

ผลของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนโดยมีการรับรู้  
ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคของนักศึกษาครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน:  
โมเดลพหุตัวแปรส่งผ่าน



นางสาวนัฐพร เกียรติบัณฑิตกุล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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.

EFFECTS OF TEACHER EDUCATION PROGRAM ON INSTRUCTIONAL DESIGN  
KNOWLEDGE WITH STUDENT TEACHERS' SELF EFFICACY AND TPACK AS  
MEDIATORS: A MULTIPLE MEDIATOR MODEL

Miss Nuttaporn Kaitbanditkul



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education Program in Educational Research

Methodology

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2013

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการ  
เรียนการสอนโดยมีการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้  
ตามกรอบที่แพคของนักศึกษาครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน: โมเดล  
พหุตัวแปรส่งผ่าน

โดย

นางสาวนัฐพร เกียรติบัณฑิตกุล

สาขาวิชา

วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชนิตา รักษ์พลเมือง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วรวรรณี แกมเกต)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พันตำรวจเอกหญิงทิพย์ฉิมพร เกษโกมล)

CHULALONGKORN UNIVERSITY

นัฐพร เกียรติบัณฑิตกุล : ผลของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน โดยมีการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคของนักศึกษาครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน: โมเดลพหุตัวแปรส่งผ่าน. (EFFECTS OF TEACHER EDUCATION PROGRAM ON INSTRUCTIONAL DESIGN KNOWLEDGE WITH STUDENT TEACHERS' SELF EFFICACY AND TPACK AS MEDIATORS: A MULTIPLE MEDIATOR MODEL) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศ.ดร.สุวิมล ว่องวานิช, 159 หน้า.

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ เพื่อ 1) วิเคราะห์ระดับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ระดับการรับรู้ความสามารถแห่งตน ระดับความรู้ตามกรอบที่แพค และระดับความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูของนักศึกษาครู 2) พัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล และ 3) วิเคราะห์ลักษณะการส่งผ่านอิทธิพลทางตรงของหลักสูตรผลิตครูไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนและอิทธิพลทางอ้อมที่มีการส่งผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ตัวอย่าง คือ นักศึกษาครูจำนวน 517 คน ที่ได้จากการเลือกสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถามวัดความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติบรรยาย การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง โดยใช้โปรแกรม LISREL

#### สรุปผลการวิจัย

1) นักศึกษาครูชั้นปีที่ 5ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพมีความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน การรับรู้ความสามารถแห่งตน ความรู้ตามกรอบที่แพค และความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูในระดับปานกลางค่อนข้างสูง (Mean = 3.86, 3.96, 3.84 และ 3.75 ตามลำดับ)

2) โมเดลเชิงสาเหตุของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า  $\chi^2 = 5.44$ ,  $df = 8$  และ  $p\text{-value} = .71$  ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .99 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .99

3) โมเดลเชิงสาเหตุของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน เป็นโมเดลการวิจัยที่มีการส่งผ่านแบบบางส่วน โดยความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนได้รับอิทธิพลทางตรงจากความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู (.34) และความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนยังได้รับอิทธิพลทางอ้อมผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตน และความรู้ตามกรอบที่แพค (.54) ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาควิชา วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

ปีการศึกษา 2556

# # 5583402127 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

KEYWORDS: INSTRUCTIONAL DESIGN / TPACK / MULTIPLE MEDIATOR MODEL

NUTTAPORN KAITBANDITKUL: EFFECTS OF TEACHER EDUCATION PROGRAM ON INSTRUCTIONAL DESIGN KNOWLEDGE WITH STUDENT TEACHERS' SELF EFFICACY AND TPACK AS MEDIATORS: A MULTIPLE MEDIATOR MODEL. ADVISOR: PROF. SUWIMON WONGWANICH, Ph.D., 159 pp.

The objectives of this study were to 1) analyze the level of instructional design knowledge, the level of self-efficacy, the level of knowledge with TPACK and the level of knowledge and student teachers' experiences in teacher education program , 2) develop the casual model of teacher education program on instructional design knowledge and validate the model, and 3) analyze the direct effect of teacher education program on instructional design knowledge and indirect effect of teacher education program via self-efficacy and TPACK to instructional design knowledge. Five hundred and seventeen student teachers were selected by simple random sampling. The research instruments were instructional design knowledge, self-efficacy, TPACK and knowledge and experience of teacher education measures. Data were analyzed by using descriptive statistics and SEM (Structural Equation Model).

The results were as follows:

1. Student teachers had relatively high level of instructional design knowledge, self-efficacy, knowledge with TPACK and knowledge and experience of teacher education (Mean = 3.86, 3.96, 3.84 and, 3.75).

2. The model fitted to the empirical data with Chi-square = 5.44, df = 8, p-value = .71, GFI = .99 and AFGI = .99.

3. A causal and effect model of teacher education program on instructional design knowledge was a model with partial mediators, self-efficacy and TPACK. Knowledge and experience in teacher education program directly influenced instructional design knowledge. Instructional design knowledge had significant indirect effect via self-efficacy and TPACK. All effects were significant at  $p < .05$ .

Department: Educational Research and  
Psychology

Field of Study: Educational Research  
Methodology

Academic Year: 2013

Student's Signature .....

Advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความกรุณาและอนุเคราะห์จาก ศ. ดร. สุวิมล ว่องวานิช อาจารย์ที่ปรึกษาที่สละเวลาอันมีค่า ดูแล แนะนำ ให้คำปรึกษาและให้กำลังใจมาโดยตลอด การทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณ รศ. ดร. วรณีย์ แกมเกตุ ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รศ. ดร. พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พันตำรวจเอกหญิง ดร. ทิพย์ฉัตรพร เกษโกมล คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ สำหรับการให้ความรู้และคำแนะนำที่มีคุณค่าแก่วิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ รศ. ดร. เนาวนิตย์ สงคราม ผศ. ศิริลักษณ์ ศรีกมล ผศ. อรรถพล อนันตวรสกุล อาจารย์ ดร. ชยุดม ภิรมย์สมบัติ และ ดร. วรงค์ศรี แสงบรรจง ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยสำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมไปถึงขอขอบพระคุณ คณาจารย์ทุกท่านประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ขอขอบคุณคณบดี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา สำหรับความอนุเคราะห์ในการอนุญาตให้ทดลองใช้เครื่องมือวิจัยกับนักศึกษาครูฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รวมไปถึง คณบดี คณะครุศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และมนุษยศาสตร์ของทุกมหาวิทยาลัยที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย เป็นผลทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณพีกันิชร์ ศรีเคลือบผู้ให้ความช่วยเหลือผู้วิจัยเป็นอย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ และขอขอบคุณ คุณพจนา อาภาบุรุษ ผู้ที่เป็นกัลยาณมิตร คอยให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือและร่วมแบ่งปันความสุขและให้ปรึกษาทุกเรื่อง รวมถึงรุ่นพี่และรุ่นน้องภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่านที่ช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและเมตตากรุณาในทุกเรื่อง

ขอขอบคุณคุณแม่ พ่อ คุณแม่สำหรับการเลี้ยงดู และสนับสนุนโอกาสทางการศึกษาแก่ผู้วิจัย โดยตลอด ขอขอบคุณพี่ชายที่คอยถามไถ่ และช่วยเหลือเมื่อผู้วิจัยมีปัญหา ขอขอบคุณญาติพี่น้อง รวมถึงบุคคลสนิททุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจ ทำให้ผู้วิจัยมีกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนสำเร็จลุล่วง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
บทที่ 1 .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
คำถามวิจัย .....	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
นิยามคำศัพท์เฉพาะ .....	5
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย .....	6
บทที่ 2 .....	7
ตอน 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน.....	7
ตอน 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน .....	12
ตอน 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับหลักสูตรผลิตครู .....	13
ตอน 4 มโนทัศน์เกี่ยวกับการรับรู้ความสามารถแห่งตน.....	18
ตอน 5 มโนทัศน์เกี่ยวกับความรู้ตามกรอบทึแพค.....	23
ตอน 6 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความรู้ด้านออกแบบการเรียนการสอน .....	27
ตอน 7 กรอบความคิดของการวิจัย .....	30
บทที่ 3 .....	32
ประชากร (population).....	32
ตัวอย่าง (sample).....	32
นิยามปฏิบัติการของตัวแปรวิจัย.....	33
เครื่องมือวิจัย .....	35
การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ .....	35
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	40
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	41

บทที่ 4 .....	44
ตอน 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น .....	45
ตอน 2 คุณลักษณะของนักศึกษาครูตามตัวแปรวิจัย.....	57
ตอน 3 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล .....	61
ตอน 4 ลักษณะอิทธิพลของตัวแปรในโมเดล .....	64
บทที่ 5 .....	66
สรุปผลการวิจัย .....	67
อภิปรายผลการวิจัย .....	69
รายการอ้างอิง .....	78
ภาคผนวก ก.....	92
ภาคผนวก ข.....	94
ภาคผนวก ค.....	99
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	159



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	ตัวอย่างวิจัยและอัตราการตอบแบบสอบถาม	33
3.2	โครงสร้างและน้ำหนักข้อคำถามและผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถาม	36
3.3	คุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยงจากการทดลองกับใช้จริง	37
3.4	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปร	38
3.5	ค่าสถิติในการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันยันของโมเดล	39
3.6	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบและความแปรผันร่วมของตัวแปรสังเกตได้	39
4.1	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามลักษณะพื้นฐานต่างๆ	46
4.2	ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และแหล่งการเรียนรู้	47
4.3	ความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน	48
4.4	การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน	49
4.5	ความมั่นใจในความสามารถด้านการสอน	51
4.6	ความรู้ตามกรอบที่แพค	52
4.7	ความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียน	53
4.8	ความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	54
4.9	ความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์	55
4.10	ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรวิจัย	59
4.11	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างกลุ่มมหาวิทยาลัย	60
4.12	การทดสอบแปรปรวนทางเดียวของตัวแปรตามจำแนกตามระดับความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยี	61
4.13	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปร	62
4.14	ผลวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบและสัมประสิทธิ์การทำนายของตัวแปรในโมเดล	63
4.15	ค่าสถิติผลการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรในโมเดล	64

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้ด้านนอกแบบการเรียนการสอน	13
2.2	อิทธิพลของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านนอกแบบการเรียนการสอน	18
2.3	อิทธิพลของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านนอกแบบการเรียนการสอนผ่าน การรับรู้ความสามารถแห่งตน	23
2.4	อิทธิพลของหลักสูตรผลิตครูที่ส่งผลต่อความรู้ด้านนอกแบบการเรียนการสอน ผ่านความรู้ตามกรอบที่แพค	27
2.5	ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความรู้ด้านนอกแบบการเรียนการสอน	30
2.6	กรอบแนวคิดการวิจัย	31
3.1	การวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยันของความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน	39
3.2	การวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยันของความรู้ตามกรอบที่แพค	40
3.3	การวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยันของความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิต ครู	40
4.1	ความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน	49
4.2	การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน	50
4.3	ความมั่นใจในความสามารถด้านการสอน	51
4.4	ความรู้ตามกรอบที่แพค	52
4.5	ความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียน	54
4.6	ความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	55
4.7	ความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์	56
4.8	ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล	65

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรผลิตครูเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพของบุคคลที่จะเป็นครูในอนาคต หลักสูตรผลิตครูควรทำให้นักศึกษามีความรู้ทางเทคโนโลยี วิชาครูและวิชาการ (Archambault & Crippen, 2009; Koehler & Mishra, 2007, 2009) โดยเฉพาะในศตวรรษที่ 21 ครูจำเป็นต้องมีทักษะทางเทคโนโลยี เพื่อนำมาพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพ (Clark, 2013) เพราะเทคโนโลยีช่วยให้ประสิทธิภาพการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียนดีขึ้น (Bransford, Brown, & Cocking, 2000) ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ทั่วถึงมากขึ้น (Akbulut, 2010; Gülbahar, 2007; Jonassen & Reeves, 1996; Kozma & Anderson, 2002; Webber, 2003) ช่วยพัฒนาผลทดสอบของนักเรียนให้สูงขึ้น (Bain & Ross, 2000) และช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน เช่น การคิดแก้ปัญหา (CEO, 2001) และพัฒนาการฝึกแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เป็นต้น

ในช่วงนี้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับทักษะทางเทคโนโลยีของครูเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะงานวิจัยของต่างประเทศ ประเด็นวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรทักษะทางเทคโนโลยีของครูมีการศึกษาทั้งปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อทักษะทางเทคโนโลยีของครู และผลของทักษะทางเทคโนโลยีของครู โดยปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อทักษะทางเทคโนโลยีของครูสามารถจัดประเภทได้ 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยภายนอกตัวครู (Ertmer, 1999) เช่น การสนับสนุนของโรงเรียน ความพร้อมในอุปกรณ์ทางเทคโนโลยี (Surry, Robinson, & Marcinkiewics, 2001) นโยบายการจัดการของโรงเรียนและงบประมาณทางการลงทุนเกี่ยวกับเทคโนโลยี (Rosen & Weil, 1995; Winnans & Brown, 1992; Dupagne & Krendl, 1992; Hadley & Sheingold, 1993) และปัจจัยภายในตัวครู (Ertmer, 1999) เช่น ประสบการณ์และความรู้ของครู (Baylor, Ritchie, 2002; Galanouli, Murphy, & Gardner, 2004) การรับรู้ความสามารถแห่งตน (Abbott & Faris, 2000; Hazzan, 2003; Marcinkiewics, 1994) ในส่วนของงานวิจัยที่ศึกษาผลของทักษะทางเทคโนโลยีของครู พบว่าทักษะทางเทคโนโลยีของครูส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน (Wepner, Tao, & Ziomek, 2006) การออกแบบการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อการสอน (Becker, 2000; Harris, 2000) เป็นต้น

แม้ว่างานวิจัยในระดับสากลจะมีการศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับทักษะทางเทคโนโลยีของครูเป็นจำนวนมาก แต่ส่วนมากจะเป็นการศึกษาถึงระดับการใช้เทคโนโลยีของครู (level of technology implementation, 1995; Serkan, 2011) ปัจจัยที่ทำให้ครูขาดทักษะทางเทคโนโลยี (Rosen & Weil, 1995; Winnans & Brown, 1992; Dupagne & Krendl, 1992; Hadley & Sheingold,

1993) ผลกระทบของทักษะทางเทคโนโลยีของครู (Brinkerhoff, 2006) ที่งานวิจัยมีคำตอบและข้อสรุปไว้แล้วอย่างชัดเจน แต่ประเด็นที่น่าสนใจคือ การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูพบว่าครูส่วนใหญ่ยังขาดทักษะการบูรณาการในการสอน (Albion, 1999; Liu, 2012; Sheingold, 1990) แม้ว่าครูทุกคนทราบว่าการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนส่งผลทางบวกต่อนักเรียน (Kim & Hannafin, 2011) เพราะครูคือศูนย์กลางของการสร้างบรรยากาศการบูรณาการเทคโนโลยีในห้องเรียน ถ้าครูไม่บูรณาการเทคโนโลยีในการสอน การเรียนรู้ของนักเรียนทางด้านการใช้เทคโนโลยีก็จะมีข้อจำกัดและไม่มีประสิทธิภาพ (Beckett, Wetzel, Chishlom, Zambo, Buss, Padgett, Williams, & Odom, 2003) ถือได้ว่าครูจัดเป็นหัวใจสำคัญที่จะทำให้การใช้และบูรณาการเทคโนโลยีในห้องเรียนประสบความสำเร็จ (Mandell, Sorge, & Russell, 2002) ผลงานวิจัยชี้ให้เห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลให้ครูไม่สามารถบูรณาการเทคโนโลยีได้สำเร็จมีหลายประการ ในส่วนของปัจจัยระดับโรงเรียน เช่น ความไม่พร้อมทางด้านทรัพยากรของโรงเรียน โรงเรียนมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอ มีงบประมาณจำกัดในการลงทุนด้านเทคโนโลยี (Pelgrum, 2001; Shamburg, 2004) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยระดับครู เช่น ภาระงานของครูมีมาก ส่งผลให้ครูไม่มีเวลาในการเตรียมความรู้และออกแบบการสอนที่มีการบูรณาการเทคโนโลยี (Butler & Sellbom, 2002; Cuban, Kirkpatrick, & Peck, 2001; Drenoyianni & Selwood, 1998; Mumtaz, 2000; Pelgrum, 2001; Russell & Bradley, 1997; Shamburg, 2004) ทักษะคติ ความเชื่อและความกลัวของครูในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอน (Ertmer, 1999; Becta, 2003) หรือปัจจัยเกี่ยวกับหลักสูตรการผลิตครูก็พบว่าไม่ค่อยช่วยส่งเสริมประสบการณ์ให้นักศึกษาคูสามารถบูรณาการเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน (Butler & Sellbom, 2002; Cuban et al., 2001; Loveless, 2003; Mumtaz, 2000; Pelgrum, 2001; Russell & Bradley, 1997; Subhi, 1999) เป็นต้น

จากปัจจัยเกี่ยวกับหลักสูตรการผลิตครูมีความสอดคล้องกับกรอบแนวคิดที่แพค คือ การมุ่งเน้นองค์ความรู้ที่ครูจำเป็นต้องมีในการสอน โดยรากฐานของกรอบแนวคิดมาจากความเข้าใจที่ว่า การสอนเป็นเรื่องที่มีความซับซ้อนและต้องอาศัยความรู้ที่หลากหลาย และสร้างสรรค์ (Leinhardt & Greeno, 1986; Spiro, Coulson, Feltovich, & Anderson, 1988; Spiro, Feltovich, Jacobson, & Coulson, 1991) ทักษะความรู้ในการสอนเป็นสิ่งที่เป็นไปอย่างอิสระและมีความยืดหยุ่น จึงต้องมีการจัดการความรู้ต่างๆ ให้เป็นระบบ (Glaser, 1984; Putnam & Barko, 2000; Shulman, 1986, 1987)

เมื่อนำประเด็นทั้งหมดมาวิเคราะห์พบว่าหลักสูตรการผลิตครูมีผลต่อความรู้และประสบการณ์ในการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอน (Groff & Mouza, 2008) โดยนักศึกษาคูจะเกิดการเรียนรู้และยอมรับในการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนมากขึ้นขึ้นอยู่กับหลักสูตรการผลิตครู (Albion, 1996; Downes, 1993, Pajares, 1992) แต่ในขณะที่เดียวกันสิ่งสำคัญที่นักศึกษาคูทุกคนจำเป็นต้อง

มีในการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอน คือ ความรู้ตามกรอบที่แพค (technology pedagogical content knowledge, TPACK) Shulman (1986) ได้แนะนำว่านักศึกษาคูควรจะมีการบูรณาการความรู้ด้านเนื้อหาเข้ากับความรู้ด้านวิชาครู (pedagogical content knowledge) เนื่องจากความรู้ทั้งสองด้านนี้มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ การที่นักศึกษาคูมีแค่ความรู้ด้านเนื้อหา (content knowledge) หรือความรู้ด้านวิชาครู (pedagogical knowledge) เพียงอย่างเดียว อาจไม่พอต่อการเป็นครูที่ดี เพราะครูที่ดีต้องรู้จักวิธีการถ่ายทอดความรู้ที่ตนเองมีให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย ด้วยเหตุนี้ความรู้ด้านเทคโนโลยี (technology knowledge) จึงเป็นสิ่งสำคัญที่นักศึกษาคูทุกคนต้องเรียนรู้ และที่สำคัญที่สุดที่นักศึกษาคูจะต้องรู้จักการบูรณาการความรู้ทั้ง 3 ส่วน คือ ความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านวิชาครู และความรู้ด้านเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน ดังนั้นประเด็นคำถามวิจัยที่เกิดขึ้นหลังจากศึกษาเอกสารงานวิจัย คือ หลักสูตรผลิตครูได้สอนให้นักศึกษาคูมีความรู้ตามกรอบที่แพคและสร้างเสริมให้นักศึกษาคูมีการรับรู้ความสามารถแห่งตนอย่างไร

การวิจัยครั้งนี้จึงสนใจศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรหลักสูตรผลิตครูกับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน แต่เนื่องจากงานวิจัยกล่าวว่าการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคมีส่วนในการทำให้นักศึกษาคูบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนเช่นกัน จากประเด็นที่ศึกษามานงานวิจัยครั้งนี้จึงสนใจที่จะศึกษาว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสามตัว คือ หลักสูตรผลิตครู การรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคกับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาคูเป็นอย่างไร จากผลการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องมีความเป็นไปได้ที่ตัวแปรการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคจะเป็นตัวแปรส่งผ่านจากตัวแปรหลักสูตรผลิตครูไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาคู (Albion, 1996; Archambault & Crippen, 2009) จึงเป็นที่มาของการกำหนดประเด็นวิจัยในครั้งนี้ ผลการวิจัยนี้น่าจะให้ประโยชน์ในด้านการพัฒนาหลักสูตรผลิตครู เพื่อให้นักศึกษาคูมีศักยภาพทั้งทางด้านวิชาการ วิชาครูและเทคโนโลยี

### คำถามวิจัย

1. นักศึกษาคูมีความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน การรับรู้ความสามารถแห่งตน ความรู้ตามกรอบที่แพค และความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูอยู่ในระดับใด
2. หลักสูตรผลิตครูส่งผลต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคอย่างไร ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลสามารถอธิบายเป็นโมเดลเชิงสาเหตุได้อย่างไร และโมเดลเชิงสาเหตุของความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ อย่างไร

3. การส่งผ่านอิทธิพลทางตรงของหลักสูตรผลิตครูไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนและอิทธิพลทางอ้อมที่มีการส่งผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนมีลักษณะอย่างไร

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ระดับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ระดับการรับรู้ความสามารถแห่งตน ระดับความรู้ตามกรอบที่แพค และระดับความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูของนักศึกษาครู
2. เพื่อพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล
3. เพื่อวิเคราะห์ลักษณะการส่งผ่านอิทธิพลทางตรงของหลักสูตรผลิตครูไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนและอิทธิพลทางอ้อมที่มีการส่งผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

### ขอบเขตการวิจัย

หลักสูตรผลิตครูในปัจจุบันต้องเน้นให้นักศึกษามีศักยภาพทั้งด้านวิชาการ วิชาครูและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการการศึกษา เพื่อส่งเสริมให้ได้บุคคลที่มีความเป็นครูมืออาชีพในยุคเทคโนโลยีการสื่อสาร ดังนั้นตัวแปรเกี่ยวกับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนในการวิจัยนี้จึงกำหนดขอบเขตของการศึกษาเป็นความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนของผู้สอนตามแนวคิดใหม่ที่ใช้การบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนการสอน (technology integrated instruction) และกำหนดกลุ่มเป้าหมายของการวิจัยเป็นนักศึกษาครูที่ผ่านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพมา 1 ภาคเรียน ในสถาบันผลิตครูในกรุงเทพมหานคร เนื่องจากเป็นกลุ่มที่ได้รับการพัฒนาในช่วงที่โลกปัจจุบันมีความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมาก หลักสูตรผลิตครูจึงต้องปรับตัวเพื่อสร้างครูรุ่นใหม่ที่สามารถใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนเป็น

เนื่องจากการศึกษาในกลุ่มนักศึกษาครูที่เพิ่งเริ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และยังไม่ได้ประกอบอาชีพครูอย่างแท้จริง ดังนั้นทักษะความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนอาจยังไม่เทียบเท่าครูที่ปฏิบัติงานจริงในโรงเรียน ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนในการวิจัยนี้จึงกำหนดขอบเขตเป็นการศึกษาเฉพาะระดับความรู้เชิงหลักการและการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนในช่วงฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การวัดตัวแปรนี้จะวัดตามการรับรู้ของนักศึกษาครูเกี่ยวกับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนของตนเองตามแนวคิดใหม่ และการนำความรู้มาประยุกต์ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และการออกแบบกิจกรรม

ตัวแปรหลักของการศึกษาที่เป็นตัวอธิบายความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนในการวิจัยนี้ คือ หลักสูตรผลิตครู จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่าตัวแปรนี้มีการกำหนดนิยามที่กว้างมาก มีทั้งลักษณะของหลักสูตรผลิตครู การลงทุนเพื่อพัฒนาหลักสูตร การจัดประสบการณ์การพัฒนาผู้เรียนในหลักสูตร ดังนั้นการวัดตัวแปรดังกล่าวจึงเป็นได้ทั้งการวัดความรู้ที่ได้จากหลักสูตรผลิตครู (Singer & Maher, 2007) ความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและการสนับสนุนของสถาบันผลิตครู (Surry, Robinson, & Marcinkiewics, 2001; Stockdill & Morehouse, 1992) ประสบการณ์การฝึกวิชาชีพ (Grove, Strudler, & Odell, 2004; Haydn & Barton, 2007; Judge & O'Bannon, 2007; Liu, 2011) และลักษณะการสอนของอาจารย์ในหลักสูตรผลิตครู (Bai & Ertmer, 2008) สำหรับในการวิจัยนี้กำหนดขอบเขตของการศึกษาตัวแปรนี้เฉพาะในส่วนที่ส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาครู ไม่รวมการพัฒนาคุณลักษณะความเป็นครูด้านอื่นๆ ตัวบ่งชี้ที่กำหนดขึ้นเพื่อวัดตัวแปรหลักสูตรผลิตครูจึงเป็นประสบการณ์ที่นักศึกษาครูได้รับจากการเรียนในหลักสูตรผลิตครูซึ่งจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ประสบการณ์จากการเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ และจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเท่านั้น ไม่รวมตัวแปรความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและการสนับสนุนของสถาบันผลิตครู เนื่องจากเป็นนโยบายของแต่ละสถาบันการผลิตครูที่มีวิธีการบริหารนโยบายที่ต่างกัน (Farquhar & Surry, 1994; Stockdill & Morehouse, 1992; Surrey & Land, 2000)

การรับรู้ความสามารถแห่งตน ในการวิจัยนี้กำหนดขอบเขตเฉพาะการรับรู้ความสามารถแห่งตนด้านการออกแบบการเรียนการสอนไม่รวมความเชื่อในด้านอื่น เนื่องจากงานวิจัยนี้ต้องการศึกษาว่านักศึกษาครูมีความเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถใช้เทคโนโลยีประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด (Bandura, 1986)

### นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1. ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎี การเรียนรู้ใหม่ๆ ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน โดยเน้นการใช้กลยุทธ์และวิธีสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ
2. หลักสูตรผลิตครู หมายถึง ความรู้และประสบการณ์ที่นักศึกษาครูได้รับจากหลักสูตรผลิตครู ประกอบด้วย รายวิชาในหลักสูตร กิจกรรมการเรียนการสอน และการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
3. การรับรู้ความสามารถแห่งตน หมายถึง ความมั่นใจในความรู้และความสามารถของตนเองเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้ประกอบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายที่กำหนด
4. ความรู้ตามกรอบทีแพค หมายถึง ความรู้ด้านวิชาการ วิชาครูและเทคโนโลยีที่สามารถจำแนกออกเป็นความรู้เฉพาะด้าน ประกอบด้วย ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ความรู้ทางด้านวิชาครู

ความรู้ทางด้านเนื้อหา และความรู้การบูรณาการ ประกอบด้วย ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีบูรณาการ กับความรู้ด้านวิชาครู ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีบูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ทางด้านวิชาครูบูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา และความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ด้านวิชาครู และเนื้อหา

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

#### ประโยชน์ในการปฏิบัติ

ผลการวิจัยจะให้ข้อมูลที่จะช่วยในการปรับปรุงหลักสูตรผลิตครูโดยเฉพาะด้านการออกแบบการเรียนรู้ การสอนและการสร้างการรับรู้ความสามารถแห่งตนของนักศึกษาครู รวมทั้งส่งเสริมความรู้ตามกรอบที่แพค อันจะมีส่วนช่วยให้นักศึกษาครูสามารถปฏิบัติงานครูได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

#### ประโยชน์เชิงวิชาการ

1. การวิจัยนี้จะทำให้ได้เครื่องมือวัดความรู้ของครูตามกรอบที่แพค เครื่องมือวัดการรับรู้ความสามารถแห่งตน เครื่องมือเหล่านี้จะมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยในประเด็นที่เกี่ยวข้องต่อไป
2. การวิจัยนี้จะช่วยให้ทราบระดับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนรู้ การสอน ระดับการรับรู้ความสามารถแห่งตน ระดับความรู้ตามกรอบที่แพค และระดับความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูของนักศึกษาครู สะท้อนให้เห็นว่านักศึกษาครูจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาในด้านใดมากที่สุด
3. การวิจัยนี้จะเป็นตัวอย่งของงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุแบบมีตัวแปรส่งผ่าน และเป็นการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุที่มีตัวแปรส่งผ่านสองตัว ลักษณะของกรอบความคิดของการวิจัยครั้งนี้จะช่วยเสริมองค์ความรู้ให้กับศาสตร์ของการฝึกหัดครู (teacher education) ที่มีสารสนเทศลึกซึ้งขึ้น



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็น 7 ตอน ได้แก่ ตอน 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ตอน 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ตอน 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับหลักสูตรผลิตครู ตอน 4 มโนทัศน์เกี่ยวกับการรับรู้ความสามารถแห่งตน ตอน 5 มโนทัศน์เกี่ยวกับความรู้ตามกรอบที่แพค ตอน 6 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน และตอน 7 กรอบความคิดของการวิจัย ในแต่ละตอนมีรายละเอียดดังนี้

#### ตอน 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ในส่วนนี้นำเสนอแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็น 3 ส่วน คือ ความหมายและความสำคัญของการออกแบบการเรียนการสอน หลักการของการออกแบบการเรียนการสอน และองค์ประกอบของการออกแบบการเรียนการสอน มีรายละเอียดดังนี้

##### 1.1 ความหมายและความสำคัญของการออกแบบการเรียนการสอน

การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) หมายถึง กระบวนการในการจัดลำดับข้อมูลเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ (Kemp, 1985; Hampton & Reiser, 2002, Smith, 2005) โดยครูได้จัดเตรียมเนื้อหาและแผนการจัดการเรียนรู้ภายใต้ขอบเขตการเรียนรู้และความต้องการรายบุคคล (Reigeluth, 2013) ในการออกแบบการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องอาศัยทฤษฎีการสอน โมเดลการออกแบบ ตลอดจนเทคนิควิธีต่างๆ ประกอบ เพื่อวิเคราะห์ร่วมกับสภาพปัญหาของการเรียนและการสอน หลังจากนั้นวางแผนกระบวนการพัฒนา ประเมินและจัดการเครื่องมือที่สามารถช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนที่หลากหลายได้ (Hampton & Reiser, 2002) โดยกระบวนการนี้จะช่วยให้ครูเห็นปัญหาของการเรียนการสอน และความจำเป็นต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน เพื่อให้ครูมองหาวิธีในการแก้ปัญหาและประเมินผลผู้เรียน (Kemp, 1985; Smith, 2005)

การออกแบบการเรียนการสอน สามารถช่วยแนะนำและพัฒนาการเรียนรู้ของมนุษย์ โดยธรรมชาติของมนุษย์สามารถเรียนรู้และพัฒนาทางด้านสติปัญญา อารมณ์ สังคม ร่างกาย และจิตใจ โดยทฤษฎีของการออกแบบการเรียนการสอนจะมุ่งเน้นไปที่การบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือการพัฒนาตัวผู้เรียนมากกว่าการมุ่งเน้นไปที่ผลลัพธ์ที่ได้รับ อีกทั้งทฤษฎีของการออกแบบการเรียนการสอนจะระบุวิธีการใช้อุปกรณ์หรือสื่อการสอนที่ก่อให้เกิดประโยชน์กับการเรียนรู้ในสถานการณ์ที่อาจ

เกิดขึ้นภายในห้องเรียน รวมไปถึงการอธิบายวิธีการสอนที่กระตุ้นแรงจูงใจ และการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียน จะเห็นได้ว่าการออกแบบการเรียนการสอนเน้นโอกาสที่จะนำผู้เรียนไปสู่วัตถุประสงค์ที่กำหนดที่เพิ่มขึ้น และเน้นวิธีการสอนที่เหมาะสมกับสถานการณ์ต่างๆ (Reigeluth, 2013)

เมื่อครุมีความรู้และสามารถบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนได้ จะส่งผลให้นักเรียนให้ความสนใจกับการเรียนมากขึ้น (Sahin, 2011; Schrum, 2007; Sweeder & Bednar, 2001) อีกทั้งการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีประกอบการสอน จะช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนเพิ่มขึ้นอีกด้วย (Margerum-Leys & Marx, 2002) ดังนั้นครูจึงควรมีความรู้ในการประยุกต์เนื้อหาเข้ากับเทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น รู้จักการใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพห้องเรียนและนักเรียน รู้จักสร้างและคิดกลยุทธ์ใหม่ๆ ในการสอนและเลือกใช้เครื่องมือหรือสื่อการสอนที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน (Angeli & Valanides, 2005; Sahin, 2011)

กล่าวโดยสรุป การออกแบบการเรียนการสอน หมายถึง การเตรียมและวางแผนการสอนอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงการบูรณาการวิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาและความต้องการของผู้เรียน รวมถึงการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี เพื่อสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน การออกแบบการเรียนการสอนเป็นสิ่งสำคัญที่ครูควรกระทำ เนื่องจากการที่ครูออกแบบการเรียนการสอนล่วงหน้า ครูสามารถคิดหาวิธีการที่จะบูรณาการความรู้ต่างๆ ที่ครุมีในการช่วยพัฒนาศักยภาพผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ด้วยวิธีการที่หลากหลายและน่าสนใจ

## 1.2 หลักการของการออกแบบการเรียนการสอน

การออกแบบการเรียนการสอนเป็นหน้าที่สำคัญของครู เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาตามวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายการจัดการศึกษา โดยครูควรเน้นการออกแบบการเรียนการสอนเนื้อหามากกว่ามุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (เฉลิม พักอ่อน, 2551) อีกทั้งครูควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการศึกษาที่กำหนด และประเมินผลการสอนเพื่อพัฒนาและปรับปรุงการสอนของตนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Smith & Ragan (2005) ที่กล่าวว่า การออกแบบการเรียนการสอนจะช่วยให้การสอนของครุน่าสนใจ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งการออกแบบการเรียนการสอน คือ ตัวชี้วัดคุณภาพของการสอนอีกด้วย

หลักสูตรผลิตครูจัดเป็นหนึ่งในสถานศึกษาที่ควรให้ความสนใจด้านทักษะในการออกแบบบูรณาการเทคโนโลยีในการสอน นักวิจัยกล่าวว่า ครูควรได้รับการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบบูรณาการเทคโนโลยีในวิชาชีพ (Brown, 2009) งานวิจัยของ Van Oers (2007) กล่าวว่า ภาระงานของครู คือ การรู้จักเชื่อมโยงความหลากหลายของการเรียนรู้ของนักเรียนเข้ากับความหลากหลายทางด้านวิธีสอน และรู้จักเลือกใช้วิธีสอนให้เหมาะสมต่อสถานการณ์ ซึ่งนี่จัดเป็นภาระที่น่ากังวลของ

ครู และยิ่งต้องมีการนำเทคโนโลยีเข้าไปเกี่ยวข้องกับการสอนก็ยิ่งเป็นความท้าทายและภาระงานที่หนักของครู ในการพัฒนาหลักสูตรผลิตครู จากผลการทดลองของ Fisher (2003) พบว่าหลังจากที่ครูได้เข้าร่วมการทดลองมีความมั่นใจในการทำงานด้วยเทคโนโลยี และมีความมั่นใจในการพัฒนาวิธีการสอนของตนเองมากขึ้น อีกทั้งยังมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนอีกด้วย นอกจากนี้ครูที่เข้าร่วมการทดลองยังมีความสามารถในการออกแบบให้ห้องเรียนมีสภาพและบรรยากาศในการใช้เทคโนโลยีอีกด้วย

จุดมุ่งหมายของการออกแบบการเรียนการสอน คือ เพื่อปรับปรุงกระบวนการของการเรียนการสอน ตั้งแต่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การประเมินผล การทดสอบการเรียนรู้ รวมไปถึงการสร้างทฤษฎีการสอน โดยการออกแบบการเรียนการสอนมุ่งเน้นความสัมพันธ์ของกระบวนการทั้งภายในและภายนอก (Anglier, 1991) โดยการออกแบบการเรียนการสอนเน้นช่วยให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้อย่างแท้จริง แม้ว่ากระบวนการของการออกแบบการเรียนการสอนจะมีความซับซ้อน เช่น การออกแบบการเรียนการสอนระยะยาวหรือสั้น ครูเน้นการออกแบบการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลหรือหมู่คณะ (Gagne' & Briggs, 2005) เนื่องจากการออกแบบการเรียนการสอนไม่มีรูปแบบที่ตายตัวหรือรูปแบบที่ดีที่สุด ครูจึงจำเป็นต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีมาใช้ในการพัฒนาการสอนของตน โดยมุ่งไปที่การช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (Gagne' & Briggs, 2005) การออกแบบการเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่ไม่มีวันหยุดนิ่ง ครูต้องพัฒนาตลอดเวลา เนื่องจากปัจจัยต่างๆ ของการเรียนการสอนมีการเปลี่ยนแปลง ด้วยเหตุนี้การออกแบบการเรียนการสอนจำเป็นต้องมีการวางแผนล่วงหน้าอย่างรอบคอบและต่อเนื่อง โดยนำข้อมูลและผลลัพธ์จากการสอนที่ผ่านมาเป็นพื้นฐานในการปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

Briggs (1961) กล่าวว่านักออกแบบการเรียนการสอน (instructional designer) เป็นบุคคลสำคัญ เนื่องจากเป็นบุคคลที่ต้องวางแผน วิเคราะห์ และพัฒนากระบวนการการเรียนการสอนและสื่อการสอน ดังนั้นครูจึงจัดเป็นนักออกแบบการเรียนการสอนที่แท้จริง นักออกแบบการเรียนการสอนมีบทบาทสำคัญ คือ การใช้หลักการเดิมมาวางแผนการทำงาน เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จ โดยนักออกแบบการเรียนการสอนอาจเป็นทั้งผู้นำแผนและใช้แผนด้วยตัวเองได้ (Smith, 2005; วัชรีย์, 2551) วารินทร์ รัตมีพรหม (2542) กล่าวว่า นักออกแบบการเรียนการสอนจะต้องมีความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ และทัศนคติที่ดีต่อการออกแบบ กล่าวคือ ครูจำเป็นต้องมีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน วิเคราะห์ผู้เรียนและปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน เพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาต่างๆ ให้สำเร็จ ดังนั้นครูจึงจำเป็นต้องเป็นคนช่างสังเกต สนใจผู้เรียน และมีความกระตือรือร้นในการทำงานเสมอ

กล่าวโดยสรุป หลักการออกแบบการเรียนการสอนที่สำคัญ คือ การพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยการออกแบบการเรียนการสอนนั้นไม่มีหลักการที่ตายตัว

ครูจึงควรใช้ประสบการณ์และความรู้ที่มีมาพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนให้ดีขึ้น ดังนั้นหัวใจสำคัญของหลักการออกแบบการเรียนการสอน คือ การมุ่งพัฒนาและแก้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน

### 1.3 องค์ประกอบของการออกแบบการเรียนการสอน

สิ่งที่สำคัญที่สุดของการออกแบบการเรียนการสอน คือ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สภาพการเรียนรู้ที่ครูกำหนดเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมจำเป็นต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้านต่างๆ ครูจึงจำเป็นต้องมีความสามารถและทักษะในการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ถูกต้อง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงคุณลักษณะของการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การออกแบบการเรียนการสอนที่ดี โดยคุณลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้มีรายละเอียดดังนี้ (วัฒนาพร รัชชบุษย์, 2544)

1.3.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา: กิจกรรมการเรียนรู้จะต้องสะท้อนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยกิจกรรมจำเป็นต้องสร้างเสริมพฤติกรรมและทักษะทุกด้านตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง อีกทั้งยังจะต้องสร้างโมโนทัศน์ในสาระการเรียนรู้หรือเนื้อหาที่กำหนดอย่างชัดเจน ครบถ้วนและทันสมัย

1.3.2 ฝึกกระบวนการที่สำคัญให้กับผู้เรียน: กิจกรรมการเรียนรู้ควรเป็นกิจกรรมที่ฝึกให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการที่สำคัญ กล่าวคือ ผู้เรียนได้แสดงออกหรือปฏิบัติโดยใช้ร่างกาย ความคิดในการพูดประกอบการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตัวเอง อีกทั้งกระบวนการเหล่านี้จะช่วยฝึกให้ผู้เรียนมีความสามารถในการปฏิบัติเป็นขั้นตอนที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน เป้าหมายของการจัดกิจกรรมที่เน้นกระบวนการ คือ การสอนที่ครูหลีกเลี่ยงการสอนความรู้ให้ผู้เรียนโดยตรง แต่ควรจัดให้เด็กได้ทำกิจกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ธรรมชาติและวัยของผู้เรียน ลักษณะเนื้อหาวิชาและสภาพสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชีวิตจริง

