

การเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี  
คณะวิศวกรรมศาสตร์: การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)  
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาอุดมศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

INCREASING THE ACADEMIC COMMITMENT TO REDUCE DROP-OUT  
OF UNDERGRADUATE STUDENTS IN ENGINEERING:  
AN ANALYSIS OF CAUSAL FACTORS WITH  
STRUCTURAL EQUATION MODEL

Mr. Alongkorn Prakitpong



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Higher Education  
Department of Educational Policy Management and Leadership

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2016

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคืน ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์: การ วิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง
โดย	นายอลงกรณ์ ประภคิตพิงศ์
สาขาวิชา	อุดมศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	อาจารย์ ดร.อัจฉรา ไชยูปถัมภ์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา บวรกิตติวงศ์

---

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาคุษฎีบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ บวรศิริ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(อาจารย์ ดร.อัจฉรา ไชยูปถัมภ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา บวรกิตติวงศ์)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริฉันท์ สติรกุล เตชพาหพงษ์)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระพันธ์ รั้งสีวิจิตรประภา)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดำรงเกียรติ รัตนอมรพิน)

อลงกรณ์ ประภคิตพิงศ์ : การเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์: การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง (INCREASING THE  
 ACADEMIC COMMITMENT TO REDUCE DROP-OUT OF UNDERGRAUATE STUDENTS IN  
 ENGINEERING: AN ANALYSIS OF CAUSAL FACTORS WITH STRUCTURAL EQUATION MODEL) อ.ที่  
 ปริญญาวิทยานิพนธ์หลัก: อ. ดร.อัจฉรา ไชยูปถัมภ์, อ.ที่ปริญญาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ. ดร.สุชาติดา บวรกิตติวงศ์,  
 237 หน้า.

การวิจัยนี้มุ่งศึกษาเฉพาะนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาปัจจัยที่เป็น  
 สาเหตุการออกกลางคัน (2) พัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา (3) ตรวจสอบความสอดคล้องของ  
 โมเดลสมการโครงสร้างกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (4) ทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างจำแนกตาม  
 สถาบันการศึกษารัฐและเอกชน (5) นำเสนอการจัดการศึกษาที่ช่วยเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษา การวิจัยแบ่งเป็นสองตอน  
 ตอนที่ 1 เพื่อสร้างโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา รวบรวมข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการและการ  
 สัมภาษณ์เชิงลึก ต่อจากนั้นรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากนักศึกษาจำนวน 518 คน จากสถาบันการศึกษา 20 แห่ง ใช้  
 การสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC.) 0.60 ถึง 1.00 ค่าความเที่ยง  
 0.822 และ 0.919 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยายและวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างด้วยโปรแกรมลิสเรล ตอนที่ 2 เพื่อ  
 นำเสนอการจัดการศึกษาที่ช่วยเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษา ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์  
 เนื้อหา ข้อมูลจากนักศึกษาที่เคยออกกลางคันจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาจารย์ผู้สอนและผู้บริหารในคณะวิศวกรรมศาสตร์

ผลการวิจัย พบว่า (1) สาเหตุสำคัญของการออกกลางคันเกิดจากปัจจัยด้านนักศึกษา ได้แก่ ความรู้พื้นฐานไม่  
 เพียงพอ เรียนตามลำพัง อยู่หอพักขาดผู้ดูแล ขาดการควบคุมพฤติกรรมของตนเอง ขาดเรียนมากและขาดการทุ่มเทต่อการ  
 เรียน (2) โมเดลสมการโครงสร้าง สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ไคสแควร์ = 29.70, df = 22, P-value = 0.12589,  
 RMSEA = 0.026) (3) โมเดลสมการโครงสร้างสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนมีความไม่แปรเปลี่ยนในรูปแบบแต่มีความ  
 แปรเปลี่ยนในค่าพารามิเตอร์ (4) ข้อเสนอแนะการจัดการศึกษาที่ช่วยเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ด้าน 1)  
 ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ ได้แก่ ปัจจัยด้านนักศึกษาเป็นสาเหตุสำคัญที่สุดของการออกกลางคัน โดยมีปัจจัยด้านผู้บริหารและ  
 อาจารย์เป็นปัจจัยสนับสนุนให้นักศึกษาคงอยู่ต่อไป 2) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ได้แก่ การเรียนเสริมความรู้พื้นฐานสำหรับ  
 นักศึกษาใหม่ การเลือกสาขาควรให้เลือกในชั้นปี 2 ควรจัดการเรียนทั้ง 3 ภาคการศึกษาโดยเฉพาะนักศึกษาชั้นปีที่ 1 3)  
 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ ได้แก่ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในสถานศึกษา การกำหนดมาตรฐานการทำงานของอาจารย์ทั้งการ  
 สอนและการเป็นที่ปรึกษา การจัดตั้งศูนย์นวัตกรรมการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง  
 นักศึกษากับอาจารย์และการจัดกิจกรรมรับน้องใหม่ที่ไม่น่ารุนแรง

ภาควิชา	นโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทาง	ลายมือชื่อ นิสิต .....
	การศึกษา	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....
สาขาวิชา	อุดมศึกษา	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....
ปีการศึกษา	2559	

# # 5484258227 : MAJOR HIGHER EDUCATION

KEYWORDS: EQUATION MODEL

ALONGKORN PRAKITPONG: INCREASING THE ACADEMIC COMMITMENT TO REDUCE DROP-OUT OF UNDERGRAUATE STUDENTS IN ENGINEERING: AN ANALYSIS OF CAUSAL FACTORS WITH STRUCTURAL EQUATION MODEL. ADVISOR: ATCHARA CHAIYOOPATHAM, Ph.D., CO-ADVISOR: ASSOC. PROF. SUCHADA BOWARNKITIWONG, Ph.D., 237 pp.

This research focused on undergraduate students in Faculty of Engineering. The aims were to (1) determine causes of students' dropout (2) develop a structural equation model of academic commitment (3) examine the consistency of the model with empirical data (4) test the invariance of the model classified by public and private institutions (5) present the educational management contributed to the students' academic commitment. This research divided into two parts. Part 1, to create the structural equation model from academic papers and in-depth interview, then collected data from 518 students of 20 institutions by stratified sampling. The questionnaires were 5-point scale, IOC. was from 0.60 to 1.00 and the reliability was 0.822 and 0.919. Data were analyzed with descriptive statistics and structural equation model with the LISREL program. Part 2, to present educational management to increase the Academic Commitment. Using in-depth interview and content analysis. The data from students who had dropped out, lecturers and administrators of the Faculty of Engineering.

Researcher found that (1) The major causes of dropout came from student consisted of insufficient basic knowledge, no friends and live alone, living in dormitory without caretaker, lack of self-control, lack of classroom attendance. (2) The model according to empirical data (Chi-square = 29.70, df = 22, P-value = 0.12589, RMSEA = 0.026). (3) Public and private institutions had the same model form but their factors loading differences. (4) To increase the academic commitment had 3 areas. 1) Academic recommendations: student factor was the most important cause of dropout but the management and teacher factors supported students to still study. 2) Policy recommendations: extra tuition for new students who lack of basic knowledge, the major selection should be in the second year and studying should be organized in 3 semesters especially the first year students. 3) Practical recommendations: the environment of institutions should be improved, setting the standard of procedure for teaching and advisory, establishment of an Innovation Teaching and Learning Center, student-teacher relationship activities and activities for freshman should be improved.

Department: Educational Policy Management and Leadership      Student's Signature .....

Field of Study: Higher Education      Advisor's Signature .....

Academic Year: 2016      Co-Advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความเมตตากรุณาในการให้คำแนะนำ ชี้แนะ รวมทั้งการตรวจทาน การแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ซึ่งมีอยู่มากมายจนกระทั่งสำเร็จออกมาเป็นฉบับที่สมบูรณ์ได้ก็เพราะท่านอาจารย์ ดร.อัจฉรา ไชยูปภัมภ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา บวรกีตวิวงศ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่มีเมตตาและให้คำแนะนำอันมีประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ นอกเหนือจากนั้นยังได้ทำให้ผู้วิจัยได้มองเห็นแง่คิด มุมมองอันหลากหลายซึ่งมีประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์และสามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ ในโอกาสต่อไป

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ท่านผู้มีพระคุณท่านอื่นๆ ได้แก่ ท่านผู้ทรงคุณวุฒิที่ช่วยในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย คุณครูฝ่ายแนะแนวที่ช่วยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ ได้แก่ นักศึกษาผู้ที่เคยออกกลางคัน อาจารย์และท่านผู้บริหารในคณะวิศวกรรมศาสตร์ทุกท่าน ท่านผู้ตอบแบบสอบถาม ตลอดจนท่านเจ้าหน้าที่ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยต่างๆ ที่ช่วยแจกแบบสอบถาม ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องช่วยเหลือ แนะนำให้กำลังใจและผู้ที่ยังห่วงใยทุกท่าน

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น ที่ให้เวลาและโอกาสแก่ผู้วิจัย ได้ศึกษาเพิ่มเติม คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้เข้าศึกษาหาความรู้ที่มีประโยชน์มากมาย ซึ่งผู้วิจัยเองไม่เคยคาดคิดมาก่อนว่าจะสามารถตักตวงความรู้ได้มากถึงเพียงนี้มาก่อน สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขออาราธนาคุณพระศรีรัตนตรัย ตลอดจนสิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่มีอยู่ในสากลโลก จงช่วยดลบันดาลพรให้ทุกท่าน ได้มีความสุขตลอดไปขอให้มีความสุขทั้งร่างกายและจิตใจที่แข็งแรง ผ่องใส มีความสุขในชีวิตส่วนตัว ครอบครัว ตลอดจนหน้าที่การงาน คิดหวังสิ่งใดมีแต่ความสำเร็จทุกประการ

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
คำถามเพื่อการวิจัย .....	9
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	9
ขอบเขตของการวิจัย.....	9
นิยามศัพท์การวิจัย .....	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	11
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	12
ตอนที่ 1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะ วิศวกรรมศาสตร์.....	12
1.1 ลักษณะการออกกลางคันในปริญญาตรี.....	12
1.2 แนวคิดนักวิชาการต่อการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี .....	13
ตอนที่ 2 สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ .....	23
2.1 การศึกษาเปรียบเทียบอัตราการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน .....	24
2.2 การศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากเอกสาร .....	26

2.3 การศึกษาสาเหตุการออกกลางคันจาก การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview).....	34
2.4 การสังเคราะห์สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะ วิศวกรรมศาสตร์ จากเอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) .....	47
ตอนที่ 3 พันธะภาระต่อการศึกษา (Academic Commitment) ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์.....	51
ตอนที่ 4 โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM.) และโปรแกรมลิ สเรล (LISREL).....	53
4.1 ความหมายของโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM.).....	53
4.2 โปรแกรมลิสเรล (LISREL).....	57
ตอนที่ 5 งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษาที่ช่วยลดการออก กลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี.....	58
ตอนที่ 6 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	68
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	69
ขั้นตอนที่ 1 เพื่อสร้างโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา .....	70
ประชากร .....	70
กลุ่มตัวอย่าง.....	70
ตัวแปรในการวิจัย.....	71
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	73
การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	74
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
ขั้นตอนที่ 2 เพื่อพัฒนาการจัดการศึกษาที่ช่วยลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์.....	77
กลุ่มตัวอย่าง.....	77
การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	77



การวิเคราะห์ข้อมูล.....	78
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	79
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง.....	80
1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน.....	80
1.2 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามรายชื่อเปรียบเทียบสถาบันการศึกษารัฐกับเอกชน.....	80
1.3 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้.....	85
1.4 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้เปรียบเทียบสถาบันการศึกษารัฐกับเอกชน.....	86
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา กับข้อมูลเชิง ประจักษ์.....	88
2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรวมนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน .....	88
2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐ .....	93
2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาสถาบันการศึกษาเอกชน .....	96
2.4 ผลการวิเคราะห์รูปแบบโมเดล (Model form).....	99
2.5 ผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน (Invariance) ระหว่างนักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐกับเอกชน.....	100
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์แนวทางการเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อช่วยลดการออก กลางคั้นของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์.....	102
3.1 แนวทางการเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคั้น แก่ไขสาเหตุภูมิ หลังนักศึกษา.....	103
3.2 แนวทางการเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคั้น แก่ไขสาเหตุการมี ปฏิสัมพันธ์ต่อสังคมของนักศึกษา.....	107
3.3 แนวทางการเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคั้น แก่ไขสาเหตุการมี ปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนของนักศึกษา.....	110
3.4 แนวทางอื่นๆ เพื่อเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคั้น.....	117

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ .....	124
สรุปผลการวิจัย.....	125
อภิปรายผลการวิจัย.....	132
ข้อเสนอแนะ .....	142
ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ .....	142
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย .....	143
ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ .....	143
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป .....	144
รายการอ้างอิง .....	145
ภาคผนวก.....	152
ภาคผนวก ก รายชื่อสาขาขาดแคลน .....	153
ภาคผนวก ข รายชื่อสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะวิศวกรรมศาสตร์ .....	156
ภาคผนวก ค รายชื่อสถาบันอุดมศึกษาที่เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม.....	159
ภาคผนวก ฉ แบบสัมภาษณ์ สาเหตุการออกกลางคัน .....	161
ภาคผนวก ง รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์สาเหตุการออกกลางคัน .....	167
ภาคผนวก จ รายชื่อผู้ตรวจสอบความถูกต้องของสาเหตุการออกกลางคัน.....	171
ภาคผนวก ฉ รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย .....	173
ภาคผนวก ช ค่าความเที่ยง(Reliability) ของแบบสอบถาม .....	175
ภาคผนวก ซ แบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลการวิจัย .....	178
ภาคผนวก ฌ แบบสัมภาษณ์แนวทางการเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษา .....	184
ภาคผนวก ฎ ผลการวิเคราะห์โมเดลรวม (รัฐและเอกชน) .....	192
ภาคผนวก ฏ SYNTAX การวิเคราะห์โมเดลสถาบันการศึกษารัฐ.....	224
ภาคผนวก ฐ SYNTAX การวิเคราะห์โมเดลสถาบันการศึกษาเอกชน .....	226

ภาคผนวก ท SYNTAX การวิเคราะห์การไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล .....	228
ภาคผนวก ฅ SYNTAX การวิเคราะห์โมเดล $H_{LXLY}$ .....	231
ภาคผนวก ฆ SYNTAX การวิเคราะห์โมเดล $H_{LXLYTDE}$ .....	234
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	237



## สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1.1 จำนวนนักศึกษาออกกลางคัน ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2552 - 2559 .....	4
ตาราง 2.1 จำนวนนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2549 - 2553.....	25
ตาราง 2.2 สาเหตุการออกกลางคัน จากการทบทวนเอกสาร ระหว่างปี พ.ศ. 2540 – 2556.....	32
ตาราง 2.3 สาเหตุการออกกลางคัน จาก การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) .....	34
ตาราง 2.4 สรุปสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากการ สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) จำนวน 30 คนและเอกสารทางวิชาการ 20 ฉบับ.....	48
ตาราง 3.1 จำนวนนักศึกษา ปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์.....	70
ตาราง 3.2 จำนวนที่ส่ง การตอบกลับและแบบสอบถามที่สมบูรณ์ของตัวอย่างการวิจัย .....	71
ตาราง 3.3 เกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถาม .....	73
ตาราง 3.4 โครงสร้างเนื้อหาแบบสอบถามสาเหตุการออกกลางคัน .....	73
ตาราง 3.5 โครงสร้างเนื้อหาแบบสอบถาม พันธะการต่อการศึกษาของผู้ที่ออกกลางคัน .....	74
ตาราง 3.6 ค่า IOC. จากการพิจารณาแบบสอบถามของผู้ทรงคุณวุฒิ .....	76
ตาราง 4.1 ตัวแปร คำเต็มและความหมายของตัวแปรการวิจัย.....	79
ตาราง 4.2 จำนวน เพศและชั้นปีของผู้ตอบแบบสอบถามตามประเภทสถาบันการศึกษา .....	80
ตาราง 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สาเหตุการออกกลางคัน .....	82
ตาราง 4.4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พันธะการต่อการศึกษาของผู้ที่ออกกลางคัน.....	84
ตาราง 4.5 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ .....	86
ตาราง 4.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้สถาบันการศึกษารัฐกับเอกชน.....	87
ตาราง 4.7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์ ของตัวแปรสังเกตได้ รวมนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน.....	89

ตาราง 4.8 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อ  
การศึกษา ค่าสถิติและค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงภายนอกและภายใน  
ข้อมูลรวมนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน ..... 92

ตาราง 4.9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์  
ของตัวแปรสังเกตได้ นักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐ..... 94

ตาราง 4.10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติทดสอบ  
ความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ นักศึกษาสถาบันการศึกษาเอกชน ..... 97

ตาราง 4.11 ผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน (Invariance) โมเดลสมการโครงสร้างของ  
พันธะภาระต่อการศึกษา ระหว่างนักศึกษาศาสนาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน ..... 102



## สารบัญภาพ

หน้า

ภาพ 2.1 Astin's I-E-O Model.....	18
ภาพ 2.2 A longitudinal model of institutional departure.....	19
ภาพ 2.3 โมเดลการวัดสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์.....	51
ภาพ 2.4 โมเดลการวัดพันธะต่อการศึกษานักศึกษา.....	52
ภาพ 2.5 โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา.....	53
ภาพ 4.1 โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา ข้อมูลรวมนักศึกษารัฐและเอกชน...	90
ภาพ 4.2 โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา เฉพาะสถาบันการศึกษารัฐ.....	96
ภาพ 4.3 โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา เฉพาะสถาบันการศึกษาเอกชน.....	98
ภาพ 4.4 รูปแบบโมเดล (Model form) ข้อมูลนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน.....	100
ภาพ 5.1 โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา แสดงความสัมพันธ์ ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อออกกลางคันและพันธะภาระต่อการศึกษา.....	126
ภาพ 5.2 โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา ข้อมูลรวมนักศึกษารัฐและเอกชน.....	127

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

“การศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้ชีวิตเข้าถึงอิสรภาพ คือ ทำให้ชีวิตหลุดพ้นจากอำนาจครอบงำของปัจจัยแวดล้อมภายนอกให้มากที่สุดและมีความเป็นใหญ่ในตัว ในการที่จะกำหนดความเป็นอยู่ของตนให้ได้มากที่สุด”

พระราชวรมณี (ประยุทธ์ ปยุตโต) (2518: 5)

ความสำคัญของการศึกษาในอดีต เป็นพื้นฐานในการสร้างพลเมืองให้มีความสามารถและมีคุณธรรม ซึ่งจะส่งผลให้สังคมมีความเจริญก้าวหน้าและพัฒนาต่อไป เพื่อให้ทุกคนในสังคมมีความเป็นอยู่ที่ดีร่วมกันอย่างยั่งยืน ดังเช่นที่ วิจิตร ศรีสอาน (2518) ได้ศึกษาพบว่า ในสังคมชาวตะวันตก การศึกษาในระดับอุดมศึกษามีความต่อเนื่องมาอย่างยาวนานตั้งแต่สมัยกรีกและโรมัน เช่น เพลโตได้จัดตั้งสถาบันวิชาการ (Academy) และอริสโตเติล ได้จัดตั้งวงวิชาการ (Lyceum) ซึ่งมีส่วนช่วยทำให้สังคมกรีกและโรมันในสมัยโบราณมีความเจริญก้าวหน้ามากกว่าสังคมอื่นๆ ในระยะเวลาเดียวกัน

สังคมชาวตะวันออก สถาบันการศึกษาก็มีมาตั้งแต่โบราณแล้วเช่นกัน ตามที่ชูเกียรติ มุ่งมิตร (2545) ได้ศึกษาพบว่า ขงจื้อเมื่อมีอายุ 30 ปี ได้จัดตั้งโรงเรียนขึ้น 1 แห่ง ซึ่งในสมัยนั้นผู้ที่รู้หนังสือมีอยู่เฉพาะในครอบครัวของขุนนางเท่านั้น คนทั่วไปอ่านหนังสือไม่ออก เขียนหนังสือไม่ได้ แต่นักเรียนของขงจื้อสามารถอ่านออกเขียนได้และยังสามารถทำอะไรได้อีกหลายอย่าง จึงเห็นได้ว่าผู้ที่เข้ารับการศึกษามีความสามารถในเรื่องการเขียน การอ่านมากกว่าบุคคลทั่วไป ดังนั้นการศึกษาคือการทำให้บุคคลมีความสามารถเพิ่มมากขึ้นกว่าสิ่งที่ติดตัวแต่กำเนิดเท่านั้น ถ้าต้องการพัฒนาให้สังคมมีความเจริญก้าวหน้า ก็จะต้องพิจารณาเรื่องการพัฒนาการศึกษาเป็นอันดับแรก

ความสำคัญของการศึกษาในปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปตลอดเวลาตามความต้องการของสังคมและสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป นอกจากนั้นในแต่ละประเทศก็มีจุดมุ่งหมายหลักของการศึกษาที่แตกต่างกัน เช่น ประเทศอังกฤษเน้นที่ปริญญาตรีโดยผู้ที่สำเร็จการศึกษาจะสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี ประเทศเยอรมันเน้นที่ระดับบัณฑิตศึกษาและการวิจัย ดังนั้นหลักสูตรจำนวนมากจึงต้องเรียนต่อเนื่องจากปริญญาตรีไปถึงปริญญาโทไปจนกระทั่งปริญญาเอก ประเทศสหรัฐอเมริกาเน้นเรื่องการบริการวิชาการ ดังนั้นมหาวิทยาลัยจึงมีโครงการความร่วมมืออื่น

กับหน่วยงานต่างๆ มากมาย ซึ่งอยู่นอกเหนือจากการจัดการเรียนการสอนในระบบปกติ (วิจิตร ศรีสอ้าน, 2518)

เป้าหมายสำคัญของสถาบันอุดมศึกษาของไทย ส่วนใหญ่จะเน้น 4 เรื่อง ได้แก่ การเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การส่งเสริมศิลปะและวัฒนธรรม นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการ (2552) ได้ออกประกาศ เรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คณะกรรมการอุดมศึกษาได้กำหนดขึ้น โดยบัณฑิตปริญญาตรีทุกคนจะต้องมีคุณสมบัติครบคลุมอย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรมและจริยธรรม 2) ด้านความรู้และด้านทักษะทางปัญญา 3) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข 5) การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าจุดมุ่งหมายหลักการศึกษาของไทยครอบคลุมกว้างขวางในทุกเรื่องทุกมิติ แต่ถ้ามองในอีกมุมหนึ่งคือขาดความเฉพาะเจาะจงที่เด่นชัด ส่งผลให้แต่ละมหาวิทยาลัยและคณะวิชาที่มีลักษณะการดำเนินงานที่แตกต่างกันออกไปอย่างมาก

การออกกลางคัน (Dropout) ถูกใช้เป็นมาตรการหนึ่ง ในการควบคุมคุณภาพบัณฑิตให้มีความคุณลักษณะตามที่ต้องการ หมายถึงการที่นักศึกษาไม่สามารถเรียนสำเร็จตามที่หลักสูตรกำหนด โดยทั่วไปมีอยู่ด้วยกัน 3 ลักษณะ คือ 1) การลาออก 2) การหมดเวลาศึกษาแต่ยังเรียนไม่ครบตามที่หลักสูตรกำหนดโดยที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 3) อื่นๆ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552) ความคาดหวังของมาตรการนี้ เพื่อทำให้นักศึกษามีผลการเรียนสูงขึ้น โดยปกติจะต้องมีเกรดเฉลี่ยสูงกว่าหรือเท่ากับ 2.00 และ ไม่ใช้เวลาเรียนที่มากเกินไปซึ่งให้เวลาเรียนที่สูงสุดไม่เกิน 8 ปีการศึกษา ซึ่งจะเป็นผลดีต่อทุกฝ่าย แต่ในทางกลับกันการออกกลางคันก็จะส่งผลเสียหลายประการต่อตัวนักศึกษา ครอบครัว สถาบันการศึกษาและสังคมเช่นกัน

การออกกลางคันกับคุณภาพบัณฑิต พบว่า ถ้าสถาบันการศึกษาใดมีจำนวนนักศึกษาที่ต้องออกกลางคันมากก็จะส่งผลให้นักศึกษาทุ่มเทต่อการเรียนเพิ่มมากขึ้นเพราะกลัวต่อการออกกลางคัน ทำให้ได้บัณฑิตที่มีคุณภาพแต่จะเกิดการสูญเปล่าทางการศึกษามากขึ้น แต่ถ้าสถาบันการศึกษาใดมีจำนวนนักศึกษาที่ต้องออกกลางคณน้อยก็จะส่งผลทำให้นักศึกษาขาดความกระตือรือร้นในการเรียน บัณฑิตไม่มีคุณภาพตามที่ต้องการแต่ก็จะทำให้มีจำนวนผู้ที่จบการศึกษาได้ตามเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งจะเห็นได้ว่าเรื่องคุณภาพและปริมาณของบัณฑิตเป็นสิ่งที่มีความขัดแย้งกันตลอดเวลา

เรื่องคุณภาพและปริมาณของผู้เรียนมีความสัมพันธ์กันอย่างผกผัน จากที่ผ่านมาเมื่อมีปริมาณผู้เรียนเพิ่มมากขึ้นคุณภาพของผู้เรียนจะลดลง และถ้ามีปริมาณผู้เรียนลดลงคุณภาพของผู้เรียนก็จะเพิ่มมากขึ้น เห็นได้จากการศึกษาของ Krueathep (2003) ได้เปรียบเทียบข้อมูลจาก 44 ประเทศ ระหว่าง พ.ศ.2528 จนถึง พ.ศ.2543 ในเรื่องการกระจายอำนาจการบริหารการศึกษา พบว่านโยบายการกระจายอำนาจการบริหารการศึกษาที่เพิ่มมากขึ้น จะช่วยลดจำนวนนักเรียนระดับ



ประณการศึกษาที่ไม่มีที่เรียนให้มีจำนวนลดลง นักเรียนจึงมีโอกาสเข้าเรียนเพิ่มมากขึ้นแต่กลับมีคุณภาพ การศึกษาลดลง เพราะความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ลดลงและอัตราการออกกลางคันเพิ่มมากขึ้น ภายใต้นโยบายการกระจายอำนาจการบริหารการศึกษานี้ ทำให้เพิ่มปริมาณนักเรียนมากขึ้นแต่ลด คุณภาพทางการศึกษาลง เข้าลักษณะ “เพิ่มปริมาณ ลดคุณภาพ”

เรื่องคุณภาพและปริมาณการศึกษาในระดับอุดมศึกษาก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน คือมีลักษณะ ความสัมพันธ์แบบผกผัน จากการศึกษาของ Boggs (2011) พบว่า อัตราระหว่างนักศึกษาที่ ลงทะเบียนเรียนมีความสัมพันธ์อย่างผกผันกับจำนวนผู้ที่สำเร็จการศึกษา ( $r = -0.645$ ) หมายถึงถ้ามี นักศึกษาที่ลงทะเบียนเข้าเรียนเป็นจำนวนเพิ่มมากขึ้น ก็จะมีอัตราผู้ที่สำเร็จการศึกษาลดลง ถ้ารับ นักศึกษาเข้าเรียนในจำนวนจำกัดก็จะสามารถทำให้นักศึกษาส่วนใหญ่จบการศึกษาได้ง่ายกว่ารับ นักศึกษาเข้าเรียนเป็นจำนวนมาก ดังนั้นสถาบันอุดมศึกษาจึงต้องสร้าง ความสมดุลระหว่างคุณภาพ และปริมาณ จะเน้นหนักเพียงด้านใดด้านหนึ่งไม่ได้เพราะทั้งสองด้านมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน

ปัญหานักศึกษาต้องออกกลางคันในต่างประเทศ นับเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งเช่นกัน โดยเฉพาะในสถาบันการศึกษารัฐที่ต้องนำเงินภาษีซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดมาใช้ในการดำเนินงาน เช่น ใน ประเทศสหรัฐอเมริกา จากการศึกษาของ Boggs (2011) เรื่องจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในรัฐจอร์เจีย พบว่า ในหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ซึ่งให้เวลาแก่ผู้ศึกษาไม่เกิน 6 ปี มีผู้สำเร็จการศึกษาร้อยละ 47 ค่าเฉลี่ยผู้สำเร็จการศึกษาทั้งประเทศร้อยละ 53 ยิ่งกว่านั้นในวิทยาลัยชุมชน (Community College) หลักสูตร 2 ปี ซึ่งให้เวลาแก่ผู้ศึกษาไม่เกิน 3 ปี มีผู้สำเร็จการศึกษาร้อยละ 27 ค่าเฉลี่ย ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งประเทศร้อยละ 31 ส่วนในประเทศอังกฤษซึ่งเป็นต้นแบบของการศึกษาใน ระดับอุดมศึกษาอีกประเทศหนึ่ง การออกกลางคันก็มีจำนวนมากเช่นกัน จากการศึกษาของ Kazis (2006) พบว่า ในวิทยาลัยชุมชนหลักสูตร 2 ปี มีผู้ที่ต้องออกกลางคันประมาณครึ่งหนึ่งของผู้เข้า ศึกษาทั้งหมด ส่วนหลักสูตร 4 ปี มีผู้ที่ต้องออกกลางคันประมาณร้อยละ 25 ในชั้นปีที่ 1 ก่อนที่จะได้ ศึกษาต่อในชั้นปีที่ 2

ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการออกกลางคันในประเทศสหรัฐอเมริกา จากการศึกษาของ Scheider (2010) พบว่า การออกกลางคันทำให้เสียค่าใช้จ่ายที่สูงมากและมีอัตราการออกกลางคันที่สูงมาก เช่นกัน นักศึกษาปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปีที่ไม่ได้ขึ้นไปเรียนในชั้นปีที่ 2 ประมาณร้อยละ 30 รัฐบาล กลางและมลรัฐต่างๆ ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากมายเพื่อการศึกษา รวมเป็นจำนวนถึง \$9.08 billion ระหว่างปี 2003-2008 ซึ่งเกิดขึ้นจากการออกกลางคันของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 (American Institutes for Research®. 2010) ถ้านำนักศึกษาทุกชั้นปีมาคำนวณรวมกันก็จะมี การสูญเสียมากยิ่งขึ้นไปอีก

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2560) เพื่อคำนวณจำนวน นักศึกษาที่ต้องออกกลางคันของไทย พบว่านักศึกษาที่ออกกลางคันในระดับปริญญาตรีมีค่าเฉลี่ยร้อยละ

ละ 18.01 เมื่อคำนวณเฉพาะสถาบันอุดมศึกษารัฐมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 17.43 ส่วนสถาบันอุดมศึกษาเอกชนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 21.00 ผลการคำนวณมีรายละเอียดตามตาราง 1.1 ดังนี้

ตาราง 1.1 จำนวนนักศึกษาออกกลางคัน ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2552 - 2559

ประเภท	ชั้นปี	ปีการศึกษา								ค่าเฉลี่ย
		2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	
รวม	1*	465147	491750	516354	477406	486326	506309	490318	430783	483049
	2-4*	1011334	1099958	1104359	1134012	1142360	1109323	1132365	1112215	1105741
	รวม*	1476481	1591708	1620713	1611418	1628686	1615632	1622683	1542998	1588790
ปี1-4 ที่ควรจะมี		-	-	-	1950657	1971836	1986395	1960359	1913736	1956597
ปี1-4 ที่ออกกลางคัน		-	-	-	339239	343150	370763	337676	370738	352313
ออกกลางคันรวมรัฐและเอกชน (ร้อยละ)		-	-	-	17.39	17.40	18.67	17.23	19.37	18.01
รัฐ	1*	400965	411960	436822	398623	410475	419325	404815	355386	404796
	2-4*	883281	939772	934098	962678	970428	951727	955204	938689	941985
	รวม*	1284246	1351732	1370920	1361301	1380903	1371052	1360019	1294075	1346781
ปี1-4 ที่ควรจะมี		-	-	-	1648370	1657880	1665245	1633238	1590001	1638947
ปี1-4 ที่ออกกลางคัน		-	-	-	287069	276977	294193	273219	295926	285477
ออกกลางคันรัฐ (ร้อยละ)		-	-	-	17.42	16.71	17.67	16.73	18.61	17.43
เอกชน	1*	64182	79790	79532	78783	75851	86984	85503	75397	78253
	2-4*	128053	160186	170261	171334	171932	157596	177161	173526	163756
	รวม*	192235	239976	249793	250117	247783	244580	262664	248923	242009
ปี1-4 ที่ควรจะมี		-	-	-	302287	313956	321150	327121	323735	317650
ปี1-4 ที่ออกกลางคัน		-	-	-	52170	66173	76570	64457	74812	66836
ออกกลางคันเอกชน (ร้อยละ)		-	-	-	17.26	21.08	23.84	19.70	23.11	21.00

(\* ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. 2560)

มูลค่าการสูญเสียเนื่องจากการออกกลางคันของนักศึกษาไทย มีผลกระทบโดยตรงต่อเงินงบประมาณที่ต้องใช้ไป ในเรื่องเงินสนับสนุนการศึกษาของไทยจากการคำนวณของ โสภณ พรโชคชัย (2551) พบว่า รัฐต้องเสียงบประมาณเป็นค่าใช้จ่ายให้กับนักเรียน 1 คนต่อปี โดยเฉลี่ยเท่ากับ 18,534 บาท ส่วนนักศึกษาในระดับปริญญาตรีโดยเฉลี่ยเท่ากับ 35,646 บาท แต่ถ้าเป็นนิสิตของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจะมีค่าใช้จ่ายถึง 140,828 บาทต่อคนต่อปี ดังนั้นค่าเฉลี่ยจำนวนนักศึกษาที่ออกกลางคันจากสถาบันอุดมศึกษารัฐปีละ 71,369 คน จะต้องสูญเสียงบประมาณโดยเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 2,544,019,374 บาท ซึ่งเป็นเงินงบประมาณจำนวนมากในแต่ละปี

การสูญเสียอื่นๆ นอกเหนือจากการสูญเสียไปของงบประมาณ สถาบันอุดมศึกษาไม่สามารถผลิตบัณฑิตได้ตามแผนงานที่วางไว้ รวมถึงผลกระทบต่อตัวนักศึกษาและครอบครัวอีกหลายประการ เช่น การสูญเสียเวลา ความรู้สึกและค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก จากการศึกษาของ Willis (2011)

พบว่า การออกกลางคันของผู้ที่ศึกษาระดับปริญญาเอก หลังจากที่ได้ศึกษาไปแล้ว 3 ปี ทำให้เกิดการสูญเสียอย่างมากทั้งตัวผู้ศึกษาและสถาบันการศึกษา ทั้งด้านความรู้สึกละทิ้งและทรัพยากรต่างๆ ที่ต้องสูญเสียไป การสูญเสียเวลาของการดำเนินชีวิตระหว่างที่ศึกษาซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถเรียกคืนกลับมาได้ มีบางรายได้ทำร้ายตนเองจนถึงกับฆ่าตัวตายก็มี

นิตา วุฒิวัย (2544) ได้วิจัยเรื่องเกี่ยวกับพันธะภาระต่อการศึกษา (Academic Commitment) เพื่อแก้ไขปัญหาการออกกลางคันของนักศึกษา 8 คน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า เมื่อนักศึกษามีผลการเรียนดีขึ้น จะทำให้นักศึกษามีค่าพันธะภาระต่อการศึกษาเพิ่มมากขึ้นด้วย โดยที่อาจารย์ได้ให้คำปรึกษาที่ถูกต้องและสถาบันการศึกษาได้จัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในเรื่องการเรียนการสอน การบริการและกิจกรรมต่างๆ ส่งผลให้การออกกลางคันมีจำนวนลดลงและนักศึกษามีความตั้งใจที่จะเรียนต่อไปเพื่อให้สำเร็จตามหลักสูตรเพิ่มมากขึ้น

นอกจากนั้นได้มีงานวิจัย ที่พยายามศึกษาค้นหาแนวทางการเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษา ที่ช่วยลดปัญหาการออกกลางคันของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา เช่น ทฤษฎีการมีส่วนร่วมของนักศึกษา (The Theory of Student Involvement) ที่กล่าวว่า “การมีส่วนร่วมของนักศึกษา” เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้นักศึกษาสามารถอยู่ในสถาบันการศึกษา ทฤษฎีตัวป้อน-สภาพแวดล้อม-ผลลัพธ์ (I-E-O Model) กล่าวว่า การที่จะทำให้นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษาและมีคุณลักษณะตามที่ต้องการ จะต้องควบคุมปัจจัย 3 ประการ ได้แก่ 1) ตัวป้อน (I=Inputs) หมายถึง ลักษณะของนักศึกษาเมื่อแรกเข้าสู่สถาบันการศึกษา 2) สภาพแวดล้อม (E=Environment) หมายถึง สภาพแวดล้อมที่นักศึกษาได้พบในระหว่างที่ศึกษา 3) ผลลัพธ์ (O=Outputs) หมายถึง คุณลักษณะของนักศึกษาภายหลังจากที่ได้ประสบกับสภาพแวดล้อมต่างๆ และทฤษฎีการออกจากการเป็นนักศึกษา (Tinto's Theory of Student Departure) ได้กล่าวว่า การทำให้นักศึกษาคงอยู่และลดการออกกลางคัน จะต้องดำเนินการในลักษณะของการจัดการแบบบูรณาการ คือรวมทุกสิ่งหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องเอาไว้ด้วยกัน จึงจะสามารถแก้ไขปัญหานี้ได้ การแก้ไขปัญหาด้านใดด้านหนึ่งจะไม่สามารถทำให้เกิดผลสำเร็จได้ (อ้างถึงใน Pasarella & Terenzini. 1991.; สำเนา ขจรศิลป์. 2539)

ACT (2010) ได้ทำการสำรวจอย่างต่อเนื่อง 4 ครั้ง ระหว่าง ค.ศ.1980 – 2010 ในสถาบันอุดมศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า สถาบันอุดมศึกษาต่างๆ มีมาตรการดำเนินงานเพื่อสร้างพันธะภาระต่อการศึกษาเพิ่มมากขึ้นอย่างเป็นลำดับ ตั้งแต่การช่วยเหลือทั่วไป จนถึงการมีผู้รับผิดชอบต่อปัญหาโดยตรง มีการกำหนดเป้าหมายการแก้ไขปัญหามีมาตรการบังคับให้นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนเพิ่มในบางวิชาที่จำเป็น เพื่อเสริมสร้างให้นักศึกษามีพื้นฐานที่เพียงพอสำหรับการเรียนในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

Lynn (2008) ได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาบางคนที่ต้องออกกลางคันได้กลับเข้าเรียนใหม่ แต่ก่อนที่จะกลับเข้าเรียนใหม่ นักศึกษาจะต้องวางแผนการเรียนร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาว่าจะดำเนินการอย่างไรเพื่อให้ผลการเรียนดีขึ้นกว่าที่ผ่านมา พบว่า โครงการนี้ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี และมีส่วนช่วยทำให้นักศึกษาสามารถเรียนได้สำเร็จเพิ่มมากขึ้น ซึ่งก็สอดคล้องกับทฤษฎีการมีส่วนร่วมของนักศึกษา

Hugh (2005) แนะนำว่า การเตรียมผู้สอนเป็นแนวทางหนึ่งของการเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษาและผู้ที่จะมาเป็นอาจารย์ในสายวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ควรที่จะเตรียมตัวก่อนโดยการเข้าอบรมในลักษณะการสัมมนาเพื่อสร้างความพร้อมก่อนที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งก็สอดคล้องกับเรื่องทฤษฎีตัวป้อน-สภาพแวดล้อม-ผลลัพธ์ (I-E-O Model) ในปัจจัยสภาพแวดล้อมที่กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนเป็นการสร้างประสบการณ์ที่สำคัญแก่นักศึกษา

Metz (2013) ได้แนะนำวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษาที่สามารถลดการออกกลางคันของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ลงได้ ได้แก่ การยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน การสอนทักษะการมอง (Visualization skills) และการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ซึ่งก็สอดคล้องกับทฤษฎีการมีส่วนร่วมของนักศึกษา ที่ว่าถ้านักศึกษามีส่วนร่วมกับอาจารย์เพิ่มมากขึ้นก็จะทำให้โอกาสในการสำเร็จการศึกษามีเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

Morgan (2012) ได้รวบรวมงานวิจัยที่สามารถทำให้เพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษาที่ช่วยลดปัญหาการออกกลางคันของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาไว้หลายเรื่อง เช่น เรื่องการแก้ไขปัญหานักศึกษากลุ่มเสี่ยงที่มีอายุมากกว่าค่าเฉลี่ย โดยมหาวิทยาลัยควรมีมาตรการดำเนินการที่แตกต่างจากนักศึกษาทั่วไป เช่น การมีพี่เลี้ยง (Mentor) ให้คำปรึกษา การมีนักศึกษาเพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษานักศึกษาด้วยกัน ทำให้เกิดความมั่นใจและเสริมประสิทธิภาพการติดต่อระหว่างนักศึกษาและภาควิชาได้เป็นอย่างดี เรื่องการส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าชั้นเรียนเพิ่มมากขึ้น เป็นมาตรการหนึ่งซึ่งช่วยทำให้ค่าพันธะภาระต่อการศึกษาเพิ่มมากขึ้นและช่วยลดการออกกลางคันลง เรื่องการแก้ไขปัญหาการออกกลางคันของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เพราะเป็นชั้นปีที่มีการออกกลางคันมากที่สุด การดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาคควรมีมาตรการที่แตกต่างกันออกไปจากชั้นปีอื่น เรื่องการนำผลประเมินจากนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา มาใช้ในการปรับปรุงการสอนและหลักสูตร พบว่าเป็นวิธีการที่ง่ายและสามารถนำไปช่วยในการวางแผนงานต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง

Rintala, Andersson & Kairamo (2011) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีประสิทธิผลสูงสุดและต่ำสุดในการนำมาช่วยเหลือทำให้นักศึกษาในสายวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มีอัตราการออกกลางคันลดลง พบว่า 1) ปัจจัยที่มีประสิทธิผลสูงสุด ได้แก่ การเตรียมตัวนักศึกษาให้มีความพร้อมก่อนที่จะเข้าเรียน การทำให้เป้าหมายการศึกษามีความชัดเจนว่าจะต้องพยายามศึกษาให้จบจนได้รับปริญญา การจูงใจเพื่อให้ประสบความสำเร็จในการศึกษาและการทำให้นักศึกษามีทักษะในการศึกษา 2) ปัจจัยที่มี

ประสิทธิผลต่ำสุด ได้แก่ การช่วยเหลือเงินกู้ทางการศึกษา การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในสถานศึกษา การมีกิจกรรมทางวัฒนธรรม ความสะดวกในการโอนย้ายหลักสูตร ทุกมาตรการแม้จะมีประสิทธิผลที่แตกต่างกัน แต่ก็ได้ช่วยทำให้เพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษาและอัตราการออกกลางคันลดลง ดังนั้นการเลือกใช้มาตรการใดจึงต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งเป็นหลัก

กิจกรรมการเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษา เป็นกิจกรรมที่จะต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นการช่วยเหลือทั่วไป การมีผู้รับผิดชอบต่อปัญหานี้โดยตรง การกำหนดเป้าหมายการแก้ไข ปัญหาและมาตรการบังคับให้นักศึกษาต้องลงเรียนเพิ่มในบางวิชาที่จำเป็น การเปิดโอกาสให้นักศึกษาที่ออกกลางคันกลับเข้าเรียนใหม่ การทำให้นักศึกษารักและผูกพันต่อสถาบัน การปรับปรุงวิธีการเรียน การสอนด้วยการยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน การสร้างความคุ้นเคยระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา การให้คำปรึกษาพิเศษสำหรับนักศึกษาที่มีอายุมาก การเตรียมตัวนักศึกษาให้มีความพร้อมก่อนที่จะเรียน การมีพี่เลี้ยง การฝึกอบรมนักศึกษาให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้กับนักศึกษากลุ่มเสี่ยง การให้ความสำคัญต่อการเข้าชั้นเรียนและการนำผลการประเมินการเรียนการสอนเพื่อใช้ปรับปรุงวิธีการเรียนการสอน ซึ่งมีส่วนทำให้นักศึกษามีค่าพันธะภาระต่อการศึกษาเพิ่มมากขึ้นและลดปัญหาการออกกลางคันลง

ความสำคัญของอาชีพวิศวกร จากการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับอาชีพที่มีต่อการได้งานทำของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต (มสด.) ได้รวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการ นักวิชาการ นายธนาคาร นักปฏิบัติการ ผู้บริหารระดับกลาง ฝ่ายบัญชี หัวหน้าฝ่ายพัสดุ การคลังนโยบาย ฯลฯ รวมทั้งสิ้น 1,376 ตัวอย่าง พบว่าสาขาวิชาที่มีโอกาสต่อการได้งานทำ ได้แก่ บัญชี แพทย์ศาสตร์ บริหารธุรกิจ คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตร์ การตลาด นิติศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ การจัดการและรัฐศาสตร์ (ผู้จัดการ 360<sup>0</sup> รายสัปดาห์ 13 ธันวาคม 2550) นอกจากนั้น จากการสำรวจต่างๆ พบว่าวิศวกรเป็นอาชีพที่ได้รับความนิยมในลำดับต้นๆ เสมอมา เพราะถูกมองว่ามีรายได้ดี ตลาดแรงงานมีความต้องการสูง เกือบทุกสถาบันการศึกษาจึงมีคณะวิศวกรรมศาสตร์และมีนักเรียนแข่งขันกันสอบเข้าเรียนเป็นจำนวนมาก นอกจากนั้นสำนักงานการอุดมศึกษา (สกอ.) ยังได้กำหนดให้ผู้ที่กู้ยืมเงินจากกองทุนเงินกู้ยืมเพื่อการศึกษาที่ผูกกับรายได้ในอนาคต (กรอ.) (2559) สามารถกู้ยืมได้เฉพาะสาขาที่ขาดแคลนเท่านั้น ซึ่งมีอยู่ทั้งสิ้น 43 สาขา (รายชื่อในภาคผนวก ก) เป็นสาขาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต 22 สาขา คิดเป็นร้อยละ 51.16 แสดงให้เห็นว่าวิศวกร เป็นอาชีพที่ตลาดแรงงานมีความต้องการสูงและมีรายได้ดี และใน พ.ศ. 2558 อาชีพวิศวกรจะสามารถเคลื่อนย้ายได้เสรีในกลุ่มประเทศอาเซียน (อาคม เต็มพิทยาไพสิฐ, 2554) จึงจะส่งผลให้เกิดการแข่งขันกันมากขึ้นอีก วิศวกรเป็นอาชีพที่ตลาดแรงงานมีความต้องการสูงแต่กลับมีอัตราการออกกลางคันในปริมาณมาก การออกกลางคันของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยรวมร้อยละ 41.85 ซึ่งมีความรุนแรงมากกว่า

การออกกลางคันของนักศึกษาทั่วไปอย่างมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 25 นับได้ว่าปัญหาการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นปัญหาที่มีความรุนแรงต่อระบบการศึกษาและการพัฒนาสังคมที่มีความต้องการวิศวกรเป็นอย่างมาก (สภาคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 35, 2556) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เพราะตลาดแรงงานมีความต้องการสูงและมีปัญหาการออกกลางคันมากกว่าสาขาวิชาชีพอื่นๆ

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM.) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสาเหตุการออกกลางคันกับค่าพันธะภาระต่อการศึกษา เนื่องจากการศึกษาของ สุภมาส อังศุโชติ (2554) พบว่า สถิติวิเคราะห์ที่ใช้โดยทั่วไป เช่น ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  $t$  - test, ANOVA, ANCOVA, MANOVA, MANCOVA ฯลฯ มักจะต้องทำข้อตกลงเบื้องต้นก่อนว่า ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรทุกตัวต้องมีการแจกแจงปกติที่มีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์และความแปรปรวนเป็น 1 และความคลาดเคลื่อนของตัวแปรตัวหนึ่งจะสัมพันธ์กับความคลาดเคลื่อนของตัวแปรอื่นไม่ได้ ทำให้การตั้งสมมติฐานการวิจัยต้องแยกออกจากกัน ส่งผลให้โมเดลการวิเคราะห์กับโมเดลการวิจัยเป็นโมเดลที่แตกต่างกัน แต่สำหรับโมเดลสมการโครงสร้าง เป็นการบูรณาการการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) การวิเคราะห์อิทธิพล (Path analysis) และการประมาณค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์ถดถอยเข้าด้วยกัน ซึ่งช่วยทำให้มีความเหมาะสมมากกว่าการวิเคราะห์แบบเดิม

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง เป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้ทดสอบและประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ มักจะใช้เพื่อยืนยันโมเดลหรือเป็นการทดสอบทฤษฎีมากกว่าการสร้างทฤษฎี สมมติฐานการวิจัยจะแสดงในรูปของโมเดลแล้วนำข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมาตรวจสอบว่าโมเดลเป็นไปตามสมมติฐานหรือไม่ จุดแข็งของโมเดลสมการโครงสร้าง คือ สามารถสร้างตัวแปรแฝง (Latent variables) ซึ่งเป็นตัวแปรที่ไม่สามารถวัดค่าได้โดยตรง โดยการประมาณค่าจากตัวแปรสังเกตได้ (Observed variables) และสามารถประมาณค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงได้

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น เริ่มจาก ความสำคัญของการศึกษาที่มีต่อผู้เรียนและสังคม ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพและปริมาณของผู้เรียนที่มีลักษณะผกผันต่อกัน ปัญหาการออกกลางคันของนักศึกษาต่างประเทศและไทย ปริมาณผู้ออกกลางคันและความสูญเสียที่เกิดขึ้น การแก้ไขปัญหาการออกกลางคันโดยการเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษา ประกอบกับนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นกลุ่มที่ตลาดแรงงานมีความต้องการและมีอัตราการออกกลางคันที่สูงกว่าค่าเฉลี่ย ดังนั้นจึงทำให้ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของปัญหานี้และเห็นถึงความจำเป็นในการเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว

### คำถามเพื่อการวิจัย

1. สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอะไรบ้าง
2. แต่ละปัจจัยที่เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันอย่างไร
3. โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่
4. โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา มีความแปรเปลี่ยนตามประเภทของสถาบันการศึกษาหรือไม่
5. การจัดการศึกษาที่ช่วยเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาซึ่งลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา อาจารย์และผู้บริหารการศึกษา เป็นอย่างไร

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. เพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาที่แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์
3. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์
4. เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา จำแนกตามประเภทของสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน
5. เพื่อนำเสนอการจัดการศึกษาที่ช่วยเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาซึ่งลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในด้านที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา อาจารย์และผู้บริหารการศึกษา

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตไว้ดังนี้

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย เนื่องจากการศึกษาโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาที่อธิบาย ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบเส้นตรงระหว่างตัวแปรที่เป็นสาเหตุหรือเรียกว่า ตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous latent variable) และตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous latent variable) ดังนี้

1. ตัวแปรแฝงภายนอก มี 3 ตัวแปร คือ
  - 1.1 ปัจจัยด้านผู้บริหารการศึกษา มีตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว ประกอบด้วย
    - 1.1.1 การจัดสภาพแวดล้อมในสถาบันการศึกษา ได้แก่ สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
    - 1.1.2 การคัดเลือกและดูแลนักศึกษา ได้แก่ ขั้นตอนการคัดเลือกและดูแลหรือให้การช่วยเหลือนักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำ
  - 1.2 ปัจจัยด้านอาจารย์ มีตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว ประกอบด้วย
    - 1.2.1 วิธีการสอน ได้แก่ การทำหน้าที่การสอนในวิชาต่างๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย
    - 1.2.2 การให้คำปรึกษา ได้แก่ การทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับนักศึกษา
  - 1.3 ปัจจัยด้านนักศึกษา มีตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว ประกอบด้วย
    - 1.3.1 ภูมิหลังนักศึกษา ได้แก่ ความรู้พื้นฐาน ครอบครัว ฐานะ อายุและเพศ
    - 1.3.2 การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม ได้แก่ การอยู่หอพัก การปรับตัวกับบุคคลในสังคม และการควบคุมตนเอง
    - 1.3.3 การมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน ได้แก่ การปรับตัวในการเรียน เป้าหมายในการเรียน และการทำกิจกรรม
2. ตัวแปรแฝงภายใน มี 1 ตัว ซึ่งได้จากการศึกษาของ นิดา วุฒิวัย (2544) คือ ปัจจัยด้านพันธะภาระต่อการศึกษานักศึกษา มีตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว ประกอบด้วย
  - 2.1 ความต้องการเป็นสมาชิกของสถาบัน หมายถึง การมีเป้าหมายทางการศึกษา ต้องการที่จะสำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด
  - 2.2 ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม หมายถึง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ กับอาจารย์และเพื่อนนักศึกษา
  - 2.3 ความภาคภูมิใจในสถาบัน หมายถึง มีความเชื่อถือในเรื่อง ความเชื่อ ค่านิยม และเป้าหมายของสถาบัน

### นัยามศัพท์การวิจัย

โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา (Structural Equation Model: SEM) หมายถึง แบบจำลองแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลลัพธ์ระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยเขียนเป็นแผนภาพจำลองความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ตัวแปรแฝงภายนอก ตัวแปรแฝงภายใน และ ตัวแปรสังเกตได้



**ตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous latent variable)** หมายถึง ตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ ที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม ในที่นี้คือพันธะภาระต่อการศึกษา ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรด้านผู้บริหารการศึกษา ด้านอาจารย์และด้านนักศึกษา

**ตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous latent variable)** หมายถึง ตัวแปรแฝงที่ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรแฝงภายนอก งานวิจัยนี้มี 1 ตัวแปร ได้แก่ ปัจจัยด้านพันธะภาระต่อการศึกษาของนักศึกษา หมายถึง การที่นักศึกษาตกลงใจยอมรับการทำหน้าที่ทางการศึกษา โดยไม่ละทิ้งไปก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรที่กำหนด วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว ประกอบด้วย ความต้องการเป็นสมาชิกสถาบัน ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรมและความภาคภูมิใจในสถาบัน (นิตา วุฒิวิทย์, 2544)

**ตัวแปรสังเกตได้ (Observed variable)** หมายถึง ตัวแปรที่สามารถวัดค่าได้ ซึ่งเป็นตัวแปรที่เป็นตัวแทนของตัวแปรแฝงภายนอกและตัวแปรแฝงภายใน ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

**การออกกลางคัน (Dropout)** หมายถึง นักศึกษาที่ต้องออกจากการเรียนโดยที่ยังไม่จบการศึกษาตามหลักสูตรที่กำหนด

**คณะวิศวกรรมศาสตร์** หมายถึง คณะวิชาที่เปิดสอนสาขาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต (วศ.บ.) โดยได้รับการรับรองหลักสูตรจากสภาวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ด้านวิชาการ ข้อค้นพบทำให้ทราบถึง สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ความสัมพันธ์และค่าอิทธิพลของตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรแฝงที่มีต่อกัน สถาบันการศึกษารัฐและเอกชนมีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไรและการจัดการศึกษาที่ช่วยเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษา

2. ด้านการบริหาร สถาบันอุดมศึกษาปริญญาตรีที่มีคณะวิศวกรรมศาสตร์ สามารถนำข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ไปใช้ในการพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อช่วยลดการออกกลางคัน หรือนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละสถาบันต่อไป ได้แก่

2.1 ด้านการบริหารจัดการ เช่น การจัดการบริการต่างๆ การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาได้เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ เพิ่มมากขึ้นและการแนะแนวอาชีพ

2.2 ด้านเกี่ยวกับอาจารย์ เช่น วิธีการสอน การให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา

2.3 ด้านเกี่ยวกับนักศึกษา เช่น การเรียนปรับพื้นฐาน การสร้างพฤติกรรมที่เหมาะสมในระหว่างที่ศึกษาและการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์: การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง” เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 6 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์
- ตอนที่ 2 สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์
- ตอนที่ 3 พันธะภาระต่อการศึกษา (Academic Commitment) ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์
- ตอนที่ 4 โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model : SEM) และโปรแกรมลิสเรล (LISREL)
- ตอนที่ 5 งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษาที่ช่วยการลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี
- ตอนที่ 6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

#### ตอนที่ 1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

ในประเทศไทยการศึกษาปริญญาตรีในหลักสูตร 4 ปี นักศึกษาจะต้องใช้เวลาในการศึกษาอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษาและใช้เวลาอย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ เพื่อให้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรที่กำหนด (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552) นอกจากนี้ นักศึกษาจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยในระดับตามเกณฑ์ของแต่ละสถาบันการศึกษากำหนด ถ้านักศึกษาไม่สามารถทำได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดก็ต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือที่เรียกกันว่า “ออกกลางคัน”

##### 1.1 ลักษณะการออกกลางคันในปริญญาตรี

การออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี โดยทั่วไปมีอยู่ด้วยกัน 3 ประการ ดังนี้

- 1) การลาออกโดยได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการ คือการที่นักศึกษาแสดงความต้องการที่จะไม่ศึกษาในสถาบันการศึกษาแห่งนั้นต่อไป จึงได้ลาออกโดยที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา
- 2) การศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด เนื่องจากผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีเกณฑ์ 4 ข้อ ดังนี้

- (1) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.25 เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ
- (2) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ที่ได้ลงทะเบียนเรียน
- (3) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.75 สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 3

(4) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 สิ้นภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ ภาคการศึกษาที่ 3 ยกเว้นเมื่อศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้วแต่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 1.80 จะได้รับอนุมัติให้ศึกษาวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร 8 ปี

3) อื่นๆ เช่น ไม่เข้าเรียน ขาดการติดต่อโดยไม่แจ้งสาเหตุ เสียชีวิต ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาด้วยเหตุผลต่างๆ เป็นลักษณะการออกกลางคันที่มีจำนวนไม่มาก

## 1.2 แนวคิดนักวิชาการต่อการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ถ้านักศึกษาคนใดมีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ก็จะไม่สามารถศึกษาต่อไปได้ ดังนั้นการออกกลางคันจึงถูกใช้เป็นมาตรการหนึ่งในการควบคุมคุณภาพบัณฑิตเพื่อให้มีผลการเรียนสูงขึ้น แต่การออกกลางคันก็ส่งผลเสียหลายประการและได้มีนักวิชาการด้านการศึกษาสนใจเรื่องการออกกลางคันและได้เสนอแนวคิด ทฤษฎี เพื่อแก้ไขปัญหาการออกกลางคันไว้หลายประการ

Astin (อ้างถึงใน Pascarella & Terenzini, 1991) ได้กล่าวว่าตัวนักศึกษาเปรียบเสมือนวัตถุดิบในกระบวนการผลิตซึ่งจะเกิดการพัฒนาไปทีละน้อยตามกระบวนการผลิต จนสำเร็จออกไปเป็นสินค้าหรือบัณฑิตผู้มีความรู้ แนวคิดนี้มีความเหมาะสมสำหรับนักศึกษาทั่วไปที่มี ภูมิหลังครอบครัว ความรู้พื้นฐาน บุคลิกภาพและเป้าหมายอาชีพที่เหมือนกับบุคคลทั่วไปคือมีลักษณะเป็นค่าเฉลี่ยของคนในสังคมนั้นๆ เพราะในการกระบวนการผลิตแบบอุตสาหกรรมมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่วัตถุดิบจะต้องมีลักษณะ (Specification) ที่เหมือนหรือใกล้เคียงกัน ถ้าวัตถุดิบมีความแตกต่างกันมากก็จะไม่สามารถผลิตออกเป็นสินค้าได้ตามที่ต้องการ จะต้องคัดแยกวัตถุดิบนั้นออกไปซึ่งก็คือการออกกลางคันทันทีนั่นเอง แต่ลักษณะสังคมในปัจจุบันที่นักศึกษาที่มีความแตกต่างและหลากหลาย โอกาสในการคัดเลือกนักศึกษาที่มีภูมิหลัง พฤติกรรมและความสามารถที่เหมือนกันเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ยากมากขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นแนวคิดนี้จึงอาจกล่าวได้ว่า ไม่เหมาะสมกับสภาพสังคมในปัจจุบันอีกต่อไป

นอกจากนั้น ยังได้เปรียบตัวนักศึกษาให้เป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาล ซึ่งจะมีอาการดีขึ้นตามความสามารถและทักษะในการรักษาของแพทย์และพยาบาล การเปรียบเทียบด้วยวิธีนี้จึงมีความเหมาะสมสำหรับนักศึกษาที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไป เพราะการรักษาพยาบาลจะกำหนดวิธีการที่แตกต่างกันตามความเหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละคนที่มีอาการหนักเบาแตกต่างกัน แต่เป็นแนวคิดที่เป็นไปได้ยาก เนื่องจากระบบการศึกษาในปัจจุบันถูกดำเนินการในลักษณะของโรงงานผลิตสินค้า

มากกว่าการจัดการกับผู้ป่วยในโรงพยาบาล จากที่ผ่านมาสถาบันการศึกษาต่างๆ พยายามคัดเลือก และทำให้นักศึกษาทุกคนมีลักษณะเหมือนหรือใกล้เคียงกันเพื่อให้การจัดการศึกษาทำได้ง่าย มากกว่าการจัดการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับทุกคนที่แตกต่างกัน

ในเวลาต่อมา Astin ได้เสนอทฤษฎีการมีส่วนร่วมของนักศึกษา (The Theory of Student Involvement) (อ้างถึงใน สำเนา ขจรศิลป์, 2539) และได้ทำการวิจัยเพื่อค้นหาปัจจัยที่จะช่วยทำให้นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษา จากการวิจัย พบว่า “การมีส่วนร่วมของนักศึกษา” เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษา แนวคิดนี้สอดคล้องกับ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) (อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2550) นักวิชาการด้านการศึกษาที่มีชื่อเสียงอีกท่านหนึ่ง ได้เคยกล่าวเอาไว้ว่า “Learning by doing” หมายถึง การเรียนรู้ของนักศึกษาจะเกิดขึ้นได้ก็โดยการลงมือกระทำ ซึ่งเป็นหลักการที่สำคัญที่ช่วยยืนยันต่อแนวคิดเรื่องการมีส่วนร่วมของนักศึกษาว่าเป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา ที่จะต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ให้เพิ่มมากขึ้น ในทางตรงกันข้าม “การไม่มีส่วนร่วมของนักศึกษา” ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้นักศึกษาต้องออกจากระบบการศึกษาไป ถ้านักศึกษาหลีกเลี่ยงการเข้าร่วมหรือขาดความตั้งใจในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่จำเป็น ก็จะทำให้การเข้าร่วมนั้นไม่ทำให้เกิดการเรียนรู้ใดๆ เกิดขึ้น หรืออาจจะกล่าวได้โดยง่ายว่า “นักศึกษาเรียนรู้โดยการเข้าร่วม” (Students learn by becoming involved.)

