

อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู:
การประเมินความต้องการจำเป็น



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.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2557
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

INNOVATIVE TEACHER IDENTITY FOR THE 21ST CENTURY OF STUDENT TEACHERS:
A NEEDS ASSESSMENT

Miss Nonchanit Archawaporn



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 2014
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21

ของนิสิตนักศึกษาครู: การประเมินความต้องการจำเป็น

โดย

นางสาวนนท์ชนิตร์ อาชวพร

สาขาวิชา

วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร. อวยพร เรืองตระกูล

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. บัญชา ชลาภิรมย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วรณีย์ แกมเกตุ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร. อวยพร เรืองตระกูล)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. ศจีมาจ ณ วิเชียร)

นนท์ชนิดร อาชวพร : อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู: การประเมินความต้องการจำเป็น (INNOVATIVE TEACHER IDENTITY FOR THE 21ST CENTURY OF STUDENT TEACHERS: A NEEDS ASSESSMENT) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร. อวยพร เรืองตระกูล, 163 หน้า.

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู 2) ศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครู และ 3) วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู ตัวอย่างวิจัย คือ นิสิตนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 หรือที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพอยู่ในสถานศึกษาของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยในสังกัดของรัฐ จำนวน 4 มหาวิทยาลัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยรามคำแหง เครื่องมือวิจัยเป็นแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยาย วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นโดยใช้กลุ่มวิธีกำหนดน้ำหนักความต้องการจำเป็น Weight needs index (WNI) ด้วยสูตร WNIC ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. เครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยความตรงเชิงเนื้อหา มีค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.600 – 1.000 ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.932 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูง และมีความเที่ยงแต่ละองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.861 - 0.915 ส่วนค่าอำนาจจำแนกของทุกข้อ สามารถจำแนกคนที่มีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสูงและต่ำได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ในภาพรวมนิสิตนักศึกษาครูมีพฤติกรรมที่สื่อถึงการเป็นครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับปานกลางถึงมาก และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ในภาพรวม ทั้ง 2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ พบว่า ส่วนใหญ่นิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 สูงกว่านิสิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง

3. การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ถือเป็นประเด็นที่มีความต้องการจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาอันดับเป็นอันดับที่ 1 ในทุกๆ มหาวิทยาลัย รองลงมาคือ การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัยและความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งนี้ นักศึกษาครูในมหาวิทยาลัยรามคำแหงมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมมากที่สุด รองลงมาคือ นิสิตครูของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตามลำดับ

ภาควิชา วิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

5683344527 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

KEYWORDS: INNOVATIVE TEACHER IDENTITY / A NEEDS ASSESSMENT / TEACHER IN THE 21ST CENTURY

NONCHANIT ARCHAWAPORN: INNOVATIVE TEACHER IDENTITY FOR THE 21ST CENTURY OF STUDENT TEACHERS: A NEEDS ASSESSMENT. ADVISOR: ASSOC. PROF. AUYPORN RUENGTRAKUL, Ph.D., 163 pp.

The purposes of this research were to 1) develop an instrument to measure innovative teacher identity for the 21st century 2) explore and compare innovative teacher identity for the 21st century levels of student teachers and 3) analyze needs of developing innovative teacher identity for the 21st century of student teachers. The sample consisted of 348 student teachers from the Faculty of Education in four public universities: Chulalongkorn University, Kasetsart University, Srinakharinwirot University and Ramkhamhang University. Data were collected through innovative teacher identity for the 21st century format questionnaire. Descriptive analysis and Weight Needs Index (WNI) by WNIc were used for data analysis. The research findings were as follows:

1. The quality of this innovative teacher identity for the 21st century format questionnaire was good. The content validity was between 0.600 – 1.000. For convergent validity, the result showed the confirmatory factor analysis with reasonable criteria for evaluating the fitness of measurement model. All model fit statistics fell within acceptable range, which indicated that the measurement model fit was reasonable. The reliability of the overall questionnaire and of each subscale was relatively high. Cronbach's alpha for the overall scale was 0.932 and subscales were between 0.861 - 0.915. The scale could discriminate to high and low group of innovative teacher identity as well.