1.3.3 เหมาะสมกับธรรมชาติและวัยของผู้เรียน: ผู้เรียนคือหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนรู้ ครูจึงจำเป็นต้องรู้พื้นฐานของผู้เรียนที่ตนจะสอนก่อนว่าเป็นอย่างไร ครูต้องรู้จักการคัดเลือกกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมคำนึงถึงวิธีการว่าจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไรจึงจะเหมาะสมกับธรรมชาติ วัย ความสามารถและความสนใจของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม

1.3.4 เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในโรงเรียนและชีวิตจริง: ครูต้องเรียนรู้และรู้จักสภาพแวดล้อมทั้งในห้องเรียน ในโรงเรียนและในชุมชน เพื่อครูจะได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพห้องเรียน โรงเรียนและชุมชน โดยพยายามใช้สิ่งที่มีอยู่แล้วให้มากที่สุด อีกทั้ง

กิจกรรมการเรียนรู้ควรช่วยให้ผู้เรียนได้พบความถนัด ความสามารถและความสนใจ เพื่อพัฒนาตนเอง ทั้งทางด้านวิชาการ การประกอบอาชีพ การดำรงตนในสังคม

1.3.5 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรเป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นประโยชน์ที่จะเกิดกับผู้เรียนเป็นสำคัญ พยายามส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีบทบาทสำคัญ ได้เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น ให้ความสนใจทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา สังคมและอารมณ์ การที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ มีบทบาทในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะและพฤติกรรมต่างๆ ที่ต้องการ

อีกหนึ่งองค์ประกอบที่สำคัญของการออกแบบการเรียนการสอนในห้องเรียนให้ประสบความสำเร็จ คือ การบูรณาการเทคโนโลยีในห้องเรียน ประกอบด้วย การเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (active learning) สื่อกลางหรือคนกลาง (mediation) การร่วมมือ (collaboration) และการสื่อสารมีปฏิสัมพันธ์กัน (interactivity) (Jaffee, 1997) โดยในแต่ละองค์ประกอบมีความหมายและความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ การเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (active learning) หมายถึง การใช้เทคโนโลยีเข้ามาเป็นสื่อกลางในการสอนความรู้วิชาการ ส่วนผู้เป็นสื่อกลาง (mediation) หมายถึง การสื่อสารจะมีปฏิสัมพันธ์กัน ระหว่างครูกับนักเรียน เพื่อร่วมกันแก้ปัญหาและมุ่งหาคำตอบ อีกทั้งมีการถกเถียงกันในประเด็นที่น่าสนใจของเนื้อหาที่กำลังเรียนอยู่ การร่วมมือ (collaboration) หมายถึง การสื่อสารกันในหมู่นักเรียน (interactivity) เพื่อแบ่งปันข้อมูลและความรู้ องค์ประกอบเหล่านี้ช่วยส่งผลให้วิธีสอนมีศักยภาพเหมาะสมกับการนำไปใช้ประกอบกับการใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการมีปฏิสัมพันธ์กันเป็นหัวใจสำคัญที่ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความเข้าใจและความรู้ร่วมกันกับเพื่อนนักเรียน ครูและเทคโนโลยี (Jaffee, 1997)

การสอนโดยใช้เทคโนโลยีในห้องเรียน ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Barak, Lipson, & Lerman, 2006) โดยครูสามารถออกแบบการใช้เทคโนโลยีได้หลากหลายแบบ เช่น ครูกำหนดให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการทำกิจกรรมในห้องเรียน ครูกำหนดให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการฝึกทักษะที่นำความรู้ในบทเรียนมาใช้ในการทำโครงการหรือรายงาน (Alley & Jansak, 2001) เนื่องจากเทคโนโลยีเป็นตัวกลางที่ช่วยให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในห้องเรียนมีเพิ่มมากขึ้น (Fitch, 2004; Schroeder, 1993) อีกทั้งเทคโนโลยียังช่วยให้ครูปรับเปลี่ยนวิธีการสอนที่ตอบสนองความต้องการของนักเรียนได้อีกด้วย (Schroeder, 1993) และ การใช้เทคโนโลยีสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะต่างๆได้เช่นกัน (Hawkey, 2002)

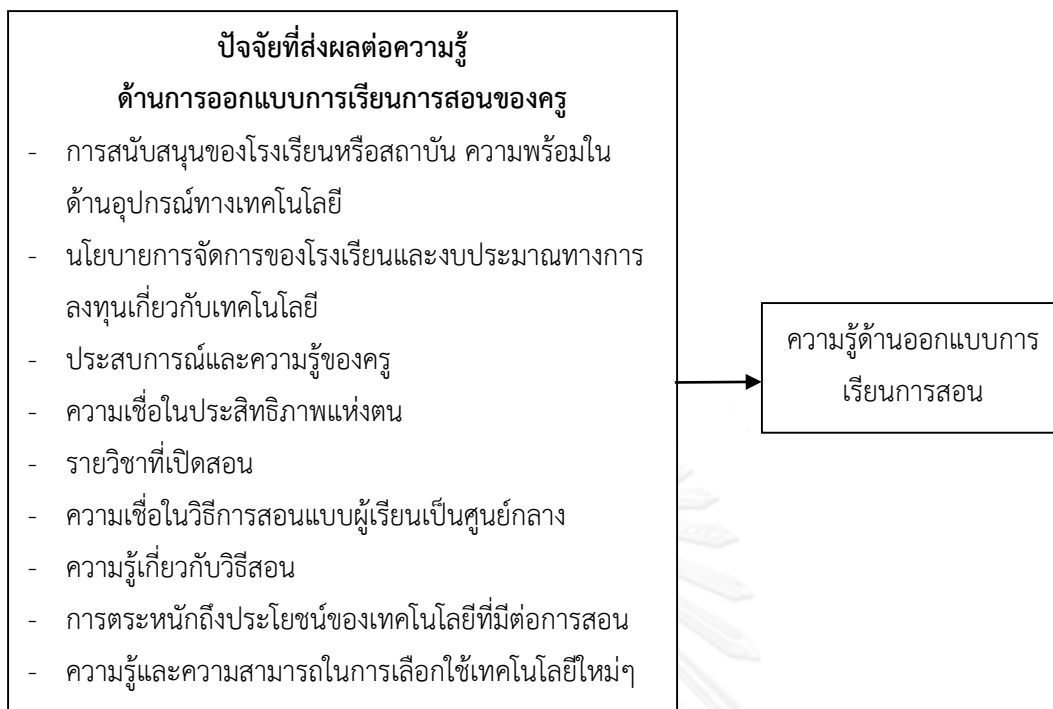
กลยุทธ์ที่ดีที่สุดสำหรับการเตรียมครูให้พร้อมสำหรับการสอน คือ การได้ฝึกปฏิบัติและคิดอย่างสร้างสรรค์ (Alley, & Jansak, 2001) การปฏิสัมพันธ์กันระหว่างการสอนถือเป็นทักษะสำคัญของการใช้คอมพิวเตอร์ (Padgett & Runlee, 2000) การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์กลายมาเป็นกระบวนการเรียนที่สำคัญ เพราะเทคโนโลยีจะช่วยให้เราเข้าถึงข้อมูลที่มากมายเกี่ยวกับเนื้อหาที่เราเรียน

(Pantasiz, 2002) การบูรณาการเทคโนโลยีในแผนการสอนและงานที่จะมอบหมายให้นักเรียนทำเป็น สิ่งสำคัญที่จะช่วยพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยี (Sherer & Shea, 2002)

กล่าวโดยสรุป องค์ประกอบสำคัญของการออกแบบการเรียนการสอน คือ การออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ และการบูรณาการเทคโนโลยีในห้องเรียน ครูจำเป็นต้องมีการคิดและพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่ทันสมัยและตอบสนองความสามารถและความต้องการของผู้เรียน อีกทั้งครู จำเป็นต้องมีความรู้ในการบูรณาการเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากเทคโนโลยีสามารถช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตนเองทั้งทางด้านสติปัญญาและ พฤติกรรมการเรียนรู้

## ตอน 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งที่มีอิทธิพลให้เกิด ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน พบว่ามีหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้ด้านการออกแบบ การเรียนการสอน สามารถจำแนกได้เป็น 2 ปัจจัยหลักๆ คือ ปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายในของ นักศึกษาครู (Ertmer, 1999) เช่น การสนับสนุนของโรงเรียนหรือสถาบัน ความพร้อมในด้านอุปกรณ์ ทางเทคโนโลยี (Surry, Robinson, & Marcinkiewics, 2001) นโยบายการจัดการของโรงเรียนและ งบประมาณทางการลงทุนเกี่ยวกับเทคโนโลยี (Rosen & Weil, 1995; Winnans & Brown, 1992; Dupagne & Krendl, 1992; Hadley & Sheingold, 1993) ประสบการณ์และความรู้ของครู (Baylon, Ritchie, 2002; Galanouli, Murphy, & Gardner, 2004) ความเชื่อในประสิทธิภาพแห่ง ตน (Abbott & Faris, 2000; Hazzan, 2003; Marcinkiewics, 1994) รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ผลิตครู (Singer & Maher, 2007) ความเชื่อในวิธีการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Ertmer, 1999, 2005; Hermans, Tondeur, Braak, & Valcke, 2008) ความรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการสอนแบบต่างๆ (Pajares, 1992; Keys, 2007; Rath, 2001; Richardson, 2003) การตระหนักถึงประโยชน์ของ เทคโนโลยีที่มีต่อการสอน (Lambert, Gong, & Cuper, 2008) ความสามารถในการเลือกใช้ เทคโนโลยีใหม่ๆ (Becker, 2001; Fullan, 1991; Van den Berg, Vandanberghe & Slegers, 1999) เป็นต้น จะเห็นได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถด้านออกแบบการเรียนการสอนมีมากมาย แสดงดังภาพ 2.1



ภาพ 2.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้ด้านออกแบบการเรียนการสอน

จะเห็นได้ว่าปัจจัยที่กล่าวข้างต้นมีความหลากหลายและทุกปัจจัยล้วนแล้วแต่ส่งผลต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน เมื่อนำมาจัดกลุ่มพบว่าปัจจัยต่างๆ สามารถจัดกลุ่มได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ประกอบด้วย 1) หลักสูตรผลิตครู เช่น การสนับสนุนของโรงเรียนหรือสถาบัน ความพร้อมในด้านอุปกรณ์ทางเทคโนโลยี นโยบายการจัดการของโรงเรียนและงบประมาณทางการลงทุนเกี่ยวกับเทคโนโลยี ประสบการณ์และความรู้ของครู รายวิชาที่เปิดสอน การตระหนักถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีที่มีต่อการสอน 2) การรับรู้ความสามารถแห่งตน เช่น ความเชื่อในประสิทธิภาพแห่งตน ความเชื่อในวิธีการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และ 3) ความรู้ตามกรอบที่แพค เช่น ความรู้เกี่ยวกับวิธีสอน ความรู้และความสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยี และจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีแนวโน้มว่าตัวแปรทั้งสามตัวน่าจะมีความสัมพันธ์และส่งผลต่อกัน

### ตอน 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับหลักสูตรผลิตครู

ในส่วนนี้นำเสนอแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็น 3 ส่วน คือ ที่มาและลักษณะของหลักสูตรผลิตครู มาตรฐานคุณวุฒิของบัณฑิตในหลักสูตรผลิตครู (หลักสูตร 5 ปี) และการพัฒนาหลักสูตรผลิตครู มีรายละเอียดดังนี้

### 3.1 ที่มาและลักษณะของหลักสูตรผลิตครู

หลักสูตรผลิตครู (teacher education program) หมายถึง ศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยและฝึกอบรมบุคคลให้รู้จักสอนผู้อื่นในระดับปฐมวัยจนถึงระดับมหาวิทยาลัยให้เป็น (The National Council for Teacher Education, 1998) โดยในปีคริสต์ศักราช 1906-1956 หลักสูตรผลิตครูเดิมมีชื่อว่า หลักสูตรฝึกหัดครู (teacher training) โดยในช่วงนั้นเป็นการสอนที่เตรียมนักศึกษาให้มีความพร้อมในการเป็นครู โดยเน้นสอนในเรื่องทักษะ (teaching skills) เท่านั้น ดังนั้นมุมมองหรือเป้าหมายการฝึกหัดครูในอดีตจึงมีมุมมองที่เล็กและมีข้อจำกัด เมื่อต่อมาได้รับการเปลี่ยนชื่อเป็น หลักสูตรผลิตครู มุมมองและเป้าหมายก็มีการขยายกว้างมากขึ้น กล่าวคือ เน้นการสอนทั้งทางด้านทักษะการสอน (teaching skills) ทฤษฎีที่เกี่ยวกับวิชาครู (pedagogical theory) และทักษะของความเป็นครู (professional skills) (Justin & Meg, 1997; Michael, 1987)

ทักษะการสอน (teaching skills) ประกอบด้วยการฝึกอบรมและปฏิบัติด้วยวิธี เทคนิคและกลยุทธ์ที่หลากหลายที่จะช่วยครูวางแผนการสอนและเลือกใช้เครื่องมือประกอบการสอนได้ อีกทั้งยังรวมมีการประเมินในเรื่องต่างๆ เช่น ทักษะการจัดการห้องเรียนให้มีประสิทธิภาพ การเตรียมและใช้อุปกรณ์และสื่อการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ (Justin & Meg, 1997; Michael, 1987)

ทฤษฎีที่เกี่ยวกับวิชาครู (pedagogical theory) ประกอบด้วยปรัชญา สังคมวิทยา และจิตวิทยาที่ครูจำเป็นต้องรู้ เพื่อก่อให้เกิดทักษะในการสอน โดยทฤษฎีทางการศึกษาเป็นเรื่องเฉพาะและจำเป็นที่ครูทุกคนต้องทราบและนำไปใช้เป็น (Justin & Meg, 1997; Michael, 1987)

ทักษะของความเป็นครูมืออาชีพ (professional skills) ประกอบด้วยเทคนิค กลยุทธ์และวิธีที่จะช่วยให้ครูเรียนรู้และกลายเป็นครูมืออาชีพ เนื่องจากทักษะในวิชาชีพครูมีหลากหลายทั้งทักษะพื้นฐาน เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะทางคอมพิวเตอร์และทักษะการจัดการ อีกทั้งครูยังจำเป็นต้องมีทักษะที่เรียนรู้ตลอดชีวิต คือ ทักษะในการแก้ปัญหาในทุกวันที่ทำงานที่ครูต้องเจอปัญหาที่หลากหลาย จึงทำให้ครูต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต (Justin & Meg, 1997; Michael, 1987)

ประเทศไทยจัดเป็นประเทศที่มีการพัฒนาหลักสูตรผลิตครูอย่างต่อเนื่อง โดยประเทศไทยมีหลักสูตรผลิตครูในหลายสถาบันทั้งที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย และกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีการเปิดสอนวิชาเอกที่หลากหลายทั้งที่เป็นวิชาพื้นฐาน เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ สังคมศึกษา เป็นต้น และวิชาชีพ เช่น บริหารธุรกิจ เกษตรกรรม คหกรรม ศิลปกรรม ช่างอุตสาหกรรม เป็นต้น (ทิศนา แคมมณี, พิมพันธ์ เดชะคุปต์, ชนาธิป พรกุล, ปัทมศิริ ธีรานุรักษ์, ฤทัยรัตน์ ธรเสนา, อภิรักษ์ อนุมาน และ พ.ต. ราเชน มีศรี, 2549)

หลักสูตรผลิตครูมีลักษณะเฉพาะสี่ประการดังนี้ ประการที่หนึ่ง คือ หลักสูตรผลิตครูเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและมีความสัมพันธ์ใน 3 ส่วน คือ ครูฝึกหัด ครูที่เพิ่งเข้าประจำการและครู



ผู้เชี่ยวชาญ โดยใน 3 ส่วนจะเป็นกระบวนการหลักที่เกิดขึ้นต่อเนื่องของหลักสูตรผลิตครู (The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education, 1987)

ประการที่สอง คือ หลักสูตรผลิตครูตั้งอยู่บนพื้นฐานทฤษฎีที่ว่า “ครูคือผู้สร้าง” เพราะการสอนจัดเป็นศิลปะและวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ คนที่มีแค่ความรู้แต่ไม่มีศิลปะในการสอน ก็ไม่สามารถที่จะเป็นครูได้ แต่ครูที่ดีต้องมีทั้งศาสตร์และศิลป์ (The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education, 1987)

ประการที่สาม คือ หลักสูตรผลิตครูมีลักษณะที่กว้างและลึกซึ้ง ในการผลิตครูต้องอาศัยทักษะและกิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งทักษะและกิจกรรมที่จัดให้ก็ต้องสอดคล้องกับประเภทของการศึกษา เช่น การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาผู้ใหญ่อีกด้วย (The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education, 1987)

ประการที่สี่ คือ หลักสูตรผลิตครูมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จึงถือว่าการผลิตครูเป็นเรื่องที่ท้าทาย เพราะหลักสูตรผลิตครูจะต้องรักษาคุณภาพในการผลิตครูให้มีความทันสมัย (The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education, 1987)

หลักสูตรผลิตครูในประเทศไทยมีลักษณะการผลิตครูเช่นเดียวกับหลักสูตรผลิตครูสากล กล่าวคือ หลักสูตรผลิตครูของประเทศไทยมีการกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิของบัณฑิตในหลักสูตรผลิตครู เพื่อเป็นแนวทางให้สถาบันต่างๆ มุ่งผลิตบัณฑิตครูให้เป็นไปตามเกณฑ์ แต่ผลลัพธ์ที่ผ่านมายังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์, 2545; สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2543) โดยปัญหาสำคัญที่พบ คือ ลักษณะการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรผลิตครูในประเทศไทยเน้นที่การสอนเนื้อหาทางวิชาการมากกว่าการสอนแบบบูรณาการ (ณัฐภรณ์ หลาวทอง, 2551; สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2543)

### 3.2 มาตรฐานคุณวุฒิของบัณฑิตในหลักสูตรผลิตครู (หลักสูตร 5 ปี)

หลักสูตรผลิตครูในช่วงแรกไม่มีการกำหนดมาตรฐาน และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ชัดเจน เน้นเพียงการมุ่งผลิตบัณฑิตในหลักสูตรให้มีความสามารถในการจัดการศึกษา แต่เมื่อมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ส่งผลให้หลักสูตรผลิตครูในแต่ละสถาบันมีการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับบริบทการจัดการศึกษาของประเทศไทย ตัวอย่างเช่น หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2543) ที่มุ่งสร้างบัณฑิตให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์การเรียนรู้แนวใหม่ โดยใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้เต็มศักยภาพของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ต่อมาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ปรับปรุงหลักสูตรใหม่อีกครั้ง คือ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2547) ที่ได้กำหนดกรอบคุณลักษณะของบัณฑิตที่ต้องประกอบด้วยคุณธรรมและความรู้ อีกทั้งต้องมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน

ที่สอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการศึกษา (ณัฐกรณ์ หลาวทอง, 2551) และในปัจจุบันนี้ กระทรวงศึกษาธิการ (2554) ได้กล่าวถึง คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ไว้ ประกอบด้วย

1) มีคุณธรรม มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีจรรยาบรรณวิชาชีพครู และมีความรับผิดชอบสูงต่อวิชาการ วิชาชีพ เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม 2) มีความอดทน ใจกว้างและมีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ สามารถทำงานร่วมกับผู้เรียนและผู้ร่วมงานทุกกลุ่ม 3) มีความรอบรู้ และมีความสามารถประยุกต์ความเข้าใจในทฤษฎีที่ถูกต้อง และมีความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ 4) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา และข้อโต้แย้งโดยการแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการแสวงหาทางเลือกใหม่ที่เหมาะสมและปฏิบัติได้ 5) มีความสามารถในการพิจารณาแสวงหา และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิชาการ วิชาชีพและสังคมอย่างมีเหตุผล มีความสามารถในการบูรณาการแบบสหวิทยาการและพหุวิทยาการ เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน และ 6) มีความสามารถในการเรียนรู้ศาสตร์อื่นๆ เพื่อมุ่งมั่นในการนำมาพัฒนาสมรรถนะของตนอยู่เสมอ

จากมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีของหลักสูตรผลิตครู (หลักสูตร 5 ปี) สามารถสรุปคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และมาตรฐานการเรียนรู้ คือ บัณฑิตต้องให้ความสำคัญกับคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู บัณฑิตต้องมีความรอบรู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักการแสวงหา และแก้ปัญหา มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อสร้างประโยชน์ต่อสังคม นอกจากนี้บัณฑิตต้องมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข รู้จักการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ข้อมูล ประมวลผล และสื่อสารนำเสนอข้อมูลต่างๆ โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศถือเป็นสิ่งสำคัญต่อการประกอบวิชาชีพครู ครูที่ดีจำเป็นต้องมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อนำมาเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 3.3 การพัฒนาหลักสูตรผลิตครู

คุณภาพของหลักสูตรผลิตครูเป็นประเด็นหนึ่งที่สำคัญ (Dexter, Doering, & Riedel, 2006; Strawhecker, 2005) ดังนั้นปัญหาด้านหลักสูตรผลิตครูเป็นปัญหาที่จำเป็นต้องเร่งพัฒนาและแก้ไขด้วยเหตุนี้นักวิชาการและนักการศึกษาได้นำเสนอแนวทางการพัฒนาหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพไว้มากมายเช่น ปัญหาการผลิตครูที่มีคุณภาพตามความต้องการของสังคม โดยพฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2546) ได้เสนอว่า หลักสูตรผลิตครูควรจัดรูปแบบหลักสูตรที่หลากหลาย โดยอาจจัดเป็นสามแบบ กล่าวคือ 1) ปริญญาตรีมาตรฐานที่ผู้สำเร็จการศึกษาได้รับปริญญาทางครุศาสตร์ หรือศึกษาศาสตร์ 2) ปริญญาตรีมาตรฐานสองปริญญา คือ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาสามารถได้รับปริญญาทางด้านครุศาสตร์ หรือศึกษาศาสตร์ควบคู่ไปกับปริญญาด้านอื่นๆ และ 3) ปริญญาตรีทางครุศาสตร์ หรือศึกษาศาสตร์ มาตรฐาน 2 ปี เพิ่มเติมจากปริญญาจากศาสตร์อื่นๆ สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาของ

สำนักงานโครงการพิเศษเพื่อการปฏิรูปการฝึกหัดครู (สปค., 2540) ที่ได้เสนอแนวทางพัฒนาหลักสูตรผลิตครูในระดับปริญญาตรีไว้ คือ เปิดหลักสูตรทางวิทยาศาสตร์-การศึกษา และอักษรศาสตร์-การศึกษา

นอกจากนี้ที่ผ่านมามีบัณฑิตครูที่สำเร็จการศึกษา และไปประกอบวิชาชีพครูต่างประสบความสำเร็จล้มเหลวในการจัดการและใช้ทรัพยากรเกี่ยวกับเทคโนโลยีเสมอ (Becta, 2003; Ertmer, 1999) จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยในต่างประเทศพบว่าวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรผลิตครูไม่จัดบริบทให้เอื้อต่อการบูรณาการเทคโนโลยีและวิชาเหล่านี้ไม่ได้เตรียมความพร้อมในด้านการใช้เทคโนโลยีให้กับนักศึกษาครูที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสำเร็จการศึกษา ถึงแม้ว่าสถาบันของหลักสูตรผลิตครูทราบว่าเทคโนโลยีเป็นสิ่งจำเป็นต่อการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาก็ตาม (Balcon, 2003; Moursund & Bielefeldt, 1999) อีกทั้งงานวิจัยต่างประเทศยังอธิบายว่า รายวิชาต่างๆ ในหลักสูตรผลิตครูยังไม่ประสบความสำเร็จในการเตรียมนักศึกษาครูให้มีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ (CEO Forum on Education and Technology, 2000; Moursund & Bielefeldt, 1999; OTA, 1995; US Department of Education, 2000; Tildirim, 2000)

แม้ว่าความสามารถของอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงโปรแกรมต่างๆ และระบบการติดต่อสื่อสารจะพัฒนาไปอย่างรวดเร็วในโรงเรียนและมหาวิทยาลัย (Miller, 2008) แต่นักศึกษาครูกลับไม่มีความรู้หรือประสบการณ์ที่จำเป็นในการบูรณาการเทคโนโลยีที่มีอยู่ในการสอนของตน (Buckenmeyer & Freitas, 2005; Niess, 2005) สาเหตุสำคัญของการขาดทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา คือ ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาครูขาดการฝึกฝนทักษะทางด้านเทคโนโลยี (Angeli & Valanides, 2005; Koehler, Mishra, & Yahya, 2007)

อุปสรรคที่ขัดขวางไม่ประสบความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยีของครูที่เริ่มทำงานใหม่มีดังนี้ การขาดแคลนเวลา (Eifler, Greene, & Carroll, 2001; Wepner, Ziomek, & Tao, 2003) ปรัชญาของผู้บริหารโรงเรียน วิทยาลัยและคณะที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อเทคโนโลยี (Dexter & Riedel, 2003; Doering, Hughes, & Huffman, 2003; Stuhlmann & Taylor, 1999) ทักษะทางเทคโนโลยีของบุคลากรในโรงเรียน วิทยาลัยและคณะที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรผลิตครู (Eifler et al., 2001; Strudler, Archambault, Bendixen, Anderson, & Weiss, 2003; Thompson, Schmidt, & Davis, 2003) ความกลัวเกี่ยวกับปัญหาทางเทคโนโลยี (Bullock, 2004; Doering et al., 2003) การขาดความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับวิธีการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการสอน (Cuban, 2001) และโอกาสในการใช้เทคโนโลยีมีไม่เพียงพอ (Bartlett, 2002; Brush et al., 2003; Russell et al., 2003) จากปัญหาที่กล่าวมาจึงเป็นเรื่องธรรมดาที่ครูที่เริ่มเข้าประจำการยังไม่มีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยี

หลักสูตรผลิตครูมีความพยายามอย่างมากในการสนับสนุนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพและเต็มศักยภาพ อย่างไรก็ตามกลยุทธ์ที่ใช้เพื่อบรรลุเป้าหมายล้วนแล้วแต่ซับซ้อนหลากหลายและสับสน อีกทั้งยังประเมินได้ยากอีกด้วย นอกจากนี้ยังไม่มีกรอบแนวคิดที่แนะนำวิธีการใช้เทคโนโลยีทั้งหมดหรือการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพให้กับครูที่เริ่มเข้าประจำการได้เรียนรู้และนำไปปฏิบัติ (Ma, Anderson & Streith, 2005; National Center for Educational Statistics, 2000; Office of Technology Assessment Report, 1995)

ดังนั้นหลักสูตรผลิตครูควรมุ่งเน้นให้มีการบูรณาการเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว เพื่อเพิ่มทักษะทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตให้สูงขึ้น ในหลายสถาบันของหลักสูตรผลิตครูได้พัฒนา มาตรฐานหลักสูตรการใช้เทคโนโลยีของครู อีกทั้งได้มีการจัดสภาพห้องเรียนเพื่อสนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยี (Kay, 2006) เพราะการใช้เทคโนโลยีสามารถช่วยให้เกิดผลดีต่อการเรียนรู้ของนักเรียน (Baker, Gearhurt, & Herman, 1994; Kozma, 2003; Kulik, 1994; Mann, Shakeshaft, Becker, & Kottkamp, 1999; Scardamalia & Bereiter, 1996; Sivin-Kachala, 1998; Weng-linsky, 1998) ซึ่งปัญหานี้ประเทศไทยกำลังประสบปัญหาเช่นเดียวกับสากล ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการ (2554) จึงได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และมาตรฐานการเรียนรู้ขึ้น ส่งผลให้ในขณะนี้หลักสูตรผลิตครูได้มีการเน้นให้นักศึกษาครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นเครื่องมือในการเลือกใช้ วิเคราะห์ สรุปและนำเสนอ (ศกวรรณ พาเรือง, 2554) แสดงดังภาพ 2.2



ภาพ 2.2 อิทธิพลของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

(Ma, Anderson & Streith, 2005; National Center for Educational Statistics, 2000)

#### ตอน 4 มโนทัศน์เกี่ยวกับการรับรู้ความสามารถแห่งตน

โดยในส่วนนี้นำเสนอแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็น 4 ส่วน คือ ทฤษฎีพื้นฐานและความหมายของการรับรู้ความสามารถแห่งตน อิทธิพลและปัจจัยที่ส่งต่อการรับรู้ความสามารถแห่งตน แนวคิดการรับรู้ความสามารถของครู และการประยุกต์การรับรู้ความสามารถแห่งตนเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี มีรายละเอียดดังนี้

##### 4.1 ทฤษฎีพื้นฐานและความหมายของการรับรู้ความสามารถแห่งตน

ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถแห่งตนเป็นทฤษฎีทางจิตวิทยาที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถทำนายพฤติกรรมของมนุษย์ได้ แนวคิดทฤษฎีการรับรู้ความสามารถแห่งตน (Perceived self-efficacy) เดิมเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social learning theory) ของ Bandura (1997) ตามทฤษฎีของ Bandura พบว่า ความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองประกอบด้วย ความคาดหวังใน

ประสิทธิภาพแห่งตน (efficacy expectations) และความคาดหวังในผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น (outcome expectations)

ความคาดหวังในประสิทธิภาพแห่งตน หมายถึง ความคาดหวังที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพแห่งตนว่ามีความสามารถอยู่ในระดับใด โดยความคาดหวังนี้เป็นตัวกำหนดการแสดงออกทางพฤติกรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด ซึ่ง Bandura เชื่อว่าในแต่ละสถานการณ์บุคคลมีความสามารถที่ไม่ตายตัว ดังนั้นประสิทธิภาพของการแสดงออกทางพฤติกรรม จึงขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถของตนเองในแต่ละสถานการณ์ (Bandura, 1986, 1997) และความคาดหวังในผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น หมายถึง เมื่อทำพฤติกรรมนั้นแล้ว ผลที่ออกมาจากการกระทำด้วยพฤติกรรมนั้นจะเป็นอย่างไร โดยผลที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากการกระทำที่เกิดขึ้นทางกายภาพ สังคมและการประเมินคุณค่าของตนเอง ดังนั้นถ้าบุคคลมีความหวังและมีความเชื่อว่าตนเองสามารถทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ บุคคลก็จะแสดงและกระทำพฤติกรรมนั้นๆ ได้ (Bandura, 1986, 1997)

ความคาดหวังในประสิทธิภาพแห่งตน และความคาดหวังในผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น หลังจากการกระทำพฤติกรรม มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจลงมือกระทำพฤติกรรมต่างๆ กล่าวคือ หากบุคคลรับรู้ความสามารถของตนเองมีอยู่ในระดับสูง และคาดหวังว่าหากกระทำพฤติกรรมนั้นแล้วจะก่อให้เกิดผลลัพธ์ในระดับสูง บุคคลจะมีแนวโน้มที่จะใช้ความพยายามของตนเอง เพื่อลงมือกระทำพฤติกรรมนั้นสูง แต่ในทางตรงข้ามหากบุคคลลงมือกระทำพฤติกรรมนั้นแล้วผลลัพธ์ที่ออกมาอยู่ในระดับต่ำ บุคคลจะเกิดความกลัวและมีแนวโน้มที่จะไม่แสดงพฤติกรรมนั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการผิดหวัง (Bandura, 1986, 1997)

จากแนวคิดที่กล่าวมาของ Bandura (1997) การรับรู้ในประสิทธิภาพแห่งตน (perceived self-efficacy) หมายถึง การที่บุคคลประเมินตนเองว่ามีความสามารถเพียงพอในการปฏิบัติงานต่างๆ ให้สำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้หรือไม่ จัดเป็นการรับรู้และเข้าใจตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากความพยายามของตนเอง (Bandura, 1986; Schultz and Schultz, 2002) โดยการรับรู้ในประสิทธิภาพแห่งตนก่อให้เกิดการรับรู้ความสามารถแห่งตน (self-efficacy) หมายถึง ความเชื่อในการรับรู้ความสามารถด้านใดด้านหนึ่งของตนเองที่ส่งผลให้เกิดพฤติกรรมที่ทำให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ (Bandura, 1997) การรับรู้ความสามารถแห่งตนเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เกิดจากเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายใน โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันของปัจจัย 3 ประการ ประกอบด้วย 1) ปัจจัยภายในตัวบุคคล (internal person factor) 2) ปัจจัยพฤติกรรม (behavior factor) และ 3) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (environment factor) ซึ่งปัจจัยทั้งสามประการมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน แต่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไม่จำเป็นที่ปัจจัยทั้งสามประการจะต้องเกิดขึ้นพร้อมกัน หรือส่งอิทธิพลร่วมกันทั้งสามประการ หากแต่ปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง หรือสองปัจจัยส่งอิทธิพลก็สามารถเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

ได้ กล่าวคือ เมื่อบุคคลแสดงพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งออกมา บุคคลจะเกิดการรับรู้ความสามารถแห่งตน และผลลัพธ์ของการแสดงพฤติกรรมนี้จะส่งผลต่อพฤติกรรมอื่นๆ ของบุคคลต่อไป ด้วยเหตุนี้จึงสรุปได้ว่า การตัดสินใจแสดงพฤติกรรมใดๆ ของบุคคลนั้นเกิดจากการรับรู้ความสามารถเป็นรายบุคคล (กรองทอง ออมสิน, 2550)

กล่าวโดยสรุป การรับรู้ความสามารถแห่งตน หมายถึง การที่บุคคลรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านต่างๆ มากน้อยเพียงใด โดยการรับรู้ความสามารถจะช่วยให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่างๆ ออกมาตามระดับความสามารถที่ตนเองมี กล่าวคือ ถ้าบุคคลมีการรับรู้ความสามารถของตนเองในระดับสูง บุคคลนั้นจะแสดงพฤติกรรมออกมาด้วยความมั่นใจสูงเช่นกัน ด้วยเหตุนี้การรับรู้ความสามารถแห่งตนจึงเป็นทฤษฎีพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของบุคคลทั่วไป

#### 4.2 อิทธิพลที่ส่งต่อการรับรู้ความสามารถแห่งตน

อิทธิพลของการรับรู้ความสามารถแห่งตน สามารถส่งผลต่อความคิดและการกระทำของบุคคลได้ กล่าวคือ Bandura (1986) ได้เสนอว่า บุคคลที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูง ย่อมจะชอบการทำงานที่ท้าทายความสามารถ เพื่อพัฒนาความสามารถของตนเองให้สูงขึ้น แต่หากบุคคลใดที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองต่ำ ย่อมจะแสดงพฤติกรรมการหลีกเลี่ยง และไม่มีความมั่นใจในตนเอง ส่งผลให้พลาดโอกาสในการพัฒนาความสามารถของตนเอง นอกจากนี้ยังมีกรณีของบุคคลที่ประเมินความสามารถของตนเองไว้สูงเกินความเป็นจริง เมื่อแสดงพฤติกรรมหรือลงมือกระทำแล้วพบว่าไม่สามารถกระทำให้สำเร็จตามที่คาดหวัง ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกท้อแท้ เครียด ส่งผลให้ความเชื่อในความสามารถของตนเองถูกทำลายไปด้วย ในทางตรงข้ามหากบุคคลใดประเมินความสามารถของตนเองไว้ต่ำเกินกว่าความเป็นจริง ก็มักจะเลือกแสดงพฤติกรรมหรือลงมือปฏิบัติงานที่ง่าย สะท้อนให้เห็นว่าเป็นการปิดกั้นโอกาสในการพัฒนาความสามารถของตนเอง และทำให้บุคคลนั้นเป็นคนขาดความพยายาม

บุคคลที่มีการรับรู้ความสามารถแห่งตนสูง มักจะเป็นบุคคลที่มีความพยายามและอดทนในการทำงานมาก ดังนั้นเมื่อลงมือทำงานใดๆ ก็ตามก็มักจะประสบความสำเร็จ และสนุกกับงานที่ทำ เพราะถือว่างานเป็นการพัฒนาความสามารถ แต่หากบุคคลใดมีการรับรู้ความสามารถแห่งตนต่ำ ก็มักจะเป็นที่สงสัยในความสามารถของตนเอง เมื่อทำงานใดๆ ก็มักจะต้องเผชิญกับอุปสรรคและคิดว่างานที่กำลังเผชิญเป็นงานที่ยาก ส่งผลให้เลิกทำงานนั้นไปในที่สุด จะเห็นได้ว่าการรับรู้ความสามารถแห่งตนของแต่ละบุคคล มีส่วนเกี่ยวข้องและส่งผลกระทบต่อความพยายามในการเรียนรู้ และกระทำการใดๆ ให้สำเร็จ (กรองทอง ออมสิน, 2550)

Bandura (1977, 1986, 1994) กล่าวว่า บุคคลแต่ละคนจะเกิดการรับรู้ความสามารถแห่งตน เมื่อได้รับอิทธิพลจาก 4 อย่าง ได้แก่ 1) ความสำเร็จจากการกระทำ (enactive attainment) 2) การได้เห็นประสบการณ์ของผู้อื่น (vicarious experience) 3) การใช้คำพูดชักจูง (verbal

persuasion) และ 4) สภาวะทางร่างกาย (physiological state) โดยความสำเร็จจากการกระทำเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความสามารถแห่งตนมากที่สุด เนื่องจากเป็นประสบการณ์ที่เกิดขึ้นโดยตรง กล่าวคือ บุคคลจะมีการรับรู้ความสามารถของตนเองเพิ่มมากขึ้นเมื่อบุคคลผู้นั้นประสบความสำเร็จจากการลงมือทำ อีกทั้งบุคคลผู้นั้นจะมีการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองเพิ่มมากขึ้น หากมีประสบการณ์จากการกระทำที่สำเร็จบ่อยๆ ในทางตรงข้ามหากบุคคลใดกระทำการใดๆ แล้วประสบกับความผิดหวัง และล้มเหลวเสมอ ย่อมส่งผลให้บุคคลนั้นมีการรับรู้ความสามารถแห่งตนต่ำลง

กล่าวโดยสรุป เมื่อบุคคลพบเห็นตัวอย่างพฤติกรรมของบุคคลอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกับพฤติกรรมของตนเอง ภายใต้เงื่อนไขที่ว่าพฤติกรรมนั้นเมื่อลงมือกระทำแล้วประสบความสำเร็จ บุคคลผู้นั้นจะเกิดการรับรู้ความสามารถของตนเองเพิ่มสูงขึ้น ตามหลักการที่ว่า หากผู้อื่นที่มีความสามารถเท่าเทียมหรือใกล้เคียงกับตนเองทำได้ ตนเองก็ย่อมจะสามารถทำได้เช่นเดียวกัน แต่ในขณะเดียวกันหากบุคคลใดพบเห็นว่ามีลักษณะคล้ายกับตนเองประสบความสำเร็จ ย่อมส่งผลให้บุคคลผู้นั้นขาดความมั่นใจและรับรู้ความสามารถของตนเองต่ำลง นอกจากนี้คำพูดของบุคคลรอบข้างก็ส่งผลต่อความมั่นใจในการแสดงพฤติกรรมเช่นกัน กล่าวคือ หากบุคคลรอบข้างใช้คำพูดชักจูง ให้กำลังใจ และกระตุ้นให้บุคคลผู้นั้นเพิ่มความพยายามได้สำเร็จ ก็จะส่งผลให้บุคคลผู้นั้นมีการรับรู้ความสามารถแห่งตนเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน รวมไปถึงสภาวะทางร่างกายและอารมณ์ของบุคคลก็สามารถส่งผลต่อประสิทธิภาพการรับรู้ความสามารถแห่งตนได้เช่นกัน

#### 4.3 แนวคิดการรับรู้ความสามารถของครู

ดนตรี เงินศรี (2551) กล่าวว่า แนวคิดการรับรู้ความสามารถของครู สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกคือ กลุ่มที่อยู่บนพื้นฐานแนวความคิดทางสังคมของ Rotter ที่อธิบายว่าการรับรู้ความสามารถของครูเป็นความเชื่อของครูที่มีผลมาจากการสอน และในกลุ่มสองคือ กลุ่มที่อยู่บนพื้นฐานทฤษฎีการรู้คิดเชิงสังคมของ Bandura ซึ่งแนวคิดนี้ขยายต่อมาจากแนวคิดการรับรู้ความสามารถของตน (self-efficacy) แนวคิดนี้ได้อธิบายไว้ว่า การรับรู้ความสามารถของครู คือ การที่ครูประเมินความสามารถของตนเองว่าสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น