การมีส่วนร่วมของนักศึกษา หมายถึง จำนวนพลังงานทั้งกายและใจ ที่นักศึกษาได้ใช้ไปในลักษณะต่างๆ เช่น การค้นคว้าตำรา การทำกิจกรรมนักศึกษา การทำงานร่วมกับอาจารย์ เป็นต้น ในทางตรงกันข้าม ถ้านักศึกษามีส่วนร่วมน้อย คือ ไม่สนใจต่อการเข้าเรียน ขาดเรียน ไม่เข้าร่วมกิจกรรมกับเพื่อนนักศึกษาคนอื่น ไม่ส่งงานที่อาจารย์มอบหมาย เป็นต้น ซึ่งต้องพิจารณาทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพของการมีส่วนร่วมประกอบด้วย

สาระสำคัญของทฤษฎีการมีส่วนร่วมของนักศึกษา มี 5 ประการ ดังนี้

1) การมีส่วนร่วม หมายถึง การใช้พลังงาน พลังใจ เข้าไปสัมพันธ์หรือทำงานร่วมกับคนและงาน กิจกรรมหรือสิ่งของต่างๆ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ ซึ่งจะทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์และได้เรียนรู้เพิ่มมากขึ้นจากการที่ได้ลงมือทำ

2) การมีส่วนร่วม เกิดขึ้นในลักษณะที่ต่างกันอย่างต่อเนื่อง คือ นักศึกษาแต่ละคนเข้าไปมีส่วนร่วมกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ตนเองสนใจอย่างต่อเนื่อง แม้จะเป็นสิ่งที่แตกต่างกันแต่ถ้าได้มีส่วนร่วมก็จะทำให้เกิดการเรียนรู้เช่นกัน

3) การมีส่วนร่วมเชิงปริมาณและคุณภาพ หมายถึงนักศึกษาต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในปริมาณที่เพียงพอและทุ่มเทอย่างมีคุณภาพ ซึ่งปริมาณหมายถึง ระยะเวลาที่นักศึกษาใช้ในการมีส่วนร่วมกับ

กิจกรรมนั้น ส่วนคุณภาพหมายถึง ความสนใจ ความตั้งใจ ความกระตือรือร้น ความพยายามที่จะทำ ให้กิจกรรมนั้นประสบความสำเร็จตามที่ตั้งใจไว้

4) การมีส่วนร่วมกับการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้และการพัฒนาบุคลิกภาพของนักศึกษาที่เกิด จากหลักสูตรทางการศึกษา เป็นสัดส่วนโดยตรงกับทั้งปริมาณและคุณภาพของการมีส่วนร่วมของ นักศึกษากับหลักสูตรทางการศึกษานั้น

5) การมีส่วนร่วมกับการจัดการ ประสิทธิภาพของนโยบายและการปฏิบัติใดๆ ทางด้าน การศึกษานั้น มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความสามารถในการเพิ่มการมีส่วนร่วมของนักศึกษา หมายถึงถ้านโยบายและการปฏิบัติสามารถทำให้นักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมได้มากขึ้นก็จะมีโอกาส ประสบความสำเร็จมากขึ้นเช่นกัน

การจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียนมีความสำคัญมากต่อทฤษฎีการมีส่วนร่วมของ นักศึกษา (Astin, 1999) เพราะการสอนเป็นเวลาส่วนใหญ่ที่ผู้สอนจะมีกิจกรรมร่วมกับผู้เรียน การ พยายามทุ่มเทต่อการสอนจึงเป็นรากฐานสำคัญต่อการมีส่วนร่วมของนักศึกษา แต่โดยทั่วไปการ จัดการภายในห้องเรียนมักจะเป็นเอกสิทธิ์ของผู้สอนที่ฝ่ายบริหารมักจะไม่เข้าไปก้าวก่าย จึงทำให้การ คาดหวังต่อผลลัพธ์กระทำได้ยาก เพราะผู้สอนแต่ละคนใช้วิธีการสอนและการวัดผลความรู้ของ นักศึกษาที่หลากหลาย ดังนั้นวิธีการเรียนการสอนจึงควรมีการดำเนินการตามกรอบทฤษฎีทาง การศึกษา ไม่ควรปล่อยให้ผู้สอนสามารถกระทำได้ตามใจชอบ

การสอนภายในห้องเรียน ควรมีองค์ประกอบแห่งความสำเร็จ อย่างน้อย 3 ประการ ได้แก่

1) เนื้อหาวิชา (The Content Theory) เนื้อหาบทเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับ เวลาที่ใช้ไป ต้องมีการวางแผนการสอนและจัดทำประมวลวิชา (Course syllabus) ไว้เป็นอย่างดี และในระหว่างที่สอนก็ต้องมีระบบหรือกลไกที่จะสามารถตรวจสอบว่าผู้สอนได้ดำเนินการตามที่ ประมวลวิชากำหนดไว้หรือไม่ นอกจากนั้น การจัดการห้องเรียนที่ดีจะต้องคำนึงถึงนักศึกษาในกลุ่มที่ไม่ มีความสนใจในเนื้อหาของวิชานั้นหรือผู้ที่มีความสามารถในการเรียนรู้ต่ำเป็นหลัก เพราะถ้าสามารถ จัดการให้นักศึกษากลุ่มนี้เข้าใจในเนื้อหาได้ นักศึกษากลุ่มอื่นก็จะสามารถเข้าใจเนื้อหาได้เช่นกัน ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดสิ่งจูงใจไว้ก่อนล่วงหน้าเพราะนักศึกษาที่ไม่สนใจในบทเรียนและไม่ต้องการ มีส่วนร่วมจะต้องมีอยู่อย่างแน่นอนในทุกห้องเรียน

2) ทรัพยากรที่มี (The Resources Theory) เป็นสิ่งที่มีผลโดยตรงต่อการเรียนการสอน ทรัพยากรทางกายภาพ เช่น ห้องปฏิบัติการและห้องเรียนที่มีอุปกรณ์ที่ครบถ้วนและมีเครื่องเสียงเป็น อย่างดี ห้องสมุดที่กว้างขวางและมีหนังสือเป็นจำนวนมาก เป็นต้น ทรัพยากรบุคคล เช่น อาจารย์ที่มี ความสามารถทางวิชาการและการสอน บุคลากรฝ่ายสนับสนุนอื่นๆ เป็นต้น ทรัพยากรทางการเงิน เช่น เงินสนับสนุนการศึกษา การดูงาน การทัศนศึกษา การวิจัย ทุนช่วยเหลือนักศึกษาในรูปแบบ

ต่างๆ เป็นต้น ทรัพยากรต่างๆ เหล่านี้มีผลโดยตรงต่อความสำเร็จของการจัดการศึกษาและเป็นความรับผิดชอบโดยตรงของผู้บริหารสถาบันการศึกษาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การวัดความพอเพียงของทรัพยากรที่ใช้ จะต้องดำเนินการในเชิงคุณภาพและปริมาณไปในเวลาเดียวกัน เช่น อัตรานักศึกษาต่ออาจารย์ วุฒิการศึกษาของอาจารย์ จำนวนผลงานวิจัยต่ออาจารย์ เงินสนับสนุนการทำกิจกรรมต่อจำนวนนักศึกษา จำนวนหนังสือในห้องสมุดต่อจำนวนนักศึกษา การประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน เป็นต้น ถ้าทุ่มเททรัพยากรมากก็จะทำให้นักศึกษามีผลสำเร็จในการศึกษาสูงมากขึ้นตามไปด้วย ในทางตรงกันข้าม ถ้าสถาบันการศึกษามีทรัพยากรอยู่อย่างจำกัดก็จะไม่สามารถจัดหาบุคลากรที่มีความสามารถสูงได้ การสร้างผลงานที่มีคุณค่าก็จะเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ยาก นักศึกษาที่มีความสามารถก็จะไม่มาสมัครเรียนหรือมีอยู่เพียงเล็กน้อย สุดท้ายจะส่งผลให้ความสำเร็จทางการศึกษาดropต่ำลงอย่างต่อเนื่อง

3) ความยืดหยุ่นกับนักศึกษาแต่ละคน (The Individualized (Eclectic) Theory) การดำเนินการควรให้ตรงกับความต้องการของนักศึกษาแต่ละคน เพราะนักศึกษาแต่ละคนมีลักษณะและความต้องการที่แตกต่างกัน ถึงแม้การจัดการต่างๆ จะดำเนินการเป็นอย่างดีเพียงใดก็ไม่สามารถทำให้นักศึกษาทุกคนพอใจมากที่สุดได้ ดังนั้นการดำเนินการต่างๆ จึงต้องมีความยืดหยุ่นและผสมผสานความต้องการที่หลากหลายเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและสร้างแรงจูงใจต่อการเรียนเพื่อให้นักศึกษาแต่ละคนทุ่มเทความสามารถและใช้เวลาเพิ่มมากขึ้น เช่น การจัดวิชาเลือกให้มีเป็นจำนวนมากเพื่อให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการเพราะนักศึกษาจะทุ่มเทอย่างเต็มที่ในวิชาที่ตนเองเลือกมากกว่าวิชาที่ถูกบังคับให้เลือก การให้คำปรึกษาเฉพาะบุคคลโดยผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน การมีวิชาเลือกเรียนเสรีในจำนวนมากและสามารถเลือกเรียนข้ามสาขาหรือคณะวิชาเพื่อเป็นการเปิดโลกทัศน์ของนักศึกษา การอำนวยความสะดวกจากฝ่ายสนับสนุนต่างๆ นอกจากนั้นวิธีการเรียนการสอนควรมีความหลากหลายเพราะนักศึกษาแต่ละคนมีความชอบและความถนัดต่อวิธีการเรียนรู้ที่ต่างกัน ถ้าใช้วิธีการเรียนการสอนแบบเดียวในทุกวิชาก็จะทำให้นักศึกษาบางกลุ่มเกิดความเบื่อหน่ายขึ้นได้ ดังนั้นการจัดการที่ยืดหยุ่นจะช่วยทำให้นักศึกษาเกิดความพึงพอใจและทุ่มเทต่อการเรียนต่อไปโดยไม่ละทิ้งไปก่อนที่จะจบการศึกษา

ในช่วง 30 ปี ที่ผ่านมา Morgan (2012) พบว่านักศึกษาในระดับอุดมศึกษามีลักษณะและความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ได้แก่ นักศึกษาต้องการหลักสูตรที่มีความยืดหยุ่นสูงที่สามารถจะเรียนและทำงานไปได้ในเวลาเดียวกันเพิ่มมากขึ้น เช่น การเรียนทางไกล (Distance learning) การเรียนและทำงานในเวลาเดียวกัน (Work base learning) การหาประสบการณ์ในปีที่ว่าง (Gap years) นักศึกษาเทียบโอนหรือย้ายสถาบันการศึกษา การใช้เวลาเรียนมากกว่าที่หลักสูตรกำหนด นักศึกษาเหล่านี้มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น แสดงให้เห็นว่าความต้องการของนักศึกษามีความ

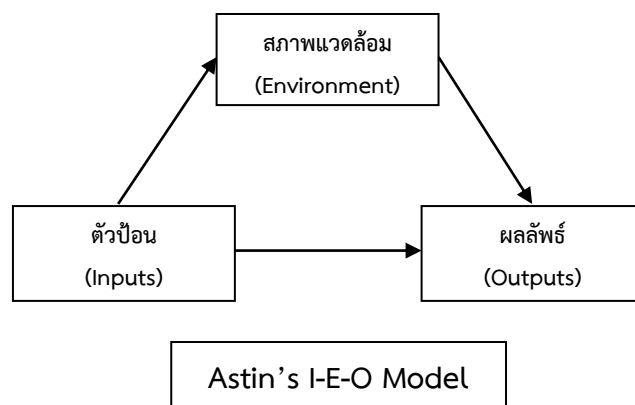
หลากหลายมากขึ้น ดังนั้นการบริหารจัดการมหาวิทยาลัยในรูปแบบเดิมๆ จึงไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษาได้อย่างครบถ้วนอีกต่อไป

Astin พบว่าสภาพแวดล้อมในสถาบันการศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการคงอยู่ของนักศึกษา จึงได้เสนอ ทฤษฎีตัวป้อน-สภาพแวดล้อม-ผลลัพธ์ (I-E-O Model) ซึ่งแต่ละปัจจัยมีความหมาย (อ้างอิงใน Jennifer, 2004) ดังนี้

ตัวป้อน (I=Inputs) หมายถึง ตัวนักศึกษาที่เปรียบเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตบัณฑิต หรือผู้ป่วยที่ต้องการรักษาจากแพทย์และพยาบาล ที่มีลักษณะและบุคลิกภาพเฉพาะตนเมื่อแรกเข้าสู่สถาบันการศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่คือผู้ที่เพิ่งสำเร็จการศึกษามาจากระดับมัธยมปลาย Astin ได้กำหนดตัวแปรที่เกี่ยวกับตัวป้อนไว้ 146 ตัวแปร เช่น ผลการเรียน คะแนนการทดสอบต่างๆ เชื้อชาติ สัญชาติ อายุ เพศ สถานะสมรส ศาสนา รายได้ การศึกษาของผู้ปกครอง และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับสมัครเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

สภาพแวดล้อม (E=Environment) หมายถึง สภาพแวดล้อมที่นักศึกษาได้พบในสถานศึกษา Astin ได้กำหนดตัวแปรที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมไว้ 192 ตัวแปร ซึ่งสามารถจัดเป็น 8 หมวด ได้แก่ 1) ลักษณะของสถานศึกษา 2) เพื่อนนักศึกษา 3) ลักษณะของอาจารย์ 4) หลักสูตรการเรียนการสอน 5) การช่วยเหลือทางการเงิน 6) สาขาวิชา 7) ที่พักสำหรับนักศึกษา 8) การมีส่วนร่วมของนักศึกษา ทั้ง 8 หมวดรวมเรียกว่า สภาพแวดล้อมทางการศึกษา เป็นสิ่งสำคัญมากเพราะนักศึกษาจะปรับตัวจนเกิดบุคลิกภาพและการพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่ตนเองอยู่ร่วมเป็นหลัก ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสมก็จะทำให้นักศึกษาได้รับโอกาสและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้มาก สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้จะต้องมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamics) คือมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นตลอดเวลา เพื่อทำให้นักศึกษาปรับตัวได้ดีขึ้นและสร้างบุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อไป

ผลลัพธ์ (O=Outputs) หมายถึง ลักษณะและบุคลิกภาพของนักศึกษาภายหลังจากที่ได้ประสบกับสภาพแวดล้อมต่างๆ ซึ่งมีความแตกต่างจากสภาพเริ่มต้นเข้าศึกษา Astin ได้กำหนดตัวแปรที่เกี่ยวกับผลลัพธ์ไว้ 82 ตัวแปร ประกอบด้วย ความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา ความรู้ทางวิชาการ ความก้าวหน้าของงานอาชีพ ความสำเร็จทางการศึกษาและการคงอยู่ในสถานศึกษา



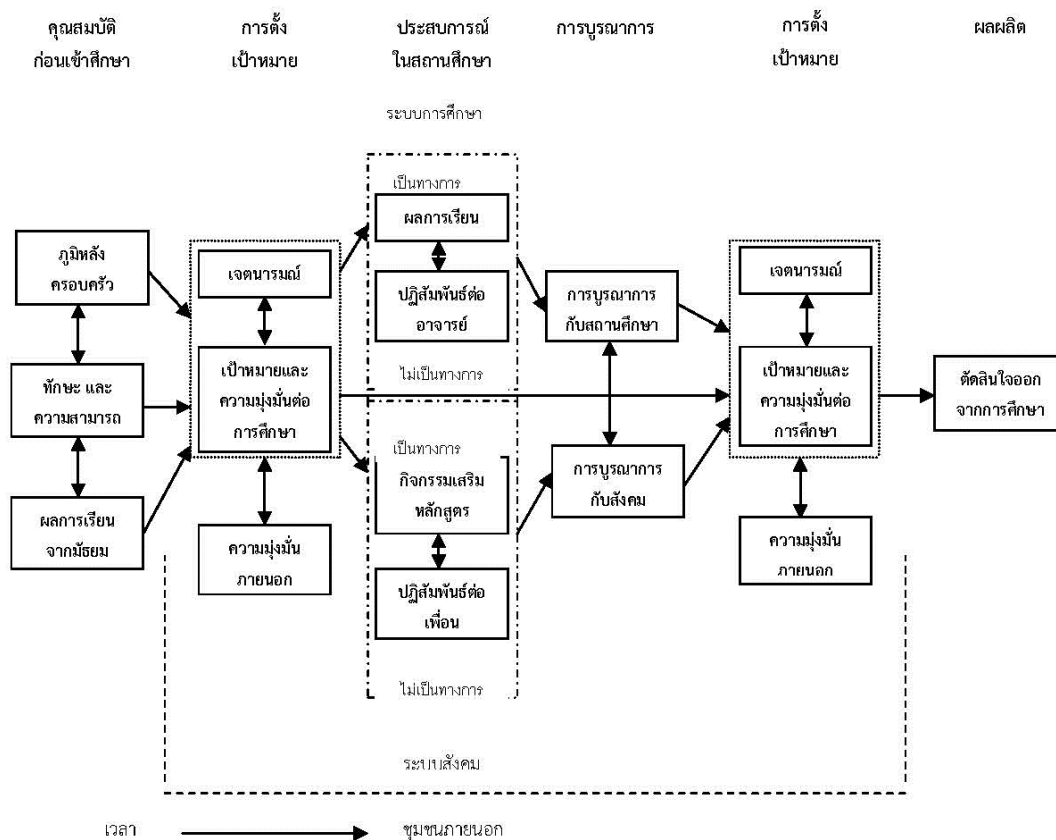
ภาพ 2.1 Astin's I-E-O Model

ที่มา : Rose-Hulman Institute of Technology, 2013.

การที่จะวัดความสำเร็จของการจัดการศึกษาก็คือการวัดการเปลี่ยนแปลงหรือการพัฒนาตัว  
 ของนักเรียนนั่นเอง ซึ่งก็คือความแตกต่างของผลลัพธ์กับตัวป้อน ถ้านักศึกษาได้รับประสบการณ์ที่ดี  
 สิ่งที่เกิดขึ้นก็จะเรียกว่า “การพัฒนา” ถ้ามีค่าความแตกต่างกันมาก ซึ่งก็คือสิ่งที่นักศึกษาและ  
 สถาบันการศึกษาต้องการ แสดงว่าสถาบันการศึกษามีการจัดการที่ดี แต่ถ้าการเปลี่ยนแปลงนั้นไม่ได้  
 เป็นไปในทิศทางที่สถาบันการศึกษาคาดหวังไว้ ก็จะเรียกว่า “การเปลี่ยนแปลง” ซึ่งอาจจะเป็นสิ่งที่  
 ทุกคนต้องการหรือไม่ต้องการก็ได้ ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึงต้องพยายามควบคุมและกำหนดให้การ  
 เปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในตัวนักศึกษาเป็นไปในแนวทางที่ต้องการ

Tinto (อ้างถึงใน Pascarella, & Terenzini, 1991.) เป็นนักวิชาการอีกท่านหนึ่ง ที่ได้  
 อธิบายถึงการคงอยู่และการออกกลางคันของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา เขาได้เสนอ ทฤษฎีการ  
 ออกจากการเป็นนักศึกษา (Tinto's Theory of Student Departure) ซึ่งเป็นรูปแบบที่อธิบายถึง  
 สถาบันการศึกษาที่มีความซับซ้อนมากขึ้นแต่ก็มีแนวคิดที่คล้ายกับของ Astin และช่วยอธิบายถึงเรื่อง  
 การออกกลางคันของนักศึกษาได้อีกด้วย





ภาพ 2.2 A longitudinal model of institutional departure.

ที่มา : Pascarella, T., Terenzini, T. (1991). HOW COLLEGE AFFECTS STUDENTS: Finding and Insights from Twenty Years of Research. New York: Jossey-Bass, 1991.

จาก A longitudinal model of institutional departure. ของ Tinto (อ้างถึงใน Johnston, 2009) สามารถแบ่งโมเดลออกได้เป็น 3 ช่วงเวลา ได้แก่

1) ช่วงก่อนเข้าศึกษา (Separation) เป็นช่วงแรกก่อนที่นักศึกษาจะเข้าสู่สถาบันอุดมศึกษา นักศึกษาแต่ละคนจะต้องเลือกและตัดสินใจว่าตนเองเหมาะสมกับสถาบันแห่งใด โดยพิจารณาจากเป้าหมายในการศึกษาของตนเองว่าตรงกับของสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้นหรือไม่ ซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 ประการได้แก่ 1) ภูมิหลังครอบครัว (Family Background) 2) ทักษะและความสามารถในการศึกษา (Skills and Abilities) 3) ผลการศึกษาจากระดับมัธยมปลาย (Prior Schooling)

2) ช่วงบูรณาการ (Integration) เป็นช่วงที่เป้าหมายทางการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคน ถูกนำมารวมเข้ากับเป้าหมายของสถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่ง จนเกิดเป็นระบบทางวิชาการและระบบทางสังคมของสถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่ง ช่วงนี้ส่วนใหญ่ในระดับปริญญาตรีจะใช้เวลาทั้งสิ้น 4 ปี โดยในปีแรกจะเป็นเวลาที่นักศึกษาปรับตัวเพื่อให้เป็นส่วนหนึ่งของสถานศึกษา นักศึกษาแต่ละคน

จะเกิดพัฒนาการและการปรับตัวให้เหมาะสมกับประสบการณ์ที่ตนเองได้รับในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งจะมี ความเกี่ยวข้องกับสังคมภายในสถาบันอุดมศึกษาและสังคมภายนอก นักศึกษาที่ต้องออกจากชั้นไป ก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาส่วนใหญ่ จะประสบปัญหาที่ตนเองไม่สามารถแก้ไขได้โดยลำพัง เช่น ไม่ สามารถเข้าเป็นส่วนหนึ่งของประชาคมภายในสถานศึกษา ซึ่งไม่ใช่เรื่องเกี่ยวกับตัวนักศึกษาเท่านั้น แต่เกี่ยวข้องกับส่วนอื่นๆ ภายในสถานศึกษาร่วมด้วย ถ้านักศึกษาได้รับประสบการณ์ที่ดีในปริมาณที่ เพียงพอหรือเป็นประสบการณ์เชิงบวกทั้งด้านการศึกษาและด้านสังคม ก็จะช่วยให้ให้นักศึกษาเข้า เป็นส่วนหนึ่งของสถานศึกษาได้โดยง่าย ซึ่งจะทำให้การออกกลางคันมีปริมาณลดลง ในทางตรงกัน ข้ามประสบการณ์เชิงลบก็จะเป็นตัวผลักดันให้นักศึกษาต้องออกไปจากสถานศึกษาก่อนที่จะสำเร็จ การศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด

3) ช่วงหล่อหลอม (Assimilation) เป็นช่วงการปรับตัวของนักศึกษาเพื่อให้เป็นส่วนหนึ่งของ สถาบันการศึกษา เนื่องจากมาตรฐานการทำงานและสภาพแวดล้อมภายในสถาบันอุดมศึกษาแต่ละ แห่งที่แตกต่างกัน เมื่อนักศึกษาแต่ละคนผ่านกระบวนการต่างๆ จนครบแล้ว นักศึกษาแต่ละคนก็จะ ถูกหล่อหลอมจนมีลักษณะตามที่สถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่งกำหนดขึ้นและเป็นตัวแทนของ สถานศึกษาแห่งนั้น ออกไปสู่สังคมภายนอกต่อไป

นักศึกษาแต่ละคนมีบุคลิกภาพ ครอบครัวยุค ความสามารถทางวิชาการซึ่งเป็นพื้นฐานมาจาก ระดับมัธยมปลาย ทักษะ อารมณ์และความคาดหวังที่แตกต่างกัน แต่ละคนมีความตั้งใจและ พัฒนาการที่แตกต่างกัน เมื่อเข้ามาอยู่ในสภาพแวดล้อมทางการศึกษาซึ่งประกอบด้วย โครงสร้างการ บริหารจัดการของแต่ละสถาบัน อาจารย์และสังคมในสถาบันอุดมศึกษา กลุ่มเพื่อนนักศึกษา ซึ่งมีส่วน ต่อการพัฒนาตัวของนักศึกษา นอกจากนั้นความพอใจและรางวัลทั้งทางตรงและทางอ้อมที่เกิดขึ้นก็มี ส่วนเกี่ยวข้องต่อการคงอยู่ของนักศึกษา ดังนั้นจึงต้องพิจารณาเรื่องการคงอยู่และการออกกลางคันใน ลักษณะบูรณาการ คือการนำทุกสิ่งมาพิจารณาร่วมกันซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดค่านิยมร่วมในหมู่นักศึกษา และอาจารย์ในประชาคมนั้นๆ

โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่าแนวคิดของ Astin และ Tinto มีความคล้ายคลึงกันดังนี้

1) เวลาและงานที่นักศึกษาได้เข้าร่วม ถ้ามีปริมาณมากและมีคุณภาพที่ดีก็จะทำให้การคงอยู่ มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น หรือ การออกกลางคันมีจำนวนลดลงนั่นเอง

2) การคงอยู่ของนักศึกษาขึ้นอยู่กับปัจจัยที่ติดตัวมากับนักศึกษา สภาพแวดล้อมภายใน สถานศึกษาและสภาพแวดล้อมจากสังคมภายนอก

3) ความพึงพอใจและรางวัลที่นักศึกษาได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ มีส่วนเกี่ยวข้อง ต่อการคงอยู่ของนักศึกษา ถ้านักศึกษามีความพึงพอใจมากอัตราการคงอยู่ก็จะมากตามไปด้วย เพราะ นักศึกษาจะทุ่มเทเพิ่มมากขึ้น

4) การดำเนินงานต่างๆ ของสถานศึกษาจะต้องกระทำในลักษณะบูรณาการทุกสิ่งเข้าด้วยกัน ไม่เน้นหนักเพียงด้านใดด้านหนึ่งแต่จะต้องให้เกิดความสมดุลของด้านต่างๆ ร่วมกัน

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น พบว่า การออกกลางคันเสมือนเป็นการสูญเสียของระบบการศึกษา และมีนักวิชาการต่างๆ พยายามที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าว แต่ในปัจจุบันสถาบันการศึกษาต่างๆ ก็ยังคงมีข้อกำหนดเรื่องการให้นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เพราะการให้ออกกลางคันถูกใช้เป็นมาตรการหนึ่งในการรักษาคุณภาพบัณฑิตไม่ให้มีผลการเรียนที่ต่ำจนเกินไป หรือถ้าพิจารณาในอีกด้านหนึ่งก็จะพบว่า การออกกลางคันทันนั้นก็มิใช่ประโยชน์เช่นกัน ได้แก่

1) เพื่อควบคุมคุณภาพบัณฑิต การออกกลางคันเป็นกลไกอย่างหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้บัณฑิตมีคุณภาพตามที่ต้องการ ดังเช่นที่ สมยศ นาวิกาน และ ผุสดี รุมาคม (2522) ได้กล่าวว่าหน้าที่ของผู้บริหาร จะต้องมียังน้อย 4 ประการ คือ 1) การวางแผน 2) การจัดองค์การ 3) การสั่งการ 4) การควบคุม ถ้าขาดหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งไปก็จะไม่สามารถทำให้องค์กรบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ ในกระบวนการผลิตบัณฑิต การควบคุมที่ง่ายที่สุดคือการคัดแยกคุณภาพนักศึกษาที่ต่ำกว่ามาตรฐาน หรือผู้ที่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมในสาขาวิชานั้นให้ออกจากกระบวนการผลิตไป ซึ่งก็คือการออกกลางคันทันเอง เพื่อให้แน่ใจได้ว่าบัณฑิตทุกคนที่สำเร็จการศึกษาจะเป็นผู้ที่มีคุณลักษณะตรงตามที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรอย่างเพียงพอและเป็นที่ต้องการของผู้ใช้บัณฑิตซึ่งได้แก่สังคมต่อไป

2) เพื่อลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นลง ทำให้สถาบันการศึกษาไม่ต้องทุ่มเททรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดลงไปในตัวผู้ศึกษาที่ไม่มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น จากการศึกษาของ Schneider (2010) พบว่าจำนวนผู้ออกกลางคันในปีแรกจะมีจำนวนมากที่สุด ดังนั้นสถาบันการศึกษาต่างๆ จึงเสี่ยงงบประมาณไปโดยเปล่าประโยชน์เพียงปีเดียว ถ้าเป็นการออกกลางคันในชั้นปีอื่นๆ จะยิ่งทำให้เกิดการสูญเสียงบประมาณมากยิ่งขึ้นไปอีก เท่ากับว่าการออกกลางคันเป็นการช่วยให้ไม่สิ้นเปลืองงบประมาณไปโดยเปล่าประโยชน์ งบประมาณและทรัพยากรที่มีอยู่ทั้งหมดจะถูกใช้ไปสำหรับผู้ที่มีความเหมาะสมเท่านั้น ถ้าผู้ศึกษาที่ไม่เหมาะสมอยู่ในสถาบันศึกษานานออกไปก็จะยิ่งทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณมากขึ้นไปอีก

3) เพื่อทำให้เกิดผลดีต่อผู้ศึกษาเอง จากการศึกษาของอรนุช ปุณยภน (2526) พบว่านิสิตชั้นปีที่ 1 ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อต้องออกกลางคัน ส่วนใหญ่จะกลับเข้าศึกษาต่อในคณะแพทยศาสตร์ (ร้อยละ 28.52) คณะทันตแพทยศาสตร์ (ร้อยละ 15.41) และคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี (ร้อยละ 11.37) ผู้ที่ออกกลางคันส่วนใหญ่กลับเข้ามาศึกษาในคณะวิชาที่มีคะแนนสอบเข้าที่สูงกว่าเดิมและสามารถประกอบอาชีพที่มีรายได้มากกว่าที่ศึกษาในครั้งแรก ซึ่งก็สอดคล้องกับการศึกษาของ Heilbronner (2010) พบว่าผู้ที่ออกกลางคันไม่จำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีปัญหาในการเรียน ผู้ที่ออกกลางคันจากโครงการ The Program for the Exceptionally Gifted (PEG.) พบว่า ส่วน

ใหญ่เพื่อไปหาสิ่งที่ท้าทายมากกว่าเดิม เช่น มหาวิทยาลัยที่ใหญ่ขึ้น โครงการที่ดีกว่า มหาวิทยาลัยที่ดีกว่า ต้องการศึกษาในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการศึกษามากยิ่งขึ้น จากข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ผู้ที่ออกกลางคันและผู้ที่ยุติการเรียนจบในโครงการไม่มีความแตกต่างกันต่อผลการเรียนในระดับสุดท้าย ส่วนใหญ่ของผู้ที่ออกกลางคันเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้น มากกว่าครึ่ง (ร้อยละ 55) เรียนจบปริญญาโทและเอก

เห็นได้ว่า การออกกลางคันนั้นมีทั้งผลดีและผลเสียต่อระบบการศึกษาโดยรวม แต่ก็ยังมีข้อถกเถียงอีกหลายประการที่ทำให้ไม่สามารถสรุปได้ว่า การออกกลางคันนั้นมีผลดีมากกว่าผลเสียหรือไม่ ได้แก่ การควบคุมคุณภาพบัณฑิตโดยการคัดเลือกเพื่อให้ออกกลางคัน เป็นวิธีการที่สามารถดำเนินการได้อย่างง่ายดาย โดยมีข้อกำหนด (Specification) ที่ชัดเจนและลงมือปฏิบัติอย่างจริงจัง แต่เป็นวิธีที่มีผลกระทบหลายประการ ซึ่งในปัจจุบันวิธีการคัดเลือกแล้วทิ้งเป็นวิธีการที่มีการใช้บ่อยมากในอุตสาหกรรมการผลิต ปัจจุบันวิธีที่นิยมใช้คือการคัดเลือกวัตถุดิบที่เหมาะสมร่วมกับกระบวนการผลิตที่ยืดหยุ่น ซึ่งสามารถปรับวิธีการผลิตให้สอดคล้องกับวัตถุดิบที่มีความแตกต่างกันได้มากกว่าการคัดเลือกวัตถุดิบแล้วทิ้งไป ในเรื่องการออกกลางคันของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ซึ่งต้องออกกลางคันมากที่สุด เนื่องจากต้องปรับตัวหลายอย่าง เช่น การย้ายที่พักอาศัย การอยู่หอพัก การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย การเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอน เป็นต้น ดังนั้นถ้ามีการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนมากขึ้นและมีสิ่งอำนวยความสะดวกเป็นพิเศษสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ก็จะช่วยลดการออกกลางคันลงได้ ดังนั้นสาเหตุจึงไม่ได้มาจากตัวนักศึกษาเท่านั้นแต่เป็นเพราะสถาบันการศึกษาไม่มีความพร้อมในการจัดการและขาดสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีไม่เพียงพอ และผู้ที่ออกกลางคันแล้วประสบความสำเร็จมากกว่าผู้ที่จบการศึกษาแบบปกติก็เป็นเพียงส่วนน้อย เพราะส่วนใหญ่ของผู้ที่ออกกลางคันเป็นเพราะมีผลการเรียนต่ำ ไม่ใช่เพื่อค้นหาสิ่งท้าทายใหม่ๆ ในชีวิต

การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพโดยที่มีจำนวนการออกกลางคันไม่มาก น่าจะมีผลดีมากกว่าการออกกลางคันเป็นจำนวนมาก ดังนั้นสถาบันอุดมศึกษาการรักษาระดับปริมาณนักศึกษาและคุณภาพการศึกษา จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องดำเนินการไปพร้อมกัน จากการศึกษาของ Lynn (2008) พบว่า ถ้าสถาบันการศึกษาใดไม่รักษาสมดุลระหว่างคุณภาพและปริมาณ ก็จะเกิดปัญหาเรื่องคุณภาพหรือเรื่องปริมาณบัณฑิตขึ้นได้ เช่น สถาบันการศึกษาบางแห่งผลิตบัณฑิตได้จำนวนมากแต่ขาดการยอมรับในคุณภาพจากผู้ใช้บัณฑิต แต่สถาบันการศึกษาบางแห่งมีจำนวนนักศึกษาที่การออกกลางคันมากแต่กลับได้รับการยอมรับในคุณภาพจากผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งผลลัพธ์ทั้งสองประการก็มีผลเสียอย่างมากต่อระบบการศึกษาโดยรวมเช่นกัน

จากที่ผ่านมามีพบว่า สถาบันอุดมศึกษาของไทยมีปัญหาในเรื่องคุณภาพบัณฑิต จากการศึกษาของ นวพร เรืองสกุล (2554) พบว่า สถาบันการศึกษาบางแห่งปล่อยคะแนนและลดมาตรฐานการวัดผลลง เพื่อให้ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาเป็นไปตามที่กำหนดไว้ โดยไม่ได้คำนึงถึงเรื่องคุณภาพบัณฑิตเท่าที่ควร ส่งผลให้คุณภาพบัณฑิตในแต่ละสถาบันอุดมศึกษามีคุณภาพแตกต่างกันอย่างมาก ดังนั้นการออกกลางคันจึงไม่ใช่เป็นปัญหาของการจัดการศึกษาแต่เพียงอย่างเดียว แต่สามารถใช้เป็นดัชนีแสดงความสมดุระหว่างคุณภาพและปริมาณบัณฑิตได้อีกด้วย

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ การออกกลางคันถูกใช้เป็นกลไกอย่างหนึ่งในการควบคุมคุณภาพนักศึกษา โดยการกำหนดจากผลการเรียนเป็นหลักแต่ก็เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการสูญเสียอย่างมาก นักวิชาการหลายท่านได้นำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา เช่น Alexander W. Astin เสนอให้เพิ่มการมีส่วนร่วมของนักศึกษาและการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม John Dewey เสนอให้เน้นที่การเรียนรู้ที่ต้องลงมือปฏิบัติให้มากขึ้น Tinto เสนอให้การบริหารจัดการต้องดำเนินการในลักษณะบูรณาการและมีเรื่องอื่นที่ควรดำเนินการ เช่น เนื้อหาบทเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเวลาที่มี ทรัพยากรที่ใช้ต้องมีปริมาณที่เพียงพอและการจัดการที่มีความยืดหยุ่นกับนักศึกษาแต่ละคนที่แตกต่างกัน

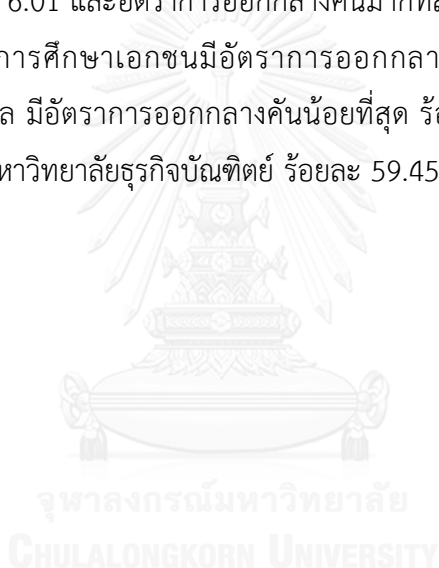
## ตอนที่ 2 สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

การศึกษาตอนที่ 1 เป็นการศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้องและรายงานการวิจัยพบว่า สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบด้วยสาเหตุและผู้เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมากหลายประการ เพื่อให้สาเหตุการออกกลางคันมีความชัดเจนมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการศึกษาสาเหตุการออกกลางคันโดยใช้แหล่งข้อมูลหลายด้านประกอบเข้าด้วยกัน มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การศึกษาเปรียบเทียบอัตราการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันการศึกษารัฐและเอกชน
- 2) การศึกษาสาเหตุการออกกลางคันจากเอกสารงานวิจัยและบทความ รวม 20 เรื่อง
- 3) การศึกษาสาเหตุการออกกลางคันโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) จากผู้ที่เกี่ยวข้อง รวม 33 คน
- 4) การสังเคราะห์สาเหตุการออกกลางคันจากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึก

## 2.1 การศึกษาเปรียบเทียบอัตราการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน

สถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ขึ้นตรงต่อกระทรวงศึกษาธิการและเป็นสมาชิกของสภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย พบว่ามีอยู่ทั้งสิ้น 54 สถาบัน (สภาคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 35, 2556) เป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ 33 แห่ง และเอกชน 21 แห่ง สถาบันอุดมศึกษาเอกชนมีจำนวนถึงร้อยละ 39 แสดงให้เห็นว่าเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการออกกลางคันระหว่างคณะวิศวกรรมศาสตร์ของรัฐและเอกชน พบว่า อัตราการออกกลางคันในภาพรวมของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 41.85 สถาบันการศึกษาของรัฐ มีอัตราร้อยละ 32.89 โดยที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีอัตราการออกกลางคณ้อยที่สุด ร้อยละ 6.01 และอัตราการออกกลางคณมากที่สุดได้แก่ สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ร้อยละ 54.53 สถาบันการศึกษาเอกชนมีอัตราการออกกลางคณ เฉลี่ยร้อยละ 50.80 โดยที่มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล มีอัตราการออกกลางคณน้อยที่สุด ร้อยละ 38.21 และมีอัตราการออกกลางคณมากที่สุดได้แก่ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ร้อยละ 59.45 โดยมีรายละเอียด ดังนี้



ตาราง 2.1 จำนวนนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2549 - 2553

สถาบันการศึกษารัฐ	ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษา						ร้อยละของ ผู้ ออก กลางคัน
	2549	2550	2551	2552	2553	เฉลี่ย	
ขอนแก่น	59.10	53.33	63.01	57.38	67.85	60.13	39.87
นครสวรรค์	87.06	68.21	55.83	76.52	78.82	73.29	26.71
แม่โจ้	62.86	76.19	69.23	109.09	71.03	77.68	22.32
รามคำแหง	51.58	74.93	59.45	43.90	44.68	54.91	45.09
สงขลานครินทร์	58.62	57.47	55.66	57.66	60.50	57.98	42.02
อุบลราชธานี	61.15	60.00	52.34	54.45	71.57	59.90	40.10
ศิลปากร	61.88	73.97	62.90	65.56	68.09	66.48	33.52
สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	<b>59.69</b>	<b>65.92</b>	<b>49.88</b>	<b>19.69</b>	<b>32.17</b>	<b>45.47</b>	<b>54.53</b>
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	<b>93.47</b>	<b>96.59</b>	<b>93.38</b>	<b>94.02</b>	<b>92.50</b>	<b>93.99</b>	<b>6.01</b>
เชียงใหม่	61.37	55.06	61.71	52.69	65.16	59.20	40.80
เทคโนโลยีสุรนารี	68.90	63.29	55.70	53.94	50.83	58.53	41.47
บูรพา	79.19	84.89	88.54	79.77	94.65	85.41	14.59
วลัยลักษณ์	65.90	42.86	47.37	40.41	62.22	51.75	48.25
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	88.45	88.99	83.51	84.69	93.30	87.79	12.21
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ	74.34	66.64	79.87	75.84	73.94	74.13	25.87
เฉลี่ยสถาบันการศึกษารัฐ	<b>68.90</b>	<b>68.56</b>	<b>65.22</b>	<b>64.37</b>	<b>68.49</b>	<b>67.11</b>	<b>32.89</b>
เกษมบัณฑิต	39.38	47.51	56.89	37.61	42.54	44.79	55.21
ธุรกิจบัณฑิต	<b>48.19</b>	<b>32.77</b>	<b>46.71</b>	<b>31.14</b>	<b>43.93</b>	<b>40.55</b>	<b>59.45</b>
นอร์ท-เชียงใหม่	31.78	38.37	53.38	42.86	45.72	42.42	57.58
วงษ์สวัสดิกุล	<b>46.98</b>	<b>95.04</b>	<b>76.58</b>	<b>48.40</b>	<b>41.94</b>	<b>61.79</b>	<b>38.21</b>
สยาม	41.80	46.55	53.91	45.99	40.41	45.73	54.27
เอเชียอาคเนย์	48.49	65.57	78.90	46.03	53.17	58.43	41.57
รังสิต	60.28	49.76	40.82	34.75	26.69	42.46	57.54
ปทุมธานี	62.11	72.39	58.78	65.49	34.50	58.65	41.35
ศรีปทุม	72.52	51.99	48.63	33.60	45.02	50.35	49.65
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	44.62	50.44	52.43	41.88	44.52	46.78	53.22
เฉลี่ยสถาบันการศึกษาเอกชน	<b>49.62</b>	<b>55.04</b>	<b>56.70</b>	<b>42.78</b>	<b>41.84</b>	<b>49.20</b>	<b>50.80</b>
เฉลี่ยรวม	<b>59.26</b>	<b>61.80</b>	<b>60.94</b>	<b>53.57</b>	<b>55.17</b>	<b>58.15</b>	<b>41.85</b>

(ที่มา : สภาคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 35, 2556)

จากข้อมูลจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า อัตราผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน มีความแตกต่างกันอย่างมาก

## 2.2 การศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากเอกสาร

เพื่อศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ให้มีความครอบคลุมสาเหตุที่แท้จริงทุกประการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเอกสารทางวิชาการให้มีจำนวนมากเพียงพอโดยศึกษาจากงานวิจัยและบทความที่กล่าวถึงสาเหตุการออกกลางคันนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ศึกษาในประเทศไทยจำนวน 10 เรื่อง และต่างประเทศจำนวน 10 เรื่อง มีรายละเอียดดังนี้

1) ไพทาล ชำนาญดี. (2540). ได้วิจัยเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนและเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนจากนักศึกษาจำนวน 294 คน ซึ่งมีอยู่ 6 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์( $X_1$ ) 2) ด้านมิติสัมพันธ์ซ้อนภาพ( $X_2$ ) 3) ด้านการประกอบชิ้นส่วน( $X_3$ ) 4) ด้านการลอกแบบ( $X_4$ ) 5) ด้านเหตุผลเชิงจักรกล( $X_5$ ) 6) ด้านการอ่านกราฟ( $X_6$ ) จาก การวิจัยพบว่า ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์( $X_1$ )และด้านเหตุผลเชิงจักรกล( $X_5$ ) เป็นตัวพยากรณ์ที่ดีต่อผลการเรียนของนักศึกษา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ 0.2479 ในทางกลับกัน นักศึกษาที่มีผลการเรียนในวิชาดังกล่าวต่ำก็จะทำให้นักศึกษามีเกรดเฉลี่ยต่ำลงด้วย

2) แคทลียา ทาวธรมย์. (2543). ได้วิจัยเรื่อง “การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์การอยู่รอดในการศึกษา การออกกลางคันของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสถิติการศึกษา ภาควิชาวิจัย การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นการศึกษาค้นคว้าข้อมูลย้อนหลังโดยนำข้อมูลจากสำนักทะเบียนและประมวลผล ปีการศึกษา 2532-2534 รวมจำนวนทั้งสิ้น 1,976 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้ที่มีอายุเท่ากับหรือมากกว่า 20 ปี จะมีอัตราการอยู่รอดต่ำที่สุด ผู้ที่มีเกรดสะสมช่วงมัธยมศึกษาตอนปลายสูงจะออกกลางคันมากกว่าผู้ที่มีเกรดต่ำ นิสิตกลุ่มกรุงเทพฯมีอัตราการอยู่รอดมากกว่านิสิตกลุ่มจังหวัดอื่นๆ นิสิตในแต่ละภาควิชาอัตราการอยู่รอดที่แตกต่างกัน

3) ชาญชัย อินทรประวัต, ไพฑูริย์ นิยมนา, ชุตติกาญจน์ ชำนาญกิจ, สุดา ผ่องแผ้ว, ดวงฤดี พ่วงแสงและธัญเทพ พรหมสอน. (2543). ได้วิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบปัจจัยในการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 4 ปี และมากกว่า 4 ปี” เป็นการวิจัยสถาบัน เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างการวิจัยประกอบด้วย นักศึกษาที่ใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 4 ปี จำนวน 131 คน และใช้เวลาเรียนมากกว่า 4 ปี จำนวน 255 คน ซึ่งส่วนใหญ่ร้อยละ 87.6 เป็น



นักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ส่วนที่เหลือร้อยละ 12.4 เป็นนักศึกษาในคณะเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มนักศึกษาที่ใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 4 ปี มีผลการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมปลายที่ดีกว่านักศึกษาที่ใช้เวลาเรียนมากกว่า 4 ปี และมีพฤติกรรมในการเรียนที่เหมาะสมกว่า เช่น การเตรียมตัวในการเรียนและการสอบ ทำงานตามที่อาจารย์มอบหมาย ด้วยตนเองและสอบถามอาจารย์ผู้สอนเมื่อไม่เข้าใจในบทเรียน

4) เกษตร เมืองทอง. (2544). ได้วิจัยเรื่อง “สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาสาขา วิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาไฟฟ้า ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ รวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากนักศึกษาซึ่งเป็น ประชากรจำนวน 162 คนและโดย การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) อาจารย์ที่ปรึกษา จำนวน 16 คน พบว่า สาเหตุการออกกลางคันที่ได้คะแนนในระดับมากได้แก่ ความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ขาดการวางแผนการเรียนที่ดีและขาดความสามารถในการปรับตัวกับผู้อื่น

5) วัลยา วิริยเสนกุล, สุมนา อินทร์คำน้อย, อนันต์ รักษาผล และ สิริพจน์ ลากจิตตร. (2546). ได้วิจัยเรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสถานภาพนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ปี การศึกษา 2545 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี” เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม จากนักศึกษาคณะ วิศวกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 45 คน ที่มีสถานะภาพถูกเตือนและรอพินิจ พบว่า มีปัจจัย 2 ประการที่ส่งผลกระทบต่อสถานภาพนักศึกษา ได้แก่ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ และขาดการบริหารจัดการเวลาที่ดี

6) ระวีวรรณ ภาโสตา. (2549). ได้วิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม จากนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 260 คน พบว่า มีปัจจัย 2 ประการที่ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ความภาคภูมิใจในสถาบันการศึกษาและความสัมพันธ์ที่มีต่อ เพื่อนนักศึกษา ดังนั้นในทางตรงกันข้ามถ้านักศึกษามีปัจจัยทั้ง 2 ประการในปริมาณที่น้อยก็จะทำให้ ไม่ประสบความสำเร็จในการศึกษาได้เช่นกัน

7) ประภาพรรณ เกษราพงศ์. (2549). ได้วิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการศึกษาของ นิสิตปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน” เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลการเรียนของนิสิต โดยใช้การวิจัยเชิงปริมาณ รวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างคือนิสิตปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2541-2544 และจบการศึกษาในปีการศึกษา 2544-2547 จำนวน 348 คน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อเกรดเฉลี่ยของนิสิต ได้แก่ เกรดเฉลี่ยจากชั้นมัธยมปลาย เพศ อายุและความรู้พื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่เพศชายสามารถจบการศึกษาภายใน 4 ปี มีค่าร้อยละ 74 และเพศหญิงร้อยละ 89

8) พนิดา บุญเกิด. (2552). ได้วิจัยเรื่อง “แนวทางการให้ความช่วยเหลือนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาช้ากว่าเกณฑ์กำหนด กรณีศึกษา นักศึกษาปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่” ใช้การวิจัยเชิงคุณภาพโดยการสังเกต การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) และการบันทึก ผลการศึกษาสามารถสรุปถึงสาเหตุที่ทำให้นักศึกษาไม่สำเร็จการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด ได้ดังนี้ นักศึกษาอาศัยในหอพัก ความสัมพันธ์กับครอบครัวมีน้อยและไม่เข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน ไม่ค้นคว้า ไม่สนใจการเรียน ขาดเรียนบ่อย ไม่มีสมาธิในการเรียน ไม่ทบทวนเนื้อหาก่อนและหลังเรียน ใช้เวลาว่างที่ไม่เกิดประโยชน์ เช่น เที่ยวดึก เล่นเกม เป็นต้น

9) สรวุฒิ สืบแย้ม. (2552). ได้วิจัยเรื่อง “การศึกษาสาเหตุการออกกลางคันและไม่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตร ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ” นำเสนอในการประชุมวิชาการวิศวกรรมศึกษา ครั้งที่ 8 (NCEED-8) 6-8 พฤษภาคม 2552 โรงแรมเลอเมอร์เดียน จังหวัดเชียงใหม่ เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์จำนวน 131 คนและนักศึกษาจำนวน 361 คน พบว่า สาเหตุที่ทำให้นักศึกษาต้องออกกลางคันได้แก่ ทศนคติต่อวิชาชีพ ขาดการเตรียมตัวที่ดีในการสอบแต่ละครั้ง

10) ภัทราวจิตร มณีประเสริฐ. (2554). ได้วิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่สัมพันธ์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักศึกษาสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่” เป็นการค้นคว้าแบบอิสระ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 6 ด้าน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 130 คน จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มี 5 ปัจจัย คือ 1) ด้านมโนภาพแห่งตน 2) ด้านสัมพันธภาพระหว่างนักศึกษากับผู้ปกครอง 3) ด้านสัมพันธภาพระหว่างนักศึกษาด้วยกัน 4) ด้านสัมพันธภาพระหว่างนักศึกษา กับอาจารย์ผู้สอน 5) ด้านบรรยากาศการเรียนการสอน

11) Zhang, Anderson, Ohland & Thorndyke. (2004). ได้ทำการวิจัยเรื่อง “Identifying Factors Influencing Engineering Student Graduation: A Longitudinal and Cross-Institutional Study” เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีส่วนทำให้นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์สามารถสำเร็จการศึกษา โดยทำการศึกษาระหว่าง ค.ศ. 1987-2002 สืบมาจากนักศึกษาจำนวน 87,167 คน จาก 9 สถาบันการศึกษา พบว่ามีปัจจัยทั้งสิ้น 6 ประการ ได้แก่ 1) ผลการเรียนจากระดับมัธยมปลาย 2) เพศ โดยพบว่า บางแห่งเพศชายออกกลางคันมากกว่าเพศหญิงแต่มีบางแห่งที่เพศหญิงออกกลางคันมากกว่าเพศชาย 3) เชื้อชาติ 4) ผลการสอบ SAT quantitative 5) ผลการสอบ SAT verbal 6) ความเป็นพลเมือง แต่ปัจจัยที่มีผลร่วมกันทั้ง 9 สถาบันการศึกษา ได้แก่ ผลการเรียนจากระดับมัธยมปลายและ SAT quantitative เท่านั้น

12) French, Immekus, & Oakes. (2005). ได้ทำการวิจัยเรื่อง “An Examination of Indicators of Engineering Students' Success and Persistence” เพื่อที่จะศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จและการพยายามศึกษาต่อไปโดยไม่ละทิ้งไปก่อนของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยแบ่งปัจจัยออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) ความรู้(Cognitive) 2) ที่ไม่ใช่ความรู้(Non-cognitive) จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านความรู้ประกอบด้วย คุณภาพของโรงเรียนระดับมัธยมปลาย คะแนนสอบSAT และเกรดเฉลี่ยในระดับมหาวิทยาลัย ส่วนปัจจัยที่มิใช่ความรู้ประกอบด้วย แรงจูงใจในการเล่าเรียนและสภาพแวดล้อมโดยรวมของสถานศึกษา

13) Harris. (2009). ได้วิจัยเรื่อง “A Comparative Study of Variables that Predict the Retention of Black Pre-Engineering Students and White Pre-Engineering Students at a Majority University” Dissertation of Auburn University Alabama เนื่องจากความหลากหลายของประชากรมีเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศสหรัฐอเมริกา จึงทำให้อาชีพวิศวกรมีจำนวนคนผิวดำเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างคนผิวขาวและคนผิวดำว่าปัจจัยอะไรที่ใช้ในการพยากรณ์การคงอยู่ว่าจะเหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ ประชากรในการวิจัยคือผู้ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา pre-engineering จำนวน 3,570 คน จากการศึกษาพบว่า มีปัจจัยบางประการที่ใช้ในการพยากรณ์การคงอยู่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าคนผิวขาวและคนผิวดำมีปัจจัยในการคงอยู่ที่แตกต่างกัน

14) Dekker. (2009). ได้ทำวิจัยเรื่อง “Predicting students dropout: a case study” ใน Eindhoven University of Technology โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาคณะวิศวกรรมไฟฟ้า ชั้นปีที่ 1 เนื่องจากที่ผ่านมามีปัญหาการออกกลางคันของนักศึกษาเป็นจำนวนมาก ประมาณร้อยละ 40 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เพื่อหามาตรการป้องกันและใช้เตือนนักศึกษาในกลุ่มเสี่ยง ข้อมูลในการวิจัยมาจากที่มหาวิทยาลัยซึ่งมีอยู่แล้ว ผลการวิจัยพบว่า วิชาที่เป็นตัวพยากรณ์ผลการเรียนที่ดี ได้แก่ ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ เครือข่าย (Networks) และวิทยาศาสตร์

15) Ohland, Brawner, Camacho, Layton, Long, Lord, & Wasburn. (2011). ได้วิจัยเรื่อง “Race, Gender, and Measures of Success in Engineering Education” จากการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงาน ความคาดหวังของสังคมและความหลากหลายของประชากร ทำให้ความสำเร็จและความล้มเหลวในอาชีพวิศวกรของเพศหญิงและผู้ที่มีเชื้อชาติอื่นๆ เข้ามามีบทบาทเพิ่มมากขึ้น จากการศึกษาอย่างต่อเนื่องจากผู้จบการศึกษาภายใน 8 ภาคการศึกษาหรือ 4 ปี และผู้จบการศึกษาภายใน 6 ปี โดยใช้เครื่องมือวัดความสำเร็จในการศึกษาหลายอย่างเพื่อเปรียบเทียบคนส่วนใหญ่ที่เป็นเพศชายและผิวขาว ใช้กลุ่มตัวอย่างมากกว่า 75,000 คน ระหว่างปี ค.ศ.1988-1998 ในสถาบันการศึกษา 9 แห่ง พบว่า เพศหญิงสามารถจบการศึกษาได้มากกว่าเพศชาย โดยมีความแตกต่างกันร้อยละ 4 และเชื้อชาติที่แตกต่างกัน โดยที่สถาบันการศึกษาไม่มีส่วนเกี่ยวข้องด้วย

16) Craig III. (2011). ได้เขียนบทความเรื่อง “Strategies for Improving the Retention of Engineering and Technology Students at Historically Black Colleges and Universities (HBCU).” ได้สรุปถึงสาเหตุที่ทำให้นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ต้องออกกลางคันไว้ ดังนี้ นักศึกษามีปัญหาทางการเงินจึงต้องทำงานเพื่อหารายได้ ซึ่งต้องใช้เวลามากในแต่ละวันและส่งผลกระทบต่อการศึกษา เนื้อหาวิชายาก นักศึกษาขาดการทุ่มเทในการศึกษา อาจารย์ผู้สอนขาดเทคนิคในการสอนที่น่าสนใจ นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอ

17) Rintala, Andersson, & Kairamo. (2011). ได้เขียนบทความเพื่อสรุปโครงการที่มีชื่อว่า ATTRACT (Enhance the Attractiveness of Studies in Science and Technology) เรื่อง “How to retain students in higher engineering education? Findings of the ATTRACT project” ซึ่งเป็นโครงการศึกษาในกลุ่มนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ได้สรุปถึงสาเหตุที่ทำให้นักศึกษาต้องออกกลางคันไว้ ดังนี้ นักศึกษาชายออกกลางคันมากกว่านักศึกษาหญิงโดยไม่ได้ระบุค่าความแตกต่างไว้ นักศึกษามีปัญหาเรื่องความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและสถาบันการศึกษา คัดเลือกนักศึกษาที่ไม่เหมาะสมเข้าศึกษา

18) Morris. (2012). ได้วิจัยเรื่อง “Are the study habits of first year undergraduate students influenced by where they live while attending college?” Dublin Institute of Technology ผู้วิจัยได้ศึกษานักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ประสบความสำเร็จคือสามารถไปศึกษาต่อในชั้นปีที่ 2 และผู้ที่ล้มเหลวในการศึกษาคือไม่สามารถไปศึกษาต่อในชั้นปีที่ 2 โดยใช้แบบสอบถามกับนักศึกษาและการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) กับอาจารย์ผู้สอน พบว่า ที่พักอาศัยของนักศึกษาเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับผลการศึกษา ผู้ที่อาศัยอยู่ในหอพักนักศึกษามีผลการเรียนที่ดีกว่า เพราะสามารถใช้เวลาเพื่อทุ่มเทกับการศึกษามากกว่าผู้ที่อยู่อาศัยกับครอบครัว ซึ่งต้องใช้เวลาทำกิจกรรมหลายอย่างร่วมกับครอบครัวในแต่ละวันและวันหยุด

19) The Times of India. (2012). ได้ตีพิมพ์บทความเรื่อง “Engineering college dropout rate registers a rise” ในวันที่ Apr 28, 2012 ได้อธิบายถึงสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศอินเดีย พบว่ามีเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยมีสาเหตุมาจาก ความไม่พร้อมของสถาบันการศึกษาในด้านต่างๆ การขาดแคลนสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น อาจารย์ผู้สอน อาคารสถานที่ อุปกรณ์และห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการศึกษา

20) Murray. (2013). ได้เขียนบทความเรื่อง “3 Reasons for High Engineering School Dropout Rates” ได้กล่าวถึงสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ว่ามีสาเหตุมาจากพื้นฐานความรู้ที่ไม่เพียงพอโดยเฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องนำมาใช้ในการศึกษาต่อโดยเฉพาะเพื่อศึกษาในวิชา แคลคูลัส สถิติและพีชคณิตเชิงเส้น ซึ่งเป็นวิชาสำคัญในการศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์ และได้ให้ข้อสังเกตว่าในมหาวิทยาลัยที่มีการคัดเลือกนักศึกษาที่มีผลการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ที่สูงจะมีอัตราการออกกลางคันต่ำ เช่น MIT, CalTech, และ UC Berkeley

จากงานวิจัยและบทความ 20 เรื่องข้างต้น สามารถสรุปเป็นตารางความถี่ ได้ดังนี้

ตาราง 2.2 สาเหตุการออกกลางคัน จากการทบทวนเอกสาร ระหว่างปี พ.ศ. 2540 – 2556

สาเหตุการออกกลางคัน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวมความถี่	
1.ความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ	*		*	*	*		*				*	*		*		*				*		10
2.ไม่สามารถปรับตัวในการเรียน			*	*	*			*	*							*						6
3.ไม่สามารถปรับตัวกับผู้อื่น				*		*				*							*					4
4.ชายออกมากกว่าหญิง							*				*				*		*					4
5.คะแนนมัธยมปลายต่ำหรือสูง		*					*				*											3
6.นักศึกษาเป็นชนกลุ่มน้อย (Minority students)											*		*		*							3
7.บ้านไกลหรืออยู่หอพัก		*						*										*				3
8.การสอนไม่น่าสนใจ										*						*						2
9.ไม่มีเป้าหมายในการเรียน									*			*										2
10.สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม												*								*		2
11.นักศึกษามีอายุมาก		*					*															2
12. ความสัมพันธ์คนในครอบครัว								*		*												2
13. ความภาคภูมิใจในสถานศึกษา						*																1
14.ปัญหาทางการเงิน																*						1
15.มีโน้ตค้นแห่งตนต่ำ										*												1
16.คะแนนมหาวิทยาลัยต่ำ												*										1
17.เนื้อหายากเกินไป																*						1
18.การคัดเลือกไม่เหมาะสม																	*					1
19.ความแตกต่างของภาควิชา		*																				1
20.คุณภาพโรงเรียนมัธยมปลาย												*										1
21.การให้คำปรึกษาไม่เหมาะสม								*														1
22.ควบคุมตนเองไม่ได้								*														1

หมายเหตุ

- |                                     |                                     |  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1) ไพศาล ชำนาญดี. (2540)            | 2) แคทลียา ทาวะรัมย์. (2543)        | 3) ชาญชัย อินทรประวัตติ และคณะ. (2543) |
| 4) เกษตร เมืองทอง. (2544)           | 5) วัลยา วิริยเสนกุล และคณะ. (2546) | 6) ระวีวรรณ ภาโสตา. (2549)             |
| 7) ประภาพรธรณ เกษราพงศ์. (2549)     | 8) พนิดา บุญเกิด. (2552)            | 9) สราวุฒิ สืบแย้ม. (2552)             |
| 10) ภัทธาวิจิตร มณีประเสริฐ. (2554) | 11) Zhang et al. (2004)             | 12) French et al. (2005)               |
| 13) Harris. (2009)                  | 14) Dekker. (2009)                  | 15) Ohland et al. (2011)               |
| 16) Craig III. (2011)               | 17) Rintala et al. (2011)           | 18) Morris. (2012)                     |
| 19) The Times of India. (2012)      | 20) Murray. (2013)                  |  |

จากตาราง 2.2 เป็นการสรุปสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากการศึกษาเอกสารการวิจัยและบทความทางวิชาการของทั้งในประเทศและต่างประเทศ จำนวนอย่างละ 10 เรื่อง รวมทั้งสิ้น 20 เรื่อง แสดงออกในรูปตารางความถี่ซึ่งเห็นได้ว่าสาเหตุการออกกลางคันที่จะใช้เป็นกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical framework) มีทั้งสิ้น 22 สาเหตุ ผู้วิจัยขออธิบายถึงรายละเอียดเฉพาะสาเหตุที่มีความสำคัญเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้

1. ความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ โดยเฉพาะด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี เครือข่าย (Net Work) วิทยาศาสตร์และด้านเหตุผลเชิงจักรกล โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทุกงานวิจัยมีข้อสรุปตรงกันว่ามีความสำคัญที่สุดต่อการเรียนในคณะวิศวกรรมศาสตร์

2. ไม่สามารถปรับตัวในการเรียน นักศึกษามีพฤติกรรมในการเรียนที่ไม่เหมาะสมกับระดับอุดมศึกษา เช่น ไม่ค้นคว้าด้วยตนเอง ขาดเรียนบ่อย ไม่ทบทวนเนื้อหาจากบทเรียน ขาดความกระตือรือร้นในการเรียน เนื่องจากความแตกต่างของวิธีการเรียนการสอนของระดับอุดมศึกษากับระดับมัธยมศึกษา ซึ่งนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ยังไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับวิธีการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยได้

3. ไม่สามารถปรับตัวกับผู้อื่น นักศึกษาไม่มีทักษะในการดำเนินชีวิตหรือกิจกรรมต่างๆ ร่วมกับบุคคลในสังคมใหม่ ได้แก่ เพื่อน อาจารย์และบุคลากร จึงเรียนโดยลำพัง ขาดการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ กับผู้อื่น เช่น การติว เป็นต้น

4. ชายออกมากกว่าหญิง เนื่องจากชายมีความสนใจต่อการเรียนน้อยกว่าหญิง และนักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย

5. คะแนนมัธยมปลายต่ำหรือสูง กลุ่มที่มีคะแนนสะสมมัธยมปลายต่ำจะเป็นกลุ่มที่เรียนไม่ไหว ต้องออกกลางคันเพราะผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และ กลุ่มที่มีคะแนนสะสมมัธยมปลายสูงจะเป็นกลุ่มที่เปลี่ยนที่เรียนหรือคณะวิชาเพราะต้องการความท้าทายมากยิ่งขึ้นในคณะวิชาหรือมหาวิทยาลัยแห่งอื่น

6. นักศึกษาเป็นชนกลุ่มน้อย โดยเฉพาะคนชายขอบหรือคนผิวสีซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นมากในประเทศที่มีคนหลายเชื้อชาติและฐานะของนักศึกษามีความแตกต่างกันมาก เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา

7. บ้านไกลหรืออยู่หอพัก นักศึกษาเข้าเรียนในสถานศึกษาที่อยู่ไกลบ้าน หรือ อยู่หอพัก อาจจะมีผลการเรียนที่ดีขึ้นหรือแย่ลงก็ได้ กลุ่มที่มีผลการเรียนแย่ลงเพราะไม่สามารถควบคุมตนเองได้ ให้ความสนใจต่อการเรียนลดลงเมื่อมาอยู่หอพัก และกลุ่มที่มีผลการเรียนดีขึ้นเพราะมีเวลาที่สามารถทุ่มเทต่อการเรียนเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาสำหรับการเดินทางและในช่วงวันหยุดที่ไม่ต้องเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ กับครอบครัว จึงมีเวลาทุ่มเทเพื่อการศึกษาเพิ่มมากขึ้น

### 2.3 การศึกษาสาเหตุการออกกลางคันจาก การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview)

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อศึกษาสาเหตุการออกกลางคัน ผู้ให้ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากนักศึกษา ปริญญาตรี ที่เคยออกกลางคันจากคณะวิศวกรรมศาสตร์มาก่อน อาจารย์ผู้สอนที่เคยเป็นที่ปรึกษากับนักศึกษาที่ เคยออกกลางคันและมีประสบการณ์สอนมากกว่า 3 ปี และ ผู้บริหารการศึกษาในคณะ วิศวกรรมศาสตร์ที่ดำรงตำแหน่งมามากกว่า 1 ปี จำนวนอย่างละ 5 คน รวม 15 คน เมื่อรวม สถาบันการศึกษารัฐและเอกชนเป็นจำนวนทั้งสิ้น 30 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้สัมภาษณ์อาจารย์ฝ่าย แนะแนว โรงเรียนมัธยมศึกษา 2 แห่ง รวม 3 คน เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ สามารถ สรุปเป็นตารางความถี่ มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 2.3 สาเหตุการออกกลางคัน จาก การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview)  
(สัมภาษณ์ในช่วง 3 เมษายน ถึง 10 ธันวาคม 2557)

สาเหตุการออกกลางคัน	ผู้บริหาร		อาจารย์		นักศึกษา		รวม
	รัฐ	เอกชน	รัฐ	เอกชน	รัฐ	เอกชน	
1.นักศึกษาไม่มีเป้าหมายในการเรียน	5	4	5	5	4	5	28
2.นักศึกษามีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ	3	5	5	5	4	5	27
3.นักศึกษาไม่สามารถปรับตัวในการเรียน	5	5	5	5	4	3	27
4.วิธีการสอนไม่น่าสนใจ	4	3	4	4	5	4	24
5.การให้คำปรึกษาไม่เหมาะสม	4	2	5	4	4	4	23
6.นักศึกษาอยู่หอพัก	4	3	4	5	2	4	22
7.การจัดสภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษา	3	3	3	4	3	-	16
8.นักศึกษาไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น	1	2	3	4	1	3	14
9.พื้นฐานครอบครัวไม่เข้มแข็ง	-	2	4	3	2	3	14
10.ปัญหาทางการเงิน	-	3	1	3	4	3	14
11.นักศึกษาควบคุมตนเองไม่ได้	1	3	1	2	4	3	14
12.นักศึกษามีอายุมาก	1	2	-	-	3	2	8
13.การคัดเลือกนักศึกษาไม่เหมาะสม	2	3	2	-	-	-	7
14.นักศึกษาทำกิจกรรมมากเกินไป	1	2	1	2	-	1	7
15.การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกสถานศึกษา	1	3	1	-	1	-	6
16.นักศึกษาขायออกมากกว่าหญิง	-	1	1	-	1	2	5
17.นักศึกษำบ้านไกลสถานศึกษา	-	-	-	1	-	2	3
18.ผู้บริหารไม่ใส่ใจปัญหานี้	-	-	1	-	1	-	2
19.ผู้บริหารจัดหลักสูตรไม่เหมาะสม	-	1	-	-	-	-	1
20.อาจารย์พูดกระทบนักศึกษามาก	-	-	-	1	-	-	1
21.นักศึกษาทำงานพิเศษ ไม่มีเวลาเรียน	-	-	-	-	1	-	1



จากตาราง 2.3 ซึ่งเป็นตารางความถี่สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) เพื่อที่จะนำไปใช้เป็นกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical framework) มีทั้งสิ้น 21 สาเหตุ ผู้วิจัยขออธิบายถึงรายละเอียดเฉพาะสาเหตุที่มีความสำคัญเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้

1. นักศึกษาไม่มีเป้าหมายในการเรียน ได้แก่ การเลือกเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ตามที่พ่อแม่ต้องการหรือเลือกเรียนตามเพื่อน โดยที่ไม่มีเป้าหมายที่แท้จริงที่ต้องการจะเป็นวิศวกรในอนาคต
2. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาที่มีความสำคัญมากต่อการเรียนในคณะวิศวกรรมศาสตร์
3. นักศึกษาไม่สามารถปรับตัวในการเรียน ได้แก่ นักศึกษาใช้วิธีการเรียนแบบนักเรียนมัธยมศึกษา ที่ไม่มีการเรียนซ้ำชั้นซึ่งแตกต่างจากระดับมหาวิทยาลัยที่ต้องเรียนอีกครั้งในวิชาที่ได้เกรด F และต้องมีเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไปจึงจะสามารถจบการศึกษา โดยนักศึกษาจะรออาจารย์ป้อนความรู้ให้เพียงอย่างเดียว ไม่ค้นคว้าด้วยตนเองและขาดความกระตือรือร้นในการเรียน
4. วิธีการสอนไม่น่าสนใจ ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนไม่มีวิธีการสอนที่น่าสนใจ อ่านหรือพูดตามสไลด์ ไม่มีสื่อการสอนที่มีความทันสมัยมักจะใช้แต่โปรแกรม Power Point ที่เป็นสไลด์ภาพนิ่ง ใช้การบรรยายโดยไม่สนใจว่านักศึกษาจะฟังอยู่หรือไม่ ไม่มีการควบคุมชั้นเรียน เช่น การไม่เช็คชื่อ การปล่อยให้นักศึกษาหลับหรือนั่งเล่นโทรศัพท์ การให้ความสนใจเฉพาะผู้ที่นั่งในแถวหน้าเท่านั้น
5. การให้คำปรึกษาไม่เหมาะสม ได้แก่ อาจารย์ไม่มีเวลาให้นักศึกษาเพื่อปรึกษาคำแนะนำที่ให้ไม่มีประโยชน์ การไม่มีความเป็นกันเองกับนักศึกษาทำให้นักศึกษาไม่อยากเข้าพบ
6. นักศึกษาอยู่หอพัก ได้แก่ นักศึกษาไม่มีความสามารถในการดูแลตนเองเมื่อต้องอยู่ตามลำพังโดยไม่มีผู้ปกครองคอยดูแล การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตามเพื่อนในหอพัก ไม่มีความเป็นตัวของตัวเอง เทียบตามเพื่อน ตีหม้อ นอนดึก ดัดเกม การเข้าเรียนสายและขาดเรียนบ่อย

ตัวอย่างคำสัมภาษณ์ สาเหตุการออกกลางคัน ที่มีความสำคัญมาก จากนักศึกษา อาจารย์ และผู้บริหาร

#### 1. ตัวอย่างคำสัมภาษณ์ สาเหตุนักศึกษาไม่มีเป้าหมายในการเรียน

“นักศึกษาปี 1 ที่ออกไปส่วนใหญ่ไม่ได้มีเป้าหมาย บางคนก็ถูกผู้ปกครองบังคับให้มาเรียน ต้องการเรียนที่อื่นแต่เข้าไม่ได้จึงมาเรียนเพื่อฆ่าเวลาแล้วปีหน้าก็ไปสอบใหม่”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“นักศึกษาบางคน เข้ามาเรียนเพื่อที่จะออก เพราะต้องการเปลี่ยนสาขาหรือมหาวิทยาลัยอยู่ก่อนแล้ว”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวนมากยังไม่รู้ว่าอาชีพวิศวกรนั้นเป็นอย่างไร แต่จะเลือกมหาวิทยาลัยโดยไม่สนใจวิชาที่จะต้องมาเรียน เมื่อไม่ชอบจึงทำให้ขาดความกระตือรือร้นในการเรียน ผลการเรียนจึงไม่ดีเท่าที่ควร”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“เคยพบ มีนักศึกษาที่เรียนเก่งแต่ไม่สนใจการเรียน มัวแต่สนใจเพศตรงข้าม ทำให้ผลการเรียนเสียไปต้องถูกให้ออกกลางคัน แต่เมื่อไปเรียนในมหาวิทยาลัยอื่นก็สามารถเรียนได้เป็นอย่างดี”

(อาจารย์ ฝ่ายแนะแนว)

“คิดว่านักศึกษาทุกคนสามารถเรียนจบได้ถ้าทุ่มเท ส่วนใหญ่ที่ต้องออกไปเพราะแพ้ภัยตัวเอง”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ไม่ชอบวิชาของคณะที่เลือกเรียน แต่เรียนเพราะไม่รู้จักตนเองดีพอ เลือกเรียนผิดมาตั้งแต่ มัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มักจะเลือกตามที่ พ่อ-แม่ ต้องการ จึงส่งผลให้เลือกผิดจนมาถึงระดับมหาวิทยาลัย”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)

“นักศึกษาที่มาจากระบบแอดมิสชั่นมักจะเลือกที่นี้เป็นลำดับที่ 3 หรือ 4 จึงเป็นกลุ่มที่ไม่ได้มีความตั้งใจที่ศึกษามาตั้งแต่แรก เมื่อเข้ามาแล้วจึงไม่ค่อยอยากที่จะมาเข้าเรียน สุดท้ายก็ไม่จบ”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“เนื้อหาในวิศวะยากมาก เรียนไม่ไหว ถ้าไม่ชอบเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว แต่บางคนที่ชอบแม้ยากก็จะพยายามทุ่มเทจนผ่านไปได้ ความชอบของนักศึกษาจึงเป็นเงื่อนไขสำคัญที่จะทำให้ทุ่มเทหรือไม่”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“ระบบการศึกษาไม่ได้ทำให้นักศึกษารู้ว่าตนเองชอบหรือถนัดวิชาอะไร โดยเริ่มตั้งแต่ชั้น มัธยมศึกษาตอนปลายที่จะต้องเลือกสายวิชาโดยที่ยังไม่รู้ถึงความต้องการของตนเองเลย ส่วนใหญ่จะเลือกสายวิทย์-คณิต เพราะสามารถเข้ามหาวิทยาลัยได้กว้างขวางกว่าสายศิลป์ จึงทำให้เลือกผิดมาตลอด”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

“มีนักศึกษาเป็นจำนวนมากคิดว่าถ้าสอบเข้ามาได้ก็จะสามารถเรียนจบได้ แต่พอมาเรียนเข้าจริงๆ กลับพบว่าเนื้อหาในวิชาต่างๆ ยากมาก เมื่อไม่ได้มีเป้าหมายที่แท้จริงที่ต้องการจะเป็นวิศวกร จึงรู้สึกท้อ หหมดกำลังใจไปเลย”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“นักศึกษาส่วนใหญ่เลือกเรียนมาตามระดับคะแนน ไม่ได้มีความชอบที่แท้จริง”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าวิศวกรต้องทำอะไรบ้าง แต่คิดว่าเป็นอาชีพที่เท่”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

## 2. ตัวอย่างคำสัมภาษณ์สาเหตุ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ

“กลุ่มนี้มีขนาดใหญ่มาก ของเรามีการเรียนเพื่อปรับความรู้พื้นฐานก่อนที่จะเรียนวิชาบังคับ บางคนต้องเรียนปรับพื้นฐานถึง 3 รอบ สุดท้ายแล้วไปไม่ไหวก็ต้องออกไปอยู่ดี”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ที่มาของปัญหาน่าจะมาตั้งแต่ระดับประถม มัธยม เพราะนักศึกษาเดี๋ยวนี้เรียนไม่เก่งแต่ก็อยากมาเรียนวิศวะ ซึ่งผิดจากเมื่อก่อนที่จะคัดเลือกเฉพาะคนที่เรียนเก่งเท่านั้น และอีกส่วนคือเรียนไม่เก่งแล้วยังขาดความกระตือรือร้นที่จะช่วยตัวเอง อาจเกิดจากที่ผ่านมามีนักเรียนไม่ต้องสอบตก จึงทำให้คิดไปว่ายังไงก็เรียนจบได้ ซึ่งในความจริงแล้วการเรียนวิศวะนั้นมีที่เรียนไม่จบจนต้องออกไปมาก”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“ในมหาวิทยาลัยเอกชน ปี 1 ออกไม่น่าเป็นห่วงเพราะเกิดขึ้นเป็นปกติ แต่ที่ออกในปี 2-3 กลุ่มนี้น่าเป็นห่วงมากเพราะมีความตั้งใจที่จะเรียนแล้ว แต่ต้องมาออกไปและทำให้เกิดการสูญเสียอย่างมาก ส่วนใหญ่มีพื้นฐานอ่อนในวิชา คณิตและวิทยาศาสตร์”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอโดยเฉพาะที่มาจากสาย ปวช.”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“ความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ น่าจะเป็นสาเหตุสำคัญ เพราะเราเกือบที่จะรับทุกคน  
ที่มาสมัคร เกือบที่จะไม่ได้คัดใครออกเลย”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“สาเหตุหลัก น่าจะเริ่มมาจากความรู้พื้นฐานที่ไม่เพียงพอ บางคนปรับตัวได้ ทุ่มเท  
เต็มทีก็สามารถผ่านไปได้ แต่บางคนเกิดความท้อถอย เบื่อหน่าย ขาดความอดทน  
หมดกำลังใจ ไม่ทุ่มเท ก็ทำให้ผลการเรียนไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดก็ต้องออกไป”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานอ่อนมาตั้งแต่ มัธยมศึกษาตอนปลาย บางส่วนผ่านปี 1  
ไปได้ แต่พอเรียนปี 2 ก็จะไม่ผ่านไปได้ยาก”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“ปัญหาส่วนใหญ่น่าจะเริ่มมาจากที่พื้นฐานอ่อน เรียนไม่ทัน บวกกับที่ปรับตัวไม่ได้  
รอแต่อาจารย์ช่วยเท่านั้น จึงต้องออกไป”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“คนที่ติดโพร (Probation) ส่วนน้อยที่ปรับตัวได้ ส่วนใหญ่ใช้วิธีเดิมในการเรียน  
และแก้ปัญหา ไม่เชื่ออาจารย์แต่เชื่อเพื่อนและ Internet สุดท้ายก็ต้องออกไป”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ตอนปี 1 ต้องเรียน แคลคูลัส ฟิสิกซ์และเคมี อย่างละ 2 วิชา ถ้าพื้นฐานอ่อนถึง 2-  
3 วิชาก็มีโอกาสสูงมากที่จะต้องออกกลางคัน ควรแก้โดยเอาไปเรียนตอนปี 2 บ้างก็  
จะดีขึ้น”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