2. Student teachers performed innovative teacher behaviors at moderate to high level. Student teachers at Srinakharinwirot University had significantly higher innovative teacher identity for the 21st century than student teachers at Ramkhamhang University on several indicators.

3. Knowing and ability to use ICT tools for learning management need the development the most, follow by generating up-to-date learning works and ability to communicate for learning management through ICT. Besides, student teachers at Ramkhamhang University need the development of innovative teacher identity the most, followed by student teachers at Chulalongkorn University, Kasetsart University and Srinakharinwirot University orderly.

Department: Educational Research and
Psychology

Student's Signature

Advisor's Signature

Field of Study: Educational Research Methodology

Academic Year: 2014

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสำเร็จ ความเมตตากรุณา ความเอาใจใส่ และความหวังดี จาก รศ.ดร. อวยพร เรื่องตระกูล ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่คอยให้คำปรึกษา ช่วยแก้ปัญหาและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขและปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอกราบขอบพระคุณสำหรับกำลังใจที่มีให้มาโดยตลอด ตั้งแต่เริ่มทำรายงานการศึกษาค้นคว้า จนกระทั่งวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยสำนึกในคุณงามความดีดังกล่าว และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ศ.ดร.สุวิมล ว่องวานิช สำหรับความทุ่มเท และการเป็นตัวอย่างของครูที่ดี รวมทั้งที่คอยกระตุ้น ให้กำลังใจ ให้คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอด ผู้วิจัยสำนึกในความกรุณา และจะจดจำทุกคำสั่งสอน

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.วรรณิ แกมเกตุ ประธานสอบวิทยานิพนธ์ และผศ.ดร.ศจีมาจ ณ วิเชียร ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้วิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคุณอาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่านที่ได้มอบความรู้และประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการทำงานในอนาคต ตลอดจนให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้านเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่านที่กรุณาช่วยตรวจสอบเครื่องมือวิจัยและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน

ขอขอบคุณพี่ศิษย์ ศรีเคลือบ และพี่ณัฐพล แจ้งอักษร สำหรับการให้คำปรึกษาและตอบทุกปัญหาในการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงพี่ๆ เพื่อนในรุ่นทั้ง 16 คน ที่คอยให้ความช่วยเหลือ และจับมือให้กำลังใจกันมาตลอด 2 ปี

ขอขอบคุณพี่อุ้มพร ซาติเผือก และพี่ธันวรรณ จันทนา ที่คอยอำนวยความสะดวกในเรื่องเอกสารการติดต่อสอบถาม และเรื่องอื่นๆ มาตลอด 2 ปี

สุดท้ายนี้ต้องขอขอบคุณครอบครัวที่สนับสนุนด้านการศึกษาของผู้วิจัยมาโดยตลอด ตลอดจนเพื่อนสนิทที่คอยให้กำลังใจ และความหวังดีอย่างจริงใจ สิ่งเหล่านั้นนับเป็นพลังใจที่ทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
คำถามวิจัย.....	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตการวิจัย	4
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับอัตลักษณ์.....	8
1.1 ความหมายของอัตลักษณ์และความหมายของอัตลักษณ์ครู	8
1.2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของอัตลักษณ์ครู.....	12
1.3 วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและวัดอัตลักษณ์ครู.....	13
1.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตลักษณ์ครู	13
1.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับอัตลักษณ์	14
ตอนที่ 2 มโนทัศน์เกี่ยวกับครูในศตวรรษที่ 21.....	15
2.1 ความสำคัญที่ครูจะต้องเตรียมพร้อมสู่ศตวรรษที่ 21.....	15