Ashton (1984: 28-32 อ้างถึงใน จรินทร์ วินทะไชย์, 2541) กล่าวว่า คุณลักษณะของครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูง และต่ำจะมีความแตกต่างกัน รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ความรู้สึกเมื่อประสบความสำเร็จ หมายถึง ครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูงจะมีความรู้สึกที่ตนเองมีอิทธิพล และมีความสำคัญต่อผู้เรียน เมื่อลงมือสอนก็จะรู้สึกที่ตนเองประสบความสำเร็จในการสอน แต่ครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองต่ำ จะขาดความกระตือรือร้นในการสอน หหมดกำลังใจในการทำงาน

2) การคาดหวังในพฤติกรรมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หมายถึง ครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูงจะตั้งความหวังว่า ผู้เรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี และมีความ

มุ่งมั่นในการปรับปรุงพฤติกรรมทางการเรียนได้ ต่างจากครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองต่ำ จะขาดความพยายามในการสอน เพราะเชื่อว่าการสอนของตนไม่สามารถทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนได้

3) การตอบสนองต่อการเรียนรู้ของนักเรียน หมายถึง ครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูงจะมีความเชื่อว่าตนเองสามารถกระตุ้นความสนใจ และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อีกทั้งเมื่อผู้เรียนประสบกับความล้มเหลว ครูมีความเต็มใจที่จะช่วยเหลือผู้เรียน

4) การใช้กลวิธีที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ หมายถึง ครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูง จะมีการวางแผนการจัดการการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ส่วนครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองต่ำ จะไม่มีการตั้งวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอน ไม่มีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียน และขาดการวางแผนการสอนล่วงหน้าอีกด้วย

5) การมีทัศนคติและความรู้สึกทางบวกต่อการสอนและผู้เรียน หมายถึง ครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูง ย่อมมีทัศนคติทางบวกในการสอนผู้เรียน มีความรู้สึกที่ดีทั้งต่อตนเองและผู้เรียน นอกจากนี้ครูจะรู้สึกว่าคุณสมบัติพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งตรงข้ามกับครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองต่ำ ที่โดยส่วนมากมักจะมีความรู้สึกที่ไม่ดีและทัศนคติทางลบต่อตนเองและผู้เรียน

6) การมีส่วนร่วมในการตั้งเป้าหมายร่วมกับผู้เรียน หมายถึง ครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูง จะกล้าลงมือตั้งเป้าหมายการเรียนการสอนร่วมกับผู้เรียน เพราะมีความมั่นใจว่าตนเองมีส่วนเกี่ยวข้องกับความสำเร็จของผู้เรียน ต่างจากครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองต่ำ ที่จะมองข้ามการตั้งเป้าหมายของการเรียนการสอน เนื่องจากคิดว่าตนเองไม่เกี่ยวข้องกับความความสำเร็จของผู้เรียน

7) การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจร่วมกับผู้เรียน หมายถึง ครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูง จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าจะให้ครูจัดการเรียนการสอนอย่างไร โดยครูจะกล้าแสดงความรับผิดชอบต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน แต่ครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองต่ำ จะไม่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของผู้เรียน และไม่กล้าร่วมรับผิดชอบผลสัมฤทธิ์ใดๆ

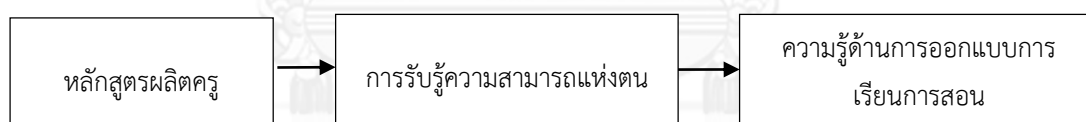
จะเห็นได้ว่า ครูจำเป็นต้องมีการรับรู้ความสามารถของตนเองในระดับสูงและทิศทางบวก เพราะจะเป็นการช่วยกระตุ้นให้ครูเกิดความรู้สึกอยากสอนและอยากพัฒนาศักยภาพของตนเองให้ดีขึ้นอยู่ตลอดเวลา หากครูมีการรับรู้ความสามารถแห่งตนมาก ครูจะมีแรงบันดาลใจและต้องการทำงานเพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียน ส่งผลทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อทั้งตัวครูและผู้เรียน



#### 4.4 การประยุกต์การรับรู้ความสามารถแห่งตนเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี

จากแนวคิดการรับรู้ความสามารถแห่งตน มีงานวิจัยได้ศึกษาปัจจัยที่ทำนายหรือเพิ่มการรับรู้ความสามารถของครู คือ การศึกษาอบรมของครู (Teacher education) กล่าวคือ ครูส่วนใหญ่มักจะมีปัญหาในการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสม เช่น ครูบางคนมีประสบการณ์การสอนที่จัดอยู่ในระดับกลางหรือสูง เมื่อต้องมาสอนผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ช้า ก็อาจจะรู้สึกท้อแท้ ไม่อยากสอน (Gibson & Dembo, 1984) นอกจากนี้แนวคิดการรับรู้ความสามารถแห่งตนก็ยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของครูในด้านการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียน ด้วยการจัดฝึกอบรมการใช้คอมพิวเตอร์ให้กับครู ผลการวิจัยพบว่าการจัดหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีระยะยาว ทำให้ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมมีการรับรู้ความสามารถแห่งตนด้านเทคโนโลยีและทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้นในบริบทของการศึกษา หลักสูตรผลิตครูต้องสนับสนุนให้นักศึกษาครูมีความสำเร็จในการทำงาน เพราะจะช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาครูใช้คอมพิวเตอร์ในการประกอบวิชาชีพครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Borchers, Shroyer, & Enochs, 1992)

จากผลการทดลองข้างต้น ในช่วงที่นักศึกษาครูศึกษาอยู่หลักสูตรผลิตครู ควรให้นักศึกษาครูฝึกประสบการณ์จากการสังเกตการใช้สื่อและอุปกรณ์ของอาจารย์ในหลักสูตร เพื่อนำประสบการณ์เหล่านี้ไปใช้และสร้างการรับรู้ความสามารถแห่งตน อีกทั้งอาจารย์ในหลักสูตรควรจะมีการพูดโน้มน้าวใจและเปิดโอกาสให้นักศึกษาครูแสดงพฤติกรรมในการออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีต่างๆ อย่างเหมาะสม (Albion, 1999) แสดงดังภาพ 2.3



ภาพ 2.3 อิทธิพลของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านออกแบบการเรียนการสอนผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตน (Albion, 1999)

#### ตอน 5 มโนทัศน์เกี่ยวกับความรู้ตามกรอบทีแพค

ในส่วนนี้นำเสนอแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็น 2 ส่วน คือ ที่มาของกรอบแนวคิดทีแพคและองค์ประกอบของทีแพค มีรายละเอียดดังนี้

##### 5.1 ที่มาของกรอบแนวคิดทีแพค

เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีย่อมส่งผลต่อวงการการศึกษาและครู (Margerum-Leys & Marx, 2002) กรอบความรู้ที่จำเป็นต่อครูในขณะนี้ คือ กรอบความรู้ทีแพคของ Mishra and Koehler (2006) ที่พัฒนามาจาก Shulman (1985)

โดยรอบความรู้ที่แพค หรือ Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) เป็นหนึ่งในกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนที่น่าสนใจ มีงานวิจัยพบว่าความสามารถของครูที่จำเป็นต้องมีในการออกแบบให้เกิดการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน คือ ครูต้องมีความสามารถทางเทคโนโลยี วิชาครูและวิชาการ (Archambault & Crippen, 2009; Koehler & Mishra, 2006, 2008) กรอบแนวคิดที่แพคมุ่งเน้นความรู้ใหม่ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกันระหว่างความรู้ทางเทคโนโลยี วิชาชีพและวิชาการ ความรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพคจึงเป็นวิธีคิดที่ครูควรรู้จักและเข้าใจ เพื่อนำไปใช้ในการสอน (Koehler & Mishra, 2008)

กรอบแนวคิดที่แพคมีรากฐานมาจากความเข้าใจที่ว่า การสอนเป็นเรื่องที่มีความซับซ้อนและต้องอาศัยความรู้ที่หลากหลาย การสอนจัดเป็นทักษะทางปัญญาที่ซับซ้อนและเต็มไปด้วยความคิดสร้างสรรค์ (Leinhardt & Greeno, 1986; Spiro, Coulson, Feltovich, & Anderson, 1988; Spiro, Feltovich, Jacobson, & Coulson, 1991). ทักษะความรู้ในการสอนเป็นสิ่งที่เป็นไปอย่างอิสระและมีความยืดหยุ่น จึงต้องมีการจัดการความรู้ต่างๆ ให้เป็นระบบ (Glaser, 1984; Putnam & Barko, 2000; Shulman, 1986, 1987)

ในอดีตหลักสูตรผลิตครูได้มุ่งเน้นความสำคัญไปที่ครูที่ดีต้องมีความแม่นยำเกี่ยวกับความรู้ด้านเนื้อหา (Shulman, 1986; Veal & MaKinster, 1999) แต่เมื่อเวลาผ่านไปหลักสูตรผลิตครูได้มุ่งความสำคัญไปที่วิธีการสอน กล่าวคือ ครูต้องรู้จักวิธีการสอนแบบต่างๆ เพื่อนำไปใช้สอนในห้องเรียนให้เหมาะสมกับเนื้อหา (Ball & McDiarmid, 1990) จะเห็นว่าความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge) และความรู้ด้านวิชาครู (Pedagogical Knowledge) นั้นไม่มีส่วนเกี่ยวข้องใดๆ ทั้งสิ้น เพราะที่ผ่านมาหลักสูตรผลิตครูได้มุ่งเน้นความสำคัญไปที่ความรู้ด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น แต่แล้ว Shulman (1986) ได้แนะนำว่าครูควรจะมีการบูรณาการความรู้ด้านเนื้อหาเข้ากับความรู้ด้านวิชาครู (Pedagogical Content Knowledge) เนื่องจากความรู้ทั้งสองด้านนี้มีความสัมพันธ์กันอยู่ กล่าวคือ การที่ครูมีแค่เพียงความรู้ด้านเนื้อหาหรือความรู้ด้านวิชาครูเพียงอย่างเดียวอาจไม่พอต่อการเป็นครูที่ดี เพราะครูที่ดีต้องรู้จักวิธีการถ่ายทอดความรู้ที่ตนเองมีให้นักเรียนเข้าใจได้โดยง่าย

เมื่อเวลาผ่านไปเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในสังคม ธรรมชาติของห้องเรียนก็เปลี่ยนไปจากเดิมห้องเรียนมีเพียงกระดานดำ แต่เมื่อเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้เข้าไปอยู่ในห้องเรียนในรูปแบบต่างๆ เช่น เครื่องฉายข้ามศีรษะ (Bruce & Hogan, 1998; วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555) การอธิบายและการสาธิตของครูก็เป็นไปได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ชัดเจนอีกด้วย ถึงแม้ว่าจะไม่ใช่ครูทุกคนที่สามารถนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการสอนด้วยเหตุผลต่างๆ เช่น ครูไม่มีเวลาที่จะศึกษาเครื่องมือเหล่านี้ หรือครูไม่มีผู้เชี่ยวชาญจัดอบรมการใช้เครื่องมือเหล่านี้ แต่เมื่อเทคโนโลยีมีอัตราการเจริญเติบโตและเป็นที่ยอมรับอย่างรวดเร็ว จึงเป็นเรื่องธรรมดาของครูที่ต้องเรียนรู้การใช้เครื่องมือเหล่านั้นโดยไม่ต้องมีใครบังคับ ในที่สุดความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technology

Knowledge) จึงกลายเป็นสิ่งสำคัญที่ครูทุกคนต้องเรียนรู้ ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่ไม่เหมาะสมหากครูจะให้ความสนใจศึกษาความรู้ด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น (วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

ด้วยเหตุนี้ Mishra & Koehler (2006) จึงได้นำเอาแนวคิดของ Shulman (1986) มา บูรณาการเข้ากับความรู้ด้านเทคโนโลยี โดยเรียกกรอบแนวคิดใหม่นี้ว่า TPACK แต่เพื่อให้สะดวกต่อการเรียกชื่อให้ง่ายขึ้น Koehler & Mishra (2009) จึงได้เปลี่ยนชื่อเป็น TPACK (วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

## 5.2 องค์ประกอบของทีแพค

TPACK ประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 ด้าน ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี (Technology Knowledge) ความรู้ทางด้านวิชาครู (Pedagogical Knowledge) ความรู้ทางด้านเนื้อหา (Content Knowledge) ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ด้านวิชาครู (Technology Pedagogical Knowledge) ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา (Technology Content Knowledge) ความรู้ทางด้านวิชาครูที่บูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา (Pedagogical Content Knowledge) และความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ด้านวิชาครูและเนื้อหา (Technological Pedagogical Content Knowledge) (Koehler & Mishra, 2006) โดย Koehler & Mishra (2009) และวรงค์ศรี แสงบรรจง (2555) ได้ให้ความหมายของแต่ละองค์ประกอบไว้ดังนี้

องค์ประกอบที่หนึ่ง คือ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี (Technology Knowledge: TK) หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์หรือสื่อการสอนทั้งหมดตั้งแต่ที่เป็นขั้นพื้นฐาน เช่น สมุด กระดานดำ ไปจนถึงขั้นสูง เช่น อินเทอร์เน็ต และสื่อต่างๆ ในระบบดิจิทัล (Koehler & Mishra, 2009) โดยทั่วไปมักจะหมายถึง เทคโนโลยีที่หลากหลายที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน (Margerum-Leys & Marx, 2002) นอกจากนี้ครูจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และความสามารถใช้โปรแกรมต่างๆ ได้อีกด้วย โดยความรู้ด้านเทคโนโลยียังหมายรวมถึง ความรู้ความสามารถในการติดตั้งโปรแกรมและสร้างเอกสารต่างๆ ได้อีกด้วย แต่ด้วยเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทำให้ความรู้ด้านเทคโนโลยีก็มีความจำเป็นต้องพัฒนาตาม ดังนั้นครูจึงต้องให้ความสำคัญกับการเรียนรู้และปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมต่อการสอน (Koehler & Mishra, 2009; วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

องค์ประกอบที่สอง คือ ความรู้ทางด้านวิชาครู (Pedagogical Knowledge: PK) หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์ที่ใช้ในการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และวิธีการสอนเนื้อหาให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ (Kanuka, 2006) ในอีกนัยหนึ่งสามารถหมายถึง การฝึกหัด กระบวนการ หรือวิธีการที่สำคัญต่อการเรียนการสอน (Koehler & Mishra, 2009) โดยความรู้ในส่วนนี้ยังรวมถึงเทคนิคการจัดการห้องเรียน การจัดทำแผนการเรียนรู้ และการประเมินผลของผู้เรียน (Sahin, 2011) โดยครู

ต้องมีความรู้ความเข้าใจทฤษฎีพุทธพิสัย ทฤษฎีทางสังคม และทฤษฎีพัฒนาการของการเรียนรู้ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับนักเรียนในห้องที่ครูต้องรับผิดชอบสอน (Koehler & Mishra, 2009; วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

องค์ประกอบที่สาม คือ ความรู้ทางด้านเนื้อหา (Content Knowledge: CK) หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวกับเนื้อหาในรายวิชาต่างๆ (Koehler & Mishra, 2009) กล่าวคือ ครูต้องรู้ว่าตนเองกำลังสอนเรื่องอะไร (Margerum-Leys & Marx, 2002) โดยความรู้ทางด้านนี้ประกอบด้วย ทฤษฎี และแนวคิดรวมไปถึงโครงสร้างเฉพาะของเนื้อหาทางวิชาการ (Shulman, 1986) เช่น เนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์ ชีววิทยาและประวัติศาสตร์ สิ่งที่ควรระวังในความรู้ทางด้านวิชาการ คือ ความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องในเนื้อหา (Koehler & Mishra, 2009) เนื่องจากหากครูขาดความเข้าใจในเนื้อหา ครูก็ย่อมไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ในสาขาวิชาที่ตนเองมีให้นักเรียนเข้าใจได้อย่างแน่นอน (Ball & McDiarmid, 1990; Koehler & Mishra, 2009; วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

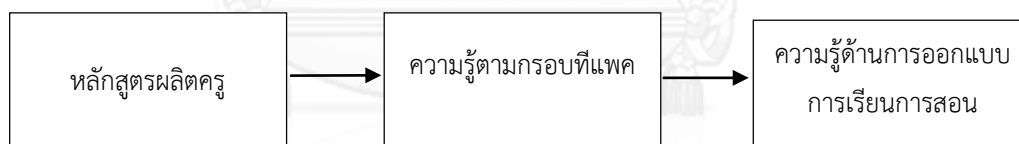
องค์ประกอบที่สี่ คือ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ด้านวิชาครู (Technology Pedagogical Knowledge: TPK) หมายถึง ความรู้ที่จำเป็นต้องมีความเข้าใจในความรู้ทางด้านวิชาครู เพื่อประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยี (Margerum-Leys & Marx, 2002) เนื่องจากความรู้ด้านนี้ต้องการมุ่งเน้นว่าควรสอนอย่างไรให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีจะช่วยเปลี่ยนและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ดังนั้นครูจึงจำเป็นต้องรู้จักการบูรณาการเทคโนโลยีทั้งที่เป็นอุปกรณ์ และสื่อการสอนให้เข้ากับการออกแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสม อีกทั้งครูยังจำเป็นต้องจัดการกับจุดแข็งและข้อจำกัดของการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีได้ และครูจำเป็นต้องมีความรู้ในการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีต่างๆให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ เช่น ใช้การสอนแบบเว็บควสต์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้แบบสืบสอบผ่านเทคโนโลยีที่มีอยู่ เป็นต้น (Koehler & Mishra, 2009; วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

องค์ประกอบที่ห้า คือ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา (Technology Content Knowledge: TCK) หมายถึง ความรู้ที่ช่วยให้ครูนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอนเนื้อหาทางวิชาการให้มีประสิทธิภาพ (Margerum-Leys & Marx, 2002) เช่น ในการสอนวิชา ฟิสิกส์ ผู้เรียนอาจจะเข้าใจได้ยากเพราะจินตนาการภาพไม่ออก ดังนั้นครูจึงควรใช้สื่อการสอน อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์มาช่วยในการอธิบายเนื้อหา (Koehler & Mishra, 2009) โดยครูต้องรู้จักคิด และออกแบบว่าเนื้อหาต่างๆ ควรจะใช้เทคโนโลยีประเภทใดมาประกอบการสอน เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ (Sahin, 2011) ซึ่งครูที่ดีต้องไม่ได้เก่งแต่ด้านเนื้อหา แต่ควร จะรู้จักนำเทคโนโลยีใหม่มาประยุกต์ใช้ในการสอน (Koehler & Mishra, 2009; วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

องค์ประกอบที่หก คือ ความรู้ทางด้านวิชาครูที่บูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา (Pedagogical Content Knowledge: PCK) หมายถึง ความรู้ของการสอนเนื้อหาด้วยวิธีการต่างๆ (Harris, 2007) ครูจำเป็นต้องนำเสนอเนื้อหาด้วยวิธีการสอนที่หลากหลาย หรือมีการใช้สื่อการสอนที่แปลกใหม่ที่เหมาะสมกับผู้เรียน โดยครูจะทำได้ดีจำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านหลักสูตร ประเมิน และวิชาครู (Sahin, 2011) หากครูรู้จักใช้ความรู้ด้านวิชาครูบูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา ครูจะทราบวิธีการสอนเนื้อหาที่ยากๆให้นักเรียนเข้าใจได้โดยง่าย และยังช่วยให้ครูทราบวิธีการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน (Koehler & Mishra, 2009; วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

องค์ประกอบที่เจ็ด คือ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ด้านวิชาครูและเนื้อหา (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPACK) หมายถึง ความรู้ที่เกิดจากองค์ประกอบหลัก 3 ด้านมาผนวกเข้าด้วยกัน และเกิดเป็นการบูรณาการความรู้ด้านต่างๆ (Ferdig, 2006) ซึ่งหากครูรู้จักบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยี ด้านวิชาครู และด้านเนื้อหาเข้าด้วยกันอย่างเหมาะสม ครูก็สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนได้ (Koehler & Mishra, 2009; วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

จะเห็นได้ว่าความรู้ตามกรอบที่แพคสามารถช่วยครูวางแผน จัดการ ประยุกต์และสะท้อนผลป้อนกลับสำหรับการออกแบบการเรียนการสอนได้อย่างละเอียด (Niess, 2005) อีกทั้งความรู้ตามกรอบที่แพคยังเป็นแนวคิดที่เข้าใจได้ง่ายและสามารถนำไปใช้ได้จริง (Koehler & Mishra, 2009) แสดงดังภาพ 2.4



ภาพ 2.4 อิทธิพลของหลักสูตรผลิตครูที่ส่งผลต่อความรู้ด้านออกแบบการเรียนการสอน ผ่านความรู้ตามกรอบที่แพค (Archambault & Crippen, 2009; Koehler & Mishra, 2006, 2008)

## ตอน 6 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความรู้ด้านออกแบบการเรียนการสอน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า หลักสูตรผลิตครูเป็นส่วนสำคัญที่จะผลักดันให้นักศึกษาครูเข้าใจโมโนทัศน์และวิธีการบูรณาการเทคโนโลยีอย่างชัดเจนและถูกต้อง เพราะการบูรณาการเทคโนโลยีในห้องเรียนต้องเกิดจากการนำเอาความรู้ทางด้านวิชาการมารวมเข้ากับกลยุทธ์และวิธีการสอน แต่ในขณะนี้หลักสูตรผลิตครูยังไม่มีเปิดสอนวิชาลักษณะนี้ แต่ส่วนมากมักจะเปิดสอนวิชาที่เน้นสอนความรู้ทางวิชาการหรือเน้นสอนกลยุทธ์และวิธีการสอนแยกกัน (Liu, 2011) จึงทำให้

นักศึกษาครูยังขาดประสิทธิภาพในการบูรณาการและออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยี (Branch, 2003; Liu, 2011; Singer & Maher, 2007; Swain, 2006)

ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาครูที่สำเร็จการศึกษาใหม่รู้สึกว่าการประสบการณ์และความรู้ในการเรียนวิชาต่างๆ ในหลักสูตรไม่ช่วยให้เกิดการบูรณาการเทคโนโลยี (Singer & Maher, 2007) และวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรผลิตครูยังคงมีคุณภาพไม่เพียงพอที่จะทำให้ นักศึกษาครูมีความรู้และความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยี เพื่อนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพ (Chen & Fernald, 2003; Franklin, 2007) อีกทั้งวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรผลิตครูไม่ควรเน้นสอนแต่เพียงเนื้อหาหรือวิชาครูเพียงอย่างเดียว แต่ควรสอนวิธีการบูรณาการให้กับนักศึกษาครู เพื่อให้ นักศึกษาครูได้เรียนรู้กลยุทธ์ในการบูรณาการเทคโนโลยีในห้องเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ (Brown & Warschaver, 2006; Koehler & Mishra, 2009) เพราะในขณะที่ครูที่เพิ่งเข้าประจำการใหม่มีเพียงทักษะเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีเท่านั้น ยังไม่สามารถบูรณาการเทคโนโลยีได้ (Maddux & Cummings, 2004; Moursund & Bielefeldt, 1999; Selinger, 2001)

นอกจากนี้ความมั่นใจในความสามารถของตนเองด้านวิธีสอนมีอิทธิพลต่อการฝึกหัดครู (Kane, Sandretto, & Health, 2002; Pajares, 1992) นักวิจัยหลายคนได้กล่าวไว้ว่าความมั่นใจในความสามารถของตนเองด้านวิธีการสอนเป็นสิ่งสำคัญในการก่อให้เกิดการบูรณาการเทคโนโลยีให้สำเร็จ (Ertmer, 1999, 2005; Hermans, Tondeur, Braak, & Valcke, 2008) ความมั่นใจในทักษะทางเทคโนโลยีของครูมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการใช้สื่อการสอนและการสอนในห้องเรียน (Pajares, 1992; Richardson, 2003) ดังนั้นการสอนของครูที่เพิ่งเข้าประจำการจะให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีในห้องเรียนอย่างไรขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความรู้ของการบูรณาการเทคโนโลยีที่ได้รับจากหลักสูตรผลิตครู (Valcke, Sang, Rots, & Hermans, 2010)

ครูที่เพิ่งเข้าประจำการจะมีความมั่นใจในการใช้คอมพิวเตอร์ประยุกต์เข้ากับวิธีสอนหรือการสอนขึ้นอยู่กับขณะศึกษาในหลักสูตรผลิตครูได้เรียนวิชาอะไร โดยมีนักวิจัยกล่าวว่ารายวิชาในหลักสูตรผลิตครูควรสร้างความมั่นใจให้กับนักศึกษาครู อีกทั้งยังควรชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีและเตรียมนักศึกษาครูให้พร้อมสำหรับการใช้เทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพ (Lambert, Gong, & Cuper, 2008) ความมั่นใจของครูเกิดจากประสบการณ์และอิทธิพลของอาจารย์ในหลักสูตรผลิตครู กล่าวคือเมื่อนักศึกษาเข้าเรียนในหลักสูตรผลิตครู ความมั่นใจในสิ่งต่างๆเกี่ยวกับการศึกษาและการสอนจะสร้างประสบการณ์ให้นักศึกษาครูแต่ละคนแตกต่างกันไป (Keys, 2007; Pajares, 1992; Roths, 2001)

ประสบการณ์การฝึกวิชาชีพของหลักสูตรผลิตครู ถือเป็นโอกาสให้นักศึกษาครูได้สังเกตและมีปฏิสัมพันธ์กับครูประจำโรงเรียน โดยครูประจำโรงเรียนถือว่าเป็นครูผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ที่สามารถช่วยพัฒนาทักษะการสอนของนักศึกษาครูในเรื่องต่างๆได้ เช่น การออกแบบ

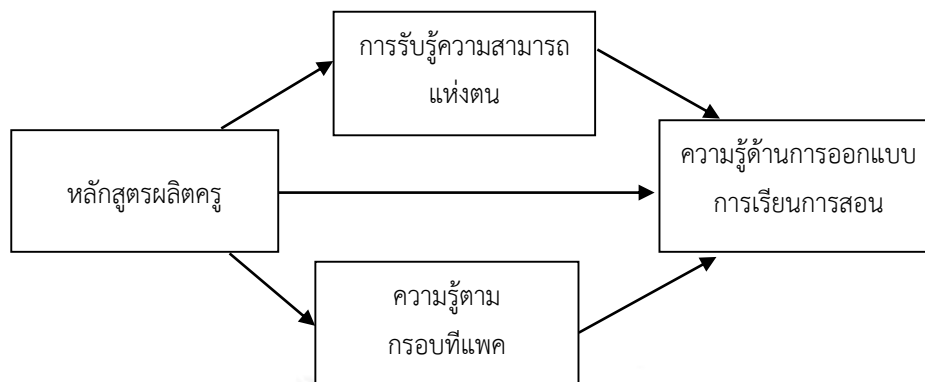
กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและการประเมินความรู้ในประเด็นหรือหัวข้อที่สอน (Carroll, 2005) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพถือเป็นการให้โอกาสและท้าทายความสามารถของทั้งนักศึกษาครูและครูประจำการในโรงเรียน (Liu, 2011)

จากการศึกษาวิจัยของประเทศใต้พบว่าหลักสูตรผลิตครูของใต้หวันนักศึกษาครูที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพจะมีครูประจำการในโรงเรียนดูแล เนื่องจากนักศึกษาครูที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพไม่สามารถประยุกต์และบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนได้ หากไม่ได้รับคำชี้แนะจากครูประจำการในโรงเรียน โดยเหตุผลที่นักศึกษาครูที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพไม่สามารถบูรณาการเทคโนโลยีได้มีสาเหตุมาจากการที่นักศึกษาครูเหล่านี้ไม่ทราบธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียนที่ต้องสอน ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูประจำการในโรงเรียนที่ต้องชี้แนะแนวทางการสอนบูรณาการเทคโนโลยีให้นักศึกษาครูที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้รับรู้ (Liu, 2011)

นักศึกษาครูที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพจะตระหนักและจดจำรูปแบบการสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูประจำการในโรงเรียน เนื่องจากครูประจำการในโรงเรียนจะเปิดโอกาสให้นักศึกษาครูที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้เข้าสังเกตการสอนและชี้แนะกลยุทธ์ในการบูรณาการ (Grove, Strudler, & Odell, 2004) นักศึกษาครูที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพจะบูรณาการเทคโนโลยีในกิจกรรมการสอนระหว่างที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่อเมื่อได้รับการแนะนำจากครูประจำการในโรงเรียน (Judge, O'Bannon, 2004)

ดังนั้นครูประจำการในโรงเรียนควรจะใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะการบูรณาการเทคโนโลยีให้กับนักศึกษาครูที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Liu, 2011) ความมั่นใจของครูที่เพิ่งเข้าประจำการเกิดจากประสบการณ์ในขณะที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ได้รับในการสังเกตและฝึกใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี (Haydn & Barton, 2007) อาจกล่าวได้ว่าประสบการณ์ในขณะที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพมีผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีของครูที่เพิ่งเข้าประจำการ (Liu, 2011)

ครูประจำการไม่ควรฝึกทักษะในการบูรณาการเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่ควรจะพัฒนาความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการสอนที่ใช้เทคโนโลยีอีกด้วย เพื่อที่จะได้นำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนและช่วยถ่ายทอดให้นักศึกษาครูที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้เรียนรู้และเป็นแบบอย่างต่อไป (Grove et al., 2004) นอกจากนี้วิธีการสอนของอาจารย์ในหลักสูตรผลิตครูส่งผลต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนเช่นกัน (Bai & Ertmer, 2008) แสดงดังภาพ 2.5



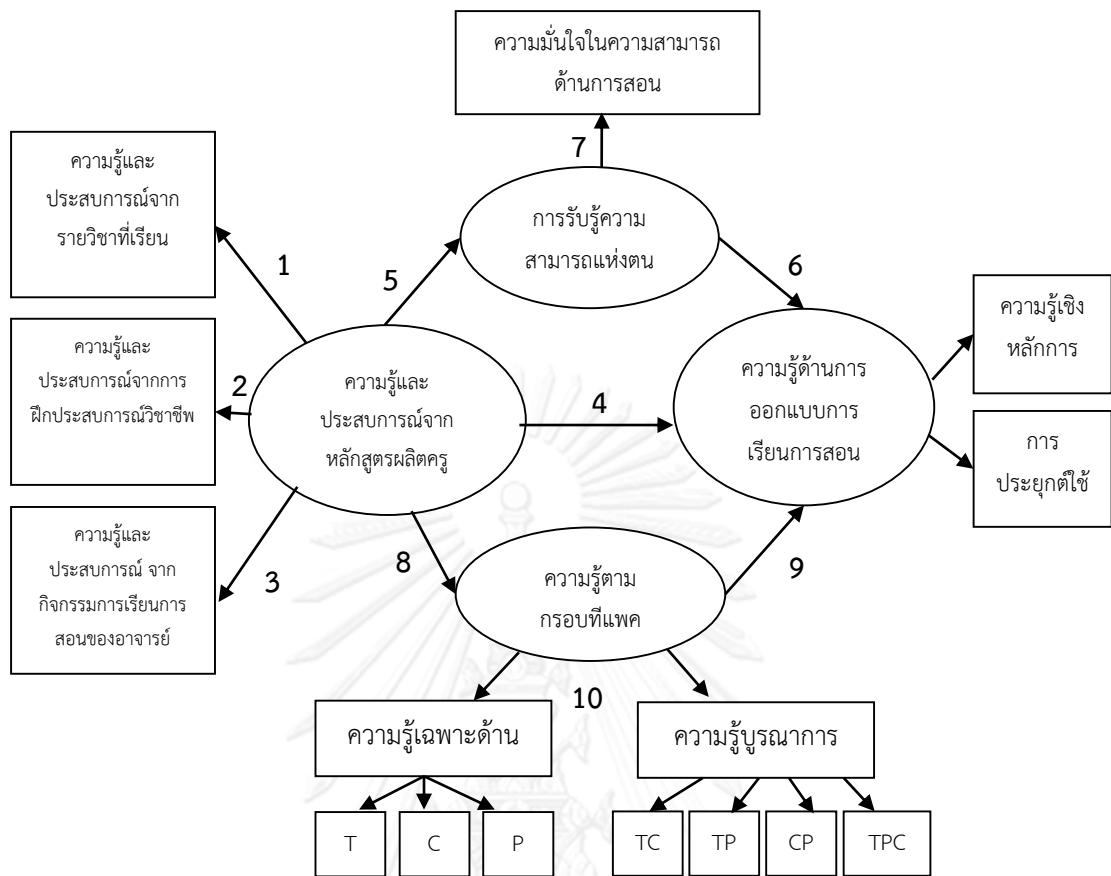
ภาพ 2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

### ตอน 7 กรอบความคิดของการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน พบว่าตัวแปรหลักสูตรผลิตครูมีผลต่อการรับรู้ความสามารถแห่งตน ความรู้ตามกรอบที่แพค และความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังพบว่าตัวแปรการรับรู้ความสามารถแห่งตน และความรู้ตามกรอบที่แพคก็ส่งผลต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ดังนั้นในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเกิดประเด็นคำถามวิจัยที่ตามมาว่า หลักสูตรผลิตครูส่งผลต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคหรือไม่อย่างไร

ในปัจจุบันหลักสูตรผลิตครูควรเน้นผลิตให้นักศึกษามีศักยภาพทั้งด้านวิชาการ วิชาครูและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการการศึกษา เพื่อส่งเสริมให้ได้บุคคลที่มีความเป็นครูมืออาชีพในยุคเทคโนโลยีการสื่อสาร ครูที่ดีต้องมีคุณลักษณะในการบูรณาการการใช้เทคโนโลยี เพราะจะทำให้ครูสามารถออกแบบและเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม (Becker, 2000; Harris, 2005; Wilson, 1999) ดังนั้นนักศึกษาครูจำเป็นต้องได้รับการสอนให้รู้จักความรู้และฝึกทักษะที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและสื่อมัลติมีเดียทั้งหมด เพื่อที่จะช่วยให้นักศึกษามีความรู้ในการบูรณาการเทคโนโลยีและสื่อมัลติมีเดียต่างๆ ให้เกิดขึ้นในแผนการจัดการเรียนรู้ของตนเองในขณะฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Lin, 2012) อีกทั้งหลักสูตรผลิตครูต้องสนับสนุนให้นักศึกษามีการรับรู้ความสามารถแห่งตน เพื่อจะช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาครูใช้เทคโนโลยีในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Borchers, Shroyer, & Enochs, 1992) มีความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อการสอน (Groff & Mouza, 2008) และพัฒนาสื่อการสอนให้มีประสิทธิภาพได้ (Fabry & Higgs, 1997; Manternach-Wigans, 1999) โดยสามารถนำมาเขียนกรอบแนวคิดดังรูปต่อไปนี้





หมายเหตุ (1) Singer & Maher, 2007 (2) Grove, Strudler, & Odell, 2004; Haydn & Barton, 2007; Judge & O'Bannon, 2007; Liu, 2011 (2) Bai & Ertmer, 2008 (4) Groff & Mouza, 2008 (5) Pajares, 1992 (6) Abbott & Faris, 2000; Hazzan, 2003; Marcinkiewics, 1994 (7) Bandura, 1986 (8) Archambault & Crippen, 2009 (9) Archambault & Crippen, 2009; Koehler & Mishra, 2006, 2008 (10) Koehler & Mishra, 2006, 2008

ภาพ 2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ระดับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ระดับการรับรู้ความสามารถแห่งตน ระดับความรู้ตามกรอบที่แพค และระดับความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูของนักศึกษาครู 2) พัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล และ 3) วิเคราะห์ลักษณะการส่งผ่านอิทธิพลทางตรงของหลักสูตรผลิตครูไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนและอิทธิพลทางอ้อมที่มีการส่งผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบ ที่แพคไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน มีรายละเอียดและขั้นตอนการวิจัยดังนี้

#### ประชากร (population)

ประชากรวิจัย คือ นักศึกษาครูของมหาวิทยาลัยทั้งในและนอกกำกับของรัฐในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 13 มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพ จำนวน 1,878 คน

#### ตัวอย่าง (sample)

ตัวอย่างวิจัย คือ นักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพของมหาวิทยาลัยทั้งในและนอกกำกับของรัฐในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 8 มหาวิทยาลัย โดยมีการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### การกำหนดขนาดของตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น (structural equation modelling: SEM) การกำหนดตัวอย่างวิจัยจึงใช้แนวคิดของ Hair และคณะ (1995 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ซึ่งได้เสนอเกณฑ์การกำหนดขนาดตัวอย่างวิจัยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น (SEM) คือ ขนาดของตัวอย่างวิจัยที่เหมาะสมควรเป็น 5-20 หน่วยต่อ 1 พารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าทั้งหมด 25 พารามิเตอร์ ดังนั้นขนาดของตัวอย่างวิจัยจึงควรอยู่ระหว่าง 125-500 คน ในที่นี้ผู้วิจัยใช้อัตราส่วน 1 ต่อ 20 เพราะฉะนั้นขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมควรมีอย่างน้อย 500 คน

#### การสุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยสุ่มมหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพจาก 13 มหาวิทยาลัย โดยสุ่มทั้งหมด 8

มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยละ 65 คน รวมทั้งสิ้น 520 คน และเพื่อชดเชยอัตราการตอบกลับ จึงกำหนดตัวอย่างเป็นมหาวิทยาลัยละ 100 คน หลังจากได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาพบว่าแบบสอบถามที่มีรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์มีจำนวนทั้งสิ้น 517 ฉบับ จากแบบสอบถามทั้งหมด 800 ฉบับ อัตราการตอบกลับคิดเป็นร้อยละ 64.63 และจำนวนตัวอย่างมีจำนวนเพียงพอที่กำหนดไว้รายละเอียดดังตาราง 3.1

ตาราง 3.1 ตัวอย่างวิจัยและอัตราการตอบแบบสอบถาม

ที่	มหาวิทยาลัย	จำนวน (คน)	จำนวนแบบสอบถาม		ร้อยละอัตรา การตอบกลับ
			แจกจริง	ได้คืน	
1.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	416	100	74	74.00
2.	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	275	100	39	39.00
3.	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	165	100	67	67.00
4.	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	120	100	97	97.00
5.	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	108	100	62	62.00
6.	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	106	100	69	69.00
7.	สถาบันพลศึกษา	100	100	53	53.00
8.	สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	104	100	56	56.00
รวม		1,394	800	517	64.63

### นิยามปฏิบัติการของตัวแปรวิจัย

ตัวแปรวิจัยในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวแปรแฝงภายนอก คือ ความรู้และประสบการณ์หลักสูตรผลิตครู วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ ความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียน ความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ ส่วนตัวแปรแฝงภายในมี 2 ตัว คือ 1) การรับรู้ความสามารถแห่งตน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 1 ตัว คือ ความมั่นใจในความสามารถด้านการสอน 2) ความรู้ตามกรอบที่แพค วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว คือ ความรู้เฉพาะด้าน และความรู้การบูรณาการ และ 3) ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว คือ ความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน และการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน โดยแต่ละตัวแปรวัดเป็นระดับคะแนนจากแบบสอบถามที่เป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับตามการรับรู้ของนักศึกษาครู ซึ่งแต่ละตัวแปรสามารถกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการได้ดังนี้

1. **ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน** หมายถึง ระดับความรู้เกี่ยวกับแนวคิดและวิธีการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยมีการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อการสอนที่

เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว คือ 1) ความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน หมายถึง ระดับการรับรู้ตามแนวคิดใหม่ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การสอนแบบห้องเรียนกลับทาง (flipped classroom) การสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน (research-based learning) การสอนแบบสัมมนา (seminar) เป็นต้น โดยมีความรู้ในการใช้สื่อการสอนที่ใช้เทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน เช่น การจัดทำสื่อนำเสนอรูปแบบต่างๆ ทั้งสื่อวิดีโอ รูปภาพ และสื่อการสอนที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น การสร้างบทเรียนออนไลน์ เป็นต้น วัดจากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 7 ข้อ และ 2) การประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบการเรียนการสอน หมายถึง ระดับการนำแนวคิดและวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาใช้ในการจัดแผนการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีประกอบการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม วัดจากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 10 ข้อ รวมเป็น 17 ข้อ