“สาเหตุน่าจะมีจุดเริ่มต้นมาตั้งแต่ระดับมัธยม คือระบบการศึกษาของมัธยมและมหาวิทยาลัยไม่สอดคล้องกัน ต่างคนต่างทำ หลักสูตรมัธยมมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยมาก เช่น การแอดมิทชัน ไม่สามารถคัดเลือกนักศึกษาได้ตามที่มหาวิทยาลัยต้องการ นักศึกษาไม่ชอบแต่ก็เรียนไปก่อนแล้วค่อยย้ายคณะในปีต่อไป และเรียนเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้ปกครองหรือเลือกตามค่านิยมของสังคม ไม่ได้เลือกเรียนตามความชอบ ความถนัดของตนเอง”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“สมัยก่อนคนที่จะมีโอกาสเรียนในมหาวิทยาลัยมีน้อยจึงมีแต่คนเก่งที่ได้เรียน แต่เดี๋ยวนี้เข้าเรียนได้ทุกคน บางคนที่มีความสามารถไม่เพียงพอ หรือไม่ยอมทุ่มเทก็เข้าเรียนได้ จึงทำให้การออกกลางคันมีมากตามไปด้วย”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ในปัจจุบันนักเรียน มัธยมศึกษาตอนปลาย จะมีเกรดเฉลี่ยสูงแต่เมื่อเจาะเข้าไปในรายละเอียดก็จะเห็นได้ว่าวิชาที่เกี่ยวกับวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์จะได้คะแนนไม่มาก ส่วนใหญ่เป็นวิชาอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

### 3. ตัวอย่างคำสัมภาษณ์สาเหตุ นักศึกษาไม่สามารถปรับตัวในการเรียน

“คนที่ออกกลางคันมักจะเป็นคนที่ไม่ยุ่งเกี่ยวกับคนอื่น มักจะคิดว่าตนเองเรียนไหว และลงทะเบียนเรียนมากเกินไป”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“คิดว่าในประถมและมัธยมทำให้นักศึกษามีพื้นฐานอ่อนเกินไป เพราะมีการสอบซ่อม คิดว่ายังไงก็จะผ่านไปได้ สุดท้ายจึงทำให้นักศึกษามีทัศนคติที่ผิดต่อการศึกษาคาดความกระตือรือร้น คิดว่ายังไงอาจารย์ก็จะให้ผ่านเหมือนกับที่ผ่านมา แต่ในความเป็นจริงระดับอุดมศึกษาจะไม่ให้ผ่าน จนต้องออกกลางคันไป”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“นักศึกษาในปัจจุบันไม่ค่อยทุ่มเทเท่าที่ควรเพราะเรียนมาแบบสบายๆ มาตลอด”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“นักศึกษาอาจจะวางแผนการเรียนผิด คือใช้วิธีการเรียนเหมือนในมัธยมปลาย แต่ในความเป็นจริงในระดับอุดมศึกษากับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้นแตกต่างกันมาก”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ปัจจัยหลักน่าจะเป็นที่ตัวนักศึกษาที่ไม่มีความสามารถในการควบคุมตนเอง ส่วนปัจจัยอื่นๆ เช่น แหล่งอบายมุข การเรียนในสาขาที่ไม่ชอบ การสอนที่น่าเบื่อ น่าจะเป็นปัจจัยเสริมทั้งสิ้น”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“นักศึกษาที่ต้องออกกลางคันส่วนใหญ่แก้ไขปัญหาไม่เป็น”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“นักศึกษาส่วนใหญ่น่าจะมีปัญหาในการปรับวิธีการเรียนที่แตกต่างจากมัธยมศึกษาตอนปลาย และการบริหารเวลามากกว่าเพราะมีเวลาว่างมากจึงใช้เวลาไม่ถูกวิธี”

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

CHULALONGKORN UNIVERSITY

“นักศึกษาที่ไม่เคยทำอะไรด้วยตนเองมาก่อนหรือที่เรียกว่ากลุ่มคุณหนู เมื่อต้องมาเรียนในมหาวิทยาลัยที่ต้องช่วยตนเองทุกอย่าง จึงเรียนไม่ไหว”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“ถ้านักศึกษาใช้เวลาเพื่อการเรียนมากก็น่าจะจบได้ คนที่ต้องออกกลางคันน่าจะเป็นกลุ่มที่ไม่ค่อยได้เรียนมากกว่า”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“นักศึกษาที่ควบคุมตนเองไม่ได้ บริหารเวลาไม่เป็น กลุ่มนี้เมื่อจบออกไปทำงานก็จะไม่ค่อยเจริญก้าวหน้าเพราะติดการรอคำสั่งเท่านั้น”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

#### 4. ตัวอย่างคำสัมภาษณ์สาเหตุ วิธีการสอนไม่น่าสนใจ

“น่าจะมีส่วนสำคัญ เพราะในปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการเรียน-การสอน เป็นจำนวนมาก ทำให้อาจารย์ไม่ต้องพิถีพิถันในการอธิบายเนื้อหาให้นักศึกษามากนัก จนบางครั้งนักศึกษาไม่สามารถจับประเด็นที่สำคัญได้”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“ข้อนี้น่าจะเป็นไปได้ เพราะนักศึกษาส่วนใหญ่ขาดสมาธิในการเรียน ต้องมีสิ่งเร้ามาทำให้สนใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้นกว่าในอดีต แต่อาจารย์ส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีการเดิมๆในการสอน และมหาวิทยาลัยก็ไม่สามารถไปบังคับอาจารย์ให้ทำตามได้ ที่ผ่านมาก็ได้แต่แนะนำวิธีการสอนใหม่ให้ทราบ อาจารย์บางคนก็ใช้ บางคนก็ไม่สนใจที่จะเข้าร่วมอบรมเลย”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“อาจารย์บางท่านมีความรู้มากแต่อธิบายให้นักศึกษาเข้าใจไม่ได้ ทำให้ขาดแรงจูงใจในการเรียน”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)

“อาจารย์ที่สอนน่าเบื่อทำให้นักศึกษาไม่อยากเข้าเรียน อาจารย์หนุ่มๆ จะสอนได้น่าสนใจมากกว่าอาจารย์ที่มีอายุมาก และ อาจารย์ที่เคร่งเครียดในกฎระเบียบก็ทำให้นักศึกษาไม่อยากเข้าเรียน”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“บางคนเข้าไปเช็คชื่อแล้วก็เดินออกจึงทำให้เรียนไม่รู้เรื่อง ส่งผลให้สอบไม่ผ่าน”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“อาจารย์บางคนมีทัศนคติที่ไม่ดีกับนักศึกษา ทำให้ไม่อยากที่จะเรียนต่อไป”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

“อาจารย์บางท่านไม่สนใจนักศึกษาจนเป็นการปล่อยปละละเลย นักศึกษารู้สึกว่าอาจารย์ไม่สนใจก็ทำให้ไม่อยากเข้าเรียน เพราะรู้สึกว่าคุณค่า”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)

“อาจารย์ส่วนใหญ่จะไม่สนใจคนที่เรียนอ่อน จนอาจเรียกว่าปล่อยปละละเลย ให้ความสนใจเฉพาะคนที่เรียนเก่งเท่านั้น จนทำให้คนที่เรียนอ่อนไม่ค่อยเข้าเรียน”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

“เนื้อหาโดยรวมไม่ยากจนเกินไป แต่ที่รู้สึกว่ายากเพราะคนสอนชอบทำให้มันยากมากกว่า พูดแบบรวบรัด ขาดการอธิบายในรายละเอียด ไม่ค่อยปูพื้นฐานเพื่อสร้างความเข้าใจให้นักศึกษา”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“วิชาส่วนใหญ่ความยากง่ายขึ้นอยู่กับผู้สอนที่จะทำให้ยากหรือง่าย ตัวหลักสูตรไม่ได้บังคับแน่นอน สามารถยืดหยุ่นได้”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“อาจารย์เป็นจำนวนมากใช้วิธีการสอนเหมือนเดิมไม่เปลี่ยนแปลง เทคโนโลยีและนักศึกษาเปลี่ยนแปลงไปมากแล้วแต่อาจารย์ยังคงใช้วิธีการเดิมทุกครั้ง พอนักศึกษาเรียนไม่เข้าใจก็ไปโทษที่นักศึกษาโดยไม่เคยคิดย้อนมาพิจารณาตนเองเลย”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“อาจารย์ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีผลการเรียนดี จึงคิดว่าพูดเพียงเล็กน้อยก็จะทำให้นักศึกษาเข้าใจได้เหมือนกับที่ตนเองเคยเรียนมาก่อน ดังนั้นจึงพูดแบบรวบรัด”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“อาจารย์ที่เป็นดอกเตอร์ จะใช้มาตรฐานความเป็นตัวตนมาเป็นมาตรฐานกับนักศึกษา ทำให้นักศึกษารู้สึกว่าเรียนไม่รู้เรื่องและยากเกินไป”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)



“การเข้คชื่อทำให้นักศึกษาเข้าห้องเรียนเพิ่มมากขึ้นและจะทำงานออกมาดี ถ้าไม่เข้าเรียนงานจะทำแบบผ่านๆ สุดท้ายจะแสดงออกที่ผลการสอบ”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“บางวิชามองไม่เห็นเป็นรูปธรรม ทำให้เรียนแล้วไม่เข้าใจ”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

“นักศึกษาออกกลางคันเป็นปัญหาใหญ่ ปล่อยให้นักศึกษาและอาจารย์แก่ไขกันเอง ไม่เพียงพอ ผู้บริหารต้องเข้ามาร่วมด้วย นักศึกษาเรียนตกต้องเป็นความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัยไม่ใช่ของนักศึกษาเพียงฝ่ายเดียว”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“อาจารย์บางท่านสอนน่าเบื่อมาก พุดตามสไลด์โดยไม่สนใจว่านักศึกษาจะรู้เรื่องหรือไม่”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

“คณะที่มีการจัดการต่างๆ อย่างเข้มงวด นักศึกษาที่เรียนจบไปแล้วจะมีคุณภาพเป็นที่ต้องการของหน่วยงานต่างๆ แม้ในขณะที่เรียนนักศึกษาอาจจะรู้สึกว่ลำบากก็ตาม”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“อาจารย์บางท่าน ทำเรื่องที่สามารถเข้าใจได้ง่ายให้กลายเป็นเรื่องยาก นักศึกษาจะเบื่อหน่ายในการเรียนอย่างมาก”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“ผมเคยทำโครงการ อบรมการสอนให้กับอาจารย์ ได้ผลไม่เป็นที่น่าพอใจ ไม่ยอมให้ความร่วมมือเพราะดี้อมาก เราต้องสร้าง “ครูอาชีพ ไม่ใช่ อาชีพครู”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“วิธีการสอนมีผลมาก สอนแบบเดิมๆ ไม่ได้นำเทคโนโลยีเข้ามาช่วย บางครั้งเพื่อนช่วยกันติวยังเข้าใจมากกว่าที่อาจารย์สอน”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

“อาจารย์เป็นจำนวนมาก มากกว่าครึ่ง อ่านสไลด์อย่างเดียวโดยไม่ได้อธิบายให้เกิดความเข้าใจเพิ่มเติมเลย อ่านตั้งแต่เริ่มจนหมดเวลา”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)

“อาจารย์บางท่านออกข้อสอบยากเกินไป ไม่ได้ออกข้อสอบตามเนื้อหาที่สอน ทำให้วัดผลไม่ได้ คนอ่อนและทั่วไปทำไม่ได้ มีเฉพาะคนที่เก่งเท่านั้นที่ทำได้ ควรจะเป็นแบบ “สอนอะไร สอบอย่างนั้น”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“อาจารย์บางท่านมองว่านักศึกษาโตแล้วจึงไม่ควบคุมเรื่องพฤติกรรม แต่ในความเป็นจริง นักศึกษายังโตไม่พอ ไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมของตนเองได้ อาจารย์ต้องเข้ามาช่วย”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

##### 5. ตัวอย่างคำสัมภาษณ์สาเหตุ การให้คำปรึกษาไม่เหมาะสม

“น่าจะมีส่วนมาก คนที่มีปัญหาควรได้รับคำแนะนำก่อนลงทะเบียน แต่อาจารย์บางท่านจะปลดล๊อคให้นักศึกษาไปก่อน ทำให้นักศึกษาไม่ได้มาพบหรือบางคนก็ไม่ทำตามคำแนะนำของอาจารย์”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“นักศึกษาที่มีเกรดต่ำมักจะไม่ค่อยเข้าพบอาจารย์และอาจารย์เองก็ไม่พยายามที่จะทำให้นักศึกษาเข้าพบเช่นกัน”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“น่าจะมีผลเพราะอาจารย์กับนักศึกษาไม่ได้พบกันเลย ระบบต่างๆ ดำเนินการทาง on-line เมื่อไม่ได้พบกันจึงขาดความคุ้นเคยต่อกัน เมื่อนักศึกษามีปัญหาจึงไม่ได้เข้าพบอาจารย์ แต่จะแก้ไขด้วยตนเองหรือปรึกษากับเพื่อนเป็นหลัก”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

“นักศึกษาที่มีปัญหามักจะไม่ค่อยมาปรึกษาอาจารย์”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“อาจารย์บางท่านไม่ได้ให้ข้อคิดหรือคำปรึกษาอะไรเลย บางคนก็ไม่มีเวลา บางคนก็ชอบพูดว่า “ตามใจนักศึกษา”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)

“นักศึกษาที่มีปัญหาแล้วไปพบอาจารย์แต่กลับไม่มีเวลาให้ ก็จะทำให้มีปัญหามากขึ้นไปอีกเพราะนักศึกษาที่ไปพบอาจารย์แสดงว่ามีปัญหามากแล้ว นักศึกษาไม่สามารถแก้ไขปัญหาด้วยตนเองได้อีกต่อไป”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“อาจารย์ที่ปรึกษาส่วนใหญ่ไม่มีผลต่อการเรียนของนักศึกษาเพราะนักศึกษาไม่ค่อยให้ความสำคัญและอาจารย์ก็ไม่ค่อยสนใจต่อหน้าที่การเป็นที่ปรึกษา”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)

“อาจารย์ที่ปรึกษาไม่ได้ทำหน้าที่อย่างเต็มที่ นักศึกษาส่วนใหญ่เมื่อมีปัญหาที่ไม่ได้ปรึกษากับอาจารย์ จะอยู่หรือออกกลางคันอาจารย์ก็ไม่ค่อยทราบเรื่อง”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

“คำแนะนำของอาจารย์บางท่านไม่มีประโยชน์ เพราะอาจารย์ไม่ชอบฟังนักศึกษาพูด เอาแต่พูดฝ่ายเดียวจนนักศึกษาไม่ยากที่จะฟัง ชอบพูดว่า “ตั้งใจเรียนหน่อยนะ”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

## 6. ตัวอย่างคำสัมภาษณ์สาเหตุ นักศึกษาอยู่หอพัก

“นักศึกษาที่อยู่หอพัก ส่วนใหญ่ 70-80% มีปัญหาในการเรียน เพราะควบคุมตัวเองไม่ได้ มีส่วนน้อยเท่านั้นที่ผลการเรียนดีขึ้น ถ้าหอพักใดมีกฎระเบียบเข้มงวด นักศึกษาก็จะย้ายออกแทนการปรับตัวให้เข้ากับกฎระเบียบ”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“กลุ่มนี้บางคนควบคุมตัวเองไม่ได้ เข้าเรียนน้อย เข้าเรียนสาย เรียนตามไม่ทัน นอนดึก เที่ยวบ่อย ติดเกม มีความสัมพันธ์กับเพื่อนต่างเพศ ทำให้ผลการเรียนตกต่ำ”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)

“หอพักต่างๆ ก็หาได้ง่าย แต่อาจจะมีปัญหาเรื่องของร้านเหล้ารอบหอพักซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากและมหาวิทยาลัยก็เข้าไปจัดการไม่ได้”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“คนที่บ้านอยู่ไกลมักจะมาเรียนทันเวลาทุกคน ส่วนคนที่เข้าเรียนสายมักจะอยู่ใกล้หรือไม่ก็อยู่หอพัก”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ปี 1 อยู่หอมหาวิทยาลัย มีปัญหาเรื่องการเรียน พอขึ้นปี 2 อยู่หอเอกชน ชายหญิงย้ายมาอยู่รวมกัน อยู่กินฉันสามีภรรยา ทำให้ผลการเรียนตกไป ส่วนคนที่อยู่เพียงลำพังก็มักจะติดเที่ยว นอนดึก ติดเกม”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ที่ผ่านมามีคนที่บ้านไกลมักจะมาเข้าเรียนทัน ซึ่งผิดจากคนที่อยู่หอพักที่มาเข้าเรียนไม่ทัน เรื่องนี้ขึ้นกับบุคลิกภาพของแต่ละคนไม่ได้ขึ้นกับระยะทาง”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“แหล่งอบายมุขมากโดยเฉพาะรอบมหาวิทยาลัยและใกล้หอพัก นักศึกษาที่อยู่หอพักมักจะไม่มีคนที่คอยควบคุมจึงทำให้ไปเที่ยวมากจนไม่ค่อยได้เข้าเรียน”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“นักศึกษาส่วนใหญ่ยังใช้ชีวิตไม่เป็น”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“คนที่อยู่หอพักบางส่วนจะออกมากกว่าเพราะควบคุมตัวเองไม่ได้ โดยเฉพาะที่พักในหอพักนอกมหาวิทยาลัย”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

จากตัวอย่างคำสัมภาษณ์ พบว่า สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ แต่ละสาเหตุมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากตัวนักศึกษาเป็นหลัก รองลงมาคือตัวอาจารย์และมีลักษณะคล้ายกับที่ศึกษาได้จากเอกสารในหัวข้อ 2.2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 2.4 การสังเคราะห์สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากเอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview)

สาเหตุการออกกลางคัน ที่ได้จากการศึกษาเอกสาร (ตาราง 2.3) และ การสัมภาษณ์เชิงลึก (ตาราง 2.4) สามารถสรุปรวมกันได้ตามตาราง 2.5 ดังนี้



จากตาราง 2.4 พบว่า สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษา มีจำนวนทั้งสิ้น 28 ประการ สาเหตุที่มีความถี่มากที่สุดแสดงว่าเป็นสาเหตุสำคัญ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำค่าความถี่เพื่อคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentiles) โดยใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 เพื่อแบ่งสาเหตุออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เป็นสาเหตุสำคัญและไม่สำคัญ ที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 มีค่าความถี่เท่ากับ 7 ทำให้มีจำนวนสาเหตุการออกกลางคันที่เหมาะสมและสามารถยืนยันได้ว่าเป็นสาเหตุสำคัญ คงเหลือ 15 สาเหตุ สรุปเป็น 3 ด้าน ดังนี้

### 1. ด้านผู้บริหาร ประกอบด้วย

1.1 การจัดสภาพแวดล้อมของสถานศึกษาทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ได้แก่ การจัดขนาดห้องเรียนที่มีจำนวนนักศึกษามากเกินไป โดยเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐานมีนักศึกษาจำนวนมากกว่าร้อยละ หนึ่งแน่นเกินความอึดอัด การจัดที่นั่งไม่เหมาะสมคนที่นั่งด้านหลังมองไม่เห็นกระดานด้านหน้า เสียงภายในห้องเรียนก่อให้เกิดเสียงสะท้อนฟังไม่ชัดเจน มีสิ่งรบกวนจากภายนอกห้องเรียนมาก ทำให้นักศึกษาขาดสมาธิในการเรียน ส่วนภายนอกห้องเรียนมีที่นั่งพักผ่อนและที่นั่งปรึกษาเพื่อทำกิจกรรมกลุ่มไม่เพียงพอ

1.2 การคัดเลือกและดูแลนักศึกษา สถาบันการศึกษาไม่สามารถคัดเลือกนักศึกษาที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการและไม่มีระบบการดูแลนักศึกษาที่มีผลการเรียนอ่อน ได้แก่ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ไม่มีเป้าหมายในการเป็นวิศวกร ไม่มีการสอนเสริมและการเรียนปรับพื้นฐานก่อนที่จะเข้าเรียนจริง

### 2. ด้านอาจารย์ ประกอบด้วย

2.1 การสอน ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนไม่มีวิธีการสอนที่น่าสนใจ อ่านหรือพูดตามสไลด์ ผู้เรียนไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการสอน ไม่มีสื่อการสอนที่มีความทันสมัยมักจะใช้แต่โปรแกรม Power Point ที่เป็นสไลด์ภาพนิ่ง ใช้การบรรยายโดยไม่สนใจว่านักศึกษาจะฟังอยู่หรือไม่ ไม่มีการควบคุมชั้นเรียน เช่น การไม่เช็คชื่อ การปล่อยให้นักศึกษาหลับหรือนั่งเล่นโทรศัพท์ การให้ความสนใจเฉพาะผู้ที่นั่งในแถวหน้า การไม่แจ้งคะแนนการสอบให้นักศึกษาทราบทำให้นักศึกษาไม่สามารถประเมินตนเอง อาจารย์โดยทั่วไปไม่คิดว่านักศึกษามีวุฒิภาวะเพียงพอแล้วจึงลดการควบคุมพฤติกรรมในห้องเรียนลงและปล่อยให้นักศึกษาเข้าเรียนหรือไม่ก็ได้ จึงทำให้นักศึกษาเข้าเรียนสายและขาดเรียนเป็นจำนวนมาก

2.2 การให้คำปรึกษา ได้แก่ อาจารย์ไม่มีเวลาให้นักศึกษาเพื่อปรึกษา คำแนะนำที่ให้ไม่มีประโยชน์ ไม่มีความเป็นกันเองกับนักศึกษาทำให้นักศึกษาไม่อยากเข้าพบ อาจารย์ส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรมเรื่องการให้คำปรึกษากับนักศึกษาที่มีปัญหามาก่อน สถานศึกษาบางแห่งมักจะเปลี่ยนอาจารย์ที่ปรึกษาทุกปี จนนักศึกษาไม่ทราบว่าอาจารย์ท่านใดเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

### 3. ด้านนักศึกษา ประกอบด้วย

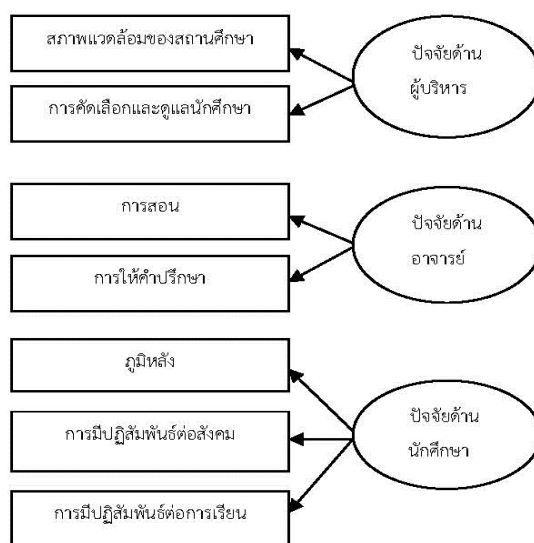
3.1 ภูมิหลัง คือลักษณะหรือคุณสมบัติของนักศึกษาและครอบครัวที่มีอยู่ก่อนที่จะเข้าเรียน ได้แก่ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอโดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ครอบครัวกดดันทำให้เกิดความเครียด บางครอบครัวปล่อยปละละเลยไม่สนใจต่อผลการศึกษาหรือขาดการให้การสนับสนุนต่างๆ นักศึกษามีฐานะยากจนทำให้ต้องทำงานพิเศษจนขาดเรียนบ่อย หรือ ฐานะร่ำรวยส่งผลให้เที่ยวมาก เมื่อผลการเรียนไม่ดีก็มักจะแก้ไขปัญหาโดยการเปลี่ยนสถานที่เรียนแทนการทุ่มเทต่อการเรียน นักศึกษามีอายุมากทำให้มีเพื่อนน้อยไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ กับผู้อื่น เช่น ไม่ได้เข้าร่วมติวกับนักศึกษาอื่นส่วนใหญ่เรียนโดยลำพัง นักศึกษาเพศชายออกกลางคันมากกว่าเพศหญิง เพราะมักจะมีความตั้งใจในการเรียนน้อยกว่าและนักศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศชาย

3.2 การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม คือความประพฤติของนักศึกษานอกห้องเรียนที่ไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่มหาวิทยาลัยกำหนดขึ้น ได้แก่ นักศึกษาอยู่หอพักขาดผู้ปกครองดูแล ไม่มีระเบียบวินัยในการดูแลตนเอง ไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมของตนเองได้ ดำเนินชีวิตตามเพื่อนไม่มีความเป็นตัวของตัวเอง เที่ยวมาก ติ่มเหล้า นอนดึก ติดเกม ขาดเรียนมาก นักศึกษามีปัญหาในการปรับตัวกับบุคคลในสังคม ได้แก่ เพื่อนและอาจารย์ ขาดเพื่อนสนิท มักทำทุกอย่างโดยลำพัง เมื่อมีปัญหาในการเรียนหรือปัญหาส่วนตัวจึงขาดที่ปรึกษาและเมื่ออยู่ในสถานะที่กดดันจึงมักจะตัดสินใจผิดพลาด

3.3 การมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน คือความประพฤติของนักศึกษาในการเรียนทั้งภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียน หรือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา เช่น กิจกรรมนักศึกษาต่างๆ ได้แก่ นักศึกษาขาดความสามารถในการปรับตัวในการเรียนมักจะใช้วิธีการเรียนแบบนักเรียนมัธยมศึกษา ที่ไม่มีการเรียนซ้ำชั้นซึ่งแตกต่างจากระดับมหาวิทยาลัยที่ต้องเรียนอีกครั้งในวิชาที่ได้เกรด F และต้องมีเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไปจึงจะสามารถจบการศึกษา โดยนักศึกษาจะรออาจารย์ป้อนความรู้ให้เพียงอย่างเดียว ไม่ค้นคว้าด้วยตนเองและขาดความกระตือรือร้นในการเรียน นักศึกษาขาดแรงจูงใจและไม่มีเป้าหมายในการเรียน เลือกเรียนตามที่พ่อแม่ต้องการหรือเรียนตามเพื่อน นักศึกษาไม่มีเป้าหมายที่แท้จริงที่จะเป็นวิศวกรเมื่อเรียนจบเพราะเลือกเรียนตามผู้อื่น นักศึกษาทำกิจกรรมมากเกินไป จนขาดเรียนมากซึ่งส่งผลให้มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด



จากการสังเคราะห์สาเหตุการออกกลางคัน สามารถนำมาเขียนเป็นโมเดลการวัด ได้ดังนี้



ภาพ 2.3 โมเดลการวัดสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่ามีสาเหตุสำคัญ 15 ประการ จัดเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านผู้บริหาร ประกอบด้วย การจัดสภาพแวดล้อม การคัดเลือกและดูแลนักศึกษา 2) ด้านอาจารย์ ประกอบด้วย การสอนและการให้คำปรึกษา 3) ด้านนักศึกษา ประกอบด้วย ภูมิหลัง การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคมและการมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน ซึ่งจะใช้เป็นกรอบในการวิจัยต่อไป

### ตอนที่ 3 พันธะภาระต่อการศึกษา (Academic Commitment) ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

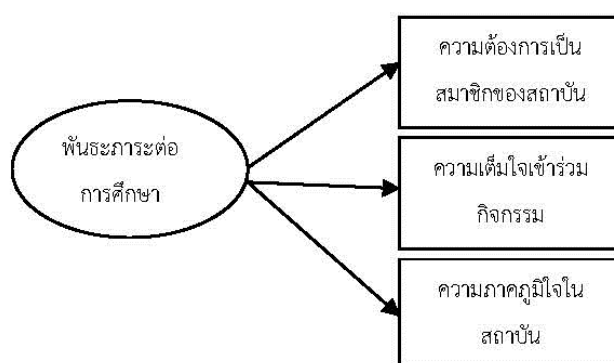
นิตา วุฒิวัย (2544) ได้ให้ความหมายคำว่า พันธะภาระต่อการศึกษา (Academic Commitment) หมายถึง การที่นักศึกษาตกลงใจยอมรับการทำหน้าที่ทางการศึกษาโดยไม่ละทิ้งไปก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดเพื่อให้สำเร็จการศึกษา เมื่อใดที่นักศึกษาสิ้นสุดการมีพันธะภาระต่อการศึกษา หมายความว่านักศึกษาผู้นั้นพร้อมที่จะออกจากสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้นไป ซึ่งก็คือการออกกลางคั่นนั่นเอง มีองค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่

1. ความต้องการเป็นสมาชิกของสถาบัน (Member) หมายถึง การมีเป้าหมายทางการศึกษา ต้องการที่จะสำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด มีความพยายาม ความตั้งใจและความมั่นใจ มีความพอใจและมีความชอบในสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น จึงตกลงใจยอมรับต่อการเป็นสมาชิกของสถาบัน

2. ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (Participation) หมายถึง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ เช่น การทำงานร่วมกับอาจารย์และเพื่อนนักศึกษา ทั้งด้านวิชาการหรือกิจกรรมอื่นๆ ซึ่งเป็นการทำกิจกรรมเพื่อประโยชน์และชื่อเสียงของสถาบัน

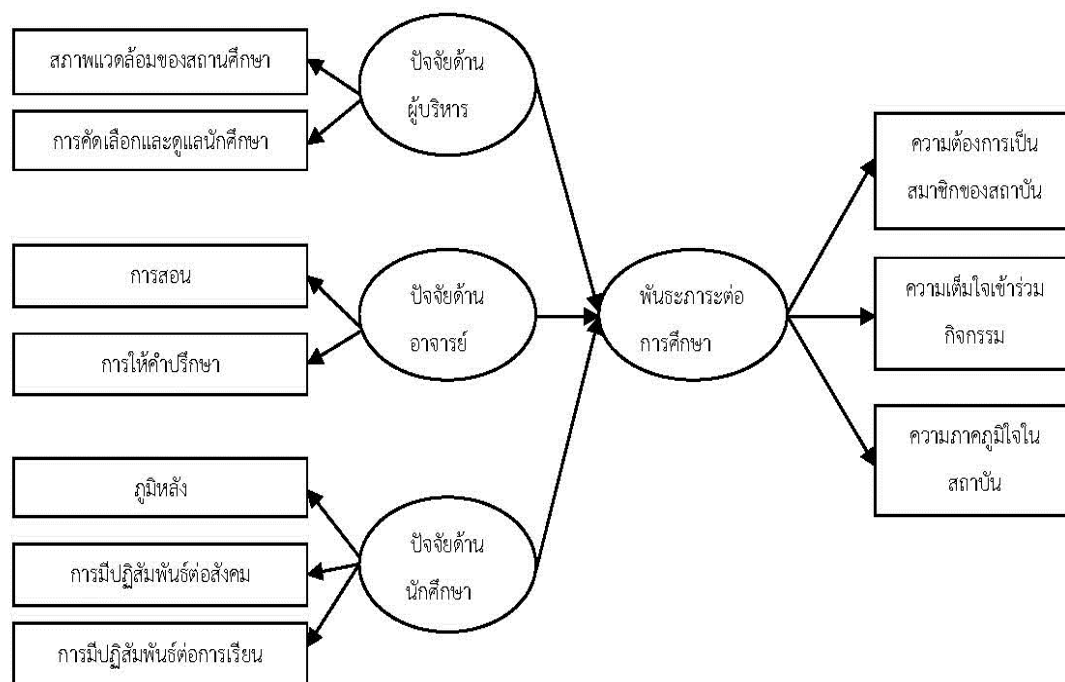
3. ความภาคภูมิใจในสถาบัน (Dignity) หมายถึง มีความเชื่อถือในเรื่อง ความเชื่อ ค่านิยม และเป้าหมายของสถาบัน

จากองค์ประกอบ 3 ประการในเรื่องพันธะภาระต่อการศึกษา สามารถนำมาเขียนเป็นโมเดลการวัด ได้ดังนี้



ภาพ 2.4 โมเดลการวัดพันธะต่อการศึกษาของนักศึกษา

การออกกลางคันของนักศึกษามีความเกี่ยวข้องกับเรื่องพันธะภาระต่อการศึกษา ได้แก่ เมื่อนักศึกษาหมดความมุ่งมั่นที่จะเรียนต่อไปซึ่งก็คือการหมดพันธะภาระต่อการศึกษา เนื่องจากสาเหตุต่างๆ จนทำให้นักศึกษาลาออกหรือมีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดจนต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาซึ่งก็คือการออกกลางคันนั่นเอง ดังนั้นจึงสามารถเขียนเป็นโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา (Structural Equation Model: SEM) ได้ดังนี้



ภาพ 2.5 โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาวะต่อการศึกษา

#### ตอนที่ 4 โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM.) และโปรแกรมลิสเรล (LISREL)

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง มาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้โปรแกรมลิสเรลในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

##### 4.1 ความหมายของโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM.)

สุภมาส อังศุโชติ (2554) ได้ให้ความหมายของโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM.) คือกรอบแนวคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่ผ่านมา เพื่อศึกษาว่าแต่ละปัจจัยมีความสัมพันธ์และส่งผลต่อกันอย่างไร หลังจากนั้นจึงเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อคำนวณหาค่าอิทธิพลและน้ำหนักองค์ประกอบที่แต่ละปัจจัยส่งผลถึงกัน และกันว่ามีขนาดเท่าไร

สถิติวิเคราะห์ที่ใช้โดยทั่วไป เช่น ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  $t$  - test, ANOVA, ANCOVA, MANOVA, MANCOVA ฯลฯ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ มักจะต้องทำข้อตกลงเบื้องต้นก่อนว่า ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรทุกตัวต้องมีการแจกแจงปกติที่มีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์และความแปรปรวนเป็น 1 และความคลาดเคลื่อนของตัวแปรตัวหนึ่งจะสัมพันธ์กับความคลาดเคลื่อนของตัวแปรอื่นไม่ได้ ทำให้การตั้งสมมติฐานการวิจัยต้องแยกออกจากกันแบ่งออกเป็น

สมมติฐานย่อยๆ หลายอัน ส่งผลให้โมเดลการวิเคราะห์ (Analysis model) กับโมเดลการวิจัย (Research model) เป็นโมเดลที่แตกต่างกัน

โมเดลสมการโครงสร้าง เป็นการบูรณาการ การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุ (Path analysis) และการประมาณค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์ การถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) เข้าด้วยกัน ซึ่งการวิเคราะห์แต่ละอย่างมีความหมาย ดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) เป็นวิธีการศึกษาตัวแปรที่ไม่สามารถวัดได้ โดยตรง เช่น สติปัญญา ทักษะคิด ความคิดเห็น โดยใช้การวัดค่าของตัวแปรแฝงในโมเดลสมการ โครงสร้างนั่นเอง เป็นการวัดผ่านตัวแปรสังเกตได้ที่ประกอบด้วยตัวแปรหลายๆ ตัว แล้วนำตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันมาก อาจจะไปในทิศทางบวกที่ไปในทางเดียวกัน หรือทิศทางลบที่ไปในทางตรงกันข้ามก็ได้ นำมารวมเป็นองค์ประกอบเดียวกัน ส่วนตัวแปรที่อยู่คนละองค์ประกอบก็จะมี ความสัมพันธ์กันหรือมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก เช่น สาเหตุการออกกลางคันที่เกิดจากฝ่ายบริหาร มี องค์ประกอบ 2 ประการ คือ 1) การจัดการสภาพแวดล้อม 2) การคัดเลือกและดูแลนักศึกษา เป็นต้น

2. การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุ (Path analysis) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปร เชิงเหตุและผล เพื่อศึกษาค่าอิทธิพลของตัวแปรสาเหตุหรือตัวแปรทำนายที่มีต่อตัวแปรตาม ทั้ง อิทธิพลทางตรง (Direct effect) และ อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect) ซึ่งก็คือการวิเคราะห์ค่า อิทธิพลที่ตัวแปรแฝงส่งไปที่ตัวแปรแฝงตัวอื่นในโมเดลสมการโครงสร้างนั่นเอง เช่น ค่าอิทธิพลของ การจัดการที่ส่งไปยังพันธะภาระต่อการศึกษา เป็นต้น

3. การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) เป็นการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น ที่ทำหน้าที่พยากรณ์ตัวแปรตาม ที่มีตั้งแต่ 2 ตัว ขึ้นไป โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple correlation) เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงที่เป็นไปได้ สูงสุดระหว่างตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม เช่น สาเหตุการออกกลางคันที่เกิดจากตัว นักศึกษาซึ่งเป็นตัวแปรตาม เกิดจากตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ 3 ตัว ได้แก่ ภูมิหลังนักศึกษา การมี ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และการมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน หรือ ค่าพันธะภาระต่อการศึกษาซึ่งเป็นตัวแปร ตาม เกิดจากตัวแปรต้น 3 ตัว ได้แก่ ผู้บริหาร อาจารย์และนักศึกษา เป็นต้น

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง มีความเหมาะสมมากกว่าการวิเคราะห์แบบเดิม ดังนี้

1. โมเดลการวิเคราะห์เป็นโมเดลเดียวกับโมเดลการวิจัย ค่าพารามิเตอร์ทุกค่าสามารถ วิเคราะห์ได้ภายในครั้งเดียว โดยไม่ต้องแบ่งออกเป็นสมมติฐานย่อยๆ

2. ยินยอมให้มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งเป็นการผ่อนคลायข้อตกลง เบื้องต้น

3. เหมอมความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กันได้ ซึ่งเป็นการผ่อนคลायข้อตกลงเบื้องต้น

4. สามารถทดสอบความตรงของโมเดลว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่
5. สามารถทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลเมื่อกลุ่มตัวอย่างเปลี่ยนแปลงไปได้

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง เป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้ทดสอบและประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ มักจะใช้เพื่อยืนยันโมเดลหรือเป็นการทดสอบทฤษฎีมากกว่าการสร้างทฤษฎี สมมติฐานการวิจัยจะแสดงในรูปของโมเดลแล้วนำข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมาตรวจสอบว่าโมเดลเป็นไปตามสมมติฐานหรือไม่ จุดแข็งของโมเดลสมการโครงสร้าง คือ สามารถสร้างตัวแปรแฝง (Latent variables) ซึ่งเป็นตัวแปรที่ไม่สามารถวัดค่าได้โดยตรง โดยการประมาณค่าจากตัวแปรสังเกตได้ (Observed variables) และยังสามารถประมาณค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงได้อีกด้วย

โมเดลสมการโครงสร้าง ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) โมเดลการวัด (Measurement model) เป็นโมเดลที่ระบุความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้ 2) โมเดลโครงสร้าง (Structural model) เป็นโมเดลที่ระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรแฝง

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีการวิเคราะห์ 3 วิธี ได้แก่

1. การวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้ข้อมูลรวมของนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบว่าโมเดลที่ถูกสร้างขึ้นตามทฤษฎี มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากแบบสอบถามหรือไม่ ถ้าพบว่าสอดคล้องแสดงว่าข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากแบบสอบถามมีลักษณะตรงตามโมเดลที่ถูกสร้างขึ้น แสดงว่าโมเดลที่สร้างขึ้นมีความถูกต้อง

2. การวิเคราะห์รูปแบบโมเดล (Model form) กับข้อมูลเชิงประจักษ์นักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบว่านักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน ทั้ง 2 กลุ่ม มีรูปแบบโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นแบบเดียวกันหรือไม่ ถ้าพบว่าสอดคล้องแสดงว่าข้อมูลของทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง มีลักษณะโมเดลและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นแบบเดียวกัน แสดงว่าตัวแปรต้นและตัวแปรตามของโมเดลของทั้ง 2 กลุ่ม เป็นชนิดเดียวกัน

3. การวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน (Invariance) โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มพหุ (Multiple group) ระหว่างนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน เป็นการวิเคราะห์ที่ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์รูปแบบโมเดล (Model form) เพื่อประเมินผลว่า ค่าพารามิเตอร์ในแต่ละเมทริกซ์ของนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนมีค่าเท่ากันทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างหรือไม่ ถ้าพบว่าสอดคล้องแสดงว่าค่าพารามิเตอร์ในแต่ละเมทริกซ์

ริกซ์ของนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนมีค่าเท่ากันทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง แสดงว่าตัวแปรต้นและตัวแปรตามของโมเดลของทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเท่ากัน

เนื่องจากการวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน (Invariance) เพื่อทดสอบว่าโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาของสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน มีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร จึงขอเสนอขั้นตอนการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน ดังนี้

1) ตรวจสอบว่าประชากรแต่ละกลุ่มมีรูปแบบโมเดล (Model form) มีองค์ประกอบเป็นแบบเดียวกัน โมเดลตามสมมติฐานคือ  $H_{form}$  คือการบังคับให้รูปแบบของประชากรกลุ่มที่ 2 มีรูปแบบเดียวกับประชากรกลุ่มที่ 1 โดยใช้คำสั่งให้ทุกพารามิเตอร์ในประชากรกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับ PS ( $LX = PS, LY = PS, TD = PS, TE = PS, GA = PS, BE = PS, PH = PS, PS = PS$ ) ตรวจสอบการยอมรับสมมติฐานโดยค่า  $\chi^2/df$  น้อยกว่า 2.00 P-value มากกว่า 0.05 และ RMSEA น้อยกว่า 0.05 จากนั้นก็จะวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป แต่ถ้ามีนัยสำคัญทางสถิติก็จะหยุดการวิเคราะห์เพียงเท่านั้น

2) บังคับให้น้ำหนักองค์ประกอบ LX, LY ของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเท่ากัน โมเดลตามสมมติฐานคือ  $H_{LXLY}$  โดยบังคับให้ค่า LX, LY ของประชากรกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับประชากรกลุ่มที่ 1 ใช้คำสั่งให้  $LX = IN$  และ  $LY = IN$  ในประชากรกลุ่มที่ 2 ตรวจสอบการยอมรับสมมติฐานโดยค่า  $\chi^2/df$  น้อยกว่า 2.00 P-value มากกว่า 0.05 และ RMSEA น้อยกว่า 0.05 นอกจากนั้นต้องนำผลต่างค่า  $\chi^2 (\Delta\chi^2_{2-1})$  ระหว่างขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 1 ต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ผลต่างองศาความเป็นอิสระ ( $\Delta df_{2-1}$ ) จากนั้นก็จะวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป แต่ถ้ามีนัยสำคัญทางสถิติก็จะหยุดการวิเคราะห์เพียงเท่านั้น

3) บังคับให้น้ำหนักองค์ประกอบ LX, LY และ ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้ TD, TE ของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเท่ากัน โมเดลตามสมมติฐานคือ  $H_{LXLYTDTE}$  โดยบังคับให้ค่า LX, LY, TD, TE ของประชากรกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับประชากรกลุ่มที่ 1 ใช้คำสั่งให้  $LX = IN, LY = IN$  และ  $TD = IN, TE = IN$  ในประชากรกลุ่มที่ 2 ตรวจสอบการยอมรับสมมติฐานโดยค่า  $\chi^2/df$  น้อยกว่า 2.00 P-value มากกว่า 0.05 และ RMSEA น้อยกว่า 0.05 นอกจากนั้นต้องนำผลต่างค่า  $\chi^2 (\Delta\chi^2_{3-2})$  ระหว่างขั้นตอนที่ 3 และขั้นตอนที่ 2 ต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ผลต่างองศาความเป็นอิสระ ( $\Delta df_{3-2}$ ) จากนั้นก็จะวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป แต่ถ้ามีนัยสำคัญทางสถิติก็จะหยุดการวิเคราะห์เพียงเท่านั้น

4) บังคับให้น้ำหนักองค์ประกอบ LX, LY ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้ TD, TE อิทธิพลจากตัวแปรแฝงภายนอกไปหาตัวแปรแฝงภายใน GA และ อิทธิพลจากตัวแปรแฝงภายในไปหาตัวแปรแฝงภายใน BE ของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเท่ากัน โมเดลตามสมมติฐานคือ  $H_{LXLYTDTEGABE}$

โดยบังคับให้ค่า LX, LY, TD, TE, GA, BE ของประชากรกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับประชากรกลุ่มที่ 1 ใช้คำสั่งให้ LX = IN, LY = IN, TD = IN, TE = IN และ GA = IN, BE = IN ในประชากรกลุ่มที่ 2 ตรวจสอบการยอมรับสมมติฐานโดยค่า  $\chi^2/df$  น้อยกว่า 2.00 P-value มากกว่า 0.05 และ RMSEA น้อยกว่า 0.05 นอกจากนั้นต้องนำผลต่างค่า  $\chi^2 (\Delta \chi^2_{4-3})$  ระหว่างขั้นตอนที่ 4 และขั้นตอนที่ 3 ต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ผลต่างองศาความเป็นอิสระ ( $\Delta df_{4-3}$ ) จากนั้นก็จะวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป แต่ถ้ามีนัยสำคัญทางสถิติก็จะหยุดการวิเคราะห์เพียงเท่านั้น

5) เป็นขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานที่เข้มงวดที่สุด โดยบังคับให้น้ำหนักองค์ประกอบ LX, LY ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้ TD, TE อิทธิพลจากตัวแปรแฝงไปหาตัวแปรแฝง GA, BE และ ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม PH, PS ของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเท่ากัน โมเดลตามสมมติฐานคือ  $H_{LXLYTDTEGABEPHPS}$  โดยบังคับให้ค่า LX, LY, TD, TE, GA, BE, PH, PS ของประชากรกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับประชากรกลุ่มที่ 1 ใช้คำสั่งให้ LX = IN, LY = IN, TD = IN, TE = IN, GA = IN, BE = IN และ PH = IN, PS = IN ในประชากรกลุ่มที่ 2 ตรวจสอบการยอมรับสมมติฐานโดยค่า  $\chi^2/df$  น้อยกว่า 2.00 P-value มากกว่า 0.05 และ RMSEA น้อยกว่า 0.05 นอกจากนั้นต้องนำผลต่างค่า  $\chi^2 (\Delta \chi^2_{5-4})$  ระหว่างขั้นตอนที่ 5 และขั้นตอนที่ 4 ต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ผลต่างองศาความเป็นอิสระ ( $\Delta df_{5-4}$ ) แสดงว่าโมเดลมีความไม่แปรเปลี่ยนแบบสมบูรณ์ (Complete invariance)

การแปลความหมายผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน สามารถทำให้เห็นได้ว่าพารามิเตอร์ใดที่ไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มประชากร ถ้าสามารถวิเคราะห์ได้จนถึงขั้นตอนสุดท้าย แสดงว่าพารามิเตอร์ทั้ง 8 ตัวของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเท่ากันหรือไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (สุภมาส อังศุโชติ, 2554)

#### 4.2 โปรแกรมลิสเรล (LISREL)

การวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL) ในการวิเคราะห์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ โปรแกรมลิสเรล (LISREL) ย่อมาจากคำว่า Linear Structure RELationship เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อใช้วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) ที่ได้รับความนิยมอย่างมาก โดยเฉพาะการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ที่พัฒนาโดย K.G.Joreskog และ D.Sorbom ในช่วงปี ค.ศ.1967-1979 ในปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปในลักษณะนี้อีกหลายโปรแกรม เช่น LISCOMP, AMOS, EQSS CALIS แต่โปรแกรมลิสเรล (LISREL) นับเป็นโปรแกรมต้นแบบของการวิเคราะห์ในลักษณะนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

## ตอนที่ 5 งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษาที่ช่วยลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี

Morgan (2012) ได้ศึกษาพบว่า การศึกษาในระดับอุดมศึกษามีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก ในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา การแข่งขันระหว่างสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ มีมากยิ่งขึ้น เนื่องจากผู้ศึกษามีความต้องการเพิ่มมากขึ้นและผู้ศึกษาสามารถค้นหาข้อมูลของสถาบันการศึกษาต่างๆ ได้ง่ายยิ่งขึ้น กว่าที่ผ่านมา อีกประการหนึ่งเนื่องจากนักศึกษามองว่าเป็น “ลูกค้า” มากกว่า “ผู้บริโภคน” และนักศึกษาจะต้องเข้ามามีส่วนร่วมและเป็น “หุ้นส่วน” ของสถาบันการศึกษาเพิ่มมากขึ้น ซึ่งแตกต่างจากสถาบันการศึกษาในระบบเดิมที่มองว่านักศึกษาเป็นเพียง “ผู้รับบริการ” เท่านั้น แต่ปัญหาในเรื่องคุณภาพของนักศึกษาก็เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน เห็นได้จากปัญหา “การออกกลางคัน” ซึ่งเป็นสิ่งที่จะต้องพยายามทำให้มีจำนวนลดลง เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามที่ตั้งใจไว้

งานวิจัยที่ศึกษาถึงวิธีการเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษา หรือ แนวทางซึ่งมีส่วนช่วยให้การออกกลางคันของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษามีปริมาณลดลง เช่น ACT (2010) ได้ทำวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) อย่างต่อเนื่อง 4 ครั้ง ระหว่าง ค.ศ.1980 - 2010 ในสถาบันอุดมศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาได้ผลในแต่ละครั้ง ดังนี้

1. ค.ศ.1980 สํารวจจากสถาบันอุดมศึกษา 2,459 แห่ง ให้ข้อมูลตอบกลับร้อยละ 40.2 โดยสรุปพบว่าสถาบันต่างๆ มีการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาการออกกลางคัน ดังนี้

- 1) ให้การสนับสนุนต่างๆ เพื่อช่วยให้นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษาได้
- 2) มีการกำหนดเป้าหมายเพื่ออนาคตให้นักศึกษาได้ทราบ
- 3) มีโครงการต่างๆ เพื่อให้บริการแก่นักศึกษาเพิ่มมากขึ้น

2. ค.ศ.1987 สํารวจจากสถาบันอุดมศึกษา 370 แห่ง พบว่า มากกว่าครึ่งได้ดำเนินงาน ดังนี้

- 1) การให้คำปรึกษาในด้านการเรียนสำหรับนักศึกษาที่มีปัญหา
- 2) การปฐมนิเทศพิเศษสำหรับนักศึกษาที่มีปัญหา
- 3) มีระบบเตือนนักศึกษาก่อนที่จะมีปัญหาในการเรียน
- 4) การมีหลักสูตรพิเศษ ซึ่งช่วยให้นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษาได้

3. ค.ศ.2004 ได้ศึกษาจากเอกสารการวิจัยปี ค.ศ.1987 สามารถสรุปได้เป็น 3 แนวทางดังนี้

- 1) โครงการสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เป็นพิเศษ
- 2) การให้คำปรึกษาในการเรียน
- 3) การสนับสนุนการเรียนในด้านต่างๆ

นอกจากนั้นเมื่อได้ศึกษาลึกลงไปในรายละเอียดพบว่า กิจกรรมที่มีผลกระทบอย่างมากและเป็นสิ่งที่สถาบันการศึกษาต่างๆ ได้จัดทำขึ้นอย่างน้อยที่สุด 1 อย่างได้แก่



1) เพิ่มวิชาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เช่น สัมมนานักศึกษาใหม่ (Freshman seminar) เพื่อช่วยให้นักศึกษาสามารถปรับตัวได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

2) โครงการสอนเสริม สำหรับนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียน

3) การให้คำปรึกษาสำหรับนักศึกษาที่อาจจะมีปัญหา

4) การทดสอบความสามารถเพื่อบังคับให้ลงเรียนเพิ่มในวิชาที่ได้คะแนนน้อย

5) จัดตั้งศูนย์ให้การช่วยเหลือในการเรียน

4. ค.ศ.2010 ส่งแบบสำรวจออกไป 3,360 แห่ง ได้รับข้อมูลตอบกลับ 1,104 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 32.86 พบว่า

1) ร้อยละ 66.37 มีผู้รับผิดชอบโดยตรงต่อการบริหารในเรื่องการคงอยู่ของนักศึกษา

2) ร้อยละ 72.6 เริ่มมีการเรียนการสอนทางออนไลน์

3) ร้อยละ 67.9 มีการดำเนินงานเพื่อให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ยังคงอยู่จนถึงชั้นปีที่ 2

4) ร้อยละ 74.2 มีการกำหนดเป้าหมายการคงอยู่ของจำนวนนักศึกษา

5) ร้อยละ 23.8 คาดว่าจะต้องใช้เวลาประมาณ 3 ปี เพื่อให้การคงอยู่ได้ตามเป้าหมาย การวิจัยของ ACT (2010) ทำให้เห็นได้ว่า ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีมาตรการดำเนินงานที่เพิ่มมากขึ้นอย่างเป็นลำดับ เริ่มจากปี 1980 ซึ่งเป็นการช่วยเหลือทั่วไป จนถึงปี 2010 ซึ่งมีผู้รับผิดชอบต่อปัญหานี้โดยตรง มีการกำหนดเป้าหมายการแก้ไขปัญหาและมีมาตรการบังคับให้นักศึกษาต้องลงเรียนเพิ่มในบางวิชาที่จำเป็น เพื่อให้อัตราการคงอยู่เพิ่มมากขึ้นและลดการออกกลางคันลง

Lynn (2008) ได้วิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) ซึ่งจัดทำขึ้นในวิทยาลัย Charleston โดยได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาบางคนที่ต้องออกกลางคันได้กลับเข้ามาเรียนใหม่ โดยนักศึกษาผู้นั้นจะต้องเข้าร่วม “แผนงานเพื่อให้สำเร็จการศึกษา” (Plan for Academic Success) เพื่อแก้ไขปัญหาการเรียน ในระหว่างที่อยู่ในแผนงานนักศึกษาผู้นั้นจะต้องติดวิทยาทันท์แทนการถูกให้ออก จากการวิจัยระหว่างปี 2002-2007 พบว่า โครงการนี้ประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดีและมี ส่วนช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนได้สำเร็จเพิ่มมากขึ้น นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการจำนวนทั้งสิ้น 75 คน มีจำนวน 62 คนคิดเป็นร้อยละ 82.65 ที่สามารถพ้นจากการติดวิทยาทันท์ มีจำนวน 12 คนคิดเป็นร้อยละ 16 ต้องออกไป และจำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 1.35 ที่ลาออกไปเอง นักศึกษาจำนวน 62 คนที่ผ่านโครงการ มีจำนวน 37 คนคิดเป็นร้อยละ 59.67 ที่เรียนจนจบ มีจำนวน 10 คนคิดเป็นร้อยละ 16.13 ที่ผลการเรียนดีขึ้นมากและมีจำนวน 15 คนคิดเป็นร้อยละ 24.12 ที่ลาออกไปเอง หรือต้องออกไปเพราะมีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์อีกครั้งหนึ่ง

นิตา วุฒิวิชัย (2544) ได้ศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหการออกกลางคันของนักศึกษา โดยทำการทดลองเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการบริการนิสิตนักศึกษาเพื่อสนับสนุนพันธะภาระต่อการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา” กับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 8 คน ที่มีพันธะภาระต่อการศึกษาต่ำที่ใกล้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ในภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2543 พบว่า ปัจจัยภายในสถาบันอุดมศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริการต่างๆ ทำให้นักศึกษารักและผูกพันต่อสถาบันซึ่งส่งผลทำให้เกิดความตั้งใจที่จะศึกษาต่อไปมากที่สุด งานบริการที่สำคัญ 3 อย่างได้แก่

- 1) การวางแผนการเรียนร่วมกับอาจารย์
- 2) การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ
- 3) การร่วมประชุม

จากการวิจัยพบว่า เมื่อนักศึกษามีความตั้งใจเพิ่มมากขึ้น อาจารย์ได้ให้คำปรึกษาที่ถูกต้อง และสถาบันการศึกษาได้จัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในเรื่องการเรียนการสอนและกิจกรรมต่างๆ ทำให้นักศึกษามีผลการเรียนที่ดีขึ้น ทำให้นักศึกษามีพันธะภาระต่อการศึกษาเพิ่มมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้การออกกลางคันมีปริมาณลดลง

Hugh (2005) ได้แนะนำถึงวิธีการเรียนการสอน ที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษา ในสายวิศวกรรมศาสตร์ไว้อีกหลายท่าน เช่น ผู้ที่จะมาเป็นอาจารย์ในสายวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ควรที่จะมีการเตรียมตัวมาก่อนโดยการเข้าอบรมในลักษณะการสัมมนาเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนที่จะสำเร็จการศึกษา เพื่อที่ว่าจะได้มีความสามารถในการอธิบายแนวคิดที่ยุ่งยากซับซ้อนในตำราให้ผู้ศึกษาเข้าใจได้ง่ายและจะเป็นแบบอย่างที่ดีสำหรับนักศึกษาเพราะการที่นักศึกษาจะเลียนแบบจากอาจารย์มากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความนิยมชมชอบในตัวอาจารย์ ดังนั้นอาจารย์ที่นักศึกษาชอบจึงสอนได้ผลดีกว่าอาจารย์ที่นักศึกษาไม่ชอบแม้ว่าความสามารถในการสอนจะมีอยู่พอๆ กันก็ตาม

นอกจากนั้นอาจารย์ควรจะมีลักษณะที่สำคัญอีกหลายประการ เช่น รักการสอนและการอธิบาย ถ้าไม่ชอบการสอนก็ควรเปลี่ยนไปเป็นนักวิจัยหรืออาชีพอื่นจะเหมาะสมกว่า พูดเข้าใจได้ง่าย ไม่ใช้ภาษาที่ซับซ้อนและวกวน มีเวลาและพร้อมที่จะเข้าใจนักศึกษาเสมอเพราะถ้าไม่มีเวลาหรือไม่อยากที่จะเข้าใจคนอื่นก็ไม่ควรมาเป็นอาจารย์เลยจะเหมาะสมกว่า รักลูกศิษย์แม้จะเป็นคนที่เรียนไม่เก่งเพราะคนที่เรียนไม่เก่งอาจารย์จึงจะมีคุณค่ามากที่สุดช่วยเหลือเขา ชอบวิชาการและนำสิ่งใหม่ๆ เข้ามาเพิ่มในบทเรียนเสมอ ชอบแก้ไขปัญหาเพราะพื้นฐานของวิศวกรก็คือการแก้ไขปัญหาตัวเอง มีความอดทนฟังเรื่องที่นักศึกษาพูดหรือบ่นได้ มีความเป็นกันเองกับนักศึกษาไม่อยู่ห่างจนเกินไปเพราะถ้าขาดความคุ้นเคยกัน นักศึกษาก็จะไม่พูดอะไรออกมาเลย จะนั่งฟังอย่างเดียว เป็นแบบอย่างที่ดีใน

การประพฤติปฏิบัติเพราะมีการศึกษามากมายที่สามารถยืนยันได้ว่า การกระทำจะสอนผู้อื่นได้ดีกว่า การพูด เป็นต้น

Metz (2013) ได้แนะนำวิธีการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ช่วยเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษาที่จะสามารถลดการออกกลางคันของนักศึกษาลงได้ 3 ประการ ดังนี้

1. ให้อย่างในชีวิตประจำวัน (Everyday examples) การยกตัวอย่างโดยนำสิ่งต่างๆ มาจากชีวิตประจำวันที่นักศึกษามีความคุ้นเคยจะช่วยให้เข้าใจต่อทฤษฎีได้โดยง่าย เช่น โซดา กระป๋อง ฟองสบู่ รถแข่งหรือปุนยาแนว เป็นต้น และยังช่วยทำให้นักศึกษามีการตั้งคำถามมากขึ้นในระหว่างที่เรียนจนเป็นผลให้ผลการเรียนดีขึ้นอีกด้วย

2. สร้างทักษะในการมอง (Visualization skills) ถ้านักศึกษามีทักษะในการมองเพิ่มมากขึ้น พบว่าจะมีผลการเรียนที่ดีขึ้นด้วย เนื่องจากทักษะในการมองเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อวิชา คณิตศาสตร์และภาษาอีกด้วย จากการทดลองใน Michigan Tech พบว่านักศึกษาคณะ วิศวกรรมศาสตร์ที่เข้าเรียนในวิชาการมอง (Visualization) มีผลการเรียนรวมที่ดีมากขึ้นอย่างเห็นได้ ชัดเจน

3. ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างอาจารย์และนักศึกษา (Faculty engagement with students) ส่งผลหลายอย่างที่มีความต่อเนื่องในการปฏิบัติ เช่น การพูดให้กำลังใจ การให้คำปรึกษาและการพบ กันแบบตัวต่อตัว นอกจากนั้นการสื่อสารด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ก็มีส่วนทำให้การสื่อสารมี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นไปอีก

วิธีการเรียนการสอนทั้ง 3 ประการที่ได้กล่าวมานี้ เป็นสิ่งที่สามารถนำมาปฏิบัติได้โดยไม่ ยุ่งยากเพราะไม่ต้องใช้เวลาเพิ่ม ไม่เพิ่มค่าใช้จ่ายและไม่ต้องแก้ไขหลักสูตรแต่อย่างใด แต่กลับมี ผลลัพธ์ที่แตกต่างจากวิธีการทั่วไป ไปอย่างน่าพิงพอใจ ได้มีการทดลองนำไปใช้ในบางมหาวิทยาลัย และผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจเพิ่มมากขึ้น เช่น Michigan Technological University และมีการนำไปใช้ในสถาบันการศึกษาจำนวนมากกว่า 50 แห่งใน ประเทศสหรัฐอเมริกา

Morgan (2012) ได้รวบรวมการวิจัยที่ช่วยเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษาที่จะสามารถลด การออกกลางคันของนักศึกษาลงได้ไว้หลายเรื่องด้วยกัน เช่น การแก้ไขปัญหาให้นักศึกษาที่มีอายุมาก ดังเช่นที่ Tidd ได้ศึกษาเรื่อง Supporting mature students from first contact and admissions through arrival, orientation and beyond. School of Social Science & Law, Teesside University, UK. พบว่านักศึกษาที่มีอายุมากตั้งแต่ 21 ขึ้นไปในตอนเริ่มเข้าศึกษาในชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัยจะมีความเครียด หวาดกลัวและสับสน นักศึกษามักจะโดดเดี่ยวตนเองออกจากผู้อื่น ขาดการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ซึ่งส่งผลโดยตรงทำให้จำนวนการออกกลางคันเพิ่มมากขึ้น การ

วิจัยครั้งนี้ ได้นำนักศึกษาที่มีอายุมากกว่า 21 ปี (Twenty One Plus Students: TOPS) มาเข้าร่วมกิจกรรมก่อนเปิดเทอม โดยให้นักศึกษาได้พบนักศึกษาใหม่ซึ่งเป็น TOPS เช่นเดียวกัน นักศึกษาที่มีอายุมากซึ่งอยู่ในชั้นปีอื่นและบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษา ทำให้เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ส่งผลให้การเรียนและการปรับตัวในปีแรกเป็นไปได้ดียิ่งขึ้นกว่าที่ผ่านมา

จากการประเมินผลกิจกรรมที่จัดขึ้นสำหรับ TOPS พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจและต้องการให้มีการปรับปรุงใน 3 ประเด็น ได้แก่ การติดต่อ การจัดทำคู่มือ และกิจกรรมต่างๆ

1. การติดต่อ ควรจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดต่อและดำเนินงานทางออนไลน์ได้ โดยจัดเตรียมให้พร้อมตั้งแต่ในช่วงภาคฤดูร้อน ก่อนที่จะเปิดเรียนในภาคแรก

2. การจัดทำคู่มือ โดยมีทั้งที่เป็นเล่มกระดาษและทางออนไลน์ ภายในเล่มมีคำแนะนำที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและข้อมูลที่สำคัญอื่นๆ มีคำกล่าวต้อนรับจากผู้บริหารการศึกษาและขั้นตอนการติดต่อกับฝ่ายต่างๆที่จำเป็นต่อนักศึกษา TOPS

3. กิจกรรมต่างๆ สำหรับนักศึกษา TOPS ควรจัดก่อนเปิดเทอมใหม่ ควรเป็นกิจกรรมที่มีแต่นักศึกษา TOPS เท่านั้น ผู้จัดเป็นนักศึกษา TOPS และบุคลากร ทำให้นักศึกษา TOPS รู้สึกได้ถึง การต้อนรับและมีความสนิทสนมกับบุคลากรเพิ่มมากขึ้น และ ควรมีเอกสารที่จำเป็นสำหรับนักศึกษา TOPS เพราะส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ชีวิตแต่ขาดความสามารถทางวิชาการ ซึ่งเป็นลักษณะที่แตกต่างจากนักศึกษาทั่วไป โดยจัดกิจกรรมในรูปของการสนทนา เกมการละเล่น ทักษะศึกษาในมหาวิทยาลัย กล่าวต้อนรับ กิจกรรมต่างๆ ช่วยทำให้การติดต่อสื่อสารมีประสิทธิภาพมากขึ้นและลดความกลัวของนักศึกษา TOPS ลง

กิจกรรมนี้ได้เริ่มในปี ค.ศ.2000 และได้มีการปรับปรุงพัฒนาตามคำแนะนำของนักศึกษา TOPS ให้มีความเหมาะสมมากขึ้นมาโดยตลอด จากผลการจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง พบว่า ช่วยทำให้นักศึกษา TOPS มีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของโครงการ โดยมีนักศึกษาเข้าร่วมประมาณ 150-200 คน จาก 800 คน ในแต่ละปี นอกจากนั้นจำนวนนักศึกษา TOPS ที่ออกกลางคันก็มีจำนวนลดลงอย่างมีนัยสำคัญอีกด้วย

ปัจจัยที่มีประสิทธิผลต่อการเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษา จากการศึกษาของ Rintala, et al. (2011) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีประสิทธิผลสูงสุดและต่ำสุด ในการนำมาช่วยเหลือทำให้นักศึกษาในสายวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีคงอยู่ต่อไปในสถาบันอุดมศึกษา ได้แก่

1. ปัจจัยที่มีประสิทธิผลสูงสุดในการทำให้นักศึกษาคงอยู่ต่อไป ได้แก่ การเตรียมตัวนักศึกษา ให้มีความพร้อมก่อนที่จะมาเรียน การทำให้เป้าหมายการศึกษามีความชัดเจนว่าจะต้องพยายามศึกษาให้จบจนได้รับปริญญา การจูงใจเพื่อให้ประสบความสำเร็จในการศึกษาและการทำให้นักศึกษามีทักษะในการศึกษา

2. ปัจจัยที่มีประสิทธิผลต่ำสุดในการทำให้นักศึกษาคงอยู่ต่อไป ได้แก่ การช่วยเหลือเงินกู้ทางการศึกษา การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในสถานศึกษา การมีกิจกรรมทางวัฒนธรรม ความสะดวกในการโอนย้ายหลักสูตร

ปัญหาการออกกลางคันของนักศึกษาเป็นสิ่งที่มีความซับซ้อนมาก มีความเกี่ยวข้องกับสังคมภายในสถานศึกษาและสังคมภายนอก สถาบันอุดมศึกษาจะต้องนำความรู้ที่มีเพื่อเปลี่ยนเป็นนโยบายและหลักสูตรการศึกษาที่สอดคล้องกับสภาพสังคมเพื่อให้เกิดผลเพื่อการปฏิบัติได้จริง นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงกิจกรรมต่างๆ ที่สามารถช่วยลดการออกกลางคันของนักศึกษาและต้องพัฒนากิจกรรมเหล่านั้นให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยที่แต่ละสถานศึกษาจะต้องจัดกิจกรรมเชิงรุกมากกว่าการตั้งรับเพียงอย่างเดียว โดยมุ่งตรงไปยังนักศึกษาที่มีความเสี่ยงสูงที่จะต้องออกกลางคัน

การใช้พี่เลี้ยงเพื่อเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษา จากการศึกษาของ Livesey (อ้างถึงใน Morgan, 2012) ได้ศึกษาเรื่อง Academic and welfare support delivered through the individual mentoring of students on Higher National Certificate (HNC) or Higher National Diploma (HND) engineering courses by non-academic mentors. Widening Participation Officer, Stockport College, UK. พบว่า ในปีการศึกษา 2008 (August 2008) นักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอัตราการคงอยู่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ซึ่งถือเป็นสภาวะวิกฤต ดังนั้นจึงได้จัดทำโครงการนี้ขึ้นเพื่อทำให้อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น

การดำเนินโครงการในปีการศึกษา 2008-2009 โดยใช้พี่เลี้ยง (Mentor) ที่ได้รับการอบรมจากผู้จัดการฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในเรื่องการให้คำปรึกษาและการจัดการการเรียนการสอนกับนักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ หลังจากนั้นแจ้งให้นักศึกษาที่พ้นสภาพนักศึกษาไปแล้วเนื่องจากมีผลการเรียนต่ำทราบและเชิญชวนให้เข้าร่วมโครงการ โดยเริ่มจากการให้นักศึกษาตอบแบบประเมิน (Check list) แล้วส่งกลับไปให้พี่เลี้ยง หลังจากนั้นนักศึกษาที่ต้องการเข้าร่วมโครงการจะต้องลงชื่อในข้อตกลงของโครงการว่าจะยอมรับและดำเนินการตามแผนงานที่วางไว้

