแต่ฉันก็รู้วิธีการในการหาคำตอบที่ถูกต้อง					
29	ระหว่างที่ฉันทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ ฉันมักคิดว่าฉันไม่เข้าใจโจทย์เลย					
30	ไม่ว่าฉันจะทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจอย่างไรฉันก็ไม่เคยเข้าใจในบทเรียนเลย					
31	บางครั้งฉันรู้สึกไม่มั่นใจจริงๆ ในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ					
32	ถ้าฉันตั้งใจทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจฉันจะสามารถหาคำตอบที่ถูกต้องได้เสมอ					
33	ฉันคิดว่าฉันต้องทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่บ้านเพื่อเตรียมรับมือกับบทเรียนวิชาสถิติธุรกิจในห้องเรียน					
34	แม้ว่าฉันจะไม่เข้าใจบางอย่างในวิชาสถิติธุรกิจแต่ฉันรู้วิธีการในการค้นหาคำตอบ					
35	การฝึกทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจทุกคืนจะช่วยให้ฉันเข้าใจบทเรียนมากขึ้น					
36	การบ้านวิชาสถิติธุรกิจทำให้ฉันรู้จักคิด					
37	การทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจเป็นสิ่งสำคัญเพราะฉันได้นำความรู้กลับไปใช้ในห้องเรียนอยู่บ่อยๆ					
38	อาจารย์ให้การบ้านวิชาสถิติธุรกิจเพื่อเป็นการฝึกทักษะและทบทวนเนื้อหาในบทเรียน					
39	การบ้านวิชาสถิติธุรกิจที่อาจารย์ให้ทำให้ฉันเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น					
40	การบ้านวิชาสถิติธุรกิจทำให้นักศึกษาเรียนรู้ข้อบกพร่องและเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น					

## ตอนที่ 3 คุณลักษณะของนักศึกษา

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่องว่าง  ตามความเป็นจริง

ข้อ	พฤติกรรม	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1	ฉันทำงานให้แล้วเสร็จทันที					
2	ฉันเตรียมพร้อมอยู่เสมอ					
3	ฉันสามารถจัดการกับรายงานได้แม้ว่าจะมีรายงานเยอะมากก็ตาม					
4	ฉันวางแผนและยึดมั่นตามหลักการ					
5	ฉันปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดไว้					
6	ฉันทำงานอย่างเป็นระบบ					
7	ฉันขอพบเหตุผลเพื่อให้เพื่อนทำหน้าที่แทน					
8	เมื่อฉันตั้งใจจะทำสิ่งใดแล้ว ฉันจะไม่โลเลหรือเปลี่ยนใจง่ายๆ					
9	ฉันไม่สนใจติดตามบทเรียนในวันที่ฉันขาดเรียน					
10	ฉันเข้าเรียนตรงเวลา แม้ว่าอาจารย์ผู้สอนจะไม่ตรวจสอบการเข้าเรียนก็ตาม					
11	ฉันเอาใจจดจ่ออยู่กับงานที่ทำจนงานเสร็จ					
12	ถึงแม้ว่าจะเกิดอุปสรรคในระหว่างการทำงานส่งอาจารย์ ฉันยังคงพยายามทำงานนั้นต่อจนสำเร็จ					
13	ฉันคืนหนังสือห้องสมุดตรงตามกำหนดเวลา					
14	ฉันขอลอกรายงานจากเพื่อนเมื่อจนถึงกำหนดเวลาต้องส่งงานอาจารย์					
15	เมื่ออาจารย์มอบหมายงานให้ทำ ฉันจะรีบทำให้เสร็จโดยไม่ ซักซ้า					
16	ฉันศึกษาในรายละเอียดของงานที่ทำ					
17	ฉันแนะนำเพื่อนว่าควรทำอย่างไรกับปัญหาการเรียนที่เขาประสบอยู่					
18	เมื่อทำงานกลุ่ม ฉันจะขอให้ทุกคนเสนอความคิดเห็น ก่อนตัดสินใจ					
19	ฉันเป็นที่ปรึกษาของเพื่อนเมื่อเพื่อนไม่สบายใจ					

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### ภาคผนวก ง

ตัวอย่างคำสั่งในการวิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

1. คำสั่งการสร้างไฟล์ข้อมูลในการวิเคราะห์
2. คำสั่งการวิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบภายในกลุ่ม
3. คำสั่งการวิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบระหว่างกลุ่ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 1. คำสั่งการสร้างไฟล์ข้อมูลในการวิเคราะห์

TITLE: Create within and between matrices and obtain ICC values

DATA: FILE IS E:\analysis\MSEM9\_NEW.dat;

VARIABLE: NAMES ARE gpa gender e1 e2 m1 m2 q1 q2

q3 c1 c2 c3 c4 c5 c6 z clus;

USEVARIABLES = e1 e2 clus;

CLUSTER = clus;

ANALYSIS: TYPE=TWOLEVEL;

OUTPUT: SAMPSTAT;

SAVEDATA: SIGB IS E:\analysis\EFFORT\BEFFORT2.dat;

SAMPLE IS E:\analysis\EFFORT\WEFFORT2.dat;



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2. คำสั่งการวิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบภายในกลุ่ม

TITLE: Procedural factor estimated with between matrix

DATA: FILE IS E:\analysis\EFFORTWEFFORT2.dat;

TYPE = covariance;

NOBSERVATIONS = 1427;

VARIABLE: NAMES ARE e1 e2;

MODEL:

fw2 BY e1\*0.5 e2;

e1@0.2;

e2@0.13;

fw2@1;

OUTPUT: SAMPSTAT MODINDICES(0) RESIDUAL STANDARDIZED TECH1;



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### 3. คำสั่งการวิเคราะห์โครงสร้างขององค์ประกอบระหว่างกลุ่ม

TITLE: Procedural factor estimated with between matrix

DATA: FILE IS E:\analysis\EFFORT\BEFFORT2.dat;

TYPE = covariance;

NOBSERVATIONS = 1427;

VARIABLE: NAMES ARE e1 e2;

MODEL:

fb2 BY e1\*0.5 e2@0.10;

e1@0.01;

e2@0.01;

fb2@1;

E1 WITH E2;

OUTPUT: SAMPSTAT MODINDICES(0) RESIDUAL STANDARDIZED TECH1;



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพระระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียร  
ในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ (MSEM)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพระระดับปัจจัยเชิงสาเหตุและผล  
ของความเพียรในการทำการบ้านวิชาสถิติธุรกิจ

Mplus VERSION 5.21  
MUTHEN & MUTHEN  
10/10/2009 9:23 AM

INPUT INSTRUCTIONS

TITLE: this is MSEM  
 DATA: FILE IS E:\analysis\MSEM9\_NEW.dat;  
 VARIABLE: NAMES ARE gpa gender e1 e2 m1 m2 q1 q2  
 q3 c1 c2 c3 c4 c5 c6 z clus;  
 USEVARIABLES = gpa gender e1 e2 m1 m2 q1 q2  
 q3 z c1 c2 c3 c4 c5 c6 clus;  
 CLUSTER = clus;  
 within = gender gpa c1 c2 c3 c4 c5 c6 ;  
 ANALYSIS: TYPE = TWOLEVEL;  
 ESTIMATOR = MLR;  
 STITERATIONS = 1000000;  
 MITERATIONS = 200000;  
 MODEL:  
 %WITHIN%  
 fw1 BY q1\*0.5 q2@0.45 q3@0.5;  
 fw1@0.3;  
 Q1@0.18;  
 fw5 BY z@0.82;  
 Z@0.08;  
 fw5@0.7;  
 !fw5 BY z@0.79;  
 !Z@0.05;  
 !fw5@0.8;  
 fw2 BY e1\*0.4 e2@0.2;  
 FW2@1;  
 !fw2 BY e1\*0.4 e2@0.05;  
 !FW2@0.5;  
 fw3 BY M1\*0.7 M2@0.33;  
 fw3@1;  
 M1@0.1;  
 M2@0.183;  
 fw4 by c1\*0.5 c2 c3 c4 c5 c6;  
 fw4@0.5;  
 fw5 on fw2; ! fw3 fw1  
 fw2 on fw3 fw4 gender gpa; !fw1  
 fw3 on fw1;  
 !M1 WITH E2;  
 !M2 WITH E2;  
 C1 WITH E2;  
 C6 WITH E2;  
 C6 WITH E1;