**2. การรับรู้ความสามารถแห่งตน** หมายถึง ระดับความมั่นใจเกี่ยวกับความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดและวิธีสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อการสอน สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 1 ตัว คือ ความมั่นใจในความสามารถด้านการสอน หมายถึง ระดับความมั่นใจในความรู้ของตนเองที่สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีประกอบการสอนภายใต้แนวคิดและวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ วัดจากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 5 ข้อ

**3. ความรู้ตามกรอบที่แพค** หมายถึง ระดับความรู้เกี่ยวกับความรู้เฉพาะด้านและความรู้การบูรณาการตามกรอบที่แพคในการสอน สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว คือ 1) ความรู้เฉพาะด้าน หมายถึง ระดับความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ความรู้ทางด้านวิชาครูและความรู้ทางด้านเนื้อหา วัดจากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 3 ข้อ และ 2) ความรู้บูรณาการ หมายถึง ระดับความรู้ทางด้านเทคโนโลยีบูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีบูรณาการกับความรู้ด้านวิชาครู ความรู้ทางด้านวิชาครูบูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา และความรู้ทางด้านเทคโนโลยีบูรณาการกับความรู้ด้านวิชาครูและเนื้อหา วัดจากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 4 ข้อ รวมเป็น 7 ข้อ

**4. ความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู** หมายถึง ระดับความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากหลักสูตรการผลิตครูทั้งหมด 3 แห่ง คือ รายวิชาที่เรียน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ 1) ความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียนในหลักสูตรผลิตครู หมายถึง ระดับความรู้จากการเรียนในรายวิชาที่มีการสอนเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการสอนแบบบูรณาการเทคโนโลยีที่นักศึกษาครูได้รับจากหลักสูตรผลิตครู วัดจากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 10 ข้อ 2) ความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หมายถึง ระดับการชี้แนะของอาจารย์พี่เลี้ยง/อาจารย์นิเทศก์เกี่ยวกับการบูรณาการเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนในขณะที่นักศึกษาครูกำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพใน

ห้องเรียน วัดจากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 5 ข้อ และ 3) ความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ในหลักสูตรผลิตครู หมายถึง ระดับความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการสอนแบบบูรณาการเทคโนโลยีของผู้สอน วัดจากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 18 ข้อรวมเป็น 33 ข้อ

### เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับหลักสูตรของนักศึกษาครูที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีรายละเอียดดังนี้

**ตอน 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีลักษณะแบบตรวจสอบรายการ (checklist) จำนวน 7 ข้อ ประกอบด้วย เพศ เกรดเฉลี่ยสะสม ช่วงชั้นที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สถาบันการศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ สาขาวิชาที่กำลังศึกษา วิชาที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

**ตอน 2** คุณลักษณะหรือพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ที่มีลักษณะเป็นมาตราค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 62 ข้อ โดยลักษณะข้อคำถามทั้งหมดเป็นข้อความทางบวก มีระดับการให้คะแนน คือ ข้อคำถามที่ตรงกับความเป็นจริงน้อยที่สุดได้ 1 คะแนน และข้อคำถามที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดได้ 5 คะแนน

### การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้พัฒนาจากแบบสอบถามในงานวิจัยของไทยและต่างประเทศ รวมถึงการสร้างข้อคำถามขึ้นด้วยตนเอง รายละเอียดขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ มีดังนี้

#### ขั้นที่ 1 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน หลักสูตรผลิตครู การรับรู้ความสามารถแห่งตน และความรู้ตามกรอบที่แพค เพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ นำไปสู่การสร้างนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละตัวแปร

#### ขั้นที่ 2 การสร้างตารางโครงสร้างข้อคำถามเครื่องมือวิจัย (table of specification)

นำนิยามเชิงปฏิบัติการมาสร้างตารางโครงสร้างข้อคำถาม (table of specification) ตามนิยามเชิงปฏิบัติการ และดัดแปลงเป็นแบบสอบถามฉบับร่าง เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความตรงตามนิยาม ความถูกต้องเหมาะสม และความชัดเจนของการใช้ภาษา รวมไปถึงความถูกต้องและเหมาะสมของรูปแบบการวัดตัวแปร เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและพัฒนาแบบสอบถาม

### ขั้นที่ 3 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity)

นำแบบสอบถามฉบับร่างพร้อมวัตถุประสงค์การวิจัย กรอบแนวคิด นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร และตารางโครงสร้างข้อคำถามให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรการสอนจำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีจำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาชีพครูและอาจารย์นิเทศจำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านความรู้ตามกรอบที่แพค 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือวิจัย 1 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามนิยาม ความถูกต้องเหมาะสมด้านการใช้ภาษารูปแบบการวัดตัวแปร และสัดส่วนการวัดในแต่ละตัวแปร เพื่อนำข้อเสนอแนะและคะแนนมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามรายข้อกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด (IOC: Index of Item Objective Congruence) ซึ่งมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ คือ 1 แทน ข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามที่ใช้ในการวิจัย 0 แทน ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามที่ใช้ในการวิจัยหรือไม่ และ -1 แทน ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับนิยามที่ใช้ในการวิจัย

หลังจากนั้นคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ในส่วนของข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ผู้วิจัยได้ปรับตามรายละเอียดตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำมาปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ก่อนนำไปทดลองใช้ ดังตาราง 3.2

ตาราง 3.2 โครงสร้างและน้ำหนักข้อคำถามและผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถาม

องค์ประกอบที่วัด	จำนวน (ข้อ)	ช่วงพิสัยค่า IOC
<b>1. ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน</b>		
ความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน	7	.80 - 1.00
การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน	10	1.00
<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>.80 - 1.00</b>
<b>2. การรับรู้ความสามารถแห่งตน</b>		
ความมั่นใจในความสามารถด้านการสอน	5	1.00
<b>รวม</b>	<b>5</b>	<b>1.00</b>
<b>3. ความรู้ตามกรอบที่แพค</b>		
ความรู้เฉพาะด้าน	3	.60 - 1.00
ความรู้บูรณาการ	4	.60 - .80
<b>รวม</b>	<b>7</b>	<b>.60 - 1.00</b>
<b>4. ความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู</b>		
ความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียน	10	.40 - 1.00
ความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	5	1.00
ความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์	18	.40 - 1.00
<b>รวม</b>	<b>33</b>	<b>.40 - 1.00</b>

#### ขั้นที่ 4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยง

หลังจากที่ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ได้นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาครูที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ไม่ใช่ตัวอย่างจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของข้อความแต่ละข้อ และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ หลังจากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักศึกษาครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 67 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้วยการนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (internal consistency reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) พบว่าเครื่องมือมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .58 - .94 หลังจากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปใช้กับตัวอย่างจริงจำนวน 517 คน พบว่าเครื่องมือมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .69 - .94 รายละเอียดดังตาราง 3.3

ตาราง 3.3 คุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยงจากการทดลองกับใช้จริง

องค์ประกอบที่วัด	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา	
	ทดลองใช้ (n = 67 คน)	ใช้จริง (n = 517 คน)
<b>1. ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน</b>		
ความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน	.88	.92
การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน	.94	.94
รวม	.94	.96
<b>2. การรับรู้ความสามารถแห่งตน</b>		
ความมั่นใจในความสามารถด้านการสอน	.86	.92
รวม	.86	.92
<b>3. ความรู้ตามกรอบที่แพค</b>		
ความรู้เฉพาะด้าน	.58	.83
ความรู้บูรณาการ	.82	.69
รวม	.83	.86
<b>4. ความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู</b>		
ความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียน	.87	.93
ความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	.84	.92
ความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์	.91	.94
รวม	.94	.96

#### ขั้นที่ 5 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)

การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรศึกษาด้วยโปรแกรมลิสเรล โดยการวิจัยครั้งนี้พิจารณา 2 ส่วน คือ 1) ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายในองค์ประกอบ และ 2) ค่าสถิติจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ในการวิเคราะห์ส่วนนี้ไม่ได้นำตัวแปรสังเกตได้ความมั่นใจใน

ความสามารถด้านการสอน (SELF) มาวิเคราะห์ เนื่องจากเป็นตัวแปรสังเกตได้ตัวเดียว (single indicator) มีรายละเอียดดังนี้

### 1. ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล เมื่อตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร รวม 3 คู่ พบว่าค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .65 - .85 ซึ่งตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงและทิศทางบวก ตัวแปรความรู้เชิงทฤษฎีด้านการออกแบบการเรียนการสอน (KNOWLEDGE) และตัวแปรการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน (APPLYING) มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุด ( $r = .85$ ) และตัวแปรความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียน (SUBJECT) และตัวแปรความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ (ACTIVITY) มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุด ( $r = .65$ ) ยกเว้นตัวแปรสังเกตได้ความมั่นใจในความสามารถด้านการสอน (SELF) ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 1.00 เพราะเป็นตัวแปรสังเกตได้ตัวเดียว (single indicator) รายละเอียดดังตาราง 3.4

ตาราง 3.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปร

ที่	ตัวแปรสังเกตได้	KNOWLEDGE	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SUBJECT	TRAINING	ACTIVITY
1.	KNOWLEDGE	1.00						
2.	APPLYING	.85*	1.00					
3.	TPACK1			1.00				
4.	TPACK2			.75*	1.00			
5.	SUBJECT					1.00		
6.	TRAINING					.76*	1.00	
7.	ACTIVITY					.65*	.66*	1.00
	Mean	3.85	3.86	3.85	3.84	3.78	3.71	3.87
	S.D.	.62	.61	.65	.54	.62	.59	.74
	n	67	67	67	67	67	67	67

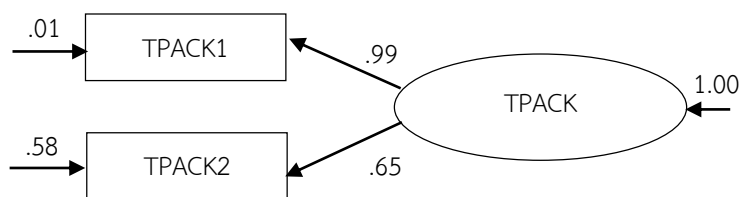
หมายเหตุ: \* $p < .05$

### 2) ค่าสถิติในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่าโมเดลการวัดทั้งสามโมเดล ประกอบด้วยโมเดลความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน (INSTRUCT.DES) โมเดลความรู้ตามกรอบที่แพค (TPACK) และโมเดลความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู (TEACHER.ED) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ที่ในทุกโมเดลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (Chi-square) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ที่ในทุกโมเดลมีค่าเข้าใกล้ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) ในทุกโมเดลมีค่าเข้าใกล้ 1.00 และดัชนี

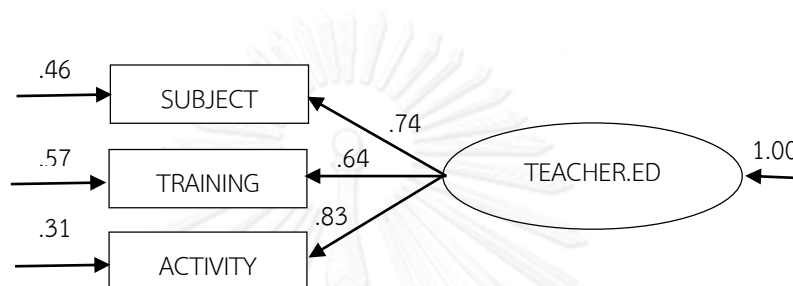






Chi-Square = .00, df = 1, p = 1.00, RMSEA = .00

ภาพ 3.2 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันยืนของความรู้ตามกรอบที่แพค



Chi-Square = .03, df = 1, p = .85, RMSEA = .00

ภาพ 3.3 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันยืนของความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ความรู้ตามกรอบที่แพคและความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ตัวแปรแฝงทั้ง 3 ตัวสามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้จริง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการนำแบบสอบถามพร้อมจดหมาย นำพร้อมชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับแบบสอบถามพอสั่งเซป กล่าวคือ แบบสอบถามฉบับนี้ต้องการเก็บ ข้อมูลกับนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพ พร้อมแนบรายละเอียดเกี่ยวกับ งานวิจัย เช่น ที่มาและความสำคัญวัตถุประสงค์วิจัยและเครื่องมือวิจัย เพื่อให้หน่วยงานประจำคณะ ครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ของแต่ละมหาวิทยาลัยรับทราบและให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลครั้งนี้

ผู้วิจัยใช้เวลาเก็บข้อมูลประมาณ 1 เดือน ระหว่างวันที่ 27 มกราคม 2557 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2557 โดยแจกแบบสอบถามด้วยตนเองในวันที่คณะจัดประชุมสัมมนานักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ ดำเนินการแจกแบบสอบถามให้กับนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 รวมทั้งหมดจำนวน 800 คน และได้รับ แบบสอบถามคืนจำนวน 517 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 64.63 ของแบบสอบถามที่แจกทั้งหมด

ในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้คำนึงเรื่อง จรรยาบรรณของนักวิจัยที่ระบุไว้ว่านักวิจัยต้อง เคารพศักดิ์ศรี และสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่างในการวิจัยนักวิจัยต้องไม่คำนึงถึงผลประโยชน์ทาง วิชาการจนละเลยขาดความเคารพในศักดิ์ศรีของเพื่อนมนุษย์ต้องถือเป็นภาระหน้าที่ที่จะอธิบาย

จุดมุ่งหมายของการวิจัย แก่บุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยไม่หลอกลวงหรือบีบบังคับ และไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคล (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2541) โดยผู้วิจัยได้ระบุในแบบสอบถามว่า ข้อมูลที่ได้มาจะไม่นำมาเปิดเผยภายหลัง

### **การวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นที่น่าเชื่อถือและถูกต้อง ในงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### **1. การวิเคราะห์ระดับของตัวแปรวิจัย**

การวิเคราะห์ระดับของตัวแปรวิจัยครั้งนี้ ใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงบรรยาย เพื่อให้ทราบ ว่านักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพส่วนใหญ่มีความรู้ด้านการออกแบบการเรียน การสอน การรับรู้ความสามารถแห่งตน ความรู้ตามกรอบที่แพค และความรู้และประสบการณ์จาก หลักสูตรผลิตครูอยู่ในระดับใด ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) สัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation) ความเบ้ (skewness) ความโด่ง (kurtosis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

#### **2. การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล**

การวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียน การสอนด้วยโปรแกรม LISREL for window โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม LISREL (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) มีดังนี้

#### **การตรวจสอบความตรงของโมเดล**

การตรวจสอบความตรงของโมเดลเป็นการวิเคราะห์ที่สำคัญ เพราะเป็นการประเมินผลความ ถูกต้องของโมเดลหรือเป็นการตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลการวิจัย โดยโปรแกรมลิสเรลจะใช้ค่าสถิติ 5 ข้อในการตรวจสอบความตรงของโมเดล รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและสหสัมพันธ์ของค่าพารามิเตอร์ (standard errors and correlation of estimates) ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมจะทำให้ได้ค่าประมาณพารามิเตอร์ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสถิติที และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างค่าประมาณ ถ้าค่าประมาณที่ได้ไม่มี นัยสำคัญ แสดงว่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีขนาดสูงและโมเดลวิจัยอาจยังไม่เหมาะสม แต่หาก สหสัมพันธ์ของค่าประมาณพารามิเตอร์มีค่าสูงมาก แสดงว่าโมเดลการวิจัยใกล้เคียงเป็นบวก (non-positive definition) และโมเดลการวิจัยเป็นโมเดลที่ไม่ดีพอ

2) สหสัมพันธ์พหุคูณและสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (multiple correlations and coefficients of determinant) ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะให้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณและสัมประสิทธิ์ การพยากรณ์สำหรับตัวแปรสังเกตได้แยกทีละตัวและรวมทุกตัว ยังรวมทั้งสัมประสิทธิ์การพยากรณ์

ของสมการโครงสร้างด้วย ค่าสถิติเหล่านี้ควรมีค่าไม่เกินหนึ่ง หากค่ายิ่งมากจะแสดงว่าโมเดลมีความตรง

3) ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit measures) ค่าสถิติในกลุ่มนี้ใช้สำหรับการตรวจสอบความตรงของโมเดล แต่เป็นการตรวจสอบภาพรวมทั้งโมเดล ไม่ใช่การตรวจสอบเฉพาะค่าพารามิเตอร์เหมือน 2 ข้อแรกและสามารถระบุได้ว่าโมเดลแต่ละโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ค่าสถิติกลุ่มนี้ได้แก่ ค่าสถิติไค-สแควร์ ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว และดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยเหลือเศษ โดยแต่ละสถิติมีรายละเอียดดังนี้

3.1) ค่าสถิติไค-สแควร์ (chi-square statistics,  $\chi^2$ ) คือ ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติ เกณฑ์การพิจารณาค่านี้ คือ หากค่าไค-สแควร์มีค่าสูงมากแสดงว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายถึง โมเดลอิสระไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แต่ถ้าหากค่าไค-สแควร์มีค่าต่ำมากแสดงว่าโมเดลอิสระสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.2) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit index, GFI) มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 หากค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.3) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (adjusted goodness of fit index, AGFI) คือ ค่าดัชนีที่เกิดจากการปรับแก้ค่าดัชนี GFI โดยในการปรับแก้จะคำนึงถึงขนาดองศาความอิสระที่เป็นการรวมทั้งจำนวนตัวแปรและขนาดตัวอย่าง ทำให้ค่า AGFI ที่ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้าดัชนีนี้เข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.4) ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยเหลือเศษ (root mean squared residual, RMR) คือ ดัชนีที่ใช้ในการเปรียบเทียบระดับความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล ถ้าค่าดัชนีตัวนี้มีค่าเข้าใกล้ศูนย์แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4) การวิเคราะห์เหลือเศษความคลาดเคลื่อน (analysis of residuals) เป็นค่าที่ควรพิจารณาควบคู่กับดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตัวอื่นๆ ผลการวิเคราะห์จากโปรแกรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความคลาดเคลื่อนมีหลายแบบ เช่น เมทริกซ์เศษเหลือ

5) ดัชนีดัดแปรโมเดล (model modification indices) คือ ค่าสถิติเฉพาะสำหรับพารามิเตอร์แต่ละตัว ค่าสถิติตัวนี้จะมีค่าเท่ากับไค-สแควร์ที่ลดลงหากกำหนดให้พารามิเตอร์ตัวนั้นเป็นพารามิเตอร์อิสระหรือมีการผ่อนคลายเงื่อนไขบังคับของพารามิเตอร์นั้น ค่าดัชนีดัดแปรโมเดลมีประโยชน์ในการช่วยปรับโมเดลให้ดีขึ้น

เมื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลแล้วพบว่าโมเดลการวิจัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยสามารถแปลความหมายและอธิบายผลการวิเคราะห์ได้ แต่หากพบว่าโมเดลการวิจัยไม่

สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจำเป็นต้องปรับโมเดลจนกว่าจะได้โมเดลที่ดีและเป็นไปตามเกณฑ์ข้างต้น (นงลักษณ์ วีรัชชัย, 2542)

### 3. การวิเคราะห์ลักษณะการส่งผ่านอิทธิพลของหลักสูตรผลิตครู

การวิเคราะห์ลักษณะการส่งผ่านอิทธิพลภายในโมเดล เป็นการวิเคราะห์เส้นทาง เพื่อให้ทราบขนาดและทิศทางของอิทธิพลทางตรง (direct effect) อิทธิพลทางอ้อม (indirect effect) และอิทธิพลรวม (total effect) ด้วยการประมาณค่าด้วยวิธีความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood : ML) ที่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิเคราะห์รวมทุกพารามิเตอร์ในกรอบแนวคิดได้พร้อมกัน การวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพล (path analysis) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแผนภาพ ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ปรับแล้ว หรือค่าค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางใหม่

การวิเคราะห์ลักษณะการส่งผ่านอิทธิพลภายในโมเดล มี 2 ลักษณะ คือ 1) การส่งผ่านแบบสมบูรณ์ (full mediated model) คือ การที่ตัวแปรเหตุมีอิทธิพลไปยังตัวแปรผล โดยการส่งผ่านตัวแปรส่งผ่านและไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรผล และ 2) การส่งผ่านแบบบางส่วน (partial mediated model) คือ การที่ตัวแปรเหตุส่งอิทธิพลทางตรงไปยังตัวแปรผล ในขณะที่เดียวกันตัวแปรเหตุยังส่งอิทธิพลทางอ้อมไปยังตัวแปรผลผ่านตัวแปรส่งผ่านเช่นกัน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ระดับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ระดับการรับรู้ความสามารถแห่งตน ระดับความรู้ตามกรอบที่แพค และระดับความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูของนักศึกษาครู 2) พัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล และ 3) วิเคราะห์ลักษณะการส่งผ่านอิทธิพลทางตรงของหลักสูตรผลิตครูไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนและอิทธิพลทางอ้อมที่มีการส่งผ่านความรู้ตามกรอบที่แพค และการรับรู้ความสามารถแห่งตนไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ตอน คือ ตอน 1 การวิเคราะห์ข้อมูลภูมิหลังเพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปของตัวอย่าง ประกอบด้วย 1) ข้อมูลภูมิหลังของตัวอย่าง และ 2) สถิติเบื้องต้นของตัวแปรวิจัย ตอน 2 คุณลักษณะของนักศึกษาครูตามตัวแปรวิจัย ตอน 3 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล และตอน 4 ลักษณะอิทธิพลของตัวแปรในโมเดล เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลข้อมูลมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์แทนความหมาย ดังนี้

Mean	หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
S.D.	หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
C.V.	หมายถึง สัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation)
Sk	หมายถึง ความเบ้ (skewness)
Ku	หมายถึง ความโด่ง (kurtosis)
df	หมายถึง องศาอิสระ (degree of freedom)
p	หมายถึง ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
R <sup>2</sup>	หมายถึง สัมประสิทธิ์การทำนาย (coefficient determination)
b	หมายถึง สัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบ
Beta	หมายถึง สัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน
TE	หมายถึง อิทธิพลรวม
IE	หมายถึง อิทธิพลทางอ้อม
DE	หมายถึง อิทธิพลทางตรง

#### สัญลักษณ์แทนตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

ตัวแปรความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน (INSTRUC.DES)

KNOWLEDGE	หมายถึง ความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน
APPLYING	หมายถึง การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน
ตัวแปรการรับรู้ความสามารถแห่งตน (SELF.EFF)	
SELF	หมายถึง ความมั่นใจในความสามารถด้านการสอน
ตัวแปรความรู้ตามกรอบทีแพค (TPACK)	
TPACK1	หมายถึง ความรู้เฉพาะด้าน
TPACK2	หมายถึง ความรู้บูรณาการ
ตัวแปรความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู (TEACHER.ED)	
SUBJECT	หมายถึง ความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียน
TRAINING	หมายถึง ความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
ACTIVITY	หมายถึง ความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์

### สัญลักษณ์แทนข้อมูลพื้นฐานตัวอย่างวิจัย

#### ชื่อสถาบันการศึกษา

CU	หมายถึง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
KU	หมายถึง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
DRU	หมายถึง มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
SWU	หมายถึง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
DUSIT	หมายถึง มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
IPE	หมายถึง สถาบันการพลศึกษา
SSRU	หมายถึง มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
BPI	หมายถึง สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

#### ตอน 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นแบ่งได้เป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) ข้อมูลภูมิหลังของตัวอย่าง และ 2) สถิติเบื้องต้นของตัวแปรวิจัย

##### 1.1 ข้อมูลภูมิหลังของตัวอย่าง

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่าง ประกอบด้วยผลการวิเคราะห์ค่าความถี่ และร้อยละของข้อมูลภูมิหลังของตัวอย่าง ได้แก่ เพศ เกรดเฉลี่ยสะสม ช่วงชั้นที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ มหาวิทยาลัยที่กำลังศึกษา สาขาที่กำลังศึกษา วิชา/กลุ่มสาระที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ตัวอย่างที่เก็บข้อมูลมาได้ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 73.50) มีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ระหว่าง 3.01-3.50 (ร้อยละ 48.20) รองลงมาอยู่ระหว่าง 3.51-4.00 (ร้อยละ 26.70) ส่วนใหญ่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพในช่วงชั้นมัธยมศึกษา (ร้อยละ 58.40) รองลงมา คือ ประถมศึกษา (ร้อยละ 22.80) สาขาที่ศึกษาและฝึกประสบการณ์วิชาชีพอยู่ในกลุ่มสาขาของกลุ่มสังคมศาสตร์มากที่สุด (ร้อยละ 42.90 และร้อยละ 41.00 ตามลำดับ) รองลงมาศึกษาอยู่ในสาขาของกลุ่มวิทยาศาสตร์ (ร้อยละ 24.60) ภาพรวมผู้ให้ข้อมูลจากแต่ละมหาวิทยาลัยมีภูมิหลังที่คล้ายคลึงกัน รายละเอียดดังตาราง 4.1

ตาราง 4.1 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามลักษณะพื้นฐานต่างๆ

ข้อมูลพื้นฐาน	CU	KU	DRU	SWU	DUSIT	IPE	SSRU	BPI	รวม
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
<b>เพศ</b>									
ชาย	18 (24.30)	22 (32.80)	16 (25.80)	9 (23.10)	6 (8.70)	42 (79.20)	9 (9.30)	15 (26.80)	137 (26.50)
หญิง	56 (75.70)	45 (67.20)	46 (74.20)	30 (76.90)	63 (91.30)	11 (20.80)	88 (90.70)	41 (73.20)	380 (73.50)
<b>เกรดเฉลี่ยสะสม</b>									
2.00-2.50	1 (1.40)	2 (3.00)	3 (4.80)	0 (0.00)	0 (0.00)	14 (26.40)	2 (2.10)	4 (7.10)	26 (5.00)
2.51-3.00	10 (13.50)	14 (20.90)	28 (45.20)	8 (20.50)	2 (2.90)	20 (37.70)	13 (13.40)	9 (16.10)	104 (20.10)
3.01-3.50	23 (31.10)	39 (58.20)	26 (41.90)	20 (51.30)	45 (65.20)	17 (32.10)	53 (54.60)	26 (46.40)	249 (48.20)
3.51-4.00	40 (54.10)	12 (17.90)	5 (8.10)	11 (28.20)	22 (31.90)	2 (3.80)	29 (29.90)	17 (30.40)	138 (26.70)
<b>ช่วงชั้นที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</b>									
ปฐมวัย	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	69 (100.00)	0 (0.00)	28 (28.90)	0 (0.00)	97 (18.80)
ประถมศึกษา	15 (20.30)	15 (22.40)	0 (0.00)	12 (30.80)	0 (0.00)	18 (34.00)	41 (42.30)	17 (30.40)	118 (22.80)
มัธยมศึกษา	59 (79.70)	52 (77.60)	62 (100.0)	27 (69.20)	0 (0.00)	35 (66.00)	28 (28.90)	39 (69.60)	302 (58.40)
<b>สาขาที่กำลังศึกษา</b>									
วิทยาศาสตร์	33 (44.60)	35 (52.20)	12 (19.40)	20 (51.30)	0 (0.00)	0 (0.00)	27 (27.80)	0 (0.00)	127 (24.60)
สังคมศาสตร์	37 (50.00)	20 (29.90)	50 (80.60)	15 (38.50)	0 (0.00)	2 (3.80)	42 (43.30)	56 (100.00)	222 (42.90)
พลศึกษา	4 (5.40)	11 (16.40)	0 (0.00)	4 (10.30)	0 (0.00)	51 (96.20)	0 (0.00)	0 (0.00)	70 (13.50)
ปฐมวัย	0 (0.00)	1 (1.50)	0 (0.00)	0 (0.00)	69 (100.00)	0 (0.00)	28 (28.90)	0 (0.00)	98 (19.00)



ข้อมูลพื้นฐาน	CU	KU	DRU	SWU	DUSIT	IPE	SSRU	BPI	รวม
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
วิชา/กลุ่มสาระที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพ									
วิทยาศาสตร์	23 (31.10)	36 (53.70)	12 (19.40)	19 (48.70)	1 (1.40)	0 (0.00)	27 (27.80)	0 (0.00)	118 (22.80)
สังคมศาสตร์	27 (36.50)	20 (29.90)	50 (80.60)	15 (38.50)	2 (2.90)	1 (1.90)	42 (43.30)	55 (98.20)	212 (41.00)
พลศึกษา	4 (5.40)	11 (16.40)	0 (0.00)	4 (10.30)	0 (0.00)	52 (98.10)	0 (0.00)	0 (0.00)	71 (13.70)
ปฐมวัย	3 (4.10)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	66 (95.70)	0 (0.00)	27 (27.80)	0 (0.00)	96 (18.60)
อื่นๆ	17 (23.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.60)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (1.00)	1 (1.80)	20 (3.90)

ด้านการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ของตัวอย่าง พบว่ามีการใช้ internet มากที่สุด (ร้อยละ 98.80) รองลงมาคือ โปรแกรมนำเสนอ (powerpoint) (ร้อยละ 98.60) ส่วนโปรแกรมที่ส่วนใหญ่ใช้ไม่เป็น คือ โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ (WBI) (ร้อยละ 51.50) รองลงมา คือ บทเรียนแบบสืบสอบออนไลน์ (WebQuest) (ร้อยละ 44.70) โดยส่วนใหญ่ให้ข้อมูลว่ามีความสามารถทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง รองลงมาคือ จากอาจารย์ รายละเอียดดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และแหล่งการเรียนรู้

ความสามารถในการใช้โปรแกรม	ใช้ไม่เป็น n (%)	แหล่งการเรียนรู้ของผู้ที่ใช้เป็น						
		ตนเอง	เพื่อน	อาจารย์	ตนเอง-เพื่อน	ตนเอง-อาจารย์	เพื่อน-อาจารย์	ตนเอง-เพื่อน - อาจารย์
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Word	33 (6.40)	280 (54.20)	23 (4.40)	73 (14.10)	14 (2.70)	58 (11.20)	1 (0.20)	35 (6.80)
Powerpoint	7 (1.40)	283 (54.70)	36 (7.00)	74 (14.30)	14 (2.70)	51 (9.90)	4 (0.80)	48 (9.30)
Internet	6 (1.20)	369 (71.40)	20 (3.90)	36 (7.00)	21 (4.10)	27 (5.20)	0 (0.00)	38 (7.40)
E-mail	39 (7.50)	316 (61.10)	37 (7.20)	56 (10.80)	18 (3.50)	22 (4.30)	2 (0.40)	27 (5.20)
Webboard	134 (25.90)	223 (43.10)	51 (9.90)	59 (11.40)	16 (3.10)	14 (2.70)	3 (0.60)	17 (3.30)
CAI	202 (39.10)	113 (21.90)	21 (4.10)	124 (24.00)	4 (0.80)	25 (4.80)	7 (1.40)	21 (4.10)
Multimedia	119 (23.00)	160 (30.90)	41 (7.90)	129 (25.00)	5 (1.00)	31 (6.00)	4 (0.80)	28 (5.40)
WBI	266 (51.50)	94 (18.20)	31 (6.00)	89 (17.20)	4 (0.80)	18 (3.50)	3 (0.60)	12 (2.30)
WebQuest	231 (44.70)	115 (22.20)	24 (4.80)	101 (19.50)	9 (1.70)	19 (3.70)	2 (0.40)	16 (3.10)
Video	89 (17.20)	210 (40.60)	41 (7.90)	103 (19.90)	15 (2.90)	27 (5.20)	5 (1.00)	27 (5.20)

หมายเหตุ: n = 517 คน

## 1.2 สถิติเบื้องต้นของตัวแปรวิจัย

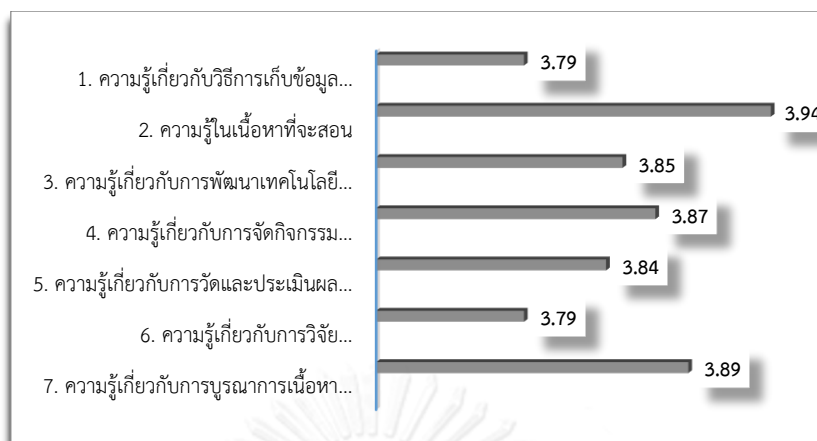
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อบรรยายลักษณะการตอบแบบสอบถามรายชื่อของแต่ละตัวแปรวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

### 1) ความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ระดับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างมาก (Mean อยู่ระหว่าง 3.79 – 3.94) โดยนักศึกษาครูมีความรู้ในเนื้อหาที่ต้องสอนมากที่สุด (Mean = 3.94, S.D. = .75) รองลงมาคือมีความรู้เกี่ยวกับการบูรณาการเนื้อหา กิจกรรม สื่อการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน (Mean = 3.89, S.D. = .76) และมีความรู้เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพและบริบทผู้เรียน (Mean = 3.87, S.D. = .74) ตามลำดับ รายละเอียดดังตาราง 4.3

ตาราง 4.3 ความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ข้อ	ข้อความถาม	ระดับการตอบ (ร้อยละ)					รวม	Mean	S.D.
		1	2	3	4	5			
<b>ความรู้ที่จำเป็นต่อการออกแบบการเรียนรู้</b>									
1.	ความรู้เกี่ยวกับวิธีการเก็บข้อมูลนักเรียนเพื่อให้เข้าใจภูมิหลังของนักเรียน	3 (0.60)	17 (3.30)	144 (27.90)	276 (53.40)	77 (14.90)	517 (100.00)	3.79	.75
2.	ความรู้ในเนื้อหาที่จะสอน	7 (1.40)	6 (1.20)	103 (19.90)	296 (57.30)	105 (20.30)	517 (100.00)	3.94	.75
3.	ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนา/เลือกใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา	3 (0.60)	7 (1.40)	140 (27.10)	283 (54.70)	84 (16.20)	517 (100.00)	3.85	.72
4.	ความรู้เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพ/บริบทผู้เรียน	6 (1.20)	3 (0.60)	134 (25.90)	283 (54.70)	91 (17.60)	516 (100.00)	3.87	.74
5.	ความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล เพื่อให้ข้อมูลผู้เรียนในการพัฒนาตนเอง	4 (0.80)	11 (2.10)	141 (27.30)	268 (51.80)	93 (18.00)	517 (100.00)	3.84	.76
6.	ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน	5 (1.00)	15 (2.90)	147 (28.40)	266 (51.50)	84 (16.20)	517 (100.00)	3.79	.78
7.	ความรู้เกี่ยวกับการบูรณาการเนื้อหา กิจกรรม สื่อการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน	6 (1.20)	5 (1.00)	130 (25.10)	276 (53.40)	100 (19.30)	513 (100.00)	3.89	.76



ภาพ 4.1 ความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน

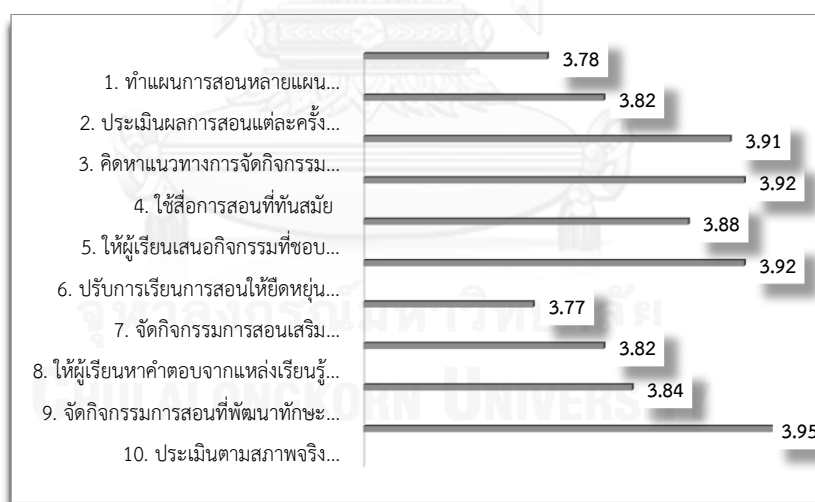
## 2) การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ระดับการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างมาก (Mean อยู่ระหว่าง 3.77– 3.95) โดยนักศึกษาครูประเมินตามสภาพจริงที่ทำพร้อมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมากที่สุด (Mean = 3.95, S.D. = .76) รองลงมา คือ ใช้สื่อการสอนที่ทันสมัย กระตุ้นความสนใจ ทำทนายการเรียนรู้ของผู้เรียน (Mean = 3.92, S.D. = .76) และปรับการเรียนการสอนให้ยืดหยุ่นตามสถานการณ์ แม้จะไม่ได้อยู่ในแผนการสอนที่เตรียมมา (Mean = 3.92, S.D. = .74) รายละเอียดดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ข้อ	ข้อความ	ระดับการตอบ (ร้อยละ)					รวม	Mean	S.D.
		1	2	3	4	5			
การประยุกต์ความรู้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ช่วงฝึกประสบการณ์วิชาชีพ									
1.	ทำแผนการสอนหลายแผนให้เข้ากับผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน	7 (1.40)	25 (4.80)	131 (25.30)	264 (51.10)	90 (17.40)	517 (100.00)	3.78	.84
2.	ประเมินผลการสอนแต่ละครั้งและปรับแผน การสอนใหม่เมื่อพบว่าผู้เรียนยังไม่บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามที่คาดหวัง	5 (1.00)	12 (2.30)	138 (26.70)	271 (52.40)	91 (17.60)	514 (100.00)	3.83	.77
3.	คิดหาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนใหม่ๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4 (0.80)	9 (1.70)	120 (23.20)	278 (53.80)	106 (20.50)	517 (100.00)	3.91	.76
4.	ใช้สื่อการสอนที่ทันสมัย กระตุ้นความสนใจ ทำทนายการเรียนรู้ของผู้เรียน	6 (1.20)	6 (1.20)	114 (22.10)	286 (55.30)	105 (20.30)	517 (100.00)	3.92	.76

ข้อ	ข้อความ	ระดับการตอบ (ร้อยละ)					รวม	Mean	S.D.
		1	2	3	4	5			
5.	ให้ผู้เรียนเสนอกิจกรรมที่ชอบ ให้ออกแบบด้วยตนเอง และ นำไปทดลองปฏิบัติ	4 (0.80)	14 (2.70)	128 (24.80)	263 (50.90)	108 (20.90)	517 (100.00)	3.88	.79
6.	ปรับการเรียนการสอนให้ ยืดหยุ่นตามสถานการณ์ แม้จะ ไม่ได้อยู่ในแผนการสอนที่ เตรียมมา	5 (1.00)	5 (1.00)	119 (23.00)	285 (55.10)	103 (19.90)	517 (100.00)	3.92	.74
7.	จัดกิจกรรมการสอนเสริม สำหรับผู้เรียนที่มีข้อบกพร่อง ทางการเรียน	6 (1.20)	15 (2.90)	149 (28.80)	268 (51.80)	79 (15.30)	517 (100.00)	3.77	.78
8.	ให้ผู้เรียนหาคำตอบจากแหล่ง เรียนรู้ที่หลากหลาย และนำมา สรุป/สังเคราะห์เป็นคำตอบ/ข้อ ค้นพบของตนเอง	4 (0.80)	13 (2.50)	136 (26.30)	283 (54.70)	81 (15.70)	517 (100.00)	3.82	.75
9.	จัดกิจกรรมการสอนที่พัฒนา ทักษะในการแสวงหาความรู้ โดยการใช้เทคโนโลยี เพื่อ เข้าถึงแหล่งข้อมูล	4 (0.80)	9 (1.70)	140 (27.10)	277 (53.60)	87 (16.80)	517 (100.00)	3.84	.74
10.	ประเมินตามสภาพจริงที่ทำ พร้อมกับการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอน	5 (1.00)	4 (0.80)	122 (23.60)	268 (51.80)	118 (22.80)	516 (100.00)	3.95	.76