การดำเนินงานโดยให้นักศึกษาเหล่านี้เข้ารับการสอนเสริมในวิชาต่างๆ และรับคำปรึกษาแนะนำในการแก้ไขปัญหาต่างๆ เช่น การบริหารเวลาจากพี่เลี้ยง นอกจากนี้ นักศึกษายังได้รับบริการพิเศษอื่นๆ ที่จำเป็นร่วมด้วย เพื่อทำให้นักศึกษาเกิดกำลังใจ เข้าใจและเห็นความสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการ การติดต่อกับพี่เลี้ยงสามารถใช้ทางโทรศัพท์ e-mail และการเข้าพบได้ที่สำนักงานของโครงการ ส่วนเรื่องการสอนเสริมอาจารย์ผู้สอนจะแจ้งผลให้โครงการทราบทาง e-mail โดยที่นักศึกษาเหล่านี้จะต้องใช้มาตรฐานการเรียนการสอนเหมือนกับวิชาทั่วไป โดยปกตินักศึกษาเหล่านี้จะติดต่อกับพี่เลี้ยง แต่ถ้ามีความต้องการพิเศษก็สามารถติดต่อกับผู้จัดการโครงการได้ เมื่อ

สิ้นสุดโครงการในแต่ละระยะ ก็จะมีการประเมินว่าที่ผ่านมานักศึกษาเข้าเรียนและเข้าพบพี่เลี้ยง เป็นจำนวนกี่ครั้งและกี่ชั่วโมง โดยจะมีการประเมินผลว่าระบบพี่เลี้ยงในลักษณะนี้มีประโยชน์หรือไม่

ผลการศึกษา พบว่า ภายในเดือนแรกของโครงการนักศึกษาเข้าเรียนตามที่กำหนด อาจารย์ผู้สอนแจ้งว่า นักศึกษาเข้าเรียนตามปกติและไม่มีการร้องเรียนใดๆ และมีการปรับปรุงการดำเนินงานต่างๆ อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาของการดำเนินโครงการ ปัญหาที่เกิดจากนักศึกษามีอยู่ 3 ประการ ได้แก่ 1) นักศึกษาขาดความสามารถในการบริหารจัดการเวลา 2) นักศึกษาขาดทักษะในวิชาคณิตศาสตร์ 3) นักศึกษาขาดทักษะในบางวิชาของสาขา โครงการแก้ไขโดยการสอนเสริมสำหรับบางคนที่เรียนหลังเลิกเรียนและการให้คำปรึกษาจากพี่เลี้ยง ผลการดำเนินงานพบว่า มีนักศึกษา 7 คน จาก 13 คน ออกจากโครงการ ส่วนที่เหลือกลับเข้าเป็นนักศึกษาต่อไป ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลและการสอนเสริม จะช่วยให้อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพิ่มมากขึ้น

การนำนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเป็นที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาอื่นๆ จากการดำเนินงานของ Ibsen (อ้างถึงใน Morgan, 2012) ได้ศึกษาเรื่อง Construction Academic Skills Center (CASC): a drop-in centre to support students with their academic skills, run by trained student advisors in the schools of Civil Engineering and Constructions, and Surveying and Planning. Kingston University, UK. พบว่า นักศึกษาที่เข้าเรียนในปัจจุบัน มีความหลากหลายและแตกต่างกันเพิ่มมากขึ้นในเรื่องภูมิหลังและความสามารถในการเรียน และมีนักศึกษาต่างชาติเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาต่อเจ้าหน้าที่มีค่าเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นการดำเนินงาน โดยการนำนักศึกษาเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาสำหรับนักศึกษาด้วยกัน เพื่อทำให้เกิดความมั่นใจและเสริมประสิทธิภาพการติดต่อระหว่างนักศึกษาและภาควิชาว่าจะเป็นไปตามที่ต้องการ

การดำเนินการเริ่มจากการบรรจุเจ้าหน้าที่ 2 คนและนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ 4 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารที่ดี นักศึกษาเหล่านี้ได้เข้าช่วยงานศูนย์ CASC และเข้าใจการทำงานของศูนย์เป็นอย่างดี นอกจากนั้นยังเป็นผู้ที่มีความสามารถในการเรียนและมีทัศนคติที่ดีต่อการติดต่อกับผู้อื่น ศูนย์ CASC ได้เปิดดำเนินการในปี 2007 ซึ่งอยู่ในทำเลที่มองเห็นได้ง่าย เวลาทำการ 11.00-15.00 น. เพื่อให้บริการคำปรึกษาโดยมีนักศึกษา 2 คนและเจ้าหน้าที่ 1 คนในแต่ละวัน และได้จัดหัวข้อบรรยายพิเศษในบางครั้ง เช่น เทคนิคการทำข้อสอบในช่วงที่ใกล้สอบในแต่ละภาคการศึกษา และมีบริการการให้คำปรึกษาทาง e-mail อีกด้วย ต่อมาศูนย์ CASC ได้รับนักศึกษาเพื่อมาช่วยงานเพิ่มมากขึ้น โดยทุกคนจะได้รับการอบรมในเรื่อง หน้าที่และการทำงานของศูนย์ CASC สิ่งที่ไม่ควรและไม่ควรทำในการทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา และความเข้าใจในเรื่องจิตวิทยาและสังคม

เพื่อช่วยในการติดต่อกับผู้ที่มาขอคำปรึกษา การฝึกอบรมด้วยการฝึกอบรมทบทวนทัศนคติและทุกคนต้องเข้ารับการฝึกอบรมประจำปีเพื่อเสริมสร้างความสามารถและประสิทธิภาพให้เพิ่มมากขึ้น

ผลการดำเนินงาน พบว่าการปรับเปลี่ยนเพื่อให้นักศึกษาได้ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาสามารถทำได้เป็นอย่างดี ทำให้การจัดฝึกอบรมสำเร็จได้เป็นอย่างดีและศูนย์ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง นักศึกษาได้พัฒนาในเรื่องบุคลิกภาพและหางานทำได้ง่ายขึ้น นักศึกษาเข้ารับบริการต่างๆ ของศูนย์ CASC เพิ่มขึ้น ความสำเร็จได้ขยายตัวออกไปในเรื่องอื่นๆ พื้นที่บางส่วนของศูนย์ CASC ได้จัดไว้สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ และมีการติดต่อประสานงานร่วมกับศูนย์ให้คำปรึกษาของมหาวิทยาลัยอื่นอีกด้วย จากความสำเร็จของศูนย์ CASC ที่ดำเนินการเฉพาะภายในสาขาวิศวกรรมโยธาเท่านั้น คาดว่าจะพัฒนาให้มีหน้าที่ครอบคลุมการให้คำปรึกษาทั้งหมดภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์และจัดตั้งเป็นหน่วยงานถาวรต่อไป จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า การให้คำปรึกษาโดยนักศึกษาสามารถดำเนินการได้เป็นอย่างดี เปรียบเสมือนสะพานที่ช่วยเชื่อมระหว่างนักศึกษาและสาขาให้ใกล้ชิดกันมากขึ้น

การเข้มงวดต่อการเข้าเรียนเพื่อเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษา จากการวิจัยของ Matthews (อ้างถึงใน Morgan, 2012) ได้ศึกษาเรื่อง Student attendance monitoring. University of Derby, UK. โดยมีสมมติฐานว่า นักศึกษาที่ขาดเรียนมากจะมีความเสี่ยงต่อการออกกลางคันมากตามไปด้วย และในทางกลับกันถ้านักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ จะประสบความสำเร็จมากกว่า ดังนั้นจึงได้ทำโครงการติดตามเฝ้ามองการเข้าเรียนของนักศึกษาทั่วทั้งมหาวิทยาลัย การดำเนินงานด้วยความช่วยเหลือของเจ้าหน้าที่ทุกคนที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา

เรื่องการเข้าเรียนเป็นกฎระเบียบพื้นฐานสำคัญที่นักศึกษาจะต้องเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอจากการประชุมร่วมกับนักศึกษา พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการเข้าเรียนเป็นสิ่งสำคัญและควรมีการเฝ้าติดตาม ที่ผ่านมามีการติดตามการขาดเรียนของนักศึกษา เป็นหน้าที่ของหน่วยงานบางหน่วยงานเท่านั้น แต่ในปี 2007 ได้เริ่มนำระบบการตรวจเช็คการเข้าเรียนของนักศึกษาด้วยบาร์โค้ดมาใช้ พบว่าสามารถตรวจสอบข้อมูลได้เป็นอย่างดีและมีระบบแจ้งเตือนนักศึกษาที่ขาดเรียนทาง e-mail เพื่อแนะนำให้นักศึกษาเข้ารับคำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่ได้อย่างรวดเร็วภายใน 1 วัน นอกจากนั้นยังมีขั้นตอนเพื่อติดตามนักศึกษาที่ไม่ติดต่อกับมหาวิทยาลัยและสามารถถอนการลงทะเบียนสำหรับนักศึกษาที่ขาดเรียนมากได้

ผลการดำเนินโครงการ พบว่า อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น เกิดความสัมพันธ์ที่ดีกับนักศึกษาที่มีปัญหามากขึ้น ระบบการช่วยเหลือนักศึกษาได้รับการสนับสนุนมากขึ้น และนักศึกษาเกิดความเข้าใจต่อความห่วงใยของมหาวิทยาลัยซึ่งส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นโครงการที่ดีที่ควรจะต้องดำเนินการต่อเนื่องต่อไป

การแก้ไขปัญหาการออกกลางคันสำหรับนักศึกษาปี 1 จากการดำเนินงานของ Woosley & Jones (อ้างถึงใน Morgan, 2012) ได้ศึกษาเรื่อง MAP-Works: a tool for student self-evaluation and feedback. Ball State University. ในปี 1988 Ball State University ได้กำหนดเรื่องสำคัญ 3 ประการ ที่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จะต้องมีความเข้าใจที่ถูกต้อง ได้แก่

1) ความคาดหวังที่ไม่ตรงกับความจริง นักศึกษาใหม่เป็นจำนวนมากที่มีความคาดหวังหลายประการที่ไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง เช่น คาดว่าจะได้เกรดสูงโดยไม่ต้องทุ่มเทมากกับการดำเนินชีวิตที่เป็นอิสระโดยไม่ต้องสนใจเพื่อนร่วมห้องพัก เพื่อนร่วมชั้นเรียนหรือคนอื่นๆ และไม่เห็นความสำคัญของการบริหารเวลาและกิจกรรมต่างๆ ในชีวิต เป็นต้น

2) อัตราการคงอยู่ อัตราการคงอยู่มีค่าต่ำกว่าที่มหาวิทยาลัยต้องการหรือนักศึกษาต้องออกกลางคันเป็นจำนวนมากกว่าที่มหาวิทยาลัยคาดไว้ แม้ว่าอาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ ซึ่งติดต่อกับนักศึกษาจะได้แจ้งเตือน แต่นักศึกษาจะให้ความสำคัญกับปัญหานี้เมื่อเข้าเรียนไปทุกครั้ง มหาวิทยาลัยมีระบบแจ้งเตือนนักศึกษาตั้งแต่การสอบกลางภาค (Mid-term) ในช่วงเดือน ตุลาคม ถึง พฤศจิกายน แต่ที่ผ่านมาพบว่าระบบการแจ้งเตือนดังกล่าวไม่สามารถช่วยทำให้ผลการเรียนของนักศึกษาดีขึ้นได้

3) ข้อมูลข่าวสารที่ดีขึ้น มหาวิทยาลัยพบว่าเมื่อนักศึกษาได้เข้าเรียนจะมีความเข้าใจต่อคณะวิชาและสาขาวิชาเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นมหาวิทยาลัยจึงสนับสนุนข้อมูลและการเปิดกว้างให้ย้ายคณะวิชาหรือสาขาวิชาเพื่อให้นักศึกษาสามารถจบการศึกษาได้ตามหลักสูตรที่กำหนด

ในปี 1989 โครงการเริ่มต้นจากการสำรวจเรื่อง ความเป็นไปได้เพื่อทำให้ประสบความสำเร็จ (Making Achievement Possible: MAP.) รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสำหรับนักศึกษาชั้นปี 1 ทุกคน ในระหว่างนั้นแบบสอบถามได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทำให้มหาวิทยาลัยมีข้อมูลของนักศึกษาในเรื่อง การเข้าเรียน อายุ ผลการเรียน สถานะภาพ และข้อมูลที่สำคัญอื่นๆ หลังจากนั้นโครงการได้ติดต่อแจ้งผลกลับไปหานักศึกษาเป็นรายบุคคลในเรื่องต่างๆ เช่น ผลการสำรวจของนักศึกษาเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น และให้คำแนะนำสำหรับนักศึกษากลุ่มเสี่ยงที่จะต้องออกกลางคันเพื่อการปรับปรุงตนเองและทำให้มีโอกาสที่จะจบการศึกษาตามหลักสูตรได้ สำหรับนักศึกษาที่มีความเสี่ยงที่จะไม่จบการศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่จะต้องเข้าพูดคุยเป็นการส่วนตัวนอกเหนือจากการติดต่อผ่านระบบปกติ และอาจจะจัดกิจกรรมเสริมตามความจำเป็นของแต่ละบุคคลอีกด้วย

ผลการดำเนินงานที่ต่อเนื่องมามากกว่า 20 ปี พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการพยากรณ์ความเสี่ยงของนักศึกษาที่จะเรียนไม่จบมีความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น และกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อช่วยพัฒนานักศึกษามีประสิทธิภาพและตรงกลุ่มเป้าหมายเพิ่มมากขึ้น

การนำผลการประเมินการเรียนการสอนของนักศึกษาเพื่อใช้ประโยชน์ สำหรับการเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษา จากการวิจัยของ Nulty (อ้างถึงใน Morgan, 2012) ได้ศึกษาเรื่อง Using



student feedback in an evidence-based approach to improving the quality of teaching and courses. Griffith University, Brisbane, Australia. เนื่องจาก มหาวิทยาลัยมีระบบ การประเมินการสอนและหลักสูตร โดยนักศึกษาจะเป็นผู้ประเมินในแต่ละภาคการศึกษา โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อที่อาจารย์และเจ้าหน้าที่จะได้มีข้อมูลสำหรับการปรับปรุงการสอนและหลักสูตร และเป็นช่องทางเพื่อให้นักศึกษาได้สะท้อนกลับข้อมูลที่จำเป็น เพื่อให้การนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุง การสอนและหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มหาวิทยาลัยจึงได้จัดทำระบบการแจ้งผลกลับ (Close the loop) ให้นักศึกษาได้ทราบว่ามหาวิทยาลัยได้นำผลการประเมินไปใช้อย่างไรและจะช่วยให้ ให้นักศึกษาเกิดความรู้สึกที่ดีต่อการประเมินผลว่าเป็นสิ่งที่ไม่สูญเปล่า

จากการประชุมผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องในเรื่องการสอนและหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ได้ ข้อสรุปร่วมกันถึงเรื่องที่จะแจ้งให้นักศึกษาทราบจากการประเมิน ได้แก่ 1) สรุปผลการประเมินของ นักศึกษา 2) สรุปผลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยที่มาจากการประเมินของนักศึกษา 3) การ วางแผนระยะยาวโดยนำผลจากการประเมินของนักศึกษา 4) แนวทางการดำเนินงานของ มหาวิทยาลัยที่ได้รับจากการประเมินของนักศึกษา 5) สิ่งพิมพ์ที่ตีพิมพ์ผลการประเมินจากนักศึกษา โดยการรวบรวมจากการที่อาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่านเป็นผู้ดำเนินการปรับปรุงการสอน และหลักสูตร

ผลการดำเนินงานที่สามารถเห็นได้อย่างชัดเจน เช่น การจัดห้องเรียนขนาดเล็กแทนห้อง ขนาดใหญ่ การประสานงานของอาจารย์และเจ้าหน้าที่มีมากขึ้น การปรับปรุงที่ตรงกับความต้องการ ของนักศึกษามากขึ้น จึงนับได้ว่าผลการประเมินจากนักศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนา คุณภาพการศึกษาและเป็นวิธีการดำเนินงานที่ง่ายและสามารถนำไปช่วยในการวางแผนงานต่างๆ

งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มค่าพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อช่วยลดการออก กลางคันของนักศึกษา ทำให้เกิดมาตรการแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง เริ่มจากการช่วยเหลือ ทั่วไป การมีผู้รับผิดชอบต่อปัญหานี้โดยตรง การกำหนดเป้าหมายการแก้ไขปัญหาและมาตรการบังคับ ให้นักศึกษาต้องลงเรียนเพิ่มในบางวิชาที่จำเป็น และวิธีการต่างๆ อีกหลายประการ เช่น การเปิด โอกาสให้นักศึกษาที่ออกกลางคันกลับเข้าเรียนใหม่ การทำให้นักศึกษารักและผูกพันต่อสถาบันซึ่งจะ ส่งผลให้ทุ่มเทต่อการศึกษามากขึ้น การปรับปรุงวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสม เช่น การยกตัวอย่าง ในชีวิตประจำวัน การสร้างความคุ้นเคยระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา การให้คำปรึกษาพิเศษสำหรับ นักศึกษาที่มีอายุมาก การเตรียมตัวนักศึกษาให้มีความพร้อมก่อนที่จะเข้าเรียน การมีที่ปรึกษาเพื่อ เป็นที่ปรึกษากับนักศึกษากลุ่มเสี่ยง การฝึกอบรมนักศึกษาให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้กับนักศึกษากลุ่ม เสี่ยง การให้ความสำคัญต่อการเข้าชั้นเรียนและการนำผลการประเมินการเรียนการสอนเพื่อใช้ ปรับปรุงวิธีการเรียนการสอน

ตอนที่ 6 กรอบแนวคิดการวิจัย



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์: การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง” ได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 5 ข้อ ที่ประกอบด้วย 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่เป็นสาเหตุปัญหาการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ 2) เพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ 3) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 4) เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา จำแนกตามประเภทของสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน 5) เพื่อนำเสนอการจัดการศึกษาที่ช่วยเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาซึ่งลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในด้านที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา อาจารย์และผู้บริหารการศึกษา

การวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 เพื่อสร้างโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 1 – 4 โดยเริ่มจากการศึกษาสาเหตุการออกกลางคันและแนวคิดทฤษฎี หลังจากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามเพื่อทดสอบ ความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์และความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา จำแนกตามประเภทของสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน

ขั้นตอนที่ 2 เพื่อเสนอแนวทางการจัดการศึกษาที่ช่วยเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาซึ่งลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 5 โดยนำผลการวิจัยจากขั้นตอนที่ 1 ใช้เป็นกรอบในการสร้างแบบสัมภาษณ์เพื่อสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) จากนักศึกษา ปริญญาตรี ที่เคยออกกลางคันจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาจารย์และผู้บริหารการศึกษา ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่มีประสบการณ์ตรง

## ขั้นตอนที่ 1 เพื่อสร้างโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในสังกัด กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 54 แห่ง เป็นสถาบันการศึกษารัฐ 33 แห่งและเอกชน 21 แห่ง (รายชื่อในภาคผนวก ข) มีจำนวน ดังนี้

ตาราง 3.1 จำนวนนักศึกษา ปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

สังกัด	ชั้นปีของนักศึกษา(รหัสนักศึกษา)					รวม
	1(58)	2(57)	3(56)	4(55)	5-8(54-51)	
รัฐ	27,979	23,748	21,801	18,517	9,360	101,405
เอกชน	5,594	4,620	3,804	2,615	1,942	18,575
รวม	33,573	28,368	25,605	21,132	11,302	119,980

(ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา)

จากตาราง 3.1 เป็นตารางแสดงจำนวนนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2558 ภาคเรียนที่ 1 ซึ่งเป็นจำนวนประชากรทั้งหมดในการวิจัยครั้งนี้

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้นปี 2-8 สถาบันการศึกษารัฐและเอกชน ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) กลุ่มละ 10 แห่ง (รายชื่อในภาคผนวก ค)

การวิจัยนี้มีพารามิเตอร์ (Parameter) ที่ต้องประมาณค่า 26 พารามิเตอร์ กำหนดจำนวนตัวอย่างใช้เกณฑ์ 5-20 เท่าของจำนวนพารามิเตอร์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ดังนั้นจึงต้องการจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 130 - 520 ตัวอย่าง ผู้วิจัยมุ่งหวังที่จะเก็บตัวอย่างให้ได้มากที่สุด โดยให้ใกล้เคียงกับ 20 เท่าของจำนวนพารามิเตอร์เพื่อให้เชื่อมั่นได้ว่า ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงได้แจกแบบสอบถามออกไปเป็นจำนวนมาก ใช้การส่งทางไปรษณีย์ มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 3.2 จำนวนที่ส่ง การตอบกลับและแบบสอบถามที่สมบูรณ์ของตัวอย่างการวิจัย (เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 15 สิงหาคม 2558 ถึง 20 ตุลาคม 2558)

ประเภท สถาบันการศึกษา	จำนวน (ร้อยละ)		
	ส่ง (ร้อยละ)	ตอบกลับ (ร้อยละ)	แบบสอบถามที่สมบูรณ์ (ร้อยละ)
รัฐ	500 (100)	357 (71.40)	252 (50.40)
เอกชน	500 (100)	334 (66.80)	266 (53.20)
รวม	1,000 (100)	691 (69.10)	518 (51.80)

จากตาราง 3.2 พบว่า แบบสอบถามที่สมบูรณ์ของสถาบันการศึกษารัฐ 252 ฉบับ และเอกชน 266 ฉบับ รวม 518 ฉบับ คิดเป็น 19.92 ฉบับต่อพารามิเตอร์ ซึ่งอยู่ในช่วง 5-20 ตัวอย่างต่อพารามิเตอร์ ดังนั้นจึงสรุปว่ามีจำนวนตัวอย่างเพียงพอต่อการวิจัย

### ตัวแปรในการวิจัย

ประกอบด้วย ตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous latent variable) ตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous latent variable) และตัวแปรสังเกตได้ (Observed variable) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**ตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous latent variable) มี 3 ตัวแปร คือ**

1. ปัจจัยด้านผู้บริหาร หมายถึง การดำเนินงานของผู้บริหารที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักศึกษา ซึ่งวัดค่าจากตัวแปรสังเกตได้ (Observed variable) 2 ประการ คือ

1.1 *การจัดสภาพแวดล้อมภายในสถาบันการศึกษา* ได้แก่ การจัดการภายในห้องเรียนและภายนอกห้องเรียนซึ่งอยู่เฉพาะภายในสถาบันการศึกษา เช่น การจัดการขนาดห้องเรียน ที่นั่ง เครื่องขยายเสียง เครื่องปรับอากาศ แสงสว่าง เครื่องฉายภาพ ที่นั่งพักผ่อนและที่นั่งปรึกษาเพื่อทำกิจกรรมกลุ่มของนักศึกษา

1.2 *การคัดเลือกและดูแลนักศึกษา* ได้แก่ เกณฑ์และขั้นตอนในการคัดเลือกนักศึกษาที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของสถาบันการศึกษา และระบบการดูแลนักศึกษาที่มีผลการเรียนอ่อนในระหว่างที่ศึกษา

2 ปัจจัยด้านอาจารย์ หมายถึง การดำเนินงานของอาจารย์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักศึกษา ซึ่งวัดค่าจากตัวแปรสังเกตได้ (Observed variable) 2 ประการ คือ

2.1 *การสอน* ได้แก่ การวางแผนการสอน การสอนและการประเมินผลการเรียน (การตัดเกรด) ประกอบด้วย กิจกรรมการสอนต่างๆ เช่น การจัดเตรียมเอกสารการสอน การอ่านหรือการพูดบรรยาย การตั้งให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการสอน การใช้สื่อการสอน การควบคุมชั้น

เรียน การเช็คชื่อ การจัดการนักศึกษาที่หลับหรือเล่นโทรศัพท์ระหว่างที่เรียน การสอบและการตัดเกรด การปรับปรุงและพัฒนาวิธีการสอนและการควบคุมชั้นเรียน

2.2 การให้คำปรึกษา ได้แก่ การทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับนักศึกษาทั่วไป และผู้ที่มีปัญหาในการเรียนและพฤติกรรม เช่น เกรดต่ำ ขาดเรียนมาก ซึมเศร้า ไม่มีเพื่อน

3 ปัจจัยด้านนักศึกษา หมายถึง ภูมิหลังและพฤติกรรมของนักศึกษาที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักศึกษา ซึ่งวัดค่าจากตัวแปรสังเกตได้ (Observed variable) 3 ประการ คือ

3.1 ภูมิหลัง คือลักษณะหรือคุณสมบัติของนักศึกษาและครอบครัวที่มีอยู่ก่อนที่จะเข้าเรียน ได้แก่ ความรู้พื้นฐาน ความกดดันของครอบครัว การปล่อยปละละเลยจากครอบครัว ฐานะอายุของนักศึกษา

3.2 การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม คือความประพฤติของนักศึกษานอกห้องเรียนที่ไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่สถาบันการศึกษากำหนด ได้แก่ การอยู่หอพัก การดำเนินชีวิตร่วมกับเพื่อนและผู้อื่น การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ทางสังคมของนักศึกษา เช่น การเที่ยว การดื่มเหล้า การคบเพื่อนต่างเพศ การพักผ่อน การใช้เวลาว่างและการดูแลสุขภาพ

3.2 การมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน คือ ความประพฤติของนักศึกษาในการเรียนทั้งภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียน หรือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา เช่น กิจกรรมนักศึกษาต่างๆ ได้แก่ การเข้าเรียน วิธีการเรียน การเรียนร่วมกับเพื่อนนักศึกษา การปรับตัวในการเรียนจากมัธยมศึกษาเป็นอุดมศึกษา การค้นคว้าทางวิชาการด้วยตนเอง ความกระตือรือร้นในการเรียน การกำหนดเป้าหมายในการเรียน การวางแผนการเรียน การเลือกสาขาวิชาและเป้าหมายอาชีพ การทำกิจกรรมนักศึกษา

ตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous latent variable) มี 1 ตัวแปร คือ

พันธะภาระต่อการศึกษา หมายถึง การที่นักศึกษาตกลงใจยอมรับการทำหน้าที่ทางการศึกษา โดยไม่ละทิ้งไปก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรที่กำหนด ซึ่งวัดค่าจากตัวแปรสังเกตได้ (Observed variable) 3 ประการ คือ

1) ความต้องการเป็นสมาชิกของสถาบัน หมายถึง การมีเป้าหมายทางการศึกษา มีความพยายาม ความตั้งใจและความมั่นใจ มีความพอใจและมีความชอบใจในสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น จึงตกลงใจยอมรับต่อการเป็นสมาชิกของสถาบัน

2) ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม หมายถึง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของสถาบันเช่น การทำงานร่วมกับอาจารย์และเพื่อนนักศึกษา ทั้งด้านวิชาการหรือกิจกรรมอื่นๆ ซึ่งเป็น การทำกิจกรรมเพื่อประโยชน์และชื่อเสียงของสถาบัน

3) ความภาคภูมิใจในสถาบัน หมายถึง มีความเชื่อถือในเรื่อง ความเชื่อ ค่านิยม และเป้าหมายของสถาบัน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้นักศึกษาต้องออกกลางคันและพันธะภาระต่อการศึกษาของผู้ที่ออกกลางคัน แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ ประเภทของสถาบันการศึกษา เพศ ชั้นปี ผลการศึกษาและฐานะการเงิน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามสาเหตุที่ทำให้นักศึกษาต้องออกกลางคัน เป็นแบบวัดมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 26 ข้อ มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 3.3 เกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถาม

ระดับคะแนน	การแปลความหมาย
4.00 – 5.00	มีความเห็นด้วยในระดับมากที่สุด
3.00 – 3.99	มีความเห็นด้วยในระดับมาก
2.00 - 2.99	มีความเห็นด้วยในระดับปานกลาง
1.00 - 1.99	มีความเห็นด้วยในระดับน้อย

ตาราง 3.4 โครงสร้างเนื้อหาแบบสอบถามสาเหตุการออกกลางคัน

ตัวแปรแฝงภายนอก	ตัวแปรสังเกตได้	ข้อคำถาม	จำนวนข้อ
ปัจจัยด้านนักศึกษา	ภูมิหลังนักศึกษา	1-7	7
	การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม	8-10	3
	การมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน	11-14	3
ปัจจัยด้านอาจารย์	การสอน	15-17	3
	การให้คำปรึกษา	18-20	3
ปัจจัยด้านผู้บริหารการศึกษา	การจัดการสภาพแวดล้อม	21-23	3
	การคัดเลือกและดูแลนักศึกษา	24-26	3

ตอนที่ 3 แบบสอบถาม พันธะภาระต่อการศึกษาของผู้ที่ออกกลางคัน เป็นแบบวัดมาตรฐาน ประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 24 ข้อ มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 3.5 โครงสร้างเนื้อหาแบบสอบถาม พันธะภาระต่อการศึกษาของผู้ที่ออกกลางคัน

ตัวแปรแฝงภายใน	ตัวแปรสังเกตได้	ข้อคำถาม	จำนวนข้อ
พันธะภาระต่อการศึกษา ของ ผู้ที่ออกกลางคัน	ความต้องการเป็นสมาชิกของสถาบัน	1-7	7
	ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม	8-16	9
	ความภาคภูมิใจในสถาบัน	17-24	8

### การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นในตอนต้นที่ 1 และ 2 ส่วนตอนที่ 3 หัวข้อพันธะภาระต่อการศึกษาของผู้ที่ออกกลางคัน ได้นำมาจากแบบสอบถาม เรื่องการพัฒนารูปแบบการบริการ นิสิตนักศึกษาเพื่อสนับสนุนพันธะภาระต่อการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของ นิตา วุฒิวัย (2544) โดยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันการศึกษารัฐและเอกชน
2. ศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากภายในและต่างประเทศ อย่างละ 10 เรื่อง รวม 20 เรื่อง
3. สร้างแบบสัมภาษณ์สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากข้อที่ 2
4. ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดยนำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม พิจารณาในด้านความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) ตลอดจนภาษาที่ใช้ (แบบสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข)
5. เก็บรวบรวมข้อมูลโดย การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) เป็นรายบุคคล ด้วยแบบสัมภาษณ์ที่ปรับปรุงแล้ว แบ่งกลุ่มผู้ให้ข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่ม คือ สถาบันการศึกษารัฐและเอกชน (รายชื่อผู้ให้ข้อมูลในภาคผนวก ง) เริ่มสัมภาษณ์ในวันที่ 3 เมษายน 2557 จนถึง วันที่ 10 ธันวาคม 2557 การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงโดยการแนะนำต่อกันไป (Snowball Sampling Technique) จากนักศึกษาปริญญาตรี ที่เคยศึกษาและออกกลางคันจากคณะวิศวกรรมศาสตร์มาก่อน อาจารย์ผู้สอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่เคยเป็นอาจารย์ที่ปรึกษากับ



นักศึกษาที่เคยออกกลางคันและมีประสบการณ์การสอนมากกว่า 3 ปี และ ผู้บริหารการศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ดำรงตำแหน่งมากกว่า 1 ปี จำนวนอย่างละ 5 คน รวม 15 คน เมื่อรวมสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนเป็นจำนวนทั้งสิ้น 30 คน

6. การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์สาเหตุการออกกลางคัน โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) เป็นรายบุคคลจากอาจารย์ฝ่ายแนะแนว 3 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 2 แห่ง ในกรุงเทพมหานคร (รายชื่อผู้ให้ข้อมูลในภาคผนวก จ)

7. การสังเคราะห์แนวคิดและทฤษฎี โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสาเหตุการออกกลางคันที่ศึกษาจากเอกสาร (ข้อ 2) และ การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) (ข้อ 5) เพื่อสรุปเป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ รวมทั้งสิ้น 15 สาเหตุ

8. สร้างโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา

9. สร้างแบบสอบถามที่สอดคล้องกับโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา หลังจากนั้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม พิจารณาในด้านความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) ตลอดจนภาษาที่ใช้ หลังจากนั้นนำไปปรับปรุงให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

10. การตรวจสอบแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแล้ว ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องการเรียนการสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์และการวิจัย จำนวน 5 ท่าน (รายชื่อในภาคผนวก ฉ) เพื่อตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความครอบคลุมของข้อคำถาม ความถูกต้องเหมาะสม ความชัดเจนของข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ รวมทั้งข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแบบสอบถาม ด้วยการวิเคราะห์ความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC.) มีเกณฑ์ในการคะแนน ดังนี้

+ 1 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามของตัวแปร

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามของตัวแปร

- 1 หมายถึง ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับนิยามของตัวแปร

11. คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC. ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปเพื่อใช้ในแบบสอบถาม เนื่องจากเป็นข้อที่มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวัด (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2554) และตัดข้อที่มีค่า IOC. เท่ากับ 0.4 ออกไป 4 ข้อ โดยพิจารณาแล้วพบว่าข้อคำถามที่เหลืออยู่ยังสามารถวัดองค์ประกอบได้ครบตามนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร ตามตาราง 3.6

ตาราง 3.6 ค่า IOC. จากการพิจารณาแบบสอบถามของผู้ทรงคุณวุฒิ

ตัวแปร	ค่า IOC.				รวม (ข้อ)	ข้อเสนอแนะ
	0.4	0.6	0.8	1.0		
ปัจจัยด้านนักศึกษา			4	7	11	- ข้อ 2 ควรแยกออกเป็น 2 ข้อ - ข้อ 9 ควรแยกออกเป็น 2 ข้อ - ข้อ 11 มีเนื้อหาซ้ำกับข้อ 8 - โดยภาพรวม ควรปรับคำพูดให้เกิดความนุ่มนวลมากขึ้น
ปัจจัยด้านอาจารย์			2	4	6	- ข้อ 12 ควรแยกออกเป็น 2 ข้อ - ข้อ 16 ควรระบุให้ชัดเจนว่าเป็นการสอนหรือการ ปรึกษา - โดยภาพรวม ควรปรับคำพูดให้เกิดความนุ่มนวลมากขึ้น
ปัจจัยด้านผู้บริหาร การศึกษา	1	2		3	6	- ข้อ 18-20 ควรตรวจสอบอีกครั้งว่าเป็นสาเหตุที่แท้จริง หรือไม่
พันธะภาระต่อ การศึกษาของ ผู้ที่อยู่กลางคัน	3	4	7	13	27	- ข้อ 2 ซ้ำกับข้อ 1 - ข้อ 4 ความหมายไม่ชัดเจน - ข้อ 6 สับสนในความหมาย - ข้อ 7 เปลี่ยนคำว่า “และ” เป็น “ที่จะ”

12. ปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ จากนั้นนำไปทดลองใช้ (try out) กับนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน เพื่อหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบารค (Cronbach's Alpha coefficient) พบว่า ค่าถามเรื่องสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษา และ เรื่องพันธะภาระต่อการศึกษา โดยที่ทั้ง 2 เรื่องมีค่ามากกว่า 0.8 และค่าความเที่ยงเมื่อตัดข้อคำถามนี้ออก (Cronbach's Alpha if item deleted) ทุกข้อมีค่ามากกว่า 0.8 เช่นกัน ดังนั้นจึงสรุปว่าแบบสอบถามมีค่าความเที่ยงเป็นที่น่าพอใจ (ค่าความเที่ยง (Reliability) ในภาคผนวก ข และแบบสอบถามในภาคผนวก ซ)

### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องแล้ว เพื่อวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานด้วยโปรแกรม SPSS. จากนั้นวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อ 3 และ 4 ได้แก่ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้าง จำแนกตามประเภทของสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน

## ขั้นตอนที่ 2 เพื่อพัฒนาการจัดการศึกษาที่ช่วยลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 5 การนำเสนอการจัดการศึกษาที่ช่วยเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาซึ่งลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกกลางคัน ได้แก่ นักศึกษาที่เคยออกกลางคันจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาจารย์และผู้บริหารการศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยนำสาเหตุการออกกลางคันที่ได้จากการวิจัยตอนที่ 1 ใช้สร้างเป็นคำถามเพื่อการสัมภาษณ์ มีรายละเอียดดังนี้

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงโดยการแนะนำต่อกันไป (Snowball Sampling Technique) สำหรับนักศึกษาที่เคยศึกษาและออกกลางคันจากคณะวิศวกรรมศาสตร์มาก่อนจำนวน 6 คน ส่วนผู้บริหารและอาจารย์ โดยเลือกจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนการออกกลางคันมากที่สุดและน้อยที่สุดซึ่งแยกออกเป็น 2 กลุ่ม คือสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน ประกอบด้วยผู้บริหารการศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ดำรงตำแหน่งมากกว่า 1 ปี จำนวน 6 คน อาจารย์ผู้สอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่เคยเป็นอาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษาที่เคยออกกลางคันและมีประสบการณ์สอนมากกว่า 3 ปี จำนวน 13 คน รวมผู้ให้ข้อมูลทั้งสิ้น 25 คน (รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ในภาคผนวก ฅ) เริ่มการสัมภาษณ์ วันที่ 31 มีนาคม 2559 จนถึง วันที่ 16 ธันวาคม 2559

### การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. การสร้างแบบสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลในการพัฒนาแนวทางในการจัดการศึกษาที่ช่วยลดการออกกลางคัน โดยนำสาเหตุการออกกลางคันที่ได้จากการวิจัยตอนที่ 1 ใช้เป็นหัวข้อในการสร้างคำถาม แต่เน้นหนักในประเด็นของนักศึกษา เพราะจากการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านนักศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดของการออกกลางคัน

2. การปรับปรุงแบบสอบถาม โดยนำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมพิจารณา ในด้านความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) ตลอดจนภาษาที่ใช้ จากนั้นนำไปปรับปรุงให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น (แบบสัมภาษณ์ในภาคผนวก ซ)

3. การรวบรวมข้อมูล โดยนำแบบสัมภาษณ์ที่ปรับปรุงแล้ว ไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยเลือกสถาบันการศึกษาที่มีอัตราการออกกลางคันน้อยที่สุดและมากที่สุด ทั้งสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวทางการจัดการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคันนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ที่สอดคล้องกับโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาที่ได้จากการวิจัยขั้นตอนที่ 1 โดยครอบคลุมด้านการบริหารจัดการในเรื่องการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียนและนอกห้องเรียน การคัดเลือกและดูแลนักศึกษา ด้านการสอนและการเป็นที่ปรึกษาของอาจารย์ ด้านที่เกี่ยวกับนักศึกษาในเรื่องภูมิหลัง การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคมและการมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เรื่อง “การเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์: การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง” แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง
  2. ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา
  3. ผลการสังเคราะห์แนวทางการเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษา เพื่อลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์
- การวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดสัญลักษณ์และเครื่องหมายที่ใช้แทนตัวแปรต่างๆ ดังนี้

ตาราง 4.1 ตัวแปร คำเต็มและความหมายของตัวแปรการวิจัย

ตัวแปร	คำเต็ม	ความหมาย
MANAGE	MANAGEMENT	ปัจจัยด้านผู้บริหาร
PHYS.ENV	PHYSICAL ENVIRONMENT	สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสถาบันการศึกษา
SELE.TAK	SELECTION & TAKECARE	การคัดเลือกและดูแลนักศึกษา
TEACHER	TEACHER	ปัจจัยด้านอาจารย์
TEAC.STY	TEACHING STYLE	รูปแบบการสอน
ADVI.STY	ADVISER STYLE	รูปแบบการให้คำปรึกษา
STUDENT	STUDENT	ปัจจัยด้านนักศึกษา
STUD.BAC	STUDENT BACKGROUND	ภูมิหลังนักศึกษา
SOCI.INV	SOCIAL INVOLVEMENT	การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคมของนักศึกษา
LEAR.INV	LEARNING INVOLVEMENT	การมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนของนักศึกษา
EDUC.COM	EDUCATIONAL COMMITMENT	พันธะภาระต่อการศึกษาของนักศึกษา
MEMBER	MEMBER	ความต้องการเป็นสมาชิก
PARTICIP	PARTICIPATION	ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม
DIGNITY	DIGNITY	ความภาคภูมิใจในสถาบัน

## ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

### 1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของผู้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 518 คน เป็นเพศชายมากกว่าหญิง (ชาย 363 คน หญิง 155 คน) นักศึกษาในสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนมีจำนวนใกล้เคียงกัน (รัฐ 252 คน เอกชน 266 คน) การเก็บข้อมูลจากนักศึกษาในแต่ละชั้นปีมีจำนวนใกล้เคียงกัน (ชั้นปี 2 จำนวน 197 คน ชั้นปี 3 จำนวน 150 คน ชั้นปี 4 จำนวน 150 คน) งานวิจัยนี้ไม่มีนักศึกษาชั้นปี 1 เนื่องจากเป็นนักศึกษาใหม่ที่ยังขาดความเข้าใจถึงสาเหตุการออกกลางคัน นอกจากนั้นยังได้เก็บข้อมูลนักศึกษาที่ใช้เวลาเรียนเกินกว่าที่หลักสูตรกำหนดซึ่งเป็นกลุ่มที่มีจำนวนน้อย (ชั้นปี 5-8 จำนวน 21 คน) รายละเอียดตามตาราง 4.2

ตาราง 4.2 จำนวน เพศและชั้นปีของผู้ตอบแบบสอบถามตามประเภทสถาบันการศึกษา

ตัวแปร	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	363	70.1	155	29.9	518	100
ประเภทสถาบันการศึกษา						
รัฐ	159	30.7	93	17.9	252	48.6
เอกชน	204	39.4	62	12	266	51.4
ชั้นปี						
2	135	26.0	62	11.9	197	38
3	107	20.6	43	8.3	150	29
4	109	21.0	41	7.9	150	29
5-8	12	2.5	9	1.8	21	4

### 1.2 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามรายชื่อเปรียบเทียบสถาบันการศึกษารัฐกับเอกชน

จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถามสาเหตุการออกกลางคัน พบว่า นักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐ มีสาเหตุการออกกลางคันส่วนใหญ่มาจากปัจจัยด้านนักศึกษาและปัจจัยด้านผู้บริหาร

ปัจจัยด้านนักศึกษา ได้แก่ ขาดการวางแผนเตรียมตัวสอบและไม่เข้าร่วมติวกับเพื่อน นักศึกษาคนอื่น มักจะเรียนตามลำพัง ขาดการทบทวนเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง มุ่งมั่นเฉพาะช่วงสอบเท่านั้น การไม่สามารถปรับตัวในการเรียน มีพฤติกรรมการเรียนที่ไม่เหมาะสม เช่น ไม่ค้นคว้าด้วยตนเอง ขาดเรียนบ่อย นั่งหลับ เล่นโทรศัพท์ในห้องเรียน การเลือกเรียนตามที่พ่อแม่ต้องการหรือตามค่านิยม โดยที่ไม่มีเป้าหมายของตนเอง ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ

ปัจจัยด้านผู้บริหาร ได้แก่ การไม่มีระบบการดูแลนักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำ โดยเฉพาะในช่วงภาคทัณฑ์ (Probation) ปล่อยให้นักศึกษาแก้ไขปัญหาดตนเองตามลำพัง

นักศึกษาสถาบันการศึกษาเอกชน มีสาเหตุการออกกลางคันส่วนใหญ่มาจากปัจจัยด้านนักศึกษาและปัจจัยด้านผู้บริหาร เช่นเดียวกับนักศึกษารัฐ

ปัจจัยด้านนักศึกษา ได้แก่ การไม่สามารถปรับตัวในการเรียน มีพฤติกรรมการเรียนที่ไม่เหมาะสม เช่น ไม่ค้นคว้าด้วยตนเอง ขาดเรียนบ่อย นั่งหลับ เล่นโทรศัพท์ในห้องเรียน การไม่เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อเตรียมตัวสอบกับเพื่อนนักศึกษาคนอื่น มักจะเรียนตามลำพัง ขาดการทบทวนเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง มุ่งมั่นเฉพาะช่วงสอบเท่านั้น การเลือกเรียนตามที่พ่อแม่ต้องการหรือตามค่านิยม โดยที่ไม่มีเป้าหมายของตนเอง สถาบันการศึกษาเอกชนส่วนใหญ่ไม่มีการเรียนปรับพื้นฐานนักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำ ก่อนที่จะเข้าเรียนจริง สถาบันการศึกษาเอกชนส่วนใหญ่จะมีค่าใช้จ่ายเพื่อการศึกษาสูงกว่าสถาบันการศึกษารัฐและมีนักศึกษาเป็นจำนวนมากต้องพักอาศัยหอพักจึงทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มสูงขึ้น

ปัจจัยด้านผู้บริหาร ได้แก่ สถาบันการศึกษาเอกชนเป็นจำนวนมาก ต้องรับสมัครนักศึกษาทุกคนที่สมัคร แม้จะไม่เหมาะสม เช่น นักศึกษาสาย ศิลป์-ภาษา หรือผู้ที่มีผลการเรียนต่ำโดยเฉพาะในวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือนักศึกษาสายวิชาชีพ (ปว.ช.) ซึ่งไม่เคยเรียนวิชาพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนในคณะวิศวกรรมศาสตร์มาก่อน เช่น ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส เป็นต้น

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามรายข้อ เปรียบเทียบสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน พบว่า มีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ สาเหตุหลักเกิดจากปัจจัยด้านนักศึกษาในเรื่องพฤติกรรมการเรียนที่ไม่เหมาะสมและขาดเป้าหมายในการเรียน รองลงมาเกิดจากปัจจัยด้านผู้บริหารในเรื่องการคัดเลือกและการดูแลนักศึกษาที่มีพื้นฐานไม่เพียงพอ มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สาเหตุการออกกลางคัน

คำถาม สาเหตุการออกกลางคัน	สถาบันการศึกษา					
	รัฐ		เอกชน		รวม	
	Mean	SD.	Mean	SD.	Mean	SD.
1.นักศึกษาที่ออกกลางคันมีความรู้พื้นฐานจากระดับมัธยมปลายไม่เพียงพอ	3.385	0.865	3.350	0.968	3.367	0.919
2.ครอบครัวของนักศึกษาที่ออกกลางคันเข้มงวดในผลการเรียนมากเกินไป	2.937	0.886	3.241	0.896	3.093	0.903
3.ครอบครัวของนักศึกษาที่ออกกลางคันปล่อยปละละเลย ไม่สนใจต่อผลการเรียนของนักศึกษา	3.246	0.844	3.278	0.902	3.263	0.873
4.นักศึกษาที่ออกกลางคันมีฐานะร่ำรวย ทำให้ไม่สนใจการเรียน	3.063	0.886	3.158	0.946	3.112	0.918
5.นักศึกษาที่ออกกลางคันมีฐานะยากจน ทำให้ต้องทำงานพิเศษจึงขาดการทุ่มเทต่อการเรียน	3.266	0.900	3.365	0.885	3.317	0.893
6.นักศึกษาที่ออกกลางคันมีอายุมากกว่านักศึกษาทั่วไป	2.770	0.848	3.015	0.932	2.896	0.900
7.นักศึกษาที่ออกกลางคันส่วนใหญ่เป็นเพศชาย	3.179	0.835	3.312	0.818	3.247	0.828
8.นักศึกษาที่อยู่หอพักออกกลางคันมากกว่าที่อยู่บ้าน	2.992	0.910	3.241	0.925	3.120	0.925
9.นักศึกษาที่ออกกลางคันมีปัญหาในการปรับตัวให้เข้ากับนักศึกษาคนอื่น	3.123	0.900	3.244	0.962	3.185	0.933
10.นักศึกษาที่ออกกลางคันเข้าร่วมกิจกรรมสังคมนอกห้องเรียนมากเกินไป	3.056	0.909	3.158	0.942	3.108	0.927
11.นักศึกษาที่ออกกลางคันขาดความกระตือรือร้นในการเรียน	3.540	0.971	3.650	0.995	3.597	0.984
12.นักศึกษาที่ออกกลางคันขาดการวางแผนเตรียมตัวสอบ	3.556	0.893	3.560	1.001	3.558	0.949
13.นักศึกษาที่ออกกลางคันไม่ได้เลือกเรียนด้วยความสมัครใจ	3.460	0.844	3.444	0.931	3.452	0.889
14.นักศึกษาที่ออกกลางคันสนใจกิจกรรมนักศึกษามากเกินไป	2.988	0.858	3.169	0.893	3.081	0.880
15.อาจารย์ขาดทักษะการสอน เช่น วิธีการสอนหรือสื่อการสอนไม่น่าสนใจ	3.028	0.916	3.019	0.933	3.023	0.924
16.อาจารย์ผู้สอนตอบคำถามของนักศึกษาไม่ชัดเจน	2.933	0.919	3.008	0.928	2.971	0.923
17.อาจารย์มอบหมายแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมไม่เหมาะสม เช่น ยากหรือง่ายเกินไป มากหรือน้อยเกินไป	2.964	0.834	3.128	0.859	3.048	0.850
18.อาจารย์ที่ปรึกษาไม่มีเวลาให้แก่นักศึกษาในการปรึกษาปัญหาต่างๆ	2.968	0.910	3.030	0.911	3.000	0.910
19.อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำไม่ตรงกับที่นักศึกษาต้องการ	2.913	0.861	3.026	0.945	2.971	0.906
20.อาจารย์ที่ปรึกษาไม่เป็นกันเอง ทำให้นักศึกษาที่มีปัญหาไม่เข้าปรึกษา	2.917	0.913	3.113	1.029	3.017	0.978
21.บรรยากาศในห้องเรียน เช่น จำนวนนักศึกษามากเกินไป อุณหภูมิไม่เหมาะสม ห้องปฏิบัติการเก่าและขาดอุปกรณ์ ทำให้ไม่อยากเรียน	2.992	1.014	3.060	1.037	3.027	1.025
22.บรรยากาศนอกห้องเรียน เช่น ห้องสมุด โรงอาหาร ไม่เหมาะสม	2.798	1.019	2.962	1.045	2.882	1.035
23.สภาพแวดล้อมทั่วไป เช่น สถานที่คับแคบ ที่พักผ่อนไม่เพียงพอ	2.782	1.016	2.955	1.098	2.871	1.061
24.วิธีการคัดเลือกเข้าเรียนไม่เหมาะสม ไม่สามารถคัดคนที่เหมาะสมได้	3.222	0.812	3.383	0.892	3.305	0.857
25.ขาดระบบการเรียนปรับพื้นฐานสำหรับผู้ที่ได้คะแนนสอบเข้าต่ำหรือ พื้นฐานอ่อน	3.270	0.841	3.365	0.910	3.319	0.878
26.สถาบันขาดระบบการดูแลนักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำ	3.278	0.903	3.301	1.002	3.290	0.954



จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถาม พันธะภาระต่อ การศึกษาของผู้ที่ออกกลางคัน พบว่า นักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐ มีพันธะภาระต่อการศึกษาส่วน ใหญ่ในเรื่องความภาคภูมิใจในสถาบันและความต้องการเป็นสมาชิกของสถาบัน

ความภาคภูมิใจในสถาบัน ได้แก่ นักศึกษามีความภาคภูมิใจในเรื่องต่างๆ ของมหาวิทยาลัย โดยมองในลักษณะภาพรวม เช่น สภาพแวดล้อม การบริหารจัดการ การเรียนการสอน นักศึกษามี ความเชื่อมั่นในผู้บริหารและอาจารย์ว่าจะสามารถส่งเสริมให้นักศึกษามีช่องทางและแนวทางในการ พัฒนาตนเองต่อไปได้ นักศึกษาเชื่อมั่นในเรื่องการเรียนการสอนและการวิจัยของมหาวิทยาลัยว่ามี คุณภาพที่ดีเพียงพอ โดยที่ผู้บริหารและอาจารย์ได้ทุ่มเทอย่างเต็มที่ นักศึกษาเชื่อมั่นว่ามหาวิทยาลัย สามารถที่จะจัดการเรียนการสอนและการวิจัยที่มีคุณภาพต่อไปได้

ความต้องการเป็นสมาชิกของสถาบัน ได้แก่ นักศึกษามีเป้าหมายที่จะเรียนให้สำเร็จตามที่ หลักสูตรกำหนดโดยไม่ต้องเปลี่ยนสาขาหรือคณะวิชาในมหาวิทยาลัยเดิม

นักศึกษาสถาบันการศึกษาเอกชน มีพันธะภาระต่อการศึกษาในเรื่องความภาคภูมิใจใน สถาบัน ความต้องการเป็นสมาชิกของสถาบันและความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม

ความภาคภูมิใจในสถาบัน ได้แก่ นักศึกษามีความภาคภูมิใจในเรื่องต่างๆ ของมหาวิทยาลัย โดยมองในลักษณะภาพรวม เช่น สภาพแวดล้อม การบริหารจัดการ การเรียนการสอน นักศึกษามี ความเชื่อมั่นในผู้บริหารและอาจารย์ว่าจะสามารถส่งเสริมให้นักศึกษามีช่องทางและแนวทางในการ พัฒนาตนเองต่อไปได้

ความต้องการเป็นสมาชิกของสถาบัน ได้แก่ นักศึกษามีเป้าหมายที่จะเรียนให้สำเร็จตามที่ หลักสูตรกำหนดโดยไม่ต้องเปลี่ยนสาขาหรือคณะวิชาในมหาวิทยาลัยเดิม นักศึกษามีความพอใจใน สาขาวิชาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่เรียนอยู่

ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม ได้แก่ นักศึกษามีความยินดีที่ได้เข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ กับ เพื่อนนักศึกษาคนอื่นภายในมหาวิทยาลัย

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามรายข้อ เปรียบเทียบพันธะภาระต่อการศึกษาของนักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐและเอกชน พบว่า ส่วนใหญ่มีลักษณะคล้ายกัน

ตาราง 4.4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พันธะภาวะต่อการศึกษาของผู้ออกกลางคัน

คำถามพันธะภาวะต่อการศึกษาของผู้ที่ออกกลางคัน	สถาบันการศึกษา					
	รัฐ		เอกชน		รวม	
	Mean	SD.	Mean	SD.	Mean	SD.
1.มีความต้องการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแห่งนี้	3.532	0.785	3.744	0.835	3.641	0.817
2.มีเป้าหมายเพื่อเรียนให้สำเร็จปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยแห่งนี้	3.643	0.901	3.823	0.879	3.736	0.894
3.มีความพอใจที่ได้ศึกษาในสาขาวิชาที่เรียน	3.488	0.938	3.797	0.853	3.647	0.908
4.ให้ความสำคัญต่อการสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยแห่งนี้	3.452	0.975	3.726	0.879	3.593	0.936
5.มีความมั่นใจว่าการเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งนี้เป็นการตัดสินใจที่ถูกต้อง	3.512	0.904	3.609	0.872	3.562	0.888
6.มีความมั่นใจว่าการเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งนี้จะทำให้สำเร็จการศึกษาได้	3.540	0.907	3.733	0.838	3.639	0.877
7.มีความตั้งใจที่จะพยายามเรียนให้ได้คะแนนดีในทุกวิชา	3.456	0.958	3.703	0.982	3.583	0.977
8.มีความตั้งใจเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งนี้อย่างไม่ทอดทิ้งปัญหาใดๆ	3.397	0.987	3.556	0.927	3.479	0.959
9.มีความพอใจที่ได้มาเป็นสมาชิกของมหาวิทยาลัยแห่งนี้	3.500	0.881	3.722	0.836	3.614	0.865
10.มีความยินดีที่จะทำกิจกรรมเพื่อสร้างชื่อเสียงให้กับมหาวิทยาลัย	3.456	0.950	3.602	0.923	3.531	0.938
11.เห็นความสำคัญในการช่วยงานของมหาวิทยาลัย	3.353	0.855	3.541	0.847	3.450	0.855
12.มีส่วนร่วมในกิจกรรมของมหาวิทยาลัย นอกเหนือจากการเรียน	3.361	0.893	3.526	0.882	3.446	0.891
13.มีความยินดีที่ได้ร่วมทำกิจกรรมกับเพื่อนๆ	3.496	0.899	3.778	0.796	3.641	0.859
14.ขอการทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนๆ นอกเวลาเรียน	3.504	0.863	3.658	0.868	3.583	0.868
15.มีโอกาสดำเนินกิจกรรมร่วมกับอาจารย์	3.163	0.893	3.342	0.907	3.225	0.904
16.มีโอกาสซักถามอาจารย์นอกห้องเรียน	3.155	1.004	3.395	0.990	3.278	1.003
17.มีความภูมิใจในภาพรวมของมหาวิทยาลัยแห่งนี้	3.738	0.839	3.850	0.772	3.795	0.807
18.พร้อมที่จะแนะนำผู้อื่นให้มาเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งนี้ด้วยความภาคภูมิใจ	3.540	0.916	3.650	0.821	3.597	0.869
19.เชื่อมั่นว่ามหาวิทยาลัยจะส่งเสริมให้นักศึกษาพัฒนาตนเองได้ดี	3.611	0.847	3.752	0.828	3.683	0.839
20.เชื่อมั่นว่ามหาวิทยาลัยมีศักยภาพในการจัดการศึกษา	3.567	0.892	3.714	0.829	3.643	0.863
21.คิดว่ามหาวิทยาลัยให้ประสบการณ์ที่มีคุณภาพกับนักศึกษา	3.524	0.877	3.669	0.862	3.598	0.871
22.คิดว่ามหาวิทยาลัยมุ่งคุณภาพสูงสุดทั้งการเรียนการสอนและการวิจัย	3.599	0.894	3.741	0.871	3.672	0.884
23.คิดว่ามหาวิทยาลัยมีการเตรียมความพร้อมการแข่งขันในระดับนานาชาติ	3.484	0.877	3.688	0.918	3.589	0.903
24.เชื่อมั่นว่ามหาวิทยาลัยมีความเป็นนานาชาติในมาตรฐานสากล	3.401	0.933	3.741	0.905	3.575	0.934

### 1.3 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ นำเสนอในเรื่อง จำนวนตัวอย่าง (n) ค่าต่ำสุด (Min.) ค่าสูงสุด (Max.) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) ความเบ้ (sk.) ความโด่ง (ku.) และค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV.) มีรายละเอียดดังนี้

จำนวนตัวอย่าง 518 ตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก (3.00-3.99) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความภาคภูมิใจในสถาบันการศึกษา (DIGNITY) มีค่าเท่ากับ 3.64 รองลงมาคือ ความต้องการเป็นสมาชิกในสถาบันการศึกษา (MEMBER) มีค่าเท่ากับ 3.62 ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือสภาพแวดล้อม (PHYS.ENV) มีค่าเท่ากับ 2.92 แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสถาบันการศึกษา เป็นสาเหตุที่มีผลต่อผู้ที่ออกกลางคันน้อยที่สุด

ข้อมูลมีลักษณะการแจกแจงใกล้เคียงกับโค้งปกติ เนื่องจากมีค่าความเบ้ (sk) และความโด่ง (ku.) ระหว่าง -3 ถึง +3 ในเรื่องความเบ้ ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าเป็นลบซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ฐานนิยม=Mode) มีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยจึงมีลักษณะเบ้ซ้าย ความภาคภูมิใจในสถาบันการศึกษา (DIGNITY) มีค่าติดลบมากที่สุด (sk=-0.459) ส่วนค่าที่เป็นบวกแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยจึงมีลักษณะเบ้ขวาคือสภาพแวดล้อม (PHYS.ENV) มีค่าเป็นบวกมากที่สุด (sk=+0.025) ค่าความโด่งข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าเป็นบวกแสดงว่าข้อมูลมีค่ามากหรือมีความโด่งมากและกระจายตัวน้อย โดยที่ความภาคภูมิใจในสถาบันการศึกษา (DIGNITY) มีค่าสูงสุด (ku=+0.761) ส่วนข้อมูลที่มีค่าความโด่งเป็นลบแสดงว่าข้อมูลมีค่าน้อยหรือมีความโด่งน้อยและกระจายตัวมาก สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (PHYS.ENV) เป็นตัวแปรที่มีค่าความโด่งต่ำที่สุด (ku=-0.343)

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV.) พบว่า ความคิดเห็นต่อเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (PHYS.ENV) มีค่าการกระจายสูงที่สุด เท่ากับ 29.9% รองลงมาคือ ความคิดเห็นต่อการคัดเลือกและดูแลนักศึกษา (SELE.TAK) มีค่าเท่ากับ 27.1% และตัวแปรที่มีการกระจายต่ำสุด ได้แก่ ภูมิหลังของนักศึกษา (STUD.BAC) มีค่าเท่ากับ 17.3% แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเรื่องภูมิหลังของนักศึกษา ไปในทิศทางเดียวกันเพราะข้อมูลมีการกระจายน้อย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 4.5 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้

ตัวแปร	จำนวน ตัวอย่าง (n)	ค่า ต่ำสุด (Min.)	ค่าสูงสุด (Max.)	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD.)	ความ เบ้ (sk.)	ความ โด่ง (ku.)	สัมประสิทธิ์ การกระจาย (CV.%)
<b>พันธะภาระต่อการศึกษาของนักศึกษา</b>								
ความต้องการเป็นสมาชิก (MEMBER : Y <sub>1</sub> )	518	1.00	5.00	3.629	.669	-.294	.158	18.2
ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (PARTICIP : Y <sub>2</sub> )	518	1.22	5.00	3.475	.637	-.344	.470	18.1
ความภาคภูมิใจในสถาบัน (DIGNITY : Y <sub>3</sub> )	518	1.00	5.00	3.644	.667	-.459	.761	18.1
<b>ปัจจัยด้านผู้บริหารการศึกษา</b>								
สภาพแวดล้อม (PHYS.ENV : X <sub>1</sub> )	518	1.00	5.00	2.927	.930	.025	-.343	29.9
การคัดเลือกและดูแล (SELE.TAK : X <sub>2</sub> )	518	1.00	5.00	3.304	.734	-.178	.518	27.1
<b>ปัจจัยด้านอาจารย์</b>								
การสอน (TEAC.STY : X <sub>3</sub> )	518	1.00	5.00	3.014	.737	-.120	.036	24.5
การให้คำปรึกษา (ADVI.STY : X <sub>4</sub> )	518	1.00	5.00	2.996	.807	-.077	-.074	26.7
<b>ปัจจัยด้านนักศึกษา</b>								
ภูมิหลังนักศึกษา (STUD.BAC : X <sub>5</sub> )	518	1.29	4.86	3.185	.550	-.068	.704	17.3
ปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม (SOCL.INV : X <sub>6</sub> )	518	1.00	5.00	3.138	.685	-.043	.265	21.7
ปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน (LEAR.INV : X <sub>7</sub> )	518	1.00	5.00	3.422	.635	-.318	.371	24.5

#### 1.4 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้เปรียบเทียบสถาบันการศึกษารัฐกับเอกชน

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบตัวแปรสังเกตได้สถาบันการศึกษารัฐกับเอกชน โดยมีตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (X) เรื่องสาเหตุการออกกลางคันซึ่งมี 7 ตัวแปร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ตัวแปร ได้แก่ ภูมิหลังนักศึกษา ( $\mu_{รัฐ} = 3.12$ ,  $\mu_{เอกชน} = 3.24$ ,  $t = -2.592$ , Sig. (2-tailed) = .010) และ การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม ( $\mu_{รัฐ} = 3.05$ ,  $\mu_{เอกชน} = 3.21$ ,  $t = -2.636$ , Sig. (2-tailed) = .009) โดยที่สถาบันการศึกษาเอกชนมีค่ามากกว่ารัฐทั้ง 2 ค่า แสดงว่าความคิดเห็นของนักศึกษาสถาบันการศึกษาเอกชนเห็นว่า เรื่องภูมิหลังนักศึกษาและการมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคมเป็นสาเหตุที่ส่งผลให้นักศึกษาต้องออกกลางคันมากกว่านักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐ

ส่วนตัวแปรสังเกตได้ภายใน (Y) เรื่องพันธะภาระต่อการศึกษาซึ่งมี 3 ตัวแปร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 3 ตัวแปร ได้แก่ ความต้องการเป็นสมาชิก ( $\mu_{รัฐ} = 3.517$ ,  $\mu_{เอกชน} = 3.733$ ,  $t = -3.720$ , Sig. (2-tailed) = .000) ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม ( $\mu_{รัฐ} = 3.376$ ,  $\mu_{เอกชน} = 3.568$ ,  $t = -3.478$ , Sig. (2-tailed) = .001) ความภาคภูมิใจในสถาบัน ( $\mu_{รัฐ} = 3.558$ ,  $\mu_{เอกชน} = 3.725$ ,  $t = -2.878$ , Sig. (2-tailed) = .004) โดยที่นักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐมีค่าน้อยกว่าเอกชนทุกค่า แสดงว่าความคิดเห็นของนักศึกษาสถาบันการศึกษาเอกชนเห็นว่า นักศึกษาที่ออกกลางคันมีพันธะภาระต่อการศึกษาสูงกว่านักศึกษารัฐ มีรายละเอียด ดังนี้

ตาราง 4.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้สถาบันการศึกษารัฐกับเอกชน

ตัวแปร	สถาบันการศึกษา	Mean	SD.	t	Sig. (2-tailed)	ความหมาย
ความต้องการเป็นสมาชิก (MEMBER : Y <sub>1</sub> )	รัฐ	3.517	.6972462	-3.720	.000	แตกต่าง**
	เอกชน	3.733	.6241901			
ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (PARTICIP : Y <sub>2</sub> )	รัฐ	3.376	.6690110	-3.478	.001	แตกต่าง**
	เอกชน	3.568	.5921354			
ความภาคภูมิใจในสถาบัน (DIGNITY : Y <sub>3</sub> )	รัฐ	3.558	.6971180	-2.878	.004	แตกต่าง**
	เอกชน	3.725	.6274872			
สภาพแวดล้อม (PHYS.ENV : X <sub>1</sub> )	รัฐ	2.857	.9141343	-1.659	.098	ไม่แตกต่าง
	เอกชน	2.992	.9409983			
การคัดเลือกและดูแล (SELE.TAK : X <sub>2</sub> )	รัฐ	3.257	.6608815	-1.451	.148	ไม่แตกต่าง
	เอกชน	3.350	.7957868			
การสอน (TEAC.STY : X <sub>3</sub> )	รัฐ	2.975	.7401612	-1.182	.238	ไม่แตกต่าง
	เอกชน	3.051	.7333563			
การให้คำปรึกษา (ADVI.STY : X <sub>4</sub> )	รัฐ	2.933	.7795183	-1.748	.081	ไม่แตกต่าง
	เอกชน	3.056	.8300911			
ภูมิหลังนักศึกษา (STUD.BAC : X <sub>5</sub> )	รัฐ	3.120	.5109552	-2.592	.010	แตกต่าง*
	เอกชน	3.245	.5793157			
ปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม (SOCL.INV : X <sub>6</sub> )	รัฐ	3.056	.6380521	-2.636	.009	แตกต่าง**
	เอกชน	3.214	.7202001			
ปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน (LEAR.INV:X <sub>7</sub> )	รัฐ	3.386	.6051159	-1.253	.211	ไม่แตกต่าง
	เอกชน	3.456	.6613835			

หมายเหตุ \*\* p<.01, \*p<.05

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา กับข้อมูลเชิงประจักษ์

### 2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรวมนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา กับข้อมูลรวมนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน พบว่า **มีความสอดคล้องกลมกลืนกัน** มีรายละเอียด ดังนี้ (ผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ญ)

การวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา กับข้อมูลเชิงประจักษ์รวมสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน เพื่อตรวจสอบว่าโมเดลที่ถูกสร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากแบบสอบถามหรือไม่ โดยดูจากค่าดัชนีต่างๆ ซึ่งมีอยู่หลายค่าร่วมกัน การวิเคราะห์ใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งมีอยู่ 10 ตัวแปร ทำให้มีจำนวนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันทั้งสิ้น 45 คู่

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ส่วนใหญ่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทิศทางบวกและลบ มีขนาดความสัมพันธ์ระหว่าง -0.323 ถึง +0.671 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกมากที่สุดคือ ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (PARTICIPATION)(Y<sub>2</sub>) กับ ความต้องการเป็นสมาชิก (MEMBER)(Y<sub>1</sub>) มีค่าเท่ากับ +0.671 หมายถึง ถ้านักศึกษาเป็นผู้ที่มีความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรมของสถาบันมาก ก็จะมีแนวโน้มที่มีความต้องการเป็นสมาชิกของสถาบันมากด้วยเช่นกัน ส่วนค่าตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางลบมากที่สุดคือ ภูมิหลัง (STUD.BAC)(X<sub>5</sub>) กับ ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (PARTICIPATION)(Y<sub>2</sub>) มีค่าเท่ากับ -0.323 ซึ่งมีลักษณะเป็นความสัมพันธ์แบบผกผัน หมายถึง ถ้านักศึกษามีภูมิหลังที่ดีในด้านการศึกษาก็จะมีแนวโน้มที่จะไม่เต็มใจเข้าร่วมกิจกรรมของสถาบันการศึกษา อาจจะกล่าวได้ว่า นักศึกษาที่มีพื้นฐานเหมาะสมต่อศึกษามีแนวโน้มที่จะทุ่มเทต่อศึกษามากกว่าการเข้าร่วมกิจกรรมของสถาบันการศึกษา เป็นลักษณะ “**คนเรียนเก่งมุ่งการเรียนเพื่อทำเกรด คนเรียนไม่เก่งมุ่งทำกิจกรรม**” โดยมีรายละเอียด ดังนี้

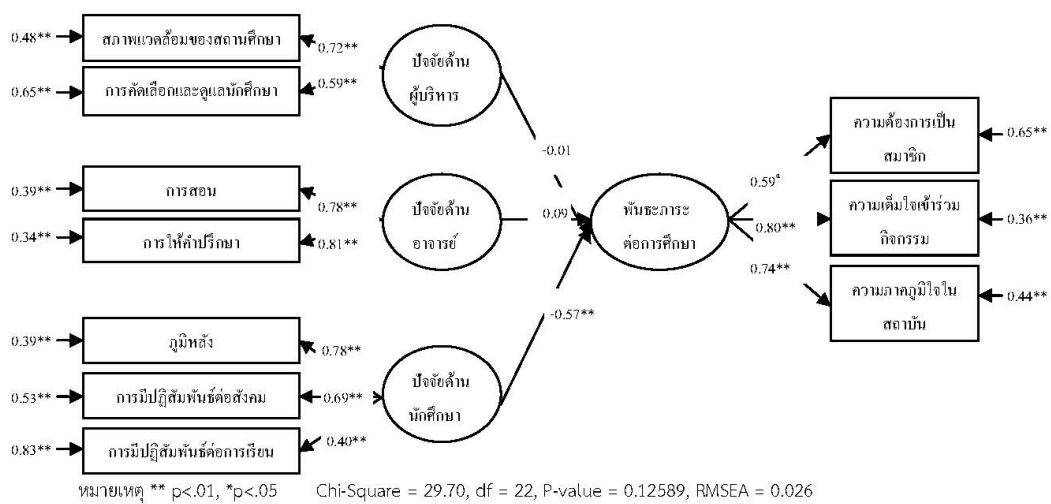
ตาราง 4.7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ รวมนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน

ตัวแปรสังเกตได้	ความต้องการเป็นสมาชิก (MEMBER : Y <sub>1</sub> )	ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (PARTICIP : Y <sub>2</sub> )	ความภาคภูมิใจในสถาบัน (DIGNITY : Y <sub>3</sub> )	สภาพแวดล้อม (PHYS.ENV : X <sub>1</sub> )	การคัดเลือกและดูแล (SELE.TAK : X <sub>2</sub> )	การสอน (TEAC.STY : X <sub>3</sub> )	การให้คำปรึกษา (ADVI.STY : X <sub>4</sub> )	ภูมิหลังนักศึกษา (STUD.BAC : X <sub>5</sub> )	ปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม (SOCI.INV : X <sub>6</sub> )	ปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน (LEAR.INV : X <sub>7</sub> )
ความต้องการเป็นสมาชิก (MEMBER : Y <sub>1</sub> )	1									
ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (PARTICIP : Y <sub>2</sub> )	.671**	1								
ความภาคภูมิใจในสถาบัน (DIGNITY : Y <sub>3</sub> )	.624**	.596**	1							
สภาพแวดล้อม (PHYS.ENV : X <sub>1</sub> )	-.173**	-.187**	-.133**	1						
การคัดเลือกและดูแล (SELE.TAK : X <sub>2</sub> )	-.061	-.155**	-.044	.432**	1					
การสอน (TEAC.STY : X <sub>3</sub> )	-.169**	-.223**	-.210**	.513**	.397**	1				
การให้คำปรึกษา (ADVI.STY : X <sub>4</sub> )	-.174**	-.197**	-.171**	.550**	.429**	.632**	1			
ภูมิหลังนักศึกษา (STUD.BAC : X <sub>5</sub> )	-.231**	-.323**	-.301**	.331**	.352**	.457**	.429**	1		
ปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม (SOCI.INV : X <sub>6</sub> )	-.201**	-.260**	-.246**	.297**	.336**	.382**	.420**	.536**	1	
ปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน (LEAR.INV : X <sub>7</sub> )	-.034	-.038	-.112*	.186**	.300**	.217**	.250**	-.321**	-.364**	1
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)	0.669	0.637	0.667	0.930	0.734	0.737	0.807	0.550	0.685	0.635

หมายเหตุ \*\* p<.01, \*p<.05

ใช้ข้อมูลจากตาราง 4.7 เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาวะต่อการศึกษากับข้อมูลเชิงประจักษ์ ข้อมูลรวมสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) พบว่า โมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกลมกลืนกัน โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้อง ได้แก่ ค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 29.70 องศาอิสระ (df) เท่ากับ 22 ความน่าจะเป็น (P-value) เท่ากับ 0.12589 นั่นคือค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่

มีนัยสำคัญ แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่าโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของข้อมูลรวมนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์  $\chi^2 / df$  มีค่าเท่ากับ  $= 29.70/22 = 1.35$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.00 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.989 ค่าดัชนีความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.971 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.0 และค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.0213 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.026 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ เป็นการสนับสนุนว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รายละเอียดตามภาพ 4.1



ภาพ 4.1 โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา ข้อมูลรวมนักศึกษารัฐและเอกชน

เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลที่ส่งผลต่อ พันธะภาระต่อการศึกษา (EDUC.COM) พบว่าได้รับอิทธิพลจากปัจจัยด้านนักศึกษา (STUDENT) มากที่สุดโดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.567\*\* ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ประกอบด้วยภูมิหลังนักศึกษา (STUD.BAC) การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม (SOCI.INV) และการมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน (LEAR.INV) และมีค่าเป็นลบ หมายถึงปัจจัยด้านนักศึกษาจะส่งผลให้ค่าพันธะภาระต่อการศึกษาลดลง ส่วนค่าอิทธิพลจากปัจจัยด้านผู้บริหาร (MANAGE) และปัจจัยด้านอาจารย์ (TEACHER) เป็นค่าอิทธิพลที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวแปรปัจจัยด้านนักศึกษา (STUDENT) เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อตัวแปรพันธะภาระต่อการศึกษา (EDUC.COM) เพียงปัจจัยเดียวที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิเคราะห์



สามารถกล่าวได้ว่า ปัจจัยด้านนักศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดและส่งผลทำให้ค่าพันธะภาวะต่อ การศึกษาลดลง

เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.160 - 0.658 โดยตัวแปรที่มีความเที่ยงสูงสุด คือ การให้คำปรึกษา (ADVI.STY) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.658 รองลงมาคือ ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (PARTICIP) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.637 ส่วนตัวแปรที่มีความเที่ยงต่ำสุดคือ การมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนของนักศึกษา (LEAR.INV) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.160 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของสมการโครงสร้างตัวแปรแฝงภายใน มีค่าเท่ากับ 0.258 แสดงว่าตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของพันธะภาวะต่อการศึกษาได้ ร้อยละ 25.8 เขียนเป็นสมการโครงสร้าง (Structural equation model: SEM) ได้ดังนี้

$$\text{EDUC.COM} = -0.005 * \text{MANAGEME} + 0.092 * \text{TEACHER} - 0.567 * \text{STUDENT},$$

$$R^2 = 0.258 \quad (R = 0.508)$$

ค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงภายใน พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง -0.504 ถึง +0.911 ค่าความสัมพันธ์มีค่าทั้งบวกและลบ ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงบวกมากที่สุดคือ ปัจจัยด้านผู้บริหาร (MANAGE) และ ปัจจัยด้านอาจารย์ (TEACHER) มีค่าเท่ากับ +0.911 แสดงว่าผู้บริหารและอาจารย์ มีผลต่อตัวแปรพันธะภาวะต่อการศึกษา (EDUC.COM) ไปในลักษณะเดียวกัน ส่วนตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงลบมากที่สุดคือปัจจัยด้านนักศึกษา (STUDENT) และ พันธะภาวะต่อการศึกษา (EDUC.COM) มีค่าเท่ากับ -0.504 แสดงว่าปัจจัยด้านนักศึกษา มีผลต่อตัวแปรพันธะภาวะต่อการศึกษาไปในทิศทางตรงกันข้าม มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 4.8 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของตัวแปรโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะการต่อ การศึกษา ค่าสถิติและค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงภายนอกและภายใน ข้อมูลรวม นักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน

ตัวแปรผล (ETA)	ค่าอิทธิพล (Total Effects)						
	ปัจจัยด้านผู้บริหาร (MANAGE)	ปัจจัยด้านอาจารย์ (TEACHER)	ปัจจัยด้านนักศึกษา (STUDENT)				
พันธะการต่อ การศึกษา (EDUC.COM)	-0.005 (0.292)	0.092 (0.309)	-0.567** (0.128)				
ค่าสถิติ	$\chi^2 = 29.70$ , $df = 22$ , $P\text{-value} = 0.12589$ , $GFI = 0.989$ , $AGFI = 0.971$ , $RMR = 0.0213$ , $RMSEA = 0.026$						
ตัวแปรสังเกต ได้ภายใน	ความต้องการเป็นสมาชิก (MEMBER : $Y_1$ )	ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (PARTICIP : $Y_2$ )	ความภาคภูมิใจในสถาบัน (DIGNITY : $Y_3$ )				
น้ำหนัก องค์ประกอบ	0.591 <sup>a</sup>  <b>0.592</b>	0.796** (0.102)  <b>0.798</b>	0.745** (0.103)  <b>0.745</b>				
ความเที่ยง	0.350	0.637	0.555				
ตัวแปรสังเกต ได้ภายนอก	สภาพแวดล้อม (PHYS.ENV: $X_1$ )	การคัดเลือก และดูแล (SELE.TAK: $X_2$ )	การสอน (TEAC.STY: $X_3$ )	การให้ คำปรึกษา (ADVI.STY: $X_4$ )	ภูมิหลัง นักศึกษา (STUD.BAC: $X_5$ )	ปฏิสัมพันธ์ต่อ สังคม (SOCL.INV: $X_6$ )	ปฏิสัมพันธ์ต่อ การเรียน (LEAR.INV: $X_7$ )
น้ำหนัก องค์ประกอบ	0.722** (0.047)  <b>0.722</b>	0.587** (0.046)  <b>0.589</b>	0.779** (0.041)  <b>0.779</b>	0.811** (0.040)  <b>0.811</b>	0.778** (0.045)  <b>0.778</b>	0.689** (0.045)  <b>0.689</b>	0.399** (0.050)  <b>0.401</b>
ความเที่ยง	0.522	0.347	0.607	0.658	0.606	0.475	0.160
สมการโครงสร้างของตัวแปร	พันธะการต่อการศึกษา (EDUC.COM)						
R-SQUARE	0.258						
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงภายนอกและภายใน							
ตัวแปรแฝง	พันธะการต่อ การศึกษา (EDUC.COM)	ปัจจัยด้านผู้บริหาร (MANAGEME)	ปัจจัยด้าน อาจารย์ (TEACHER)	ปัจจัยด้าน นักศึกษา (STUDENT)			
พันธะการต่อการศึกษา (EDUC.COM)	1.000						
ปัจจัยด้านผู้บริหาร (MANAGEME)	-0.296	1.000					
ปัจจัยด้านอาจารย์ (TEACHER)	-0.322	0.911	1.000				
ปัจจัยด้านนักศึกษา (STUDENT)	-0.504	0.660	0.722	1.000			

หมายเหตุ : \*\* $p < .01$ , \* $p < .05$ , ตัวเลขในวงเล็บคือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE), ตัวเลขที่บ คือ ค่าอิทธิพล/น้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน, <sup>a</sup> เป็นพารามิเตอร์บังคับ (Constrained Parameter)

## 2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐ

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะการต่อการศึกษา กับข้อมูลนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐ พบว่า มีความสอดคล้องกลมกลืนกัน มีรายละเอียด ดังนี้ (SYNTAX การวิเคราะห์ในภาคผนวก ฎ)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันข้อมูลนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐ ส่วนใหญ่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทิศทางบวกและลบ มีค่า -0.408 ถึง +0.742 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกมากที่สุดคือ ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (PARTICIPATION)(Y<sub>2</sub>) กับความต้องการเป็นสมาชิก (MEMBER)(Y<sub>1</sub>) มีค่า +0.742 หมายถึงว่าถ้า นักศึกษาเป็นผู้ที่มีความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรมมาก ก็มีแนวโน้มที่จะมีความต้องการเป็นสมาชิกมาก ด้วยเช่นกัน ส่วนค่าตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางลบมากที่สุดคือ ภูมิหลัง (STUD.BAC)(X<sub>5</sub>) กับความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (PARTICIPATION)(Y<sub>2</sub>) มีค่า -0.408 เป็นความสัมพันธ์แบบผกผัน หมายถึงถ้านักศึกษามีภูมิหลังที่ดีก็ว่าจะไม่มีความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรมของสถาบันการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 4.9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ นักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐ

ตัวแปรสังเกตได้	ความต้องการเป็นสมาชิก (MEMBER : Y <sub>1</sub> )	ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (PARTICIP : Y <sub>2</sub> )	ความภาคภูมิใจในสถาบัน (DIGNITY : Y <sub>3</sub> )	สภาพแวดล้อม (PHYS.ENV : X <sub>1</sub> )	การคัดเลือกและดูแล (SELE.TAK : X <sub>2</sub> )	การสอน (TEAC.STY : X <sub>3</sub> )	การให้คำปรึกษา (ADVI.STY : X <sub>4</sub> )	ภูมิหลังนักศึกษา (STUD.BAC : X <sub>5</sub> )	ปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม (SOCI.INV : X <sub>6</sub> )	ปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน (LEAR.INV : X <sub>7</sub> )
ความต้องการเป็นสมาชิก (MEMBER : Y <sub>1</sub> )	1									
ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (PARTICIP : Y <sub>2</sub> )	.742**	1								
ความภาคภูมิใจในสถาบัน (DIGNITY : Y <sub>3</sub> )	.694**	.696**	1							
สภาพแวดล้อม (PHYS.ENV : X <sub>1</sub> )	-.249**	.305**	.223**	1						
การคัดเลือกและดูแล (SELE.TAK : X <sub>2</sub> )	-.196**	.236**	-.121	.417**	1					
การสอน (TEAC.STY : X <sub>3</sub> )	-.252**	.293**	.277**	.579**	.341**	1				
การให้คำปรึกษา (ADVI.STY : X <sub>4</sub> )	-.258**	.290**	.206**	.560**	.408**	.635**	1			
ภูมิหลังนักศึกษา (STUD.BAC : X <sub>5</sub> )	-.308**	.408**	.369**	.240**	.286**	.364**	.326**	1		
ปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม (SOCI.INV : X <sub>6</sub> )	-.205**	.242**	.263**	.236**	.221**	.326**	.293**	.493**	1	
ปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน (LEAR.INV : X <sub>7</sub> )	-.047	-.030	-.056	.075	.196**	.092	.123	.231**	.308**	1
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)	0.697	0.669	0.697	0.914	0.661	0.740	0.780	0.511	0.638	0.605

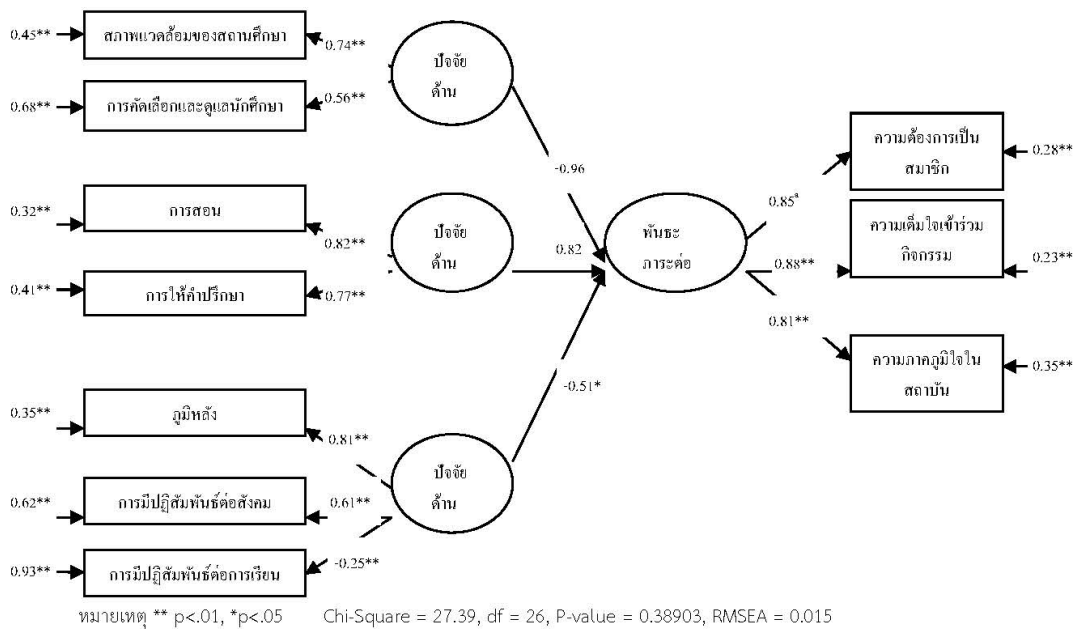
หมายเหตุ \*\* p<.01, \*p<.05

ใช้ข้อมูลจากตาราง 4.9 เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) พบว่า โมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกลมกลืนกัน โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้อง ได้แก่ ค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 27.39 องศาอิสระ (df) เท่ากับ 26 ความน่าจะเป็น (P-value) เท่ากับ 0.38903 นั่นคือค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่า โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของข้อมูลนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ ( $\chi^2/df$ ) มีค่าเท่ากับ  $= 27.39/26 = 1.053$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.00 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.980 ค่าดัชนีความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.957 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.0 และค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.0297 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.015 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ เป็นการสนับสนุนว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลที่ส่งผลต่อ พันธะภาระต่อการศึกษา (EDUC.COM) พบว่าได้รับอิทธิพลจากปัจจัยด้านนักศึกษา (STUDENT) มากที่สุดโดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ  $-0.512^*$  ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งประกอบด้วยภูมิหลังนักศึกษา (STUD.BAC) การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม (SOCL.INV) และการมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน (LEAR.INV) และมีค่าเป็นลบ หมายถึงปัจจัยด้านนักศึกษาจะส่งผลให้ค่าพันธะภาระต่อการศึกษาลดลง ส่วนค่าอิทธิพลจากปัจจัยด้านผู้บริหาร (MANAGE) และปัจจัยด้านอาจารย์ (TEACHER) เป็นค่าอิทธิพลที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวแปรปัจจัยด้านนักศึกษา (STUDENT) เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อตัวแปรพันธะภาระต่อการศึกษา (EDUC.COM) เพียงปัจจัยเดียวที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิเคราะห์สามารถกล่าวได้ว่า นักศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดและส่งผลทำให้ค่าพันธะภาระต่อการศึกษาลดลง สำหรับค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของสมการโครงสร้างตัวแปรแฝงภายใน มีค่าเท่ากับ 0.343 แสดงว่าตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของพันธะภาระต่อการศึกษาได้ ร้อยละ 34.3 เขียนเป็นสมการโครงสร้าง (Structural equation model: SEM) ได้ดังนี้

$$\text{EDUC.COM} = -0.960 \cdot \text{MANAGEME} + 0.820 \cdot \text{TEACHER} - 0.512 \cdot \text{STUDENT},$$

$$R^2 = 0.343 \quad (R = 0.586)$$



ภาพ 4.2 โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา เฉพาะสถาบันการศึกษารัฐ

### 2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาสถาบันการศึกษาเอกชน

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา กับข้อมูลนักศึกษาสถาบันการศึกษาเอกชน พบว่า **มีความสอดคล้องกลมกลืนกัน** มีรายละเอียด ดังนี้ (SYNTAX การวิเคราะห์ในภาคผนวก ก)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ข้อมูลนักศึกษาสถาบันการศึกษาเอกชนส่วนใหญ่ แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทิศทางบวกและลบ มีค่าความสัมพันธ์ระหว่าง -0.255 ถึง +0.627 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวกมากที่สุดคือ รูปแบบการให้คำปรึกษา (ADVI.STY)(X<sub>4</sub>) กับ รูปแบบการสอน (TEAC.STY)(X<sub>3</sub>) มีค่าเท่ากับ +0.627 หมายความว่า อาจารย์ที่ให้คำปรึกษาที่ดีจะมีแนวโน้มในเรื่องการสอนที่ดีด้วย ส่วนค่าตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์กันในทิศทางลบมากที่สุดคือ ปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม(SOCI.INV: X<sub>6</sub>) กับ ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม(PARTICIP : Y<sub>2</sub>) โดยมีค่าเท่ากับ -0.255 ซึ่งมีลักษณะเป็นความสัมพันธ์แบบผกผัน หมายความว่า ถ้านักศึกษาเข้าร่วมงานสังคมที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนมากก็จะมีแนวโน้มที่จะไม่มีความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรมของสถาบันการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 4.10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ นักศึกษาสถาบันการศึกษาเอกชน

ตัวแปรสังเกตได้	ความต้องการเป็นสมาชิก (MEMBER : Y <sub>1</sub> )	ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (PARTICIP : Y <sub>2</sub> )	ความภาคภูมิใจในสถาบัน (DIGNITY : Y <sub>3</sub> )	สภาพแวดล้อม (PHYS.ENV : X <sub>1</sub> )	การคัดเลือกและดูแล (SELE.TAK : X <sub>2</sub> )	การสอน (TEAC.STY : X <sub>3</sub> )	การให้คำปรึกษา (ADVI.STY : X <sub>4</sub> )	ภูมิหลังนักศึกษา (STUD.BAC : X <sub>5</sub> )	ปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม (SOC.INV : X <sub>6</sub> )	ปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน (LEAR.INV : X <sub>7</sub> )
ความต้องการเป็นสมาชิก (MEMBER : Y <sub>1</sub> )	1									
ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม (PARTICIP : Y <sub>2</sub> )	.567**	1								
ความภาคภูมิใจในสถาบัน (DIGNITY : Y <sub>3</sub> )	.526**	.459**	1							
สภาพแวดล้อม (PHYS.ENV : X <sub>1</sub> )	-.077	-.047	-.027	1						
การคัดเลือกและดูแล (SELE.TAK : X <sub>2</sub> )	.075	-.072	.038	.441**	1					
การสอน (TEAC.STY : X <sub>3</sub> )	-.068	-.137*	-.130*	.450**	.442**	1				
การให้คำปรึกษา (ADVI.STY : X <sub>4</sub> )	-.073	-.087	-.122*	.536**	.440**	.627**	1			
ภูมิหลังนักศึกษา (STUD.BAC : X <sub>5</sub> )	.136*	.225**	.223**	-.396**	-.390**	-.534**	-.502**	1		
ปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม (SOC.INV : X <sub>6</sub> )	.170**	.255**	.212**	-.336**	-.408**	-.424**	-.512**	.557**	1	
ปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน (LEAR.INV : X <sub>7</sub> )	-.005	-.031	-.155*	.273**	.372**	.323**	.348**	-.383**	-.400**	1
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)	0.6242	0.5921	0.6275	0.941	0.7958	0.7334	0.8301	0.4593	0.7202	0.6614

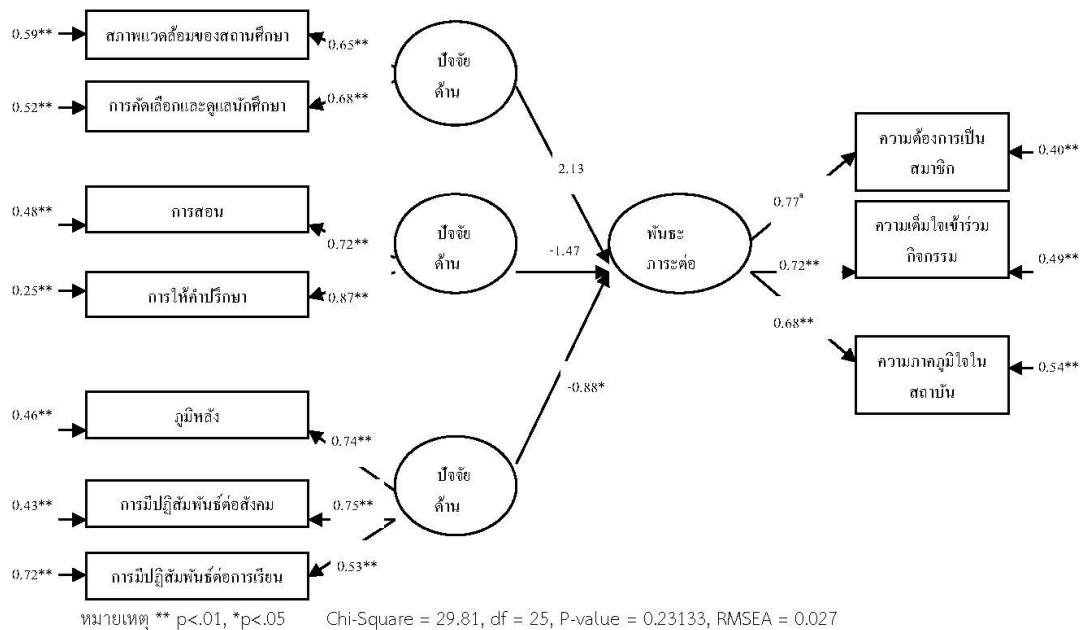
หมายเหตุ \*\* p<.01, \*p<.05

ใช้ข้อมูลจากตาราง 4.10 เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) พบว่า โมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกลมกลืนกัน โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้อง ได้แก่ ค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 29.81 องศาอิสระ (df) เท่ากับ 25 ความน่าจะเป็น (P-value) เท่ากับ 0.23133 นั่นคือค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่าโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของข้อมูลนักศึกษาศาสนาบัณฑิตศึกษาเอกชน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ ( $\chi^2/df$ ) มีค่าเท่ากับ  $29.81/25 = 1.19$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.00 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.979 ค่าดัชนีความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.953

ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.0 และค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.0370 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.0269 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ เป็นการสนับสนุนว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลที่ส่งผลต่อ พันธะภาวะต่อการศึกษา (EDUC.COM) พบว่าได้รับอิทธิพลจากปัจจัยด้านนักศึกษา (STUDENT) มากที่สุดโดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.876\* เป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งประกอบด้วยภูมิหลังนักศึกษา (STUD.BAC) การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม (SOCI.INV) และการมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน (LEAR.INV) และมีค่าเป็นลบ หมายถึงปัจจัยด้านนักศึกษาจะส่งผลให้ค่าพันธะภาวะต่อการศึกษาลดลง ส่วนค่าอิทธิพลจากปัจจัยด้านผู้บริหาร (MANAGE) และปัจจัยด้านอาจารย์ (TEACHER) เป็นค่าอิทธิพลที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวแปรปัจจัยด้านนักศึกษา (STUDENT) เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อตัวแปรพันธะภาวะต่อการศึกษา (EDUC.COM) เพียงปัจจัยเดียวที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิเคราะห์สามารถกล่าวได้ว่า นักศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดและส่งผลทำให้ค่าพันธะภาวะต่อการศึกษาลดลง สำหรับค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R<sup>2</sup>) ของสมการโครงสร้างตัวแปรแฝงภายใน มีค่าเท่ากับ 0.613 แสดงว่าตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของพันธะภาวะต่อการศึกษาได้ ร้อยละ 61.3 เขียนเป็นสมการโครงสร้าง (Structural equation model: SEM) ได้ดังนี้

$$EDUC.COM = 2.129*MANAGEME - 1.468*TEACHER - 0.876*STUDENT, \\ R^2 = 0.613 (R = 0.783)$$



ภาพ 4.3 โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาวะต่อการศึกษา เฉพาะสถาบันการศึกษาเอกชน

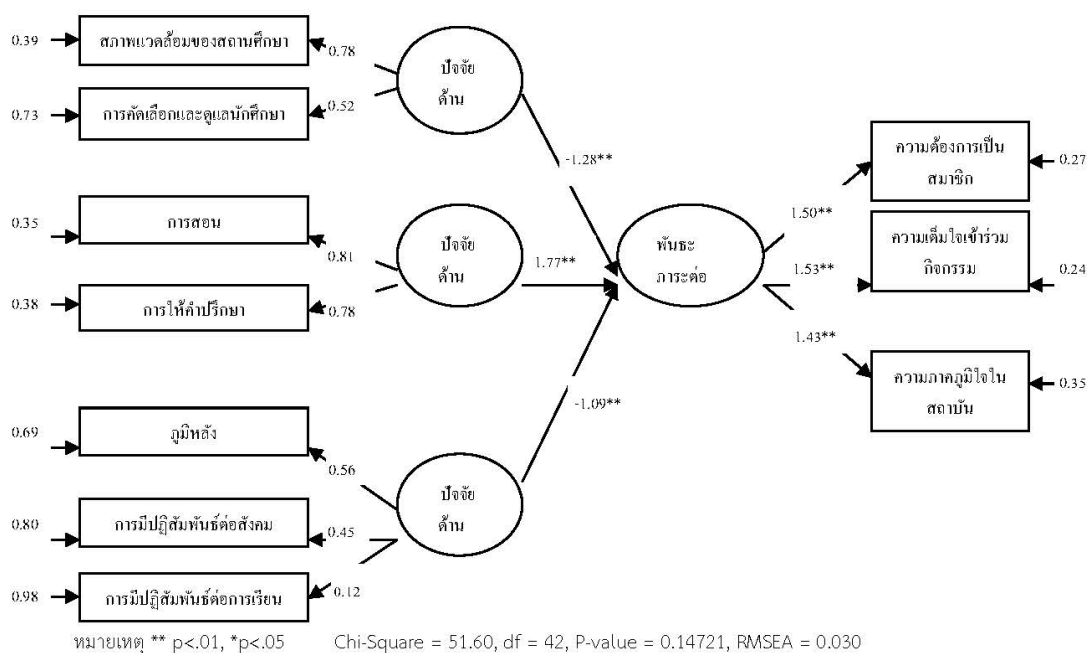


## 2.4 ผลการวิเคราะห์รูปแบบโมเดล (Model form)

ผลการวิเคราะห์รูปแบบโมเดล (Model form) กับข้อมูลเชิงประจักษ์นักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน พบว่า มีความสอดคล้องกลมกลืนกัน มีรายละเอียด ดังนี้ (SYNTAX การวิเคราะห์ในภาคผนวก ฐ)

การวิเคราะห์รูปแบบโมเดล (Model form) กับข้อมูลเชิงประจักษ์ เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบว่านักศึกษาศาสนาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน ทั้ง 2 กลุ่มมีรูปแบบโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นแบบเดียวกันหรือไม่ ข้อมูลในการวิเคราะห์ใช้ค่าความสัมพันธ์ตัวแปรสังเกตได้ 10 ตัวแปร ทำให้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน จำนวน 45 คู่ การวิเคราะห์จะดำเนินการทีละกลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลเชิงประจักษ์กับรูปแบบโมเดลที่สร้างขึ้น หลังจากนั้นจึงนำทั้ง 2 กลุ่มมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกันอีกครั้งหนึ่ง

ใช้ข้อมูลจากตาราง 4.10 และ 4.11 วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) ผลการวิเคราะห์ พบว่า รูปแบบโมเดล (Model form) มีความสอดคล้องกลมกลืนกัน โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้อง ได้แก่ ค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 51.60 องศาอิสระ(df) เท่ากับ 42 ความน่าจะเป็น (P-value) เท่ากับ 0.14721 นั่นคือค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่ารูปแบบโมเดลเชิงสาเหตุของพันธะภาระต่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของนักศึกษาศาสนาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์  $\chi^2/df$  มีค่าเท่ากับ  $=51.60/42 = 1.23$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.00 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.976 ซึ่งเข้าใกล้ 1.00 ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.0360 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.030 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ เป็นการสนับสนุนว่ารูปแบบโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตามภาพ 4.4 ดังนี้



ภาพ 4.4 รูปแบบโมเดล (Model form) ข้อมูลนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน

## 2.5 ผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน (Invariance) ระหว่างนักศึกษาศาสนาบันการศึกษารัฐกับเอกชน

ผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน (Invariance) โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาระหว่างนักศึกษาศาสนาบันการศึกษารัฐกับเอกชน พบว่า โมเดล  $H_{L_{XLY}}$  สอดคล้องกัน (SYNTAX การวิเคราะห์ในภาคผนวก ๗) โมเดล  $H_{L_{XLYTDE}}$  ไม่สอดคล้องกัน (SYNTAX การวิเคราะห์ในภาคผนวก ๘) มีรายละเอียด ดังนี้

การวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน (Invariance) ของโมเดลสมการโครงสร้างด้วยเทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มพหุ (Multiple group) เป็นการวิเคราะห์ที่ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์รูปแบบโมเดล (Model form) เพื่อประเมินผลว่า ค่าพารามิเตอร์ในแต่ละเมทริกซ์ของนักศึกษาศาสนาบันการศึกษารัฐและเอกชนมีค่าเท่ากันหรือไม่

**2.5.1 ผลการวิเคราะห์โมเดล  $H_{L_{XLY}}$**  คือการบังคับให้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้สาเหตุการออกกลางคัน (LX) และ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้พันธะภาระต่อการศึกษ (LY) ของข้อมูลทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเท่ากัน พบว่ามีความสอดคล้องกลมกลืนกัน แสดงว่าโมเดล  $H_{L_{XLY}}$  ของสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 61.50 องศาอิสระ(df) เท่ากับ 52 ความน่าจะเป็น (P-value) เท่ากับ 0.17241 นั่นคือค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่าโมเดลสมการโครงสร้างของ

พันธะภาระต่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ ( $\chi^2/df$ ) มีค่าเท่ากับ  $= 61.50/52 = 1.18$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.00 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.976 ซึ่งเข้าใกล้ 1.00 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.027 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ เป็นการสนับสนุนว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และผลการทดสอบค่าความต่างของค่าไคสแควร์ระหว่าง  $H_{LXLY}$  กับ  $H_{form}$  พบว่า มีผลต่างค่าไคสแควร์เท่ากับ 9.90 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตไคสแควร์จากตารางระดับ .05 ที่  $df = 10$  ซึ่งมีค่าเท่ากับ 18.307 แสดงว่าผลต่างไคสแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ค่าพารามิเตอร์เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (LX) และ ตัวแปรสังเกตได้ภายใน (LY) ของนักศึกษาศาสนาการศึกษารัฐและเอกชน มีค่าเหมือนกัน

**2.5.2 ผลการวิเคราะห์โมเดล  $H_{LXLYTDE}$**  คือการวิเคราะห์ที่ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์โมเดล  $H_{LXLY}$  โดยบังคับให้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก(LX) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายใน(LY) ความคลาดเคลื่อนตัวแปรสังเกตได้ภายนอก(TD) และ ความคลาดเคลื่อนตัวแปรสังเกตได้ภายใน(TE) ของข้อมูลทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเท่ากัน พบว่าไม่มีความสอดคล้องกัน แสดงว่าโมเดล  $H_{LXLYTDE}$  ของสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 1876.54 องศาอิสระ(df) เท่ากับ 68 ความน่าจะเป็น (P-value) เท่ากับ 0.000 นั่นคือค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าไม่ยอมรับสมมติฐานที่ว่าโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของนักศึกษาศาสนาการศึกษารัฐและเอกชน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ ( $\chi^2/df$ ) มีค่าเท่ากับ  $= 1876.54/68 = 27.59$  ซึ่งมีค่ามากกว่า 2.00 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.900 ซึ่งแตกต่างจาก 1.00 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.321 ซึ่งมีค่าแตกต่างจากศูนย์ เป็นการสนับสนุนว่าโมเดลการวิจัยไม่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และผลการทดสอบค่าความต่างของค่าไคสแควร์ระหว่าง  $H_{LXLYTDE}$  กับ  $H_{LXLY}$  พบว่า มีผลต่างค่าไคสแควร์เท่ากับ 1,815.04 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตไคสแควร์จากตารางระดับ .05 ที่  $df = 16$  ซึ่งมีค่าเท่ากับ 26.296 แสดงว่าผลต่างไคสแควร์มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (TD) และค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (TE) ของนักศึกษาศาสนาการศึกษารัฐและเอกชน มีความแตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4.11 ดังนี้

ตาราง 4.11 ผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน (Invariance) โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะ ภาระต่อการศึกษา ระหว่างนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษารัฐและเอกชน

โมเดลตาม สมมติฐาน	$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	P-value	RMSEA	NFI	RFI	GFI
1.H <sub>form</sub>	51.60	42	1.23	0.14721	0.030	0.981	0.960	0.976
2.H <sub>LXL</sub>	61.50	52	1.18	0.17241	0.027	0.978	0.962	0.976
3.H <sub>LXLTDTE</sub>	1876.54	68	27.59	0.00000	0.321	0.322	0.103	0.900
$\Delta\chi^2_{2-1} = 9.90$		$\Delta df_{2-1} = 10$		ค่าวิกฤติ = 18.307				
$\Delta\chi^2_{3-2} = 1815.04$		$\Delta df_{3-2} = 16$		ค่าวิกฤติ = 26.296				

### ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์แนวทางการเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อช่วยลดการออกกลางคัน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) จากผู้บริหารการศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ดำรงตำแหน่งมากกว่า 1 ปี 6 คน อาจารย์ผู้สอนที่เคยเป็นที่ปรึกษากับนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ออกกลางคันและมีประสบการณ์ การสอนมากกว่า 3 ปี 13 คน และนักศึกษาที่เคยออกกลางคันจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันการศึกษารัฐและเอกชน 6 คน รวมทั้งสิ้น 25 คน สัมภาษณ์ระหว่าง วันที่ 31 มีนาคม 2559 จนถึง วันที่ 16 ธันวาคม 2559 จากนั้นนำข้อมูลเพื่อวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) สังเคราะห์ และสร้างข้อสรุปช่วยทำให้มีความชัดเจนมากขึ้น โดยเนื้อหาเน้นหนักไปที่ ปัจจัยด้านนักศึกษา เนื่องจากการวิจัยตอนที่ 2.1 ในเรื่องการวิเคราะห์ความสอดคล้องโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะ ภาระต่อการศึกษา กับข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า ปัจจัยด้านนักศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดต่อการเพิ่ม พันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การนำเสนอเนื้อหา มี ลำดับ ดังนี้

แนวทางการเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคัน ดังนี้

- 3.1 ภูมิหลังนักศึกษา ได้แก่ ความรู้พื้นฐาน ครอบครัว ฐานะ อายุและเพศ
- 3.2 การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคมของนักศึกษา ได้แก่ การพักอาศัยในหอพัก การปรับตัวกับ บุคคลในสังคมและการควบคุมตนเอง
- 3.3 การมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนของนักศึกษา ได้แก่ การปรับตัวในการเรียน เป้าหมายใน การเรียนและการทำกิจกรรม
- 3.4 แนวทางอื่นๆ

### 3.1 แนวทางการเพิ่มพูนระภาวะต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคัน แก้ไขสาเหตุภูมิหลังนักศึกษา

การเรียนเสริมความรู้พื้นฐานสำหรับนักศึกษาใหม่ ปัญหาที่นักศึกษามีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอเกิดขึ้นกับมหาวิทยาลัยเอกชนเกือบทุกสถาบัน เพราะส่วนใหญ่เป็นกลุ่มนักศึกษาที่สอบเข้ามหาวิทยาลัยรัฐไม่ได้จึงสมัครเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยเอกชน นอกจากนั้นมหาวิทยาลัยรัฐเป็นจำนวนมากได้เริ่มพบว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานลดลงเช่นกัน เนื่องจากปัจจุบันมหาวิทยาลัยต่างๆ มีคณะวิศวกรรมศาสตร์เพิ่มขึ้นมากกว่าในอดีต การสอบแข่งขันเพื่อเข้าเรียนในคณะวิศวกรรมศาสตร์จึงลดความเข้มข้นลง ดังนั้นจึงควรแก้ไขปัญหานี้โดยเริ่มตั้งแต่ก่อนเข้าเรียนปี 1 เพราะที่ผ่านมากการออกกลางคันจะเกิดขึ้นมากที่สุดในช่วงปี 1 โดยอาจจะมีการปรับใช้จ่ายบางส่วนที่เก็บเพิ่มจากนักศึกษาหรือจัดให้เรียนฟรีก็ควรทำ วิชาที่ควรจัดให้มีการเรียนเสริมความรู้ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษและวิชาในสาขาที่เห็นว่ามีคามจำเป็น ซึ่งต้องมีการประเมินผลการเรียนรู้ร่วมด้วย ถ้าความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอไม่ควรอนุญาตให้เข้าเรียนในวิชาที่ต่อเนื่องต่างๆ หรืออาจจะต้องบังคับการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา จนกว่าจะสอบผ่านการเรียนเสริมความรู้พื้นฐานแล้วเท่านั้น

#### ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

*“เรียนปรับพื้นฐานก่อนเข้าเรียนปี 1 บางคนเห็นว่ายากก็ไม่เรียนต่อ ทำให้มหาวิทยาลัยมีนักศึกษาลดลง แต่คิดอีกทีก็ดีเหมือนกัน ดีกว่าต้องออกไปทีหลัง”*

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

*“ที่นี่เราจัดให้มีการเรียนปรับพื้นฐานก่อนที่จะเปิดเทอม 2 เดือน เรียนฟรี โดยเน้นการจูงใจเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความตื่นตัวมากกว่าการลงโทษ เน้นการสอนเพื่อสร้างระบบการคิด เพื่อให้คิดอย่างเป็นระบบ การวางแผนการทำงาน การควบคุมตนเอง การวางแผนชีวิต ก็จะทำให้ทุ่มเทเพิ่มมากขึ้น”*

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

*“ควรมีการเปิดวิชาเรียนที่มีความทันสมัย ในลักษณะวิชาสัมมนา เพราะถ้าสอนตามหลักสูตรเท่านั้นจะตามไม่ทันการเปลี่ยนแปลงของโลกเทคโนโลยี”*

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

**การสอนเสริม (การติว)** เนื่องจากนักศึกษามีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ขาดการทุ่มเทในเวลาเรียนและปัจจัยอื่นๆ อีกหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนควรจัดให้มีการสอนเสริมเพิ่มขึ้นจากการเรียนปกติ จากที่ผ่านมามีพบว่า ผู้ที่เข้าร่วมการติวจะมีผลการเรียนดีขึ้น โดยอาจจะจัดให้นักศึกษารุ่นพี่หรือผู้ที่มีความสามารถช่วยติว ถ้านักศึกษาเรียนไม่ไหวก็ควรจะ

จัดให้มีเวลาเรียนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจจะทำให้ต้องใช้เวลาเรียนมากกว่า 4 ปี จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและอาจารย์ ส่วนใหญ่คิดเห็นว่าการที่นักศึกษาใช้เวลาเรียนมากกว่า 4 ปี จะเป็นผลเสียมากกว่าผลดี แสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ แต่จากการสัมภาษณ์นักศึกษาที่เคยออกกลางคันจากคณะวิศวกรรมศาสตร์มาก่อนกลับพบว่า ส่วนใหญ่คิดเห็นว่าการใช้เวลาเรียนมากกว่า 4 ปี เป็นผลดีต่อคุณภาพการศึกษาและดีกว่าการออกกลางคันโดยที่ไม่จบการศึกษา

#### ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“ควรมีการเรียนปรับพื้นฐานความรู้ในระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย ก่อนที่จะให้เข้าเรียนในปี 1 ถ้าเรียนแล้วความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอก็ไม่ควรให้เข้าเรียนปี 1 ซึ่งอาจจะทำให้มีบางส่วนที่ต้องเรียนเป็น 5-6 ปี แต่มีความจำเป็นก็ควรทำ ไม่ควรปล่อยให้จบออกไปอย่างไม่มีคุณภาพ วิชาที่สำคัญมากสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ คือ คณิต 1-2 และ ฟิสิกส์ 1-2 ต้องสอบผ่านจึงจะมีสิทธิ์ไปเรียนปี 1”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ต้องมีการเรียนปรับพื้นฐานก่อนที่จะเข้าเรียนจริง เริ่มตั้งแต่ บัญญัติไตรยางค์ ส่งผลให้นักศึกษาที่มีพื้นฐานอ่อนต้องใช้เวลาเรียนมากขึ้น อาจจะเป็น 5-6 ปี แต่ก็เป็นสิ่งจำเป็นโดยทั่วไป นักศึกษาที่มีพื้นฐานอ่อนมีจำนวนถึง 50% ออกกลางคันอยู่ที่ประมาณ 20%”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“เรียน 5-6 ปี อย่างมีคุณภาพ น่าจะมีผลดีกว่าเรียน 4 ปี อย่างไม่มีคุณภาพ ถือเป็นจุดเด่นไม่ใช่จุดด้อย”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)

**การประเมินผลการเรียน (การตัดเกรด)** โดยปกตินักศึกษาแต่ละคนมีความแตกต่างกัน แต่ทุกคนมีความชอบและความถนัดในวิธีการเรียนที่แตกต่างกัน เช่นเดียวกับอาจารย์ผู้สอนซึ่งก็มีความแตกต่างในความชอบและความถนัดในวิธีการสอนที่แตกต่างกัน เพื่อให้เกิดความเหมาะสมต่อนักศึกษาที่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรมีการประเมินผลความสามารถของนักศึกษาในแต่ละวิชาด้วยวิธีการหลายอย่างร่วมกัน เช่น การสอบ การสอบย่อย การทำรายงาน การนำเสนอ การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน เป็นต้น และในชีวิตการทำงานของวิศวกรที่ประสบความสำเร็จก็เช่นเดียวกัน ที่จะต้องประกอบด้วยทักษะหลายอย่าง ไม่ได้ขึ้นกับทักษะอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น การประเมินผลนักศึกษาด้วยวิธีการเพียงอย่างเดียวจึงเป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงเพราะอาจจะ

เกิดความไม่ยุติธรรม ไม่เหมาะสมและไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงที่จะใช้วัดความสามารถของนักศึกษาอีกต่อไป

ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“ควรเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถสอบซ่อมได้ หรือ ทำรายงานเพื่อให้นักศึกษามีความรู้ที่เพียงพอ ไม่ควรปล่อยผ่านไปอย่างง่าย ๆ ในแต่ละวิชา”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ควรมีกิจกรรมอื่นๆ ที่ช่วยกระตุ้นและมีคะแนนเก็บในห้องเรียน เช่น การบ้าน การสอบย่อย การอภิปรายการบ้านข้อที่ยาก จะทำให้สร้างความรู้ความเข้าใจได้ง่ายและลดการเบื่อหน่ายลง”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“การคิดเกรดเพื่อให้จบ ไม่ควรนำวิชาอื่นมาชดเชยได้มากจนจบจากคณะวิศวะโดยมีแต่ความรู้ด้านอื่นๆ แต่อ่อนวิชาทางวิศวะ”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

**การจัดลำดับวิชาขึ้นใหม่** โดยทั่วไปนักศึกษาชั้นปี 1 จะเป็นชั้นปีที่ต้องรับความกดดันจากการเปลี่ยนแปลงจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาสู่ระดับอุดมศึกษาหลายประการ เช่น วิธีการเรียนการสอนที่แตกต่างกันของมัธยมศึกษากับอุดมศึกษา การพักอาศัยอยู่ตามลำพังหรือร่วมกับผู้อื่น โดยไม่มีผู้ปกครองดูแล การอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคยหรือต้องพักอาศัยในจังหวัดอื่น การที่ต้องควบคุมและช่วยเหลือตนเองซึ่งบางคนไม่เคยทำมาก่อน และสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งคือนักศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยรุ่นซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงสภาพร่างกายและจิตใจหลายประการ จึงทำให้นักศึกษาเกิดความกดดันจากการที่ต้องปรับตัวอย่างมาก ดังนั้นจึงควรจัดให้วิชาการศึกษาทั่วไป มีการเรียนการสอนกระจายในทุกภาคการศึกษา เพื่อไม่ทำให้การเรียนวิชาสาขาเป็นภาระที่มากเกินไปและนักศึกษาเกิดความเข้าใจเรื่องการปรับตัวต่อการเรียนและการดำเนินชีวิตเพิ่มมากขึ้น เช่น แคลคูลัสเรียนปี 1 ฟิสิกส์เรียนปี 2 ถ้าแคลคูลัสและฟิสิกส์มาเรียนในภาคเดียวกันก็จะทำให้นักศึกษามีโอกาสสอบตกมาก ดังนั้นการจัดวิชาในแต่ละภาคการศึกษาจึงควรคำนึงถึงความยากง่ายร่วมด้วย ไม่ควรนำวิชาที่ยากมากไว้รวมอยู่ในภาคการศึกษาเดียวกันหลายวิชา

ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“ตอนปี 1 ต้องเรียน แคลคูลัส ฟิสิกส์และเคมี อย่างละ 2 วิชา ถ้าพื้นฐานอ่อนถึง 2-3 วิชา ก็มีโอกาสสูงมากที่จะต้องออกกลางคัน ควรแก้โดยเอาไปเรียนตอนปี 2 บางทีจะดีขึ้น”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

“นักศึกษาบางคนต้องออกไปก่อนที่จะได้เรียนวิชาในสาขา แค้เจอ แคลคูลัส ฟิสิกส์ เคมี ก็  
เสร็จซะแล้ว เอาไปเรียนตอน summer ก็น่าจะดี”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“ให้เรียนวิชา GE ตั้งแต่ ปี 1 เพราะเนื้อหาไม่ยากและช่วยทำให้พฤติกรรมการเรียนดีขึ้น”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

**หน่วยงานส่งเสริมและประสานงานการทำงานพิเศษ** เนื่องจากค่าครองชีพที่สูงขึ้น ประกอบกับนักศึกษาเป็นจำนวนมากต้องเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยที่อยู่ห่างจากบ้านพักอาศัย จึงมีความจำเป็นที่ต้องเสียค่าเช่าหอพักหรือค่าเดินทางเป็นจำนวนมาก ตลอดจนค่าครองชีพอื่นๆ ที่สูงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อการศึกษาและใช้ชีวิตของนักศึกษา ที่ผ่านมามีมหาวิทยาลัยต่างๆ ได้ให้การช่วยเหลือนักศึกษาในรูปแบบของทุนการศึกษาและการกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษา เช่น ทุนค่าเล่าเรียน ทุนค่าอาหารกลางวัน ทุนเรียนดี ทุนยากจน กยศ. กรอ. เป็นต้น แต่จำนวนการช่วยเหลือยังคงไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการของนักศึกษา ดังนั้นมหาวิทยาลัยควรส่งเสริมเรื่องการทำงานพิเศษเพื่อหารายได้เสริม ซึ่งน่าจะเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพราะการทำงานพิเศษเพื่อหารายได้เป็นสิ่งที่ช่วยนักศึกษาที่มีฐานะยากจน ทำให้นักศึกษาได้เรียนจากประสบการณ์การทำงานจริงและมีความรับผิดชอบต่อตนเองเพิ่มมากขึ้น แต่การทำงานพิเศษอาจจะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษาเพราะไม่มีเวลาเพียงพอและทำให้นักศึกษาอ่อนล้า ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึงควรช่วยเหลือให้การสนับสนุนการทำงานพิเศษของนักศึกษาภายในสถาบันการศึกษาเอง เช่น ห้องสมุด งานทะเบียน การบำรุงรักษาอาคารสถานที่ ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำ ระบบทำความเย็นและการเป็นเจ้าหน้าที่ในกิจกรรมพิเศษต่างๆ ซึ่งนักศึกษาสามารถทำได้อย่างแน่นอน นอกจากนี้ควรจัดให้มีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายนอกที่ต้องการนักศึกษาเพื่อทำงานพิเศษในสถานประกอบการต่างๆ อีกด้วย เพื่อป้องกันการถูกหลอกจากผู้ที่ไม่หวังดี

ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“นักศึกษาที่ขาดเรียนมากเพราะต้องทำงานพิเศษ กลุ่มนี้จะไม่เข้มงวดเรื่องเวลาเรียนแต่  
จะต้องส่งงานให้ครบและต้องทำข้อสอบให้ได้ คือ เน้นที่ความรับผิดชอบและความรู้มากกว่า  
เวลาเรียน”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)



“ในต่างประเทศ นักเรียนจะทำงานพิเศษตั้งแต่อยู่ High school สิ่งนี้จะทำให้นักศึกษารู้จักตัวเองและมีความรับผิดชอบมากขึ้น มากกว่านักศึกษาไทย”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“มหาวิทยาลัยไทยมีเจ้าหน้าที่มากเกินไปแต่มีอาจารย์น้อยเกินไป ต้องหานักศึกษาที่เก่งๆ มาช่วยงานอาจารย์”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

### 3.2 แนวทางการเพิ่มพั้นระภาวะต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคัน แก้ไขสาเหตุการมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคมของนักศึกษา

**การอบรมเรื่องที่เป็นแก่นักศึกษา** จากการสัมภาษณ์นักศึกษาที่เคยออกกลางคันมาจากคณะวิศวกรรมศาสตร์มาก่อน พบว่าส่วนใหญ่มักจะพบเหตุการณ์การเรียนและการใช้ชีวิตนอกห้องเรียนที่ไม่เหมาะสมในช่วงการเป็นนักศึกษาชั้นปี 1 โดยเฉพาะนักศึกษาที่พักอาศัยในหอพักเอกชน ส่วนใหญ่มีปัญหาในการควบคุมตนเองเพราะมีเวลาเหลือมาก ใช้ชีวิตอย่างอิสระขาดการควบคุมตนเอง บางหอพักนักศึกษาชาย-หญิง อยู่ร่วมกันฉันสามีภรรยา ดังนั้นควรจัดให้มีการอบรม การแนะนำเรื่องการปรับตัวและการควบคุมตนเอง เพื่อจูงใจและกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นความสำคัญของการทุ่มเทต่อการเรียนเพิ่มมากขึ้นซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องกระทำ ตัวอย่างหัวข้อการฝึกอบรม ได้แก่ การอยู่หอพักแล้วได้เกรด A การหาแฟนในมหาวิทยาลัยแล้วการเรียนไม่เสีย วิธีการเรียนเพื่อให้ได้เกียรตินิยม การแก้ไขปัญหาชีวิตและการเรียน เรียนดีแล้วยังมีเวลาเหลือ การหางานพิเศษ พลเมืองสร้างชาติ บุคลิกที่ดีมีสง่า กิจกรรมนักศึกษาแสนสนุก เรียนดีมีเงินใช้ เป็นต้น โดยควรจัดทำก่อนที่จะเรียนจริงซึ่งอาจจะนำนักศึกษารุ่นพี่อื่นๆ หรือรุ่นพี่ที่จบการศึกษาไปแล้ว เพื่อเป็นผู้ช่วยอาจารย์และทำกิจกรรมในช่วงเวลาก่อนเปิดภาคการศึกษาเพื่อที่ว่าเมื่อเปิดเทอมนักศึกษาปี 1 จะได้มีเวลาเพื่อการเรียนเพิ่มมากขึ้น ควรจัดอบรมสำหรับนักศึกษาทุกคนและมีการสอดส่องดูแลพฤติกรรมนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอด้วย

ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“วิชา “องค์รวมแห่งชีวิต” และ “การพัฒนาคุณภาพชีวิตแบบองค์รวม” เป็นวิชาพื้นฐานสำหรับนักศึกษาปี 1 ที่ออกแบบมาเพื่อให้นักศึกษาเตรียมตัวเพื่อการวางแผนชีวิตที่ถูกต้อง”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“นักศึกษาของไทยส่วนใหญ่ยังเหมือนนักศึกษา ไม่รู้จักโตเพราะถูกเลี้ยงมาแบบไขในหิน ซึ่งแตกต่างจากนักศึกษาต่างประเทศที่จะช่วยเหลือตนเองได้มากกว่า”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“ควรมีการเรียนปรับพื้นฐานก่อนเข้าเรียนปี 1 สอนในวิชาที่สำคัญต่อการปรับตัวสำหรับการเป็นนักศึกษา เช่น จิตวิทยา การสื่อสาร โปรแกรมมิ่ง ภาษาอังกฤษ เพราะนักศึกษาเสียเงิน เสียเวลา เพื่อมาเรียน จึงต้องมีความรู้ติดตัวออกไป”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

**กิจกรรมสร้างความสัมพันธ์และการรับน้องใหม่** นักศึกษาชั้นปี 1 ส่วนใหญ่ไม่เคยรู้จักกันมาก่อน มหาวิทยาลัยควรใช้เวลาช่วงก่อนเปิดภาคเรียนเพื่อให้นักศึกษารู้จักและสนิทสนมกันมากขึ้น จากที่ผ่านมาพบว่า ถ้านักศึกษาที่ทำการสิ่งต่างๆ เพียงลำพังมักจะมีปัญหาในการเรียนมากกว่านักศึกษาที่มีเพื่อนหรือทำกิจกรรมร่วมกับนักศึกษาคนอื่น โดยเฉพาะนักศึกษาที่มีอายุมากหรือที่ต้องเรียนร่วมกับรุ่นน้อง และอีกสิ่งหนึ่งที่มหาวิทยาลัยควรยื่นมือเข้ามาปรับปรุงให้ดีขึ้นโดยไม่ปล่อยให้ นักศึกษารุ่นพี่ดำเนินการตามความพอใจ ได้แก่ การรับน้องใหม่ ที่ส่วนใหญ่ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะเน้นเรื่องความก้าวร้าวและรุนแรง จึงไม่ควรอนุญาตให้จัดการรับน้องใหม่ในลักษณะนี้อีกต่อไป ซึ่งทำให้เกิดการสร้างค่านิยมการใช้ความรุนแรงและเป็นการรบกวนเวลาเรียนของนักศึกษาปี 1 อย่างมาก จนส่งผลกระทบต่อการศึกษาของนักศึกษาส่วนใหญ่ ดังนั้นจึงควรจัดให้มีกิจกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์ให้นักศึกษาทำงานร่วมกันและเป็นเพื่อนกัน เช่น กิจกรรมจิตอาสา การบำเพ็ญประโยชน์เพื่อสาธารณะ การทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมและการก่อสร้าง การแข่งขันกีฬาระหว่างรุ่นพี่-รุ่นน้อง หรือ ร่วมกับอาจารย์ เป็นต้น นอกจากนี้ควรส่งเสริมการทำกิจกรรมนักศึกษาโดยให้ทุกคนได้เข้ามีส่วนร่วม การเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทำกิจกรรมอื่นๆ นอกเหนือจากการเรียนปกติจะช่วยทำให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างสมบูรณ์ มีความพร้อมต่อการออกไปใช้ชีวิตในสังคมต่อไป เพราะการทำกิจกรรมนักศึกษาเป็นการเรียนรู้จากการทำงานจริง ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม สร้างสังคมประชาธิปไตย สร้างการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีผ่านการฝึกปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรม จิตอาสา คือการเอื้ออาทรต่อผู้อื่นโดยไม่มีเงินค่าจ้างเป็นสิ่งตอบแทน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการสร้างคุณธรรม จริยธรรม ต่อตัวนักศึกษาโดยตรง แต่มีข้อที่ควรระวังคือนักศึกษาบางคนจะทำกิจกรรมมากเกินไปจน ผลการเรียนตกต่ำ ดังนั้นอาจารย์ที่ปรึกษาชมรมกิจกรรมต่างๆ จึงควรดูแลเรื่องผลการเรียนของ นักศึกษาร่วมด้วย

ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“การส่งเสริมกิจกรรมพิเศษ เช่น การทำหุ่นยนต์ รถประหยัดพลังงาน ทำให้เกิด ความกระตือรือร้นมากขึ้น”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ต้องเสริมความรู้ด้าน Soft skill ตั้งแต่ช่วงแรกๆ ของการเข้ามาเรียน ไม่ควรรอจนเกิดปัญหาขึ้นก่อน เน้นเรื่องการทำงานเป็นกลุ่ม กิจกรรมรณรงค์ที่เน้นเรื่อง SOTUS ควรเลิกได้แล้ว อาจจะมีการจัดกิจกรรม Team building ขึ้นมาแทน”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ให้รุ่นพี่ตัวรุ่นน้อง หรือ ตัวกันเอง แล้วนำมาบันทึกเป็นกิจกรรม “จิตอาสา” คนละ 36 ชั่วโมงต่อปี ถ้าคนที่ไม่เก่งก็จะไปทำพวก กวาดวัด ช่วยงานสังคม และทุกคนต้องเข้ารับการอบรม จริยธรรม 3 ชั่วโมงต่อเทอม”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ถ้าทำให้นักศึกษามีความสุข ก็จะสามารถเรียนจบออกไปได้”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

**การปฐมนิเทศนักศึกษา** เป็นกิจกรรมสำคัญที่ช่วยทำให้นักศึกษาใหม่เข้าใจถึงวิธีการเรียน และพฤติกรรมที่เหมาะสมเมื่อเข้าเป็นสมาชิกใหม่ของสังคมมหาวิทยาลัย ซึ่งมีความแตกต่างจากระดับมัธยมปลายอย่างมาก ทั้งสภาพแวดล้อมทางกายภาพ วิธีการเรียนการสอน หลักสูตรและสังคมและยังเป็นโอกาสที่นักศึกษาแต่ละคนจะได้พบอาจารย์ที่ปรึกษาของตนเองอีกด้วย ดังนั้นจึงควรให้อาจารย์ทุกท่านเข้าร่วมกิจกรรมและมีโอกาสได้พบและพูดคุยในเรื่องที่สำคัญกับนักศึกษาของตนเอง นอกจากนี้ควรเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองนักศึกษาได้เข้าร่วมการปฐมนิเทศ การทำความรู้จักกับอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจจะมีการบรรยายให้ความรู้กับผู้ปกครองร่วมด้วย ซึ่งจะทำให้เกิดการประสานงานที่ดีต่อไป

ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“ต้องใช้กิจกรรมที่มีอยู่เพื่อสร้างความสนิทสนมระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา เช่น ปฐมนิเทศ หรือ รับน้อง”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“ถ้าอาจารย์เข้าร่วมการรับน้องของนักศึกษา จะช่วยทำให้นักศึกษาเกาะกลุ่มและสนิทสนมกับอาจารย์เพิ่มมากขึ้น”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“การแก้ไขปัญหาของนักศึกษาต้องทำร่วมกับผู้ปกครองด้วย โดยในวันมอบตัวของปี 1 ผู้ปกครองต้องมาอยู่แล้ว ต้องเอาวันนี้มาใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

### 3.3 แนวทางการเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคัน แก้ไขสาเหตุการมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนของนักศึกษา

**การจัดห้องเรียนขนาดเล็ก** การเรียนการสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ของทุกสถาบันการศึกษา เป็นการเรียนแบบมหาวิทยาลัยปิด ที่ผู้เรียนและผู้สอนจะต้องมีกำหนดเวลาแน่นอนที่จะต้องเข้าเรียนและเข้าสอนในทุกสัปดาห์ ห้องเรียนจึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมาก เพื่อที่จะใช้เป็นสถานที่ในการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ดังนั้นควรจัดให้มีความสบายและเหมาะสม โดยที่แต่ละห้องเรียนควรมีการกำหนดจำนวนนักศึกษา 30-50 คนหรือจัดให้มี เก้าอี้นั่งไม่เกิน 5 แถว เพื่อให้แน่ใจได้ว่านักศึกษาทุกคนสามารถมองเห็นกระดานและมีส่วนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน สำหรับห้องเรียนที่เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าควรจัดที่นั่งตามแนวขวางเพื่อให้ทุกคนสามารถมองเห็นกระดานและมีสมาธิในการเรียนมากขึ้นโดยเฉพาะวิชาคำนวณ แต่ถ้าเป็นวิชาบรรยายอาจจะจัดห้องเรียนขนาดใหญ่ขึ้น เพราะการจัดห้องขนาดเล็กเป็นสิ่งที่ดำเนินการได้ยาก เนื่องจากจำนวนห้องเรียนที่มี อาจารย์และงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัดและไม่เพียงพอ

#### ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“นักศึกษาจำนวนน้อยในแต่ละห้องเรียน น่าจะมีผลดีต่อการเรียนมากกว่าที่มีจำนวนมาก ในบางแห่งอาจจะทำได้ยาก เพราะผู้บริหารให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนน้อยกว่าการวิจัย”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“ห้องเรียนรวม 50-100 ที่นั่งเพราะผู้สอนไม่พอ แต่ถ้าเป็นการบรรยายทั่วไปก็ไม่น่าจะมีปัญหา แต่ถ้าเป็นการคำนวณจะมีปัญหามาก ควรใช้ห้องเล็ก 20-30 คนต่อห้อง จะเหมาะสมมากกว่า”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“มหาวิทยาลัยเอกชน ไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องนี้ เพราะการเรียนรวมจะเกิดในมหาวิทยาลัยใหญ่ๆ เท่านั้น ส่วนใหญ่นักศึกษาจำนวนน้อยอยู่แล้ว ไม่เกิน 50 คนต่อห้อง แต่ถ้าเป็นคณะบริหารก็อาจจะมีห้องเรียนขนาดใหญ่แต่ส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาเพราะเนื้อหาไม่ยากจนเกินไปเป็นลักษณะบรรยาย”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

**วิธีการสอนที่เหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาที่มากขึ้น** เมื่อนักศึกษาในแต่ละห้องมีจำนวนที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะในวิชาพื้นฐานและวิชาบรรยายที่มักจะมีนักศึกษาเป็นจำนวนมาก บางมหาวิทยาลัยอาจจะมีนักศึกษามากกว่า 300 คนต่อห้อง จึงส่งผลให้ผู้สอนและผู้เรียนขาดการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ดังนั้นผู้สอนจึงไม่ควรใช้วิธีการสอนแบบเดียวกันในทุกวิชาและทุกขนาดห้องเรียน เช่น วิชาคำนวณอาจจะต้องจัดห้องเรียนขนาดเล็กหรือถ้าจำเป็นต้องจัดห้องขนาดใหญ่ก็ควรมี ผู้ช่วยสอน (TA: Teaching Assistance) ซึ่งสามารถที่จะจับมือทำ เพื่อให้มั่นใจได้ว่านักศึกษาทุกคนมีความเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี นอกจากนี้สำหรับห้องเรียนขนาดใหญ่ควรมีวิธีการสอนที่ช่วยจูงใจให้นักศึกษาเกิดความสนใจในบทเรียนมากขึ้น เช่น Flipped classroom, Clicker, Active learning, ลดการบรรยายของอาจารย์ลงโดยให้นักศึกษาเป็นผู้นำเสนอการค้นคว้าแทน เป็นต้น แต่ในบางครั้งห้องเรียนขนาดใหญ่ก็มีประโยชน์เช่นกัน เช่น ทำให้เกิดความยุติธรรมสำหรับนักศึกษาเพราะทุกคนจะได้เรียนเหมือนกัน โดยเฉพาะวิชาบรรยาย ถ้าสอนหลายห้องด้วยอาจารย์หลายคน อาจจะทำให้เกิดความไม่ยุติธรรมขึ้นได้ นอกจากนี้ข้อสอบต้องเป็นมาตรฐานเดียวกันในทุกกลุ่มแม้จะมีผู้สอนหลายคนก็ตาม

#### ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“ห้องเรียนขนาดใหญ่เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ จึงไม่ควรใช้วิธีการสอนเดียวกันในทุกวิชาและทุกขนาดห้องเรียน”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“ถ้าใช้ห้องเรียนขนาดใหญ่จะต้องนำเทคโนโลยีอื่นๆ มาช่วย”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“ควรมีรางวัลพิเศษสำหรับคนที่ได้เกรด A เช่น ให้ 3000 บาท สำหรับคนที่ได้เกรด A ในแต่ละวิชา”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

“กลุ่มวิชาพื้นฐาน เป็นห้องใหญ่ก็พอได้ แต่วิชาสาขาต้องมีขนาดเล็ก การเรียนการสอนต้องเป็นแบบ “จับมือทำ” ต้องแน่ใจว่านักศึกษาทุกคนทำได้”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

**การควบคุมปัจจัยทางกายภาพ** อุปกรณ์ต่างๆ ภายในห้องเรียนของมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี บางครั้งจึงส่งผลกระทบต่อกระบวนการเรียนการสอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งห้องเรียนขนาดใหญ่ เพราะมีนักศึกษาจำนวนมากจึงทำให้เกิดการรบกวนระหว่างบุคคลได้ตลอดเวลา เช่น พูดคุย เดินเข้าออก ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึงต้องพยายามทำให้สิ่งรบกวนทางกายภาพซึ่งควบคุมได้ง่ายกว่าการรบกวนจากบุคคลอื่นมีจำนวนลดลงให้มากที่สุด แล้วจึงมุ่งไปลดสิ่งที่ควบคุมได้ยากต่อไป โดยใช้ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM.) และการจัดการอย่างเป็นองค์รวม (Total Productive Maintenance: TQM.) ในเรื่องทางกายภาพ ได้แก่ แสงสว่าง อุณหภูมิ การระบายอากาศ ความสะอาด ระบบเครื่องเสียง อุปกรณ์ฉายภาพ ประตู หน้าต่าง โต๊ะ เก้าอี้และความพร้อมของอุปกรณ์ที่จำเป็นอื่นๆ

#### ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“จำนวนนักศึกษาในแต่ละห้องเป็นสิ่งที่แก้ไขไม่ได้เพราะโครงสร้างพื้นฐานของอาคาร สถานที่ จำนวนอาจารย์และงบประมาณ ดังนั้นจะต้องแก้ไขโดยการเสริมเรื่องอื่นๆ เข้าไปเพื่อชดเชย เช่น ความสะอาด แสงสว่าง อากาศ อุปกรณ์ที่จำเป็นต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“ปัญหาส่วนใหญ่ของนักศึกษาวิศวะ ก็เป็นปัญหาเดียวกับนักศึกษาในสายอื่นๆ ดังนั้นถ้าสามารถแก้ไขปัญหานักศึกษาวิศวะได้ ก็จะสามารถแก้ไขปัญหาของสายอื่นๆ ได้ด้วย”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ต้องเน้นการสร้างวินัยและพฤติกรรมที่เหมาะสมให้เกิดขึ้นในตัวนักศึกษาทุกคนตั้งแต่ปี 1”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

**การจัดสภาพแวดล้อมนอกห้องเรียน** การเรียนรู้ของนักศึกษาเกิดขึ้นภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียนร่วมกันตลอดเวลา การเรียนการสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์มักจะมีงานและกิจกรรมให้นักศึกษาต้องทำโดยลำพังและทำงานร่วมกันหลายคนเป็นจำนวนมาก หน่วยงานอื่นๆ เช่น ห้องสมุด ฝ่ายอาคารสถานที่ เป็นส่วนที่ทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้นอกห้องเรียน ควรจัดสถานที่โดยคำนึงถึงความต้องการของนักศึกษาแต่ละกลุ่มที่มีความต้องการที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงใกล้สอบซึ่งนักศึกษามีความจำเป็นที่จะต้องทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน เช่น การทำรายงานกลุ่ม การทิว ดังนั้นภายในห้องสมุดควรมีห้องขนาดเล็กหลายๆห้อง เพื่อให้นักศึกษาสามารถประชุมอภิปรายหรือการทำกิจกรรมกลุ่มย่อยต่างๆ ที่สามารถใช้เสียงดังได้ ส่วนฝ่ายอาคารสถานที่ควรจัดให้มีที่นั่งขนาดย่อม เช่น โต๊ะนั่งได้ร่มไม้ ให้เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา สัญญาณ Wi-Fi ที่แรงเพียงพอ

และทั่วสถาบันการศึกษา ควรส่งเสริมกิจกรรมชมรมและมีสถานที่ให้พร้อม เพื่อทำให้นักศึกษาทำกิจกรรมต่างๆ ภายในสถาบันศึกษามากขึ้น ฝ่ายรักษาความปลอดภัยควรอำนวยความสะดวกและให้การดูแลนักศึกษาที่จำเป็นต้องทำกิจกรรมร่วมกันในช่วงเย็น เช่น ระบบรักษาความปลอดภัย กล้องวงจรปิด การใช้ไฟฟ้า แสงสว่าง การใช้ห้องน้ำและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ร้านอาหารอาหารในเวลาเย็น หรืออาจจะจัดให้มีมาตรการจูงใจเพื่อให้นักศึกษาทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันภายในมหาวิทยาลัยซึ่งดีกว่าที่นักศึกษาจะไปรวมกลุ่มกันในร้านกาแฟหรือร้านเกมภายนอก เช่น ในช่วงสอบอาจจัดให้มีอาหารเย็นฟรีหรือของว่างในเวลาเย็นภายในโรงอาหาร นอกจากนั้นในแต่ละสาขาวิชาควรจัดให้มีพื้นที่สำหรับการปรึกษากลุ่มย่อยเพื่อให้นักศึกษามีความสะดวกที่จะมาขอคำปรึกษาจากอาจารย์ผู้สอนและการปรึกษาเรื่องอื่นๆ

#### ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“ต้องทำให้ทุกที่ในมหาวิทยาลัย เป็นที่เหมาะสมสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“เรื่องนี้ผู้บริหารให้ความสำคัญมาก ต้องจัดให้มีเพียงพอโดยเฉพาะให้นักศึกษานั่งตัว มีลานกว้างๆ ให้นักศึกษาทำกิจกรรมร่วมกัน หรือ ห้องสมุดต้องอนุญาตให้ปรึกษากันได้ ไม่ใช่เงียบอย่างเดียว”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ควรจัดให้โรงอาหารเป็นพื้นที่เปิดสำหรับนักศึกษาได้ใช้งานอย่างเต็มที่ โดยเฉพาะในช่วงสอบ เพราะนักศึกษาชอบคุยกันไป แล้วก็หาของกินไปด้วย”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ที่มีเพียงพอ แต่นักศึกษาก็จะไปตัวกันที่หอพักมากกว่า”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

**การคัดเลือกนักศึกษาใหม่** จากการสัมภาษณ์ อาจารย์และผู้บริหารในคณะวิศวกรรมศาสตร์ส่วนใหญ่ พบว่า การคัดเลือกนักศึกษาใหม่ที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการเป็นสิ่งที่ยากมาก เนื่องจากมีจำนวนนักศึกษาสมัครน้อยและส่วนใหญ่มีคุณสมบัติไม่ตรงกับที่ต้องการ จึงมีความจำเป็นต้องรับไว้เกือบทุกคน ถ้ามีจำนวนคนที่สมัครเข้าเรียนน้อยและมีพื้นฐานไม่เพียงพอ ไม่ว่าจะคัดเลือกด้วยวิธีการใดก็ไม่สามารถคัดเลือกคนที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการได้ สำหรับสถาบันการศึกษาที่มีผู้สมัครเป็นจำนวนมากกว่าที่จะรับ ควรนำเรื่อง เป้าหมายอาชีพ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกนักศึกษา ซึ่งจะทำให้นักศึกษาได้เรียนรู้ถึงความชอบของตนเองว่ามีความเหมาะสมกับอาชีพวิศวกร

หรือไม่ ส่วนสถาบันการศึกษาที่มีผู้สมัครจำนวนน้อยควรเริ่มจากการสร้างชื่อเสียงของสถาบันการศึกษาให้มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ เพื่อให้นักเรียนที่มีความสามารถจะได้สมัครเรียนเพิ่มมากขึ้น บางสถาบันการศึกษามีความจำเป็นต้องรับทุกคนที่สมัครแม้เป็นนักเรียนที่จบสายศิลป์-ภาษา หรือ สายช่าง (ปว.ช.) ที่เนื้อหาการเรียนไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ ทำให้มีนักศึกษาที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการเพียง 50% เท่านั้น ดังนั้นจะต้องเน้นที่การแก้ไขปัญหาในเรื่องการดูแลนักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำแทนการคัดเลือกที่เข้มงวด

ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“รับสมัครนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ามาเรียนวันเสาร์ อาทิตย์ หลักสูตร เตรียมวิศวะ เพื่อสร้างคนเตรียมเอาไว้ก่อน”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ใน มหาวิทยาลัยเอกชน ไม่มีปัญหาเรื่องการคัดเลือก เพราะรับเกือบทุกคนที่สมัครเรียน แต่มีปัญหาที่ความรู้พื้นฐาน แก้โดยการสอบซ่อมและให้เรียนเพิ่มบางวิชาสำหรับบางคน”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“นักศึกษาที่ได้เกรดน้อยเพราะขาด Passion”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

**การเลือกและการย้ายสาขาวิชา** จากการสัมภาษณ์ ผู้บริหาร อาจารย์และนักศึกษาพบว่า โดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ นักศึกษาไม่เข้าใจอาชีพวิศวกร มักจะเลือกเรียนตามความคาดหวังของผู้ปกครองหรือเลือกเรียนตามเพื่อนและค่านิยมสังคมเป็นหลัก มหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 เรียนร่วมกันและแยกสาขาในภายหลังจะมีอัตราการออกกลางคันที่น้อยกว่ามหาวิทยาลัยอื่น และการเรียนการสอนในชั้นปีที่ 1 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ในทุกสาขาก็จะมีการเรียนวิชา หลักพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่ช่วยทำให้นักศึกษาเข้าใจถึงลักษณะงานของวิศวกรในแต่ละสาขาได้มากขึ้น แต่ถ้ามหาวิทยาลัยได้กำหนดสาขาไปก่อนที่นักศึกษาจะเข้าใจถึงอาชีพวิศวกร ก็จะส่งผลให้นักศึกษามีความต้องการที่จะย้ายสาขาหรือไปเรียนในคณะวิชาอื่นแทน ดังนั้นการกำหนดเลือกสาขาควรเริ่มในปีที่ 2 เพื่อให้โอกาสนักศึกษาได้ทำความเข้าใจว่าวิศวกรแต่ละสาขามีรายละเอียดแตกต่างกันอย่างไร และควรมีการกำหนดหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนเพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถย้ายสาขาหรือคณะวิชาได้ แต่จากที่ผ่านมาพบว่า การย้ายคณะหรือสาขาเป็นสิ่งที่ทำได้ยากมากโดยเฉพาะในสถาบันการศึกษารัฐ ถ้านักศึกษาต้องการเปลี่ยนสาขาหรือคณะวิชา การลาออกแล้วสมัครเข้าใหม่เป็นวิธีที่ง่ายกว่าการทำเรื่องขอย้าย แต่อาจจะส่งผลให้บางสาขามีนักศึกษาเข้าเรียนลดลงหลังจากที่ทราบถึงลักษณะงานของวิศวกรสาขานั้นก็ได้



### ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“ปี 1 เรียนรวม แล้วค่อยเลือกสาขาที่หลัง น่าจะมีความเหมาะสมมากกว่า แต่ทำได้ยาก เพราะการแข่งขันทางธุรกิจ”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“การแยกสาขา ควรทำหลังจากที่เรียนไปแล้ว 1 ปี เพื่อให้ นักศึกษารู้จักตนเองและสาขามากขึ้น ถ้าแยกตั้งแต่แรกจะเลือกตามลำดับคะแนนเท่านั้น ขาดเรื่องความรู้ในสาขาซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่องานอาชีพ”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“ควรกระตุ้นให้นักศึกษาสร้างเป้าหมายของตนเอง บางส่วนเรียนแบบขาดเป้าหมาย เรียนไปวันๆ ไม่มี Passion ในอาชีพวิศวกรเลย”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

**การควบคุมชั้นเรียน** จากความคิดเห็นของ ผู้บริหาร อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันว่า ถ้านักศึกษามีความตั้งใจและเข้าเรียนทุกครั้งก็จะสามารถสำเร็จการศึกษาได้ การควบคุมชั้นเรียนจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ไม่ควรปล่อยให้ นักศึกษาแสดงพฤติกรรมตามใจชอบในชั้นเรียน เช่น นิ่งหลับ เล่นเกม ทำกิจกรรมของวิชาอื่น หรืออยู่ในโลกของ Internet โดยไม่สนใจในบทเรียนและต้องส่งเสริม จูงใจ เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง ให้นักศึกษาเกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญของการเข้าเรียน ซึ่งโดยปกติสถาบันการศึกษาทุกแห่งจะมีระเบียบเรื่องการเข้าเรียนของนักศึกษาอยู่แล้ว แต่มักไม่ได้รับการปฏิบัติอย่างจริงจังโดยเฉพาะภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ดังนั้นผู้บริหารจึงควรจริงจังต่อระเบียบข้อนี้เพราะเป็นผลโดยตรงต่อผลการเรียนของนักศึกษาและควรมีการสอน วิธีการเรียน เพื่อให้นักศึกษาทุกคนเข้าเรียนและทุ่มเทต่อการเรียนเพิ่มมากขึ้น นอกจากนั้นอาจจะเสริมด้วยการให้คะแนนผู้ที่เข้าเรียนหรือมีส่วนร่วมในการเรียน อีกเรื่องที่สำคัญคือการสร้าง สมาธิ ในการเรียน ซึ่งนักศึกษาในปัจจุบันไม่ค่อยมีสมาธิในการเรียน ไม่สามารถเรียนหรือทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างต่อเนื่องเพราะมีสิ่งเร้าจากภายนอกมาก เช่น เกม โทรศัพท์มือถือและช่องทางการสื่อสารมากมาย ซึ่งในขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดผลดีในเรื่องการหาข้อมูลและความรู้ต่างๆ ที่สามารถสืบค้นได้ง่ายขึ้น ในทางกลับกันได้ส่งผลทำให้นักศึกษาเห็นความสำคัญของการทุ่มเทต่อการเรียนลดลง ดังนั้นจึงควรจัดให้มีการฝึกอบรม แนะนำ การสร้างสมาธิในการเรียนสำหรับนักศึกษาทุกคน โดยเป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งของการเรียนภายในห้องเรียนซึ่งควรดำเนินการโดยอาจารย์ผู้สอนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อที่ว่าอาจารย์ผู้สอนก็จะได้มีสมาธิเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน

สำหรับนักศึกษาที่ไม่สามารถทำตามเกณฑ์ที่กำหนดก็ควรพูดคุยเพื่อแก้ไขปัญหาเป็นรายบุคคล โดยเน้นที่การจูงใจมากกว่าการลงโทษ

ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“การควบคุมชั้นเรียนน่าจะเป็นผลดีกับนักศึกษา แต่อาจจะทำได้ยากเพราะเป็นภาวะที่มาก สำหรับอาจารย์ผู้สอน ต้องให้ความเข้มงวด เช็คชื่อทุกครั้ง ห้ามหลับ ห้ามใช้โทรศัพท์ ระหว่างเรียน ”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“อาจารย์ส่วนใหญ่ไม่เข้มงวดเพราะไม่ค่อยมีเวลา หรือ เห็นว่าไม่สำคัญเพราะนักศึกษาโต เป็นผู้ใหญ่แล้วซึ่งควรที่จะรับผิดชอบตนเองได้ แต่ถ้ามีผู้ช่วยสอน เช่น TA มาทำกิจกรรม ต่างๆ เหล่านี้ก็จะดีมาก ”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“การสอนครั้งแรกต้องแจ้งระเบียบต่างๆ ให้ชัดเจน และปฏิบัติอย่างจริงจัง เช่น ไม่อนุญาต ให้ใช้โทรศัพท์ในห้องเรียนอย่างเด็ดขาด ”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“นักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียน ส่วนใหญ่จะมีพฤติกรรมเหมือนเด็ก คือมีความต้องการ การควบคุม ดูแล ไม่สามารถควบคุมตนเองได้ อาจารย์ผู้สอนจึงต้องควบคุม ดูแลและแนะนำ อย่างใกล้ชิด ”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“การเรียนการสอนบางอย่างอาจจะต้องเข้มงวดแบบนักเรียนมัธยม เพราะนักศึกษาขาดวุฒิ ภาวะ ถ้าปล่อยไปก็จะเรียนไม่จบ ”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“นักศึกษารุ่นใหม่มีโลกส่วนตัวมากเกินไป ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง ”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“การควบคุมชั้นเรียนก็คือ “การสอน” นั่นเอง ซึ่งอาจารย์ส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีความรู้ในด้านนี้ จึงต้องเสริมในเรื่อง เทคนิคการสอน การควบคุมชั้นเรียน การกระตุ้นแรงเร้า เพื่อให้เกิด ความสนใจในการเรียน เช่น การจัดโต๊ะเป็นวงกลม การเรียนแบบกลุ่ม หรือ การทำ Work shop ”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“นักศึกษารุ่นใหม่เป็นกันทุกคน จาก ป.ตรี ถึง ป.เอก ส่วนใหญ่หวังพึ่งแต่ Google”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“คำว่า “อย่า” ถูกใช้มากในสังคมไทย ทำให้นักศึกษาขาดความกล้าที่จะทำเรื่องต่างๆ เพราะกลัวผิด ดังนั้นจึงต้องส่งเสริมให้นักศึกษาได้ทดลองทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง และ ผู้ใหญ่ต้องเน้นการอธิบาย พูดคุย มากกว่าการห้ามปราม”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ถ้านักศึกษาไม่ยอมปรับพฤติกรรมมาเรียนหรือเรียนไม่ไหวจริงๆ ก็ควรจะให้นักศึกษาไปเรียนในคณะอื่นที่มีความถนัดมากกว่า การแก้ไขปัญหามุ่งเน้นที่ตัวนักศึกษา ไม่จำเป็นต้องเน้นว่าจะเรียนในวิศวะต่อไปหรือไม่”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“จิตวิญญาณวิศวกร คือ การทำงานอย่างเป็นระบบในการแก้ไขปัญหา”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“มหาวิทยาลัยต้อง 1.ให้ความรู้ 2.สร้างให้นักศึกษามีพฤติกรรมที่เหมาะสม”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“การเช็คชื่อแล้วมีคะแนน ทำให้นักศึกษาจะเข้าเรียนถึง 90%”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

### 3.4 แนวทางอื่นๆ เพื่อเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคัน

จากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของ ผู้บริหาร อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา ได้ค้นพบข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์อีกหลายประการ ซึ่งส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการทำงานของอาจารย์ มีรายละเอียดดังนี้

**การจัดตั้ง ศูนย์นวัตกรรมการเรียนการสอน (ศูนย์วิศวกรรมศึกษา)** เนื่องจากอาจารย์ผู้สอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่จบการศึกษาจากคณะวิศวกรรมศาสตร์เช่นกัน ซึ่งอาจจะมีพื้นฐานความรู้ในเรื่องครุศาสตร์หรือศึกษาศาสตร์บ้างเล็กน้อย อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่จะใช้ประสบการณ์จากการเป็นนักศึกษาของตนเองเพื่อเป็นบรรทัดฐานกับนักศึกษาในปัจจุบัน จึงทำให้การเรียนการสอนโดยส่วนใหญ่จะใช้เพียงการบรรยายและขาดความสนใจต่อพฤติกรรมของนักศึกษา เป็นลักษณะของการ สอนหนังสือ มากกว่าการ สอนนักศึกษา ดังนั้นการพัฒนาวิธีการเรียนการสอนจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีส่วนช่วยเหลือช่วยดำเนินการเพื่อเสริมให้กับอาจารย์ผู้สอน นอกจากนั้นควรมีหน้าที่ใน

การอบรม พัฒนาและวิจัย ถ่ายทอดและให้คำปรึกษา แก่อาจารย์ผู้สอน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Center) แทนการยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง (Teacher Center) ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนให้มากที่สุด เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและมีชีวิตชีวาเพิ่มมากขึ้น และต้องสร้างมาตรฐาน (Standard of Procedure: SOP.) การเรียนการสอน จุดที่สำคัญคือ เนื้อหาและข้อสอบ ที่ทุกกลุ่มเรียนจะต้องเหมือนกัน ยิ่งกว่านั้นศูนย์นวัตกรรมการเรียนการสอน ควรมีหน้าที่ในการสร้าง พัฒนาสื่อการสอนในรูปแบบต่างๆ ที่อาจารย์สามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง เช่น การบันทึกการสอน (VDO. Clip) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aided Instruction: CAI.) หรือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT.) เพื่อเสริมกับการสอนในแบบปกติให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และนักศึกษายังสามารถทบทวนหรือเรียนได้ด้วยตนเองอีกด้วย และควรจัดทำ คลังข้อสอบ ซึ่งเปิดโอกาสให้นักศึกษาเข้าถึงข้อสอบเก่าที่ผ่านมา เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาฝึกแก้ไขปัญหาจากโจทย์จำนวนมากและทำให้เกิดการตื่นตัวในการเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนการสอนแบบการแก้ปัญหา (Problem-based Learning: PBL) ที่เน้นตัวนักศึกษาเป็นหลักที่จะต้องค้นคว้าและแสวงหาความรู้เพื่อแก้ไขปัญหา นั้น โดยอาจารย์ควรลดบทบาทจากผู้สอนไปเป็นผู้แนะนำแทน

#### ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“ทุกวิชา ควรเน้นการทำโครงการเล็กๆ (Mini Project) เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ที่จับต้องได้จริงๆ โดยการใช้ความรู้และการประยุกต์ เพื่อให้แน่ใจว่านักศึกษาจะสามารถออกไปทำงานได้”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“จัดทำ Clip การสอน ในหัวข้อต่างๆ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำมาดูทบทวนได้เองถ้าไม่เข้าใจหรือไม่ได้เข้าเรียนในครั้งนั้น”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)

“การสอนควรทำให้สนุก มีชีวิต ชีวา”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)

“การสอนน่าจะเป็นสาเหตุหนึ่ง มีอาจารย์บางท่านไม่ให้ความสนใจกับวิธีการสอนมากนัก ใช้แต่วิธีที่ตนเองถนัดเท่านั้นโดยไม่ยอมเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่ผ่านมาก็ไม่มีการบังคับว่าจะต้องสอนด้วยวิธีการอย่างไร แต่ก็พยายามให้ความรู้ในวิธีการสอนใหม่ๆ ตลอดเวลาโดยไม่ได้บังคับ ต้องเน้นให้นักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น เน้นการเรียนรู้ (Learning) มากกว่าการสอน (Teaching) เพราะความรู้เป็นสิ่งที่สามารถสืบค้นได้ง่ายกว่าในอดีต”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“วิธีการจัดการเรียนการสอนต้องมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย นักศึกษามีความสามารถที่แตกต่างกัน 3 กลุ่ม คือ เก่ง ต้องท้าทาย (Challenge) กลาง ต้องเน้นการสร้างพฤติกรรมกลุ่ม (Peer pressure) อ่อน ต้องช่วยเหลือ ดูแล ประคับประคอง (Rescue)”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

**การคัดเลือกอาจารย์** ผู้ที่มีความเหมาะสมในการเป็นอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ คือคนที่สามารถอธิบายแนวคิดที่ซับซ้อนในตำราให้ผู้เรียนเข้าใจได้โดยง่าย เพราะเทคโนโลยีในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ถ้าคนที่เป็นอาจารย์ถ่ายทอดแล้วฟังไม่รู้เรื่อง ความรู้ที่มีอยู่ก็จะไม่เกิดประโยชน์อะไรเลย ดังนั้นการคัดเลือกผู้สอนที่มีความสามารถทั้งทางวิชาการและการสอนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เช่น การทดสอบการสอนก่อนที่จะบรรจุให้เป็นอาจารย์ประจำ การคัดเลือกผู้ที่มีประสบการณ์จากการทำงานในสาขาวิชานั้นมาก่อน เพื่อที่ว่าจะสามารถยกเหตุการณ์จริงที่ตนเองเคยประสบเพื่อเล่าให้นักศึกษาฟัง ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น การกำหนดคุณสมบัติอาจารย์ทั้งทางวิชาการและความสามารถในการสอน จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งไปไม่ได้

ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“อาจารย์ส่วนใหญ่เข้าใจผิด คิดไปว่านักศึกษาทุกคนเก่ง จึงสอนแบบแนะนำเล็กน้อย แต่ในปัจจุบันนักศึกษาวិเศษจะไม่เก่งแล้ว ต้องการคำแนะนำที่ละเอียด มีขั้นตอนที่ชัดเจนและตัวอย่างที่เข้าใจได้ง่าย ต้องใช้การถาม-ตอบ ให้มากขึ้น”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

“นำเรื่องการออกกลางคันมาเป็นเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติของอาจารย์ร่วมด้วย ส่งผลให้การออกกลางคันลดลง”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

“หน้าที่สำคัญของอาจารย์คือการสอนและการวิจัย แต่การประเมินในมหาวิทยาลัยไม่เหมาะสมเพราะคนที่ทำวิจัยมากจะมีความก้าวหน้ามากกว่าคนที่สอนดีและสอนมาก”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“ต้องปรับทัศนคติของอาจารย์ผู้สอน ให้เกิดความเข้าใจนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“อาจารย์ไม่ควรทำงานหลายอย่างมากเกินไป คนที่สอนเก่งควรสอน คนที่วิจัยเก่งควรวิจัย”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

**การอบรมการสอน** ในอดีตคณะวิศวกรรมศาสตร์มีอยู่เพียงเฉพาะบางมหาวิทยาลัยเท่านั้น แต่ในขณะนี้เมื่ออยู่แทบทุกมหาวิทยาลัย นักศึกษาส่วนใหญ่จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องทุ่มเทมากนัก เพื่อที่จะสอบเข้าเป็นนักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์เช่นเดียวกับในอดีต แต่อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่ มักตั้งความหวังกับนักศึกษาไว้สูงเกินไป ทำให้นักศึกษาต้องทุ่มเทต่อการเรียนอย่างหนักและส่วนใหญ่ ก็จะทำไม่ได้ ประกอบกับในปัจจุบันวิธีการสอนและเทคโนโลยีทางการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงไปมาก และอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงควรจัดการฝึกอบรมเรื่องการสอนและเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้อาจารย์ ผู้สอนได้ทราบอย่างสม่ำเสมอ อีกส่วนหนึ่งเนื่องจากเนื้อหาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์มักจะมี ความซับซ้อนและยากต่อการทำความเข้าใจ ผู้สอนจึงควรพัฒนาวิธีการสอนอย่างต่อเนื่องเพื่อทำให้ผู้เรียน เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น โดยทั่วไปการสอนมีได้หลายวิธี ไม่มีวิธีการสอนใดที่เหมาะสมกับทุกบทเรียน ดังนั้นผู้สอนจึงต้องใช้หลายๆ วิธีร่วมกัน สำหรับอาจารย์ที่ได้คะแนนการประเมินจากนักศึกษาต่ำกว่า 4.00 จากคะแนนเต็ม 5.00 ควรปรับวิธีการเรียนการสอนและควรมี พี่เลี้ยง (Mentor) ช่วยแนะนำ การสอนจนกว่าผลการประเมินการสอนจะเกินกว่า 4.00 โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถาบันการศึกษาเอกชน เพราะนักศึกษาต้องเสียค่าใช้จ่ายมากกว่าสถาบันการศึกษารัฐและมีความรู้พื้นฐานที่อ่อนกว่า จึง คาดหวังต่อการเรียนการสอนที่มากกว่าเช่นกัน ถ้าอาจารย์ท่านใดมีความไม่เหมาะสมกับการสอนก็ ควรได้เข้ารับการฝึกอบรมเรื่องการสอนหรือให้ทำงานอย่างอื่นแทน เช่น การวิจัย หรือไม่ต่อสัญญา จ้างในครั้งต่อไป

#### ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“อาจารย์บางท่านออกข้อสอบยากเกินไป ไม่ได้ออกข้อสอบตามเนื้อหาที่สอน ทำให้วัดผล ไม่ได้ คนอ่อนและท้อๆไปทำไม่ได้ มีเฉพาะคนที่เก่งเท่านั้นที่ทำได้ ควรจะเป็นแบบ “สอนอะไร สอบอย่างนั้น”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“อาจารย์ที่เก่งเกิน มักพูดไม่ค่อยรู้เรื่อง คนสอนที่ดีต้องพูดรู้เรื่อง มีความสามารถในการ สื่อสารและการถ่ายทอด”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“โดยทั่วไปนักศึกษาแต่ละคนมีความสามารถไม่เท่ากัน ดังนั้นการสอนในทุกครั้งจะต้องมี กิจกรรมและวิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อให้เหมาะสมกับนักศึกษาทุกกลุ่ม”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“ควรเพิ่มการปฏิบัติ หรือ Work shop ในวิชาต่างๆ ให้มากขึ้น เพื่อให้ให้นักศึกษานำความรู้  
ในแต่ละหัวข้อเพื่อประยุกต์ใช้”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

**การนิเทศและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สำหรับอาจารย์** การเป็นอาจารย์ผู้สอนที่มีความสามารถและประสบการณ์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์นับเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นได้ยาก อาจารย์ต้องสั่งสมประสบการณ์จากการสอนเป็นเวลาหลายปี เพราะโดยลักษณะอาชีพของวิศวกรโดยส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและการคำนวณ โอกาสที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นมีไม่มากนัก อาจารย์ที่มีความสามารถทั้งทางวิชาการและการสอนในบุคคลคนเดียวกันจึงนับว่ามีคุณค่าอย่างยิ่ง ดังนั้นจึงควรจัดกิจกรรมการนิเทศและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อที่ความรู้และประสบการณ์อันทรงคุณค่าจะได้รับการถ่ายทอดไปสู่อาจารย์ท่านอื่นๆ ต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์ใหม่ที่ไม่เคยมีความรู้และประสบการณ์ในการสอนมาก่อนก็จะสามารถทำหน้าที่อาจารย์ได้อย่างสมบูรณ์ในเวลาอันรวดเร็วยิ่งขึ้น ทุกสาขาวิชาควรมีกิจกรรมการนิเทศและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และกระจายออกไปสู่ระดับคณะในโอกาสต่อไป

ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“สำหรับอาจารย์ ความรู้เป็นอันดับหนึ่ง การสอนเป็นอันดับสอง แต่ก็ต้องมีทั้งคู่”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“การพัฒนาผู้สอนให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น แต่อุปสรรคสำคัญคือ ต้องสอนมาก ทำให้ไม่มีเวลาที่จะไปทบทวนอย่างอื่น บางคนสอนหลายวิชาทำให้ขาดความลึกซึ้งในเนื้อหาวิชา”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ระบบการประเมินผลการทำงานของอาจารย์โน้มเอียงไปทางวิจัย ทำให้อาจารย์ที่ต้องการความก้าวหน้าจะทิ้งห้องเรียน”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

**การอบรมอาจารย์ที่ปรึกษา** จากการสัมภาษณ์ พบว่า มีบางมหาวิทยาลัยได้แยกหน้าที่การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาออกจากอาจารย์ผู้สอน โดยให้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านพฤติกรรมศาสตร์เพื่อทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโดยเฉพาะ แต่โดยทั่วไปมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่จะมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนรับหน้าที่การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมด้วย ซึ่งเป็นภาระที่หนักมากถ้าคาดหวังว่าจะสามารถปฏิบัติงานให้ได้ดี เนื่องจากอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์จะมีความรู้และความเข้าใจเรื่องจิตวิทยาหรือพฤติกรรมศาสตร์เพียงเล็กน้อย เพราะวิชาที่สอนส่วนใหญ่มักไม่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องพฤติกรรมศาสตร์ อาจารย์ผู้ที่จะสามารถทำหน้าที่การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาได้ดี จึงต้องค้นคว้าและใส่

ใจต่อนักศึกษาเป็นอย่างมาก ดังนั้นถ้าต้องการให้ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาร่วมด้วย จึงควรมีการอบรมให้ความรู้เรื่องการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาตั้งแต่ช่วงแรกของการเป็นอาจารย์และต้องอบรมให้ความรู้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมออีกด้วย

ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“ต้องสร้างระบบ “เพื่อนช่วยเพื่อน” คือนักศึกษาเตือนกันเอง แต่ถ้าไม่ได้ผลจะต้องไปแจ้งอาจารย์ที่ปรึกษาทราบแล้วหาทางแก้ไขต่อไป”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐ)

“อาจารย์ต้องพร้อมให้นักศึกษามาคุยได้ตลอดเวลา และ ดูแลนักศึกษาเหมือนลูก”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ควรมีอาจารย์ที่ปรึกษาโดยเฉพาะ ไม่ใช่อาจารย์ประจำวิชามาเป็นที่ปรึกษา”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ถ้าอาจารย์ที่ปรึกษาไม่สามารถให้คำแนะนำที่เหมาะสม ก็ควรส่งให้ไปปรึกษากับฝ่ายกิจการนิสิตแทน”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“อาจารย์ส่วนใหญ่ไม่มีความสามารถในการให้คำปรึกษา”

(ผู้บริหาร สถาบันการศึกษารัฐ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**กรอบมาตรฐานการทำงานของอาจารย์ที่ปรึกษา (SOP.: Standard of Procedure)**

เพื่อให้การทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษามีความสมบูรณ์มากขึ้น จึงไม่ควรให้อาจารย์แต่ละท่านต้องทำงานตามลำพัง ดังนั้นจึงควรกำหนดกรอบการทำงาน เพื่อเป็นแนวทางในการให้คำปรึกษาซึ่งประกอบด้วยหน้าที่หลายประการ ในที่นี้จะขอกกล่าวถึงเฉพาะที่ได้จากการสัมภาษณ์เท่านั้น ได้แก่ คำปรึกษาในปัญหาที่พบบ่อย (Q & A) เพื่อส่งเสริมให้เกิดการปรึกษาที่มีคุณภาพและเหมาะสม และยังเป็นการป้องกันการให้คำปรึกษาที่ผิดพลาด ดังนั้นจึงควรมีกำหนดกรอบหรือแนวทางในการให้คำปรึกษาขึ้น โดยหัวข้อที่ควรกำหนดขึ้น เช่น ผลการเรียนตกต่ำ การแก้ไขการติตโปร (Probation) ปัญหาความเครียด ปัญหาเพื่อนต่างเพศ การวางแผนการเรียน การพักอาศัยกับผู้อื่น การปรับตัวในการเรียน เป็นต้น ข้อปฏิบัติของอาจารย์ที่ปรึกษา ควรมีกำหนดข้อปฏิบัติที่ชัดเจน เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนใช้เป็นแนวการทำงานเบื้องต้น เช่น การให้นักศึกษาทุกคนต้องเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาทุกภาคการศึกษาก่อนการลงทะเบียนเรียน การแนะนำที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาชั้นปี



ต่างๆ การสร้างความเป็นกันเองและความเชื่อใจให้กับนักศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมนักศึกษา สิ่งเหล่านี้จะมีส่วนทำให้อาจารย์และนักศึกษามีความสนิทสนมกันมากขึ้น เมื่อนักศึกษามีปัญหาเกิดขึ้นก็จะกล้าเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษามากขึ้น ความต่อเนื่องในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา การทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาควรมีความต่อเนื่องตลอดทั้ง 4 ปี เพื่อให้นักศึกษาและอาจารย์มีความสนิทสนมและรู้จักกันมากยิ่งขึ้น ถ้านักศึกษาและอาจารย์ไม่สนิทสนมกัน เมื่อนักศึกษามีปัญหาที่จะไม่กล้าขอคำปรึกษา การประเมินผลการทำงานของอาจารย์ ควรนำเรื่องการทำหน้าที่การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการทำงาน เพื่อจูงใจให้อาจารย์แต่ละท่านทุ่มเทต่อการเป็นที่ปรึกษาเพิ่มมากขึ้น

ตัวอย่างคำสัมภาษณ์

“ควรมีผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาประจำคณะ เพราะบางครั้งนักศึกษาเครียดมาก หรือ เป็นโรคซึมเศร้า แต่อาจารย์ไม่รู้และไม่มีความสามารถเพียงพอ”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“อาจารย์ที่ปรึกษาควรมีบทบาทเพิ่มมากขึ้น ในลักษณะของการเป็นโค้ช (Coach)”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

“นักศึกษาแต่ละคนไม่เหมือนกัน การแก้ไขปัญหารายบุคคลจึงเป็นสิ่งจำเป็น”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“นักศึกษาที่มีเกรดต่ำกว่า 2.00 อาจารย์ที่ปรึกษาต้องกำหนดวิชาให้ลง ไม่ปล่อยให้ลงตามใจชอบ”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)

“การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นตลอด 4 ปี โดยไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ควรเปลี่ยนแปลงไปเปลี่ยนมา เพื่อสร้างความสนิทสนมกับนักศึกษา”

(นักศึกษา สถาบันการศึกษาเอกชน)

“นักศึกษาต้องเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา 2 ครั้งต่อเทอม คือ ก่อนลงทะเบียนและก่อนสอบ Final”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษาเอกชน)

“ควรมีตำแหน่ง “ประธานที่ปรึกษา” เพื่อทำให้นักศึกษาเหมือนมีอาจารย์ที่ปรึกษา 2 คน”

(อาจารย์ สถาบันการศึกษารัฐ)

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การสรุปผลการวิจัย จะดำเนินการตามวัตถุประสงค์การวิจัยซึ่งมี 5 ข้อ ประกอบด้วย 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่เป็นสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ 2) เพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาวะต่อการศึกษา 3) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาวะต่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 4) เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาวะต่อการศึกษา จำแนกตามประเภทของสถาบันการศึกษา สถาบันการศึกษารัฐกับเอกชน 5) เพื่อนำเสนอการจัดการศึกษาที่ช่วยเพิ่มพันธะภาวะต่อการศึกษาซึ่งลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เพื่อสร้างโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาวะต่อการศึกษา การวิจัยส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ตามวัตถุประสงค์ข้อ 1 - 4 เริ่มจากการทบทวนเอกสารทางวิชาการที่กล่าวถึงสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ศึกษาในประเทศไทย 10 เรื่อง และต่างประเทศ 10 เรื่อง จากนั้นสรุปสาเหตุการออกกลางคันจากเอกสาร เพื่อสร้างเป็นเครื่องมือในการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) และนำไปสัมภาษณ์เชิงลึก จากนักศึกษาที่เคยออกกลางคันจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ แล้วกลับเข้าศึกษาอีกครั้งจำนวน 10 คน อาจารย์ผู้สอนที่เคยเป็นที่ปรึกษากับนักศึกษาที่ต้องออกกลางคันและมีประสบการณ์การสอนมากกว่า 3 ปี จำนวน 10 คน และผู้บริหารที่ดำรงตำแหน่งมากกว่า 1 ปี ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 10 คน รวมผู้ให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ทั้งสิ้น 30 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้สัมภาษณ์อาจารย์ฝ่ายแนะแนว โรงเรียนมัธยมศึกษา 2 แห่ง รวม 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ นำข้อมูลที่ได้จากเอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อพัฒนาเป็นโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาวะต่อการศึกษาและสร้างเป็นแบบสอบถาม จากการทดสอบแบบสอบถามพบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC.) เท่ากับ 0.60-1.00 และค่าความเที่ยง (Reliability) มีค่าเท่ากับ 0.822 จากนั้นส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์เพื่อเก็บข้อมูลจากนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนประเภทละ 10 แห่ง รวมทั้งสิ้น 1,000 ฉบับ ได้รับกลับคืน 691 ฉบับ จากการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามพบว่าสามารถนำมาใช้ได้ 518 ฉบับ เป็นสถาบันการศึกษารัฐ 252 ฉบับ และเอกชน 266 ฉบับ จากการคำนวณค่าความเที่ยง (Reliability) ของกลุ่มตัวอย่าง (n=518) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.892 จากนั้นวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL)

เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา

ตอนที่ 2 เพื่อนำเสนอการจัดการศึกษาที่ช่วยเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาซึ่งช่วยลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นข้อมูลคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก ดำเนินการตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 5 เริ่มจากการสร้างเครื่องมือการวิจัยโดยสร้างแบบสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลเรื่องแนวทางการพัฒนาการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาที่ได้จากการวิจัยตอนที่ 1 และนำไปสัมภาษณ์เชิงลึก จากนักศึกษาที่เคยออกกลางคันจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ แล้วกลับเข้าศึกษาอีกครั้งจำนวน 6 คน อาจารย์ผู้สอนที่เคยเป็นที่ปรึกษากับนักศึกษาที่ต้องออกกลางคันจากคณะวิศวกรรมศาสตร์และมีประสบการณ์การสอนมากกว่า 3 ปี จำนวน 13 คน และผู้บริหารที่ดำรงตำแหน่งมากกว่า 1 ปี ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 6 คน รวมทั้งสิ้น 25 คน นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และสร้างข้อสรุปแนวทางการเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาที่ช่วยลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

### สรุปผลการวิจัย

#### 1. ผลการศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

จากการวิจัยพบว่า การออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 41.85 แบ่งออกเป็นสถาบันการศึกษารัฐมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 32.89 และเอกชนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 50.80 จากการศึกษาเอกสารทางวิชาการ 20 ฉบับ พบว่า สาเหตุที่ทำให้นักศึกษาต้องออกกลางคันมีทั้งสิ้น 22 สาเหตุ สาเหตุที่สำคัญที่สุด ได้แก่ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ รองลงมาได้แก่ นักศึกษาไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับการเรียนและผู้อื่น เพศชายออกกลางคันมากกว่าเพศหญิง และจากการศึกษาสาเหตุโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ที่เกี่ยวข้อง 30 คน ผู้ตรวจสอบข้อมูล 3 คน พบว่ามีสาเหตุทั้งสิ้น 21 สาเหตุ สาเหตุที่สำคัญที่สุด ได้แก่ นักศึกษาไม่มีเป้าหมายในการเรียน รองลงมาได้แก่ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ไม่สามารถปรับตัวในการเรียน การสอน และการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาไม่เหมาะสม ดังนั้นจึงสรุปได้ว่านักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันการศึกษารัฐมีอัตราการออกกลางคัมน้อยกว่าสถาบันเอกชน โดยที่นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม มีสาเหตุหลักของการออกกลางคันมาจากปัจจัยด้านนักศึกษาและรองลงมาคือปัจจัยด้านอาจารย์

## 2. ผลการพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

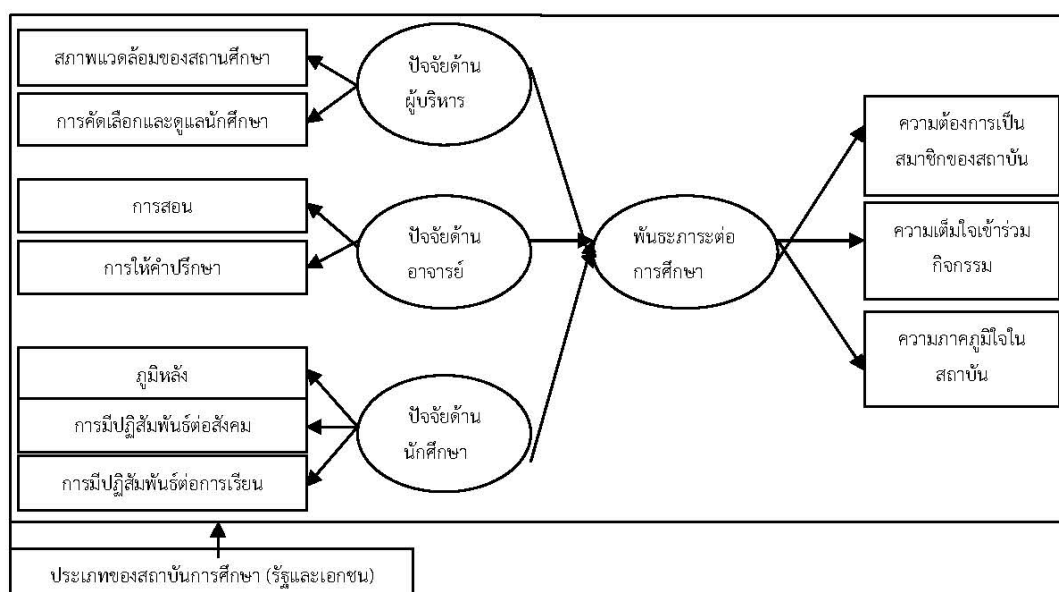
นำสาเหตุการออกกลางคัน จากการศึกษาเอกสาร 22 สาเหตุ และการสัมภาษณ์เชิงลึก 21 สาเหตุ เพื่อสังเคราะห์ร่วมกัน พบว่า ทำให้มีสาเหตุการออกกลางคันทั้งสิ้น 28 สาเหตุ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำค่าความถี่เพื่อแบ่งสาเหตุออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เป็นสาเหตุสำคัญและที่มีความสำคัญน้อย โดยใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 พบว่ามีค่าความถี่เท่ากับ 7 คงเหลือสาเหตุสำคัญ 15 สาเหตุ สรุปเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1) ปัจจัยด้านผู้บริหาร ประกอบด้วย การจัดสภาพแวดล้อมของสถาบันการศึกษาทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน การคัดเลือกและดูแลนักศึกษา

2) ปัจจัยด้านอาจารย์ ประกอบด้วย การสอนและการให้คำปรึกษา

3) ปัจจัยด้านนักศึกษา ประกอบด้วย ภูมิหลัง การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคมและการเรียน

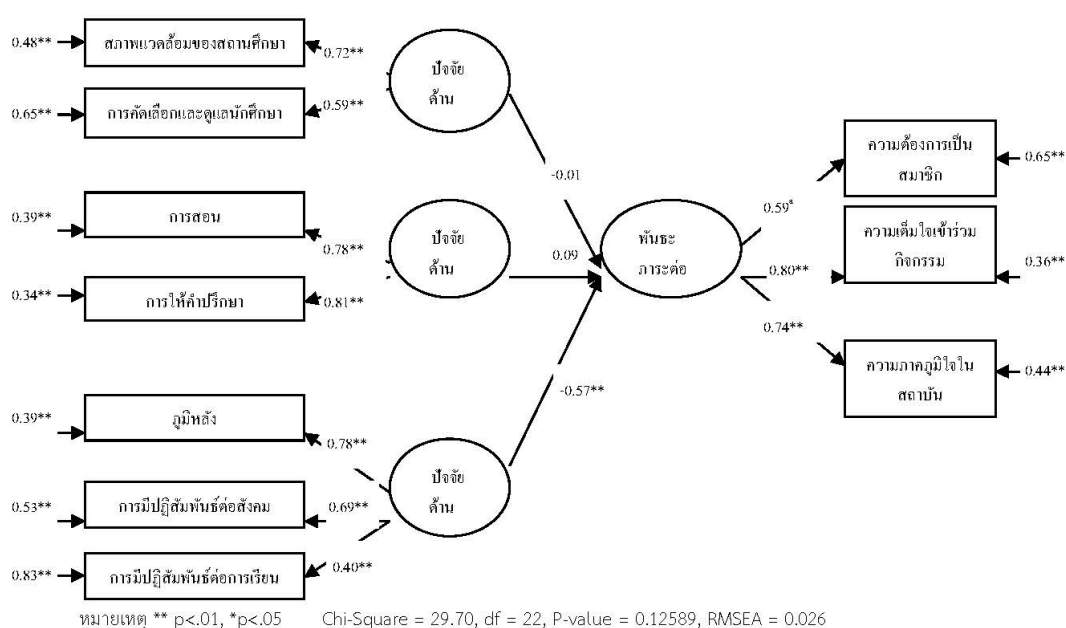
จากเรื่องพันธะภาระต่อการศึกษา (Academic Commitment) พบว่า ผู้ที่มีค่าพันธะภาระต่อศึกษาน้อยมีแนวโน้มที่จะออกกลางคันจากระบบการศึกษา ในทางกลับกันถ้ามีค่าพันธะภาระต่อศึกษามากก็จะทำให้อัตราการคงอยู่มากขึ้นตามไปด้วย การจัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษามีค่าพันธะภาระต่อการศึกษาเพิ่มมากขึ้นจะช่วยลดอัตราการออกกลางคันลงได้ ดังนั้นความสัมพันธ์ของสาเหตุการออกกลางคันและพันธะภาระต่อการศึกษา จึงสามารถเขียนเป็นโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM.) ได้ดังนี้



ภาพ 5.1 โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อออกกลางคันและพันธะภาระต่อการศึกษา

### 3.ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา กับข้อมูลเชิงประจักษ์

เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบว่าโมเดลสมการโครงสร้าง ที่ถูกสร้างขึ้นตามทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากแบบสอบถามหรือไม่ โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 10 ตัวแปร เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) หลังจากการวิเคราะห์ พบว่าโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา กับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกลมกลืนกัน ตามภาพ 5.2



ภาพ 5.2 โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา ข้อมูลรวมนักศึกษารัฐและเอกชน

เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลที่ส่งผลต่อ พันธะภาระต่อการศึกษา (EDUC.COM) พบว่าได้รับอิทธิพลจากปัจจัยด้านนักศึกษา (STUDENT) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ  $-0.567^{**}$  ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งประกอบด้วยภูมิหลังนักศึกษา (STUD.BAC) การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม (SOCI.INV) และการมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน (LEAR.INV) และมีค่าเป็นลบ หมายถึงปัจจัยด้านนักศึกษาจะส่งผลให้ค่าพันธะภาระต่อการศึกษาลดลง ส่วนค่าอิทธิพลจากปัจจัยด้านผู้บริหาร (MANAGE) และปัจจัยด้านอาจารย์ (TEACHER) เป็นค่าอิทธิพลที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรพันธะภาระต่อการศึกษาได้ร้อยละ 25.8 มีสมการโครงสร้าง (Structural equation model: SEM.) ดังนี้

$$\text{EDUC.COM} = -0.005 \cdot \text{MANAGEMENT} + 0.092 \cdot \text{TEACHER} - 0.567 \cdot \text{STUDENT},$$

$$R^2 = 0.258 \quad (R = 0.508)$$

#### 4. ผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน (Invariance) ของโมเดลสมการโครงสร้างของ พันธะภาระต่อการศึกษา จำแนกตามประเภทของสถาบันการศึกษาระหว่างสถาบันการศึกษารัฐ และเอกชน

การวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน (Invariance) ระหว่างข้อมูลนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มพหุ (Multiple groups) เพื่อประเมินว่ารูปแบบโมเดลและค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเท่ากันหรือไม่ จากการวิเคราะห์พบว่า

##### 1) รูปแบบโมเดล (Model form) สมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา นักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน มีลักษณะรูปแบบเดียวกัน

การวิเคราะห์รูปแบบโมเดล (Model form) พบว่ามีความสอดคล้องกลมกลืนกัน โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้อง ได้แก่ ค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 51.60 องศาอิสระ (df) เท่ากับ 42 ความน่าจะเป็น (P-value) เท่ากับ 0.14721 นั่นคือค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่ารูปแบบโมเดลเชิงสาเหตุของพันธะภาระต่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์  $\chi^2/df$  มีค่าเท่ากับ  $51.60/42 = 1.23$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.00 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.976 ซึ่งเข้าใกล้ 1.00 ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.0359 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.0297 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ เป็นการสนับสนุนว่ารูปแบบโมเดลของสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนมีรูปแบบเดียวกัน

##### 2) ค่าพารามิเตอร์ในโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาของ นักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน ไม่สอดคล้องกัน

การวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน (Invariance) ของโมเดลสมการโครงสร้างด้วยเทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มพหุ (Multiple groups) เป็นการวิเคราะห์ที่ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์รูปแบบโมเดล (Model form) เพื่อประเมินว่า ค่าพารามิเตอร์ในแต่ละเมทริกซ์ของนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนมีค่าเท่ากันทั้ง 2 กลุ่มประชากรหรือไม่

ผลการวิเคราะห์พบว่า เมื่อบังคับให้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้สาเหตุการออกกลางคัน (LX) และ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้พันธะภาระต่อการศึกษา (LY) ของข้อมูลทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเท่ากัน พบว่ามีความสอดคล้องกลมกลืนกัน แสดงว่าโมเดล  $H_{LXLY}$  ของสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 61.50 องศาอิสระ (df) เท่ากับ 52 ความน่าจะเป็น (P-value) เท่ากับ 0.17241 นั่นคือค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่าโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อ

การศึกษาที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของนักศึกษาศาสนาบ้านการศึกษารัฐและเอกชน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์  $\chi^2/df$  มีค่าเท่ากับ  $= 61.50/52 = 1.18$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.00 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.976 ซึ่งเข้าใกล้ 1.00 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.027 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ เป็นการสนับสนุนว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และผลการทดสอบค่าความต่างของค่าไคสแควร์ระหว่าง  $H_{LXLY}$  กับ  $H_{form}$  พบว่า มีผลต่างค่าไคสแควร์เท่ากับ 9.90 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตไคสแควร์จากตารางระดับ .05 ที่  $df = 10$  ซึ่งมีค่าเท่ากับ 18.307 แสดงว่าผลต่างไคสแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ค่าพารามิเตอร์เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (LX) และ ตัวแปรสังเกตได้ภายใน (LY) ของนักศึกษาศาสนาบ้านการศึกษารัฐและเอกชน มีค่าเหมือนกัน

ผลการวิเคราะห์ในขั้นต่อไปพบว่า เมื่อบังคับให้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (LX) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (LY) ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (TD) และ ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (TE) ของข้อมูลทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเท่ากัน พบว่าไม่มีความสอดคล้องกัน แสดงว่าโมเดล  $H_{LXLYTDTE}$  ของสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 1876 องศาอิสระ (df) เท่ากับ 68 ความน่าจะเป็น (P-value) เท่ากับ 0.000 นั่นคือค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าไม่ยอมรับสมมติฐานที่ว่าโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะการต่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของนักศึกษาศาสนาบ้านการศึกษารัฐและเอกชน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ ( $\chi^2/df$ ) มีค่าเท่ากับ  $= 1876/68 = 27.59$  ซึ่งมีค่ามากกว่า 2.00 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.900 ซึ่งแตกต่างจาก 1.00 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.321 ซึ่งมีค่าแตกต่างจากศูนย์ เป็นการสนับสนุนว่าโมเดลการวิจัยไม่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และผลการทดสอบค่าความต่างของค่าไคสแควร์ระหว่าง  $H_{LXLYTDTE}$  กับ  $H_{LXLY}$  พบว่า มีผลต่างค่าไคสแควร์เท่ากับ 1,814.50 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตไคสแควร์จากตารางระดับ .05 ที่  $df = 16$  ซึ่งมีค่าเท่ากับ 26.296 แสดงว่าผลต่างไคสแควร์มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (TD) และค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (TE) ของนักศึกษาศาสนาบ้านการศึกษารัฐและเอกชน มีความแตกต่างกัน

## 5. ผลการนำเสนอการจัดการศึกษาที่ช่วยเพิ่มพั้นระภาวะต่อการศึกษา เพื่อลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยเนื้อหาเน้นหนักไปที่ปัจจัยด้านนักศึกษา เนื่องจากการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของพั้นระภาวะต่อการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านนักศึกษา เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดต่อการเพิ่มพั้นระภาวะต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีรายละเอียดดังนี้

5.1 แนวทางการเพิ่มพั้นระภาวะต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคัน แก้ไขสาเหตุภูมิหลังนักศึกษา ได้แก่ การจัดการเรียนเสริมความรู้พื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอ โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยเอกชน ในกลุ่มวิชา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ก่อนเข้าเรียนจริง การจัดตั้งหน่วยงานส่งเสริมและประสานงานการทำงานพิเศษ เพื่อเสริมกับกองทุนต่างๆ ที่มีไม่เพียงพอ เพื่อช่วยนักศึกษาที่มีฐานะยากจนและเป็นการสร้างความรับผิดชอบต่อตนเองของนักศึกษาให้เพิ่มมากขึ้น การจัดลำดับวิชาขึ้นใหม่ ควรจัดให้วิชาการศึกษาทั่วไป มีการเรียนการสอนกระจายในทุกภาค การศึกษาและกระจายวิชาที่ยาก เช่น แคลคูลัสเรียนปี 1 ฟิสิกส์เรียนปี 2 เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษามีเวลาในการปรับตัวเพิ่มมากขึ้น การสอนเสริม (การติว) สำหรับนักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ซึ่งอาจจะส่งผลให้ต้องใช้เวลาเรียนมากกว่า 4 ปี แต่พบว่าจะเป็นผลดีต่อคุณภาพการศึกษาและดีกว่าการออกกลางคันโดยที่ไม่จบการศึกษา การปรับการประเมินผลการเรียน (การตัดเกรด) ควรกำหนดให้การตัดเกรดในทุกวิชาใช้วิธีการหลายอย่างร่วมกัน เช่น การสอบ การสอบย่อย การทำรายงาน การนำเสนอ การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน เป็นต้น เพื่อให้ครอบคลุมทักษะที่จำเป็นหลายด้าน

5.2 แนวทางการเพิ่มพั้นระภาวะต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคัน แก้ไขสาเหตุการมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคมของนักศึกษา ได้แก่ การอบรมเรื่องที่เป็นแก่นักศึกษา เพื่อให้เกิดเป้าหมายในการเรียน พฤติกรรมการเรียนและการใช้ชีวิตนอกห้องเรียนที่เหมาะสม โดยเฉพาะนักศึกษาที่พักอาศัยในหอพักเอกชน การจัดกิจกรรมสร้างความสัมพันธ์และการรับน้องใหม่ เพื่อทำให้นักศึกษารู้จักและสนิทสนมกันมากขึ้น และสร้างวัฒนธรรมที่เหมาะสมต่อการรับน้องใหม่ และการส่งเสริมการทำกิจกรรมนักศึกษาโดยให้ทุกคนได้เข้ามามีส่วนร่วม การเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทำกิจกรรมอื่นๆ นอกเหนือจากการเรียนปกติจะช่วยทำให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างสมบูรณ์ อาจารย์ทุกท่านเข้าร่วมการปฐมนิเทศนักศึกษา เพื่อทำความรู้จักและพูดคุยในเรื่องที่สำคัญกับนักศึกษาของตนเองและควรเชิญผู้ปกครองนักศึกษาเข้าร่วมงานด้วยเพื่อทำให้เกิดการประสานงานที่ดีต่อไป

5.3 แนวทางการเพิ่มพั้นระภาวะต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคัน แก้ไขสาเหตุการมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนของนักศึกษา ได้แก่ การจัดห้องเรียนขนาดเล็ก กำหนดจำนวนนักศึกษา 30-



50 คน เพื่อให้แน่ใจได้ว่านักศึกษาทุกคนสามารถมองเห็นกระดานและมีส่วนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ถ้าไม่สามารถใช้ห้องเรียนขนาดเล็กได้ก็ควรปรับวิธีการสอนที่เหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาที่มากขึ้น โดยนำวิธีการสอนแบบต่างๆ มาประยุกต์ใช้ เช่น Flipped classroom, Clicker, Active learning หรือกำหนดให้มี ผู้ช่วยสอน (TA: Teaching Assistance) ในห้องเรียนขนาดใหญ่ ประกอบกับ การควบคุมปัจจัยทางกายภาพ โดยใช้ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM.) ใน เรื่อง แสงสว่าง อุณหภูมิ การระบายอากาศ ความสะอาด ระบบเครื่องเสียง อุปกรณ์ฉายภาพ ประตู หน้าต่าง โต๊ะ เก้าอี้และความพร้อมของอุปกรณ์ที่จำเป็นอื่นๆ นอกจากนี้ การจัดสภาพแวดล้อมนอก ห้องเรียน เช่น โต๊ะนั่งได้ร่มไม้ ให้เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา สัญญาณ Wi-Fi ที่แรงเพียงพอและทั่ว สถาบันการศึกษา การคัดเลือกนักศึกษาใหม่ ควรนำเรื่อง เป้าหมายอาชีพ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการ คัดเลือกนักศึกษา ซึ่งจะช่วยให้ นักศึกษาได้เรียนรู้ถึงความชอบของตนเองว่ามีความเหมาะสมกับ อาชีพวิศวกรหรือไม่ การเลือกและการย้ายสาขาหรือคณะวิชา ควรให้เลือกสาขาในชั้นปีที่ 2 เพราะ นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่เข้าใจอาชีพวิศวกร แต่จะเลือกเรียนตามความคาดหวังของผู้ปกครองหรือค่านิยม สังคมเป็นหลัก การควบคุมชั้นเรียน ไม่ควรปล่อยให้ นักศึกษาแสดงพฤติกรรมตามใจชอบในชั้นเรียน เช่น นั่งหลับ เล่นเกม ทำกิจกรรมของวิชาอื่น หรืออยู่ในโลกของ Internet โดยไม่สนใจในบทเรียน และต้องส่งเสริม จูงใจ เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง เพื่อให้ นักศึกษาเกิด วิธีการเรียนที่ถูกต้องและ มี สมมติ ในการเรียนเพิ่มมากขึ้น

5.4 แนวทางอื่นๆ เพื่อเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคัน ได้แก่ การ จัดตั้ง “ศูนย์นวัตกรรมการเรียนการสอน”(ศูนย์วิศวกรรมศึกษา) เพื่อทำหน้าที่ในการอบรม พัฒนาและวิจัย ถ่ายทอดและให้คำปรึกษาแก่อาจารย์ผู้สอน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Center) การ จัดทำ คลังข้อสอบ ทำให้นักศึกษามีโอกาสเข้าถึงข้อสอบเก่าที่ผ่านมา เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาฝึกการ แก้ไขปัญหาจากโจทย์จำนวนมากและทำให้เกิดการตื่นตัวในการเรียนมากขึ้น การคัดเลือกอาจารย์ ควรกำหนดคุณสมบัติทั้งทางวิชาการและความสามารถในการสอนร่วมกัน การอบรมการสอน ควรมี การอบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ อย่างสม่ำเสมอและจัดให้มี พี่เลี้ยง (Mentor) ช่วยแนะนำการสอน สำหรับอาจารย์ใหม่และอาจารย์ที่มีผลการประเมินการสอนจะต่ำกว่า 4.00 ถ้าพบว่าอาจารย์ท่านใดมี ความไม่เหมาะสมกับการสอนก็ควรเข้ารับการฝึกอบรมการสอน การนิเทศและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สำหรับอาจารย์ เพื่อทำให้เกิดการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์อันทรงคุณค่าไปสู่อาจารย์ท่านอื่นๆ การอบรมอาจารย์ที่ปรึกษา ควรมีการอบรมให้ความรู้เรื่องการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาตั้งแต่ช่วงแรกของการ เป็นอาจารย์และต้องอบรมให้ความรู้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ กำหนดกรอบมาตรฐานการ ทำงานของอาจารย์ที่ปรึกษา (SOP.: Standard of Procedure) เพื่อเป็นแนวทางในการให้คำปรึกษา

ในเรื่องต่างๆ เช่น คำปรึกษาในปัญหาที่พบบ่อย (Q & A) ข้อควรปฏิบัติของอาจารย์ที่ปรึกษา การสร้างความต่อเนื่องในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและการประเมินผลการทำงานของอาจารย์

### อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า โดยภาพรวมมีความสอดคล้องกับกรอบแนวคิดและสมมติฐานการวิจัย แต่ยังคงมีประเด็นที่น่าสนใจในการอภิปราย 4 ประการ คือ 1) ผลการศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ 2) ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา จำแนกตามประเภทของสถาบันการศึกษาระหว่างสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน 4) ผลการวิเคราะห์แนวทางการเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อช่วยลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

**1. ผลการศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
พบว่า สาเหตุที่สำคัญที่สุดเกิดจากปัจจัยด้านนักศึกษา เช่น นักศึกษามีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ไม่มีเป้าหมายในการเรียนและไม่มีความสามารถปรับตัวในการเรียน รองลงมาคือปัจจัยด้านอาจารย์ในเรื่องการสอนและการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์เอกสารในบทที่ 2 พบว่าเอกสาร 20 ฉบับ มีจำนวนถึง 19 ฉบับ ที่แสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านนักศึกษาเป็นสาเหตุการออกกลางคัน จึงสรุปได้ว่าสาเหตุที่สำคัญที่สุดของการออกกลางคันคือปัจจัยด้านศึกษานั่นเอง

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกถึงสาเหตุการออกกลางคันที่เกิดจากปัจจัยด้านนักศึกษา พบว่าที่สำคัญมีอยู่ 3 ประการ ได้แก่ มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ไม่สามารถปรับตัวในการเรียนและไม่มีเป้าหมายในการเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สัมภาษณ์อาจารย์ฝ่ายแนะแนว 3 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 2 แห่ง เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูล พบว่าวิธีการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา น่าจะเป็นสาเหตุอย่างหนึ่งของปัญหาการออกกลางคันในปริญญาตรี ได้แก่ การสอบซ่อมทำให้นักเรียนทุกคนสอบผ่านโดยไม่ต้องมีความรู้มากนักและการเลือกเรียนสายวิทยาศาสตร์ตามคำแนะนำของผู้ปกครองและค่านิยมในสังคมโดยไม่คำนึงถึงความสามารถและความชอบของตนเอง สาเหตุการออกกลางคันที่เกิดจากตัวนักศึกษาส่วนใหญ่จึงถูกสร้างขึ้นตั้งแต่การศึกษาชั้นพื้นฐานก่อนที่จะเข้าเรียนในระดับอุดมศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการออกจากการเป็นนักศึกษา (Tinto's Theory of Student Departure) (อ้างถึงใน Pascarella, & Terenzini, 1991.) ที่กล่าวว่าช่วงก่อนเข้าศึกษาเป็นช่วงแรกที่นักศึกษาแต่ละคนจะต้องเลือกและตัดสินใจว่าตนเองเหมาะสมกับสถาบันแห่งใด โดยพิจารณาจากเป้าหมายในการศึกษาของตนเองว่าตรงกับของสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้นหรือไม่

ถ้านักศึกษาไม่ได้เลือกเรียนด้วยตนเองหรือมีเป้าหมายไม่ชัดเจน ก็จะส่งผลทำให้เกิดปัญหาในช่วงการเป็นนักศึกษาต่อไป ดังนั้นการแก้ไขปัญหาที่จึงควรคำนึงถึงความร่วมมือกับโรงเรียนมัธยมศึกษาด้วย

## 2. ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

โมเดลสมการโครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลรวมทั้งหมด แสดงว่าสาเหตุการออกกลางคันและพันธะภาระต่อการศึกษา มีความสัมพันธ์กันตามรูปแบบโมเดลที่สร้างขึ้น โดยที่สถาบันการศึกษารัฐและเอกชนมีรูปแบบโมเดล (Model form) เหมือนกัน แต่ค่าอิทธิพลที่ส่งผลต่อพันธะภาระต่อการศึกษา (EDUC.COM) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีเพียงค่าเดียว ได้แก่ อิทธิพลจากปัจจัยด้านนักศึกษา (STUDENT) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.567 ประกอบด้วยภูมิหลังนักศึกษา (STUD.BAC) การมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคม (SOCL.INV) และการมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียน (LEAR.INV) แสดงว่าตัวแปรด้านปัจจัยนักศึกษา (STUDENT) เป็นปัจจัยที่ส่งผลด้านลบต่อตัวแปรพันธะภาระต่อการศึกษา (EDUC.COM) มากที่สุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของสมการโครงสร้างตัวแปรแฝงภายใน มีค่าเท่ากับ 0.258 แสดงว่าตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของพันธะภาระต่อการศึกษาได้ ร้อยละ 25.8 มีสมการโครงสร้าง (Structural equation model: SEM.) ดังนี้

$$\text{EDUC.COM} = -0.005 * \text{MANAGEME} + 0.092 * \text{TEACHER} - 0.567 * \text{STUDENT},$$

$$R^2 = 0.258 \quad (R = 0.508)$$

จากสมการโครงสร้างพบว่า ค่าอิทธิพลจากปัจจัยด้านผู้บริหาร (MANAGE) และปัจจัยด้านอาจารย์ (TEACHER) มีค่าน้อยมากและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายถึงมีค่าใกล้เคียงกับ 0.0 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์พบว่าค่า SE. (Standard error) มีค่ามากจึงทำให้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นที่ไม่ได้ไปในทิศทางเดียวกัน โดยเห็นว่าปัจจัยด้านผู้บริหารและปัจจัยด้านอาจารย์ไม่มีความสำคัญต่อค่าพันธะภาระต่อการศึกษาหรือถ้ามีผลจะสามารถอธิบายความหมายได้ดังนี้ ปัจจัยด้านผู้บริหารจะทำให้ค่าพันธะภาระต่อการศึกษาของนักศึกษาลดลงเพราะมีค่าอิทธิพลเป็นลบ (-0.005) หรืออาจจะกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่า การดำเนินงานของผู้บริหารที่ผ่านมาส่งผลทำให้นักศึกษาต้องออกกลางคันเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยในครั้งใหม่ที่พบว่า คณะวิศวกรรมศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่มีระบบการดูแลนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์การศึกษาน่า แต่จะทำการคัดออกเพื่อควบคุมคุณภาพบัณฑิตเพียงอย่างเดียว ผู้บริหารมีหน้าที่เพียงการคัดแยกนักศึกษาให้ออกกลางคันเท่านั้น ส่วนปัจจัยด้านอาจารย์จะทำให้นักศึกษามีค่าพันธะภาระต่อการศึกษาเพิ่มมากขึ้นเล็กน้อย

เพราะมีค่าอิทธิพลเป็นบวก (+0.092) เนื่องจากการสอนเสริมส่วนใหญ่ดำเนินการโดยอาจารย์แต่ละคนที่จัดทำกันเองและมักจะไม่มีอย่างต่อเนื่อง ขาดการสนับสนุนจากผู้บริหารอย่างจริงจัง

เมื่อวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาแยกออกเป็น 2 สมการ คือ นักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน พบว่าสมการโครงสร้างมีรูปแบบเดียวกันแต่มีค่าที่แตกต่างกัน โดยที่ทั้ง 2 สมการ มีค่าอิทธิพลปัจจัยด้านนักศึกษา (STUDENT) มีค่าเป็นลบ (-0.512 และ -0.876) และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันว่า ปัจจัยด้านนักศึกษาจะส่งผลทำให้ค่าพันธะภาระต่อการศึกษาลดลง มีรายละเอียดดังนี้

สถาบันการศึกษารัฐ

$$\text{EDUC.COM} = -0.960 * \text{MANAGEME} + 0.820 * \text{TEACHER} - 0.512 * \text{STUDENT},$$

$$R^2 = 0.343 \quad (R = 0.586)$$

สมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาสถาบันการศึกษารัฐ พบว่า ค่าอิทธิพลจากปัจจัยด้านผู้บริหาร (MANAGE) มีค่าเป็นลบ (-0.960) และปัจจัยด้านอาจารย์ (TEACHER) มีค่าเป็นบวก (+0.820) แสดงว่า นักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐมีความคิดเห็นว่า ปัจจัยด้านผู้บริหารจะทำให้ค่าพันธะภาระต่อการศึกษาของนักศึกษาลดลง แต่ปัจจัยด้านอาจารย์จะให้นักศึกษามีค่าพันธะภาระต่อการศึกษาเพิ่มมากขึ้น โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของสมการโครงสร้างตัวแปรแฝงภายใน มีค่าเท่ากับ 0.343 แสดงว่าตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของพันธะภาระต่อการศึกษาได้ ร้อยละ 34.3

สถาบันการศึกษาเอกชน

$$\text{EDUC.COM} = 2.129 * \text{MANAGEME} - 1.468 * \text{TEACHER} - 0.876 * \text{STUDENT},$$

$$R^2 = 0.613 \quad (R = 0.783)$$

สมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาสถาบันการศึกษาเอกชน พบว่า ค่าอิทธิพลจากปัจจัยด้านผู้บริหาร (MANAGE) มีค่าเป็นบวก (+2.129) และปัจจัยด้านอาจารย์ (TEACHER) มีค่าเป็นลบ (-1.468) แสดงว่า นักศึกษาสถาบันการศึกษาเอกชนมีความคิดเห็นว่า ปัจจัยด้านผู้บริหารจะทำให้ค่าพันธะภาระต่อการศึกษาของนักศึกษาเพิ่มมากขึ้นแต่ปัจจัยด้านอาจารย์จะให้นักศึกษามีค่าพันธะภาระต่อศึกษาลดลง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของสมการโครงสร้างตัวแปรแฝงภายใน มีค่าเท่ากับ 0.613 แสดงว่าตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของพันธะภาระต่อการศึกษาได้ ร้อยละ 61.3

ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษาแยกออกเป็น 2 สมการ คือนักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน พบว่านักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม มีความคิดเห็นเหมือนกันใน

เรื่องปัจจัยด้านนักศึกษา (STUDENT) ที่เห็นว่ามีอิทธิพลทำให้ค่าพันธะภาระต่อการศึกษาลดลง แต่มีความคิดเห็นตรงกันข้ามในเรื่อง ปัจจัยด้านผู้บริหาร (MANAGE) และปัจจัยด้านอาจารย์ (TEACHER) เมื่อนำข้อมูลวิเคราะห์ร่วมกัน จึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของสมการโครงสร้างตัวแปรแฝงภายในมีค่าลดลง ( $R^2 = 0.258, R = 0.508$ ) ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า นักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนมีความคิดเห็นเหมือนกันในเรื่องปัจจัยด้านนักศึกษา แต่แตกต่างกันในเรื่องปัจจัยด้านผู้บริหารและอาจารย์

**3. ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยน (Invariance) ของโมเดลสมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา จำแนกตามประเภทของสถาบันการศึกษาระหว่างสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน** พบว่าโมเดล  $H_{LXLX}$  ของสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนไม่แตกต่างกัน แสดงว่าค่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 10 ค่าทำให้เกิดน้ำหนักองค์ประกอบที่มีค่าใกล้เคียงกัน แต่โมเดล  $H_{LXLX|TDTE}$  ของสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนแตกต่างกัน แสดงว่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (TD) และ ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (TE) มีค่าแตกต่างกัน เนื่องจากสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนมีวิธีการดำเนินงานที่แตกต่างกัน จึงส่งผลทำให้ค่าอิทธิพลที่เกิดขึ้นมีค่าแตกต่างกันตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์เอกสารที่พบว่า อัตราการออกกลางคันของนักศึกษาสถาบันเอกชนมีค่ามากกว่ารัฐถึงร้อยละ 17.91 เนื่องจากปัจจัยด้านผู้บริหาร อาจารย์และนักศึกษาทำให้มีค่าอิทธิพลที่ต่างกัน และการวิเคราะห์สมการโครงสร้างของพันธะภาระต่อการศึกษา แยกตามประเภทสถาบันการศึกษารัฐและเอกชน ที่พบว่านักศึกษามีความคิดเห็นต่อผู้บริหารและอาจารย์ที่ต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยครั้งนี้ที่พบว่าการคัดเลือกนักศึกษาใหม่ที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการเป็นสิ่งที่ยากลำบาก เนื่องจากมีจำนวนนักศึกษาสมัครลดลงและส่วนใหญ่มีคุณสมบัติไม่ตรงกับที่ต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถาบันการศึกษาเอกชนมีความจำเป็นต้องรับไว้เกือบทุกคน จึงส่งผลให้นักศึกษาสถาบันการศึกษารัฐและเอกชนมีคุณลักษณะที่ต่างกันอย่างมาก

**4. ผลการวิเคราะห์แนวทางการเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อช่วยลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์** เป็นการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) จากผู้บริหาร อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาที่เคยออกกลางคันจากคณะวิศวกรรมศาสตร์มาก่อน รวมทั้งสิ้น 25 คน โดยมีประเด็นสำคัญในเรื่องปัจจัยด้านนักศึกษา เนื่องจากเป็นเพียงปัจจัยเดียวที่มีค่าอิทธิพลต่อพันธะภาระต่อการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนี้

**4.1 การเรียนเสริมความรู้พื้นฐาน** การไม่ยอมให้นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้เรียนในวิชาต่อไป อาจส่งผลให้นักศึกษาต้องใช้เวลาเรียนมากกว่าที่หลักสูตรกำหนด เช่น 5-6 ปี แต่จากการสัมภาษณ์เชิงลึก นักศึกษาที่เคยออกกลางคันส่วนใหญ่เห็นว่า วิธีการนี้น่าจะเป็นผลดีมากกว่าผลเสีย เพราะจะทำให้นักศึกษามีความรู้เพียงพอต่อการประกอบอาชีพและทำให้เกิด