C5 WITH C2;  
 C4 WITH E2;  
 C2 WITH Q3;  
 C5 WITH M1;  
 z with e2;  
 Q3 WITH E1;  
 C2 WITH E1;  
 C2 WITH E2;  
 C3 WITH E1;  
 C4 WITH E1;  
 C4 WITH Q3;  
 C3 WITH M2;  
 C6 WITH C2;  
 C4 WITH M1;  
 Q1 WITH M1;  
 C6 WITH M2;  
 !M1 WITH E2; effect minus ---  
 !FW3 WITH FW2; effect minus ---  
 !FW4 WITH FW2; effect minus ---  
 GPA WITH FW1;  
 FW4 WITH FW3;  
 Q1 WITH E1;  
 C3 WITH Q2;  
 C6 WITH Q3;  
 GENDER WITH GPA;  
 Q3 WITH Q1;  
 GENDER WITH FW4;  
 GPA WITH FW3;  
 GPA WITH FW4;  
 GPA WITH FW5;  
 C3 WITH Q1;  
 Q3 WITH E2;  
 Q1 WITH M2;  
 E2 WITH E1;  
 M1 WITH E1;  
 Q2 WITH Q1;  
 M2 WITH M1;  
 Q3 WITH Q2;  
 C2 WITH C1;  
 Q3 WITH M2;  
 Q2 WITH M2;  
 C5 WITH C3;

%BETWEEN%

fb2 BY e1\*0.5 e2@0.50;

fb2@0.01;

E1@0.0239;

E2@0.045;

fb1 BY q1\*0.5 q2@0.30 q3;

fb1@0.5;

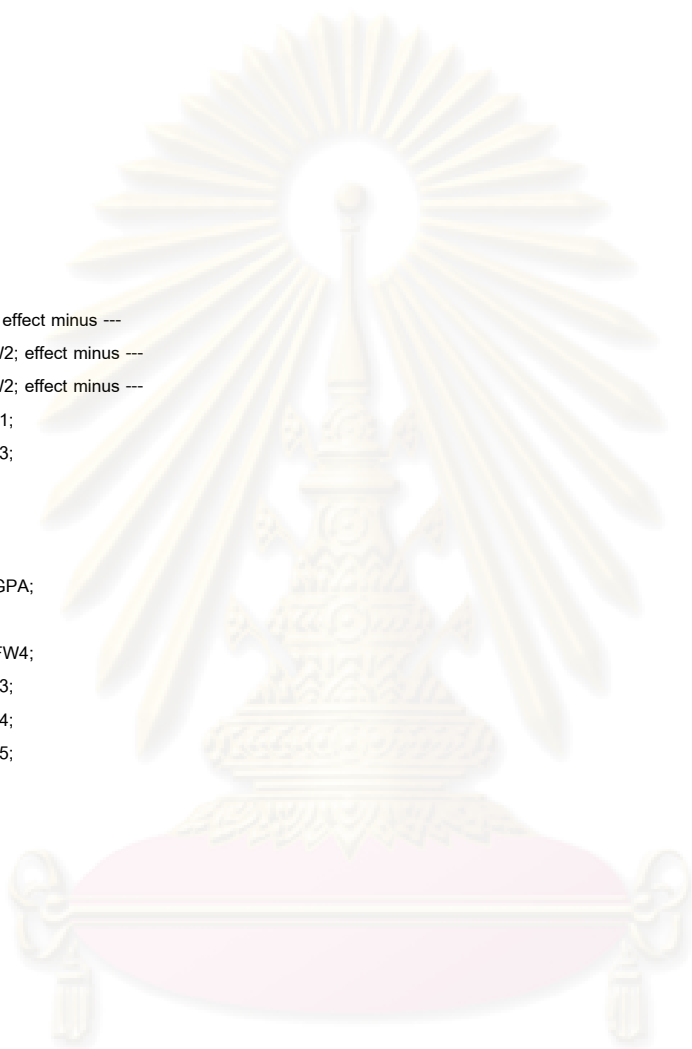
!Q1@0.01;

!Q2@0.01;

!Q3@0.01;

fb3 BY M1\*0.8 M2@0.068;

fb3@0.5;



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```

!fb3 BY M1@0.807 M2@0.769;
      m2@0.01;
      m1@0.01;
fb5 BY Z@0.6;
      FB5@0.1;
      Z@0.1;

```