2.2 แนวทางการพัฒนาครูผู้ศตวรรษที่ 21	15
2.3 อัตลักษณ์ครูในศตวรรษที่ 21	16
ตอนที่ 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น.....	20
3.1 ความหมายและประเภทของการประเมินความต้องการจำเป็น	20
3.2 หลักการและขั้นตอนการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น.....	20
3.3 การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น	21
ตอนที่ 4 การพัฒนากรอบแนวคิดในการวิจัย	26
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	28
ตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับ ศตวรรษที่ 21.....	28
ตอนที่ 2 การศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับ ศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครู และ การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการ พัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21.....	36
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	44
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21.....	44
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับ ศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครู.....	59
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์ นวัตกรรมของนิสิตนักศึกษาครู.....	67
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	71
สรุปผลการวิจัย.....	73
อภิปรายผลการวิจัย.....	74
ข้อเสนอแนะในการวิจัย.....	77

รายการอ้างอิง	80
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	88
ภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย.....	90
ภาคผนวก ค รายละเอียดการปรับแก้ข้อคำถามในเครื่องมือวิจัย	95
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิง ยืนยัน	100
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้วยวิธี WNIC รายตัวบ่งชี้.....	113
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้วยวิธี WNIC รายข้อ	122
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	163

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของคำว่าอัตลักษณ์ เอกลักษณ์ และ คุณลักษณะเฉพาะ.....	10
ตาราง 2 การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอัตลักษณ์ครูในศตวรรษที่ 21	17
ตาราง 3 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสามารถการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	19
ตาราง 4 พฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถามในแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์ นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21.....	30
ตาราง 5 จำนวนข้อคำถาม จำแนกตามค่าดัชนี IOC	32
ตาราง 6 ผลการตรวจสอบความเที่ยงและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิง สร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 จากการทดลองใช้	35
ตาราง 7 จำนวนตัวอย่างจำแนกตามคณะและมหาวิทยาลัย	37
ตาราง 8 วันที่และเวลาที่ไปเก็บข้อมูลวิจัยในแต่ละมหาวิทยาลัย	38
ตาราง 9 อัตราการตอบกลับแบบสอบถามแยกตามมหาวิทยาลัย	38
ตาราง 10 ค่าความเที่ยงและค่าอำนาจจำแนกรายข้อทั้งระดับที่ควรปฏิบัติและระดับที่ปฏิบัติจริง ของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู จากการทดลองใช้.....	41
ตาราง 11 เภนธ์การแปลความหมายระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับ ศตวรรษที่ 21 จากค่าเฉลี่ย	42
ตาราง 12 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างวิจัยจำแนกตามภูมิภาค	46
ตาราง 13 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมจากตัวอย่างวิจัย 348 คน.....	49
ตาราง 14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเมทริกซ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันจาก ตัวอย่างวิจัย 348 คน	51

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลอัตลักษณ์ครู เชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 จากตัวอย่างวิจัย 348 คน.....	53
ตาราง 16 ผลการตรวจสอบความเที่ยงและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดอัตลักษณ์ครู เชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 จากตัวอย่างวิจัย 348 คน.....	58
ตาราง 17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การกระจายของระดับอัตลักษณ์ครู เชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21	60
ตาราง 18 ค่าเฉลี่ยของระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 รายองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ แยกตามมหาวิทยาลัย	61
ตาราง 19 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์ นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู.....	63
ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นและการจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนา อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21.....	68
ตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นและการจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนา อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 รายข้อ	70

สารบัญภาพ

หน้า

แผนภาพ 1 หน้าหน้าของสูตร WN1a..... 23

แผนภาพ 2 หน้าหน้าของสูตร WN1b 23

แผนภาพ 3 หน้าหน้าของสูตร WN1c..... 24

แผนภาพ 4 หน้าหน้าของสูตร WN1d 25

แผนภาพ 5 หน้าหน้าของสูตร WN1e 25

แผนภาพ 6 กรอบแนวคิดการวิจัย..... 27

แผนภาพ 7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลอัตลักษณ์ครู
เชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 54