ภาพ 4.2 การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

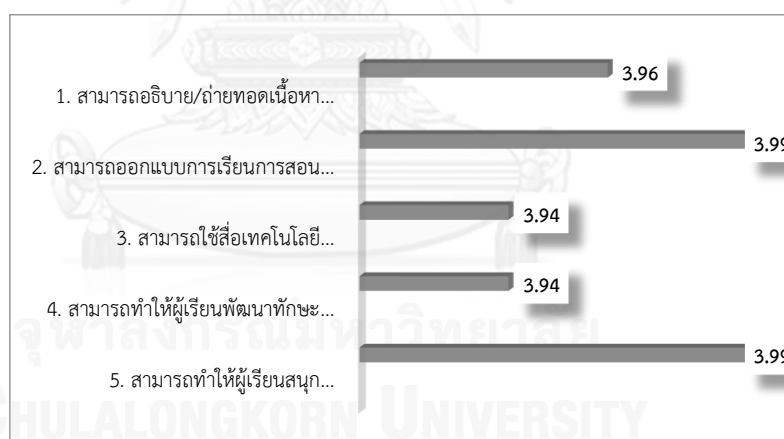
### 3) ความมั่นใจในความสามารถด้านการสอน

ผลการวิเคราะห์ระดับความมั่นใจในความสามารถด้านการสอนของนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างมาก (Mean อยู่ระหว่าง 3.94 – 3.99) โดยนักศึกษาครูสามารถออกแบบการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาได้เต็มศักยภาพ และ

สามารถทำให้ผู้เรียนสนุกและรักการเรียนมากที่สุด (Mean = 3.99, S.D. = .75 และ .77 ตามลำดับ) รองลงมา คือ สามารถอธิบาย/ถ่ายทอดเนื้อหาได้ถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย (Mean = 3.96, S.D. = .75) รายละเอียดดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 ความมั่นใจในความสามารถด้านการสอน

ข้อ	ข้อความ	ระดับการตอบ (ร้อยละ)					รวม	Mean	S.D.
		1	2	3	4	5			
ความมั่นใจในการปฏิบัติหน้าที่ครู									
1.	สามารถอธิบาย/ถ่ายทอดเนื้อหาได้ถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย	4 (0.80)	9 (1.70)	106 (20.50)	284 (54.90)	114 (22.10)	517 (100.00)	3.96	.75
2.	สามารถออกแบบการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาได้เต็มศักยภาพ	5 (1.00)	9 (1.70)	93 (18.00)	291 (56.30)	119 (23.00)	517 (100.00)	3.99	.75
3.	สามารถใช้สื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่น่าสนใจ	4 (0.80)	11 (2.10)	119 (23.00)	260 (50.30)	123 (23.80)	517 (100.00)	3.94	.79
4.	สามารถทำให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะต่างๆ เช่น ทักษะการคิด การแก้ปัญหาได้	5 (1.00)	6 (1.20)	117 (22.60)	275 (53.20)	114 (22.10)	517 (100.00)	3.94	.76
5.	สามารถทำให้ผู้เรียนสนุกและรักการเรียน	6 (1.20)	7 (1.40)	101 (19.50)	277 (53.60)	126 (24.40)	517 (100.00)	3.99	.77



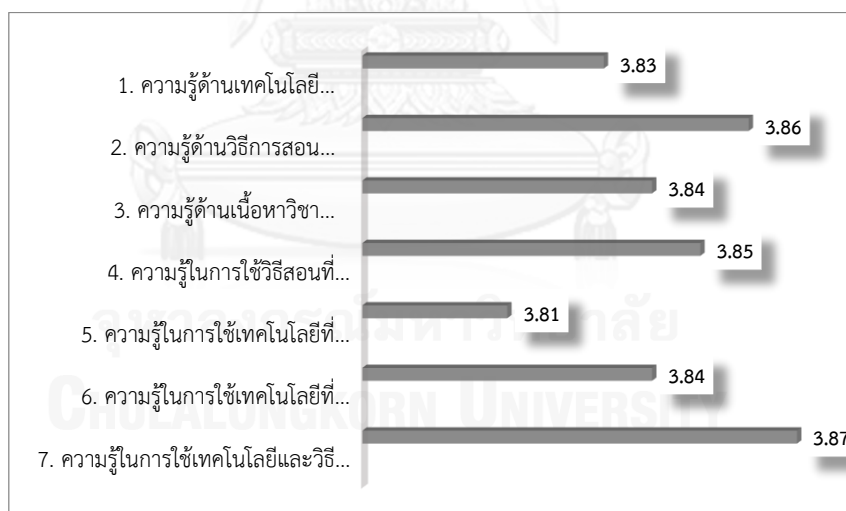
ภาพ 4.3 ความมั่นใจในความสามารถด้านการสอน

#### 4) ความรู้ตามกรอบที่แพค

ผลการวิเคราะห์ระดับความรู้ตามกรอบที่แพคของนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างมากและใกล้เคียงกัน (Mean อยู่ระหว่าง 3.81 – 3.87) โดยนักศึกษามีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีและวิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่จะสอนมากที่สุด (Mean = 3.87, S.D. = .74) รายละเอียดดังตาราง 4.6

ตาราง 4.6 ความรู้ตามกรอบที่แพค

ข้อ	ข้อความถาม	ระดับการตอบ (ร้อยละ)					รวม	Mean	S.D.
		1	2	3	4	5			
<b>ความรู้เฉพาะด้าน</b>									
1.	ความรู้ด้านเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน	4 (0.80)	9 (1.70)	106 (20.50)	284 (54.90)	114 (22.10)	517 (100.00)	3.83	.75
2.	ความรู้ด้านวิธีการสอน/กระบวนการจัดการเรียนการสอน	5 (1.00)	9 (1.70)	93 (18.00)	291 (56.30)	119 (23.00)	517 (100.00)	3.86	.74
3.	ความรู้ด้านเนื้อหาวิชาที่ผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนา	4 (0.80)	11 (2.10)	119 (23.00)	260 (50.30)	123 (23.80)	517 (100.00)	3.84	.77
<b>ความรู้บูรณาการ</b>									
4.	ความรู้ในการใช้วิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่จะสอน	4 (0.80)	9 (1.70)	106 (20.50)	284 (54.90)	114 (22.10)	513 (100.00)	3.85	.74
5.	ความรู้ในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะสอน	5 (1.00)	9 (1.70)	93 (18.00)	291 (56.30)	119 (23.00)	517 (100.00)	3.81	.75
6.	ความรู้ในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับวิธีสอน	4 (0.80)	11 (2.10)	119 (23.00)	260 (50.30)	123 (23.80)	517 (100.00)	3.84	.75
7.	ความรู้ในการใช้เทคโนโลยีและวิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่จะสอน	5 (1.00)	6 (1.20)	117 (22.60)	275 (53.20)	114 (22.10)	511 (100.00)	3.87	.74



ภาพ 4.4 ความรู้ตามกรอบที่แพค

### 5) ความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียน

ผลการวิเคราะห์ระดับความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียนของนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างมาก (Mean อยู่ระหว่าง 3.70 - 3.95) โดยนักศึกษาครูมีความรู้ในเนื้อหาสาระตามสาขาวิชาเอกมากที่สุด (Mean = 3.95, S.D. = .87) รองลงมาคือมีความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอน วิธีการสอน และเทคนิคการสอนแบบต่างๆ

(Mean = 3.89, S.D. = .79) และมีความรู้เกี่ยวกับหลักการกำหนด/เลือกเนื้อหาสาระในวิชาที่สอนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน (Mean = 3.83, S.D. = .81) ตามลำดับ รายละเอียดดังตาราง 4.7

ตาราง 4.7 ความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียน

ข้อ	ข้อความ	ระดับการตอบ (ร้อยละ)					รวม	Mean	S.D.
		1	2	3	4	5			
1.	ความรู้ในเนื้อหาสาระตามสาขาวิชาเอก	9 (1.70)	15 (2.90)	109 (21.10)	246 (47.60)	138 (26.70)	517 (100.00)	3.95	.87
2.	ปรัชญาการศึกษา จิตวิทยาการศึกษา และวิชาต่างๆ ที่ทำให้เข้าใจธรรมชาติของมนุษย์	7 (1.40)	19 (3.70)	169 (32.70)	249 (48.20)	73 (14.10)	517 (100.00)	3.70	.81
3.	รูปแบบการสอน วิธีการสอน และเทคนิคการสอนแบบต่างๆ	8 (1.50)	12 (2.30)	111 (21.50)	283 (54.70)	103 (19.90)	517 (100.00)	3.89	.79
4.	หลักการกำหนด/เลือกเนื้อหาสาระในวิชาที่สอนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน	7 (1.40)	17 (3.30)	125 (24.20)	275 (53.20)	93 (18.00)	517 (100.00)	3.83	.81
5.	หลักการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับธรรมชาติ/ความต้องการของผู้เรียน	4 (0.80)	14 (2.70)	139 (26.90)	274 (53.00)	86 (16.60)	517 (100.00)	3.82	.76
6.	หลักการออกแบบสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาที่จะสอน	5 (1.00)	21 (4.10)	162 (31.30)	261 (50.50)	68 (13.20)	517 (100.00)	3.71	.78
7.	หลักการออกแบบสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน	7 (1.40)	19 (3.70)	160 (30.90)	261 (50.50)	70 (13.50)	516 (100.00)	3.71	.79
8.	หลักการออกแบบสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมกับรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน	5 (1.00)	19 (3.70)	157 (30.40)	269 (52.00)	67 (13.00)	517 (100.00)	3.72	.77
9.	หลักการออกแบบสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมกับเนื้อหา ผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน	7 (1.40)	15 (2.90)	156 (30.20)	272 (52.60)	67 (13.00)	517 (100.00)	3.73	.77
10.	หลักการวัดและประเมินทางการศึกษา การวิจัยการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	6 (1.20)	21 (4.10)	154 (29.80)	259 (50.10)	77 (14.90)	517 (100.00)	3.74	.80



ภาพ 4.5 ความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียน

#### 6) ความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ผลการวิเคราะห์ระดับความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างมาก (Mean อยู่ระหว่าง 3.81– 3.95) โดยนักศึกษาครุมีความรู้เกี่ยวกับการใช้วิธีการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาโดยง่ายมากที่สุด (Mean = 3.95, S.D. = .86) รองลงมาคือมีความรู้เกี่ยวกับการใช้วิธี/เทคนิคการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นระหว่างการสอน (Mean = 3.90, S.D. = .84) ตามลำดับรายละเอียดดังตาราง 4.8

ตาราง 4.8 ความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ข้อ	ข้อความ	ระดับการตอบ (ร้อยละ)					รวม	Mean	S.D.
		1	2	3	4	5			
1.	การใช้วิธีการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาโดยง่าย	8 (1.50)	20 (3.90)	97 (18.80)	257 (49.70)	135 (26.10)	517 (100.00)	3.95	.86
2.	กลยุทธ์/เทคนิคการสอนที่ทันสมัยและประยุกต์ใช้ได้จริง	9 (1.70)	15 (2.90)	114 (22.10)	263 (50.90)	116 (22.40)	517 (100.00)	3.89	.84
3.	การใช้วิธี/เทคนิคการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นระหว่างการสอน	7 (1.40)	14 (2.70)	126 (24.40)	249 (48.20)	121 (23.40)	517 (100.00)	3.90	.84
4.	การเลือกใช้เทคโนโลยีและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับเนื้อหา	7 (1.40)	26 (5.00)	120 (23.20)	264 (51.10)	100 (19.30)	517 (100.00)	3.82	.85
5.	การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่พัฒนาเทคนิคการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน	7 (1.40)	24 (4.60)	139 (26.90)	236 (45.60)	111 (21.50)	514 (100.00)	3.81	.87





ภาพ 4.6 ความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

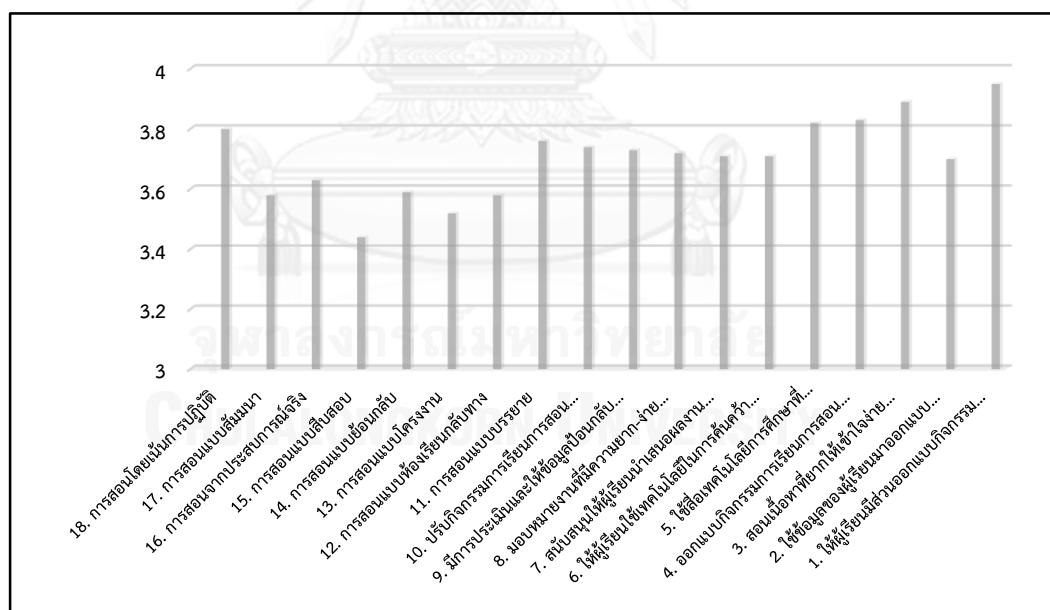
### 7) ความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์

ผลการวิเคราะห์ระดับความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ของนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างมาก (Mean อยู่ระหว่าง 3.44 – 3.95) โดยอาจารย์ได้สอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนตามความต้องการของผู้เรียนมากที่สุด (Mean = 3.95, S.D. = .87) รองลงมาคือ สอนเนื้อหาที่ยากให้เข้าใจง่ายด้วยเทคนิคหรือสื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสม (Mean = 3.89, S.D. = .80) ตามลำดับ รายละเอียดดังตาราง 4.9

ตาราง 4.9 ความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์

ข้อ	ข้อความ	ระดับการตอบ (ร้อยละ)					รวม	Mean	S.D.
		1	2	3	4	5			
1.	ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเลือก/ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนตามความต้องการ	5 (1.00)	26 (5.00)	134 (25.90)	259 (50.10)	93 (18.00)	517 (100.00)	3.95	.87
2.	ใช้ข้อมูลของผู้เรียนมาออกแบบการเรียนการสอน	7 (1.40)	19 (3.70)	142 (27.50)	272 (52.60)	77 (14.90)	516 (100.00)	3.70	.81
3.	สอนเนื้อหาที่ยากให้เข้าใจง่ายด้วยเทคนิคหรือสื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสม	4 (0.80)	18 (3.50)	134 (25.90)	275 (53.20)	86 (16.60)	517 (100.00)	3.89	.80
4.	ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน	3 (0.60)	15 (2.90)	117 (22.60)	292 (56.50)	90 (17.40)	517 (100.00)	3.83	.81
5.	ใช้สื่อเทคโนโลยีการศึกษาที่หลากหลายในการสอน	6 (1.20)	19 (3.70)	142 (27.50)	265 (51.30)	85 (16.40)	517 (100.00)	3.82	.76
6.	ให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการค้นคว้าหาข้อมูล/ข้อเท็จจริงนอกห้องเรียน	3 (0.60)	32 (6.20)	166 (32.10)	230 (44.50)	86 (16.60)	517 (100.00)	3.71	.78
7.	สนับสนุนให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนด้วยเทคโนโลยีที่หลากหลาย	4 (0.80)	19 (3.70)	157 (30.40)	243 (47.00)	94 (18.20)	517 (100.00)	3.71	.80
8.	มอบหมายงานที่มีความยาก-ง่ายตามระดับความสามารถของผู้เรียน	9 (1.70)	22 (4.30)	140 (27.10)	264 (51.10)	82 (15.90)	517 (100.00)	3.72	.77

ข้อ	ข้อความ	ระดับการตอบ (ร้อยละ)					รวม	Mean	S.D.
		1	2	3	4	5			
9.	มีการประเมินและให้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน	4 (0.80)	18 (3.50)	163 (31.50)	255 (49.30)	77 (14.90)	517 (100.00)	3.73	.77
10.	ปรับกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด	6 (1.20)	16 (3.10)	147 (28.40)	255 (49.30)	93 (18.00)	517 (100.00)	3.74	.80
11.	การสอนแบบบรรยาย	10 (1.90)	21 (4.10)	152 (29.40)	235 (45.50)	99 (19.10)	517 (100.00)	3.76	.88
12.	การสอนแบบห้องเรียนกลับทาง	10 (1.90)	30 (5.80)	181 (35.00)	243 (47.00)	53 (10.30)	515 (100.00)	3.58	.83
13.	การสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน/การสอนแบบโครงงาน	11 (2.10)	43 (8.30)	192 (37.10)	209 (40.40)	62 (12.00)	517 (100.00)	3.52	.89
14.	การสอนแบบย้อนกลับ	10 (1.90)	29 (5.60)	179 (34.60)	242 (46.80)	56 (10.80)	516 (100.00)	3.59	.83
15.	การสอนแบบสืบสอบ	17 (3.30)	52 (10.10)	191 (36.90)	201 (38.90)	56 (10.80)	513 (100.00)	3.44	.93
16.	การสอนโดยใช้การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง	11 (2.10)	34 (6.60)	161 (31.10)	241 (46.60)	69 (13.30)	517 (100.00)	3.63	.87
17.	การสอนแบบสัมมนา	13 (2.50)	31 (6.00)	173 (33.50)	241 (46.60)	59 (11.40)	516 (100.00)	3.58	.86
18.	การสอนโดยเน้นการปฏิบัติ	8 (1.50)	18 (3.50)	147 (28.40)	239 (46.20)	105 (20.30)	515 (100.00)	3.80	.85



ภาพ 4.7 ความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์

จากการพิจารณาข้อความรายข้อของแบบสอบถามทั้งฉบับ พบว่านักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพมีระดับของตัวแปรวิจัยในระดับปานกลางค่อนข้างมาก และทำให้ผู้วิจัยพบประเด็นความสัมพันธ์ที่น่าสนใจ คือ นักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ยังมีการรับรู้ในด้านความรู้เกี่ยวกับ

เทคโนโลยีที่น้อยกว่าค่าเฉลี่ยของแต่ละตัวแปรวิจัย หากข้อคำถามใดที่มีการถามเกี่ยวกับเทคโนโลยี นักศึกษาครูจะมีการตอบคำถามในระดับที่น้อยกว่าค่าเฉลี่ย นอกจากนี้ นักศึกษาครูยังมีจุดอ่อนในด้าน การเขียนและประเมินแผนการจัดการเรียนการสอน รวมไปถึงการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอีกด้วยเช่นกัน

## ตอน 2 คุณลักษณะของนักศึกษาครูตามตัวแปรวิจัย

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี ผู้วิจัยนำเสนอคุณลักษณะของนักศึกษาครูในเรื่องของระดับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ระดับการรับรู้ความสามารถแห่งตน ระดับความรู้ตามกรอบที่แพค และระดับความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อแรก รายละเอียดมีดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ขอนำเสนอระดับของความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ระดับการรับรู้ความสามารถแห่งตน ระดับความรู้ตามกรอบที่แพค และระดับความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู โดยการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ค่ามัธยฐาน (median) ค่าฐานนิยม (mode) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าความเบ้ (skewness) ค่าความโด่ง (kurtosis) พิสัย (range) และค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) เพื่อบรรยายให้เห็นลักษณะการแจกแจงและการกระจายของตัวแปร มีรายละเอียดดังนี้

### 1) ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนของตัวอย่าง (INSTRUCT.DES) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 แสดงว่านักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียนมีความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนในระดับปานกลางค่อนข้างมาก ค่าความเบ้ (Sk) เป็นลบ มีการแจกแจงข้อมูลแบบเบ้ซ้าย แสดงว่านักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียนส่วนใหญ่มีความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนสูงกว่าค่าเฉลี่ย ค่าความโด่ง (Ku) เป็นบวก มีการแจกแจงของข้อมูลอยู่ในลักษณะสูงกว่าโค้งปกติ แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีการเกาะกลุ่มกัน

ตัวแปรความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนวัดจาก 2 องค์ประกอบ คือ 1) ความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน (KNOWLEDGE) และ 2) การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน (APPLYING) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าองค์ประกอบ 2 ตัวมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างมาก โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน (APPLYING) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน (KNOWLEDGE) (Mean = 3.86, 3.85 ตามลำดับ) โดยสัมประสิทธิ์การกระจายขององค์ประกอบ 2 ตัวมีลักษณะการกระจายใกล้เคียงกัน (C.V.= 15.99 และ 15.82 ตามลำดับ)

องค์ประกอบทั้ง 2 ตัวมีการแจกแจงข้อมูลแบบเบ้ซ้าย แสดงว่าตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าคะแนนองค์ประกอบทั้ง 2 ตัวสูงกว่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความโด่งเป็นบวก แสดงถึงการกระจายค่อนข้างน้อย การแจกแจงของข้อมูลอยู่ในลักษณะสูงกว่าโค้งปกติ

## 2) การรับรู้ความสามารถแห่งตน

การรับรู้ความสามารถแห่งตนของตัวอย่าง (SELF.EFF) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 แสดงว่านักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียนมีการรับรู้ความสามารถแห่งตนในระดับปานกลางค่อนข้างมาก ค่าความเบ้ (Sk) เป็นลบ มีการแจกแจงข้อมูลแบบเบ้ซ้าย แสดงว่านักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียนส่วนใหญ่มีการรับรู้ความสามารถแห่งตนสูงกว่าค่าเฉลี่ย ค่าความโด่ง (Ku) เป็นบวก มีการแจกแจงของข้อมูลอยู่ในลักษณะสูงกว่าโค้งปกติ แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีการเกาะกลุ่มกัน

ตัวแปรการรับรู้ความสามารถแห่งตนวัดจากความมั่นใจในการสอน (SELF) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าองค์ประกอบนี้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างมาก (Mean = 3.96) มีการแจกแจงข้อมูลแบบเบ้ซ้าย แสดงว่าตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าคะแนนในองค์ประกอบนี้สูงกว่าคะแนนเฉลี่ย และในส่วนของค่าความเป็นบวก แสดงถึงการกระจายค่อนข้างน้อย กล่าวคือ การแจกแจงของข้อมูลอยู่ในลักษณะสูงกว่าโค้งปกติ

## 3) ความรู้ตามกรอบที่แพค

ความรู้ตามกรอบที่แพคของกลุ่มตัวอย่าง (TPACK) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 แสดงว่านักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียนมีความรู้ตามกรอบที่แพคในระดับปานกลางค่อนข้างมาก ค่าความเบ้ (Sk) เป็นลบ มีการแจกแจงข้อมูลแบบเบ้ซ้าย แสดงว่านักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียนมีความรู้ตามกรอบที่แพคสูงกว่าค่าเฉลี่ย ค่าความโด่ง (Ku) เป็นบวก มีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะสูงกว่าโค้งปกติ แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีการเกาะกลุ่มกัน

ตัวแปรความรู้ตามกรอบที่แพควัดจาก 2 องค์ประกอบ คือ 1) ความรู้เฉพาะด้าน (TPACK1) และ 2) ความรู้บูรณาการ (TPACK2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าองค์ประกอบ 2 ตัวมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง โดยความรู้เฉพาะด้าน (TPACK1) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าความรู้บูรณาการ (TPACK2) (Mean = 3.85, 3.84 ตามลำดับ) สัมประสิทธิ์การกระจายองค์ประกอบ 2 ตัวมีลักษณะการกระจายใกล้เคียงกัน (C.V. = 16.96 และ 14.00 ตามลำดับ)

องค์ประกอบทั้ง 2 ตัวมีการแจกแจงข้อมูลแบบเบ้ซ้าย แสดงว่าตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าคะแนนองค์ประกอบทั้ง 2 ตัวสูงกว่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความโด่งเป็นบวก แสดงถึงการกระจายค่อนข้างน้อย การแจกแจงของข้อมูลอยู่ในลักษณะสูงกว่าโค้งปกติ

#### 4) ความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู

ความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูของตัวอย่าง (TEACHER.ED) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 แสดงว่า นักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียนมีความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูในระดับปานกลางค่อนข้างมาก ค่าความเบ้ (Sk) เป็นลบ มีการแจกแจงข้อมูลแบบเบ้ซ้าย แสดงว่านักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียนมีความรู้และประสบการณ์สูงกว่าค่าเฉลี่ย ค่าความโด่ง (Ku) เป็นบวก มีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะสูงกว่าโค้งปกติ แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีการเกาะกลุ่มกัน

ตัวแปรความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูวัดจาก 3 องค์ประกอบ คือ 1) ความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียน (SUBJECT) 2) ความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (TRAINING) และ 3) ความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ (ACTIVITY) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าองค์ประกอบ 3 ตัวมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างมาก โดยความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (TRAINING) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียน (SUBJECT) และความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ (ACTIVITY) ตามลำดับ (Mean = 3.87, 3.78 และ 3.71 ตามลำดับ) สัมประสิทธิ์การกระจายขององค์ประกอบ 3 ตัวมีลักษณะการกระจายใกล้เคียงกัน (C.V. = 19.00, 16.43 และ 15.90 ตามลำดับ)

องค์ประกอบทั้ง 3 ตัวมีการแจกแจงข้อมูลแบบเบ้ซ้าย แสดงว่าตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าคะแนนองค์ประกอบทั้ง 3 ตัวสูงกว่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความโด่งเป็นบวก แสดงถึงการกระจายค่อนข้างน้อย การแจกแจงของข้อมูลอยู่ในลักษณะสูงกว่าโค้งปกติรายละเอียดดังตาราง 4.10

ตาราง 4.10 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรวิจัย

ที่	ตัวแปร	n	Mean	Median	Mode	S.D.	Sk	Ku	Range	C.V. (%)
1	INSTRUCT.DES	517	3.86	3.94	4.00	.59	-1.02*	3.01*	4.00	15.29
	KNOWLEDGE	517	3.85	4.00	4.00	.62	-.92*	2.42*	4.00	15.99
	APPLYING	517	3.86	4.00	4.00	.61	-.89*	2.52*	4.00	15.82
2	SELF.EFF	517	3.96	4.00	4.00	.66	-.96*	2.31*	4.00	16.71
	SELF	517	3.96	4.00	4.00	.66	-.96*	2.31*	4.00	16.71
3	TPACK	517	3.84	3.86	4.00	.55	-.70*	1.49*	3.57	14.29
	TPACK1	517	3.85	4.00	4.00	.65	-.68*	1.36*	4.00	16.96
	TPACK2	517	3.84	3.75	4.00	.54	-.41*	.86*	3.25	14.00
4	TEACHER.ED	517	3.75	3.76	4.00	.56	-.96*	2.58*	3.79	15.02
	SUBJECT	517	3.78	3.90	4.00	.62	-1.01*	2.78*	4.00	16.43
	TRAINING	517	3.87	4.00	4.00	.74	-.96*	1.97*	4.00	19.00
	ACTIVITY	517	3.71	3.72	4.00	.59	-.73*	1.96*	4.00	15.90

หมายเหตุ: Std. Error ของ Sk = .11 ; Std. Error ของ Ku = .21; \*p<.05

### การวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยแต่ละตัวแปรจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย

ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ได้แบ่งมหาวิทยาลัยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นกลุ่มมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นการฝึกหัดครูควบคู่กับศาสตร์การสอนที่หลากหลาย ประกอบด้วย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สถาบันการพลศึกษา และสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ และกลุ่มสองเป็นกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏที่พัฒนามาจากโรงเรียนฝึกหัดอาจารย์ ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏดุสิต และมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ สถิติที แบบที่เป็นอิสระต่อกัน (independent t-test)

ผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น (test of assumption) เกี่ยวกับความเท่าเทียมกันของความแปรปรวนของตัวอย่างวิจัยทั้งสองกลุ่มในแต่ละตัวแปรด้วยการทดสอบ Levene's Test for Equality of Variances พบว่า ส่วนใหญ่ข้อมูลของตัวแปรไม่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้น (การทดสอบไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ) ยกเว้นตัวแปรความรู้ตามกรอบที่แพคที่ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่เท่ากัน

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของแต่ละตัวแปรตามกลุ่มมหาวิทยาลัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู โดยกลุ่มนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มมหาวิทยาลัย รายละเอียดดังตาราง 4.11

**ตาราง 4.11** การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างกลุ่มมหาวิทยาลัย

ที่	ตัวแปร	กลุ่มมหาวิทยาลัย (n = 289 คน)		กลุ่มราชภัฏ (n = 228 คน)		Levene's Test for Equality of Variances		t	df	Sig.	Mean Difference	Standard Error Difference
		Mean	SD	Mean	SD	F	Sig.					
1.	ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน	3.82	.62	3.90	.55	1.49	.22	-1.52	515	.13	-.08	.05
2.	การรับรู้ความสามารถแห่งตน	3.94	.69	3.99	.63	1.68	.16	-.84	515	.40	-.05	.06
3.	ความรู้ตามกรอบที่แพค	3.83	.59	3.86	.49	7.35	.01*	-.78	515	.43	-.04	.05
4.	ความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู	3.71	.58	3.81	.53	.06	.81	-2.04	515	.04*	-.10	.05

หมายเหตุ: \* p < .05

### การวิเคราะห์ความแปรปรวนของระดับตัวแปรจำแนกตามระดับความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีของนักศึกษาครู

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ผู้วิจัยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ระดับการรับรู้ความสามารถแห่งตน และระดับความรู้ตามกรอบที่แพค โดยจำแนกตามระดับความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีของนักศึกษาครู ซึ่งผู้วิจัยจัดกลุ่มระดับความสามารถเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย ความสามารถระดับสูง กลาง และต่ำ

ผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น (test of assumption) เกี่ยวกับความเท่าเทียมของความแปรปรวนของตัวอย่างวิจัยทั้งสามกลุ่มในแต่ละตัวแปรด้วยการทดสอบ Levene's Test for Equality of Variances พบว่า ข้อมูลของทุกตัวแปรไม่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้น (การทดสอบไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ)

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของแต่ละตัวแปรตามระดับความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดดังตาราง 4.12

**ตาราง 4.12** การทดสอบแปรปรวนทางเดียวของตัวแปรตามจำแนกตามระดับความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยี

ที่	ตัวแปร	ระดับความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยี						Sum of squares (df)			Mean Square (df)		F	P
		สูง (n = 220 คน)		กลาง (n = 227 คน)		ต่ำ (n = 70 คน)		แหล่งความแปรปรวน			แหล่งความแปรปรวน			
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	BG	WG	รวม	BG	WG		
1.	ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน	3.90	.63	3.84	.55	3.75	.56	1.44 (2)	178.50 (514)	179.94 (516)	.71	.35	2.07	.13
Levene's Test: F = 1.22, df = 516, p = .29														
2.	การรับรู้ความสามารถแห่งตน	4.01	.70	3.95	.63	3.87	.62	1.26 (2)	225.16 (514)	226.41 (516)	.63	.44	1.44	.24
Levene's Test: F = .11, df = 516, p = .89														
3.	ความรู้ตามกรอบที่แพค	3.91	.57	3.80	.54	3.75	.49	1.64 (2)	154.42 (514)	156.06 (516)	.82	.30	2.73	.07
Levene's Test: F = .31, df = 516, p = .73														

หมายเหตุ: \*  $p < .05$

### ตอน 3 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล

การนำเสนอในส่วนนี้ประกอบด้วย 1) ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ และ 2) ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

#### 3.1 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล

การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล เป็นการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 8 ตัวแปร โดยใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน ผลปรากฏว่าตัวแปรสังเกตได้ 8 ตัวมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่

.50 - .85 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกคู่ ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทางบวกตั้งแต่ขนาดต่ำถึงขนาดสูง รายละเอียดดังตาราง 4.13

**ตาราง 4.13** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปร

ที่	ตัวแปร	KNOWLEDGE	APPLYING	SELF	TPACK1	TPACK2	SUBJECT	TRAINING	ACTIVITY
1.	KNOWLEDGE	1.00							
2.	APPLYING	.85*	1.00						
3.	SELF	.77*	.80*	1.00					
4.	TPACK1	.74*	.75*	.74*	1.00				
5.	TPACK2	.69*	.71*	.67*	.75*	1.00			
6.	SUBJECT	.66*	.69*	.64*	.62*	.59*	1.00		
7.	TRAINING	.58*	.61*	.57*	.57*	.50*	.65*	1.00	
8.	ACTIVITY	.72*	.77*	.68*	.70*	.66*	.76*	.66*	1.00
	Mean	3.85	3.86	3.96	3.85	3.84	3.78	3.87	3.71
	S.D.	.62	.61	.65	.54	.66	.62	.74	.59
	n	517	517	517	517	517	517	517	517

หมายเหตุ \* $p < .05$

### 3.2 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิเคราะห์การพัฒนาโมเดลพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าสถิติ ได้แก่ ค่าไค-สแควร์มีค่าเท่ากับ 5.44 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 8 ค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ .71 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .99 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) มีค่าเท่ากับ .00 และค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ มีค่าเท่ากับ .68 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2 จากค่าสถิติข้างต้นสนับสนุนได้ว่าโมเดลนี้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว พบว่ามีค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัวแปร โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .72 - .95 ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน (INSTRUCT.DES) พบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .89 - .95 โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน (APPLYING) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด รองลงมาคือ ความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน (KNOWLEDGE) ความรู้ตามกรอบที่แพค (TPACK) พบว่าความรู้เฉพาะด้าน (TPACK1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดเท่ากับ .90 รองลงมา คือ ความรู้บูรณาการ (TPACK2) มีค่าเท่ากับ .84 และความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู (TEACHER.ED) พบว่าความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ (ACTIVITY) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดเท่ากับ .92 รองลงมา คือ ความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียน (SUBJECT) และความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (TRAINING) มีค่าเท่ากับ .83 และ .72 ตามลำดับ



เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ พบว่าตัวแปรสังเกตได้มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .52 - .90 โดยตัวแปรที่มีความเที่ยงสูงสุด คือ การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน (APPLYING) โดยมีค่าเท่ากับ .90 รองลงมา คือ ความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ (ACTIVITY) มีค่าเท่ากับ .85 ตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงต่ำสุด คือ ความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (TRAINING) มีค่าเท่ากับ .52

นอกจากนี้ยังพบว่าความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู การรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคร่วมกันอธิบายความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนได้ร้อยละ 88.00 ความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูสามารถอธิบายการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคได้ร้อยละ 68.00 และร้อยละ 72.00 ตามลำดับ

เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงทุกตัวพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีทิศทางบวก ขนาดความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .71 - .82 ตัวแปรแฝงที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนกับความรู้ตามกรอบที่แพคโดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีทิศทางบวก ขนาด .82 โดยมีความแปรปรวนร่วมกันร้อยละ 67.24 รายละเอียดดังตาราง 4.14

ตาราง 4.14 ผลวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบและสัมประสิทธิ์การทำนายของตัวแปรในโมเดล

ที่	ตัวแปรสังเกตได้	Beta	b	SE	t	ความเที่ยง	ส.ป.ส.
1.	<b>INSTRUCT.DES</b>						
	KNOWLEDGE	.89	.55	-	-	.80	.04
	APPLYING	.95	.58	.02	31.54*	.90	.18
2.	<b>SELF.EFF</b>						
	SELF	.94	.95	-	-	.89	.17
3.	<b>TPACK</b>						
	TPACK1	.90	.59	-	-	.80	.07
	TPACK2	.84	.45	.02	22.45*	.71	.06
4.	<b>TEACHER.ED</b>						
	SUBJECT	.83	.51	.02	22.39*	.68	.30
	TRAINNG	.72	.53	.03	18.36*	.52	.13
	ACTIVITY	.92	.54	.02	26.47*	.85	.82
	<b>R-SQUARE</b>	<b>INSTRUC.DES</b>			<b>SELF.EFF</b>		<b>TPACK</b>
		.88			.68		.72
<b>เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง</b>							
	ตัวแปรแฝง	INSTRUC.DES	SELF.EFF	TPACK	TEACHER.ED		
	INSTRUC.DES	1.00					
	SELF.EFF	.80	1.00				
	TPACK	.82	.75	1.00			
	TEACHER.ED	.80	.74	.71	1.00		
Chi-square = 5.44; df = 8; p-value = .71; GFI = .99; AGFI = .99; RMR = .00; RMSEA = .00							

หมายเหตุ \* $p < .05$

#### ตอน 4 ลักษณะอิทธิพลของตัวแปรในโมเดล

ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน (INSTRUC.DES) ได้รับอิทธิพลโดยรวมจากความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู (TEACHER.ED) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขนาดอิทธิพลเท่ากับ .88 โดยอิทธิพลทางตรงมีค่าเท่ากับ .34 และอิทธิพลทางอ้อมซึ่งผ่านทาง การรับรู้ความสามารถแห่งตน (SELF.EFF) และความรู้ตามกรอบที่แพค (TPACK) ขนาดเท่ากับ .54 สรุปได้ว่าอิทธิพลของความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนมีลักษณะเป็นอิทธิพลการส่งผ่านแบบบางส่วน (partial mediating effect) โดยพบอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมผ่านทาง การรับรู้ความสามารถแห่งตน และความรู้ตามกรอบที่แพค

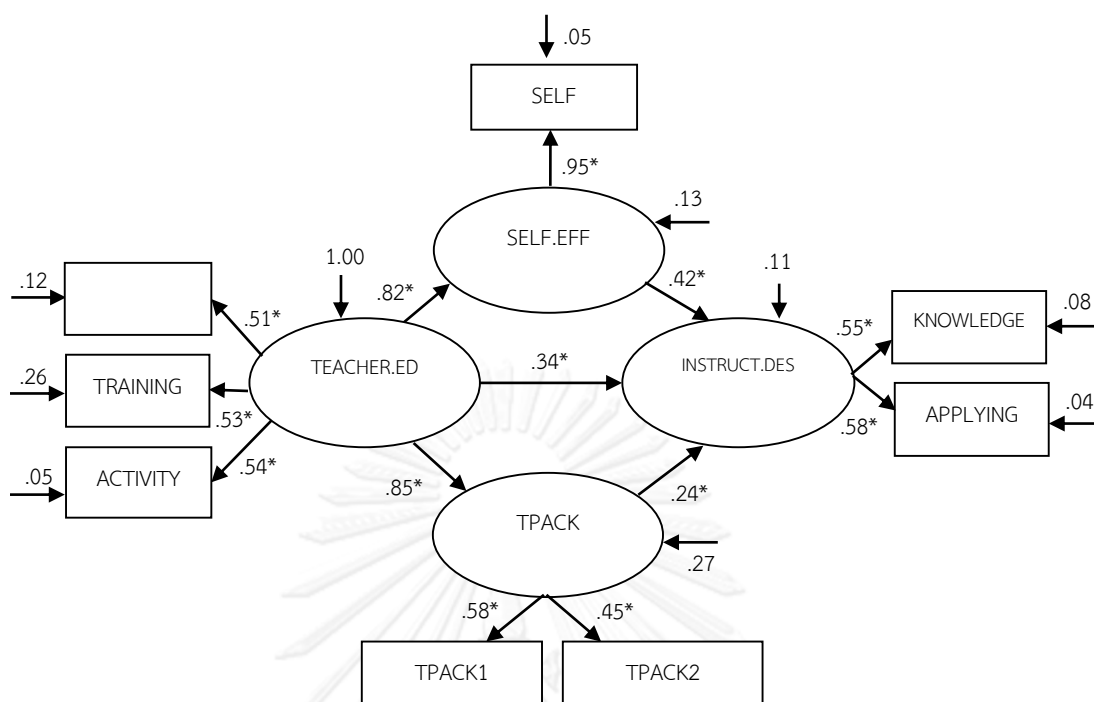
เมื่อพิจารณาการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคที่เป็นตัวแปรส่งผ่าน พบว่าการรับรู้ความสามารถแห่งตนมีอิทธิพลต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ขนาดอิทธิพลเท่ากับ .42 ซึ่งมากกว่าอิทธิพลของความรู้ตามกรอบที่แพคที่มีขนาดอิทธิพล .24 นอกจากนี้ การรับรู้ความสามารถแห่งตนยังได้รับอิทธิพลทางตรงจากความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูด้วยขนาดอิทธิพล .82 ซึ่งใกล้เคียงกับขนาดอิทธิพลของความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูต่อความรู้ตามกรอบที่แพคที่มีค่าเท่ากับ .85 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อวิเคราะห์ลักษณะของอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรที่ส่งผลต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน พบว่าขนาดอิทธิพลของความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูที่ส่งต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนผ่านตัวแปรการรับรู้ความสามารถแห่งตนมีค่าเท่ากับ .34 ซึ่งมากกว่าอิทธิพลที่ส่งผ่านทางความรู้ตามกรอบที่แพคซึ่งมีค่าเท่ากับ .20 โดยรวมแล้วอิทธิพลทางอ้อมมีค่าเท่ากับ .54 รายละเอียดดังตาราง 4.15