```

IM1 WITH E1;
Z WITH E1@0;
Z WITH E2;
Q1 WITH M2;
Z WITH M1;
E2 WITH E1@0;
M1 WITH E2;
M1 WITH E1@0;

```

```

!FB5 WITH FB3@0;
!FB5 WITH FB2;

```

```

fb5 on fb2 ; !fb3 fb1
fb2 on fb3 ; !fb1
fb3 on fb1;

```

OUTPUT: SMPSTAT MODINDICES(0) RESIDUAL STANDARDIZED TECH1;

INPUT READING TERMINATED NORMALLY

this is MSEM

SUMMARY OF ANALYSIS

Number of groups	1
Number of observations	1427
Number of dependent variables	14
Number of independent variables	2
Number of continuous latent variables	9

Observed dependent variables

Continuous

E1	E2	M1	M2	Q1	Q2
Q3	Z	C1	C2	C3	C4
C5	C6				

Observed independent variables

GPA GENDER

Continuous latent variables

FW1	FW5	FW2	FW3	FW4	FB2
FB1	FB3	FB5			

Variables with special functions

Cluster variable CLUS

Within variables

GPA	GENDER	C1	C2	C3	C4
C5	C6				

Estimator

MLR

Information matrix

OBSERVED

Maximum number of iterations

100

Convergence criterion

0.100D-05

Maximum number of EM iterations

200000

Convergence criteria for the EM algorithm

Loglikelihood change

0.100D-02

Relative loglikelihood change

0.100D-05

Derivative

0.100D-03

Minimum variance

0.100D-03

Maximum number of steepest descent iterations 20  
 Maximum number of iterations for H1 2000  
 Convergence criterion for H1 0.100D-03  
 Optimization algorithm EMA  
 Input data file(s)  
 E:\analysis\MSEM9\_NEW.dat  
 Input data format FREE

SUMMARY OF DATA

Number of clusters 40  
 Average cluster size 35.675  
 Estimated Intraclass Correlations for the Y Variables

Intraclass		Intraclass		Intraclass	
Variable	Correlation	Variable	Correlation	Variable	Correlation
E1	0.069	E2	0.025	M1	0.099
M2	0.077	Q1	0.101	Q2	0.128
Q3	0.058	Z	0.405	C1	0.000
C2	0.000	C3	0.000	C4	0.000
C5	0.000	C6	0.000	GPA	0.000
GENDER	0.000				

SAMPLE STATISTICS

NOTE: The sample statistics for within and between refer to the maximum-likelihood estimated within and between covariance matrices, respectively.

ESTIMATED SAMPLE STATISTICS FOR WITHIN

Means

	E1	E2	M1	M2	Q1
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Means

	Q2	Q3	Z	C1	C2
1	0.000	0.000	0.000	3.427	3.459

Means

	C3	C4	C5	C6	GPA
1	3.747	3.614	3.668	3.482	2.664

Means

	GENDER
1	1.708

Covariances

	E1	E2	M1	M2	Q1
E1	0.472				
E2	0.238	0.328			
M1	0.188	0.152	0.265		
M2	0.169	0.153	0.147	0.365	
Q1	0.118	0.091	0.096	0.184	0.292
Q2	0.062	0.067	0.060	0.159	0.157
Q3	0.060	0.096	0.073	0.195	0.152
Z	0.071	0.029	0.047	0.026	0.032
C1	0.202	0.195	0.142	0.165	0.095
C2	0.172	0.179	0.148	0.166	0.099
C3	0.138	0.117	0.087	0.113	0.099
C4	0.199	0.198	0.141	0.181	0.119
C5	0.191	0.180	0.120	0.152	0.104
C6	0.140	0.144	0.117	0.148	0.088
GPA	0.102	0.064	0.058	0.041	0.035
GENDER	0.050	0.052	0.005	0.017	0.017

Covariances

	Q2	Q3	Z	C1	C2
Q2	0.293				
Q3	0.169	0.302			
Z	0.014	0.006	0.506		
C1	0.072	0.094	0.032	0.370	
C2	0.078	0.102	0.025	0.242	0.389
C3	0.069	0.048	0.025	0.124	0.121
C4	0.097	0.110	0.028	0.228	0.222
C5	0.085	0.089	0.009	0.189	0.174
C6	0.075	0.106	0.016	0.161	0.173
GPA	0.013	0.003	0.071	0.056	0.050
GENDER	0.011	-0.002	0.006	0.040	0.011

Covariances

	C3	C4	C5	C6	GPA
C3	0.319				
C4	0.147	0.427			
C5	0.181	0.204	0.401		
C6	0.092	0.172	0.146	0.308	
GPA	0.056	0.061	0.052	0.042	0.204
GENDER	0.045	0.035	0.065	0.013	0.032

Covariances

GENDER

GENDER	0.207
--------	-------

Correlations

	E1	E2	M1	M2	Q1
E1	1.000				
E2	0.605	1.000			
M1	0.532	0.515	1.000		
M2	0.406	0.443	0.473	1.000	
Q1	0.318	0.294	0.345	0.565	1.000

Q2	0.167	0.217	0.216	0.486	0.536
Q3	0.159	0.305	0.257	0.589	0.511
Z	0.146	0.072	0.128	0.061	0.083
C1	0.484	0.560	0.454	0.450	0.289
C2	0.402	0.501	0.461	0.440	0.295
C3	0.355	0.363	0.299	0.330	0.325
C4	0.443	0.528	0.419	0.459	0.337
C5	0.440	0.497	0.369	0.399	0.304
C6	0.367	0.452	0.409	0.442	0.292
GPA	0.330	0.247	0.248	0.151	0.143
GENDER	0.160	0.198	0.021	0.063	0.070

Correlations

	Q2	Q3	Z	C1	C2
Q2	1.000				
Q3	0.569	1.000			
Z	0.036	0.015	1.000		
C1	0.218	0.280	0.073	1.000	
C2	0.230	0.297	0.056	0.638	1.000
C3	0.225	0.153	0.061	0.361	0.343
C4	0.275	0.307	0.061	0.575	0.544
C5	0.248	0.256	0.020	0.490	0.442
C6	0.251	0.347	0.040	0.477	0.501
GPA	0.055	0.012	0.220	0.202	0.178
GENDER	0.046	-0.008	0.020	0.144	0.038

Correlations

	C3	C4	C5	C6	GPA
C3	1.000				
C4	0.398	1.000			
C5	0.508	0.493	1.000		
C6	0.293	0.475	0.416	1.000	
GPA	0.218	0.207	0.180	0.166	1.000
GENDER	0.176	0.116	0.226	0.053	0.153

Correlations

	GENDER
GENDER	1.000

ESTIMATED SAMPLE STATISTICS FOR BETWEEN

Means

	E1	E2	M1	M2	Q1
1	3.609	3.254	3.168	3.788	3.869

Means

	Q2	Q3	Z	C1	C2
1	3.887	3.513	0.013	0.000	0.000



Means

	C3	C4	C5	C6	GPA
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Means

GENDER	
1	0.000

Covariances

	E1	E2	M1	M2	Q1
E1	0.035				
E2	0.012	0.009			
M1	0.029	0.010	0.029		
M2	0.019	0.003	0.020	0.031	
Q1	0.020	0.003	0.018	0.028	0.033
Q2	0.021	0.004	0.026	0.031	0.032
Q3	0.010	0.003	0.013	0.019	0.017
Z	0.068	0.011	0.071	0.061	0.064
C1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GPA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GENDER	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Covariances

	Q2	Q3	Z	C1	C2
Q2	0.043				
Q3	0.019	0.019			
Z	0.076	0.030	0.344		
C1	0.000	0.000	0.000	0.000	
C2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GPA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GENDER	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Covariances

	C3	C4	C5	C6	GPA
C3	0.000				
C4	0.000	0.000			
C5	0.000	0.000	0.000		
C6	0.000	0.000	0.000	0.000	
GPA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GENDER	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Covariances

GENDER	

GENDER 0.000

Correlations

	E1	E2	M1	M2	Q1
E1	1.000				
E2	0.675	1.000			
M1	0.894	0.607	1.000		
M2	0.590	0.171	0.656	1.000	
Q1	0.583	0.161	0.594	0.895	1.000
Q2	0.542	0.194	0.724	0.853	0.845
Q3	0.408	0.206	0.545	0.779	0.674
Z	0.622	0.194	0.706	0.597	0.599
C1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GPA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GENDER	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Correlations