แผนภาพ 8 ค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมในองค์ประกอบที่ 1 65

แผนภาพ 9 ค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมในองค์ประกอบที่ 2..... 66

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

การพัฒนาอัตลักษณ์ครูเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ครูน่าเชื่อถือ (Hammerness, Hammond, & Bransford, 2005 อ้างถึงใน Beauchamp & Thomas, 2009) ความชัดเจนของอัตลักษณ์จะเป็นก้าวแรกในการพัฒนา เพราะถ้าครูมีความเข้าใจในอัตลักษณ์ว่า “ฉันเป็นใคร” และ “ฉันต้องทำอะไร” ก็จะสามารถพัฒนาได้ทั้งตัวครูเองและการศึกษา (Mockler, 2011)

นิสิตนักศึกษาครูก็เป็นอีกกลุ่มบุคคลที่มีความสำคัญ เพราะจะเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาออกไปประกอบวิชาชีพครู ดังนั้น อัตลักษณ์ครูเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องสร้างและสนับสนุนให้เกิดขึ้นในหลักสูตรการศึกษาครู เพราะหากนิสิตนักศึกษาครูมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องของ อัตลักษณ์ จะทำให้สามารถพัฒนาอัตลักษณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Lopes & Pereira, 2012; Oruç, 2013) นอกจากนี้ อัตลักษณ์ครูยังเป็นเครื่องมือสำคัญที่นักการศึกษาสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาวิชาชีพ เพื่อที่จะสร้างภาพรวมที่มีลักษณะเด่นและมีความหลากหลาย รวมทั้งสร้างกรอบการฝึกหัดและพัฒนาครูอีกด้วย (Olsen, 2008)

ช่วงวัยนิสิตนักศึกษาเป็นช่วงที่บุคคลกำลังค้นหาอัตลักษณ์ตัวเอง (Chickering, 1974 อ้างถึงใน สุภัชฌาน์ ศรีเอี่ยม, 2554) ในช่วงที่แสวงหาอัตลักษณ์นั้น นิสิตนักศึกษาอาจเรียนรู้จากประสบการณ์ สภาพแวดล้อมและบุคคลรอบข้าง สิ่งเหล่านี้อาจก่อให้เกิดความไม่แน่ใจ และเกิดปัญหาในการสร้างอัตลักษณ์ เพราะขาดผู้แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง และมีความสับสนในการรับรู้อัตลักษณ์ตนเอง (สมร ทองดี, 2545 อ้างถึงใน สุภัชฌาน์ ศรีเอี่ยม, 2554) ความสับสนและไม่แน่ใจส่งผลต่อเป้าหมายในอนาคต การเลือกอาชีพ และความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นๆ (Chickering, 1974 อ้างถึงใน สุภัชฌาน์ ศรีเอี่ยม, 2554)

งานวิจัยในช่วง 10 ที่ผ่านมา ต่างประเทศให้ความสนใจกับการศึกษาอัตลักษณ์ครูในแง่มุมที่ต่างกัน เช่น การศึกษาและทำความเข้าใจในอัตลักษณ์ครู (Beauchamp & Thomas, 2009; Hall, Johnson, Juzwik, Wortham, & Mosley, 2010; Huang, 2014; Mockler, 2011; Olsen, 2008) การพัฒนาอัตลักษณ์ครู (Komba, Anangisye, & Katabaro) การศึกษาอัตลักษณ์ครูในนิสิตนักศึกษาครู (Ezer, Gilat, & Sagee, 2010; Friesen & Besley, 2013; Joseph & Heading, 2010; Lopes