ลักษณะที่จำเป็นอีกอย่างหนึ่งคือ **การไม่ยอมรับต่อความบกพร่อง** และในระยะยาวจะทำให้สถาบันการศึกษามีชื่อเสียงเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม เพราะบัณฑิตทุกคนคือผู้ที่มีความรู้เพียงพอและมีบุคลิกภาพเหมาะสมในเรื่องความทุ่มเทและการไม่ยอมรับต่อความบกพร่อง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ อนันต์ รุ่งผ่องศรีกุล (2541) พบว่า ผู้ที่มีความต้องการความสำเร็จในงานสูงจะมีความพึงพอใจต่องานสูงด้วยเช่นกัน ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึงต้องสร้างให้นักศึกษาเกิดความรู้สึกที่มีความต้องการที่จะสำเร็จการศึกษาให้ได้ แม้ว่าจะต้องใช้เวลาเรียนมากกว่า 4 ปี ก็จะทำให้นักศึกษาเกิดการทุ่มเทและความพึงพอใจต่อการเรียนเพิ่มมากขึ้น

**4.2 การอบรมเรื่องเป้าหมายอาชีพ** จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาเป็นจำนวนมากเข้าเรียนในคณะวิศวกรรมศาสตร์โดยที่ไม่ได้มีเป้าหมายที่จะไปเป็นวิศวกร แต่เลือกเรียนตามการชักนำของผู้ปกครอง ดังนั้นเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจต่อวิชาชีพวิศวกรซึ่งจะส่งผลให้นักศึกษาทุ่มเทต่อการเรียนเพิ่มมากขึ้น จึงควรจัดให้มีการอบรมเพิ่มเติมโดยไม่ใช่การเรียนในระบบปกติซึ่งจะไม่ทำให้การเรียนในหลักสูตรมีจำนวนวิชามากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ตัวอย่างหัวข้อที่ควรจัดอบรมเพิ่มเติม เช่น ลักษณะการทำงานของวิศวกร การวางแผนอาชีพวิศวกร บุคลิกภาพที่เหมาะสมกับวิศวกรและจรรยาบรรณวิศวกร เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ โทโมเอะ อซาอิ (2551) ที่พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการปรึกษาเรื่องการตั้งเป้าหมายอาชีพจะเกิดความรู้สึกถึงคุณค่าของตนเองเพิ่มมากขึ้น รับผิดชอบต่อตนเองในด้านบวกและเกิดแรงจูงใจเพื่อที่จะไปสู่เป้าหมายที่ตั้งขึ้น ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึงควรทำให้นักศึกษาที่ไม่มีเป้าหมาย เกิดเป้าหมายที่ชัดเจน จนส่งผลต่อการทุ่มเทการเรียนเพิ่มมากขึ้น

**4.3 การเลือกสาขา** จากการวิจัยพบว่า คณะวิศวกรรมศาสตร์ส่วนใหญ่จะให้นักศึกษาเลือกสาขาตั้งแต่สมัครเข้าเรียนโดยที่นักศึกษายังไม่เข้าใจถึงความแตกต่างของวิศวกรในแต่ละสาขา โดยใช้เกณฑ์ระดับคะแนนสอบเข้าในการเลือกสาขาวิชาเพียงอย่างเดียว ดังนั้นควรให้เลือกสาขาในชั้นปี 2 ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ พรพรรณ เหล่าวิชระสุวรรณ (2545) ที่ศึกษาพบว่า มีปัจจัย 3 ประการในการเลือกสาขาวิชาเอกของนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ ประกอบด้วย 1) บุคลิกภาพของนักศึกษา 2) สื่อและอุปกรณ์การสอนของสาขาวิชา 3) ปัจจัยด้านการสอนของสาขาวิชา ถ้าให้นักศึกษาเลือกสาขาในชั้นปี 2 ก็จะทำให้การเลือกสาขามีความถูกต้องมากกว่าการเลือกสาขาตั้งแต่ปี 1 แต่อาจจะส่งผลให้บางสาขามีนักศึกษาเลือกเรียนน้อยกว่าจำนวนที่ต้องการ แสดงว่าสาขาวิชานั้นน่าจะเป็นสาขาที่มีปัญหา เช่น การบริหารจัดการภายในหรือเป็นสาขาวิชาที่ไม่มีความต้องการจากสังคมอีกต่อไป ดังนั้นการแก้ไขปัญหาที่สาขาวิชาน่าจะเป็นแก้ไขปัญหาที่ตรงจุดของปัญหามากกว่าการบังคับให้นักศึกษาต้องทนเรียนต่อไปโดยที่ไม่มีความต้องการเรียนในสาขานั้น

**4.4 กิจกรรมสร้างความสัมพันธ์และการรับน้องใหม่** จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนและทำกิจกรรมต่างๆ โดยลำพังเป็นผู้ที่มีแนวโน้มที่จะต้องออกกลางคัน ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึง

ควรเข้าดำเนินการเพื่อจัดกิจกรรมสร้างความสัมพันธ์และการรับน้องใหม่ โดยเน้นการต้อนรับที่อบอุ่น เพื่อให้นักศึกษาน้องใหม่ประทับใจและเป็นประโยชน์ในการปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาของอุดมศึกษา ควรเป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งที่อาจารย์ทุกท่านจะต้องเข้าร่วม ซึ่งอาจจะใช้เวลา 3-5 วัน เพื่อให้ให้นักศึกษาเกิดความผูกพันต่อเพื่อนนักศึกษา อาจารย์และสถาบันการศึกษา เมื่อนักศึกษามีความชอบในสาขาและสนิทสนมกับเพื่อนก็จะทำให้เกิดความทุ่มเทต่อการเรียนเพิ่มมากขึ้น จากงานวิจัยพบว่าความผูกพันของนักศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลทำให้เกิดความตั้งใจที่จะศึกษาต่อไปมากที่สุดจนจบการศึกษา (นิตา วุฒิวัย, 2544) นอกจากนี้ นักศึกษากลุ่มเสี่ยงที่ไม่มีเพื่อนก็จะไปอีกกลุ่มหนึ่งที่จะต้องออกกลางคัน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ Tidd (อ้างถึงใน Michelle Morgan, 2012) พบว่านักศึกษาที่มีอายุมากตั้งแต่ 21 ปีขึ้นไป ในตอนเริ่มเข้าศึกษาในชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัย จะมีความเครียด หวาดกลัวและสับสน นักศึกษามักจะโดดเดี่ยวตนเองออกจากผู้อื่น ขาดการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ซึ่งส่งผลโดยตรงทำให้จำนวนการออกกลางคันเพิ่มมากขึ้น แต่เมื่อนำนักศึกษาเหล่านี้เข้าร่วมกิจกรรมก่อนเปิดภาคเรียน ทำให้เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ส่งผลให้การเรียนและการปรับตัวในปีแรกเป็นไปได้ดียิ่งขึ้นกว่าที่ผ่านมา ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึงควรส่งเสริมกิจกรรมต่างๆ ที่จะช่วยให้นักศึกษากลุ่มต่างๆ ที่เป็นกลุ่มเสี่ยงมีความสัมพันธ์กันมากยิ่งขึ้น

**4.5 แนะนำเรื่องการปรับตัวสำหรับนักศึกษาที่อาศัยในหอพัก** จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่อาศัยในหอพักเป็นจำนวนมากไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมของตนเองได้ เช่น นอนดึก ดิดเกม ดื่มเหล้า ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึงควรให้คำแนะนำหรือการดูแลเป็นพิเศษสำหรับนักศึกษาที่อาศัยในหอพัก หรือชี้ให้เห็นผลดีของการอาศัยในหอพักเพราะนักศึกษามีเวลามากขึ้นไม่เสียเวลากับการเดินทางและลดการเข้าร่วมกิจกรรมกับคนในครอบครัว ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึงควรนำจุดนี้เพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์มากขึ้น เช่น นำนักศึกษาที่อาศัยในหอพักเข้าช่วยงานอาจารย์เพิ่มมากขึ้นในช่วงเลิกเรียน การจัดกิจกรรมในหอพักแทนการจัดกิจกรรมภายในสถานศึกษาหรือการประสานงานร่วมกับเจ้าของหอพักเพื่อจัดทำเป็นหอพักของสถาบันการศึกษา เช่น สถาบันการศึกษาเช่าทั้งหมดและเข้าไปจัดการสำหรับนักศึกษาแทนการเช่าสำหรับบุคคลทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ วรลักษณ์ กลัดแก้ว (2548) ที่พบว่า นักศึกษาที่อยู่ในหอพักมีความต้องการให้จัดกิจกรรมภายในหอพักเพื่อส่งเสริมความรู้และประสบการณ์ ในด้านวิชาการ สังคม อารมณ์ ร่างกายและจิตใจ เพื่อช่วยให้นักศึกษาสามารถปรับตัวกับผู้อื่น โดยสถาบันการศึกษาเป็นผู้กำหนดกิจกรรมและสนับสนุนด้านงบประมาณ

**4.6 การเข้าเรียน** จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่ออกกลางคันมักจะไม่ให้ความสำคัญต่อการเรียนในห้อง ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึงควรมีมาตรการหรือสิ่งจูงใจเพื่อให้นักศึกษาเข้าเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการมีส่วนร่วมของนักศึกษา (The Theory of Student Involvement) (อ้างถึงใน สำเนา ขจรศิลป์, 2539) ที่พบว่าปัจจัยที่จะช่วยให้นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษา ได้แก่

“การมีส่วนร่วมของนักศึกษา” และสอดคล้องกับการศึกษาของ Matthews (อ้างถึงใน Michelle Morgan, 2012) พบว่า นักศึกษาที่ขาดเรียนมากจะมีความเสี่ยงต่อการออกกลางคันมากตามไปด้วย และในทางกลับกันถ้านักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ จะประสบความสำเร็จมากกว่า Matthews จึงได้ทำโครงการระบบการตรวจเช็คการเข้าเรียนของนักศึกษาด้วยบาร์โค้ด ผลการดำเนินงาน พบว่า อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น เกิดความสัมพันธ์ที่ดีกับนักศึกษาที่มีปัญหามากขึ้น ระบบการช่วยเหลือนักศึกษาได้รับการสนับสนุนมากขึ้นและนักศึกษาเกิดความเข้าใจต่อความห่วงใยของมหาวิทยาลัย นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นโครงการที่ดีที่ควรจะต้องดำเนินการต่อเนื่องต่อไป

**4.7 การจัดห้องเรียนขนาดเล็ก** จากการสัมภาษณ์พบว่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เห็นว่าการจัดห้องเรียนขนาดเล็กจะมีผลดีต่อการเรียนมากกว่าห้องเรียนขนาดใหญ่ ซึ่งก็สอดคล้องกับที่ นวพร เรืองสกุล (2554) ได้ศึกษาพบว่า ในต่างประเทศได้มีการจัดห้องเรียนในหลายรูปแบบโดยมีขนาดที่แตกต่างกัน เช่น ระบบ Tutorial ในมหาวิทยาลัยของประเทศอังกฤษ นักศึกษาจะฟังบรรยายรวมในห้องเรียนขนาดใหญ่ แต่การเรียนการสอน การทำการบ้านและการติดตามความคืบหน้าต่างๆ จะทำกันในกลุ่มเล็กๆ เท่านั้น ซึ่งอาจารย์ผู้มีความรู้ในด้านนั้นเป็นผู้ดำเนินการ โดยที่นักศึกษามีกำหนดนัดหมายที่แน่นอนในการเข้าพบอาจารย์ ส่วนในประเทศสหรัฐอเมริกา จะมีระบบ Teaching Assistants (TA) โดยที่อาจารย์ผู้มีความรู้จะเป็นผู้บรรยายความรู้ในห้องเรียนขนาดใหญ่ หลังจากนั้นอาจารย์ใหม่หรือนักศึกษาปริญญาเอกจะรับช่วงการเรียนการสอนต่อโดยจัดทำเป็นกลุ่มย่อยๆ จะเห็นได้ว่าทั้งในอังกฤษและสหรัฐอเมริกา การสร้างความเข้าใจในเนื้อหาที่ลึกซึ้งจะเกิดขึ้นจากการเรียนในห้องขนาดเล็กทั้งสิ้น ส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่ทำให้มองเห็นภาพรวมของบทเรียนเท่านั้น แนวคิดนี้สอดคล้องกับ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) (อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2550) นักวิชาการด้านการศึกษาที่มีชื่อเสียงอีกท่านหนึ่ง ได้เคยกล่าวเอาไว้ว่า “Learning by doing” หมายถึง การเรียนรู้ของนักศึกษาจะเกิดขึ้นได้ก็โดยการลงมือกระทำ การจัดห้องเรียนขนาดเล็กเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริงมากกว่าการนั่งฟังเพียงอย่างเดียวและยังทำให้เกิดการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนต่างๆ เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย

**4.8 วิธีการสอนที่เหมาะสม** การจัดห้องเรียนขนาดเล็กเป็นสิ่งที่ควรกระทำ แต่ในบางครั้งก็ไม่สามารถทำได้เนื่องจากสาเหตุเรื่องงบประมาณ จำนวนอาจารย์ที่มีไม่เพียงพอและนักศึกษาที่มีจำนวนมากขึ้น อาจารย์ผู้สอนควรมีวิธีการสอนที่ช่วยจูงใจให้นักศึกษาเกิดความสนใจในบทเรียนมากขึ้น ซึ่งก็สอดคล้องกับงานวิจัยของ หยาดชล ทวีนาวนิชย์ (2554) ที่ศึกษาพบว่า วิธีการสอนเป็นปัจจัยสำคัญที่มีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดสื่อและเครื่องมือทางการศึกษาที่มีความก้าวหน้ากว่าในอดีต



ดังนั้นผู้สอนควรนำสื่อและวิธีการสอนใหม่ๆ เพื่อปรับใช้ให้เหมาะสมกับขนาดห้องเรียนที่มีจำนวนนักศึกษามากขึ้น ซึ่งจะได้ผลดีกว่าใช้การบรรยายเพียงอย่างเดียว

**4.9 การจัดลำดับวิชาขึ้นใหม่ และ การสอนเสริม (การทิว)** ก็คือการให้เวลาในการปรับตัวกับนักศึกษาให้เพิ่มมากขึ้น โดยการกระจายวิชาที่ยากออกไปเพื่อเรียนในภาคการศึกษาต่อไป ซึ่งในปี 1 สำหรับนักศึกษาบางคนที่มีพื้นฐานไม่เพียงพอ อาจจะทำให้จัดให้นักศึกษามีวิชาที่ต้องเรียนทั้ง 3 ภาค การศึกษาน่าจะมีความเหมาะสมกว่าการเรียนเพียง 2 ภาคการศึกษา โดยที่นักศึกษาทุกคนก็ยังคงต้องเรียนเนื้อหาตามหลักสูตรที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน หรือถ้านักศึกษาต้องใช้เวลาเรียน 5-6 ปี เพื่อให้มีความรู้ตามที่หลักสูตรกำหนดก็นับว่าดีกว่าการออกกลางคันอย่างมาก ซึ่งวิธีการนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ จอห์น คาร์รอล (John Carroll) (อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2550) เจ้าของทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบรู้จริง (Mastery learning) ที่กล่าวว่า ความรู้มีความสัมพันธ์กับเวลาที่ผู้ใช้ไป ผู้เรียนทุกคนสามารถที่จะบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้แต่จะใช้เวลาไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงควรเพิ่มเวลาสำหรับผู้เรียนบางคน เพื่อให้มีคุณภาพตามที่ต้องการแม้ว่าจะใช้เวลามากกว่าปกติก็ตาม

**4.10 การประเมินผลการเรียน (การตัดเกรด) และการควบคุมชั้นเรียน** ควรเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพราะในโลกแห่งความเป็นจริง การประเมินผลความสำเร็จในชีวิตของคนทั่วไปจะต้องประกอบด้วยปัจจัยหลายประการ เช่น ความรู้ ความตั้งใจ การทุ่มเท บุคลิกภาพ เป็นต้น ดังนั้น การประเมินผลการเรียนที่เหมาะสม จึงควรเน้นทั้งผลงาน (Outputs) และ กระบวนการ (Process) ไม่ควรที่จะเน้นเพียงจุดใดจุดหนึ่งเท่านั้น และการสร้างบุคลากรที่มีพฤติกรรมที่เหมาะสมก็เป็นสิ่งที่จำเป็นและมีความสำคัญอย่างมาก เพราะการศึกษาไม่ใช่การทำให้คนมีความรู้เพียงเพื่อที่จะไปประกอบอาชีพเท่านั้น แต่เป็นเวลาในการสร้างเสริมและทำให้เป็นคนที่มีสมบูรณ์ในการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นไปตลอดชีวิต ดังนั้นพฤติกรรมของผู้เรียนจึงเป็นเรื่องสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าความรู้ทางวิชาการ แต่อาจจะมีอาจารย์บางท่านไม่เห็นความสำคัญหรือไม่มีเวลาเพียงพอในการควบคุมชั้นเรียน ดังนั้นจึงควรจัดให้มีผู้ช่วยสอน (TA:Teaching Assistance) ช่วยในการควบคุมชั้นเรียนโดยเฉพาะส่วนเรื่องการประเมินผลการเรียนโดยคำนึงถึงเรื่องพฤติกรรมร่วมด้วยก็มีความสอดคล้องกับบทความของ เสริม ทศศรี (2549) ที่กล่าวว่า วิธีการตัดเกรดที่เหมาะสมจะต้องรวบรวมคะแนนจากส่วนต่างๆ ที่ครอบคลุมทุกมิติตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้จากรายวิชานั้น ประกอบด้วยความรู้ความสามารถ ภาระงานและพฤติกรรมของนักศึกษาผู้นั้นประกอบเข้าด้วยกัน ไม่ควรใช้เพียงคะแนนที่ได้จากการสอบเท่านั้น

**4.11 การปฐมนิเทศนักศึกษา** เป็นกิจกรรมเริ่มต้นของการเป็นนักศึกษาใหม่ ซึ่งเป็นไปไม่ได้ที่จะทำให้นักศึกษาเข้าใจทุกเรื่องภายในเวลาอันจำกัดและสิ่งที่มีผิดพลาดมากที่สุดของการจัดการปฐมนิเทศนักศึกษา ได้แก่ ให้ข้อมูลมากเกินไปในเวลาอันน้อยนิด จนทำให้นักศึกษาไม่สามารถรับหรือ

เข้าใจอะไรได้เลย ดังนั้นการปฐมนิเทศนักศึกษาอาจจะจัดหลายครั้งตลอดทั้งภาคการศึกษา หรือ ใช้เวลา 3-5 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษา หรือ จัดเป็นวิชาบังคับที่นักศึกษาทุกคนจำเป็นต้องลงเรียน เช่น วิชาปฐมนิเทศ หรือ วิชาห้องใหม่ เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วยเรื่องที่นักศึกษาใหม่ควรทราบ เช่น การสร้างความสมดุลระหว่างเป้าหมายการเรียนและการทำกิจกรรมนักศึกษา การคบและการเลิกคบเพื่อนนักศึกษา การเลือกเรียนวิชาต่างๆ การเรียนในระดับต่อไป สิ่งสนับสนุนของมหาวิทยาลัย หลักการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับที่ สำเนาวั ชจรศิลป์ (2539) ได้แนะนำว่า ในการจัดปฐมนิเทศและการรับห้องใหม่ควรเป็นกิจกรรมเดียวกัน โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ไม่เกิน 100 คน เพื่อเข้าฟังบรรยายหรือทำกิจกรรมร่วมกัน โดยอาจจะจัดตลอดภาคการศึกษาแรกของนักศึกษาปี 1 ก็จะสามารถทำให้นักศึกษาปรับตัวได้ดียิ่งขึ้น

**4.12 จัดตั้งศูนย์นวัตกรรมการเรียนการสอน (ศูนย์วิศวะศึกษา)** จากการวิจัยพบว่า อาจารย์ผู้สอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่จบการศึกษามาจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ทำให้มีความรู้ในเรื่องศึกษาศาสตร์เพียงเล็กน้อย ประกอบกับเทคโนโลยีการสื่อสารมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงควรมีหน่วยงานที่สามารถให้ความช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอน ในเรื่องการสอน การทำสื่อการสอนและเป็นศูนย์กลาง การพัฒนา การเรียนการสอนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในอนาคตคาดว่าผู้เรียนจะต้องเน้นการช่วยเหลือตนเองเป็นหลักมากกว่าการหวังพึ่งพิงอาจารย์ผู้สอนเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Vygotsky (อ้างถึงใน สุมาลี ชัยเจริญ, 2551) ในเรื่อง ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) เมื่อผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอหรือเรียนตามไม่ทัน จนไม่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ จึงมีความจำเป็นจะต้องได้รับการช่วยเหลือที่เรียกว่า Scaffolding เพื่อช่วยเสริมสิ่งที่ขาดหรือบกพร่อง โดยให้ผู้เรียนแต่ละคนเลือกส่วนที่จะเสริมตามความต้องการของตนเองผ่านศูนย์นวัตกรรมการเรียนการสอน ดังนั้นสื่อการสอนในลักษณะต่างๆ จะมีความจำเป็นและสำคัญเพิ่มมากขึ้นกว่าในปัจจุบันอย่างแน่นอน เช่น หนังสั้น(Clips) การบรรยาย แบบทดสอบเพื่อประเมินตนเอง คลังข้อสอบ เอกสารการสอน เป็นต้น

**4.13 การคัดเลือกอาจารย์** โดยปกติการทำงานของวิศวกรจะมีความเกี่ยวข้องกับผู้อื่นไม่มาก งานส่วนใหญ่จะเน้นที่ใช้ความรู้ทางเทคนิคเป็นหลัก นอกจากนั้นคุณสมบัติของการเป็นอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ก็จะต้องจบการศึกษาจากคณะวิศวกรรมศาสตร์เท่านั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าอาจารย์ส่วนใหญ่คือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญทางเทคนิคเป็นอย่างดีแต่อาจจะขาดทักษะในการสื่อสารกับผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับบทความของ สุบิน แก้วยัง (2559) ที่กล่าวว่า สังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต้องการกำลังคนที่มีลักษณะเป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary) คือเป็นคนที่มีความรู้หลายด้าน ดังนั้นการเป็นอาจารย์ที่ดีก็จะต้องมีคุณสมบัติหลายประการเช่นกัน ได้แก่ การเป็นคนดี การเป็นอาจารย์ที่ดี การเป็นผู้ได้บังคับบัญชาที่ดี การมีส่วนร่วมกับสถาบันและองค์กรต่างๆ ในสังคม

โดยเฉพาะในเรื่องการเป็นอาจารย์ที่ดีนั้น ประกอบด้วย ความรู้ดี สอนดี เข้าใจนักศึกษาดี บุคลิกดี อารมณ์ดี ยุติธรรมดี (ตัดเกรด) และพัฒนาตนเองดี ดังนั้นการให้ความสำคัญต่อการคัดเลือกอาจารย์ผู้สอนที่ต้องมีคุณสมบัติทั้งความรู้ทางเทคนิคและการสื่อสารจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะบุคลากรที่สามารถสื่อสารได้ดีอาจจะมียุ่เพียงเล็กน้อยในกลุ่มคนที่มีความรู้ทางเทคนิคสูง

**4.14 การอบรมการสอน** เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาในปัจจุบันมีความรู้พื้นฐานที่อ่อนลงและการทุ่มเทต่อการเรียนก็ลดน้อยลงด้วย ดังนั้นวิธีการสอนแบบที่อาจารย์แต่ละท่านเคยได้รับรู้มาก่อนที่จะมาเป็นอาจารย์จึงไม่เหมาะสมกับนักศึกษาในปัจจุบันอีกต่อไป นอกจากนั้นคณะวิศวกรรมศาสตร์ก็มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นกว่าในอดีต จึงทำให้บางสถาบันการศึกษาจำเป็นต้องรับนักศึกษาทุกคนที่สมัครเข้าเป็นนักศึกษา แม้ว่าความสามารถจะไม่เพียงพอ เพราะการสอนที่ดีคือการทำให้นักที่ไม่เก่งเข้าใจ คนที่เก่งไม่ต้องสอนก็เข้าใจอยู่แล้ว ซึ่งก็สอดคล้องกับ ทฤษฎีการมีส่วนร่วมของนักศึกษา (Astin, 1999) ในเรื่องการสอนภายในห้องเรียนที่ประสบความสำเร็จ จะต้องมียุ่ประกอบเรื่อง เนื้อหาวิชา (The Content Theory) ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับเวลาที่ใช่ไปและวิธีการสอนที่ทำให้นักศึกษากลุ่มที่ไม่มีความสนใจในเนื้อหาของวิชานั้นหรือผู้ที่มีความสามารถในการเรียนรู้ต่ำเป็นหลัก เพราะถ้าสามารถจัดการให้นักศึกษากลุ่มนี้เข้าใจในเนื้อหาได้ นักศึกษากลุ่มอื่นก็จะสามารถเข้าใจเนื้อหาได้เช่นกัน ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนจึงควรมีวิธีการสอนนักศึกษากลุ่มเกรดต่ำเป็นหลักจึงจะนับได้ว่าการสอนประสบผลสำเร็จ

**4.15 การนิเทศและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สำหรับอาจารย์** ควรเป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งขององค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning organization) เพราะการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของโลกและสังคมที่ไม่มีผู้ใดสามารถที่จะต้านทานไว้ได้ ดังนั้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จึงเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้สำหรับองค์กรที่ต้องการความอยู่รอดและการพัฒนาต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ ไพรวัลย์ รัตนพันธ์ (2556) พบว่า บุคลิกภาพอย่างหนึ่งของอาชีพครู คือมีพฤติกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในระดับสูง ทั้งผู้ที่มีประสบการณ์การสอนมากกว่าหรือน้อยกว่า 10 ปี ก็มีความยินดีที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นเช่นกัน โดยสถานศึกษาควรที่จะคำนึงถึงเรื่อง การยอมรับในความรู้ของครูแต่ละคน มีความสนิทสนมซึ่งกันและกัน มีการยกย่อง ชมเชย ผู้ที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ครูได้แสดงความสามารถของตนเองและสนับสนุนให้ครูมีความรู้ด้านเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น

**4.16 มาตรฐานการทำงานของอาจารย์ที่ปรึกษา (SOP.: Standard of Procedure)** อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่หลายประการ จากการวิจัยพบว่า ส่วนใหญ่จะให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมด้วย โดยไม่ได้กำหนดคุณสมบัติของผู้ที่จะเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาเอาไว้แต่อย่างใด จึงทำให้อาจารย์บางท่านที่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมก็ต้องทำหน้าที่ของการเป็นอาจารย์ที่

ปรึกษา ดังนั้นจึงควรมีการกำหนดคุณสมบัติ การฝึกอบรมและความสมัครใจต่อการทำหน้าที่ของการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งเรื่องนี้สอดคล้องกับการวิจัยของ สมบูรณ์ ดันยะ (2534) ที่พบว่า อาจารย์ที่ปรึกษาควรมีคุณสมบัติดังนี้ เป็นอาจารย์ผู้สอนสำหรับนักศึกษาของตนเอง มีเวลาและความเต็มใจให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการให้คำปรึกษา และควรมีค่าตอบแทนพิเศษสำหรับการทำหน้าที่การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ดังนั้นอาจารย์ทุกท่านจึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องทำหน้าที่การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ถ้าอาจารย์ที่ปรึกษาไม่สามารถให้คำปรึกษาที่เหมาะสมกับนักศึกษาได้ ควรดำเนินการเพิ่มเติมดังนี้

1) **เพิ่มตำแหน่งที่ปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา** ควรจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญในการให้คำปรึกษาสำหรับให้การช่วยเหลืออาจารย์ในการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา เมื่อนักศึกษามีปัญหาและซับซ้อน อาจารย์ที่ปรึกษาไม่สามารถให้คำปรึกษาที่เหมาะสมได้ จึงควรมีบุคคลหรือหน่วยงานที่จะรับช่วงต่อไป

2) **เปลี่ยนผู้ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา** สถาบันการศึกษาบางแห่งจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาไว้โดยเฉพาะ ซึ่งมีหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีภาระการสอน ช่วยทำให้อาจารย์ผู้สอนมีภาระงานลดลงและสามารถทุ่มเทต่อการสอนได้มากขึ้น ในขณะเดียวกันนักศึกษาก็มีที่ปรึกษาที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมากกว่าอาจารย์ผู้สอนที่ต้องเป็นที่ปรึกษาร่วมด้วย การทำหน้าที่ดูแลและอบรมสั่งสอน การดำเนินชีวิตของนักศึกษาแทนพ่อแม่ (In Loco Parentis) พร้อมกับการเป็นอาจารย์ไปในเวลาเดียวกัน นับว่าเป็นงานที่หนักมาก (สำเนาวิ ขจรศิลป์, 2539)

## ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากสาเหตุการออกกลางคันและแนวทางการเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาที่ช่วยลดการออกกลางคัน มีส่วนเกี่ยวข้องกับหน่วยงานและบุคคลหลายฝ่าย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้แบ่งข้อเสนอแนะออกเป็น 4 หัวข้อ ได้แก่ 1) ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ 2) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย 3) ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ 4) ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป มีรายละเอียดดังนี้

## ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

1. **สาเหตุ** การออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากการวิจัยพบว่าประกอบด้วยปัจจัย 3 ด้าน คือ ด้านผู้บริหารการศึกษา ด้านอาจารย์และด้านนักศึกษา สาเหตุด้านที่สำคัญที่สุดเกิดจากปัจจัยด้านนักศึกษา ได้แก่ ภูมิหลัง การปรับตัวเข้าสังคมและการเรียน ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากพื้นฐานครอบครัว สภาพสังคมและการศึกษาตั้งแต่ชั้นประถมจนถึงมัธยมศึกษา ดังนั้นการลดจำนวนการออกกลางคันจึงต้องดำเนินการโดยเน้นหนักไปที่ด้านนักศึกษาเป็นสำคัญ

**2. ความสัมพันธ์ของสาเหตุ** จากการวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง พบว่าปัจจัยด้านผู้บริหารการศึกษาและอาจารย์มีอิทธิพลต่อพันธะภาระต่อการศึกษาในระดับต่ำแต่กลับมีสหสัมพันธ์ต่อตัวนักศึกษาโดยตรง ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าปัจจัยด้านผู้บริหารการศึกษาและอาจารย์คือสิ่งสนับสนุนปัจจัยด้านนักศึกษา การดำเนินการต้องเริ่มที่ผู้บริหารการศึกษาและอาจารย์ โดยส่งผลสุดท้ายไปที่ตัวนักศึกษา

**3. การเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษา** ถ้าการดำเนินงานต่างๆ ภายในสถาบันการศึกษาสามารถจัดการได้เป็นอย่างดีในเรื่อง การจัดการสภาพแวดล้อม ระบบการสนับสนุนนักศึกษา การสอนและการให้คำปรึกษา ก็จะส่งผลทำให้พันธะภาระต่อการศึกษาของนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น แต่จะต้องจัดการให้มีความเหมาะสมกับบริบทที่แตกต่างกันของแต่ละสถาบันการศึกษา ควรมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาอย่างบูรณาการ คือการดำเนินการทุกด้านไปพร้อมกัน โดยเริ่มที่การจัดสภาพแวดล้อม การคัดเลือกและดูแลนักศึกษาใหม่และนักศึกษาในกลุ่มเสี่ยง การสอนและการให้คำปรึกษา การดำเนินการควรทำอย่างต่อเนื่องตลอดทั้ง 4 ปี ซึ่งจะสามารถช่วยทำให้นักศึกษามีพฤติกรรมการเรียนและการปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้อย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้น จนเกิดเป็นพฤติกรรมถาวรซึ่งจะช่วยให้การออกกลางคันของนักศึกษาลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ Rintala, et al. (2011) ที่ได้ศึกษาพบว่า การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ที่จะช่วยทำให้นักศึกษาในสายวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีคงอยู่ต่อไปในสถาบันอุดมศึกษา ได้แก่ การเตรียมตัวนักศึกษาให้มีความพร้อมก่อนที่จะเข้าเรียน การทำให้เป้าหมายการศึกษามีความชัดเจนว่าจะต้องพยายามศึกษาให้จบจนได้รับปริญญา การจูงใจเพื่อให้ประสบความสำเร็จในการศึกษาและการทำให้นักศึกษามีทักษะในการศึกษา

#### ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

**1. การปรับปรุงหลักสูตรปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์** ได้แก่ การเรียนเสริมความรู้พื้นฐานสำหรับนักศึกษาใหม่ การจัดให้นักศึกษามีวิชาที่ต้องเรียนทั้ง 3 ภาคการศึกษา การเลือกสาขาวิชาควรให้เลือกในชั้นปี 2

#### ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

**1. การปรับปรุงสภาพแวดล้อม** ได้แก่ การจัดห้องเรียนขนาดเล็กหรือจัดให้มีระบบ Teaching assistants (TA) สำหรับห้องเรียนขนาดใหญ่โดยใช้นักศึกษารุ่นพี่ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกห้องเรียนการมีสัญญาณ WiFi ที่ทั่วถึงทั้งสถานศึกษาและความร่วมมือในการบริหารจัดการหอพักรอบสถานศึกษา

2. การกำหนดมาตรฐานการทำงานของอาจารย์ (SOP.: Standard of Procedure) ในเรื่องการเรียนการสอนและการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ได้แก่ การติวเสริมบางวิชาโดยจัดเป็นส่วนหนึ่งของภาระการสอน การอบรมเรื่องเป้าหมายอาชีพ วิธีการเรียนและการปรับตัวแก่นักศึกษา ควรมีมาตรการหรือสิ่งจูงใจเพื่อให้นักศึกษาเข้าเรียนเพิ่มขึ้น การอบรมการสอนและการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับอาจารย์ทุกคน การจัดให้มีการนิเทศและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สำหรับอาจารย์

3. การจัดตั้งศูนย์นวัตกรรมการเรียนการสอน (ศูนย์วิศวะศึกษา) เป็นหน่วยงานภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อให้ความช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียน ได้แก่ การทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการพัฒนาการเรียนการสอน การทำสื่อการสอน แหล่งจัดเก็บและให้บริการยืมบันทึกการสอน (VDO. Clip) คลังข้อสอบและการให้คำปรึกษาในการสอน (Mentor) สำหรับอาจารย์ใหม่

4. กิจกรรมสร้างความสัมพันธ์และการรับน้องใหม่ ได้แก่ การยกเลิกระบบการรับน้องแบบรุนแรง การปฐมนิเทศโดยใช้เวลา 1-2 สัปดาห์หรือจัดเป็นวิชาบังคับที่นักศึกษาทุกคนต้องลงเรียน อาจารย์ทุกท่านเข้าร่วมกิจกรรมกับนักศึกษาใหม่

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบโดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง เพื่อศึกษาสาเหตุที่ส่งผลทำให้จำนวนการออกกลางคัน ความพึงพอใจและผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่เข้ารับการฝึกอบรมในเรื่องต่างๆ ที่จำเป็น กับกลุ่มนักศึกษาที่ไม่ได้เข้ารับการฝึกอบรมในเรื่องดังกล่าว ว่ามีสาเหตุแตกต่างกันอย่างไร

ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบโดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง เพื่อศึกษาสาเหตุที่ส่งผลทำให้จำนวนการออกกลางคัน ความพึงพอใจและผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ในมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงมากกับมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงน้อย ว่ามีสาเหตุแตกต่างกันอย่างไร โดยศึกษาเปรียบเทียบทั้งสถาบันอุดมศึกษาภาครัฐและเอกชน

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- เกษตร เมืองทอง. (2544). สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท) ภาควิชาไฟฟ้า ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.
- แคลิยา ทาเวระมย์. (2543). การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์การอยู่รอดในการศึกษาการออกกลางคันของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท) ภาควิชาสถิติการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- คณะกรรมการกองทุนเพื่อการศึกษา. (2559). กำหนดหลักสูตร/ประเภทวิชา และสาขาวิชาที่เป็นความต้องการหลักและมีความชัดเจนของการผลิตกำลังคน สำหรับนิสิต หรือนักศึกษา ที่เข้าร่วมโครงการ ปีการศึกษา 2559. สืบค้นจาก <https://www.studentloan.or.th/index.php/highlight/1/3/21>
- ชูเกียรติ มุ่งมิตร. (2545). แบบเรียนภาษาจีนของมหาวิทยาลัยภาษาและวัฒนธรรมแห่งปักกิ่ง. สืบค้นจาก <http://www.rta.mi.th/chukiat/story/khongjue.html>
- ชาญชัย อินทรประวัตติ, ไพฑูรย์ นิยมณา, ชุตติกาญจน์ ชำนาญกิจ, สุกดา ผ่องแผ้ว, ดวงฤดี พ่วงแสงและ ัญเทพ พรหมสอน. (2543). การเปรียบเทียบปัจจัยในการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 4 ปี และมากกว่า 4 ปี. วิจัยสถาบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.
- ทิตนา แคมมณี, (2550). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โทโมเอะ อซาอิ. (2551). ผลของการปรึกษาแบบกลุ่มตามแนว Satir model ต่อการตั้งเป้าหมายชีวิตของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเชียงใหม่. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต) จิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- นิดา วุฒิวัย. (2544). การพัฒนารูปแบบการบริการนิสิตนักศึกษาเพื่อสนับสนุนพันธภาวะต่อการศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท) สาขาวิชาอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

- นงลักษณ์ วีรัชชัย. (2542). *โมเดลลิสเรล : สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย*. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นวพร เรืองสกุล. (2554). *ที่นี่มีความหมาย...อุดมศึกษากับการพุ่มพุกพทธิปัญญา*. โรงพิมพ์กรุงเทพ.
- ประภาพรรณ เกษราพงศ์. (2549). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาของนิสิตปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน. (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต) ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.*
- พระราชวรมณี (ประยุทธ์ ปยุตโต). (2518). *ปรัชญาการศึกษาของไทย*. พระนคร, สำนักพิมพ์เคล็ดไทย.
- ไพศาล ชำนาญดี. (2540). *ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนและเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต) สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพมหานคร.*
- พินดา บุญเกิด. (2552). *แนวทางการให้ความช่วยเหลือแก่นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาช้ากว่าเกณฑ์ กำหนดกรณีศึกษา นักศึกษาปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (สารนิพนธ์) เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.*
- พรพรรณ เหล่าวีระสุวรรณ. (2545). *ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกสาขาวิชาเอกของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต) จิตวิทยาการศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.*
- ไพรวรรณ รัตนพันธ์. (2556). *โมเดลเชิงสาเหตุของพฤติกรรมและการแลกเปลี่ยนความรู้ของครู: การวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน. (วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต) สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.*
- ภัทราวิจิตร มณีประเสริฐ. (2554). *ปัจจัยที่สัมพันธ์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (สารนิพนธ์) เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.*



- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2552). *ระเบียบว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552*. สืบค้นจาก [http://www.regis.kmutnb.ac.th/data\\_doc/rule/doc/e/e001-7.pdf](http://www.regis.kmutnb.ac.th/data_doc/rule/doc/e/e001-7.pdf)
- มงคล เดชนครินทร์. (2548). *คู่มืออาจารย์สาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์*. แปลจาก TEACHING ENGINEERING, SCIENCE, MATHEMATICS. ของ Hugh, H. S. จัดพิมพ์โดย สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- ระวีวรรณ ภาโสตา. (2549). *ปัจจัยที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.
- วิจิตร ศรีสีอาน. (2518). *หลักการอุดมศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.
- วัลยา วิริยเสนกุล, สุมนา อินทร์คำน้อย, อนันต์ รักษาผล และ สิริพมน์ ลากจิตร. (2546). *การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสถานภาพนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2545 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*. วิจัยสถาบัน มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- วรลักษณ์ กลัดแก้ว. (2548). *การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อแนวทางการบริหารงานหอพักนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ประจำปีการศึกษา 2547*. วิจัยสถาบัน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง, ราชบุรี.
- สุขุม เฉลยทรัพย์. (2550, 13 ธันวาคม). การสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับอาชีพที่มีต่อการได้งานทำ. *ผู้จัดการรายสัปดาห์*. นิตยสารฉบับพิเศษ นิตยสารฉบับพิเศษ
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2555). *จำนวนนักเรียน นิสิต นักศึกษา ในสถานศึกษาของรัฐบาลและเอกชน จำแนกตามชั้นและระดับการศึกษาปีการศึกษา 2545 - 2554*. สืบค้นจาก <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/BaseStat/basestat.html>
- โสภณ พรโชคชัย. (2551). *เรียนเพื่อรับใช้ประชาชน*. สืบค้นจาก [http://www.nhrc.or.th/Webboard/detail\\_webboard.php?topic\\_id=5955](http://www.nhrc.or.th/Webboard/detail_webboard.php?topic_id=5955)
- สำเนา ขจรศิลป์. (2539). *มติใหม่ของกิจการนักศึกษา 2: การพัฒนานักศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. พิมพ์ที่ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.
- สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 35. (2556). *ข้อมูลดิบจำนวนนักศึกษา*. สืบค้นจาก <http://www.cedt.net>

- สุภมาส อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ, และรัชนีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์. (2554). *สถิติวิเคราะห์ สำหรับ การวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ : เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL*. พิมพ์ครั้งที่ 3 ฉบับปรับปรุง. เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.
- สรารุณี สืบแย้ม. (2552). *การศึกษาศาเหตุการออกกลางคันและไม่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตรของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 (NCEE-8) 6-8 พฤษภาคม 2552 โรงแรม เลอเมอริเดียน จังหวัดเชียงใหม่*. สืบค้นจาก <http://www.eng.kmutnb.ac.th/home/images/PDF/KM/21.pdf>.
- สมยศ นาวิการ และ ผุสดี รุมาคม. (2522). *การบริหารธุรกิจ, คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, สำนักพิมพ์ดวงกมล*.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. *จำนวนนักศึกษาทั้งหมด ปีการศึกษา 2558*. สืบค้นจาก [http://www.info.mua.go.th/information/show\\_all\\_statdata\\_table.php?data\\_show=2](http://www.info.mua.go.th/information/show_all_statdata_table.php?data_show=2)
- สมบูรณ์ ดันยะ (2534). *บทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษา (MENTOR) วิทยาลัยครุนครราชสีมา*. งานวิจัยสถาบัน ภาควิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครุนครราชสีมา, นครราชสีมา.
- เสริม ทศศรี. (2549). *คะแนนและการตัดเกรด. วารสารปาริชาติ*. ปีที่ 10(1) เม.ย.-ก.ย. 2540, 23-28.
- สุมาลี ชัยเจริญ, (2551). *เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการ ทฤษฎี ผู้การปฏิบัติ*. ขอนแก่น คลังนานาวิทยา.
- สุบิน แก้วยัง. (2559). *การเป็นอาจารย์ที่ดีของสถาบันอุดมศึกษา. วารสารครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์*. 6(1) สิงหาคม 2548, 37-40.
- หยาดชล ทวีนาวนิชย์. (2554). *ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี จักรีรัช. วิจัยสถาบัน วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี จักรีรัช, ราชบุรี*.
- อาคม เต็มพิทยาไพสิฐ. (2554). *ประชาคมอาเซียน*. เอกสารประกอบคำบรรยายให้สำนักงานตำรวจแห่งชาติ. วันที่ 16 มิถุนายน 2554 เวลา 14.00-16.00 น. ณ ห้องประชุมเดช สนิทวงศ์ อาคาร 1 ชั้น 3.

- อรนุช ปุณยกนก. (2526). *การวิเคราะห์องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการออกกลางคันของนิสิตชั้นปีที่1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. (วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต) ภาควิชาวิจัย การศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- อนันต์ รุ่งผ่องศรีกุล. (2541). *ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีต่อความสำเร็จในงาน ความพึงพอใจในงาน และ แนวโน้มที่จะลาออกจากองค์การของผู้แทนขายยา*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

### ภาษาอังกฤษ

- Astin, A. W. (1999), *Foundations of AMERICAN HIGHER EDUCATION*. Second edition, Pearson Custom Publishing.
- ACT. (2010). *What Works in Student Retention?* Fourth National Survey. Report for All Colleges and Universities. สืบค้นจาก <http://www.act.org/content/dam/act/unsecured/documents/Retention-AllInstitutions.pdf>
- Boggs, O. M. (2011). *Addressing the Graduation Dilemma in Technical and Community Colleges*. สืบค้นจาก <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED522366.pdf>
- Craig III, W. O. (2011). Strategies for Improving the Retention of Engineering and Technology Students at Historically Black Colleges and Universities (HBCU). *International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies*. 25 December 2011.
- Dekker, G. W., Pechenizkiy, M. & Vleeshouwers, J. M. (2009). *Predicting Students Drop Out: A Case Study*. **Conference Paper**. *Educational Data Mining - EDM 2009, Cordoba, Spain, July 1-3, 2009*. สืบค้นจาก [https://www.researchgate.net/publication/221570467\\_Predicting\\_Students\\_Drop\\_Out\\_A\\_Case\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/221570467_Predicting_Students_Drop_Out_A_Case_Study)
- French, B. F., Immekus, J. C., & Oakes, W. C. (2005). An Examination of Indicators of Engineering Students' Success and Persistence. *Journal of Engineering Education*. 94 (4) October 2005, 419–425.

- Harris, S. S. (2009). *A Comparative Study of Variables that Predict the Retention of Black Pre-Engineering Students and White Pre-Engineering Students at a Majority University*. (Dissertation) Auburn University. Alabama.
- Heilbronner, N. N. (2010). The Stepping Stone Phenomenon : Exploring the Role of Positive Attrition at an Early College Entrance Program. *Journal of Advanced Academics*, 21(3) Spring 2010, 392–425.
- Jennifer, L., Crissman, I., & Lee, M. U. (2004). *Challenging and Supporting the First-Year Student: A Handbook for Improving the First Year of College*. Jossey-Bass, An Imprint of Wiley. 30-31.
- Johnston, R., Merrill, B., Holliday, M., West, L., Fleming, T., & Finnegan, F. (2009). *Exploring HE retention and drop-out – a European biographical research approach. Symposium presented at the 39th Annual SCUTREA Conference, 7-9 July 2009, University of Cambridge*.
- Krueathep, W. (2003). School Decentralization; Does It Bring About Desired Outcomes Promptly to Developing Nations?. *วารสารสังคมศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. 37 (มกราคม-ธันวาคม 2549).
- Kazis, R. (2006). Building a Pipeline for College Access and Success. *The Journal of the New England Board of Higher Education*, v20 n4 p13-15 Win 2006.
- Lynn, C. & Lindy, C. (2008). A Plan for Academic Success: Helping Academically Dismissed Students Achieve Their Goals. *TLAR*, Volume 15, Number 2, 21-32.
- Murray, M. L. (2013). *3 Reasons for High Engineering School Dropout Rates*. สืบค้นจาก <http://typesofengineeringdegrees.org/engineering-school-dropout-rates>
- Morris, R. (2012). *Are the study habits of first year undergraduate students influenced by where they live while attending college?*. Articles, Part of the Educational Assessment, Evaluation, and Research Commons, Conservatory of Music and Drama, Dublin Institute of Technology.
- Metz, S. S. (2013). The Psychology of Insight. COVER FEATURE ARTICLE. *MECHANICAL ENGINEERING*. APRIL 2013. 32-37.

- Morgan, M. (2012). *Improving the Student Experience: A practical guide for universities and colleges*. Routledge Taylor & Francis Group LONDON AND NEW YORK.
- Ohland, M. W., Brawner, C. E., Camacho, M. M., Layton, R. A., Long, R. A., Lord, S. M., & Wasburn, M. H. (2011). Race, Gender, and Measures of Success in Engineering Education. *Journal of Engineering Education*. 100 (2), April 2011, 225-252.
- Pascarella, T., Terenzini, T. (1991). *HOW COLLEGE AFFECTS STUDENTS: Finding and Insights from Twenty Years of Research*. New York: Jossey-Bass.
- Rintala, U., Andersson, S. & Kairamo, A. K. (2011). *How to retain students in higher engineering education? Findings of the ATTRACT project*. สืบค้นจาก [http://www.attractproject.org/sites/default/files/document/ATTRACT\\_WP8\\_article\\_SEFI\\_Lisbon\\_2011.pdf](http://www.attractproject.org/sites/default/files/document/ATTRACT_WP8_article_SEFI_Lisbon_2011.pdf)
- Schneider, M. (2010). Finishing the First Lap: The Cost of First - Year Student Attrition in America's Four-Year Colleges and Universities. *American Institutes for Research*. October 2010.
- The Times of India. (2012). *Engineering college dropout rate registers a rise*. สืบค้นจาก <http://timesofindia.indiatimes.com/city/hyderabad/Engineering-college-dropout-rate-registers-a-rise/articleshow/12904590.cms>.
- Willis, B. & Karla, D. (2011). The Lived Experience of Late-Stage Doctoral Student Attrition in Counselor Education. *The Qualitative Report*. 16 (1), January 2011, 192-207.
- Zhang, G., Anderson, T. J., Ohland, M. W. & Thorndyke, B. R. (2004). Identifying Factors Influencing Engineering Student Graduation: A Longitudinal and Cross-Institutional Study. *Journal of Engineering Education*. 93 (4), October 2004, 313-320.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



สาขาขาดแคลนที่ สกอ.กำหนดให้สามารถกู้ กรอ.ปี 2555

ลำดับ ที่	วุฒิปบัณฑิต	สาขาวิชาเอก	รหัสสาขา	ชื่อย่อ
1	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	001375	CED
2	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต	วิศวกรรมไฟฟ้า	001062	TE
3	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	001037	TM
4	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต	วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	003118	TT
5	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต	วิศวกรรมโยธา	001057	TTC
6	เทคโนโลยีบัณฑิต	เทคโนโลยีสารสนเทศ	001423	IT
7	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เคมีอุตสาหกรรม	001303	IC
8	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	001379	BT
9	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร	001453	AT
10	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร	002168	FT
11	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	000690	APD
12	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตรและการจัดการ	002409	ATM
13	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	คณิตศาสตร์ประยุกต์	000360	MA
14	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์	000723	IMI
15	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	สถิติธุรกิจและการประกันภัย	002191	ASB
16	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	วิทยาการคอมพิวเตอร์	000886	CS
17	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	สถิติประยุกต์	001128	AS
18	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ	000990	MHE
19	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมการผลิต	000985	PE
20	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	000994	Cpr.E
21	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมอุตสาหการ	001032	IE
22	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	001307	ME
23	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมวัสดุ	001016	MATE
24	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมโยธา	001057	CE
25	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมไฟฟ้า	001062	EE
26	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมเคมี	001034	CH.E
27	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมการบินและอวกาศ	000982	AE
28	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด	001015	INSE
29	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีวิศวกรรมการออกแบบและผลิตเครื่องจักรกล	001413	MDET



ลำดับ ที่	วุฒิบัณฑิต	สาขาวิชาเอก	รหัสสาขา	ชื่อย่อ
30	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี	003211	CVET
31	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	002403	MTET
32	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีวิศวกรรมพอลิเมอร์	002277	POET
33	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีวิศวกรรมรถยนต์	001415	AMET
34	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	001417	PNET
35	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	001416	ENET
36	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม	001414	WDET
37	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีวิศวกรรมการทำความเย็นและ ปรับอากาศ	001412	RAET
38	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีวิศวกรรมแม่พิมพ์และเครื่องมือ	006307	TDET
39	ศิลปบัณฑิต	ออกแบบภายใน	001228	INTD
40	ศิลปบัณฑิต	ออกแบบเซรามิกส์	003117	CERD
41	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมโลจิสติกส์	001734	LE
42	อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตร	001458	TA
43	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต	สถาปัตยกรรม	001119	ARCH.

(ที่มา : คณะกรรมการการอุดมศึกษา)

ภาคผนวก ข  
รายชื่อสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะวิศวกรรมศาสตร์



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

รายชื่อสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ขึ้นตรงต่อกระทรวงศึกษาธิการและเป็นสมาชิก  
ของสภาคณบดีคณะวิศวกรรมแห่งประเทศไทย

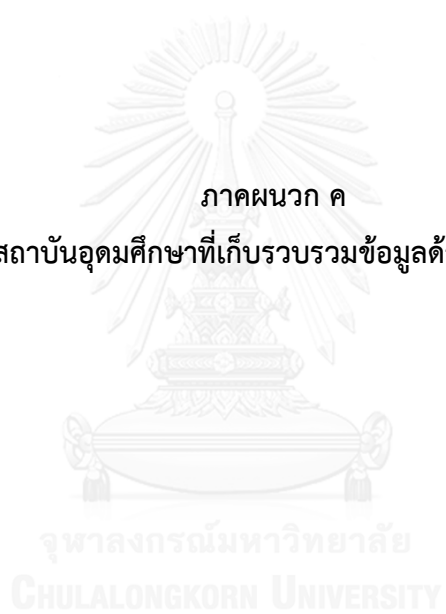
สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ		สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน	
1.	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	1.	ม.กรุงเทพ
2.	ม.เกษตรศาสตร์	2.	ม.เกษมบัณฑิต
3.	ม.ขอนแก่น	3.	ม.เซนต์จอห์น
4.	ม.เชียงใหม่	4.	ม.เทคโนโลยี มหานคร
5.	ม.เทคโนโลยี พระจอมเกล้า ธนบุรี	5.	ม.ธนบุรี
6.	ม.เทคโนโลยี สุรนารี	6.	ม.ธุรกิจบัณฑิต
7.	ม.ธรรมศาสตร์	7.	ม.นอร์ท-เชียงใหม่
8.	ม.นเรศวร	8.	ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
9.	ม.บูรพา	9.	ม.รังสิต
10.	ม.มหิดล	10.	ม.ราชธานี
11.	ม.แม่โจ้	11.	ม.วงษ์สวัสดิกุล
12.	ม.รามคำแหง	12.	ม.ศรีปทุม
13.	ม.วลัยลักษณ์	13.	ม.สยาม
14.	ม.ศรีนครินทรวิโรฒ	14.	ม.หอการค้าไทย
15.	ม.ศิลปากร	15.	ม.อีสต์มัสซิว
16.	ม.สงขลานครินทร์	16.	ม.เอเชียอาคเนย์
17.	ม.อุบลราชธานี	17.	ว.เชียงราย
18.	ส.เทคโนโลยี ปทุมวัน	18.	ม.ปทุมธานี
19.	ส.เทคโนโลยี พระจอมเกล้า ลาดกระบัง	19.	ว.เทคโนโลยี พนมวันท์
20.	ม.เทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ	20.	ส.เทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น
21.	ม.เทคโนโลยี ราชมงค ัญบุรี	21.	ส.การจัดการปัญญาภิวัฒน์
22.	ส.เทคโนโลยี แห่งเอเชีย		
23.	ม.เทคโนโลยี ราชมงค กรุงเทพฯ		
24.	ม.เทคโนโลยี ราชมงค สุวรรณภูมิ		
25.	ม.มหาสารคาม		
26.	ม.เทคโนโลยี ราชมงค พระนคร		
27.	ม.เทคโนโลยี ราชมงค ล้านนา		
28.	ม.เทคโนโลยี ราชมงค รัตนโกสินทร์		
29.	ม.เทคโนโลยี ราชมงค อีสาน		
30.	ม.เทคโนโลยี ราชมงค ศรีวิชัย		

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ		สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน	
31.	ม.เทคโนโลยี ราชมงคล ตะวันออก วิทยาเขตอุเทนถวาย		
32.	ส.เทคโนโลยี นานาชาติสิรินธร ม.ธรรมศาสตร์		
33.	ม.นราธิวาสราชนครินทร์		

(ที่มา : จากหนังสือ “เรียนรู้ก่อนเลือกเรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ 2556” จัดทำโดย สภาคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 35)



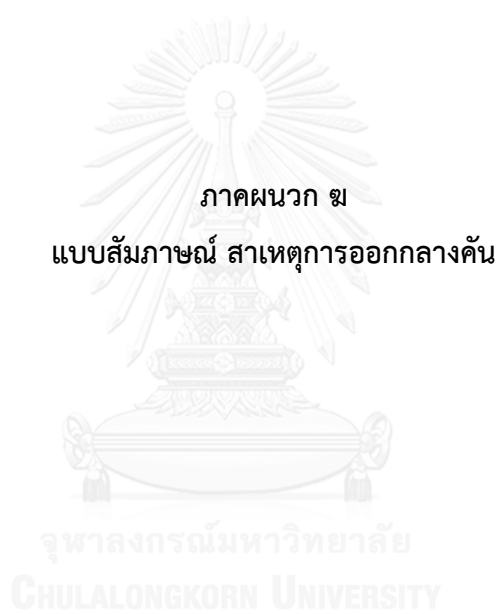
ภาคผนวก ค  
รายชื่อสถาบันอุดมศึกษาที่เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม



รายชื่อสถาบันอุดมศึกษาที่เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ		สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน	
1.	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	1.	ม.กรุงเทพ
2.	ม.เทคโนโลยี สุรนารี	2.	ม.เทคโนโลยี มหานคร
3.	ม.ธรรมศาสตร์	3.	ม.ธุรกิจบัณฑิตย์
4.	ม.มหิดล	4.	ม.นอร์ท-เชียงใหม่
5.	ม.ศิลปากร	5.	ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
6.	ส.เทคโนโลยี พระจอมเกล้า ลาดกระบัง	6.	ม.รังสิต
7.	ม.เทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ	7.	ม.ราชธานี
8.	ม.เทคโนโลยี ราชมงคล ธัญบุรี	8.	ม.หอการค้าไทย
9.	ม.มหาสารคาม	9.	ม.เอเชียอาคเนย์
10.	ม.นราธิวาสราชนครินทร์	10.	ม.ปทุมธานี





**แบบสัมภาษณ์เรื่องสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาตรี**

สำหรับรวบรวมข้อมูลขั้นต้นเพื่อสร้างโมเดลสมการโครงสร้าง

ผู้ให้ข้อมูล..... ตำแหน่ง.....

มหาวิทยาลัย..... วันที่..... เวลา.....

1. ตามความคิดเห็นของท่าน เพราะเหตุใดนักศึกษาจึงต้องออกกลางคัน

---



---



---



---

2. เป็นไปได้หรือไม่ว่าสิ่งเหล่านี้คือสาเหตุการออกกลางคัน

- 2.1 เนื้อหาและหลักสูตรยากเกินไป

---



---



---



---

- 2.2 นักศึกษาไม่เข้าใจหรือขาดเป้าหมายต่อการประกอบอาชีพ

---



---



---

- 2.3 สภาพแวดล้อมภายใน เช่น ห้องสมุด ห้องเรียน อุปกรณ์ ที่นั่งพักผ่อน ฯลฯ

---



---



---



---



2.4 อาจารย์ขาดวิธีการสอนที่ช่วยจูงใจนักศึกษา

---

---

---

---

---

---

---

2.5 อาจารย์ไม่ให้ความสำคัญที่เหมาะสม หรือ ไม่มีเวลาเพียงพอ

---

---

---

---

---

---

---

2.6 อาจารย์บางท่านวางตัวไม่เหมาะสม เช่น พูดจาไม่สุภาพ พูดหยอกล้อมากเกินไป เกี้ยวพาราสีนักศึกษา

---

---

---

---

---

---

---

2.7 นศ.มีปัญหาในการเรียน เช่น ต้องการเปลี่ยนสาขาหรือมหาวิทยาลัย ความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ขาดการวางแผนในการเรียน ขาดเป้าหมายในการเรียน

---

---

---

---

---

---

---

2.8 นศ. มีปัญหาในการปรับตัวกับสภาพแวดล้อมใหม่ และ บุคคลในสังคม เช่น เพื่อน อาจารย์

บุคลากร

---

---

---

---

---

2.9 นศ. มีปัญหาทางการเงิน ครอบครัวยากจน ต้องช่วยเหลืองานของครอบครัว ต้องทำงานพิเศษ

---

---

---

---

---

2.10 นศ. บ้านไกล ทำให้เหนื่อยล้าในการเดินทาง หรือ ต้องมาอยู่หอพัก ทำให้เกิดปัญหาในการเรียน

---

---

---

---

---

2.11 นศ. มีคุณลักษณะบางอย่างที่ทำให้ต้องออกกลางคัน เช่น เพศชาย อายุมาก ปัญหาสุขภาพ

ส่วนบุคคล

---

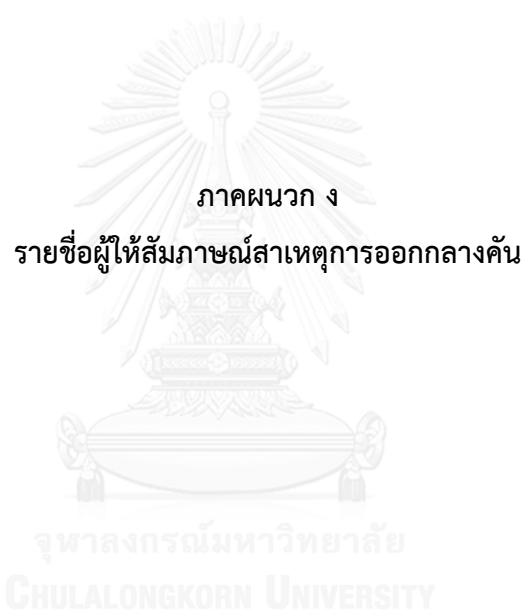
---

---

---







## รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์สาเหตุการออกกลางคัน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ตำแหน่ง	ตัวแทน	วันที่สัมภาษณ์
1.	ผศ.ดร.เลอเกียรติ วงศ์สารพิกุล คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	ผู้บริหารคณะ วิศวกรรมศาสตร์ ใน สถาบันการศึกษาเอกชน	พฤหัสบดี 3 เมษายน 2557
2.	อาจารย์ ปรีวัตร คงกำเนิด อาจารย์ประจำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	อาจารย์คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ใน สถาบันการศึกษาเอกชน	อังคาร 8 เมษายน 2557
3.	อาจารย์วรุฒิ จิตขจรวานิช ประธานหลักสูตร วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	ผู้บริหารคณะ วิศวกรรมศาสตร์ ใน สถาบันการศึกษาเอกชน	พฤหัสบดี 10 เมษายน 2557
4.	รศ.ดร.วิบูลย์ ชื่นแขก คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	ผู้บริหารคณะ วิศวกรรมศาสตร์ ใน สถาบันการศึกษารัฐ	อังคาร 29 เมษายน 2557
5.	ผศ.พิพัฒน์ พูลสวัสดิ์ หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมการผลิต มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ	อาจารย์คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ใน สถาบันการศึกษารัฐ	จันทร์ 12 พฤษภาคม 2557
6.	ดร.วิบูลย์ เลิศวิมลนันท์ รองคณบดี ฝ่ายวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ	ผู้บริหารคณะ วิศวกรรมศาสตร์ ใน สถาบันการศึกษารัฐ	พุธ 14 พฤษภาคม 2557
7.	นายพัฒนพงษ์ หอมดวง นักศึกษาวิศวกรรมยานยนต์คณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น ปีที่ 2 สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	นักศึกษาที่เคยออก กลางคันจาก สถาบันการศึกษารัฐ	จันทร์ 9 มิถุนายน 2557
8.	นายพงษ์ วัชรคงศักดิ์ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ ชั้นปีที่ 4 สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	นักศึกษาออกจาก สถาบันการศึกษาเอกชน	จันทร์ 16 มิถุนายน 2557
9.	นายชนาธิวัฒน์ โชคแว่นทอง นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ ชั้นปีที่ 4 สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	นักศึกษาที่เคยออก กลางคันจาก สถาบันการศึกษารัฐ	จันทร์ 30 มิถุนายน 2557
10.	นายพิสิทธิ์ ดั้นเมฆ นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	นักศึกษาที่เคยออก กลางคันจาก สถาบันการศึกษาเอกชน	อังคาร 1 กรกฎาคม 2557

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ตำแหน่ง	ตัวแทน	วันที่สัมภาษณ์
11.	ผศ. อาทร จูปร่าง หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธาและวิศวกรรมสำรวจ มหาวิทยาลัย ราชวมงคลกรุงเทพ(เทคนิคกรุงเทพ)	ตัวแทนผู้บริหาร ม.รัฐ	ศุกร์ 22 สิงหาคม 2557
12.	อ.ชูดิด งามวงศ์ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	ตัวแทนอาจารย์ มหาวิทยาลัยเอกชน	จันทร์ 25 สิงหาคม 2557
13.	ดร.นครินทร์ สัทธรรมนวงศ์ ตำแหน่ง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัย พระจอมเกล้าธนบุรี	ตัวแทนผู้บริหาร ม.รัฐ	พุธ 27 สิงหาคม 2557
14.	ดร.อมร คุ่มทรัพย์ศิริ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำวิชาพื้นฐาน(คณิต) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ไทย-ญี่ปุ่น	ตัวแทนอาจารย์ มหาวิทยาลัยเอกชน	จันทร์ 1 กันยายน 2557
15.	ดร.दनัย ลิสวัสดิ์รัตนกุล มหาวิทยาลัย ม.เกษมบัณฑิต..... ตำแหน่ง อาจารย์ประจำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิชาพื้นฐาน	ตัวแทนอาจารย์ มหาวิทยาลัยเอกชน	อังคาร 2 กันยายน 2557
16.	นายอมรพล สุทธิพงษ์ ตำแหน่ง นศ. มหาวิทยาลัย พระจอมเกล้าธนบุรี วิศวกรรมโยธา	นักศึกษาที่เคยเรียนใน ม. .รัฐ(พระจอมเกล้าธนบุรี)	อาทิตย์ 7 กันยายน 2557
17.	นายปิยพจน์ เพ็ชรทอง ตำแหน่ง นักศึกษา มหาวิทยาลัย เอเชียอาคเนย์ วิศวกรรมโยธา	นศ.ที่เคยเรียนใน ม.รัฐ (พระจอมเกล้าธนบุรี)	อาทิตย์ 7 กันยายน 2557
18.	นายจักรธร ยงพิริยกุล ตำแหน่ง นศ.BM.(บริหารจัดการอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น	ตัวแทนผู้ที่ออกจาก มหาวิทยาลัยเอกชน	พุธ 10 กันยายน 2557
19.	นายศดิศ ทองสะอาด ตำแหน่ง นศ.คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น	เคยเรียนวิศวกรรมโยธา ม. ธรรมศาสตร์	พฤหัสบดี 11 กันยายน 2557
20.	อ.วรลักษณ์ เสถียรรังษุขภู ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ภาค IE.มหาวิทยาลัย อีสเทิร์นเอเชีย	ตัวแทนอาจารย์ มหาวิทยาลัยเอกชน	พุธ 24 กันยายน 2557
21.	รศ.ดร.สมบัติ ทีฆทรัพย์ ตำแหน่ง คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย อีสเทิร์นเอเชีย	ตัวแทนผู้บริหาร มหาวิทยาลัยเอกชน	พุธ 24 กันยายน 2557

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ตำแหน่ง	ตัวแทน	วันที่สัมมนา
22.	ผศ.สุรัตน์ ตรีวัฒนพงศ์ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ตัวแทนอาจารย์ ม.รัฐ	จันทร์ 29 กันยายน 2557
23.	รศ.วิรัช อยู่ขวา ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ตัวแทนอาจารย์ ม.รัฐ	พุธ 1 ตุลาคม 2557
24.	อ.มานพ คงคานิติ ผู้ช่วยฝ่ายกิจกรรม นศ.ภาคเครื่องกล คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ตัวแทนอาจารย์ ม.รัฐ	พฤหัสบดี 2 ตุลาคม 2557
25.	ผศ.ดร.ปทุมศ วัลลิกุล อาจารย์ประจำ ภาคเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ตัวแทนอาจารย์ ม.รัฐ	พฤหัสบดี 2 ตุลาคม 2557
26.	รศ.ดร.สันชัย อินทพิชัย ตำแหน่ง รองอธิการบดี ฝ่ายพัฒนากิจการ มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ตัวแทนผู้บริหาร ม.รัฐ	พฤหัสบดี 2 ตุลาคม 2557
27.	อ.อาทร ไทยเจริญ ตำแหน่ง หัวหน้าภาคยานยนต์ มหาวิทยาลัย สยาม	ตัวแทนผู้บริหาร มหาวิทยาลัยเอกชน	พุธ 22 ตุลาคม 2557
28.	ผศ.สรารัฐ วรรณันต์ ตำแหน่ง คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย สยาม	ตัวแทนผู้บริหาร มหาวิทยาลัยเอกชน	พุธ 29 ตุลาคม 2557
29.	นายภัทรวัต เฝ้าสุวรรณ ตำแหน่ง นศ.ปี3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขา คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัย ไทย-ญี่ปุ่น	ตัวแทนนักศึกษาที่เคย เรียน มหาวิทยาลัย เอกชน	พุธ 11 พฤศจิกายน 2557
30.	นายพิพัฒน์ รัตนพงศ์ธระ ตำแหน่ง นักศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ชั้นปีที่ 2	ตัวแทนนักศึกษาที่เคย เรียน มหาวิทยาลัย เอกชน	พุธ 10 ธันวาคม 2557



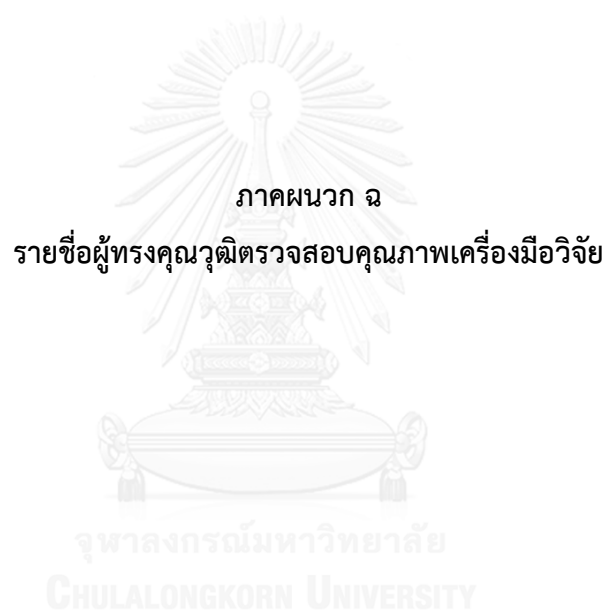
ภาคผนวก จ  
รายชื่อผู้ตรวจสอบความถูกต้องของสาเหตุการออกกลางคัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