	Q2	Q3	Z	C1	C2
Q2	1.000				
Q3	0.671	1.000			
Z	0.621	0.374	1.000		
C1	0.000	0.000	0.000	1.000	
C2	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
C3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GPA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GENDER	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Correlations

	C3	C4	C5	C6	GPA
C3	1.000				
C4	0.000	1.000			
C5	0.000	0.000	1.000		
C6	0.000	0.000	0.000	1.000	
GPA	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
GENDER	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Correlations

GENDER

GENDER	GENDER
GENDER	1.000

THE MODEL ESTIMATION TERMINATED NORMALLY

TESTS OF MODEL FIT

Chi-Square Test of Model Fit

Value	230.094*
Degrees of Freedom	88
P-Value	0.0000
Scaling Correction Factor	1.155

for MLR

- \* The chi-square value for MLM, MLMV, MLR, ULSMV, WLSM and WLSMV cannot be used for chi-square difference tests. MLM, MLR and WLSM chi-square difference testing is described in the Mplus Technical Appendices at [www.statmodel.com](http://www.statmodel.com). See chi-square difference testing in the index of the Mplus User's Guide.

#### Chi-Square Test of Model Fit for the Baseline Model

Value	7588.272
Degrees of Freedom	148
P-Value	0.0000

#### CFI/TLI

CFI	0.981
TLI	0.968

#### Loglikelihood

H0 Value	-15730.625
H0 Scaling Correction Factor for MLR	1.454
H1 Value	-15597.710
H1 Scaling Correction Factor for MLR	1.314

#### Information Criteria

Number of Free Parameters	100
Akaike (AIC)	31661.251
Bayesian (BIC)	32187.584
Sample-Size Adjusted BIC	31869.918
(n* = (n + 2) / 24)	

#### RMSEA (Root Mean Square Error Of Approximation)

Estimate	0.034
----------	-------

#### SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)

Value for Within	0.028
Value for Between	0.064

#### MODEL RESULTS

		Two-Tailed			
		Estimate	S.E.	Est./S.E.	P-Value
Within Level					
FW1	BY				
	Q1	0.597	0.035	17.237	0.000
	Q2	0.450	0.000	999.000	999.000
	Q3	0.500	0.000	999.000	999.000
FW5	BY				
	Z	0.820	0.000	999.000	999.000
FW2	BY				
	E1	0.220	0.009	23.487	0.000
	E2	0.200	0.000	999.000	999.000
FW3	BY				
	M1	0.317	0.015	20.556	0.000
	M2	0.330	0.000	999.000	999.000
FW4	BY				
	C1	0.632	0.027	23.688	0.000
	C2	0.617	0.024	25.858	0.000
	C3	0.394	0.019	20.363	0.000
	C4	0.699	0.020	34.725	0.000
	C5	0.589	0.023	26.092	0.000
	C6	0.487	0.022	21.689	0.000

FW5	ON				
FW2		0.044	0.013	3.527	0.000
FW2	ON				
FW3		0.398	0.188	2.114	0.034
FW4		2.183	0.352	6.206	0.000
FW3	ON				
FW1		1.442	0.120	11.987	0.000
FW2	ON				
GENDER		0.412	0.154	2.670	0.008
GPA		0.498	0.123	4.041	0.000
GPA	WITH				
FW1		0.038	0.012	3.103	0.002
FW3		0.090	0.015	6.174	0.000
FW4		0.090	0.011	8.092	0.000
FW5		0.077	0.010	7.395	0.000
FW4	WITH				
FW3		0.360	0.030	12.066	0.000
FW1		0.263	0.015	17.276	0.000
GENDER	WITH				
FW4		0.045	0.008	5.276	0.000
C1	WITH				
E2		0.006	0.006	1.081	0.280
C6	WITH				
E2		-0.001	0.006	-0.116	0.907
E1		-0.017	0.007	-2.394	0.017
C2		0.019	0.009	2.139	0.032
M2		0.016	0.007	2.153	0.031
Q3		0.028	0.008	3.644	0.000
C5	WITH				
C2		-0.010	0.006	-1.687	0.092
M1		-0.016	0.007	-2.311	0.021
C3		0.061	0.009	6.541	0.000
C4	WITH				
E2		-0.008	0.008	-0.987	0.324
E1		-0.028	0.012	-2.206	0.027
Q3		0.008	0.005	1.476	0.140
M1		-0.025	0.007	-3.644	0.000
C2	WITH				
Q3		0.010	0.005	2.142	0.032
E1		-0.025	0.007	-3.549	0.000
E2		-0.002	0.006	-0.372	0.710
C1		0.043	0.009	5.112	0.000
Z	WITH				
E2		-0.013	0.007	-1.901	0.057
Q3	WITH				
E1		-0.019	0.007	-2.828	0.005
Q1		0.057	0.009	6.544	0.000
E2		0.020	0.005	3.683	0.000
Q2		0.095	0.019	4.970	0.000
M2		0.117	0.007	17.356	0.000
C3	WITH				
E1		0.009	0.007	1.274	0.203
M2		0.017	0.006	2.985	0.003
Q2		0.022	0.008	2.695	0.007

Q1		0.037	0.006	6.029	0.000
Q1	WITH				
M1		0.014	0.007	1.964	0.050
E1		0.020	0.007	2.925	0.003
M2		0.095	0.005	20.464	0.000
GENDER	WITH				
GPA		0.029	0.007	4.043	0.000
E2	WITH				
E1		-0.003	0.010	-0.260	0.795
M1	WITH				
E1		0.023	0.008	2.935	0.003
Q2	WITH				
Q1		0.074	0.012	6.029	0.000
M2		0.091	0.009	10.032	0.000
M2	WITH				
M1		-0.025	0.005	-4.928	0.000
Means					
GPA		2.664	0.037	72.696	0.000
GENDER		1.708	0.022	76.543	0.000
Intercepts					
C1		3.427	0.032	107.639	0.000
C2		3.459	0.028	123.564	0.000
C3		3.747	0.024	154.734	0.000
C4		3.614	0.031	115.639	0.000
C5		3.668	0.031	118.796	0.000
C6		3.482	0.020	172.576	0.000
Variances					
GPA		0.204	0.010	20.086	0.000
GENDER		0.207	0.009	22.307	0.000
FW1		0.300	0.000	999.000	999.000
FW4		0.500	0.000	999.000	999.000
Residual Variances					
E1		0.205	0.020	10.340	0.000
E2		0.110	0.009	11.765	0.000
M1		0.100	0.000	999.000	999.000
M2		0.183	0.000	999.000	999.000
Q1		0.180	0.000	999.000	999.000
Q2		0.230	0.033	6.892	0.000
Q3		0.218	0.013	16.409	0.000
Z		0.080	0.000	999.000	999.000
C1		0.167	0.010	16.507	0.000
C2		0.195	0.013	14.591	0.000
C3		0.239	0.010	24.248	0.000
C4		0.178	0.011	16.512	0.000
C5		0.224	0.012	18.704	0.000
C6		0.186	0.011	16.207	0.000
FW5		0.700	0.000	999.000	999.000
FW2		1.000	0.000	999.000	999.000
FW3		1.000	0.000	999.000	999.000
Between Level					
FB2	BY				
E1		0.796	0.127	6.261	0.000
E2		0.500	0.000	999.000	999.000

FB1	BY				
Q1		0.224	0.030	7.551	0.000
Q2		0.300	0.000	999.000	999.000
Q3		0.149	0.032	4.633	0.000
FB3	BY				
M1		0.069	0.014	5.010	0.000
M2		0.068	0.000	999.000	999.000
FB5	BY				
Z		0.600	0.000	999.000	999.000
FB5	ON				
FB2		4.264	0.820	5.203	0.000
FB2	ON				
FB3		0.064	0.014	4.459	0.000
FB3	ON				
FB1		3.177	0.407	7.815	0.000
Z	WITH				
E1		0.000	0.000	999.000	999.000
E2		-0.047	0.020	-2.332	0.020
M1		-0.001	0.012	-0.121	0.904
Q1	WITH				
M2		0.007	0.002	2.841	0.004
E2	WITH				
E1		0.000	0.000	999.000	999.000
M1	WITH				
E2		0.014	0.004	3.650	0.000
E1		0.000	0.000	999.000	999.000
Intercepts					
E1		3.162	0.107	29.472	0.000
E2		2.846	0.097	29.419	0.000
M1		3.164	0.036	87.741	0.000
M2		3.786	0.037	103.665	0.000
Q1		3.868	0.035	112.011	0.000
Q2		3.888	0.036	109.355	0.000
Q3		3.513	0.029	123.240	0.000
Z		-0.060	0.096	-0.623	0.533
Variances					
FB1		0.500	0.000	999.000	999.000
Residual Variances					
E1		0.024	0.000	999.000	999.000