& Pereira, 2012; Oruç, 2013; SPILKOVÁ, 2011; Timoštšuk & Ugaste, 2010) การพัฒนาเครื่องมือและการวัดอัตลักษณ์ครู (Starr et al., 2006; Wagoner, 2011) เป็นต้น ส่วนการศึกษาเกี่ยวกับอัตลักษณ์ในทางการศึกษาของประเทศไทยยังไม่ได้มีการศึกษามากนัก งานวิจัยที่พบ เช่น การศึกษาเกี่ยวกับอัตลักษณ์ของนิสิตนักศึกษา (สุภัชฉานัน ศรีเอี่ยม, 2554) อัตลักษณ์ของสถานศึกษา (ศุภฤกษ์ รักชาติ, 2554; สุจรรยา โชติช่วง, 2555) การศึกษาอัตลักษณ์ของการศึกษา (วรวิมล สุภาพ, 2552) และการค้นหาตัวแปรเพื่อไปจำแนกกลุ่มของอัตลักษณ์เชิงวิชาชีพครูตามภูมิหลัง (กมลวรรณ พลัปปิน, 2556)

งานวิจัยข้างต้นมีการศึกษาเรื่องอัตลักษณ์ครู รวมถึงนิสิตนักศึกษาครูในสองความหมาย คือ ความหมายแรก อัตลักษณ์เป็นผลรวมของลักษณะเฉพาะของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งทำให้สิ่งนั้นเป็นที่รู้จักหรือจำได้ (Oxford, 2000; ราชบัณฑิตยสถาน, 2550) และความหมายที่สอง อัตลักษณ์เป็นการที่บุคคลรับรู้ เข้าใจ นิยาม และเรียกตนเอง กล่าวคือ การคิดในฐานะที่เป็นบุคคลหนึ่งว่า “เราเองเป็นอย่างไร” หรือ “ฉันเป็นใคร” เป็นความพยายามที่จะสร้างขอบเขตที่ชัดเจนของบุคคลเพื่อตอบคำถามว่า เราเป็นใคร และเราแตกต่างจากคนอื่นตรงไหน รวมถึงการที่บุคคลอื่นรับรู้และจดจำตัวเราได้ด้วย (Beijaard, 1995; Cohen & Braver, 1971; Danielewicz, 2001; Erikson, 1968; Olsen, 2008; Waterman, 1984; กรองแก้ว วัฒนะมงคลรักษ์, 2545; จุฑาพรรณ ผดุงชีวิต, 2551; ศิรินาถ ปิ่นทอง พันธุ์, 2546; สุวิมล วงศ์รัก, 2547; อภิญญา เฟื่องฟูสกุล, 2546) แต่ส่วนใหญ่จะเน้นความหมายแรกคือผลรวมของลักษณะเฉพาะของครู เช่น ด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะ การเป็นสมาชิกในสังคมครู และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ เป็นต้น ส่วนในแง่มุมมองของการรับรู้ ตีความตนเองหรือผู้อื่นตีความ มีการสำรวจเพื่อบรรยายและเพื่อบริการเท่านั้น

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา มีการเตรียมครูให้พร้อมสำหรับการก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 โดยมีการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาครู (Kennedy & Heineke, 2014) เพื่อให้ครูพร้อมรับความรู้ใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนา (Choudhary, 2014; Dede, 2010; Rotherham & Willingham, 2009; Voogt & Roblin, 2010) ซึ่งทักษะสำคัญที่ควรพัฒนามีหลายทักษะ เช่น ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีม การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา มนุษย์สัมพันธ์ การสื่อสารและการใช้ภาษา เป็นต้น แต่ทักษะที่มีความสำคัญมากกว่าทักษะอื่นๆ และยังไม่ได้มีการพัฒนาคือความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Foulger, 2014; Henriksen &

Mishra, 2013; Kaufman, 2013; Lambert & Gong, 2010; Trevallion, Eade, Jones, Gayner, & Owen, 2013; Varshney & Joshi, 2014)