ตาราง 4.15 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรในโมเดล

ตัวแปรเหตุ	ตัวแปรผล	TEACHER.ED			SELF.EFF			TPACK		
		TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
SELF.EFF	b	.54*	-	.54*	-	-	-	-	-	-
	SE	(.03)	-	(.03)	-	-	-	-	-	-
	Beta	.82	-	.82	-	-	-	-	-	-
TPACK	b	.85*	-	.85*	-	-	-	-	-	-
	SE	(.04)	-	(.04)	-	-	-	-	-	-
	Beta	.85	-	.85	-	-	-	-	-	-
INSTRUCT.DES	b	.88*	.54*	.34*	.64*	-	.64*	.24*	-	.24*
	SE	(.04)	(.08)	(.08)	(.10)	-	(.10)	(.10)	-	(.10)
	Beta	.88	.54	.34	.42	-	.42	.24	-	.24

หมายเหตุ : \* $p < .05$



Chi-square = 5.44, df = 8, p = .71, RMSEA = .00

ภาพ 4.8 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล

โดยสรุป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทนี้สามารถสรุปได้ว่าความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูถือเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการพัฒนาความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน เนื่องจากมีอิทธิพลรวมต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนในระดับค่อนข้างสูง (.88) โดยเป็นทั้งอิทธิพลทางตรง (.34) และอิทธิพลทางอ้อม (.54)

ในด้านอิทธิพลทางตรงพบว่าความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถแห่งตน (.82) และความรู้ตามกรอบที่แพค (.85) อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน แต่พบว่าความรู้ตามกรอบที่แพคมีอิทธิพลต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนด้วยขนาดอิทธิพลเท่ากับ (.24) ซึ่งน้อยกว่าการรับรู้ความสามารถแห่งตนที่มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ (.42)

สำหรับอิทธิพลทางอ้อมของความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูนั้น พบว่ามีการส่งผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพค โดยพบว่าความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูส่งอิทธิพลทางอ้อมต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตนด้วยขนาดอิทธิพล (.34) ซึ่งสูงกว่าอิทธิพลที่ส่งผ่านความรู้ตามกรอบที่แพคที่มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ (.20)

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal relational research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ระดับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ระดับการรับรู้ความสามารถแห่งตน ระดับความรู้ตามกรอบทึแพค และระดับความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูของนักศึกษาครู 2) พัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล และ 3) วิเคราะห์ลักษณะการส่งผ่านอิทธิพลทางตรงของหลักสูตรผลิตครูไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนและอิทธิพลทางอ้อมที่มีการส่งผ่านความรู้ตามกรอบทึแพค และการรับรู้ความสามารถแห่งตนไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ประชากร คือ นักศึกษาครูของมหาวิทยาลัยทั้งในและนอกร่วมของรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 13 มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ตัวอย่าง คือ นักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพของมหาวิทยาลัยทั้งในและนอกร่วมของรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 8 มหาวิทยาลัย โดยมีการเลือกสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองผ่านการแจกแบบสอบถามกับนักศึกษาครูที่เป็นตัวอย่าง จำนวน 800 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามคืนจำนวน 517 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 64.63

ตัวแปรวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปรแฝงทั้งหมด 4 ตัว เป็นตัวแปรภายนอกแฝง 1 ตัว คือ ความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรครู วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร คือ ความรู้และประสบการณ์จากรายวิชาที่เรียน ความรู้และประสบการณ์จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนตัวแปรภายในแฝงมี 3 ตัว ได้แก่ 1) ตัวแปรความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ ความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน และการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน 2) ตัวแปรการรับรู้ความสามารถแห่งตน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 1 ตัวแปร คือ ความมั่นใจในความสามารถด้านการสอน และ 3) ตัวแปรความรู้ตามกรอบทึแพค วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ ความรู้เฉพาะด้าน และความรู้บูรณาการ

เครื่องมือวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามเพื่อวัดความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนกับนักศึกษาครูที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอน 1 ข้อมูลภูมิหลังเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ตอน 2 ข้อคำถามที่วัด 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ความรู้ตาม

กรอบที่แพค การรับรู้ความสามารถแห่งตน และความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับจำนวน 62 ข้อ มีค่าความเที่ยง (reliability) ที่คำนวณจากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) อยู่ในเกณฑ์สูง มีค่าระหว่าง .70 - .94 และผลจากการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่าโมเดลมีความตรงเชิงโครงสร้าง กล่าวคือ ตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดสามารถวัดได้จริง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัย ได้แก่ สถิติบรรยายเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ศึกษาลักษณะของตัวอย่าง ลักษณะการกระจายและการแจกแจงของตัวแปรวิจัย สถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ค่าสูงสุด (max) ค่าต่ำสุด (min) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ความเบ้ (skewness) และความโด่ง (kurtosis) ในการวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามวิจัย วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดตัวแปรแฝง โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ด้วยโปรแกรม LISREL และใช้การวิเคราะห์โมเดลอิทธิพลของตัวแปรแฝงเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ วิเคราะห์และศึกษารูปแบบลักษณะการส่งผ่านอิทธิพลทางตรงของหลักสูตรผลิตครูไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนและอิทธิพลทางอ้อมที่มีการส่งผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรม LISREL

ข้อมูลภูมิหลังของตัวอย่าง พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 73.50) เกรดเฉลี่ยอยู่ที่ 3.01 - 3.50 (ร้อยละ 48.20) ส่วนใหญ่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพในช่วงชั้นมัธยมศึกษา (ร้อยละ 58.40) เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ร้อยละ 18.80) สาขาที่ศึกษาและฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นสาขาของกลุ่มสังคมศาสตร์มากที่สุด (ร้อยละ 42.90 และ 41.00 ตามลำดับ) ตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ต (Internet) มากที่สุด (ร้อยละ 98.60) และเรียนรู้วิธีการใช้ด้วยตนเอง

### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่านักศึกษาครุมีคุณลักษณะทางด้านความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูแตกต่างกัน แต่มีคุณลักษณะทางด้านการรับรู้ความสามารถแห่งตน ความรู้ตามกรอบที่แพค และความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนไม่แตกต่างกัน รายละเอียดดังต่อไปนี้

## 1. คุณลักษณะของนักศึกษาครู

### 1.1 ระดับความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู

นักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 มีความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูในระดับปานกลางค่อนข้างสูง (Mean = 3.75) โดยนักศึกษาในกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏมอญมีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักศึกษาในกลุ่มมหาวิทยาลัย (Mean = 3.81 และ 3.71 ตามลำดับ)

### 1.2 ระดับการรับรู้ความสามารถแห่งตน

นักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 มีการรับรู้ความสามารถแห่งตนในระดับปานกลางค่อนข้างมาก (Mean = 3.96) โดยนักศึกษามีความมั่นใจในการทำให้ผู้เรียนสนุกและรักการเรียน และออกแบบการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาได้เต็มศักยภาพสูงสุด

### 1.3 ระดับความรู้ตามกรอบที่แพค

นักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 มีความรู้ตามกรอบที่แพคในระดับปานกลางค่อนข้างมาก (Mean = 3.84) โดยองค์ประกอบของความรู้เฉพาะด้าน และความรู้บูรณาการอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน (Mean = 3.85 และ 3.84 ตามลำดับ) โดยนักศึกษามีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีและวิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่จะสอน และความรู้ด้านวิธีการสอน กระบวนการจัดการเรียนการสอนสูงสุดในระดับใกล้เคียงกัน

### 1.4 ระดับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

นักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 มีความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนในระดับปานกลางค่อนข้างมาก (Mean = 3.86) โดยองค์ประกอบของการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งนักศึกษาครูมีความรู้ในเนื้อหาที่จะสอน รู้จักปรับการเรียนการสอนให้ยืดหยุ่นตามสถานการณ์ แม้จะไม่ได้อยู่ในแผนการสอนที่เตรียมมาในระดับสูงใกล้เคียงกัน

## 2. โมเดลเชิงสาเหตุของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล

โมเดลเชิงสาเหตุของความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 5.44; df = 8; p-value = .71; GFI = .99; RMSEA = .00 และมีค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์เท่ากับ .68 โดยตัวแปรเชิงสาเหตุร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน (INSTRUCT.DES) ได้ร้อยละ 88

### 3. ลักษณะอิทธิพลของตัวแปรในโมเดล

โมเดลการวิจัยนี้มีลักษณะเป็นอิทธิพลการส่งผ่านแบบบางส่วน (partial mediating effect) โดยความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน (INSTRUC.DES) ได้รับอิทธิพลโดยรวมจากความรู้และ

ประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู (TEACHER.ED) ขนาดอิทธิพลเท่ากับ .88 อิทธิพลทางตรงมีค่าเท่ากับ .34 และอิทธิพลทางอ้อมที่ส่งผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตน (SELF.EFF) และความรู้ตามกรอบที่แพค (TPACK) ขนาดเท่ากับ .54 ในการส่งอิทธิพลทางอ้อมผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตน และความรู้ตามกรอบที่แพค พบว่า ความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูส่งอิทธิพลทางอ้อมต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตนสูงกว่าความรู้ตามกรอบที่แพค โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .34 และ .20 ตามลำดับ

## อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าคุณลักษณะของนักศึกษาครุมีความใกล้เคียงและไม่แตกต่างกันทั้งในกลุ่มนักศึกษาของมหาวิทยาลัย และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยผู้วิจัยได้พบประเด็นที่น่าสนใจเกี่ยวกับตัวแปรวิจัย ดังนี้

### 1. คุณลักษณะของครูในการปฏิบัติงานครู

ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพมีความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู การรับรู้ความสามารถแห่งตน ความรู้ตามกรอบที่แพค และความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนในระดับปานกลางค่อนข้างสูง และเมื่อพิจารณาลักษณะของการออกแบบการเรียนการสอนพบประเด็นที่น่าสนใจ หลายประการ

#### 1.1 ความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู

ผลการวิจัยพบว่าความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูที่เกี่ยวกับการวัดประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาตนเอง การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของครูไม่ค่อยสูง จึงอาจส่งผลให้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูมีปัญหาในการเขียนแผนจัดการการเรียนรู้ให้เข้ากับสภาพผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน รวมทั้งไม่ค่อยเข้าใจการประเมินผลการสอน อันส่งผลต่อการปรับแผนการจัดการการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนไม่บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามที่คาดหวัง นอกจากนี้ยังพบว่านักศึกษาครูได้รับความรู้เกี่ยวกับวิชาปรัชญาการศึกษาจิตวิทยาการศึกษา และวิชาต่างๆ ที่ทำให้เข้าใจธรรมชาติของมนุษย์จากหลักสูตรผลิตครูไม่มากนัก จึงมีผลต่อการออกแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียน และจากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูเมื่อจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย พบว่ากลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏมีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่ากลุ่มมหาวิทยาลัย ซึ่งมีแนวโน้มความเป็นไปได้เนื่องจากตัวอย่างจากกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏส่วนใหญ่กำลังศึกษาในสาขาปฐมวัย ด้วยเหตุนี้จึงทำให้กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏมีความรู้ทางวิชาครูที่สูงกว่ากลุ่มมหาวิทยาลัยที่ส่วนใหญ่เน้นความรู้ทางวิชาการตามวิชาเอกมากกว่า เนื่องจากในกลุ่มมหาวิทยาลัย เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นักศึกษาครูต้องมีการลงทะเบียนเรียนวิชาเอกร่วมกับนักศึกษาคณะอื่นๆ เช่น คณะวิทยาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ และมีการสอบและตัดเกรดร่วมกับคณะ

เหล่านี้ ส่งผลให้นักศึกษาครูของกลุ่มมหาวิทยาลัยมุ่งเน้นความรู้ทางวิชาการมากกว่าวิชาครู นอกจากนี้กลุ่มมหาวิทยาลัยนักศึกษาครูจากคณะอื่นๆ สามารถเลือกเรียนหลักสูตรผลิตครู 5 ปีได้เช่นกัน เช่น มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยหลักสูตรผลิตครูของกลุ่มมหาวิทยาลัยไม่ได้จำกัดเฉพาะการเรียนจากคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์เท่านั้น หากนักศึกษาคณะอื่นสนใจจะเป็นครู ก็สามารถเรียนเพิ่มอีก 1 ปี เพื่อออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และเก็บหน่วยกิตของคณะศึกษาศาสตร์ให้ครบ จากประเด็นนี้มีแนวโน้มส่งผลให้นักศึกษามีโอกาสในการพัฒนาเกี่ยวกับศาสตร์การสอน/วิชาครูน้อย เช่น การฝึกทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน การออกแบบสื่อการสอนที่หลากหลาย เป็นต้น

## 1.2 การรับรู้ความสามารถแห่งตน

ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาครูมีความมั่นใจในความสามารถของตนเองในประเด็นการสอนให้ผู้เรียนเกิดความสุขและรักการเรียน แต่นักศึกษาครูยังมีความมั่นใจในประเด็นของการใช้สื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเนื้อหาให้มีความน่าสนใจ แม้ว่าภูมิหลังของตัวอย่างส่วนใหญ่มีความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ แต่นักศึกษาครูส่วนใหญ่ให้ข้อมูลว่าเรียนรู้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ด้วยตนเองมากกว่าการเรียนการสอนของอาจารย์ในหลักสูตร ประเด็นนี้สะท้อนให้เห็นว่าแม้ว่าหลักสูตรผลิตครูมีการจัดรายวิชาที่สอนให้นักศึกษาครูเรียนรู้และมีประสบการณ์การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยตนเองมากกว่าการเรียนการสอนของอาจารย์ในหลักสูตร ประเด็นนี้สะท้อนให้เห็นว่าแม้ว่าหลักสูตรผลิตครูมีการจัดรายวิชาที่สอนให้นักศึกษาครูเรียนรู้และมีประสบการณ์การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ แต่นักศึกษาครูยังเกิดการรับรู้และมั่นใจในระดับน้อย แสดงให้เห็นว่าหลักสูตรผลิตครูยังไม่ประสบความสำเร็จในการสนับสนุนให้นักศึกษาครูมีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับความรู้ในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ มาจัดทำเป็นสื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา ซึ่งความรู้ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการรับรู้ความสามารถแห่งตน

หลักสูตรผลิตครูควรพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาครูให้มีความรู้และความมั่นใจในการบูรณาการเทคโนโลยีประกอบการสอน เพราะจากผลการวิจัยของ Margerum – Leys และ Marx (2002) พบว่าการที่ครูบูรณาการเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ประกอบการสอน สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนเพิ่มขึ้น ดังนั้นหลักสูตรผลิตครูควรเปิดสอนรายวิชาที่สอนหรือจัดอบรมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ตั้งแต่ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี และการบูรณาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและวิธีสอน เพราะนักศึกษาครูบางคนอาจจะมีความรู้และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี แต่ไม่รู้วิธีการบูรณาการเทคโนโลยีเหล่านี้ไปปรับใช้ให้เข้ากับเนื้อหาและวิธีการสอนของตนเอง ดังนั้นหากวิชาในหลักสูตรมีการจัดอบรมและแนะนำอย่างจริงจังและต่อเนื่อง อาจทำให้นักศึกษาเหล่านี้เกิดความคิดและแรงบันดาลใจในการนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาและบูรณาการเป็นเทคนิคการสอนที่มีประสิทธิภาพได้ การบูรณาการนั้นมีความสำคัญต่อการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสุขและกระตือรือร้นในการเรียน หากนักศึกษาครูมีความสามารถและความมั่นใจในการบูรณาการทั้งความรู้และเทคนิคใหม่ๆ นักศึกษาครูก็สามารถออกแบบและสร้างสรรค์วิธีการสอนที่สามารถช่วยพัฒนาทักษะต่างๆ ของผู้เรียนได้ เช่น ทักษะการคิด การแก้ปัญหา เป็นต้น อีกทั้งการบูรณาการยัง



ช่วยให้นักศึกษาครูสามารถจัดการห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น (Hew & Brush, 2007)

จะเห็นได้ว่านักศึกษาครูส่วนใหญ่ยังมีความมั่นใจในความสามารถด้านการบูรณาการเทคโนโลยีน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับด้านอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Branch (2003), Liu (2011), Singer & Maher (2007), Swain (2006) ที่พบว่านักศึกษาครูเหล่านี้ยอมรับว่าตัวเองยังขาดประสิทธิภาพในการบูรณาการและออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยี และงานวิจัยของ Liu (2011) พบว่า หลักสูตรผลิตครูในประเทศไต้หวันยังไม่ประสบความสำเร็จในการทำให้นักศึกษาครูที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพประยุกต์และบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนได้ หากไม่ได้รับคำชี้แนะจากครูประจำการในโรงเรียน

### 1.3 ความรู้ตามกรอบที่แพค

ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาครูมีความรู้ด้านวิธีการสอน กระบวนการจัดการเรียนการสอน (pedagogical knowledge) และความรู้ด้านเนื้อหาวิชา (content knowledge) สูงกว่าความรู้ด้านเทคโนโลยี (technology knowledge) และนักศึกษาครูมีความรู้ในการใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะสอน (pedagogical content knowledge) สูงกว่าความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะสอน (technology content knowledge) และความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับวิธีสอน (technology pedagogical knowledge) แสดงให้เห็นว่าเมื่อเกิดการบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีกับความรู้ด้านอื่นๆ นักศึกษาจะมีการรับรู้ที่น้อยกว่าการบูรณาการความรู้ด้านอื่น และจากการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของระดับความรู้ตามกรอบที่แพคเมื่อจำแนกตามระดับความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยี พบว่านักศึกษาครูมีค่าเฉลี่ยของระดับความรู้ตามกรอบที่แพคไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่านักศึกษาครูที่มีความสามารถทางการใช้เทคโนโลยีสูงกับต่ำก็ยังคงพบปัญหาว่ามีระดับความรู้ตามกรอบที่แพคที่ไม่ต่างกัน ประเด็นนี้สะท้อนให้เห็นว่าการบูรณาการความรู้ของนักศึกษาครูส่วนใหญ่อยู่ในระดับเดียวกัน เพราะจุดสำคัญของความรู้ตามกรอบที่แพค คือ การบูรณาการความรู้ทั้งด้านวิชาการ วิชาครูและเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน หากนักศึกษาครูมีความรู้เฉพาะด้านในสามส่วนสูง แต่ไม่มีความรู้ด้านบูรณาการอาจส่งผลทำให้นักศึกษาครูไม่สามารถนำความรู้มาพัฒนาการสอนของตนให้มีศักยภาพได้อย่างเต็มที่

จะเห็นได้ว่านักศึกษาครูส่วนใหญ่ยังไม่ค่อยประสบความสำเร็จในการบูรณาการความรู้ทั้งทางด้านวิชาการ วิชาครู และเทคโนโลยี ซึ่งจากงานวิจัยของ Cox และ Marshall (2007), Gao, Tan, Wang, Wong และ Choy (2011), Graham (2011), Landry (2010), Lux (2011) และ Koh (2011) พบว่าครูและนักศึกษาครูจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจและทักษะเฉพาะทั้งทางด้านวิชาการ วิชาครูและเทคโนโลยี เพื่อช่วยสนับสนุนให้การปฏิบัติหน้าที่ครูบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ด้วยเหตุนี้หลักสูตรผลิตครูควรเร่งพัฒนาให้นักศึกษาครูมีความรู้เฉพาะด้านตามกรอบที่แพค เพื่อเป็นพื้นฐานให้

เกิดความรู้บูรณาการที่มีประสิทธิภาพ เพราะการบูรณาการความรู้ตามกรอบที่แพคเกจจะช่วยให้เกิดประโยชน์และประสบความสำเร็จในการสอนได้

#### 1.4 ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาครุยังมีความรู้เกี่ยวกับการประเมินผลและการทำวิจัยน้อยกว่าความรู้ด้านอื่นๆ ซึ่งความรู้ด้านการวัดประเมินและวิจัย ถือว่ามีความสำคัญต่อการออกแบบการเรียนการสอน เนื่องจากการวัดประเมินจะช่วยทำให้ครูทราบสภาพทางการเรียนของผู้เรียนว่ามีปัญหาหรือไม่ รวมถึงครูจะได้ออกแบบการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้ตรงกับสภาพปัญหา และเมื่อออกแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับปัญหาแล้วผู้เรียนยังไม่เกิดการพัฒนา ครูก็จำเป็นต้องทำวิจัย เพื่อวิเคราะห์ปัญหาว่าสาเหตุที่แท้จริงคืออะไรและลงมือแก้ปัญหา และจากการพิจารณาข้อคำถามรายข้อพบว่าในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพนักศึกษาครุมีปัญหา คือ การจัดทำแผนการจัดการการเรียนรู้ที่ไม่สามารถตอบสนองผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน และพบปัญหาในการประเมินแผนการจัดการการเรียนรู้ของตนเอง เมื่อผู้เรียนไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ประเด็นนี้ที่สะท้อนให้เห็นสภาพปัญหาของนักศึกษาครุในขณะฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เนื่องจากนักศึกษาครุต้องเจอกับสภาพผู้เรียนที่มีความหลากหลายทั้งทางด้านพฤติกรรม สภาวะร่างกายและจิตใจ รวมไปถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่างกัน นักศึกษาครุไม่เคยพบเจอและรู้จักผู้เรียนเป็นการส่วนตัว จึงทำให้ไม่ทราบภูมิหลังของผู้เรียน ดังนั้นอาจจะเป็นเรื่องยากกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ทุกคน ด้วยเหตุนี้หลักสูตรผลิตครูจึงควรพัฒนาให้นักศึกษาครุได้มีประสบการณ์การเขียนแผนการจัดการการเรียนรู้ของตนเอง และนำไปใช้สอนจริง เพื่อติดตามผลกลับมารายงานอาจารย์ประจำวิชาว่าพบเจอปัญหาอะไรและคิดว่าอะไรคือจุดแข็งและจุดอ่อนของแผนการจัดการการเรียนรู้ หรืออาจจะมีการกำหนดสถานการณ์จำลองของสภาพห้องเรียน เพื่อให้นักศึกษาครุได้ลองคิดและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามสถานการณ์ที่กำหนดไว้ และนำมาแบ่งปันแลกเปลี่ยนกับเพื่อนและอาจารย์ในห้องเรียน

ความรู้เชิงหลักการด้านการออกแบบการเรียนการสอนมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการออกแบบการเรียนการสอน เพราะเมื่อนักศึกษาครุมีความรู้เชิงหลักการที่ดีย่อมส่งผลให้นักศึกษาครุเกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาผู้เรียนของตน ซึ่งครูที่ดีควรมีการประเมินแผนการจัดการการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อนำผลมาพัฒนาและปรับปรุงการออกแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Smith และ Ragan (2005) ที่พบว่าการประเมินเป็นตัวช่วยที่จะทำให้การออกแบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและน่าสนใจ อีกทั้งเฉลิม พักอ่อน (2551) ได้พบว่าการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยปรับปรุงและพัฒนาการสอนของครูให้ดีขึ้น

## 2. โมเดลเชิงสาเหตุของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าโมเดลที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู ความรู้ตามกรอบทฤษฎี และการรับรู้ความสามารถแห่งตนมีอิทธิพลทางบวกต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน อาจกล่าวได้ว่านักศึกษาครูที่มีระดับความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู ความรู้ตามกรอบทฤษฎี และการรับรู้ความสามารถแห่งตนสูง จะส่งผลให้นักศึกษามีระดับความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนสูงเช่นกัน โดยผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ผ่านมา มีรายละเอียดที่สามารถอภิปรายได้หลายประเด็น

ประการแรก ความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูมีอิทธิพลทางบวกต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ CEO Forum on Education and Technology (2000), Moursund และ Bielefeldt (1999), OTA (1995), US Department of Education (2000), Singer และ Maher (2007), Tildirim (2000) ที่มีผลการวิจัยตรงกันที่ว่า รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรผลิตครูมีผลต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาครูในหลักสูตร อีกทั้งผลการวิจัยของ Angeli และ Valanides (2005), Balcon (2003), Moursund และ Bielefeldt (1999) ได้นำเสนอผลวิจัยที่สอดคล้องกัน คือ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาครูมีผลต่อการฝึกฝนทักษะทางด้านเทคโนโลยี Kay (2006) ได้ค้นพบว่าในหลายสถาบันของหลักสูตรผลิตครูได้พยายามพัฒนามาตรฐานหลักสูตรการใช้เทคโนโลยีของนักศึกษาครู โดยมีการจัดสภาพห้องเรียนเพื่อสนับสนุนให้อาจารย์และนักศึกษาครูใช้เทคโนโลยีสื่อสารกันมากขึ้น เช่นเดียวกับประเทศไทยที่กระทรวงศึกษาธิการ (2554) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และมาตรฐานการเรียนรู้ขึ้น ส่งผลให้ในขณะนี้หลักสูตรผลิตครูได้มีการเน้นให้นักศึกษาครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นเครื่องมือในการเลือกใช้ วิเคราะห์ สรุปและนำเสนอ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศกฉวรรณ พาเรือง (2554) ที่พบว่าหลักสูตรผลิตครูกำลังมุ่งพัฒนาให้นักศึกษาครูในสังกัดมีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน ในส่วนกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ในหลักสูตรผลิตครู Eifler และคณะ (2001), Strudler, Archambault, Bendixen, Anderson และ Weiss (2003), Thompson, Schmidt และ Davis (2003) ที่ค้นพบสอดคล้องกันในประเด็นของกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์มีผลต่อความรู้ความสามารถด้านการออกแบบการเรียนการสอน และผลการวิจัยของ รินรดี พรวิริยะสกุล (2554) ที่พบว่าการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงควบคู่ไปกับการเรียนเนื้อหา เป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาครูที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีพัฒนาการด้านการออกแบบ

การเรียนการสอน เนื่องจากนักศึกษาครูที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพจะเกิดการเรียนรู้ในบริบทจริง ทำให้สามารถวางแผนและจัดการเรียนรู้ได้เหมาะสม

ประการสอง ความรู้ตามกรอบที่แพคมืออภิตพลทางบวทต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน มีผลการวิจัยของ Archambault และ Barnett (2010), Archambault และ Crippen (2009), Chai และคณะ (2011), Lux (2011), Mishra และ Koehler (2011), Schmidt และคณะ (2008) พบว่าครูหรือนักศึกษาครูที่มีความรู้ตามกรอบที่แพคที่ดี จะสามารถจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเชี่ยวชาญ อีกทั้งยังตระหนักถึงลักษณะของผู้เรียน และพื้นความรู้เดิมของผู้เรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Angeli และ Valanides (2009), Yurdakulet (2012) ที่ค้นพบว่าครูที่มีความรู้ตามกรอบที่แพคจะรู้จักประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับพื้นความรู้เดิมและความต้องการของผู้เรียนในเนื้อหาที่สอน และจะคัดเลือกเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่ต้องการสอนด้วยการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แต่ครูที่ขาดความรู้ตามกรอบที่แพคจะหลีกเลี่ยงการใช้เทคโนโลยี และจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้สอนเป็นสำคัญ

ประการที่สาม การรับรู้ความสามารถแห่งตนมีอภิตพลทางบวทต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน โดยผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Chan (2007) ที่พบว่าครูที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูง จะมีพฤติกรรมการสอนที่มั่นคงและพยายามหาวิธีการสอน ที่ช่วยแก้ปัญหาของผู้เรียน เช่น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนครู เพื่อศึกษาพฤติกรรมผู้เรียน และวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับ สุพรรณนิการ์ กงภูธร (2553) ที่พบว่าการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงอาจไม่เพียงพอต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน แต่องค์ประกอบที่สำคัญ คือ การทำให้ผู้เรียนมีการรับรู้ความสามารถแห่งตน ดังนั้นครูจึงควรจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการรับรู้ความสามารถแห่งตนไปพร้อมกัน นอกจากนี้ผลการวิจัยของ Abbott และ Faris (2000), Hazzan (2003), Marcinkiewics (1994) มีข้อค้นพบที่สอดคล้องกันว่าครูที่ประสบความสำเร็จในการออกแบบการเรียนการสอนในห้องเรียน ย่อมมีความมั่นใจในความสามารถของตนเองสูง เพื่อเป็นแบบอย่างให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อถือในตนเอง และผลการวิจัยของ รินรดี พรวิริยะสกุล (2554) ที่พบว่านักศึกษาครูจำเป็นต้องได้รับการสร้างแรงจูงใจภายในตามแนวคิดด้านการรับรู้ความสามารถแห่งตน เพราะจะทำให้นักศึกษาครูมีความพยายามที่จะทำงานให้บรรลุเป้าหมาย

### 3. ลักษณะอภิตพลของตัวแปรในโมเดล

ผลการวิจัยพบว่าความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูมีอภิตพลทางตรงต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน และมีอภิตพลทางอ้อมผ่านการรับรู้ความสามารถแห่งตน และความรู้ตามกรอบที่แพคต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน โดยอภิตพลทางอ้อมมีขนาด

อิทธิพลที่สูงกว่าอิทธิพลทางตรง แสดงว่าการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพค เป็นปัจจัยเชิงสาเหตุที่สำคัญต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน และปัจจัยที่จะทำให้เกิด ทั้งการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพค คือ ความรู้และประสบการณ์จาก หลักสูตรผลิตครู ประเด็นนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Chang, Chen, Cheng, Liu, Lin และ Sung (2013) ที่พบว่าการรับรู้ความสามารถแห่งตนในด้านการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมีอิทธิพลสูง ต่อความมั่นใจของผู้เรียน แม้ว่าการรับรู้ความสามารถแห่งตนจะเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสอนให้นักศึกษา ได้ แต่อาจารย์ก็ควรสนับสนุนให้นักศึกษาของตนเองมีความมั่นใจในความสามารถของตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Abbitt (2011), Alawidi และ Alghazo (2012) ที่พบว่าการรับรู้ ความสามารถแห่งตนของครูในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดที่จะสนับสนุนให้ครูเกิด การใช้เทคโนโลยีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดขึ้นในห้องเรียน

ความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถแห่ง ตนและความรู้ตามกรอบที่แพคในระดับใกล้เคียงกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบการส่งอิทธิพลทางอ้อมผ่าน การรับรู้ความสามารถแห่งตน และความรู้ตามกรอบที่แพค พบว่าการรับรู้ความสามารถแห่งตนมี ขนาดอิทธิพลสูงกว่าความรู้ตามกรอบที่แพค สะท้อนให้เห็นว่าหลักสูตรผลิตครูมีการสนับสนุนให้ นักศึกษาครูมีการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพค แต่นักศึกษาครูยังมีความรู้ ตามกรอบที่แพคที่น้อย และจากการพิจารณารายข้อคำถามพบว่า ตัวอย่างยังมีความรู้ในการ บูรณาการความรู้ที่น้อยกว่าความรู้เฉพาะด้าน แต่หลักสูตรผลิตครูควรส่งเสริมให้นักศึกษาครูมีทั้ง ความรู้เฉพาะด้าน และความรู้ด้านบูรณาการตามกรอบที่แพค เนื่องจากองค์ประกอบความรู้ตาม กรอบที่แพคที่สำคัญ คือ ความรู้เฉพาะด้าน ที่ประกอบด้วย ความรู้ด้านเทคโนโลยี ความรู้วิชาการ และความรู้วิชาชีพ เนื่องจากความรู้เหล่านี้เป็นพื้นฐานสำคัญในการต่อยอดให้นักศึกษาครูเกิดความรู้ บูรณาการ ประเด็นนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Brush & Saye (2009) และ Guerrero (2010) ที่ พบว่านักศึกษาครูเห็นด้วยว่าความรู้ตามกรอบที่แพคมีความจำเป็นอย่างมาก เพราะความรู้ตามกรอบ ที่แพคมีส่วนช่วยสนับสนุนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพให้มีคุณภาพ และช่วยให้นักศึกษาครูมีทักษะ การ บูรณาการเทคโนโลยีที่หลากหลาย เป็นประโยชน์ในการถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ ได้ง่ายขึ้น อีกทั้งงานวิจัยของ Oster – Levinz และ Klieger (2010) ค้นพบว่าความรู้ตามกรอบที่แพค เปรียบเสมือนเครื่องมือที่สำคัญในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้อย่างสั้นและระยะยาวให้ มีความหลากหลายและเกิดการบูรณาการ อีกทั้งยังช่วยสะท้อนให้ครูเห็นจุดอ่อนและจุดแข็งของ แผนการจัดการเรียนการสอนของตนเอง เพื่อนำไปปรับใช้และพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้อีกต่อไปให้ดีขึ้น ในบางกรณีอาจทำให้ครูเห็นปัญหาที่สามารถนำมาต่อยอดทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้อีกด้วย

จากผลการวิจัยครั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่าปัจจัยในเรื่องของการรับรู้ความสามารถแห่งตนและความรู้ตามกรอบที่แพคภายใต้การจัดการศึกษาและฝึกประสบการณ์วิชาชีพของหลักสูตรผลิตครูมีความสำคัญต่อการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาครู โดยหลักสูตรผลิตครูจำเป็นต้องสร้างความมั่นใจให้กับนักศึกษาครูในด้านการบูรณาการความรู้ เพื่อให้นักศึกษาครูเกิดความมั่นใจในการออกแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย โดยหลักสูตรผลิตครูควรสร้างนักศึกษาครูให้มีความรู้ที่ลึกซึ้งและถูกต้องทั้งความรู้ทางด้านวิชาการ เช่น ความรู้ตามวิชาเอก-โท ความรู้ทางด้านวิชาชีพ เช่น หลักการวัดและประเมิน ขั้นตอนการทำวิจัย ทฤษฎีจิตวิทยาการศึกษา หลักปรัชญาการศึกษา เป็นต้น และความรู้ทางเทคโนโลยี เช่น หลักการออกแบบสื่อเทคโนโลยีประกอบการสอน วิธีการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการออกแบบการเรียนการสอน เป็นต้น โดยความรู้ทั้งสามด้านจัดเป็นความรู้พื้นฐานที่สำคัญต่อการบูรณาการความรู้ตามกรอบที่แพค เพราะการบูรณาการความรู้ทั้งสามด้านเข้าด้วยกัน จะช่วยให้นักศึกษาครูสามารถออกแบบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดความมั่นใจในความสามารถด้านการสอนของตนเองที่ดี

หลักสูตรผลิตครูควรมีการวางแผนรายวิชาที่เรียนอย่างเป็นระบบ กล่าวคือนักศึกษาครูชั้นปีที่ 1 และ 2 ควรได้รับความรู้ทั้งทางด้านวิชาการ วิชาชีพ และเทคโนโลยีที่จำเป็นอย่างครบถ้วน และนักศึกษาครูศึกษาในชั้นปีที่ 3 และ 4 ควรได้รับความรู้และฝึกบูรณาการความรู้ทั้งสามด้านควบคู่ไปกับการฝึกเขียนแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เช่น การฝึกให้นักศึกษาครูเขียนแผนการจัดการเรียนรู้อย่างละเอียดและละเอียดที่สามารถนำไปสอนได้จริง หลังจากนั้นอาจารย์อาจมีการสุ่มให้นักศึกษาครูออกมาสอนเพื่อนนักศึกษาครูด้วยกันเองตามแผนการจัดการเรียนรู้ออกแบบไว้ เพื่อให้ นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และมีประสบการณ์การสอนว่าแผนการจัดการเรียนรู้ออกแบบมาบูรณาการความรู้มากน้อยเพียงใด ตนเองมีจุดแข็งและจุดอ่อนในด้านใด เพื่อนำคำแนะนำจากทั้งอาจารย์และเพื่อนนักศึกษาครูด้วยกันมาปรับปรุงและพัฒนาทักษะการออกแบบการเรียนการสอนของตนให้ดีขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพจริงในชั้นปีที่ 5

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้เพื่อพัฒนาความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาครู และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. จากข้อค้นพบในการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าหลักสูตรผลิตครูมีอิทธิพลทางตรงต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ถึงแม้ว่านักศึกษาครูส่วนใหญ่มีความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูในระดับปานกลางค่อนข้างมาก แต่นักศึกษาครูกลับไม่สามารถบูรณาการความรู้ที่มีให้เกิดประโยชน์ต่อการออกแบบการเรียนการสอนได้ดีเท่าที่ควร ดังนั้นหลักสูตรผลิตครูจึงควรสนับสนุนและส่งเสริมให้นักศึกษาครูให้มีความสามารถในการบูรณาการ โดยควรมีการจัดหลักสูตรหรือกิจกรรมที่

ส่งเสริมและกระตุ้นให้นักศึกษาครูได้คิดสร้างสรรค์และแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างเพื่อนนักศึกษาครูและอาจารย์

2. การวิจัยในครั้งนี้ทำให้ทราบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองและความรู้ตามกรอบที่แพคเป็นตัวแปรส่งผ่านอิทธิพลจากหลักสูตรผลิตครูไปยังความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ดังนั้นหลักสูตรผลิตครูควรส่งเสริมให้นักศึกษาครูมีความรู้ตามกรอบที่แพค เพื่อเป็นพื้นฐานที่ดีในการสร้างการเรียนรู้ความสามารถของตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความมั่นใจด้านการสอนที่มีการใช้สื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาประกอบการสอน และหลักสูตรผลิตครูควรมุ่งเน้นให้นักศึกษาครูบูรณาการสื่อเทคโนโลยีในกระบวนการสอนทุกขั้นตอนของการออกแบบการเรียนการสอน

3. ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนได้รับอิทธิพลจากการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีอิทธิพลสูงกว่าความรู้ตามกรอบที่แพค แสดงว่าหลักสูตรผลิตครูควรสร้างให้นักศึกษามีความรู้ตามกรอบที่แพคที่สูงขึ้น โดยหลักสูตรผลิตครูควรพัฒนารูปแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาให้นักศึกษาครูมีความรู้ตามกรอบที่แพค อีกทั้งควรส่งเสริมให้นักศึกษาครูมีความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีที่นำไปสู่ระดับการรับรู้ความสามารถแห่งตนและระดับความรู้ตามกรอบที่แพคที่สูงขึ้น

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผลการวิจัยพบว่าระดับความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครูของกลุ่มมหาวิทยาลัย และกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 น่าจะมีการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยทั้งสองกลุ่ม เพื่อให้ได้ปัจจัยเชิงสาเหตุในกรอบแนวคิดการวิจัย และทำให้ทราบสาเหตุที่แท้จริงที่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างในประเด็นนี้

2. ควรมีการพัฒนาปัจจัยเชิงสาเหตุของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนโดยนำตัวแปรกลุ่มมหาวิทยาลัยมาศึกษาเป็นตัวแปรปรับ (moderator) เพื่อศึกษาผลการวิจัย SEM แบบมีตัวแปรปรับว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร เพราะเป็นประเด็นที่น่าศึกษาต่อไปว่ากลุ่มมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลต่อโมเดลเชิงสาเหตุของหลักสูตรผลิตครูที่มีต่อความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนหรือไม่

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กรองทอง ออมสิน. (2550). ผลของโปรแกรมการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเอง ต่อพฤติกรรมการจัดการกับความเครียดของวัยรุ่นตอนต้น. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรินทร์ วินทะไชย. (2541). ปัจจัยคัดสรรที่ส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถของอาจารย์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เฉลิมชัย พิภพอ่อน. (2552). การออกแบบการจัดการเรียนรู้อิงมาตรฐานโดยเทคนิค *Backward Design*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ประสานมิตร.
- ณัฐภรณ์ หลาวทอง. (2551). ความคิดเห็นของนิสิตหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยต่อการพัฒนาความรู้ตามมาตรฐานวิชาชีพครู. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คนูรี เงินศรี. (2551). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการรับรู้ความสามารถของตนเองของครูมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลลิสเรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี และคณะ. (2549). รายงานวิจัยเอกสารเรื่องการนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ และสุชาติ กิจพิทักษ์. (2545). การประกันคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (สปศ.).
- พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. (2546). รายงานการวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายและแผนการปฏิรูปการผลิตและการพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา แห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรื.
- วัชรีย์ ร่วมคิด. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับและการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เพื่อเสริมสร้างความสามารถของครูอนุบาลในการออกแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2544). *เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วรงค์ศรี แสงบรรจง. (2555). *เครื่องมือและโมเดลการวัดที่แพค-เอสของนักศึกษาครู: การพัฒนาและวิเคราะห์เปรียบเทียบโมเดลแข่งขัน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. (2542). *การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2543). *รายงานวิจัยเอกสารเรื่องใบอนุญาตผู้ประกอบวิชาชีพผู้บริหาร*. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.