E2		0.045	0.000	999.000	999.000
M1		0.010	0.000	999.000	999.000
M2		0.010	0.000	999.000	999.000
Q1		0.009	0.003	2.972	0.003
Q2		0.003	0.004	0.790	0.430
Q3		0.008	0.003	2.871	0.004
Z		0.100	0.000	999.000	999.000
FB2		0.010	0.000	999.000	999.000
FB3		0.500	0.000	999.000	999.000
FB5		0.100	0.000	999.000	999.000

## STANDARDIZED MODEL RESULTS

## STDYX Standardization

		Two-Tailed			
		Estimate	S.E.	Est./S.E.	P-Value
Within Level					
FW1	BY				
	Q1	0.611	0.022	27.492	0.000
	Q2	0.457	0.026	17.426	0.000
	Q3	0.506	0.011	44.114	0.000
FW5	BY				
	Z	0.926	0.001	1382.723	0.000
FW2	BY				
	E1	0.748	0.025	30.103	0.000
	E2	0.813	0.018	44.268	0.000
FW3	BY				
	M1	0.788	0.013	61.584	0.000
	M2	0.701	0.011	61.339	0.000
FW4	BY				
	C1	0.738	0.020	36.216	0.000
	C2	0.702	0.023	30.451	0.000
	C3	0.496	0.021	23.304	0.000
	C4	0.761	0.015	51.080	0.000
	C5	0.660	0.019	34.004	0.000
	C6	0.624	0.023	26.666	0.000
FW5	ON				
	FW2	0.122	0.034	3.568	0.000
FW2	ON				
	FW3	0.219	0.103	2.121	0.034
	FW4	0.667	0.100	6.664	0.000
FW3	ON				
	FW1	0.620	0.032	19.470	0.000
FW2	ON				
	GENDER	0.081	0.032	2.539	0.011
	GPA	0.097	0.025	3.882	0.000
GPA	WITH				
	FW1	0.155	0.049	3.149	0.002
	FW3	0.199	0.032	6.221	0.000
	FW4	0.281	0.033	8.542	0.000
	FW5	0.205	0.027	7.577	0.000
FW4	WITH				
	FW3	0.510	0.042	12.066	0.000
	FW1	0.680	0.039	17.276	0.000
GENDER	WITH				
	FW4	0.139	0.026	5.353	0.000
C1	WITH				
	E2	0.044	0.040	1.111	0.267
C6	WITH				
	E2	-0.005	0.040	-0.116	0.908
	E1	-0.088	0.036	-2.400	0.016
	C2	0.098	0.043	2.261	0.024
	M2	0.085	0.039	2.175	0.030
	Q3	0.140	0.037	3.786	0.000
C5	WITH				
	C2	-0.047	0.028	-1.683	0.092
	M1	-0.108	0.047	-2.317	0.021

C3		0.265	0.038	7.023	0.000
C4	WITH				
E2		-0.059	0.061	-0.958	0.338
E1		-0.145	0.072	-2.013	0.044
Q3		0.039	0.026	1.499	0.134
M1		-0.185	0.052	-3.537	0.000
C2	WITH				
Q3		0.050	0.023	2.166	0.030
E1		-0.123	0.035	-3.459	0.001
E2		-0.016	0.043	-0.367	0.714
C1		0.241	0.040	5.987	0.000
Z	WITH				
E2		-0.141	0.075	-1.889	0.059
Q3	WITH				
E1		-0.088	0.030	-2.928	0.003
Q1		0.287	0.039	7.306	0.000
E2		0.129	0.035	3.699	0.000
Q2		0.423	0.051	8.357	0.000
M2		0.588	0.028	20.657	0.000
C3	WITH				
E1		0.043	0.033	1.302	0.193
M2		0.080	0.026	3.043	0.002
Q2		0.093	0.034	2.712	0.007
Q1		0.177	0.029	6.167	0.000
Q1	WITH				
M1		0.107	0.055	1.964	0.050
E1		0.106	0.034	3.079	0.002
M2		0.523	0.026	20.464	0.000
GENDER	WITH				
GPA		0.142	0.035	4.116	0.000
E2	WITH				
E1		-0.017	0.067	-0.256	0.798
M1	WITH				
E1		0.158	0.052	3.025	0.002
Q2	WITH				
Q1		0.363	0.038	9.485	0.000
M2		0.444	0.028	15.663	0.000
M2	WITH				
M1		-0.187	0.038	-4.928	0.000
Means					
GPA		5.891	0.188	31.339	0.000
GENDER		3.755	0.133	28.186	0.000
Intercepts					
C1		5.661	0.132	42.807	0.000
C2		5.572	0.109	51.108	0.000
C3		6.660	0.128	52.157	0.000
C4		5.562	0.119	46.748	0.000
C5		5.819	0.115	50.800	0.000
C6		6.307	0.137	45.999	0.000
Variances					
GPA		1.000	0.000	999.000	999.000
GENDER		1.000	0.000	999.000	999.000
FW1		1.000	0.000	999.000	999.000
FW4		1.000	0.000	999.000	999.000



## Residual Variances

E1	0.440	0.037	11.838	0.000
E2	0.340	0.030	11.386	0.000
M1	0.380	0.020	18.842	0.000
M2	0.509	0.016	31.731	0.000
Q1	0.627	0.027	23.103	0.000
Q2	0.791	0.024	32.984	0.000
Q3	0.744	0.012	64.081	0.000
Z	0.143	0.001	115.205	0.000
C1	0.455	0.030	15.131	0.000
C2	0.507	0.032	15.640	0.000
C3	0.754	0.021	35.764	0.000
C4	0.421	0.023	18.591	0.000
C5	0.564	0.026	21.986	0.000
C6	0.611	0.029	20.922	0.000
FW5	0.980	0.010	98.750	0.000
FW2	0.187	0.013	14.845	0.000
FW3	0.616	0.039	15.596	0.000

## Between Level

FB2	BY				
E1		0.681	0.077	8.813	0.000
E2		0.392	0.047	8.371	0.000
FB1	BY				
Q1		0.864	0.042	20.406	0.000
Q2		0.964	0.043	22.374	0.000
Q3		0.762	0.090	8.431	0.000
FB3	BY				
M1		0.850	0.041	20.881	0.000
M2		0.848	0.028	30.617	0.000
FB5	BY				
Z		0.845	0.036	23.797	0.000
FB5	ON				
FB2		0.925	0.023	40.423	0.000
FB2	ON				
FB3		0.833	0.052	16.082	0.000
FB3	ON				
FB1		0.954	0.011	86.686	0.000
Z	WITH				
E1		0.000	0.000	999.000	999.000
E2		-0.706	0.303	-2.332	0.020
M1		-0.047	0.385	-0.121	0.904
Q1	WITH				
M2		0.726	0.179	4.050	0.000
E2	WITH				
E1		0.000	0.000	999.000	999.000
M1	WITH				
E2		0.677	0.185	3.650	0.000
E1		0.000	0.000	999.000	999.000
Intercepts					
E1		14.969	1.571	9.530	0.000
E2		12.343	0.497	24.846	0.000
M1		16.670	2.004	8.320	0.000
M2		20.055	1.681	11.931	0.000
Q1		21.088	2.493	8.458	0.000

Q2	17.671	0.873	20.235	0.000
Q3	25.485	3.644	6.994	0.000
Z	-0.101	0.169	-0.597	0.551

## Variances

FB1	1.000	0.000	999.000	999.000
-----	-------	-------	---------	---------

## Residual Variances

E1	0.536	0.105	5.082	0.000
E2	0.846	0.037	23.039	0.000
M1	0.278	0.069	4.010	0.000
M2	0.281	0.047	5.969	0.000
Q1	0.254	0.073	3.465	0.001
Q2	0.071	0.083	0.850	0.395
Q3	0.419	0.138	3.043	0.002
Z	0.286	0.060	4.758	0.000
FB2	0.306	0.086	3.542	0.000
FB3	0.090	0.021	4.295	0.000
FB5	0.144	0.042	3.399	0.001

## STDY Standardization

		Two-Tailed			
		Estimate	S.E.	Est./S.E.	P-Value
Within Level					
FW1	BY				
	Q1	0.611	0.022	27.492	0.000
	Q2	0.457	0.026	17.426	0.000
	Q3	0.506	0.011	44.114	0.000
FW5	BY				
	Z	0.926	0.001	1382.723	0.000
FW2	BY				
	E1	0.748	0.025	30.103	0.000
	E2	0.813	0.018	44.268	0.000
FW3	BY				
	M1	0.788	0.013	61.584	0.000
	M2	0.701	0.011	61.339	0.000
FW4	BY				
	C1	0.738	0.020	36.216	0.000
	C2	0.702	0.023	30.451	0.000
	C3	0.496	0.021	23.304	0.000
	C4	0.761	0.015	51.080	0.000
	C5	0.660	0.019	34.004	0.000
	C6	0.624	0.023	26.666	0.000
FW5	ON				
	FW2	0.122	0.034	3.568	0.000
FW2	ON				
	FW3	0.219	0.103	2.121	0.034
	FW4	0.667	0.100	6.664	0.000
FW3	ON				
	FW1	0.620	0.032	19.470	0.000
FW2	ON				
	GENDER	0.081	0.032	2.539	0.011
	GPA	0.097	0.025	3.882	0.000
GPA	WITH				
	FW1	0.155	0.049	3.149	0.002

FW3	0.199	0.032	6.221	0.000
FW4	0.281	0.033	8.542	0.000
FW5	0.205	0.027	7.577	0.000
FW4 WITH				
FW3	0.510	0.042	12.066	0.000
FW1	0.680	0.039	17.276	0.000
GENDER WITH				
FW4	0.139	0.026	5.353	0.000
C1 WITH				
E2	0.044	0.040	1.111	0.267
C6 WITH				
E2	-0.005	0.040	-0.116	0.908
E1	-0.088	0.036	-2.400	0.016
C2	0.098	0.043	2.261	0.024
M2	0.085	0.039	2.175	0.030