ทั้งนี้เพราะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นทักษะที่สำคัญสู่ความสำเร็จในศตวรรษที่ 21 และจำเป็นต่อการศึกษา การทำงาน และการดำเนินชีวิตบนโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่ง (Sternberg, 2006 อ้างถึงใน Henriksen & Mishra, 2013) และยังเป็นกุญแจสำคัญสู่ความก้าวหน้า (Varshney & Joshi, 2014) การมีชีวิตที่ดีและการศึกษาที่มีคุณภาพมากขึ้น (Kaufman, 2013) ส่วนความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารก็เช่นกัน มีความสำคัญเพราะเทคโนโลยีทำให้เกิดสิ่งใหม่ ช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลและการติดต่อสื่อสารข้ามพรมแดน อีกทั้งเป็นตัวช่วยให้เกิดทักษะความร่วมมือ ความคิดสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบ และการปรับตัวอีกด้วย (Foulger, 2014; Kaufman, 2013; Trevallion et al., 2013)

จากการศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าในศตวรรษที่ 21 ต้องการครูยุคใหม่ที่มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างนวัตกรรม นำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดผลลัพธ์ แต่จากงานวิจัยที่ศึกษาพบว่า นิสิตนักศึกษาครูยังไม่เข้าใจในการใช้เทคโนโลยีอย่างถ่องแท้ ทำให้ไม่นำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอน (Kay, 2006 อ้างถึงใน Lambert & Gong, 2010) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเวลาที่มีจำกัด ต้องการประหยัดค่าใช้จ่าย และการไม่ปรับตัวให้เข้ากับยุคโลกาภิวัตน์ สิ่งเหล่านี้กลายเป็นปัญหาที่ควรจะได้รับแก้ไขอย่างเร่งด่วน เพื่อให้เทคโนโลยีได้ถูกนำไปใช้ในการสอนให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียน (Vockley, 2008 อ้างถึงใน Lambert & Gong, 2010) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในศตวรรษที่ 21 ต้องการที่จะเปลี่ยนกระบวนทัศน์ โดยนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน และยกระดับคุณภาพหลักสูตรการศึกษาเพื่อให้เกิดการสอนเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม (Burkhardt et al., 2005; Lambert, & Gong, 2009; Vockley อ้างถึงใน Lambert & Gong, 2010) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมก็เช่นเดียวกัน ถึงแม้ว่าจะได้รับความสนใจมาก คนส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจว่าจะนำไปปฏิบัติจริงในบริบทของการสอนในห้องเรียนอย่างไร (Henriksen & Mishra, 2013) ปัญหาดังกล่าวสามารถป้องกันได้โดยการเตรียมความพร้อมให้นิสิตนักศึกษาครูมีอัตลักษณ์ความเป็นครูยุคใหม่ (Innovative teacher) ที่จำเป็นต่อการเป็นครูในศตวรรษที่ 21 คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยขอใช้คำว่าอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์ นวัตกรรมที่ผู้วิจัยเสนอข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่านิสิตนักศึกษาครุมีความคาดหวังและมีการ ปฏิบัติจริงในอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างไร ซึ่งก็คือการประเมินความต้องการจำเป็น ผลที่ได้จากการประเมินจะเป็นสารสนเทศที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาครุต่อไป

คำถามวิจัย

1. เครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษา ครุมีลักษณะอย่างไร
2. อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครุอยู่ใน ระดับใด และมีความแตกต่างกันหรือไม่ระหว่างสถาบันผลิตครุต่างสถาบัน
3. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครุเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของ นิสิตนักศึกษาครุ
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครุ
3. เพื่อวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม สำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครุ

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ตามการ รับรู้และตีความตนเองของนิสิตนักศึกษาครุ โดยศึกษาเฉพาะกับนิสิตชั้นปีที่ 5 เนื่องจากนิสิตชั้นปีที่ 5 เป็นผู้ที่ผ่านการศึกษาในทุกๆรายวิชา และกำลังนำความรู้ ทักษะ และความสามารถที่ได้บ่มเพาะ เป็นอัตลักษณ์ไปใช้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 หมายถึง การที่นิสิตนักศึกษาครู แสดงออกถึงการเป็นครูยุคใหม่ที่ใส่ใจเทคโนโลยีและนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ รวมถึงการเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน สามารถเรียนรู้ ปรับตัว และประยุกต์ใช้สิ่งใหม่ๆ ให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบได้แก่ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เป็นความสามารถของนิสิตนักศึกษาครูในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในกระบวนการจัดการเรียนการสอน ระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผู้วิจัยเลือกใช้ตัวบ่งชี้ที่สังเคราะห์จาก Katz and Macklin (2007) และ California Emerging Technology Fund (2008b) ได้แก่ การรู้จักและความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล ความสามารถในการจัดการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการผลิตผลงานสร้างสรรค์ และความสามารถในการสื่อสารผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่มีการปรับชื่อตัวบ่งชี้ให้เข้ากับบริบทของวิชาชีพครู สรุปได้ว่า ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ ความสามารถในการจัดการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ เป็นความสามารถของนิสิตนักศึกษาครูในการคิดค้นและผลิตสิ่งใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้อ การปฏิบัติการสอน และการปฏิบัติงานในวิชาชีพครู ผู้วิจัยเลือกใช้ตัวบ่งชี้ของ de Jong and Den Hartog (2008) ซึ่งประกอบด้วย การมองเห็นโอกาสในการสร้างสิ่งใหม่ การคิดริเริ่มสร้างสิ่งใหม่ การตั้งใจผลิตผลงานตามความคิดใหม่ และการที่ผลงานที่ผลิตนำไปปฏิบัติได้และเป็นที่ยอมรับ แต่ผู้วิจัยมีการยุบรวมตัวบ่งชี้ที่มีความใกล้เคียงกัน คือการมองเห็นโอกาสในการสร้างสิ่งใหม่และการคิดริเริ่มสร้างสิ่งใหม่เข้าด้วยกัน และมีการปรับชื่อตัวบ่งชี้ให้เข้ากับบริบทของวิชาชีพครู สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์

นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย และการนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 หมายถึง พฤติกรรมของนิสิต นักศึกษาครูที่สื่อถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์ นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ และการมีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้

การประเมินความต้องการจำเป็น หมายถึง กระบวนการที่ใช้เพื่อกำหนดความแตกต่าง ระหว่างสภาพที่มุ่งหวังกับสภาพที่เป็นจริงของอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมของนิสิตนักศึกษา ครูโดยเน้นที่ความแตกต่างของผลลัพธ์ และมีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น ในด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ ในการจัดการเรียนรู้ และด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้

นิสิตนักศึกษาครู หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 5 และกำลังฝึกประสบการณ์ วิชาชีพอยู่ในภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2557 ในมหาวิทยาลัยในสังกัดและในกำกับของรัฐบาล ที่มีที่ตั้งอยู่ในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 ได้สารสนเทศเกี่ยวกับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษ ที่ 21

1.2 ได้เครื่องมือวัดที่สะท้อนสภาพความเป็นจริงตามการรับรู้และตีความตนเองของ นิสิต ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเตรียมความพร้อมของนิสิตนักศึกษาและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนา หลักสูตร

1.3 การประเมินความต้องการจำเป็นจะทำให้ทราบลำดับความสำคัญของประเด็น ที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรผลิตครู ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทางการพัฒนาหลักสูตรการผลิต ครูต่อไป

2. ประโยชน์เชิงปฏิบัติ

2.1 ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดแนวทางการพัฒนาหลักสูตรการผลิตครู เพื่อที่จะพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ให้นิสิตพร้อมต่อการเป็นครูยุคใหม่ในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่ง

2.2 ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อนิสิตนักศึกษาครูสถาบันอื่นในการพัฒนาตนเองให้มีอัตลักษณ์เชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมที่จำเป็นต่อการเป็นครูยุคใหม่