#### ภาษาอังกฤษ

- Abbott, J. & Faris, S. (2000). Integrating Technology into Pre-Service Literacy Instruction: A Survey of Elementary Education Students' Attitudes toward Computers. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(2), 149-182.
- Akbulut, Y. (2010). Reflections of Preservice Information Technology Teachers Regarding Cyberbullying. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 2(3), 67-76.
- Albion, P. R. (1996). Student Teachers' Use of Computers During Teaching Practice in Primary Classrooms. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 24(1), 63-73.
- Albion, P. R. (1999). Some Factors in the Development of Self-Efficacy Beliefs for Computer Use Among Teacher Education Students. *Journal of Technology and Teacher Education*.
- Alley, L. R., & Jansak, K. E. (2001). *Tools for quality assurance for the development of online learning in a workplace environment (A case study)*. Retrieved July 8, 2013 from <http://ausweb.scu.edu.au/aw02/papers/refered/paper.html>
- Angeli, C., & Valanides, N. (2005). Preservice Elementary Teachers as Information and Communication Technology Designers: An Instructional Systems Design Model Based on an Expanded View of Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 292-302.
- Anglier, G. (1991). Instructional Design and Technology. *Educational Technology Research and Development*, 40(1), 40-43.

- Archambault, L., & Crippen, K. (2009). Examining TPACK Among K-12 Online Distance Educators in the United States. *Society for Information Technology and Teacher Education, 9*(1), 71-88.
- Ashton, P. T. (1984). Teacher Efficacy: A Motivational Paradigm for Effective Teacher Education. *Teacher of Teacher Education, 35*(5), 26-32.
- Bai, H., & Ertmer, P. (2008). Teacher Educators' Beliefs and Technology Uses as Predictors of Preservice Teachers' Beliefs and Technology Attitudes. *Journal of Technology and Teacher Education, 16*(1), 93-112.
- Bain, A., & Ross, K. G. (2000). School Reengineering and SAT-I Performance: A Case Study. *International Journal of Educational Reform, 9*(2), 148-154.
- Baker, E. L., Gearhart, M., & Herman, J. L. (1994). Evaluating the Apple Classrooms of Tomorrow. *Technology Assessment in Education and Training, 173-197*.
- Balcon, P. (2003). ICT in Education Systems in Europe. *Computers and Education, 14*(2), 27-39.
- Ball, D. L., & McDiarmid, G. W. (1990). The Subject Matter Preparation of Teachers. In R. Houston (Ed.), *Handbook of research on teacher education* (pp. 437-449). New York: Macmillan.
- Barak, M., Lipsom, A., & Lerman, S. (2006). Wireless Laptops as Means for Promoting Active Learning in Large Lecture Halls. *Journal of Research on Technology in Education, 38*(3), 245-263.
- Bandura, A. (1977). Self-Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavior Change. *Psychological Review, 84*, 191-215.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bartlett, A. (2002). Preparing Preservice Teachers to Implement Performance Assessment and Technology Through Electronic Portfolios. *Action in Teacher Education, 24*(1), 90-97.
- Baylor, A. L., & Ritchie, D. (2002). What Factors Facilitate Teacher Skill, Teacher Morale, and Perceived Student Learning in Technology-Using Classrooms? *Computers and Education, 39*, 395-414.
- Becker, H. J. (2000). Who's Wired and Who's Not? *The future of children*. The David and Lucille Packard Foundation. Retrieved July 20, 2013 from <http://www.teacherlib.org/articles/becker/pdf>

- Becker, H. J. (2001). *Why school is a lousy place to learn anything in?* Buckingham: Open University Press.
- Becta. (2003). *What the research says about barriers to the use of ICT in teaching*. Retrieved July 2, 2013 from <http://www.becta.org.uk/research/ictrn/>
- Borchers, C. A., Shroyer, M. G., & Enochs, L. G. (1992). A Staff Development Model to Encourage the Use of Microcomputers in Science Teaching in Rural Schools. *School Science and Mathematics*, 92(7), 384-391.
- Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, DC: National Academic Press.
- Briggs, L. J. (1981). *The handbook of procedures for the design of instruction*. Englewood Cliffs, N.J: Educational Technology.
- Brown, D., & Warschauer, M. (2006). From the University to the Elementary Classroom: Students' Experiences in Learning to Integrate Technology in Instruction. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(3), 599-621.
- Bruce, B. C., & Hogan, M. P. (1998). *The disappearance of technology: Toward an ecological model of literacy*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Brush, T., Glazewski, K., Rutowski, K., Berg, K., Stromfors, C., & Van-Nest, M. (2003). Integrating Technology in a Field-Based Teacher Training Program: The PT3@ASU Project. *Educational Technology, Research and Development*, 51(1), 57-73.
- Buckenmeyer, J. A., & Freitas, D. J. (2005). No Computer Left Behind: Getting Teachers on Board with Technology. Paper presented at the National Educational Computing Conference, Philadelphia, PA.
- Bullock, D. (2004). Moving from Theory to Practice: An Examination of the Factors that Preservice Teachers Encounter as the Attempt to Gain Experience Teaching with Technology during Field Placement Experiences. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(2), 211-237.
- Butler, D. S., M. (2002). Barriers to Adopting Technology for Teaching and Learning. *Educause Quarterly*, 2, 22-28.
- Carol A. Borchers, M. G. S. a. G. E. (1992). A Staff Development Model to Encourage the Use of Microcomputers in Science Teaching in Rural Schools. *School Science and Mathematics Association*, 92(7), 384-391.
- CEO. (2001). *Education technology must be included in comprehensive education legislation*. Paper presented at the CEO Forum on Education and Technology, Washington, DC.

- Chen, R. -J., & Ferneding, K. (2003). Technology as a Heuristic: How Pre-Service Teachers Learn to Think About Mathematics Instruction Using Technology. In C. Crawford, N. Davis, J. Price, & R. Webber (Eds.), *Proceedings of the Fourteenth Annual Meeting of the Society for Information Technology & Teacher Education* (pp. 3441-3444). Norfolk, VA: Association for the Advancement of Computing in Education.
- Clark, C. (2013). *A phenomenological study of the impact of pre-service and in-service training regarding the integration of twenty-first century technologies into selected teachers' instruction*. Lynchburg, VA: Liberty University Press.
- Cuban, L., Kirkpatrick, H., & Peck, C. (2001). High Access and Low Use of Technology in High School Classrooms: Explaining an Apparent Paradox. *American Educational Research Journal*, 38(4), 813-834.
- Dexter, S., Doering, A. H., & Riedel, E. S. (2006). Content-Area Specific Technology Integration: A Model for Educating Teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(2), 325-345.
- Dexter, S., & Riedel, E. (2003). Why improving preservice teacher educational technology preparation must go beyond the college's walls. *Journal of Teacher Education*, 54(4), 334-346.
- Dillon, A., & Zhu, E. (1997). *Designing web-based instruction : a human-computer interaction perspective*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publication.
- Doering, A., Hughes, J., & Huffman, D. (2003). Preservice Teachers: Are We Thinking with Technology? *Journal of Research on Technology in Education*, 35(3), 342-361.
- Downes, T. (1993). Student Teachers' Experiences in Using Computers During Teaching Practice. *Journal of Computer Assisted Learning*, 9(1), 17-33.
- Drenoyianni, H. & Selwood, I. (1998). Conceptions or Misconceptions? Primary Teachers' Perceptions and Use of Computers in the Classroom. *Education and Information Technologies*, 3, 87-99.
- Dupagne, M., & Krendl K.A. (1992). Teachers' Attitudes Toward Computers: A Review of the Literature. *Journal of Research on Computing in Education*, 24(3), 420-429.
- Eifler, K. E., Greene, T. G., & Carroll, J. B. (2001). Walking the Talk Is Tough: From a Single Technology Course to Infusion. *Educational Forum*, 65(4), 366-375.

- Ertmer, P. A. (1999). Addressing First- and Second-order Barriers to Change: Strategies for Technology Integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47-61.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in Our Quest for Technology Integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39.
- Fabry, D., & Higgs, J. (1997). Barriers to the Effective Use of Technology in Education. *Journal of Educational Computing*, 17(4), 385.
- Farquhar, J. D., & Surry, D. W. (1994). Adoption Analysis: An Additional Tool for Instructional Developers. *Education and Training Technology International*, 31(1), 19-25.
- Ferdig, R. E. (2006). Assessing Technologies for Teaching and Learning: Understanding the Importance of Technological Pedagogical Content Knowledge. *British Journal of Educational Technology*, 37(5), 749-760.
- Fisher, W. A. (2003). The Information-Motivation-Behavioral Skills Model: A General Social Psychological Approach to Understanding and Promoting Health Behavior. *Social Psychological foundations of health*, 21(2), 39-43.
- Fitch, J. (2004). Student Feedback in the College Classroom: A Technology Solution. *Educational Technology Research & Development*, 52(1), 71-81.
- Fullan, M. G. (1991). *The new meaning of educational change*. London: Cassell Educational Limited.
- Gagné, R., & Briggs, L. (1974). *Principles of instructional design*. New York, NY: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Galanouli, D., Murphy, C., & Gardner, J. (2004). Teachers' Perceptions of the Effectiveness of ICT-competence Training. *Computers & Education*, 43(1), 63-79.
- Gibson, S., & Dembo, M. H. (1984). Teacher Efficacy: A Construct Validation. *Journal of Educational Psychology*, 76(4), 569-582.
- Groff, J., & Mouza, C. (2008). A Framework for Addressing Challenges to Classroom Technology Use. *AACE Journal*, 16(1), 21-46.
- Grove, K., Strudler, N., & Odell, S. (2004). Mentoring Toward Technology Use: Cooperating Teacher Practice in Supporting Student Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 37(1), 85-110.
- Gülbahar, Y. (2007). Technology Planning: A Roadmap to Successful Technology Integration in Schools. *Computers & Education*, 49(4), 943-956.

- Hadley, M., & Sheingold, K. (1993). Commonalities and Distinctive Patterns in Teachers' Integration of Computers. *American Journal of Education*, 101, 261-315.
- Hampton, S. E., & Reiser, R. A. (2002). *From theory to practice: Using an instructional theory to provide feedback and consultation to improve college teaching, learning, and motivation*. Paper presented at the the meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.
- Harris, P. (2000). Using Technology to Create a New Paradigm for a Learner Centered Educational Experience. *Technos Quarterly*, 9(2). Retrieved May 25, 2006, from [http://www.technos.net /tq\\_09/2harris.htm](http://www.technos.net /tq_09/2harris.htm)
- Hawkey, R. (2002). The Lifelong Learning Game: Season Ticket or Free Transfer? *Computers and Education*, 38, 5-20.
- Haydn, T. A., & Barton, R. (2007). Common Needs and Different Agendas: How Trainee Teachers Make Progress in Their Ability to Use ICT in Subject Teaching. Some Lessons from the UK. *Computers & Education*, 51(4), 1499-1509.
- Hazzan, O. (2003). Prospective High School Mathematics Teachers' Attitudes toward Integrating Computers in Their Future Teaching. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(2), 213-246.
- Hermans, R., Tondeur, J., van Braak, J., & Valcke, M. (2008). The Impact of Primary School Teachers' Educational Beliefs on Classroom Use of Computers. *Computers & Education*, 51(4), 1499-1509.
- Jaffee D. (1997). A Synchronous Learning: Technology and Pedagogical Strategy in a Distance Learning Course. *Teaching Sociology*, 25(4), 262-77.
- Jonassen, D. H., & Reeves, T. C. (1996). *Learning with technology: Using computers as cognitive tools*. New York: Macmillan.
- Judge, S., & O'Bannon, B. (2007). Integrating Technology into Field-based Experiences: A Model that Fosters Change. *Computers in Human Behavior*, 23(1), 286-302.
- Justin, D., & Meg, M. (1997). *Becoming a teacher: Issues in secondary education: Issues in secondary teaching*: McGraw-Hill International.
- Kanuka, H. (2006). *Instructional Design and eLearning: A Discussion of Pedagogical Content Knowledge as a Missing Construct*. Athabasca University: Canada.
- Kane, R., Sandretto, S., & Heath, C. (2004). An Investigation into Excellent Tertiary Teaching: Emphasizing Reflective Practice. *Higher Education*, 47, 283-310.

- Kay, R. H. (2006). Evaluating strategies used to incorporate technology into pre-service education: A review of the literature. *Journal of Research on Technology in Education, 38*, 383-408.
- Kemp, J. E. (1985). *The instructional design process*: Harper & Row Publishers.
- Koelher, M. J., Mishra, P., & Yahya, K. (2007). Tracing the Development of Teacher Knowledge in a Design Seminar: Integrating Content, Pedagogy and Technology. *Computers & Education, 49*, 740-762.
- Koelher, M. J., & Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9*(1), 60-70.
- Kozma, R., & Anderson, R. (2002). Qualitative Case Studies of Innovative Pedagogical Practices Using ICT. *Journal of Computer Assisted Learning, 18*(4), 387-394.
- Kozma, R. B. (2003). *Technology, innovation, and educational change. A global perspective*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- Kulik, J. A. (1994). Meta-analytic studies of findings on computer-based instruction. *Technology Assessment in Education and Training, 9*-33.
- Lambert, J., Gong, Y., & Cuper, P. (2008). Technology, Transfer and Teaching: The Impact of a Single Technology Course on Preservice Teachers' Computer Attitudes and Ability. *Journal of Technology and Teacher Education, 16*(4), 385-410.
- Leinhardt, G., & Greeno, J. (1986). The Cognitive Skill of Teaching. *Journal of Educational Psychology, 78*(2), 75-95.
- Liu, S. H. (2011). A Multivariate Model of Factors Influencing Technology Use by Preservice Teachers During Practice Teaching. *Educational Technology & Society, 15*(4), 137-149.
- Loveless, A. (2003). The Interaction Between Primary Teachers' Perceptions of ICT and Their Pedagogy. *Education and Information Technologies, 8*(4), 313-326.
- Ma, W. W., Anderson, R., & Streith, K. O. (2005). Examining useracceptance of computer technology: an empirical study of student teachers. *Journal of Computer Assisted Learning, 21*, 387-395.
- Maddux, C., & Cummings, R. (2004). Fad, fashion, and the weak role of theory and research in information technology in education. *Journal of Technology and Teacher Education, 12*, 549-571.
- Mann, D., Shakeshaft, C., Becker, J., & Kottkamp, R. (1999). West Virginia's basic skills/computer education program: An analysis of student achievement. Santa Monica, CA: Milken Family Foundation.

- Marcinkiewicz, H. R. (1994). Computers and Teachers: Factors Influencing Computer Use in the Classroom. *Journal of Research on Computing in Education*, 9(3), 283-299.
- Margerum-Leys, J., & Marx, R.W. (2002). Teacher Knowledge of Educational Technology: A Case Study of Student-mentor Teacher Pairs. *Journal of Educational Computing Research*, 26(4), 427-462.
- Michael, J. (1987). *The international encyclopedia of teaching and teacher education*. Oxford, Pergamon Press.
- Miller, R. (2008). *The self-organizing revolution: Common principles of the educational alternatives movement*. Brandon, VT: Holistic Education Press.
- Moursund, D., & Bielefeldt, T. (1999). *Will new teachers be prepared to teach in a digital age: A national survey on information technology in teacher education*. Santa Monica, CA: Milken Exchange on Education Technology.
- Mumtaz, S. (2000). Factors Affecting Teachers' Use of Information and Communications Technology: A Review of the Literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 319-341.
- National Center for Education Statistics. (2001). Internet Access in U.S. Public Schools and Classrooms: 1994–2001. Retrieved August 20, 2013, from <http://nces.ed.gov/programs/digest/d02/tables/dt419.asp>.
- Niess, M. L. (2005). Preparing Teachers to Teach Science and Mathematics with Technology: Developing a Technology Pedagogical Content Knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21, 509-523.
- OTA. (1995). *Teachers and technology: Making the connection*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Padgett, D., & Runlee-Conceicao, S. (2000). Designing a Faculty Development Program on Technology: If You Build It, Will They Come? *Journal of Social Work Education*, 36(2), 325-334.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 92(3), 307-332.
- Pantazis, C. (2002). Maximizing E-learning to Train the 21st Century Workforce. *Public Personnel Management*, 32(1), 21-26.



- Pelgrum, W. (2001). Obstacles to the Integration of ICT in Education: Results from a Worldwide Educational Assessment. *Computers and Education, 37*, 163-178.
- Rath, J. (2001). Improving Instruction. *College of Education, 41*(4), 233-237.
- Reigeluth, C. M. (2013). *Instructional-design theories and models volume II: A new paradigm of instructional theory*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Richardson, J. T. (2003). Students' Perceptions of Academic Quality and Approaches to Studying in Distance Education. *British Educational Research Journal, 31*, 7-27.
- Rosen, L. D., & Weil, M. (1995). Computer Availability, Computer Experience and Technophobia Among Public School Teachers. *Computers in Human Behavior, 9*, 27-50.
- Russell, G., & Bradley, G. (1997). Teachers' computer anxiety: Implications for professional development. *Education and Information Technologies, 2*, 17-30.
- Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L., & O'Connor, K. (2003). Examining teacher technology use: Implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education, 54*(4), 297-310.
- Sahin, I. (2011). Development of Survey of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 10*(1), 97-105.
- Scardamalia, M. & Bereiter, C. (1996). Computer support for knowledge-building communities. In T. Koschmann (Ed.), *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm* (pp. 249–268). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Schroeder, C. (1993). New Students-New Learning Styles. *Change, 26*(5), 21-26.
- Schrum, L., Thompson, A., Maddux, C., Sprague, D., Bull, G., & Bell, L. (2007). Editorial: Research on the Effectiveness of Technology in Schools: The Roles of Pedagogy and Content. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 7*(1), 456-460.
- Schultz, P. W., Schultz, A. (2002). Assessing the Structure of Environmental Concern: Concern for Self, Other People, and the Biosphere. *Journal of Environmental Psychology, 21*, 1-13.

- Shamburg, C. (2004). Conditions that Inhibit the Integration of Technology for Urban Early Childhood Teachers. *Information Technology in Childhood Education Annual*, 227-244.
- Sherer, P., & Shea, T. (2002). Designing Courses Outside the Classroom. *College Teaching*, 50(1), 15-20.
- Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Singer, J., & Maher, M. A. (2007). Preservice Teachers and Technology Integration: Rethinking Traditional Roles. *Journal of Science Teacher Education*, 18(6), 955-984.
- Sivin-Kachala, J. (1998). *Report on the effectiveness of technology in school, 1990-1997*. Washington, DC: Software Publisher's Association.
- Smith, P. L., & Ragan, T. J. (2005). *Instructional design*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Spiro, R. J., Coulson, R. L., Feltovich, P. J., & Anderson, D. K. (1988). *Cognitive Flexibility Theory: Advanced Knowledge-acquisition in Ill-structured Domains*. Paper presented at the Tenth Annual Conference of the Cognitive Science Society, Hillsdale, NJ.
- Spiro, R. J., Feltovich, P. J., Jacobson, M. J., & Coulson, R. L. (1991). Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext: Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in Ill-structured Domains. *Educational Technology & Society*, 31, 24-33.
- Stockdill, S. H., & Morehouse, D. L. (1992). Critical Factors in the Successful Adoption of Technology: A Checklist Based on TDC Findings. *Educational Technology & Society*, 1, 57-58.
- Strawhecker, J. (2005). Preparing Elementary Teachers to Teach Mathematics: How Field Experiences Impact Pedagogical Content Knowledge. *The Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, 4. Retrieved July 12, 2013 from <http://www.k-12prep.math.ttu.edu/journal/curriculum/strawhecker/article.pdf>
- Subhi, T. (1999). Attitudes Toward Computers of Gifted Students and Their Teachers. *High Ability Studies*, 10(1), 69-85.
- Surry, D. W., Ensminger, D. C., & Haab, M. (2005). Strategies for Integrating Instructional Technology into Higher Education. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 327-329.

- Surry, Robinson, D. W., & Surry, M. A. (2001). A Taxonomy of Instructional Technology Service Positions in Higher Education. *Innovations in Education and Teaching International*, 38(3), 231–238.
- Strudler, N., Archambault, L., Bendixen, L., Anderson, D., & Weiss, R. (2003). Technology Helping Restructure Educational Access and Delivery. *Educational Technology Research and Development*, 51(1), 39-54.
- Stuhlmann, J. M., & Taylor, H. G. (1999). Preparing Technically Competent Student Teachers: A Three Year Study of Interventions and Experiences. *Journal of Technology and Teacher Education*, 7(4), 333-350.
- Swain, M. (2006). Linguaging, Agency and Collaboration in Advanced Second Language Proficiency. *Advanced Language Learning: The Contribution of Halliday and Vygotsky*, 95-108.
- Sweeder, J., & Bednar, M.R. (2001). Flying with Educational Technology. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 1(3), 421-428.
- The National Council for Teacher Education. (1998). *Curriculum framework for teacher education*. Author: New Delhi.
- Thompson, A. D., Schmidt, D. A., & Davis, N. E. (2003). Technology Collaboratives for Simultaneous Renewal in Teacher Education. *Educational Technology Research and Development*, 51(1), 73-89.
- U.S. Department of Education. (2000). *Use of education data at the local level: From accountability to instructional improvement*. Washington, DC: U.S. Department of Education.
- Valcke, M., Sang, G., Rots, I., & Hermans, R. (2010). Taking Prospective Teachers' Beliefs into Account in Teacher Education. In: Penelope Peterson, Eva Baker, Barry McGaw, (Editors), *International Encyclopedia of Education*. 7, 622-628. Oxford: Elsevier.
- Van den Berg, R., Vandenberghe, R., & Slegers, P. (1999). Management of Innovations from a Cultural- Individual Perspective. *School Effectiveness and School Improvement*, 10(3), 321-351.
- Van Oers, B. (2007). Helping Young Children to Become Literate: The Relevance of Narrative Competence for Developmental Education. *European Early Childhood Education Research Journal*, 15(3), 299-312.
- Webber, C. F. (2003). Special Issue Focusing on New Technologies and Educative Leadership. *Journal of Educational Administration*, 41(2).

Wenglinsky, H. (1998). *Does it compute? The relationship between educational technology and student achievement in mathematics*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.

Wepner, S., B., Ziomek, N., & Tao L. (2003). Three Teacher Educators' Perspectives about the Shifting Responsibilities of Infusing Technology into the Curriculum. *Action in Teacher Education*, 24(4), 53-63.

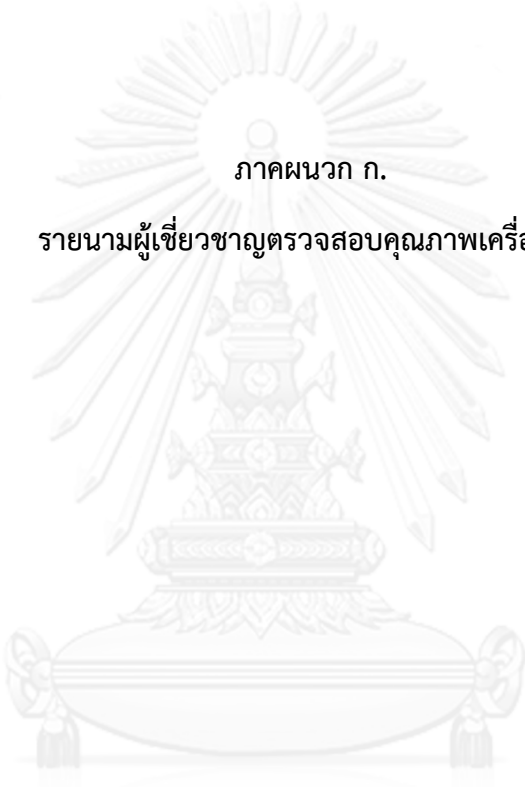
Winnans, C., & Brown, D. (1992). Some Factors Affecting Elementary Teachers' Use of the Computer. *Computers in Education*, 18, 301-309.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**



ภาคผนวก ก.

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. อ. ดร.วรงค์ศรี แสงบรรจง

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน และ  
เจ้าของวิทยานิพนธ์เรื่อง “เครื่องมือและโมเดลการวัดที่แพค-เอสของนักศึกษาครู: การ  
พัฒนาและวิเคราะห์เปรียบเทียบโมเดลแข่งขัน

2. รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม

อาจารย์ประจำ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยี  
การศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรรถพล อนันตวรสกุล

อาจารย์ประจำ สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยี  
การศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิริลักษณ์ ศรีกมล

อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม กลุ่มสาระการเรียนรู้การ  
งานอาชีพและเทคโนโลยี

5. อาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ

อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



## แบบสอบถามเกี่ยวกับหลักสูตรของนักศึกษาที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

**คำชี้แจง** แบบสอบถามนี้ไม่มีผลกระทบต่อตัวท่านหรือหน้าที่การงานของท่านแต่ประการใด แต่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ครั้งนี้

### ตอน 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ  1) ชาย  2) หญิง
2. เกรดเฉลี่ยสะสม (GPAX)
 

<input type="checkbox"/> 1) ต่ำกว่า 2.00	<input type="checkbox"/> 2) 2.00 – 2.50	<input type="checkbox"/> 3) 2.51 – 3.00
<input type="checkbox"/> 4) 3.01 – 3.50	<input type="checkbox"/> 5) 3.51 – 4.00	
3. ช่วงชั้นที่ฝึกประสบการณ์
 

<input type="checkbox"/> 1) ปฐมวัย	<input type="checkbox"/> 2) ประถมศึกษา	<input type="checkbox"/> 3) มัธยมศึกษา
------------------------------------	--	--
4. สถาบันการศึกษา
 

<input type="checkbox"/> 1) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	<input type="checkbox"/> 2) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
<input type="checkbox"/> 3) มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	<input type="checkbox"/> 4) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
<input type="checkbox"/> 5) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	<input type="checkbox"/> 6) สถาบันการพลศึกษา
<input type="checkbox"/> 7) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	<input type="checkbox"/> 8) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า
<input type="checkbox"/> 9) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	
5. สาขาวิชาที่กำลังศึกษา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 

<input type="checkbox"/> 1) การศึกษาปฐมวัย	<input type="checkbox"/> 2) ประถมศึกษา	<input type="checkbox"/> 3) มัธยมศึกษา
<input type="checkbox"/> 4) การศึกษานอกระบบ	<input type="checkbox"/> 5) เทคโนโลยีการศึกษา	<input type="checkbox"/> 6) นานาชาติ
<input type="checkbox"/> 7) ดนตรีศึกษา	<input type="checkbox"/> 8) ศิลปศึกษา	<input type="checkbox"/> 9) พลศึกษา
<input type="checkbox"/> 10) ธุรกิจศึกษา	<input type="checkbox"/> 11) นาฏศิลป์	<input type="checkbox"/> 12) วิจารณ์ศิลป์
<input type="checkbox"/> 13) การสอนสังคมศึกษา	<input type="checkbox"/> 14) การสอนวิทยาศาสตร์	
<input type="checkbox"/> 15) การสอนภาษาไทย	<input type="checkbox"/> 16) การสอนภาษาต่างประเทศ	
<input type="checkbox"/> 17) การสอนคณิตศาสตร์	<input type="checkbox"/> 18) อื่นๆ .....	
6. วิชาที่ท่านฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 

<input type="checkbox"/> 1) วิทยาศาสตร์	<input type="checkbox"/> 2) ฟิสิกส์	<input type="checkbox"/> 3) เคมี
<input type="checkbox"/> 4) ชีววิทยา	<input type="checkbox"/> 5) คณิตศาสตร์	<input type="checkbox"/> 6) ภาษาไทย
<input type="checkbox"/> 7) ภาษาอังกฤษ	<input type="checkbox"/> 8) สังคมศึกษา	<input type="checkbox"/> 9) คอมพิวเตอร์
<input type="checkbox"/> 10) ศิลปศึกษา	<input type="checkbox"/> 11) นานาชาติ/จิตวิทยา	<input type="checkbox"/> 12) พลศึกษา/สุขศึกษา
<input type="checkbox"/> 13) ภาษาฝรั่งเศส	<input type="checkbox"/> 14) ภาษาเยอรมัน	<input type="checkbox"/> 15) ดนตรี-นาฏศิลป์
<input type="checkbox"/> 16) ภาษาจีน	<input type="checkbox"/> 17) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....	

## 7. ท่านใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นหรือไม่ และใครเป็นผู้สอนท่าน (โปรดศึกษาตัวอย่าง)

ชื่อ	รายการ	ใช้ เป็น	ใช้ไม่ เป็น	เรียนรู้ด้วย ตนเอง	เรียนรู้จาก เพื่อน	เรียนรู้จาก อาจารย์
ตัวอย่าง	โปรแกรมพิมพ์ดีด	✓	-	✓	-	✓
	โปรแกรมระบายสี (Paint Brush)	-	✓	-	-	-
1	โปรแกรมสร้างเอกสาร (Word processing)					
2	โปรแกรมสำหรับนำเสนอ (PowerPoint)					
3	อินเทอร์เน็ต (Internet)					
4	จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)					
5	กระดานเสวนา (Webboard)					
6	คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)					
7	สื่อผสม (Multimedia)					
8	การเรียนบนเครือข่าย (WBI)					
9	บทเรียนออนไลน์แบบสืบสอบ (WebQuest)					
10	วีดิทัศน์/วีดิโอดีจิตอล (Video on Demand)					

## 2 : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง

ก	รายวิชาที่ศึกษาในหลักสูตรผลิตครูมีการสอนเนื้อหาสาระต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด	1	2	3	4	5
1	ความรู้ในเนื้อหาสาระตามสาขาวิชาเอก (รวมทั้งเอกเดี่ยว/เอกคู่)					
2	ปรัชญาการศึกษา จิตวิทยาการศึกษา และวิชาต่าง ๆ ที่ทำให้เข้าใจธรรมชาติของมนุษย์					
3	รูปแบบการสอน วิธีการสอน และเทคนิคการสอนแบบต่างๆ					
4	หลักการกำหนด/เลือกเนื้อหาสาระในวิชาที่สอนให้เหมาะกับระดับความสามารถของผู้เรียน					
5	หลักการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับธรรมชาติ/ความต้องการของผู้เรียน					
6	หลักการออกแบบสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาที่จะสอน					
7	หลักการออกแบบสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน					
8	หลักการออกแบบสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมกับรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน					
9	หลักการออกแบบสื่อเทคโนโลยีฯ ที่เหมาะกับเนื้อหา ผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน					
10	หลักการวัดและประเมินทางการศึกษา การวิจัยการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน					
ข	ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ อาจารย์ที่เลี้ยง/อาจารย์นิเทศก์ ได้ชี้แนะการทำงานของ ท่านในประเด็นต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด	1	2	3	4	5
11	การใช้วิธีการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาโดยง่าย					
12	กลยุทธ์/เทคนิคการสอนที่ทันสมัยและประยุกต์ใช้ได้จริง					
13	การใช้วิธี/เทคนิคการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นระหว่างการสอน					

14	การเลือกใช้เทคโนโลยีและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับเนื้อหา					
15	การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่พัฒนาเทคนิคการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน					
<b>ค</b>	<b>โดยรวม อาจารย์ในหลักสูตรผลิตครูมีพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอนต่อไปนี้มาน้อยเพียงใด</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
16	ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเลือก/ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนตามความต้องการของผู้เรียน					
17	ใช้ข้อมูลของผู้เรียนมาออกแบบการเรียนการสอน					
18	สอนเนื้อหาที่ยากให้เข้าใจง่ายด้วยเทคนิคหรือสื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสม					
19	ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน					
20	ใช้สื่อเทคโนโลยีการศึกษาที่หลากหลายในการสอน					
21	ให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการค้นคว้าหาข้อมูล/ข้อเท็จจริงนอกห้องเรียน					
22	สนับสนุนให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนด้วยเทคโนโลยีที่หลากหลาย					
23	มอบหมายงานที่มีความยาก-ง่ายตามระดับความสามารถของผู้เรียน					
24	มีการประเมินและให้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน					
25	ปรับกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดเวลาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด					
<b>ง</b>	<b>โดยสรุปรวม อาจารย์ในหลักสูตรผลิตครูใช้ศาสตร์การสอนต่อไปนี้มาน้อยเพียงใด</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
26	การสอนแบบบรรยาย (lecture) เช่น อาจารย์อธิบายเนื้อหาด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่					
27	การสอนแบบห้องเรียนกลับทาง (flipped classroom) เช่น อาจารย์เตรียมข้อมูลให้นักศึกษาก่อนเข้าชั้นเรียน เพื่อให้ นักศึกษาทำความเข้าใจและมาทำกิจกรรมในห้องเรียน					
28	การสอนแบบวิจัยเป็นฐาน (research-based learning)/การสอนแบบโครงงาน (project-based learning) เช่น อาจารย์สอนตามขั้นตอนกระบวนการวิจัย/เป็นระบบ เพื่อสร้างชิ้นงานหรือหาคำตอบ					
29	การสอนแบบย้อนกลับ (backward design) เช่น อาจารย์กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ หลังจากนั้นจึงออกแบบการจัดประสบการณ์เรียนรู้					
30	การสอนแบบสืบสอบ (inquiry method) เช่น อาจารย์สอนด้วย WebQuest					
31	การสอนโดยใช้การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง (experiential learning) เช่น การพาไปศึกษาดูงานนอกสถานที่					
32	การสอนแบบสัมมนา (seminar) เช่น อาจารย์ให้นักศึกษาไปศึกษาข้อมูลอย่างลึกซึ้ง เพื่อนำมาอภิปรายในห้องเรียนร่วมกัน					
33	การสอนโดยเน้นการปฏิบัติ (practicum) เช่น อาจารย์จัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้ลงมือเป็นส่วนใหญ่ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการสังเกต ทดลอง					
<b>จ</b>	<b>ท่านมีความมั่นใจในการปฏิบัติหน้าที่ครูมาน้อยเพียงใด</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
34	สามารถอธิบาย/ถ่ายทอดเนื้อหาได้ถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย					
35	สามารถออกแบบการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาได้เต็มศักยภาพ					
36	สามารถใช้สื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมกับเนื้อหาให้น่าสนใจ					
37	สามารถทำให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะการคิด การแก้ปัญหาได้					
38	สามารถทำให้ผู้เรียนสนุกและรักการเรียน					
<b>ฉ</b>	<b>ท่านมีความรู้ในสาระต่อไปนี้มาน้อยเพียงใด</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
39	ความรู้ด้านเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน					

40	ความรู้ด้านวิธีการสอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน (การพัฒนาผู้เรียน การจัดการชั้นเรียน การทำแผนการสอน กิจกรรมการสอน วิธีสอน การประเมินผล )					
41	ความรู้ด้านเนื้อหาวิชาที่ผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนา (ความรู้ตามสาระวิชา เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ศิลปะ ดนตรี กีฬา)					
42	ความรู้ในการใช้วิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่จะสอน (สามารถออกแบบวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาที่สอน)					
43	ความรู้ในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่จะสอน (สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาที่สอนได้)					
44	ความรู้ในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับวิธีสอน (สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสมกับกิจกรรมที่ต้องการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน)					
45	ความรู้ในการใช้เทคโนโลยีและวิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่จะสอน					
ช	ท่านมีความรู้ที่จำเป็นต่อการออกแบบการเรียนรู้ต่อไปนี้ระดับใด	1	2	3	4	5
46	ความรู้เกี่ยวกับวิธีการเก็บข้อมูลนักเรียนเพื่อให้เข้าใจภูมิหลังของนักเรียน					
47	ความรู้ในเนื้อหาที่จะสอน					
48	ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนา/เลือกใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา					
49	ความรู้เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพ/บริบทผู้เรียน					
50	ความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล เพื่อให้ข้อมูลผู้เรียนในการพัฒนาตนเอง					
51	ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน					
52	ความรู้เกี่ยวกับการบูรณาการเนื้อหา กิจกรรม สื่อการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน					
ช	ท่านสามารถประยุกต์ความรู้ที่มีมาใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในช่วงการฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามประเด็นต่อไปนี้ได้มากน้อยเพียงใด	1	2	3	4	5
53	ทำแผนการสอนหลายแผนให้เข้ากับผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน					
54	ประเมินผลการสอนแต่ละครั้ง และปรับแผนการสอนใหม่เมื่อพบว่าผู้เรียนยังไม่บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามที่คาดหวัง					
55	คิดหาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนใหม่ ๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน					
56	ใช้สื่อการสอนที่ทันสมัย กระตุ้นความสนใจ ทำท่ายการเรียนรู้ของผู้เรียน					
57	ให้ผู้เรียนเสนอกิจกรรมที่ชอบ ให้ออกแบบด้วยตนเอง และนำไปทดลองปฏิบัติ					
ช	ท่านสามารถประยุกต์ความรู้ที่มีมาใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในช่วงการฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามประเด็นต่อไปนี้ได้มากน้อยเพียงใด (ต่อ)	1	2	3	4	5
58	ปรับการเรียนการสอนให้ยืดหยุ่นตามสถานการณ์ แม้จะไม่ได้อยู่ในแผนการสอนที่เตรียมมา					
59	จัดกิจกรรมการสอนเสริมสำหรับผู้เรียนที่มีข้อบกพร่องทางการเรียน					
60	ให้ผู้เรียนหาคำตอบจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และนำมาสรุป/สังเคราะห์เป็นคำตอบหรือข้อค้นพบของตนเอง					
61	จัดกิจกรรมการสอนที่พัฒนาทักษะในการแสวงหาความรู้ โดยการใช้เทคโนโลยี เพื่อเข้าถึงแหล่งข้อมูล					
62	ประเมินตามสภาพจริงที่ทำพร้อมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					



ภาคผนวก ค.

ผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม LISREL

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน  
 ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

DATE: 4/10/2014

TIME: 4:31

L I S R E L 9.10 (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., 1981-2012

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

The following lines were read from file C:\Users\admin\Desktop\instructional  
 design\id\_517\_cfa.spl:

CFA MODEL OF INSTRUCTIONAL DESIGN

DA NI=2 NO=517 MA=CM

LA

KNOWLEDGE APPLYING

KM

1.00

.848 1.00

MO NX=2 NK=1 LX=FU, FI TD=SY

FR LX 1 1 LX 2 1

fr td 1 1 td 2 2

fi td 1 1 td 2 2

va .02 td 1 1

va .27 td 2 2

LK  
 INSTRUCT.DESIGN  
 PD  
 OU SE TV RS MR FS SC MI

#### CFA MODEL OF INSTRUCTIONAL DESIGN

Number of Input Variables	2
Number of Y - Variables	0
Number of X - Variables	2
Number of ETA - Variables	0
Number of KSI - Variables	1
Number of Observations	517

#### CFA MODEL OF INSTRUCTIONAL DESIGN

Covariance Matrix

	KNOWLEDG	APPLYING
KNOWLEDG	1.000	
APPLYING	0.848	1.000

Total Variance = 2.000

Generalized Variance = 0.281

Largest Eigenvalue = 1.848

Smallest Eigenvalue = 0.152

Condition Number = 3.487

#### CFA MODEL OF INSTRUCTIONAL DESIGN

Parameter Specifications

LAMBDA-X

INSTRUCT

KNOWLEDG 1

APPLYING 2

CFA MODEL OF INSTRUCTIONAL DESIGN

Number of Iterations = 3

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X

INSTRUCT  
-----  
KNOWLEDG 0.990  
(0.031)  
31.543

APPLYING 0.856  
(0.035)  
24.330

PHI

INSTRUCT  
-----  
1.000

THETA-DELTA

KNOWLEDG	APPLYING
-----	-----
0.020	0.270

Squared Multiple Correlations for X - Variables

KNOWLEDG	APPLYING
-----	-----
0.980	0.731



## Log-likelihood Values

	Estimated Model -----	Saturated Model -----
Number of free parameters(t)	2	3
-2ln(L)	377.574	377.529
AIC (Akaike, 1974)*	381.574	383.529
BIC (Schwarz, 1978)*	390.070	396.273

\*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)	1
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	0.0459 (P = 0.8304)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	0.0455 (P = 0.8311)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP	(0.0 ; 2.480)
Minimum Fit Function Value	0.000
Population Discrepancy Function Value (F0)	0.0
90 Percent Confidence Interval for F0	(0.0 ; 0.00480)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0
90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0 ; 0.0693)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	0.910
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	0.00967
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(0.00967 ; 0.0145)
ECVI for Saturated Model	0.0116
ECVI for Independence Model	0.727
Chi-Square for Independence Model (1 df)	371.777
Normed Fit Index (NFI)	1.00
Non-Normed Fit Index (NNFI)	1.003

Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	1.00
Comparative Fit Index (CFI)	1.000
Incremental Fit Index (IFI)	1.003
Relative Fit Index (RFI)	1.00
Critical N (CN)	74625.505
Root Mean Square Residual (RMR)	0.00196
Standardized RMR	0.00196
Goodness of Fit Index (GFI)	1.00
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	1.00
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.333

#### CFA MODEL OF INSTRUCTIONAL DESIGN

##### Fitted Covariance Matrix

KNOWLEDG    APPLYING

KNOWLEDG	1.000	
APPLYING	0.848	1.003

##### Fitted Residuals

KNOWLEDG    APPLYING

KNOWLEDG	0.000	
APPLYING	0.000	-0.003

##### Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.003

Median Fitted Residual = 0.000

Largest Fitted Residual = 0.000

Stemleaf Plot

- 3|4  
 - 2|  
 - 1|  
 - 0|0  
 0|2

Standardized Residuals

KNOWLEDG APPLYING

KNOWLEDG -0.005  
 APPLYING 0.079 -0.210

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -0.210

Median Standardized Residual = -0.005

Largest Standardized Residual = 0.079

Stemleaf Plot

- 2|1  
 - 1|  
 - 0|1  
 0|8



CFA MODEL OF INSTRUCTIONAL DESIGN

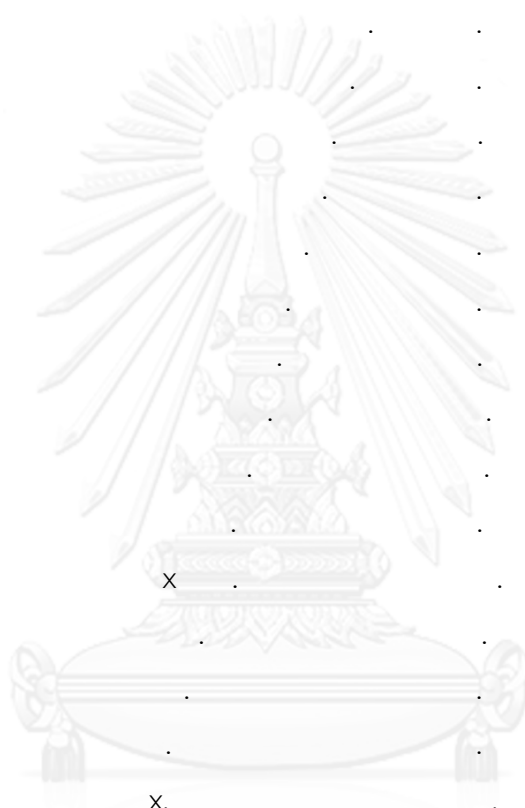
Qplot of Standardized Residuals

3.5.....