Q3	0.140	0.037	3.786	0.000
C5 WITH				
C2	-0.047	0.028	-1.683	0.092
M1	-0.108	0.047	-2.317	0.021
C3	0.265	0.038	7.023	0.000
C4 WITH				
E2	-0.059	0.061	-0.958	0.338
E1	-0.145	0.072	-2.013	0.044
Q3	0.039	0.026	1.499	0.134
M1	-0.185	0.052	-3.537	0.000
C2 WITH				
Q3	0.050	0.023	2.166	0.030
E1	-0.123	0.035	-3.459	0.001
E2	-0.016	0.043	-0.367	0.714
C1	0.241	0.040	5.987	0.000
Z WITH				
E2	-0.141	0.075	-1.889	0.059
Q3 WITH				
E1	-0.088	0.030	-2.928	0.003
Q1	0.287	0.039	7.306	0.000
E2	0.129	0.035	3.699	0.000
Q2	0.423	0.051	8.357	0.000
M2	0.588	0.028	20.657	0.000
C3 WITH				
E1	0.043	0.033	1.302	0.193
M2	0.080	0.026	3.043	0.002
Q2	0.093	0.034	2.712	0.007
Q1	0.177	0.029	6.167	0.000
Q1 WITH				
M1	0.107	0.055	1.964	0.050
E1	0.106	0.034	3.079	0.002
M2	0.523	0.026	20.464	0.000
GENDER WITH				
GPA	0.142	0.035	4.116	0.000
E2 WITH				
E1	-0.017	0.067	-0.256	0.798
M1 WITH				
E1	0.158	0.052	3.025	0.002
Q2 WITH				

Q1	0.363	0.038	9.485	0.000
M2	0.444	0.028	15.663	0.000
M2 WITH				
M1	-0.187	0.038	-4.928	0.000
Means				
GPA	5.891	0.188	31.339	0.000
GENDER	3.755	0.133	28.186	0.000
Intercepts				
C1	5.661	0.132	42.807	0.000
C2	5.572	0.109	51.108	0.000
C3	6.660	0.128	52.157	0.000
C4	5.562	0.119	46.748	0.000
C5	5.819	0.115	50.800	0.000
C6	6.307	0.137	45.999	0.000
Variances				
GPA	1.000	0.000	999.000	999.000
GENDER	1.000	0.000	999.000	999.000
FW1	1.000	0.000	999.000	999.000
FW4	1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances				
E1	0.440	0.037	11.838	0.000
E2	0.340	0.030	11.386	0.000
M1	0.380	0.020	18.842	0.000
M2	0.509	0.016	31.731	0.000
Q1	0.627	0.027	23.103	0.000
Q2	0.791	0.024	32.984	0.000
Q3	0.744	0.012	64.081	0.000
Z	0.143	0.001	115.205	0.000
C1	0.455	0.030	15.131	0.000
C2	0.507	0.032	15.640	0.000
C3	0.754	0.021	35.764	0.000
C4	0.421	0.023	18.591	0.000
C5	0.564	0.026	21.986	0.000
C6	0.611	0.029	20.922	0.000
FW5	0.980	0.010	98.750	0.000
FW2	0.187	0.013	14.845	0.000
FW3	0.616	0.039	15.596	0.000
Between Level				
FB2 BY				
E1	0.681	0.077	8.813	0.000
E2	0.392	0.047	8.371	0.000
FB1 BY				
Q1	0.864	0.042	20.406	0.000
Q2	0.964	0.043	22.374	0.000
Q3	0.762	0.090	8.431	0.000
FB3 BY				
M1	0.850	0.041	20.881	0.000
M2	0.848	0.028	30.617	0.000
FB5 BY				
Z	0.845	0.036	23.797	0.000
FB5 ON				
FB2	0.925	0.023	40.423	0.000
FB2 ON				
FB3	0.833	0.052	16.082	0.000
FB3 ON				

FB1	0.954	0.011	86.686	0.000
Z WITH				
E1	0.000	0.000	999.000	999.000
E2	-0.706	0.303	-2.332	0.020
M1	-0.047	0.385	-0.121	0.904
Q1 WITH				
M2	0.726	0.179	4.050	0.000
E2 WITH				
E1	0.000	0.000	999.000	999.000
M1 WITH				
E2	0.677	0.185	3.650	0.000
E1	0.000	0.000	999.000	999.000
Intercepts				
E1	14.969	1.571	9.530	0.000
E2	12.343	0.497	24.846	0.000
M1	16.670	2.004	8.320	0.000
M2	20.055	1.681	11.931	0.000
Q1	21.088	2.493	8.458	0.000
Q2	17.671	0.873	20.235	0.000
Q3	25.485	3.644	6.994	0.000
Z	-0.101	0.169	-0.597	0.551
Variances				
FB1	1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances				
E1	0.536	0.105	5.082	0.000
E2	0.846	0.037	23.039	0.000
M1	0.278	0.069	4.010	0.000
M2	0.281	0.047	5.969	0.000
Q1	0.254	0.073	3.465	0.001
Q2	0.071	0.083	0.850	0.395
Q3	0.419	0.138	3.043	0.002
Z	0.286	0.060	4.758	0.000
FB2	0.306	0.086	3.542	0.000
FB3	0.090	0.021	4.295	0.000
FB5	0.144	0.042	3.399	0.001

STD Standardization

		Two-Tailed			
		Estimate	S.E.	Est./S.E.	P-Value
Within Level					
FW1	BY				
	Q1	0.327	0.019	17.237	0.000
	Q2	0.246	0.000	999.000	999.000
	Q3	0.274	0.000	999.000	999.000
FW5	BY				
	Z	0.693	0.004	197.499	0.000
FW2	BY				
	E1	0.510	0.020	25.252	0.000
	E2	0.463	0.016	29.689	0.000
FW3	BY				
	M1	0.404	0.017	23.379	0.000
	M2	0.421	0.013	31.191	0.000
FW4	BY				
	C1	0.447	0.019	23.688	0.000

C2		0.436	0.017	25.858	0.000
C3		0.279	0.014	20.363	0.000
C4		0.494	0.014	34.725	0.000
C5		0.416	0.016	26.092	0.000
C6		0.344	0.016	21.689	0.000
FW5	ON				
FW2		0.122	0.034	3.568	0.000
FW2	ON				
FW3		0.219	0.103	2.121	0.034
FW4		0.667	0.100	6.664	0.000
FW3	ON				
FW1		0.620	0.032	19.470	0.000
FW2	ON				
GENDER		0.178	0.068	2.597	0.009
GPA		0.215	0.055	3.938	0.000
GPA	WITH				
FW1		0.070	0.023	3.103	0.002
FW3		0.090	0.015	6.174	0.000
FW4		0.127	0.016	8.092	0.000
FW5		0.093	0.013	7.395	0.000
FW4	WITH				
FW3		0.510	0.042	12.066	0.000
FW1		0.680	0.039	17.276	0.000
GENDER	WITH				
FW4		0.063	0.012	5.276	0.000
C1	WITH				
E2		0.006	0.006	1.081	0.280
C6	WITH				
E2		-0.001	0.006	-0.116	0.907
E1		-0.017	0.007	-2.394	0.017
C2		0.019	0.009	2.139	0.032
M2		0.016	0.007	2.153	0.031
Q3		0.028	0.008	3.644	0.000
C5	WITH				
C2		-0.010	0.006	-1.687	0.092
M1		-0.016	0.007	-2.311	0.021
C3		0.061	0.009	6.541	0.000
C4	WITH				
E2		-0.008	0.008	-0.987	0.324
E1		-0.028	0.012	-2.206	0.027
Q3		0.008	0.005	1.476	0.140
M1		-0.025	0.007	-3.644	0.000
C2	WITH				
Q3		0.010	0.005	2.142	0.032
E1		-0.025	0.007	-3.549	0.000
E2		-0.002	0.006	-0.372	0.710
C1		0.043	0.009	5.112	0.000
Z	WITH				
E2		-0.013	0.007	-1.901	0.057
Q3	WITH				
E1		-0.019	0.007	-2.828	0.005
Q1		0.057	0.009	6.544	0.000
E2		0.020	0.005	3.683	0.000
Q2		0.095	0.019	4.970	0.000
M2		0.117	0.007	17.356	0.000

C3	WITH				
E1		0.009	0.007	1.274	0.203
M2		0.017	0.006	2.985	0.003
Q2		0.022	0.008	2.695	0.007
Q1		0.037	0.006	6.029	0.000
Q1	WITH				
M1		0.014	0.007	1.964	0.050
E1		0.020	0.007	2.925	0.003
M2		0.095	0.005	20.464	0.000
GENDER	WITH				
GPA		0.029	0.007	4.043	0.000
E2	WITH				
E1		-0.003	0.010	-0.260	0.795
M1	WITH				
E1		0.023	0.008	2.935	0.003
Q2	WITH				
Q1		0.074	0.012	6.029	0.000
M2		0.091	0.009	10.032	0.000
M2	WITH				
M1		-0.025	0.005	-4.928	0.000
Means					
GPA		2.664	0.037	72.696	0.000
GENDER		1.708	0.022	76.543	0.000
Intercepts					
C1		3.427	0.032	107.639	0.000
C2		3.459	0.028	123.564	0.000
C3		3.747	0.024	154.734	0.000
C4		3.614	0.031	115.639	0.000
C5		3.668	0.031	118.796	0.000
C6		3.482	0.020	172.576	0.000
Variances					
GPA		0.204	0.010	20.086	0.000
GENDER		0.207	0.009	22.307	0.000
FW1		1.000	0.000	999.000	999.000
FW4		1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances					
E1		0.205	0.020	10.340	0.000
E2		0.110	0.009	11.765	0.000
M1		0.100	0.000	999.000	999.000