รายชื่อผู้ตรวจสอบความถูกต้องของสาเหตุการออกกลางคัน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ตำแหน่ง	ตัวแทน	วันที่สัมภาษณ์
1.	อ.รับขวัญ ภูเขาแก้ว อาจารย์แนะแนวการศึกษา	รร.สาธิต จุฬา	พุธ 21 พฤษภาคม 2557
2.	อ.สุทธิศรี สมิตเวช อาจารย์แนะแนวการศึกษา มัธยมศึกษา ตอนปลาย	รร.สามเสน วิทยาลัย	พุธ 4 มิถุนายน 2557
3.	อ.บุญวดี มณีงาม อาจารย์แนะแนวการศึกษา ม.ต้น	รร.สามเสน วิทยาลัย	พุธ 4 มิถุนายน 2557





รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. อาจารย์ ผศ.อนุวัต เจริญสุข  
อาจารย์ประจำคณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น
2. อาจารย์ รศ.พุลพร แสงบางปลา  
รองอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น
3. อาจารย์ รศ.ดร.ธนิต ธงทอง  
รองอธิการบดี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. อาจารย์ ดร.ธีทัต ดลวิชัย  
อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมเครื่องกล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
5. รศ. ดร. ณรงค์ อยู่ถนอม  
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยศรีปทุม ขอนแก่น



ภาคผนวก ช  
ค่าความเที่ยง(Reliability) ของแบบสอบถาม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## ค่าความเที่ยง (Reliability) เรื่องสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษา

ข้อที่	ค่าความเที่ยงหลังตัดข้อคำถาม		ค่าความเที่ยง	
	กลุ่มทดลอง (n = 40)	กลุ่มตัวอย่าง (n = 518)	กลุ่มทดลอง (n = 40)	กลุ่มตัวอย่าง (n = 518)
<b>ปัจจัยด้านนักศึกษา</b>				
1	.823	.890	.717	.794
2	.814	.889		
3	.832	.889		
4	.816	.890		
5	.818	.890		
6	.802	.888		
7	.819	.888		
8	.816	.888		
9	.813	.889		
10	.818	.888		
11	.828	.894		
12	.837	.892		
13	.818	.892		
14	.810	.888		
<b>ปัจจัยด้านอาจารย์</b>				
15	.816	.886	.820	.855
16	.813	.886		
17	.813	.886		
18	.804	.885		
19	.807	.885		
20	.815	.884		
<b>ปัจจัยด้านผู้บริหาร</b>				
21	.815	.885	.725	.821
22	.805	.886		
23	.819	.886		
24	.822	.887		
25	.818	.887		
26	.815	.888		
<b>รวม</b>			<b>.822</b>	<b>.892</b>

## ค่าความเที่ยง (Reliability) เรื่องพันธะภาระต่อการศึกษา

ข้อที่	ค่าความเที่ยงหลังตัดข้อคำถาม		ค่าความเที่ยง	
	กลุ่มทดลอง (n = 40)	กลุ่มตัวอย่าง (n = 518)	กลุ่มทดลอง (n = 40)	กลุ่มตัวอย่าง (n = 518)
<b>ความต้องการเป็นสมาชิกของสถาบัน</b>				
1	.915	.935	.804	.864
2	.918	.934		
3	.915	.933		
4	.915	.933		
5	.914	.934		
6	.916	.935		
7	.922	.934		
<b>ความเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรม</b>				
8	.917	.934	.879	.873
9	.915	.933		
10	.914	.933		
11	.915	.934		
12	.915	.934		
13	.913	.934		
14	.916	.936		
15	.913	.936		
16	.919	.935		
<b>ความภาคภูมิใจในสถาบัน</b>				
17	.914	.934	.877	.899
18	.913	.933		
19	.915	.934		
20	.917	.934		
21	.917	.933		
22	.919	.934		
23	.918	.935		
24	.917	.934		
<b>รวม</b>			<b>.919</b>	<b>.937</b>

ภาคผนวก ซ  
แบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลการวิจัย





### แบบสอบถาม สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

**เรื่อง** การเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษาเพื่อลดการออกกลางคันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะ  
วิศวกรรมศาสตร์ : การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model : SEM)

**คำชี้แจง** แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษา ขอให้ท่านตอบแบบสอบถาม  
ตามความเป็นจริง เพื่อประโยชน์โดยรวมของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ในทุกมหาวิทยาลัย  
ข้อมูลของแต่ละบุคคลจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ แบบสอบถามมีทั้งหมด 3 ตอน

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนบุคคล

ตอนที่ 2 สาเหตุที่ทำให้นักศึกษาออกกลางคัน

ตอนที่ 3 พันธะภาระต่อการศึกษาของผู้ที่ออกกลางคัน

ขอความกรุณาท่านช่วยตอบให้ครบทั้ง 3 ตอน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ  
โอกาสนี้

นายอลงกรณ์ ประภคิตพิงศ์ (081-253-9880)

นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนบุคคลของนักศึกษาผู้ตอบแบบสอบถาม

ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่จัดเตรียมไว้ให้

1. ประเภทของสถานศึกษา  รัฐ  เอกชน
2. เพศ  ชาย  หญิง
3. ชั้นปีที่ศึกษา  1  2  3  4  5-8
4. ผลการเรียนเฉลี่ยในปัจจุบัน
 

<input type="checkbox"/> 0.00-1.00	<input type="checkbox"/> 1.01-1.50	<input type="checkbox"/> 1.51-2.00	<input type="checkbox"/> 2.01-2.50
<input type="checkbox"/> 2.51-3.00	<input type="checkbox"/> 3.01-3.50	<input type="checkbox"/> 3.51-4.00	
5. ฐานะทางด้านการเงินของท่านในปัจจุบัน
 

<input type="checkbox"/> ไม่พอใช้	<input type="checkbox"/> พอใช้	<input type="checkbox"/> มีเหลือเก็บ
-----------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------

## ตอนที่ 2 สาเหตุที่ทำให้นักศึกษาออกกลางคัน

ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความจริงหรือความคิดเห็นของท่าน

สาเหตุที่ทำให้นักศึกษาออกกลางคัน	เห็นด้วย				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. นักศึกษาที่ออกกลางคันมีความรู้พื้นฐานจากระดับมัธยมปลายไม่เพียงพอ					
2. ครอบครัวของนักศึกษาที่ออกกลางคันเข้มงวดในผลการเรียนมากเกินไป					
3. ครอบครัวของนักศึกษาที่ออกกลางคันปล่อยปละละเลย ไม่สนใจต่อผลการเรียนของนักศึกษา					
4. นักศึกษาที่ออกกลางคันมีฐานะร่ำรวย ทำให้ไม่สนใจการเรียน					
5. นักศึกษาที่ออกกลางคันมีฐานะยากจน ทำให้ต้องทำงานพิเศษจึงขาดการทุ่มเทต่อการเรียน					
6. นักศึกษาที่ออกกลางคันมีอายุมากกว่านักศึกษาทั่วไป					
7. นักศึกษาที่ออกกลางคันส่วนใหญ่เป็นเพศชาย					
8. นักศึกษาที่อยู่หอพักออกกลางคันมากกว่าที่อยู่บ้าน					
9. นักศึกษาที่ออกกลางคันมีปัญหาในการปรับตัวให้เข้ากับนักศึกษาคนอื่น					
10. นักศึกษาที่ออกกลางคันเข้าร่วมกิจกรรมสังคมนอกห้องเรียนมากเกินไป					
11. นักศึกษาที่ออกกลางคันขาดความกระตือรือร้นในการเรียน					
12. นักศึกษาที่ออกกลางคันขาดการวางแผนเตรียมตัวสอบ					
13. นักศึกษาที่ออกกลางคันไม่ได้เลือกเรียนด้วยความสมัครใจ					
14. นักศึกษาที่ออกกลางคันสนใจกิจกรรมนักศึกษามากเกินไป					
15. อาจารย์ขาดทักษะการสอน เช่น วิธีการสอนหรือสื่อการสอนไม่น่าสนใจ					
16. อาจารย์ผู้สอนตอบคำถามของนักศึกษาไม่ชัดเจน					
17. อาจารย์มอบหมายแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมไม่เหมาะสม เช่น ยากหรือง่ายเกินไป มากหรือน้อยเกินไป					
18. อาจารย์ที่ปรึกษาไม่มีเวลาให้แก่นักศึกษาในการปรึกษาปัญหาต่างๆ					
19. อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำไม่ตรงกับที่นักศึกษาต้องการ					
20. อาจารย์ที่ปรึกษาไม่เป็นกันเอง ทำให้นักศึกษาที่มีปัญหาไม่เข้าปรึกษา					

สาเหตุที่ทำให้นักศึกษาออกกลางคัน	เห็นด้วย				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
21.บรรยากาศในห้องเรียน เช่น จำนวนนักศึกษามากเกินไป อุณหภูมิไม่เหมาะสม ห้องปฏิบัติการเก่าและขาดอุปกรณ์ ทำให้ไม่อยากเรียน					
22.บรรยากาศนอกห้องเรียน เช่น ห้องสมุด โรงอาหาร ไม่เหมาะสม					
23.สภาพแวดล้อมทั่วไป เช่น สถานที่คับแคบ ที่พักผ่อนไม่เพียงพอ					
24.วิธีการคัดเลือกเข้าเรียนไม่เหมาะสม ไม่สามารถคัดคนที่เหมาะสมได้					
25.ขาดระบบการเรียนปรับพื้นฐานสำหรับผู้ที่ได้คะแนนสอบเข้าต่ำหรือ พื้นฐานอ่อน					
26.สถาบันขาดระบบการดูแลนักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำ					
27.ความคิดเห็นเพิ่มเติมอื่นๆ					

### ตอนที่ 3 พันธะภาระต่อการศึกษาของผู้ที่ออกกลางคัน

ตามความคิดเห็นของท่าน นักศึกษาที่ออกกลางคันมีลักษณะตามข้อต่างๆ เหล่านี้มากน้อยเพียงใด

พันธะภาระต่อการศึกษาของผู้ที่ออกกลางคัน	เห็นด้วย				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.มีความต้องการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแห่งนี้					
2.มีเป้าหมายเพื่อเรียนให้สำเร็จปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยแห่งนี้					
3.มีความพอใจที่ได้ศึกษาในสาขาวิชาที่เรียน					
4.ให้ความสำคัญต่อการสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยแห่งนี้					
5.มีความมั่นใจว่าการเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งนี้เป็นการตัดสินใจที่ถูกต้อง					
6.มีความมั่นใจว่าการเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งนี้จะทำให้สำเร็จการศึกษาได้					
7.มีความตั้งใจที่จะพยายามเรียนให้ได้คะแนนดีในทุกวิชา					
8.มีความตั้งใจเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งนี้โดยไม่ทอดทิ้งต่อปัญหาใดๆ					

พันธะภาระต่อการศึกษาของผู้ที่ออกกลางคัน	เห็นด้วย				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
9.มีความพอใจที่ได้มาเป็นสมาชิกของมหาวิทยาลัยแห่งนี้					
10.มีความยินดีที่จะทำกิจกรรมเพื่อสร้างชื่อเสียงให้กับมหาวิทยาลัย					
11.เห็นความสำคัญในการช่วยงานของมหาวิทยาลัย					
12.มีส่วนร่วมในกิจกรรมของมหาวิทยาลัย นอกเหนือจากการเรียน					
13.มีความยินดีที่ได้ร่วมทำกิจกรรมกับเพื่อนๆ					
14.ชอบการทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนๆ นอกเวลาเรียน					
15.มีโอกาสดำเนินกิจกรรมร่วมกับอาจารย์					
16.มีโอกาสดำเนินกิจกรรมนอกห้องเรียน					
17.มีความภูมิใจในภาพรวมของมหาวิทยาลัยแห่งนี้					
18.พร้อมที่จะแนะนำผู้อื่นให้มาเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งนี้ด้วยความภาคภูมิใจ					
19.เชื่อมั่นว่ามหาวิทยาลัยจะส่งเสริมให้นักศึกษาพัฒนาตนเองได้ดี					
20.เชื่อมั่นว่ามหาวิทยาลัยมีศักยภาพในการจัดการศึกษา					
21.คิดว่ามหาวิทยาลัยให้ประสบการณ์ที่มีคุณภาพกับนักศึกษา					
22.คิดว่ามหาวิทยาลัยมุ่งคุณภาพสูงสุดทั้งการเรียนการสอนและการวิจัย					
23.คิดว่ามหาวิทยาลัยมีการเตรียมความพร้อมการแข่งขันในระดับนานาชาติ					
24.เชื่อมั่นว่ามหาวิทยาลัยมีความเป็นนานาชาติในมาตรฐานสากล					

ขอความกรุณาช่วยพับและส่งแบบสอบถามคืนทางไปรษณีย์

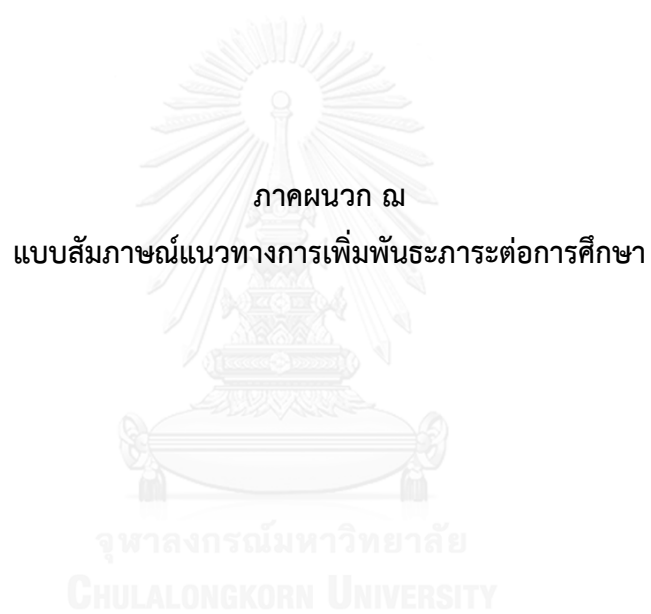
ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

.....

กรุณาส่ง  
นายอลงกรณ์ ประกฤตติพงษ์  
99/154 มบ.นันทวัน สุวรรณภูมิ  
ถ.กิ่งแก้ว ต.ราชาเทวะ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ  
10540

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

.....



## คำถามเพื่อสัมภาษณ์

ชื่อ-สกุล ..... โทรศัพท์ ..... วันที่ .....

ตำแหน่ง..... สถาบัน .....

	หัวข้อ	สภาพปัญหาในปัจจุบัน	แนวทางการแก้ไข
ฝ่ายจัดการ	การจัดการทางกายภาพ	1.จำนวนนักศึกษา มากในแต่ละ ห้องเรียน ทำให้ดูแล ไม่ทั่วถึง	_____ _____ _____
		2.ขาดสถานที่สำหรับ นักศึกษานั่งพักผ่อน หรือทำกิจกรรมกลุ่ม ย่อยทางการเรียน	_____ _____ _____
	การคัดเลือก นักศึกษา	1.มาตรฐานสูงมาก	_____ _____ _____
		2.มาตรฐานต่ำมาก	_____ _____ _____
	การดูแล นักศึกษาที่มี ผลการเรียน อ่อน	1.ขาดระบบการเรียน ปรับพื้นฐานสำหรับผู้ ที่ได้คะแนนสอบเข้า ต่ำ หรือ พื้นฐานอ่อน	_____ _____ _____
		2.ขาดระบบการดูแล นักศึกษาที่มีผลการ เรียนต่ำ	_____ _____ _____

อาจารย์	การสอน	1.ขาดทักษะการสอน ทำให้การสอนไม่น่าสนใจ	_____
		2.ขาดการควบคุม เช่น ไม่เช็คชื่อ ปล่อยให้หลับ ทำให้ นักศึกษาไม่เข้าเรียนหรือไม่สนใจ	_____
	การเป็นที่ปรึกษา	1.ขาดความเป็นกันเอง ทำให้ นักศึกษาที่มีปัญหาไม่เข้าปรึกษา	_____
นักศึกษา	พื้นฐานของนักศึกษา	1.ความรู้พื้นฐานจากระดับมัธยมปลายไม่เพียงพอ	_____
		2.นักศึกษามีฐานะยากจน	_____
	การปรับตัว	1.ขาดการปรับตัวให้เข้ากับนักศึกษาคนอื่น	_____
	การเรียนรู้	1.ขาดความกระตือรือร้นในการเรียน	_____
2.ขาดการวางแผนเตรียมตัวสอบ		_____	
3.ไม่ได้เลือกเรียนด้วยความสมัครใจ		_____	



ข้อเสนอแนะอื่นๆ

---

---

---

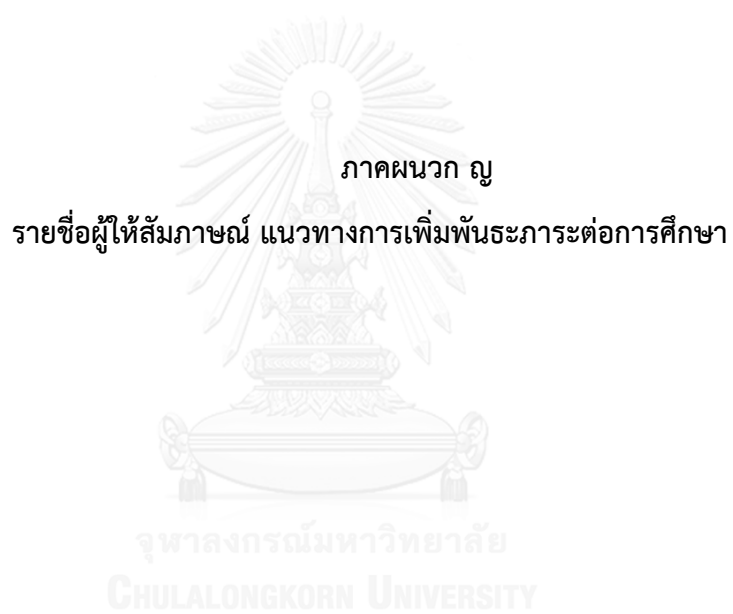
---

---

---

---





## รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ แนวทางการเพิ่มพันธะภาระต่อการศึกษา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ตำแหน่ง	ตัวแทน	วันที่สัมภาษณ์
1.	ผศ.ดร.วัฒน์ชัย สมิตาการ รองหัวหน้าภาค วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	ตัวแทนผู้บริหาร ม.รัฐ	พฤหัสบดี 31 มีนาคม 2559
2.	ดร.ชัชวาลิต สวารีย์ หัวหน้ากลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์) มหาวิทยาลัย รัตนบัณฑิต	ตัวแทนผู้บริหาร มหาวิทยาลัยเอกชน	อังคาร 26 เมษายน 2559
3.	อาจารย์รัชช รวบรวมทรัพย์ ประธานหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัย รัตนบัณฑิต	ตัวแทนผู้บริหาร มหาวิทยาลัยเอกชน	อังคาร 26 เมษายน 2559
4.	อาจารย์ อานนท์ เพ็ชรอาภรณ์ อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย รัตนบัณฑิต	ตัวแทนอาจารย์ มหาวิทยาลัยเอกชน	ศุกร์ 29 เมษายน 2559
5.	รศ.ดร.สงวน วงษ์ชวลิตกุล คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล	ตัวแทนผู้บริหาร มหาวิทยาลัยเอกชน	จันทร์ 6 มิถุนายน 2559
6.	อ.รุ่งทิวา เวทยะเวทิน อาจารย์ประจำสาขาโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล	ตัวแทนอาจารย์ มหาวิทยาลัยเอกชน	จันทร์ 6 มิถุนายน 2559
7.	ดร.ยุทธชัย เลี้ยวสันเทียะ อาจารย์ประจำสาขาเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล	ตัวแทนอาจารย์ มหาวิทยาลัยเอกชน	จันทร์ 6 มิถุนายน 2559
8.	อาจารย์โรจน์ศักดิ์ งามผิว หัวหน้าฝ่ายทะเบียนนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	ตัวแทนผู้บริหาร ม.รัฐ	อังคาร 7 มิถุนายน 2559
9.	ผศ.ดร.วรพล พงษ์เพชร คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต	ตัวแทนผู้บริหาร มหาวิทยาลัยเอกชน	อังคาร 5 กรกฎาคม 2559
10.	อาจารย์เพทหาย อัครจริยกุล หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมดิจิทัลมีเดียและระบบเกม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต	ตัวแทนผู้บริหาร มหาวิทยาลัยเอกชน	อังคาร 5 กรกฎาคม 2559
11.	อาจารย์รัฐศิลป์ รานอกภานุวัชร อาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต	ตัวแทนอาจารย์ มหาวิทยาลัยเอกชน	อังคาร 5 กรกฎาคม 2559

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ตำแหน่ง	ตัวแทน	วันที่สัมภาษณ์
12.	รศ.ดร.อังคีร์ ศรีภคการ หัวหน้าหน่วยวิชาศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	ตัวแทนผู้บริหาร ม.รัฐ	ศุกร์ 19 สิงหาคม 2559
13.	รศ.ดร.ธัญญารัตน์ สิงหนาท อาจารย์ประจำภาคเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	ตัวแทนอาจารย์ ม.รัฐ	ศุกร์ 19 สิงหาคม 2559
14.	ผศ.ดร.ชนิดต์ รัตนสุมาวงศ์ อาจารย์ประจำภาคเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	ตัวแทนอาจารย์ ม.รัฐ	อังคาร 23 สิงหาคม 2559
15.	รศ.ดร.มานะ ศรียุทธศักดิ์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	ตัวแทนอาจารย์ ม.รัฐ	อังคาร 23 สิงหาคม 2559
16.	รศ.ดร.อนุชาติ ศรีศิริวัฒน์ รองอธิการบดี ฝ่ายกิจการนักศึกษา อาจารย์ประจำสาขา วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	ตัวแทนผู้บริหาร ม.รัฐ	พุธ 28 กันยายน 2559
17.	อาจารย์จันทร์ อัญญาโพธิ์ อาจารย์ประจำสาขาอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	ตัวแทนอาจารย์ ม.รัฐ	ศุกร์ 30 กันยายน 2559
18.	อาจารย์วสันต์ อยู่ขาน้อย หัวหน้าสาขาอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	ตัวแทนผู้บริหาร ม.รัฐ	ศุกร์ 30 กันยายน 2559
19.	นายคิน อังคสิงห์ นักศึกษาชั้นปี 3 คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	ตัวแทนนักศึกษาที่เคย เรียน มหาวิทยาลัยเอกชน (ไทย-ญี่ปุ่น)	ศุกร์ 2 ธันวาคม 2559
20.	นายพร้อม ปั้นประนต นักศึกษาชั้นปี 2 คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	ตัวแทนนักศึกษาที่เคย เรียน มหาวิทยาลัยเอกชน (ไทย-ญี่ปุ่น)	พุธ 7 ธันวาคม 2559
21.	นายสขพล บุญให้เจริญ นักศึกษาชั้นปี 3 คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	ตัวแทนนักศึกษาที่เคย เรียน ม.รัฐ (ธรรมศาสตร์)	พฤหัสบดี 8 ธันวาคม 2559
22.	นายนำโชค ศิริรัตนประเสริฐ นักศึกษาชั้นปี 2 คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	ตัวแทนนักศึกษาที่เคย เรียน มหาวิทยาลัยเอกชน (ไทย-ญี่ปุ่น)	พุธ 14 ธันวาคม 2559

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ตำแหน่ง	ตัวแทน	วันที่สัมภาษณ์
23.	นายภาณุพล พรมีศรี นักศึกษาชั้นปี 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	ตัวแทนนักศึกษาที่เคย เรียน ม.รัฐ (ธรรมศาสตร์)	พุธ 14 ธันวาคม 2559
24.	รศ.ดร.ชุมพล รองอธิการบดี และ คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	ตัวแทนอาจารย์ มหาวิทยาลัยเอกชน	พฤหัสบดี 15 ธันวาคม 2559
25.	นายคูปติ ชูศิลป์ นักศึกษาชั้นปี 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น	ตัวแทนนักศึกษาที่เคย เรียน ม.รัฐ (เกษตรศาสตร์)	ศุกร์ 16 ธันวาคม 2559



ภาคผนวก ก  
ผลการวิเคราะห์โมเดลรวม (รัฐและเอกชน)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผลการวิเคราะห์โมเดลรวม (รัฐและเอกชน)

DATE: 4/26/2017

TIME: 14:16

L I S R E L 9.30 (STUDENT)

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by  
Scientific Software International, Inc.  
<http://www.ssicentral.com>

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2017

Use of this program is subject to the terms specified in the  
Universal Copyright Convention.

The following lines were read from file H:\อลงกรณ์\เรียนต่อ\วิทยานิพนธ์\ข้อมูลแบบสอบถาม\รวม.spl:

ข้อมูลรวมรัฐและเอกชน

การทดสอบโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

DA NI=10 NO=518 MA=KM

LA

MEMBER PARTICIP DIGNITY PHYS.ENV SELE.TAK TEAC.STY ADVI.STY STUD.BAC SOCI.INV LEAR.INV

KM

1

.671 1

.624 .596 1

-.173 -.187 -.133 1

-.061 -.155 -.044 .432 1

-.169 -.223 -.210 .513 .397 1

-.174 -.197 -.171 .550 .429 .632 1

-.231 -.323 -.301 .331 .352 .457 .429 1

```

-.201 -.260 -.246 .297 .336 .382 .420 .536 1
-.034 -.038 -.112 .186 .300 .217 .250 .321 .364 1
SD
.668888 .637433 .66692 .929599 .734038 .736956 .807488 .550149 .685359 .634987
MO NY=3 NX=7 NE=1 NK=3 LX=FU,FI LY=FU,FI GA=FU,FI PH=SY,FR TE=SY TD=SY BE=SY PS=SY
FR LY 1 1 LY 2 1 LY 3 1
FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 2 LX 4 2 LX 5 3 LX 6 3 LX 7 3
fr ga 1 1 ga 1 2 ga 1 3
FR TD 7 2 TD 7 6
FR TH 7 2 TH 7 1 TH 2 3
FR TE 3 1 TE 2 1
LE
EDUC.COM
LK
MANAGEMENT TEACHER STUDENT
PD
OU ME=ML RS EF FS SC SS TV ND=3 MI

```

ข้อมูลรวมรัฐและเอกชน

Number of Input Variables 10  
Number of Y - Variables 3  
Number of X - Variables 7  
Number of ETA - Variables 1  
Number of KSI - Variables 3  
Number of Observations 518

ข้อมูลรวมรัฐและเอกชน

Covariance Matrix

```

MEMBER PARTICIP DIGNITY PHYS ENV SELE TAK TEAC STY
-----
MEMBER 1.000

```



PARTICIP	0.671	1.000				
DIGNITY	0.624	0.596	1.000			
PHYS.ENV	-0.173	-0.187	-0.133	1.000		
SELE.TAK	-0.061	-0.155	-0.044	0.432	1.000	
TEAC.STY	-0.169	-0.223	-0.210	0.513	0.397	1.000
ADVI.STY	-0.174	-0.197	-0.171	0.550	0.429	0.632
STUD.BAC	-0.231	-0.323	-0.301	0.331	0.352	0.457
SOCI.INV	-0.201	-0.260	-0.246	0.297	0.336	0.382
LEAR.INV	-0.034	-0.038	-0.112	0.186	0.300	0.217

## Covariance Matrix

	ADVI.STY	STUD.BAC	SOCI.INV	LEAR.INV
ADVI.STY	1.000			
STUD.BAC	0.429	1.000		
SOCI.INV	0.420	0.536	1.000	
LEAR.INV	0.250	0.321	0.364	1.000

Total Variance = 10.000 Generalized Variance = 0.0289

Largest Eigenvalue = 3.805 Smallest Eigenvalue = 0.307

Condition Number = 3.521

ข้อมูลรวมรัฐและเอกชน

## Parameter Specifications

LAMBDA-Y

EDUC.COM

MEMBER 0

PARTICIP 1  
DIGNITY 2

## LAMBDA-X

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
	-----	-----	-----
PHYS.ENV	3	0	0
SELE.TAK	4	0	0
TEAC.STY	0	5	0
ADVI.STY	0	6	0
STUD.BAC	0	0	7
SOCI.INV	0	0	8
LEAR.INV	0	0	9

## GAMMA

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
	-----	-----	-----
EDUC.COM	10	11	12

## PHI

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
	-----	-----	-----
MANAGEME	0		
TEACHER	13	0	
STUDENT	14	15	0

## PSI

EDUC.COM

-----

## THETA-EPS

	MEMBER	PARTICIP	DIGNITY
	-----	-----	-----
MEMBER	17		
PARTICIP	18	19	
DIGNITY	20	0	21

## THETA-DELTA-EPS

	MEMBER	PARTICIP	DIGNITY
	-----	-----	-----
PHYS.ENV	0	0	0
SELE.TAK	0	0	23
TEAC.STY	0	0	0
ADVI.STY	0	0	0
STUD.BAC	0	0	0
SOCI.INV	0	0	0
LEAR.INV	29	30	0

## THETA-DELTA

	PHYS.ENV	SELE.TAK	TEAC.STY	ADVI.STY	STUD.BAC	SOCI.INV
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
PHYS.ENV	22					
SELE.TAK	0	24				
TEAC.STY	0	0	25			
ADVI.STY	0	0	0	26		
STUD.BAC	0	0	0	0	27	
SOCI.INV	0	0	0	0	0	28
LEAR.INV	0	31	0	0	0	32

THETA-DELTA

LEAR.INV

-----

LEAR.INV      33

ข้อมูลรวมรัฐและเอกชน

Number of Iterations = 13

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

EDUC.COM

-----

MEMBER      0.591

PARTICIP      0.796

(0.102)

7.776

DIGNITY      0.745

(0.103)

7.209



LAMBDA-X

	MANAGEMENT	TEACHER	STUDENT
	-----	-----	-----
PHYS.ENV	0.722	--	--
	(0.047)		
	15.438		
SELE.TAK	0.587	--	--
	(0.046)		
	12.888		
TEAC.STY	--	0.779	--
	(0.041)		
	19.179		
ADVI.STY	--	0.811	--
	(0.040)		
	20.118		
STUD.BAC	--	--	0.778
		(0.045)	
		17.418	
SOCI.INV	--	--	0.689
		(0.045)	
		15.314	
LEAR.INV	--	--	0.399
		(0.050)	
		8.051	



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## GAMMA

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
EDUC.COM	-0.005 (0.292)	0.092 (0.309)	-0.567 (0.128)
	-0.018	0.299	-4.434

## Covariance Matrix of ETA and KSI

	EDUC.COM	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
EDUC.COM	1.000			
MANAGEME	-0.296	1.000		
TEACHER	-0.322	0.911	1.000	
STUDENT	-0.504	0.660	0.722	1.000

## PHI

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
MANAGEME	1.000		
TEACHER	0.911 (0.039)	1.000	
	23.138		
STUDENT	0.660 (0.051)	0.722 (0.039)	1.000
	12.824	18.325	

PSI

EDUC.COM

-----

0.742

(0.194)

3.831

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

EDUC.COM

-----

0.258

NOTE: R<sup>2</sup> for Structural Equations are Hayduk's (2006) Blocked-Error R<sup>2</sup>

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

EDUC.COM

-----

0.258

THETA-EPS

MEMBER PARTICIP DIGNITY

-----

MEMBER 0.648

(0.085)

7.595

PARTICIP 0.197 0.361

(0.063) (0.074)

3.110 4.876



DIGNITY	0.177	--	0.444
	(0.056)		(0.067)
	3.152		6.598

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

	MEMBER	PARTICIP	DIGNITY
	-----	-----	-----
	0.350	0.637	0.555
THETA-DELTA-EPS			
	MEMBER	PARTICIP	DIGNITY
	-----	-----	-----
PHYS.ENV	--	--	--
SELE.TAK	--	--	0.064
			(0.028)
			2.262
TEAC.STY	--	--	--
ADVI.STY	--	--	--
STUD.BAC	--	--	--
SOCI.INV	--	--	--
LEAR.INV	0.057	0.105	--
	(0.032)	(0.032)	
	1.798	3.271	



## THETA-DELTA

	PHYS.ENV	SELE.TAK	TEAC.STY	ADVI.STY	STUD.BAC	SOCI.INV
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
PHYS.ENV	0.478					
	(0.050)					
	9.606					
SELE.TAK	--	0.649				
		(0.048)				
		13.425				
TEAC.STY	--	--	0.393			
			(0.037)			
			10.749			
ADVI.STY	--	--	--	0.342		
				(0.036)		
				9.401		
STUD.BAC	--	--	--	--	0.394	
					(0.047)	
					8.452	
SOCI.INV	--	--	--	--	--	0.525
						(0.046)
						11.421
LEAR.INV	--	0.117	--	--	--	0.075
		(0.035)				(0.036)
		3.348				2.062

## THETA-DELTA

LEAR.INV

-----

LEAR.INV 0.833

(0.056)

14.916

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

PHYS.ENV SELE.TAK TEAC.STY ADVI.STY STUD.BAC SOCI.INV

-----

0.522 0.347 0.607 0.658 0.606 0.475

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

LEAR.INV

-----

0.160

## Log-likelihood Values

	Estimated Model	Saturated Model
	-----	-----
Number of free parameters(t)	33	55
-2ln(L)	3373.290	3343.588
AIC (Akaike, 1974)*	3439.290	3453.588
BIC (Schwarz, 1978)*	3579.539	3687.337

\*LISREL uses  $AIC = 2t - 2\ln(L)$  and  $BIC = t\ln(N) - 2\ln(L)$

## Goodness-of-Fit Statistics

Degrees of Freedom for (C1)-(C2)	22
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	29.702 (P = 0.1259)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	30.085 (P = 0.1164)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	7.702
90 Percent Confidence Interval for NCP	(0.0 ; 26.080)
Minimum Fit Function Value	0.0573
Population Discrepancy Function Value (F0)	0.0149
90 Percent Confidence Interval for F0	(0.0 ; 0.0503)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0260
90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0 ; 0.0478)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	0.967
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	0.185
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(0.170 ; 0.220)
ECVI for Saturated Model	0.212
ECVI for Independence Model	3.584
Chi-Square for Independence Model (45 df)	1836.412
Normed Fit Index (NFI)	0.984
Non-Normed Fit Index (NNFI)	0.991
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.481
Comparative Fit Index (CFI)	0.996
Incremental Fit Index (IFI)	0.996
Relative Fit Index (RFI)	0.967
Critical N (CN)	702.293

Root Mean Square Residual (RMR)	0.0213
Standardized RMR	0.0213
Goodness of Fit Index (GFI)	0.989
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	0.971
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.395

ข้อมูลรวมรัฐและเอกชน

Fitted Covariance Matrix

	MEMBER	PARTICIP	DIGNITY	PHYS.ENV	SELE.TAK	TEAC.STY
MEMBER	0.997					
PARTICIP	0.667	0.996				
DIGNITY	0.617	0.593	0.998			
PHYS.ENV	-0.126	-0.170	-0.159	1.000		
SELE.TAK	-0.103	-0.138	-0.065	0.424	0.994	
TEAC.STY	-0.148	-0.200	-0.187	0.513	0.417	1.000
ADVI.STY	-0.155	-0.208	-0.195	0.534	0.434	0.632
STUD.BAC	-0.232	-0.313	-0.292	0.371	0.302	0.438
SOCI.INV	-0.205	-0.277	-0.259	0.329	0.267	0.388
LEAR.INV	-0.062	-0.055	-0.150	0.190	0.272	0.224

Fitted Covariance Matrix

	ADVI.STY	STUD.BAC	SOCI.INV	LEAR.INV
ADVI.STY	1.000			
STUD.BAC	0.456	1.000		
SOCI.INV	0.404	0.536	1.000	
LEAR.INV	0.234	0.311	0.350	0.992

## Fitted Residuals

	MEMBER	PARTICIP	DIGNITY	PHYS.ENV	SELE.TAK	TEAC.STY
MEMBER	0.003					
PARTICIP	0.004	0.004				
DIGNITY	0.007	0.003	0.002			
PHYS.ENV	-0.047	-0.017	0.026	0.000		
SELE.TAK	0.042	-0.017	0.021	0.008	0.006	
TEAC.STY	-0.021	-0.023	-0.023	0.000	-0.020	0.000
ADVI.STY	-0.019	0.011	0.024	0.016	-0.005	0.000
STUD.BAC	0.001	-0.010	-0.009	-0.040	0.050	0.019
SOCI.INV	0.004	0.017	0.013	-0.032	0.069	-0.006
LEAR.INV	0.028	0.017	0.038	-0.004	0.028	-0.007

## Fitted Residuals

	ADVI.STY	STUD.BAC	SOCI.INV	LEAR.INV
ADVI.STY	0.000			
STUD.BAC	-0.027	0.000		
SOCI.INV	0.016	0.000	0.000	
LEAR.INV	0.016	0.010	0.014	0.008

## Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.047

Median Fitted Residual = 0.003

Largest Fitted Residual = 0.069

## Stemleaf Plot

```

- 4|70
- 2|273310
- 0|97709765400000000
  0|123344467880134666779

```

2|146888

4|20

6|9

## Standardized Residuals

	MEMBER	PARTICIP	DIGNITY	PHYS.ENV	SELE.TAK	TEAC.STY
MEMBER	0.045					
PARTICIP	0.059	0.072				
DIGNITY	--	0.058	0.034			
PHYS.ENV	-1.072	-0.377	0.533	0.000		
SELE.TAK	1.842	--	0.559	0.153	0.092	
TEAC.STY	-0.455	-0.520	-0.529	0.005	-0.417	0.000
ADVI.STY	-0.510	0.297	0.502	--	-0.104	0.000
STUD.BAC	0.020	-0.367	-0.189	-0.791	1.061	0.395
SOCI.INV	0.357	0.360	0.318	-0.684	1.488	-0.123
LEAR.INV	0.633	0.367	0.808	-0.092	0.617	-0.165

## Standardized Residuals

	ADVI.STY	STUD.BAC	SOCI.INV	LEAR.INV
ADVI.STY	0.000			
STUD.BAC	-0.592	0.000		
SOCI.INV	0.351	-0.008	0.000	
LEAR.INV	0.347	0.222	0.319	0.252

## Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -1.072

Median Standardized Residual = 0.020

Largest Standardized Residual = 1.842

Stemleaf Plot

```

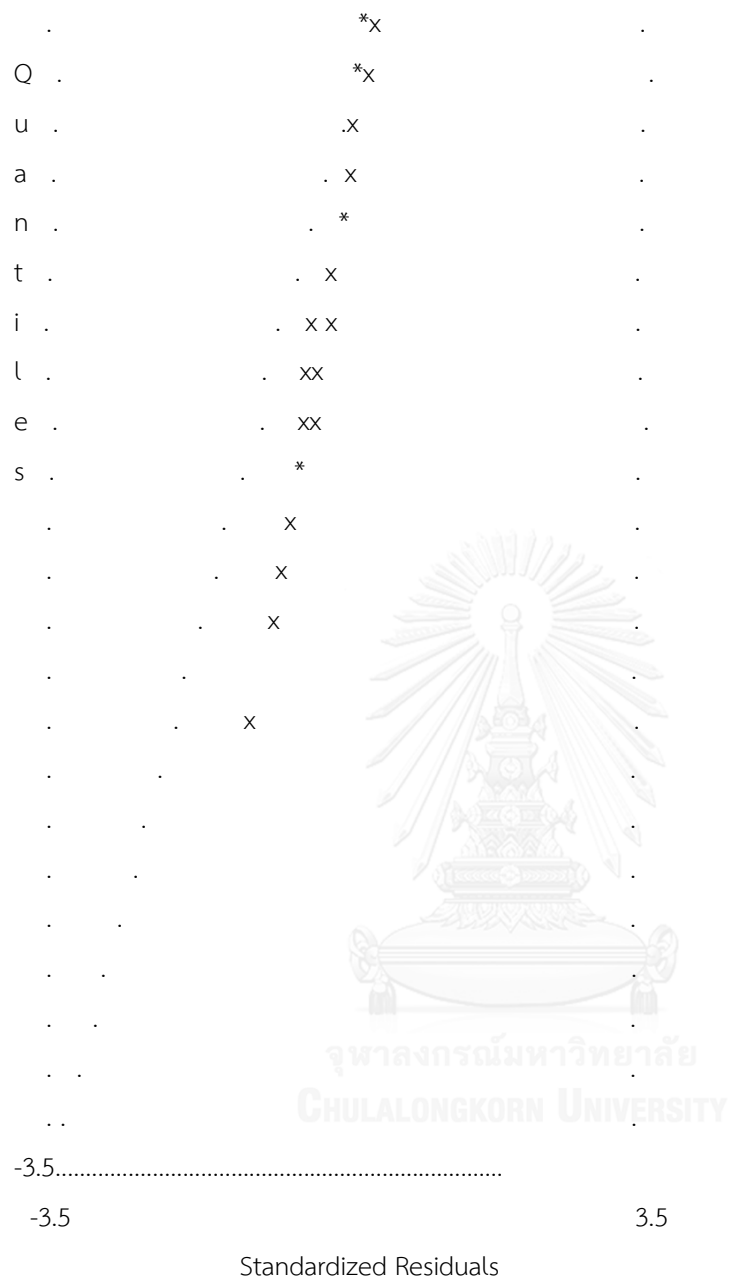
- 1|1
- 0|8765555
- 0|4442211100000000000000
  0|1111223333344444
  0|556668
  1|1
  1|58
    
```

ข้อมูลรวมรัฐและเอกชน

Qplot of Standardized Residuals



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY





## ข้อมูลรวมรัฐและเอกชน

## Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

## Modification Indices for LAMBDA-X

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
	-----	-----	-----
PHYS.ENV	--	6.305	8.555
SELE.TAK	--	6.307	8.555
TEAC.STY	0.829	--	1.093
ADVI.STY	0.829	--	1.093
STUD.BAC	0.997	1.117	--
SOCI.INV	0.235	0.269	--
LEAR.INV	0.297	0.251	--

## Expected Change for LAMBDA-X

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
	-----	-----	-----
PHYS.ENV	--	41.494	-0.322
SELE.TAK	--	-33.745	0.262
TEAC.STY	-0.294	--	0.092
ADVI.STY	0.306	--	-0.095
STUD.BAC	-0.128	-0.151	--
SOCI.INV	0.046	0.054	--
LEAR.INV	0.046	0.043	--

## Standardized Expected Change for LAMBDA-X

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
	-----	-----	-----
PHYS.ENV	--	41.494	-0.322
SELE.TAK	--	-33.745	0.262
TEAC.STY	-0.294	--	0.092
ADVI.STY	0.306	--	-0.095
STUD.BAC	-0.128	-0.151	--
SOCI.INV	0.046	0.054	--
LEAR.INV	0.046	0.043	--

## Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-X

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
	-----	-----	-----
PHYS.ENV	--	41.494	-0.322
SELE.TAK	--	-33.843	0.263
TEAC.STY	-0.294	--	0.092
ADVI.STY	0.306	--	-0.095
STUD.BAC	-0.128	-0.151	--
SOCI.INV	0.046	0.054	--
LEAR.INV	0.046	0.044	--

No Non-Zero Modification Indices for BETA

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

## Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	MEMBER	PARTICIP	DIGNITY
	-----	-----	-----
PHYS.ENV	3.740	0.014	2.561
SELE.TAK	5.693	2.079	--
TEAC.STY	0.430	0.072	1.379
ADVI.STY	1.791	0.885	0.942
STUD.BAC	0.925	0.332	0.963
SOCI.INV	0.045	0.573	0.039
LEAR.INV	--	--	0.870

## Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	MEMBER	PARTICIP	DIGNITY
	-----	-----	-----
PHYS.ENV	-0.047	-0.003	0.045
SELE.TAK	0.067	-0.041	--
TEAC.STY	0.014	-0.006	-0.028
ADVI.STY	-0.029	0.021	0.023
STUD.BAC	0.026	-0.017	-0.029
SOCI.INV	-0.006	0.021	-0.005
LEAR.INV	--	--	0.037

## Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	MEMBER	PARTICIP	DIGNITY
	-----	-----	-----
PHYS.ENV	-0.047	-0.003	0.045
SELE.TAK	0.067	-0.041	--
TEAC.STY	0.014	-0.006	-0.028
ADVI.STY	-0.029	0.021	0.023
STUD.BAC	0.026	-0.017	-0.029
SOCI.INV	-0.006	0.021	-0.006
LEAR.INV	--	--	0.037

## Modification Indices for THETA-DELTA

	PHYS.ENV	SELE.TAK	TEAC.STY	ADVI.STY	STUD.BAC	SOCI.INV
PHYS.ENV	--					
SELE.TAK	--	--				
TEAC.STY	0.025	1.224	--			
ADVI.STY	2.611	0.872	--	--		
STUD.BAC	2.076	2.044	2.392	3.117	--	
SOCI.INV	1.463	3.111	1.099	1.479	0.005	--
LEAR.INV	0.103	--	0.303	0.446	0.005	--

## Modification Indices for THETA-DELTA

LEAR.INV	
LEAR.INV	--

## Expected Change for THETA-DELTA

	PHYS.ENV	SELE.TAK	TEAC.STY	ADVI.STY	STUD.BAC	SOCI.INV
PHYS.ENV	--					
SELE.TAK	--	--				
TEAC.STY	0.005	-0.035	--			
ADVI.STY	0.056	-0.030	--	--		
STUD.BAC	-0.045	0.044	0.043	-0.050	--	
SOCI.INV	-0.036	0.056	-0.029	0.033	-0.005	--
LEAR.INV	0.011	--	-0.016	0.019	0.003	--

Expected Change for THETA-DELTA

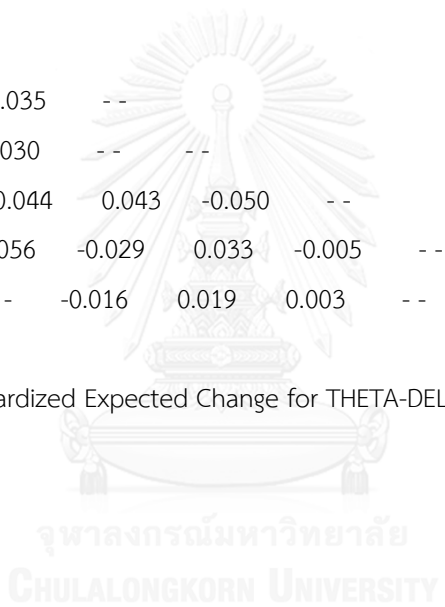
LEAR.INV  
-----  
LEAR.INV    --

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

	PHYS.ENV	SELE.TAK	TEAC.STY	ADVI.STY	STUD.BAC	SOCI.INV
PHYS.ENV	--					
SELE.TAK	--	--				
TEAC.STY	0.005	-0.035	--			
ADVI.STY	0.056	-0.030	--	--		
STUD.BAC	-0.045	0.044	0.043	-0.050	--	
SOCI.INV	-0.036	0.056	-0.029	0.033	-0.005	--
LEAR.INV	0.011	--	-0.016	0.019	0.003	--

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

LEAR.INV  
-----  
LEAR.INV    --



Maximum Modification Index is 8.55 for Element ( 2, 3) of LAMBDA-X

## ข้อมูลรวมรัฐและเอกชน

## Factor Scores Regressions

ETA

	MEMBER	PARTICIP	DIGNITY	PHYS.ENV	SELE.TAK	TEAC.STY
EDUC.COM	0.591	0.796	0.745	-0.214	-0.174	-0.251

ETA

	ADVI.STY	STUD.BAC	SOCI.INV	LEAR.INV
EDUC.COM	-0.261	-0.393	-0.348	-0.201

KSI

	MEMBER	PARTICIP	DIGNITY	PHYS.ENV	SELE.TAK	TEAC.STY
MANAGEME	-0.175	-0.236	-0.220	0.722	0.587	0.710
TEACHER	-0.191	-0.257	-0.240	0.658	0.535	0.779
STUDENT	-0.298	-0.402	-0.376	0.477	0.388	0.562

KSI

	ADVI.STY	STUD.BAC	SOCI.INV	LEAR.INV
MANAGEME	0.739	0.514	0.455	0.263
TEACHER	0.811	0.562	0.498	0.288
STUDENT	0.586	0.778	0.689	0.399

## ข้อมูลรวมรัฐและเอกชน

## Standardized Solution

## LAMBDA-Y

## EDUC.COM

-----

MEMBER	0.591
PARTICIP	0.796
DIGNITY	0.745

## LAMBDA-X

## MANAGEME    TEACHER    STUDENT

-----    -----    -----

PHYS.ENV	0.722	--	--
SELE.TAK	0.587	--	--
TEAC.STY	--	0.779	--
ADVI.STY	--	0.811	--
STUD.BAC	--	--	0.778
SOCI.INV	--	--	0.689
LEAR.INV	--	--	0.399

## GAMMA

## MANAGEME    TEACHER    STUDENT

-----    -----    -----

EDUC.COM	-0.005	0.092	-0.567
----------	--------	-------	--------

## Correlation Matrix of ETA and KSI

	EDUC.COM	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
EDUC.COM	1.000			
MANAGEME	-0.296	1.000		
TEACHER	-0.322	0.911	1.000	
STUDENT	-0.504	0.660	0.722	1.000

## PSI

EDUC.COM

0.742

## Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
EDUC.COM	-0.005	0.092	-0.567

ข้อมูลรวมรัฐและเอกชน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## Completely Standardized Solution

## LAMBDA-Y

EDUC.COM

MEMBER	0.592
PARTICIP	0.798
DIGNITY	0.745



## LAMBDA-X

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
	-----	-----	-----
PHYS.ENV	0.722	--	--
SELE.TAK	0.589	--	--
TEAC.STY	--	0.779	--
ADVI.STY	--	0.811	--
STUD.BAC	--	--	0.778
SOCI.INV	--	--	0.689
LEAR.INV	--	--	0.401

## GAMMA

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
	-----	-----	-----
EDUC.COM	-0.005	0.092	-0.567

## Correlation Matrix of ETA and KSI

	EDUC.COM	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
	-----	-----	-----	-----
EDUC.COM	1.000			
MANAGEME	-0.296	1.000		
TEACHER	-0.322	0.911	1.000	
STUDENT	-0.504	0.660	0.722	1.000

## PSI

EDUC.COM

-----

0.742

## THETA-EPS

	MEMBER	PARTICIP	DIGNITY
MEMBER	0.650		
PARTICIP	0.197	0.363	
DIGNITY	0.177	--	0.445

## THETA-DELTA-EPS

	MEMBER	PARTICIP	DIGNITY
PHYS.ENV	--	--	--
SELE.TAK	--	--	0.064
TEAC.STY	--	--	--
ADVI.STY	--	--	--
STUD.BAC	--	--	--
SOCI.INV	--	--	--
LEAR.INV	0.057	0.106	--

## THETA-DELTA

	PHYS.ENV	SELE.TAK	TEAC.STY	ADVI.STY	STUD.BAC	SOCI.INV
PHYS.ENV	0.478					
SELE.TAK	--	0.653				
TEAC.STY	--	--	0.393			
ADVI.STY	--	--	--	0.342		
STUD.BAC	--	--	--	--	0.394	
SOCI.INV	--	--	--	--	--	0.525
LEAR.INV	--	0.118	--	--	--	0.075

THETA-DELTA

LEAR.INV

-----

LEAR.INV 0.840

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

MANAGEME TEACHER STUDENT

-----

EDUC.COM -0.005 0.092 -0.567

ข้อมูลรวมรัฐและเอกชน

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

MANAGEME TEACHER STUDENT

-----

EDUC.COM -0.005 0.092 -0.567

(0.292) (0.309) (0.128)

-0.018 0.299 -4.434

Total Effects of ETA on Y

EDUC.COM

-----

MEMBER 0.591

PARTICIP 0.796

(0.102)

7.776

DIGNITY 0.745  
 (0.103)  
 7.209

Total Effects of KSI on Y

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
MEMBER	-0.003 (0.173) -0.018	0.055 (0.183) 0.299	-0.335 (0.076) -4.434
PARTICIP	-0.004 (0.233) -0.018	0.074 (0.246) 0.299	-0.452 (0.088) -5.154
DIGNITY	-0.004 (0.218) -0.018	0.069 (0.230) 0.299	-0.423 (0.084) -5.028

ข้อมูลรวมรัฐและเอกชน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 CHULALONGKORN UNIVERSITY

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on ETA

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
EDUC.COM	-0.005	0.092	-0.567

## Standardized Total Effects of ETA on Y

EDUC.COM	
-----	
MEMBER	0.591
PARTICIP	0.796
DIGNITY	0.745

## Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

EDUC.COM	
-----	
MEMBER	0.592
PARTICIP	0.798
DIGNITY	0.745

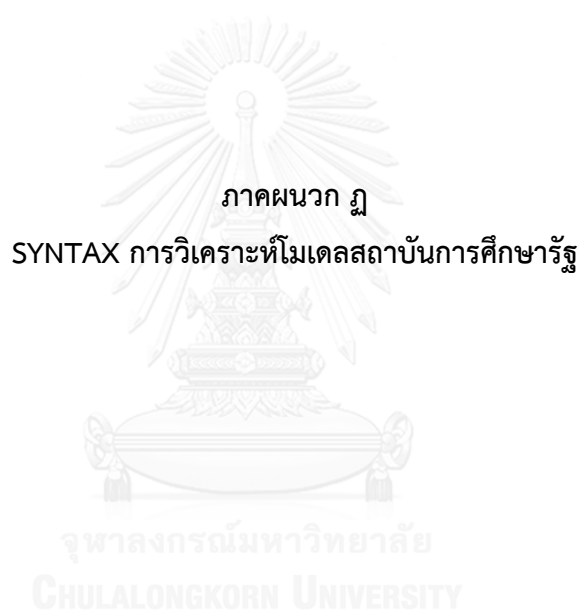
## Standardized Total Effects of KSI on Y

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
	-----	-----	-----
MEMBER	-0.003	0.055	-0.335
PARTICIP	-0.004	0.074	-0.452
DIGNITY	-0.004	0.069	-0.423

## Completely Standardized Total Effects of KSI on Y

	MANAGEME	TEACHER	STUDENT
	-----	-----	-----
MEMBER	-0.003	0.055	-0.336
PARTICIP	-0.004	0.074	-0.453
DIGNITY	-0.004	0.069	-0.423

Time used 0.031 seconds



วิจัย

DA NI=10 NO=252 MA=KM

LA

MEMBER PARTICIP DIGNITY PHYS.ENV SELE.TAK TEAC.STY ADVI.STY STUD.BAC SOCI.INV LEAR.INV

KM

1

.742 1

.694 .696 1

-.249 -.305 -.223 1

-.196 -.236 -.121 .417 1

-.252 -.293 -.277 .579 .341 1

-.258 -.290 -.206 .560 .408 .635 1

-.308 -.408 -.369 .240 .286 .364 .326 1

-.205 -.242 -.263 .236 .221 .326 .293 .493 1

-.047 -.030 -.056 .075 .196 .092 .123 .231 .308 1

SD

.697246 .669011 .697118 .914134 .660882 .740161 .779518 .510955 .638052 .605116

MO NY=3 NX=7 NE=1 NK=3 LX=FU,FI LY=FU,FI GA=FU,FI PH=SY,FR TE=SY TD=SY BE=SY PS=SY

FR LY 1 1 LY 2 1 LY 3 1

FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 2 LX 4 2 LX 5 3 LX 6 3 LX 7 3

fr ga 1 1 ga 1 2 ga 1 3

fr td 7 6 td 7 2 td 3 2

LE

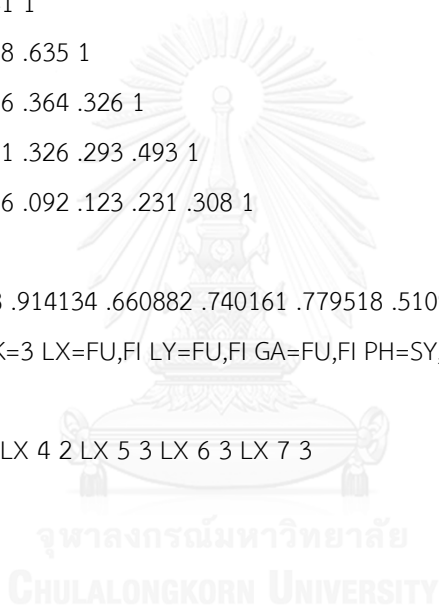
EDUC.COM

LK

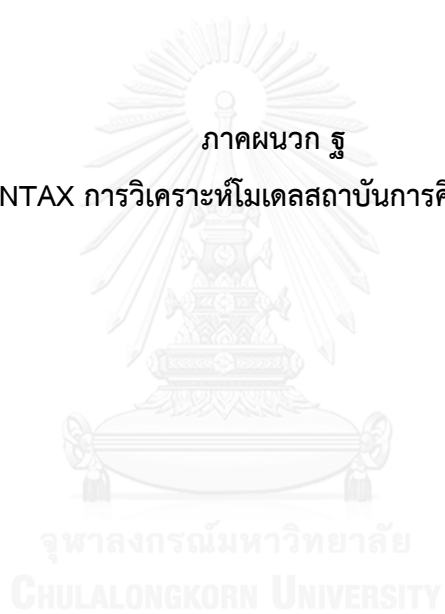
MANAGEMENT TEACHER STUDENT

PD

OU ME=ML RS EF FS SC SS TV ND=3 MI



ภาคผนวก ฐ  
SYNTAX การวิเคราะห์โมเดลสถาบันการศึกษาเอกชน





เอกชน

da ni=10 no=266 ma=km

la

MEMBER PARTICIP DIGNITY PHYS.ENV SELE.TAK TEAC.STY ADVI.STY STUD.BAC SOCI.INV LEAR.INV

km

1

.567 1

.526 .459 1

-.077 -.047 -.027 1

.075 -.072 .038 .441 1

-.068 -.137 -.130 .450 .442 1

-.073 -.087 -.122 .536 .440 .627 1

-.136 -.225 -.223 .396 .390 .534 .502 1

-.170 -.255 -.212 .336 .408 .424 .512 .557 1

-.005 -.031 -.155 .273 .372 .323 .348 .383 .400 1

sd

.62419 .592135 .627487 .940998 .795787 .733356 .830091 .459316 .7202 .661384

MO NY=3 NX=7 NE=1 NK=3 LX=FU,FI LY=FU,FI GA=FU,FI PH=SY,FR TE=SY TD=SY BE=SY PS=SY

FR LY 1 1 LY 2 1 LY 3 1

FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 2 LX 4 2 LX 5 3 LX 6 3 LX 7 3

fr ga 1 1 ga 1 2 ga 1 3

FR TH 1 1 TH 2 2

FR TD 5 3 TD 4 2

le

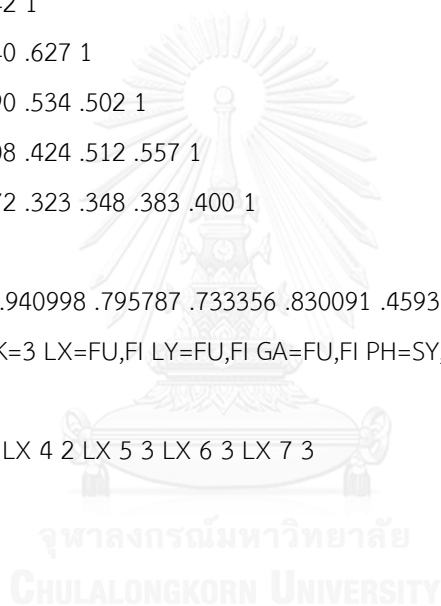
educ.com

lk

management teacher student

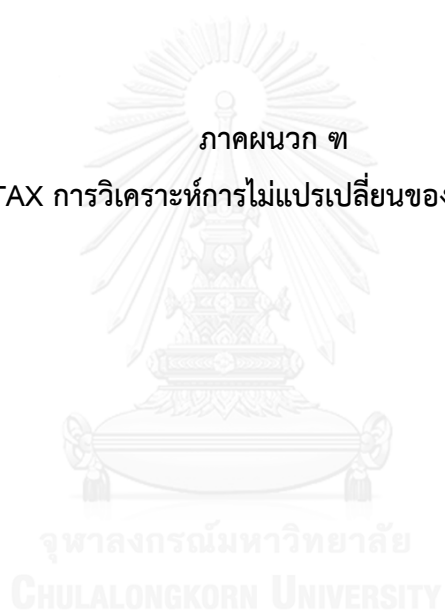
pd

OU ME=ML RS EF FS SC SS TV ND=3 MI



ภาคผนวก ๓

SYNTAX การวิเคราะห์การไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

การทดสอบ Model form

รัฐ GROUP 1

DA NG=2 NI=10 NO=252 MA=KM

LA

MEMBER PARTICIP DIGNITY PHYS.ENV SELE.TAK TEAC.STY ADVI.STY STUD.BAC SOCI.INV LEAR.INV

KM

1

.742 1

.694 .696 1

-.249 -.305 -.223 1

-.196 -.236 -.121 .417 1

-.252 -.293 -.277 .579 .341 1

-.258 -.290 -.206 .560 .408 .635 1

-.308 -.408 -.369 .240 .286 .364 .326 1

-.205 -.242 -.263 .236 .221 .326 .293 .493 1

-.047 -.030 -.056 .075 .196 .092 .123 .231 .308 1

SD

.697246 .669011 .697118 .914134 .660882 .740161 .779518 .510955 .638052 .605116

MO NY=3 NX=7 NE=1 NK=3 LX=FU,FI LY=FU,FI GA=FU,FI PH=SY,FR TE=SY TD=SY BE=SY PS=SY

FR LY 1 1 LY 2 1 LY 3 1

FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 2 LX 4 2 LX 5 3 LX 6 3 LX 7 3

fr GA 1 1 ga 1 2 ga 1 3

FI PS 1 1

FR TD 6 2 TD 6 5 TD 7 6 TD 7 5 TD 7 2 TD 5 2

FR TH 2 3 TH 5 2

LE

EDUCATION

LK

MANAGEMENT TEACHER STUDENT

PD

OU ME=ML RS EF FS SC SS TV ND=3 MI

เอกชน GOUUP 2

da ni=10 no=266 ma=km

la

MEMBER PARTICIP DIGNITY PHYS.ENV SELE.TAK TEAC.STY ADVI.STY STUD.BAC SOCI.INV LEAR.INV

km

1

.567 1

.526 .459 1

-.077 -.047 -.027 1

.075 -.072 .038 .441 1

-.068 -.137 -.130 .450 .442 1

-.073 -.087 -.122 .536 .440 .627 1

-.136 -.225 -.223 .396 .390 .534 .502 1

-.170 -.255 -.212 .336 .408 .424 .512 .557 1

-.005 -.031 -.155 .273 .372 .323 .348 .383 .400 1

sd

.62419 .592135 .627487 .940998 .795787 .733356 .830091 .459316 .7202 .661384

mo ny=3 nx=7 ne=1 nk=3 lx=PS ly=ps td=ps te=ps ga=ps ph=ps BE=PS PS=PS

FR TH 1 1 TH 2 2

le

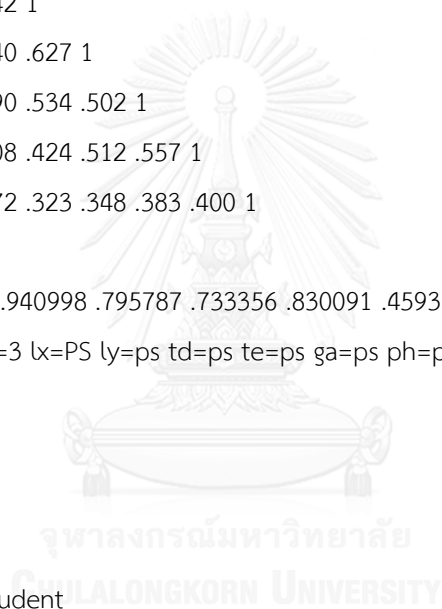
education

lk

management teacher student

pd

ou





MultipleGroups

จัด GROUP 1

DA NG=2 NI=10 NO=252 MA=KM

LA

MEMBER PARTICIP DIGNITY PHYS.ENV SELE.TAK TEAC.STY ADVI.STY STUD.BAC SOCI.INV LEAR.INV

KM

1

.742 1

.694 .696 1

-.249 -.305 -.223 1

-.196 -.236 -.121 .417 1

-.252 -.293 -.277 .579 .341 1

-.258 -.290 -.206 .560 .408 .635 1

-.308 -.408 -.369 .240 .286 .364 .326 1

-.205 -.242 -.263 .236 .221 .326 .293 .493 1

-.047 -.030 -.056 .075 .196 .092 .123 .231 .308 1

SD

.697246 .669011 .697118 .914134 .660882 .740161 .779518 .510955 .638052 .605116

MO NY=3 NX=7 NE=1 NK=3 LX=FU,FI LY=FU,FI GA=FU,FI PH=SY,FR TE=SY TD=SY BE=SY PS=SY

FR LY 1 1 LY 2 1 LY 3 1

FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 2 LX 4 2 LX 5 3 LX 6 3 LX 7 3

fr GA 1 1 ga 1 2 ga 1 3

FI PS 1 1

FR TD 6 2 TD 6 5 TD 7 6 TD 7 5 TD 7 2 TD 5 2

FR TH 2 3 TH 5 2

LE

EDUCATION

LK

MANAGEMENT TEACHER STUDENT

PD

OU ME=ML RS EF FS SC SS TV ND=3 MI

เอกชน GOUUP 2

da ni=10 no=266 ma=km

la

MEMBER PARTICIP DIGNITY PHYS.ENV SELE.TAK TEAC.STY ADVI.STY STUD.BAC SOCI.INV LEAR.INV

km

1

.567 1

.526 .459 1

-.077 -.047 -.027 1

.075 -.072 .038 .441 1

-.068 -.137 -.130 .450 .442 1

-.073 -.087 -.122 .536 .440 .627 1

-.136 -.225 -.223 .396 .390 .534 .502 1

-.170 -.255 -.212 .336 .408 .424 .512 .557 1

-.005 -.031 -.155 .273 .372 .323 .348 .383 .400 1

sd

.62419 .592135 .627487 .940998 .795787 .733356 .830091 .459316 .7202 .661384

mo ny=3 nx=7 ne=1 nk=3 lx=IN ly=IN td=PS te=PS ga=PS ph=PS BE=PS PS=PS

FR TH 1 1 TH 2 2

le

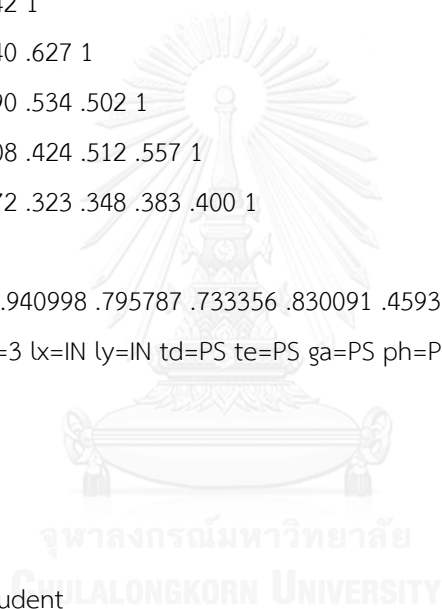
education

lk

management teacher student

pd

ou







MultipleGroups

จัด GROUP 1

DA NG=2 NI=10 NO=252 MA=KM

LA

MEMBER PARTICIP DIGNITY PHYS.ENV SELE.TAK TEAC.STY ADVI.STY STUD.BAC SOCI.INV LEAR.INV

KM

1

.742 1

.694 .696 1

-.249 -.305 -.223 1

-.196 -.236 -.121 .417 1

-.252 -.293 -.277 .579 .341 1

-.258 -.290 -.206 .560 .408 .635 1

-.308 -.408 -.369 .240 .286 .364 .326 1

-.205 -.242 -.263 .236 .221 .326 .293 .493 1

-.047 -.030 -.056 .075 .196 .092 .123 .231 .308 1

SD

.697246 .669011 .697118 .914134 .660882 .740161 .779518 .510955 .638052 .605116

MO NY=3 NX=7 NE=1 NK=3 LX=FU,FI LY=FU,FI GA=FU,FI PH=SY,FR TE=SY TD=SY BE=SY PS=SY

FR LY 1 1 LY 2 1 LY 3 1

FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 2 LX 4 2 LX 5 3 LX 6 3 LX 7 3

fr GA 1 1 ga 1 2 ga 1 3

FI PS 1 1

FR TD 6 2 TD 6 5 TD 7 6 TD 7 5 TD 7 2 TD 5 2

FR TH 2 3 TH 5 2

LE

EDUCATION

LK

MANAGEMENT TEACHER STUDENT

PD

OU ME=ML RS EF FS SC SS TV ND=3 MI

เอกชน GOUUP 2

da ni=10 no=266 ma=km

la

MEMBER PARTICIP DIGNITY PHYS.ENV SELE.TAK TEAC.STY ADVI.STY STUD.BAC SOCI.INV LEAR.INV

km

1

.567 1

.526 .459 1

-.077 -.047 -.027 1

.075 -.072 .038 .441 1

-.068 -.137 -.130 .450 .442 1

-.073 -.087 -.122 .536 .440 .627 1

-.136 -.225 -.223 .396 .390 .534 .502 1

-.170 -.255 -.212 .336 .408 .424 .512 .557 1

-.005 -.031 -.155 .273 .372 .323 .348 .383 .400 1

sd

.62419 .592135 .627487 .940998 .795787 .733356 .830091 .459316 .7202 .661384

mo ny=3 nx=7 ne=1 nk=3 lx=IN ly=IN td=IN te=IN ga=PS ph=PS BE=PS PS=PS

FR TH 1 1 TH 2 2

le

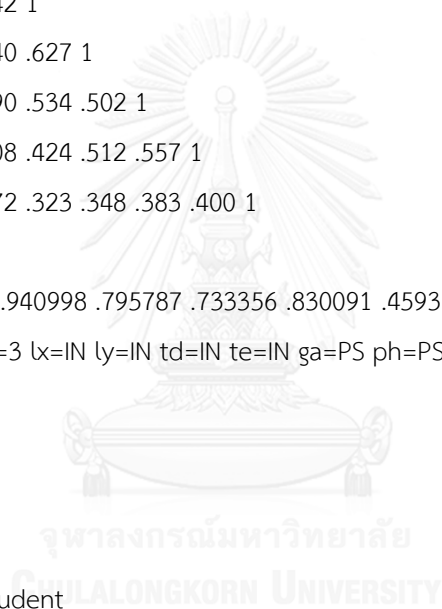
education

lk

management teacher student

pd

ou



## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายอลงกรณ์ ประภคิตพิงศ์ จบการศึกษา วิศวกรรมบัณฑิต(วศ.บ.) สาขาวิศวกรรมการผลิตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ.2530 และศิลปศาสตรมหาบัณฑิต(ศศ.ม.) สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ.2538 ประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งวิศวกรอุตสาหกรรมและการขาย นักวิจัยสถานประกอบการ(จีนต้น)และที่ปรึกษาในธุรกิจอุตสาหกรรม ตำแหน่งงานในปัจจุบันเป็นอาจารย์ในคณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น