.

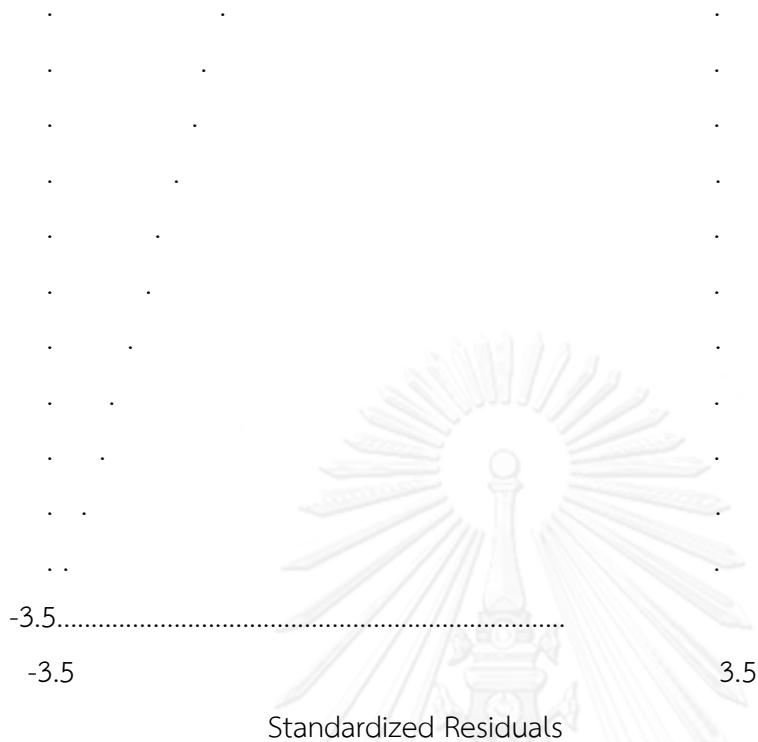
..

N  
o  
r  
m  
a  
l  
Q  
u  
a  
n  
t  
i  
l  
e  
s



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

x



CFA MODEL OF INSTRUCTIONAL DESIGN  
 Modification Indices and Expected Change  
 No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X  
 No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for THETA-DELTA

	KNOWLEDG	APPLYING	
-----	-----		
KNOWLEDG	0.045		
APPLYING	0.045	0.045	

Expected Change for THETA-DELTA

	KNOWLEDG	APPLYING	
-----	-----		
KNOWLEDG	-0.005		
APPLYING	0.002	-0.004	

## Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

	KNOWLEDG	APPLYING
KNOWLEDG	-0.005	
APPLYING	0.002	-0.004

Maximum Modification Index is 0.05 for Element ( 2, 2) of THETA-DELTA

## CFA MODEL OF INSTRUCTIONAL DESIGN

## Covariances

X - KSI	KNOWLEDG	APPLYING
INSTRUCT	0.990	0.856

## CFA MODEL OF INSTRUCTIONAL DESIGN

## Factor Scores Regressions

KSI	KNOWLEDG	APPLYING
INSTRUCT	0.939	0.060

## CFA MODEL OF INSTRUCTIONAL DESIGN

## Standardized Solution

## LAMBDA-X

INSTRUCT

KNOWLEDG 0.990

APPLYING 0.856

PHI

INSTRUCT

-----

1.000

CFA MODEL OF INSTRUCTIONAL DESIGN

Completely Standardized Solution

LAMBDA-X

INSTRUCT

-----

KNOWLEDG 0.990

APPLYING 0.855

PHI

INSTRUCT

-----

1.000

THETA-DELTA

KNOWLEDG APPLYING

-----

0.020 0.269



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
SHULALONGKORN UNIVERSITY

Time used 0.047 seconds

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน  
 ความรู้ตามกรอบที่แพค

DATE: 3/12/2014

TIME: 13:38

L I S R E L 9.10 (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., 1981-2012

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

The following lines were read from file

C:\Users\admin\Desktop\tpack\_cfa\tpack\_517.spl:

CFA MODEL OF INSTRUCTION DESIGN OF STUDENTS TEACHER EDUCATION

DA NI=2 NO=517 MA=CM

LA

TPACK1 TPACK2

KM

1.00

.753 1.00

MO NX=2 NK=1 LX=FU,FI TD=SY

FR LX 1 1 LX 2 1

FR TD 1 1 TD 2 2

fi td 1 1 td 2 2

va .01 td 1 1



va .43 td 2 2

LK

TPACK

PD

OU SE TV RS MR FS SC MI

#### CFA MODEL OF INSTRUCTION DESIGN OF STUDENTS TEACHER EDUCATION

Number of Input Variables 2

Number of Y - Variables 0

Number of X - Variables 2

Number of ETA - Variables 0

Number of KSI - Variables 1

Number of Observations 517

#### CFA MODEL OF INSTRUCTION DESIGN OF STUDENTS TEACHER EDUCATION

##### Covariance Matrix

	TPACK1	TPACK2
TPACK1	1.000	
TPACK2	0.753	1.000

Total Variance = 2.000 Generalized Variance = 0.433

Largest Eigenvalue = 1.753 Smallest Eigenvalue = 0.247

Condition Number = 2.664

#### CFA MODEL OF INSTRUCTION DESIGN OF STUDENTS TEACHER EDUCATION

##### Parameter Specifications

LAMBDA-X

TPACK

-----

TPACK1        1  
 TPACK2        2

#### CFA MODEL OF INSTRUCTION DESIGN OF STUDENTS TEACHER EDUCATION

Number of Iterations = 2

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X  
 TPACK  
 -----  
 TPACK1    0.995  
           (0.031)  
           31.865

TPACK2    0.757  
           (0.037)  
           20.290

PHI  
 TPACK  
 -----  
 1.000

THETA-DELTA  
 TPACK1    TPACK2  
 -----    -----  
 0.010     0.430

Squared Multiple Correlations for X - Variables

TPACK1    TPACK2  
 -----    -----  
 0.990     0.571

## Log-likelihood Values

	Estimated Model	Saturated Model
	-----	-----
Number of free parameters(t)	2	3
-2ln(L)	601.261	601.251
AIC (Akaike, 1974)*	605.261	607.251
BIC (Schwarz, 1978)*	613.758	619.995

\*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)	1
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	0.0102 (P = 0.9194)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	0.0102 (P = 0.9196)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP	(0.0 ; 0.958)
Minimum Fit Function Value	0.000
Population Discrepancy Function Value (F0)	0.0
90 Percent Confidence Interval for F0	(0.0 ; 0.00185)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0
90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0 ; 0.0430)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	0.958
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	0.00967
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(0.00967 ; 0.0115)
ECVI for Saturated Model	0.0116
ECVI for Independence Model	0.575
Chi-Square for Independence Model (1 df)	293.144
Normed Fit Index (NFI)	1.00

Non-Normed Fit Index (NNFI)	1.003
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	1.00
Comparative Fit Index (CFI)	1.000
Incremental Fit Index (IFI)	1.003
Relative Fit Index (RFI)	1.00
Critical N (CN)	334507.914
Root Mean Square Residual (RMR)	0.00154
Standardized RMR	0.00153
Goodness of Fit Index (GFI)	1.00
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	1.00
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.333

#### CFA MODEL OF INSTRUCTION DESIGN OF STUDENTS TEACHER EDUCATION

##### Fitted Covariance Matrix

	TPACK1	TPACK2
TPACK1	1.000	
TPACK2	0.753	1.003

##### Fitted Residuals

	TPACK1	TPACK2
TPACK1	0.000	
TPACK2	0.000	-0.003

##### Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.003

Median Fitted Residual = 0.000

Largest Fitted Residual = 0.000

Stemleaf Plot

- 2|7  
 - 1|  
 - 0|00

Standardized Residuals

	TPACK1	TPACK2
TPACK1	0.000	
TPACK2	0.019	-0.101

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -0.101

Median Standardized Residual = 0.000

Largest Standardized Residual = 0.019

Stemleaf Plot

- 1|0  
 - 0|  
 - 0|0  
 0|2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 CHULALONGKORN UNIVERSITY

CFA MODEL OF INSTRUCTION DESIGN OF STUDENTS TEACHER EDUCATION

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for THETA-DELTA

TPACK1	TPACK2
--------	--------

	-----	-----
TPACK1	0.010	
TPACK2	0.010	0.010

Expected Change for THETA-DELTA

	-----	-----
	TPACK1	TPACK2
TPACK1	-0.005	
TPACK2	0.002	-0.003

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

	-----	-----
	TPACK1	TPACK2
TPACK1	-0.005	
TPACK2	0.002	-0.003

Maximum Modification Index is 0.01 for Element ( 2, 2) of THETA-DELTA

CFA MODEL OF INSTRUCTION DESIGN OF STUDENTS TEACHER EDUCATION

Covariances

X - KSI

	-----	-----
	TPACK1	TPACK2
TPACK	0.995	0.757

CFA MODEL OF INSTRUCTION DESIGN OF STUDENTS TEACHER EDUCATION

Factor Scores Regressions

KSI

	-----	-----
	TPACK1	TPACK2

TPACK 0.982 0.017

### CFA MODEL OF INSTRUCTION DESIGN OF STUDENTS TEACHER EDUCATION

#### Standardized Solution

LAMBDA-X

TPACK

-----

TPACK1 0.995

TPACK2 0.757

PHI

TPACK

-----

1.000

### CFA MODEL OF INSTRUCTION DESIGN OF STUDENTS TEACHER EDUCATION

#### Completely Standardized Solution

LAMBDA-X

TPACK

-----

TPACK1 0.995

TPACK2 0.757

PHI

TPACK

-----

1.000

THETA-DELTA

TPACK1 TPACK2

----- -----

0.010 0.430

Time used 0.062 seconds



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน  
 ความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรผลิตครู

DATE: 3/10/2014

TIME: 16:02

L I S R E L 9.10 (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., 1981-2012

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

The following lines were read from file

C:\Users\admin\Desktop\teacher\_cfa\teacher.ed\_517.spl:

CFA MODEL OF TEACHER EDUCATION

DA NI=3 NO=517 MA=CM

LA

SUBJECT EXPERIENCE TEACHING

KM

1.00

.646 1.00

.762 .662 1.00

MO NX=3 NK=1 LX=FU,FI TD=SY

FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 1

FI TD 1 1 TD 2 2

VA .01 TD 1 1

VA .57 TD 2 2

FR TD 3 2

LK

TEACHER.EDU

PD

OU SE TV RS MR FS SC MI

#### CFA MODEL OF TEACHER EDUCATION

Number of Input Variables 3  
 Number of Y - Variables 0  
 Number of X - Variables 3  
 Number of ETA - Variables 0  
 Number of KSI - Variables 1  
 Number of Observations 517

#### CFA MODEL OF TEACHER EDUCATION

Covariance Matrix

	SUBJECT	EXPERIEN	TEACHING
SUBJECT	1.000		
EXPERIEN	0.646	1.000	
TEACHING	0.762	0.662	1.000

Total Variance = 3.000 Generalized Variance = 0.216

Largest Eigenvalue = 2.381 Smallest Eigenvalue = 0.237

Condition Number = 3.167

#### CFA MODEL OF TEACHER EDUCATION

Parameter Specifications

LAMBDA-X

TEACHER.

-----

SUBJECT        1  
 EXPERIEN      2  
 TEACHING      3

THETA-DELTA

SUBJECT    EXPERIEN    TEACHING

	SUBJECT	EXPERIEN	TEACHING
SUBJECT	0		
EXPERIEN	0	0	
TEACHING	0	4	5

CFA MODEL OF TEACHER EDUCATION

Number of Iterations = 10

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X

TEACHER.

SUBJECT    0.995  
 (0.031)  
 31.865

EXPERIEN    0.649  
 (0.039)  
 16.664

TEACHING    0.766  
 (0.037)  
 20.683

PHI

TEACHER.

-----

1.000

THETA-DELTA

SUBJECT	EXPERIEN	TEACHING
SUBJECT	0.010	
EXPERIEN	-- 0.570	
TEACHING	-- 0.162	0.413
	(0.020)	(0.026)
	8.015	15.974

Squared Multiple Correlations for X - Variables

SUBJECT	EXPERIEN	TEACHING
0.990	0.425	0.587

Log-likelihood Values

Estimated Model      Saturated Model

	5	6
Number of free parameters(t)		
-2ln(L)	757.657	757.602
AIC (Akaike, 1974)*	767.657	769.602
BIC (Schwarz, 1978)*	788.898	795.090

\*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)	1
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	0.0557 (P = 0.8135)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	0.0562 (P = 0.8126)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP	(0.0 ; 2.682)
Minimum Fit Function Value	0.000108
Population Discrepancy Function Value (F0)	0.0
90 Percent Confidence Interval for F0	(0.0 ; 0.00519)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0
90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0 ; 0.0720)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	0.901
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	0.0213
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(0.0213 ; 0.0265)
ECVI for Saturated Model	0.0232
ECVI for Independence Model	1.448
Chi-Square for Independence Model (3 df)	742.517
Normed Fit Index (NFI)	1.00
Non-Normed Fit Index (NNFI)	1.004
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.333
Comparative Fit Index (CFI)	1.000
Incremental Fit Index (IFI)	1.001
Relative Fit Index (RFI)	1.00
Critical N (CN)	61498.539
Root Mean Square Residual (RMR)	0.00355
Standardized RMR	0.00358
Goodness of Fit Index (GFI)	1.00

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	1.00
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.167

## CFA MODEL OF TEACHER EDUCATION

## Fitted Covariance Matrix

	SUBJECT	EXPERIEN	TEACHING
SUBJECT	1.000		
EXPERIEN	0.646	0.992	
TEACHING	0.762	0.660	0.999

## Fitted Residuals

	SUBJECT	EXPERIEN	TEACHING
SUBJECT	0.000		
EXPERIEN	0.000	0.008	
TEACHING	0.000	0.002	0.001

## Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = 0.000

Median Fitted Residual = 0.000

Largest Fitted Residual = 0.008

## Stemleaf Plot

- 0|100

0|7

2|4

4|

6|

8|3

## Standardized Residuals

	SUBJECT	EXPERIEN	TEACHING
SUBJECT	0.000		
EXPERIEN	-0.041	0.237	
TEACHING	-0.011	0.231	0.171

## Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -0.041

Median Standardized Residual = 0.086

Largest Standardized Residual = 0.237

## Stemleaf Plot

- 0|410

0|

1|7

2|34

## CFA MODEL OF TEACHER EDUCATION

Qplot of Standardized Residuals

3.5.....



N  
o  
r  
m  
a  
l  
Q  
u  
a  
n  
t  
i  
l  
e  
s



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY





CFA MODEL OF TEACHER EDUCATION

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for THETA-DELTA

	SUBJECT	EXPERIEN	TEACHING
SUBJECT	0.055		
EXPERIEN	0.056	0.056	
TEACHING	--	--	--

Expected Change for THETA-DELTA

	SUBJECT	EXPERIEN	TEACHING
SUBJECT	0.019		
EXPERIEN	-0.006	0.008	
TEACHING	--	--	--

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

	SUBJECT	EXPERIEN	TEACHING
SUBJECT	0.019		
EXPERIEN	-0.007	0.009	

TEACHING    --        --        --

Maximum Modification Index is 0.06 for Element ( 2, 2) of THETA-DELTA

CFA MODEL OF TEACHER EDUCATION

Covariances

X - KSI

	SUBJECT	EXPERIEN	TEACHING
TEACHER.	0.995	0.649	0.766

CFA MODEL OF TEACHER EDUCATION

Factor Scores Regressions

KSI

	SUBJECT	EXPERIEN	TEACHING
TEACHER.	0.979	0.007	0.016

CFA MODEL OF TEACHER EDUCATION

Standardized Solution

LAMBDA-X

TEACHER.

SUBJECT	0.995
EXPERIEN	0.649
TEACHING	0.766

PHI  
TEACHER.  
-----  
1.000

CFA MODEL OF TEACHER EDUCATION

Completely Standardized Solution

LAMBDA-X  
TEACHER.  
-----

SUBJECT 0.995  
EXPERIEN 0.652  
TEACHING 0.766

PHI  
TEACHER.  
-----  
1.000

THETA-DELTA

SUBJECT EXPERIEN TEACHING  
-----

SUBJECT 0.010  
EXPERIEN - - 0.575  
TEACHING - - 0.163 0.413

Time used 0.031 seconds

ผลการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลของโมเดล  
(SEM: Path analysis)

DATE: 5/14/2014

TIME: 22:04

L I S R E L 9.10 (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., 1981-2012  
Use of this program is subject to the terms specified in the  
Universal Copyright Convention.

The following lines were read from file C:\Users\admin\Desktop\lisrel path id\PATH  
ID.spl:

PATH ANALYSIS

DA NI=8 NO=517 MA=CM

LA

KNOWLEDGE APPLYING TPACK1 TPACK2 SELF SUBJECT TRAINING ACTIVITY

KM

1

.848 1

.735 .747 1

.692 .710 .753 1

.771 .801 .741 .669 1

.658 .692 .617 .589 .639 1

.575 .608 .569 .495 .565 .646 1  
 .722 .771 .701 .660 .675 .762 .662 1  
 ME  
 3.8522 3.8639 3.8453 3.8426 3.9629 3.7794 3.8743 3.7051  
 SD  
 0.61674 0.61113 0.6524 0.53842 0.66241 0.62152 0.73667 0.58907  
 MO NY=5 NX=3 NE=3 NK=1 LY=FU,FI LX=FU,FI GA=FU,FI BE=FU,FI PS=SY TE=SY  
 TD=SY  
 FR LX(1,1) LX(2,1) LX(3,1)  
 FR LY(1,1) LY(2,1) LY(3,2) LY(4,2) LY(5,3)  
 FR GA(1,1) GA(2,1) GA(3,1)  
 FR BE(1,3) BE(1,2)  
 FI LY (5,3)  
 VA .95 LY(5,3)  
 FI TE(5,5)  
 VA .05 TE(5,5)  
 fr td(2,1) te(5,3) te(5,1) te(4,1) te (4,2) te(3,1) th(3,5) ps(3,2)  
 LK  
 'TEACHER.EDU'  
 LE  
 'INSTRUC.DE' 'TPACK' 'SELF.EFF'  
 PD  
 OU SE TV EF SC MI RS MR FS ND=4 MI

#### PATH ANALYSIS

Number of Input Variables	8
Number of Y - Variables	5
Number of X - Variables	3
Number of ETA - Variables	3
Number of KSI - Variables	1
Number of Observations	517

## PATH ANALYSIS

## Covariance Matrix

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF	SUBJECT
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
KNOWLEDG	0.3804					
APPLYING	0.3197	0.3737				
TPACK1	0.2957	0.2979	0.4256			
TPACK2	0.2298	0.2337	0.2645	0.2899		
SELF	0.3150	0.3243	0.3202	0.2386	0.4388	
SUBJECT	0.2522	0.2629	0.2502	0.1971	0.2631	0.3863
TRAINING	0.2612	0.2738	0.2735	0.1963	0.2757	0.2958
ACTIVITY	0.2623	0.2776	0.2694	0.2093	0.2634	0.2790

## Covariance Matrix

	TRAINING	ACTIVITY
	-----	-----
TRAINING	0.5427	
ACTIVITY	0.2873	0.3470

Total Variance = 3.1843 Generalized Variance = 0.487452D-06

Largest Eigenvalue = 2.2853 Smallest Eigenvalue = 0.0528

Condition Number = 6.5797

## PATH ANALYSIS

## Parameter Specifications

## LAMBDA-Y

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
KNOWLEDG	0	0	0
APPLYING	1	0	0
TPACK1	0	0	0

TPACK2	0	2	0
SELF	0	0	0

## LAMBDA-X

TEACHER.

-----

SUBJECT	3
TRAINING	4
ACTIVITY	5

## BETA

INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
----------	-------	----------

-----

INSTRUC.	0	6	7
TPACK	0	0	0
SELF.EFF	0	0	0

## GAMMA

TEACHER.

-----

INSTRUC.	8
TPACK	9
SELF.EFF	10

## PSI

INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
----------	-------	----------

-----

INSTRUC.	11		
TPACK	0	12	
SELF.EFF	0	13	14

## THETA-EPS

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF
	-----	-----	-----	-----	-----
KNOWLEDG	15				
APPLYING	0	16			
TPACK1	17	0	18		
TPACK2	19	20	0	21	
SELF	22	0	23	0	0

## THETA-DELTA-EPS

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF
	-----	-----	-----	-----	-----
SUBJECT	0	0	0	0	0
TRAINING	0	0	0	0	0
ACTIVITY	0	0	0	0	27

## THETA-DELTA

	SUBJECT	TRAINING	ACTIVITY
	-----	-----	-----
SUBJECT	24		
TRAININ	25	26	
ACTIVITY	0	0	28

## PATH ANALYSIS

Number of Iterations = 15

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

## LAMBDA-Y

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
KNOWLEDG	0.5509	--	--
APPLYING	0.5803	--	--



(0.0184)  
 31.5379  
 TPACK1 -- 0.5850 --  
 TPACK2 -- 0.4521 --  
 (0.0201)  
 22.4500  
 SELF -- -- 0.9500

LAMBDA-X

TEACHER.

-----  
 SUBJECT 0.5139  
 (0.0230)  
 22.3871  
 TRAINING 0.5321  
 (0.0290)  
 18.3624  
 ACTIVITY 0.5420  
 (0.0205)  
 26.4748

BETA

INSTRUC. TPACK SELF.EFF  
 -----  
 INSTRUC. -- 0.2365 0.6351  
 (0.1005) (0.1043)  
 2.3533 6.0897  
 TPACK -- --  
 SELF.EFF -- --

GAMMA

	TEACHER.
	-----
INSTRUC.	0.3390 (0.0761) 4.4553
TPACK	0.8487 (0.0430) 19.7161
SELF.EFF	0.5404 (0.0279) 19.3376

## Covariance Matrix of ETA and KSI

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF	TEACHER.
	-----	-----	-----	-----
INSTRUC.	1.0000			
TPACK	0.8775	1.0000		
SELF.EFF	0.5883	0.5564	0.4307	
TEACHER.	0.8829	0.8487	0.5404	1.0000

PHI

TEACHER.

-----  
1.0000

PSI

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
INSTRUC.	0.1196 (0.0205)		

		5.8239	
TPACK	--	0.2797 (0.0375)	
		7.4596	
SELF.EFF	--	0.0977 (0.0230)	0.1387 (0.0173)
		4.2544	8.0166

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
-----	-----	-----
0.8804	0.7203	0.6780

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

	TEACHER.
	-----
INSTRUC.	0.8829 (0.0425) 20.7590
TPACK	0.8487 (0.0431) 19.6970
SELF.EFF	0.5404 (0.0280) 19.3189

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
-----	-----	-----

0.7795      0.7203      0.6780

THETA-EPS

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF
	-----	-----	-----	-----	-----
KNOWLEDG	0.0769 (0.0075) 10.2896				
APPLYING	--	0.0369 (0.0068) 5.4438			
TPACK1	0.0129 (0.0070) 1.8591	--	0.0834 (0.0115) 7.2423		
TPACK2	0.0112 (0.0079) 1.4131	0.0034 (0.0065)	--	0.0855 (0.0081) 10.5231	
SELF	0.0068 (0.0074) 0.9107	--	0.0111 (0.0105) 1.0553	--	0.0500

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF
-----	-----	-----	-----	-----
0.7979	0.9013	0.8040	0.7052	0.8860

THETA-DELTA-EPS

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF
	-----	-----	-----	-----	-----
SUBJECT	--	--	--	--	--

TRAINING	--	--	--	--	--
ACTIVITY	--	--	--	--	-0.0147 (0.0063) -2.3315

## THETA-DELTA

	SUBJECT	TRAINING	ACTIVITY
SUBJECT	0.1222 (0.0098) 12.4960		
TRAINING	0.0224 (0.0099) 2.2562	0.2595 (0.0183)	
ACTIVITY	--	--	0.0533 (0.0070) 7.5798

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

SUBJECT	TRAINING	ACTIVITY
0.6835	0.5217	0.8465

## Log-likelihood Values

	Estimated Model	Saturated Model
Number of free parameters(t)	28	36
-2ln(L)	-3372.674	-3378.116
AIC (Akaike, 1974)*	-3316.674	-3306.116
BIC (Schwarz, 1978)*	-3197.729	-3153.186

\*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)	8
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	5.4418 (P = 0.7095)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	5.4299 (P = 0.7108)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP	(0.0; 6.3024)
Minimum Fit Function Value	0.01053
Population Discrepancy Function Value (F0)	0.0
90 Percent Confidence Interval for F0	(0.0 ; 0.01219)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0
90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0 ; 0.03904)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	0.9854
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	0.1238
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(0.1238 ; 0.1360)
ECVI for Saturated Model	0.1393
ECVI for Independence Model	13.2016
Chi-Square for Independence Model (28 df)	6809.205
Normed Fit Index (NFI)	0.9992
Non-Normed Fit Index (NNFI)	1.0013
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.2855
Comparative Fit Index (CFI)	1.0000
Incremental Fit Index (IFI)	1.0004
Relative Fit Index (RFI)	0.9972
Critical N (CN)	1906.133

Root Mean Square Residual (RMR)	0.002341
Standardized RMR	0.005422
Goodness of Fit Index (GFI)	0.9974
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	0.9882
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.2216

## PATH ANALYSIS

## Fitted Covariance Matrix

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF	SUBJECT
KNOWLEDG	0.3804					
APPLYING	0.3197	0.3737				
TPACK1	0.2957	0.2979	0.4256			
TPACK2	0.2298	0.2337	0.2645	0.2899		
SELF	0.3146	0.3243	0.3203	0.2390	0.4387	
SUBJECT	0.2499	0.2633	0.2551	0.1972	0.2638	0.3863
TRAINING	0.2588	0.2726	0.2642	0.2042	0.2732	0.2958
ACTIVITY	0.2636	0.2777	0.2691	0.2080	0.2635	0.2785

## Fitted Covariance Matrix

	TRAINING	ACTIVITY
TRAINING	0.5427	
ACTIVITY	0.2884	0.3470

## Fitted Residuals

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF	SUBJECT
KNOWLEDG	0.0000					
APPLYING	0.0000	0.0000				
TPACK1	0.0000	0.0000	0.0000			

TPACK2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
SELF	0.0004	0.0000	-0.0001	-0.0004	0.0001	
SUBJECT	0.0023	-0.0004	-0.0049	-0.0001	-0.0007	0.0000
TRAINING	0.0024	0.0012	0.0093	-0.0079	0.0025	0.0000
ACTIVITY	-0.0013	-0.0001	0.0003	0.0014	-0.0002	0.0005

Fitted Residuals

	TRAINING	ACTIVITY
TRAINING	0.0000	
ACTIVITY	-0.0011	0.0000

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.0079  
 Median Fitted Residual = 0.0000  
 Largest Fitted Residual = 0.0093

Stemleaf Plot

```

- 6|9
- 4|9
- 2|
- 0|317442111000000000000000
  0|134524
  2|345
  4|
  6|
  8|3
    
```

Standardized Residuals

KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF	SUBJECT
-----	-----	-----	-----	-----	-----



KNOWLEDG	0.0000					
APPLYING	0.0000	0.0000				
TPACK1	0.0000	0.0000	0.0000			
TPACK2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
SELF	0.3284	0.0148	-0.0763	-0.3839	0.0705	
SUBJECT	0.5799	-0.1230	-1.0618	-0.0186	-0.2278	0.0000
TRAINING	0.3589	0.2115	1.1868	-1.0871	0.3698	0.0000
ACTIVITY	-0.7263	-0.0423	0.1539	0.6837	-0.1657	0.3375

## Standardized Residuals

	TRAINING	ACTIVITY
TRAINING	0.0000	
ACTIVITY	-0.3984	0.0000

## Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual	=	-1.0871
Median Standardized Residual	=	0.0000
Largest Standardized Residual	=	1.1868

## Stemleaf Plot

-10|96  
- 8|  
- 6|3  
- 4|0  
- 2|83  
- 0|72842000000000000000  
0|175  
2|13467  
4|8  
6|8





PATH ANALYSIS

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

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

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF
	-----	-----	-----	-----	-----
SUBJECT	0.5381	0.0887	1.7080	0.3078	0.0017
TRAINING	0.0135	0.0038	2.8337	2.8821	0.0018
ACTIVITY	0.6307	0.0641	0.0000	0.5123	--

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF
	-----	-----	-----	-----	-----
SUBJECT	0.0039	-0.0015	-0.0083	0.0032	0.0004
TRAINING	0.0008	0.0004	0.0141	-0.0130	-0.0004
ACTIVITY	-0.0043	0.0014	0.0000	0.0041	--

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF
	-----	-----	-----	-----	-----
SUBJECT	0.0101	-0.0039	-0.0204	0.0094	0.0009
TRAINING	0.0018	0.0009	0.0294	-0.0329	-0.0008
ACTIVITY	-0.0118	0.0038	-0.0001	0.0129	--

Modification Indices for THETA-DELTA

	SUBJECT	TRAINING	ACTIVITY
	-----	-----	-----
SUBJECT	--		
TRAINING	--	--	
ACTIVITY	0.2131	0.2139	--

## Expected Change for THETA-DELTA

	SUBJECT	TRAINING	ACTIVITY
	-----	-----	-----
SUBJECT	--		
TRAINING	--	--	
ACTIVITY	0.0044	-0.0046	--

## Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

	SUBJECT	TRAINING	ACTIVITY
	-----	-----	-----
SUBJECT	--		
TRAINING	--	--	
ACTIVITY	0.0120	-0.0105	--

Maximum Modification Index is 2.88 for Element ( 2, 4) of THETA DELTA-EPSILON  
PATH ANALYSIS

## Covariances

## Y - ETA

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF
	-----	-----	-----	-----	-----
INSTRUC.	0.5509	0.5803	0.5133	0.3968	0.5589
TPACK	0.4834	0.5093	0.5850	0.4521	0.5285
SELF.EFF	0.3241	0.3414	0.3255	0.2516	0.4092

## Y - KSI

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF
	-----	-----	-----	-----	-----
TEACHER.	0.4864	0.5124	0.4965	0.3837	0.5134

## X - ETA

	SUBJECT	TRAINING	ACTIVITY
--	---------	----------	----------

	-----	-----	-----
INSTRUC.	0.4537	0.4698	0.4785
TPACK	0.4361	0.4516	0.4600
SELF.EFF	0.2777	0.2875	0.2929

## X - KSI

	SUBJECT	TRAINING	ACTIVITY
	-----	-----	-----
TEACHER.	0.5139	0.5321	0.5420

## PATH ANALYSIS

## Factor Scores Regressions

## ETA

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF	SUBJECT
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
INSTRUC.	0.3533	0.8408	0.0569	0.0243	0.1997	0.0455
TPACK	-0.0522	0.2647	0.6437	0.4912	0.1537	0.0530
SELF.EFF	0.0112	0.1676	-0.0056	0.0577	0.6839	-0.0097

## ETA

	TRAINING	ACTIVITY
	-----	-----
INSTRUC.	0.0201	0.1742
TPACK	0.0234	0.1811
SELF.EFF	-0.0043	0.1631

## KSI

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF	SUBJECT
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TEACHER.	0.0493	0.1788	0.0650	0.0585	0.1721	0.2953

KSI	TRAINING	ACTIVITY
	-----	-----
TEACHER.	0.1302	0.8199

## PATH ANALYSIS

Standardized Solution

## LAMBDA-Y

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
KNOWLEDG	0.5509	--	--
APPLYING	0.5803	--	--
TPACK1	--	0.5850	--
TPACK2	--	0.4521	--
SELF	--	--	0.6235

## LAMBDA-X

	TEACHER.
	-----
SUBJECT	0.5139
TRAINING	0.5321
ACTIVITY	0.5420

## BETA

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
INSTRUC.	--	0.2365	0.4168
TPACK	--	--	--
SELF.EFF	--	--	--

## GAMMA

	TEACHER.
INSTRUC.	0.3390
TPACK	0.8487
SELF.EFF	0.8234

## Correlation Matrix of ETA and KSI

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF	TEACHER.
INSTRUC.	1.0000			
TPACK	0.8775	1.0000		
SELF.EFF	0.8964	0.8477	1.0000	
TEACHER.	0.8829	0.8487	0.8234	1.0000

## PSI

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
INSTRUC.	0.1196		
TPACK	--	0.2797	
SELF.EFF	--	0.1489	0.3220

## Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	TEACHER.
INSTRUC.	0.8829
TPACK	0.8487
SELF.EFF	0.8234

## PATH ANALYSIS

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y



	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
KNOWLEDG	0.8932	--	--
APPLYING	0.9494	--	--
TPACK1	--	0.8967	--
TPACK2	--	0.8398	--
SELF	--	--	0.9413

## LAMBDA-X

	TEACHER.
	-----
SUBJECT	0.8268
TRAINING	0.7223
ACTIVITY	0.9200

## BETA

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
INSTRUC.	--	0.2365	0.4168
TPACK	--	--	--
SELF.EFF	--	--	--

## GAMMA

	TEACHER.
	-----
INSTRUC.	0.3390
TPACK	0.8487
SELF.EFF	0.8234

## Correlation Matrix of ETA and KSI

INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF	TEACHER.
----------	-------	----------	----------

	-----	-----	-----	-----
INSTRUC.	1.0000			
TPACK	0.8775	1.0000		
SELF.EFF	0.8964	0.8477	1.0000	
TEACHER.	0.8829	0.8487	0.8234	1.0000

## PSI

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
INSTRUC.	0.1196		
TPACK	--	0.2797	
SELF.EFF	--	0.1489	0.3220

## THETA-EPS

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF
	-----	-----	-----	-----	-----
KNOWLEDG	0.2021				
APPLYING	--	0.0987			
TPACK1	0.0322	--	0.1960		
TPACK2	0.0338	0.0104	--	0.2948	
SELF	0.0165	--	0.0258	--	0.1140

## THETA-DELTA-EPS

	KNOWLEDG	APPLYING	TPACK1	TPACK2	SELF
	-----	-----	-----	-----	-----
SUBJECT	--	--	--	--	--
TRAINING	--	--	--	--	--
ACTIVITY	--	--	--	--	-0.0376

## THETA-DELTA

SUBJECT	TRAINING	ACTIVITY
---------	----------	----------

	-----	-----	-----
SUBJECT	0.3165		
TRAINING	0.0488	0.4783	
ACTIVITY	--	--	0.1535

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

TEACHER.

	-----
INSTRUC.	0.8829
TPACK	0.8487
SELF.EFF	0.8234

PATH ANALYSIS

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

TEACHER.

	-----
INSTRUC.	0.8829
	(0.0425)
	20.7791
TPACK	0.8487
	(0.0430)
	19.7161
SELF.EFF	0.5404
	(0.0279)
	19.3376

Indirect Effects of KSI on ETA

TEACHER.

	-----
INSTRUC.	0.5439

	(0.0760)
	7.1554
TPACK	--
SELF.EFF	--

## Total Effects of ETA on ETA

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
INSTRUC.	--	0.2365 (0.1005)	0.6351 (0.1043)
		2.3533	6.0897
TPACK	--	--	--
SELF.EFF	--	--	--

Largest Eigenvalue of B\*B' (Stability Index) is 0.459

## Total Effects of ETA on Y

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
KNOWLEDG	0.5509 (0.0554)	0.1303 (0.0575)	0.3499
	2.3533	6.0897	
APPLYING	0.5803 (0.0184)	0.1373 (0.0581)	0.3686 (0.0589)
	31.5379	2.3615	6.2574
TPACK1	--	0.5850	--
TPACK2	--	0.4521 (0.0201)	--
		22.4500	
SELF	--	--	0.9500

## Indirect Effects of ETA on Y

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
KNOWLEDG	--	0.1303	0.3499
	(0.0554)	(0.0575)	
	2.3533	6.0897	
APPLYING	--	0.1373	0.3686
		(0.0581)	(0.0589)
		2.3615	6.2574
TPACK1	--	--	--
TPACK2	--	--	--
SELF	--	--	--

## Total Effects of KSI on Y

	TEACHER.
	-----
KNOWLEDG	0.4864
	(0.0234)
	20.7791
APPLYING	0.5124
	(0.0224)
	22.8365
TPACK1	0.4965
	(0.0252)
	19.7161
TPACK2	0.3837
	(0.0213)
	17.9749
SELF	0.5134
	(0.0265)
	19.3376

## PATH ANALYSIS

## Standardized Total and Indirect Effects

## Standardized Total Effects of KSI on ETA

	TEACHER.
	-----
INSTRUC.	0.8829
TPACK	0.8487
SELF.EFF	0.8234

## Standardized Indirect Effects of KSI on ETA

	TEACHER.
	-----
INSTRUC.	0.5439
TPACK	--
SELF.EFF	--

## Standardized Total Effects of ETA on ETA

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
INSTRUC.	--	0.2365	0.4168
TPACK	--	--	--
SELF.EFF	--	--	--

## Standardized Total Effects of ETA on Y

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
KNOWLEDG	0.5509	0.1303	0.2296
APPLYING	0.5803	0.1373	0.2419
TPACK1	--	0.5850	--
TPACK2	--	0.4521	--

SELF	--	--	0.6235
------	----	----	--------

Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
KNOWLEDG	0.8932	0.2113	0.3723
APPLYING	0.9494	0.2245	0.3957
TPACK1	--	0.8967	--
TPACK2	--	0.8398	--
SELF	--	--	0.9413

Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
KNOWLEDG	--	0.1303	0.2296
APPLYING	--	0.1373	0.2419
TPACK1	--	--	--
TPACK2	--	--	--
SELF	--	--	--

Completely Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	INSTRUC.	TPACK	SELF.EFF
	-----	-----	-----
KNOWLEDG	--	0.2113	0.3723
APPLYING	--	0.2245	0.3957
TPACK1	--	--	--
TPACK2	--	--	--
SELF	--	--	--

Standardized Total Effects of KSI on Y

TEACHER.

	-----
KNOWLEDG	0.4864
APPLYING	0.5124
TPACK1	0.4965
TPACK2	0.3837
SELF	0.5134

Completely Standardized Total Effects of KSI on Y  
TEACHER.

	-----
KNOWLEDG	0.7886
APPLYING	0.8382
TPACK1	0.7610
TPACK2	0.7127
SELF	0.7751

Time used 0.188 seconds



### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวนัฐพร เกียรติบัณฑิตกุล เกิดเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2531 อยู่บ้านเลขที่ 49 ถนนจันทน์ เขตสาทร แขวงทุ่งวัดดอน จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง) สาขามัธยมศึกษา มนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์ วิชาเอกสังคมศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2554 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัย ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2555

การติดต่อ e-mail address: [aj.nuttaporn@gmail.com](mailto:aj.nuttaporn@gmail.com)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**