M2		0.183	0.000	999.000	999.000
Q1		0.180	0.000	999.000	999.000
Q2		0.230	0.033	6.892	0.000
Q3		0.218	0.013	16.409	0.000
Z		0.080	0.000	999.000	999.000
C1		0.167	0.010	16.507	0.000
C2		0.195	0.013	14.591	0.000
C3		0.239	0.010	24.248	0.000
C4		0.178	0.011	16.512	0.000
C5		0.224	0.012	18.704	0.000
C6		0.186	0.011	16.207	0.000
FW5		0.980	0.010	98.750	0.000
FW2		0.187	0.013	14.845	0.000
FW3		0.616	0.039	15.596	0.000
Between Level					
FB2	BY				

E1	0.144	0.031	4.720	0.000
E2	0.090	0.013	7.084	0.000
FB1	BY			
Q1	0.158	0.021	7.551	0.000
Q2	0.212	0.000	999.000	999.000
Q3	0.105	0.023	4.633	0.000
FB3	BY			
M1	0.161	0.028	5.795	0.000
M2	0.160	0.019	8.589	0.000
FB5	BY			
Z	0.500	0.074	6.798	0.000
FB5	ON			
FB2	0.925	0.023	40.423	0.000
FB2	ON			
FB3	0.833	0.052	16.082	0.000
FB3	ON			
FB1	0.954	0.011	86.686	0.000
Z	WITH			
E1	0.000	0.000	999.000	999.000
E2	-0.047	0.020	-2.332	0.020
M1	-0.001	0.012	-0.121	0.904
Q1	WITH			
M2	0.007	0.002	2.841	0.004
E2	WITH			
E1	0.000	0.000	999.000	999.000
M1	WITH			
E2	0.014	0.004	3.650	0.000
E1	0.000	0.000	999.000	999.000
Intercepts				
E1	3.162	0.107	29.472	0.000
E2	2.846	0.097	29.419	0.000
M1	3.164	0.036	87.741	0.000
M2	3.786	0.037	103.665	0.000
Q1	3.868	0.035	112.011	0.000
Q2	3.888	0.036	109.355	0.000
Q3	3.513	0.029	123.240	0.000
Z	-0.060	0.096	-0.623	0.533
Variances				
FB1	1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances				
E1	0.024	0.000	999.000	999.000
E2	0.045	0.000	999.000	999.000
M1	0.010	0.000	999.000	999.000
M2	0.010	0.000	999.000	999.000
Q1	0.009	0.003	2.972	0.003
Q2	0.003	0.004	0.790	0.430
Q3	0.008	0.003	2.871	0.004
Z	0.100	0.000	999.000	999.000
FB2	0.306	0.086	3.542	0.000
FB3	0.090	0.021	4.295	0.000
FB5	0.144	0.042	3.399	0.001



## R-SQUARE

## Within Level

Observed Variable	Estimate	S.E.	Two-Tailed	
			Est./S.E.	P-Value
E1	0.560	0.037	15.051	0.000
E2	0.660	0.030	22.134	0.000
M1	0.620	0.020	30.792	0.000
M2	0.491	0.016	30.670	0.000
Q1	0.373	0.027	13.746	0.000
Q2	0.209	0.024	8.713	0.000
Q3	0.256	0.012	22.057	0.000
Z	0.857	0.001	691.361	0.000
C1	0.545	0.030	18.108	0.000
C2	0.493	0.032	15.225	0.000
C3	0.246	0.021	11.652	0.000
C4	0.579	0.023	25.540	0.000
C5	0.436	0.026	17.002	0.000
C6	0.389	0.029	13.333	0.000

Latent Variable	Estimate	S.E.	Two-Tailed	
			Est./S.E.	P-Value
FW5	0.020	0.010	1.975	0.048
FW2	0.813	0.013	64.715	0.000
FW3	0.384	0.039	9.735	0.000

## Between Level

Observed Variable	Estimate	S.E.	Two-Tailed	
			Est./S.E.	P-Value
E1	0.464	0.105	4.407	0.000
E2	0.154	0.037	4.185	0.000
M1	0.722	0.069	10.441	0.000
M2	0.719	0.047	15.308	0.000
Q1	0.746	0.073	10.203	0.000
Q2	0.929	0.083	11.187	0.000
Q3	0.581	0.138	4.216	0.000
Z	0.714	0.060	11.899	0.000

Latent Variable	Estimate	S.E.	Two-Tailed	
			Est./S.E.	P-Value
FB2	0.694	0.086	8.041	0.000
FB3	0.910	0.021	43.343	0.000
FB5	0.856	0.042	20.212	0.000

## QUALITY OF NUMERICAL RESULTS

Condition Number for the Information Matrix -0.114E-15  
(ratio of smallest to largest eigenvalue)

RESIDUAL OUTPUT

ESTIMATED MODEL AND RESIDUALS (OBSERVED - ESTIMATED) FOR WITHIN

Model Estimated Means

	E1	E2	M1	M2	Q1
1	0.447	0.406	0.000	0.000	0.000

Model Estimated Means

	Q2	Q3	Z	C1	C2
1	0.000	0.000	0.074	3.427	3.459

Model Estimated Means

	C3	C4	C5	C6	GPA
1	3.747	3.614	3.668	3.482	2.664

Model Estimated Means

	GENDER
1	1.708

Residuals for Means

	E1	E2	M1	M2	Q1
1	-0.447	-0.406	0.000	0.000	0.000

Residuals for Means

	Q2	Q3	Z	C1	C2
1	0.000	0.000	-0.074	0.000	0.000

Residuals for Means

	C3	C4	C5	C6	GPA
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Residuals for Means

	GENDER
1	0.000

Model Estimated Covariances

	E1	E2	M1	M2	Q1
--	----	----	----	----	----

E1	0.465				
E2	0.234	0.325			
M1	0.186	0.148	0.263		
M2	0.170	0.154	0.145	0.360	
Q1	0.121	0.092	0.096	0.180	0.287
Q2	0.076	0.069	0.062	0.155	0.154
Q3	0.066	0.097	0.069	0.189	0.146
Z	0.050	0.032	0.027	0.028	0.017
C1	0.202	0.189	0.148	0.154	0.099
C2	0.173	0.176	0.145	0.151	0.097
C3	0.135	0.114	0.093	0.113	0.099
C4	0.196	0.194	0.139	0.171	0.110
C5	0.188	0.171	0.122	0.144	0.093
C6	0.139	0.141	0.114	0.135	0.077
GPA	0.081	0.074	0.046	0.048	0.023
GENDER	0.043	0.039	0.000	0.000	0.000

Model Estimated Covariances

	Q2	Q3	Z	C1	C2
Q2	0.291				
Q3	0.162	0.293			
Z	0.013	0.014	0.560		
C1	0.075	0.083	0.033	0.366	
C2	0.073	0.091	0.033	0.238	0.385
C3	0.068	0.052	0.021	0.125	0.122
C4	0.083	0.100	0.037	0.221	0.215
C5	0.070	0.077	0.031	0.186	0.172
C6	0.058	0.092	0.026	0.154	0.169
GPA	0.017	0.019	0.077	0.057	0.055
GENDER	0.000	0.000	0.007	0.028	0.027

Model Estimated Covariances

	C3	C4	C5	C6	GPA
C3	0.316				
C4	0.138	0.422			
C5	0.177	0.206	0.397		
C6	0.096	0.170	0.143	0.305	
GPA	0.035	0.063	0.053	0.044	0.204
GENDER	0.018	0.031	0.026	0.022	0.029

Model Estimated Covariances

GENDER	
GENDER	0.207

Residuals for Covariances

E1	E2	M1	M2	Q1

E1	0.007				
E2	0.005	0.004			
M1	0.002	0.004	0.001		
M2	-0.001	-0.001	0.002	0.005	
Q1	-0.003	0.000	-0.001	0.004	0.005
Q2	-0.014	-0.002	-0.002	0.004	0.002
Q3	-0.006	0.000	0.004	0.006	0.005
Z	0.021	-0.003	0.020	-0.002	0.015
C1	0.000	0.006	-0.006	0.011	-0.004
C2	0.000	0.003	0.003	0.015	0.002
C3	0.002	0.003	-0.006	0.000	0.000
C4	0.003	0.003	0.001	0.010	0.009
C5	0.003	0.010	-0.002	0.009	0.011
C6	0.001	0.003	0.002	0.013	0.011
GPA	0.021	-0.010	0.012	-0.007	0.012
GENDER	0.007	0.012	0.005	0.017	0.017

Residuals for Covariances

	Q2	Q3	Z	C1	C2
Q2	0.003				
Q3	0.007	0.009			
Z	0.001	-0.008	-0.055		
C1	-0.003	0.011	-0.002	0.003	
C2	0.005	0.010	-0.008	0.004	0.004
C3	0.000	-0.004	0.004	-0.001	-0.001
C4	0.015	0.010	-0.009	0.008	0.006
C5	0.015	0.012	-0.022	0.003	0.003
C6	0.018	0.014	-0.010	0.007	0.005
GPA	-0.004	-0.016	-0.006	-0.001	-0.005
GENDER	0.011	-0.002	-0.001	0.012	-0.017

Residuals for Covariances

	C3	C4	C5	C6	GPA
C3	0.002				
C4	0.009	0.005			
C5	0.004	-0.002	0.003		
C6	-0.004	0.002	0.003	0.003	
GPA	0.020	-0.002	-0.001	-0.002	0.000
GENDER	0.028	0.003	0.039	-0.008	0.002

Residuals for Covariances

GENDER	
GENDER	0.000

ESTIMATED MODEL AND RESIDUALS (OBSERVED - ESTIMATED) FOR BETWEEN

Model Estimated Means

	E1	E2	M1	M2	Q1
1	3.162	2.846	3.164	3.786	3.868

Model Estimated Means

	Q2	Q3	Z	C1	C2
1	3.888	3.513	-0.060	0.000	0.000

Model Estimated Means

	C3	C4	C5	C6	GPA
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Model Estimated Means

	GENDER
1	0.000

Residuals for Means

	E1	E2	M1	M2	Q1
1	0.447	0.408	0.003	0.002	0.001

Residuals for Means

	Q2	Q3	Z	C1	C2
1	-0.001	0.000	0.072	0.000	0.000

Residuals for Means

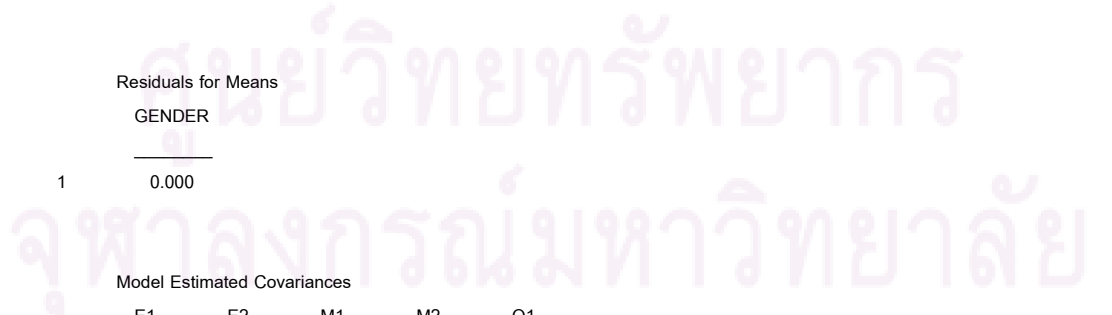
	C3	C4	C5	C6	GPA
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Residuals for Means

	GENDER
1	0.000

Model Estimated Covariances

	E1	E2	M1	M2	Q1
E1	0.045				
E2	0.013	0.053			
M1	0.019	0.027	0.036		
M2	0.019	0.012	0.026	0.036	
Q1	0.018	0.011	0.024	0.031	0.034



Q2	0.024	0.015	0.033	0.032	0.034
Q3	0.012	0.008	0.016	0.016	0.017
Z	0.067	-0.006	0.061	0.062	0.058
C1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GPA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GENDER	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Model Estimated Covariances

	Q2	Q3	Z	C1	C2
Q2	0.048				
Q3	0.022	0.019			
Z	0.078	0.039	0.350		
C1	0.000	0.000	0.000	0.000	
C2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GPA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GENDER	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Model Estimated Covariances

	C3	C4	C5	C6	GPA
C3	0.000				
C4	0.000	0.000			
C5	0.000	0.000	0.000		
C6	0.000	0.000	0.000	0.000	
GPA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GENDER	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Model Estimated Covariances

GENDER	
GENDER	0.000

Residuals for Covariances

	E1	E2	M1	M2	Q1
E1	-0.009				
E2	-0.001	-0.045			
M1	0.009	-0.017	-0.007		
M2	0.000	-0.009	-0.006	-0.005	
Q1	0.002	-0.009	-0.006	-0.003	-0.001
Q2	-0.003	-0.012	-0.007	-0.001	-0.002

Q3	-0.002	-0.005	-0.003	0.003	0.000
Z	0.002	0.016	0.010	0.000	0.005
C1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GPA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GENDER	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Residuals for Covariances

	Q2	Q3	Z	C1	C2
Q2	-0.005				
Q3	-0.003	0.000			
Z	-0.002	-0.009	-0.006		
C1	0.000	0.000	0.000	0.000	
C2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GPA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GENDER	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Residuals for Covariances

	C3	C4	C5	C6	GPA
C3	0.000				
C4	0.000	0.000			
C5	0.000	0.000	0.000		
C6	0.000	0.000	0.000	0.000	
GPA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GENDER	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Beginning Time: 09:23:15

Ending Time: 09:24:18

Elapsed Time: 00:01:03

MUTHEN & MUTHEN

3463 Stoner Ave.

Los Angeles, CA 90066

Tel: (310) 391-9971

Fax: (310) 391-8971

Web: [www.StatModel.com](http://www.StatModel.com)

Support: [Support@StatModel.com](mailto:Support@StatModel.com)

Copyright (c) 1998-2009 Muthen & Muthen



ภาคผนวก ฉ

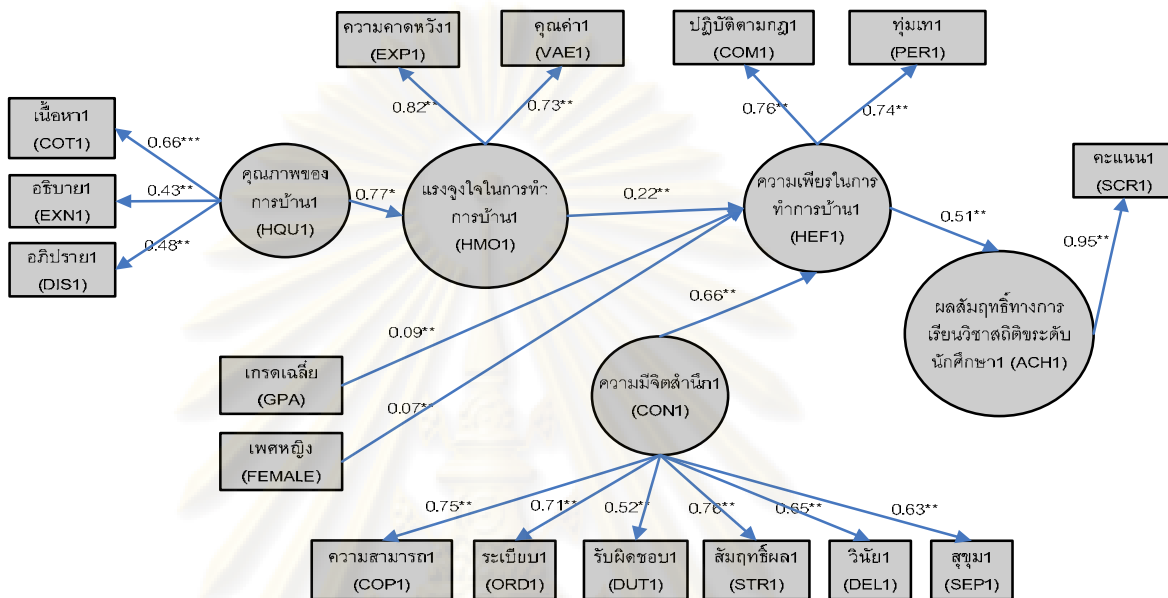
โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำ  
การบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา (single level SEM: within)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้าน  
 วิชาสถิติธุรกิจระดับนักศึกษา (single level SEM: within)

Student-level Model (Within Group)



chi-square/df = 134.351/47=2.86, p = 0.000,  
 RMSEA=0.036, CFI=0.990, TLI=0.975, SRMR=0.022

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



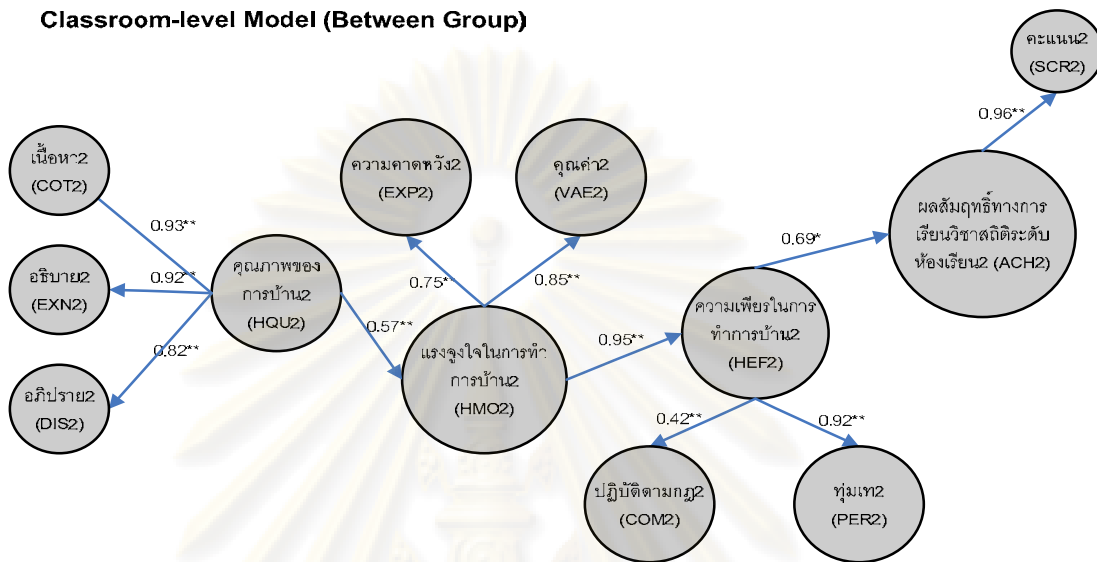
ภาคผนวก ช

โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำ  
การบ้านวิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน (single level SEM: between)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของความเพียรในการทำการบ้าน  
 วิชาสถิติธุรกิจระดับห้องเรียน (single level SEM: between)

Classroom-level Model (Between Group)



chi-square/df = 17.599/17= 1.04, p = 0.4145 RMSEA=0.030, CFI=0.997,  
 TLI=0.996,SRMR=0.059

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวกัญต์ฤทัย คลังพหล เกิดวันอังคารที่ 8 สิงหาคม 2521 จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2544 และ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิจัยและสถิติทางการศึกษา ปีการศึกษา 2546 ในปีการศึกษา 2549 เข้าศึกษาต่อหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะครุศาสตร์ สาขาวิธีวิทยาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปี พ.ศ. 2547 ปฏิบัติงานในตำแหน่งอาจารย์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ปี พ.ศ. 2549 ได้รับทุนศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกและได้บรรจุเป็นพนักงานมหาวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ปี พ.ศ. 2550 ได้รับทุนศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ (โครงการเครือข่ายเชิงกลยุทธ์เพื่อการผลิตและพัฒนาอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา) และได้รับทุนวิทยานิพนธ์จากทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยานิพนธ์บางส่วนได้นำไปเผยแพร่ในวารสารทั้งไทยและต่างประเทศ และนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ดังนี้

1) Applying multilevel confirmatory factor analysis techniques to homework effort of Rajabhat University's student. Scholor: AU Graduate School of Education, Vol.1, No.2, 2010.

2) Applying multilevel confirmatory factor analysis techniques to perceived homework quality. Research in Higher Education Journal, Vol.6, March, 2010.

3) Applying multilevel confirmatory factor analysis technique to study homework effort of Rajabhat University's students. วารสารวิธีวิทยาการวิจัย ปีที่ 22 ฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม) พ.ศ. 2552.

4) Poster Presentation "ANTECEDENTS AND CONSEQUENCES OF HOMEWORK EFFORT IN BUSINESS STATISTICS: MULTILEVEL STRUCTURAL EQUATION MODEL" 17th Thailand international seminar on The IMES 2009 International Conference: Global Issues and Trends in Educational and Psychological Measurement, Evaluation, Statistics and Research Methodology, during January 29-30, 2009.

สถานที่ติดต่อ: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เลขที่ 1

ม.20 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 13180 e-mail: [tamball@gmail.com](mailto:tamball@gmail.com)