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดโดยแบ่งเป็น 4 ตอน ได้แก่ **ตอนที่ 1** มโนทัศน์เกี่ยวกับอัตลักษณ์ **ตอนที่ 2** มโนทัศน์เกี่ยวกับครูในศตวรรษที่ 21 **ตอนที่ 3** มโนทัศน์เกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น และ**ตอนที่ 4** การพัฒนากรอบแนวคิดการวิจัย โดยแต่ละตอนมีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับอัตลักษณ์

1.1 ความหมายของอัตลักษณ์และความหมายของอัตลักษณ์ครู

อัตลักษณ์ (อ่านว่า อัด-ตะ-ลัก) ประกอบด้วยคำว่า อัด (อัด-ตะ) ซึ่งหมายถึง ตน หรือ ตัวเอง กับ ลักษณะ ซึ่งหมายถึง สมบัติเฉพาะตัว คำว่า อัตลักษณ์ ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า identity หมายถึง ผลรวมของลักษณะเฉพาะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งทำให้สิ่งนั้นเป็นที่รู้จักหรือจำได้ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2550)

นอกจากนี้อัตลักษณ์ยังหมายถึง การที่บุคคลรับรู้ เข้าใจ นิยาม และเรียกตนเอง กล่าวคือ การคิดในฐานะที่เป็นบุคคลหนึ่งว่า “เราเองเป็นอย่างไร” หรือ “ฉันเป็นใคร” เป็นความพยายามที่จะสร้างขอบเขตที่ชัดเจนของบุคคลเพื่อตอบคำถามว่า เราเป็นใคร และเราแตกต่างจากคนอื่นตรงไหน รวมถึงการที่บุคคลอื่นรับรู้และจดจำตัวเราได้ด้วย (Beijaard, 1995; Cohen & Brawer, 1971; Danielewicz, 2001; Erikson, 1968; Olsen, 2008; Waterman, 1984; กรองแก้ว วัฒนะมงคล รักษ์, 2545; จุฑาพรรธน์ ผดุงชีวิต, 2551; ศิรินาถ ปิ่นทองพันธ์, 2546; สุวิมล วงศ์รัก, 2547; อภิญา เพ็ญฟูสกุล, 2546)

อย่างไรก็ตาม ยังมีผู้ที่มีความเห็นต่างกันในความหมายของคำว่าอัตลักษณ์ ดังนี้ (1) อัตลักษณ์ หมายถึง คุณลักษณะที่แน่นอนและแตกต่างกันของสสารหรือเป็นการแสดงออกที่ถาวร ไม่เปลี่ยนแปลงของบุคคล กล่าวคือ อัตลักษณ์จะเป็นสิ่งที่ยังคงเดิม แม้ร่างกาย ความคิด และทัศนคติ เปลี่ยนแปลงไป อัตลักษณ์ถือเป็นสิ่งที่ยังคงอยู่ได้ตลอดชีวิตของบุคคล (Beck, 1992 อ้างถึงใน Day, Kington, Stobart, & Sammons, 2006; Gee, 2000) (2) อัตลักษณ์ หมายถึง กรอบความคิด

ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และก้าวไปข้างหน้าพร้อมกับการตระหนักรู้ตนเองในอดีตที่ผ่านมา หรือกล่าวได้ว่า เป็นการรวมทั้งการพัฒนาในอดีต และการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในอนาคต เป็นการผสมผสานประสบการณ์ของบุคคลหนึ่งให้เป็นองค์รวม (Cohen & Brawer, 1971; Lidz, 1978) จึงสรุปได้ว่า อัตลักษณ์เป็นเรื่องราวที่ซับซ้อน ค่อยๆ พัฒนามาจากแนวคิดดั้งเดิมที่ว่า เป็นสิ่งตายตัว ไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่ต่อมาเมื่อสังคมเปลี่ยนแปลงไป อัตลักษณ์ก็กลายเป็นสิ่งที่ไม่ถาวร สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาเช่นกัน (MacLure, 1993)

มีคำศัพท์ที่ใกล้เคียงกัน บางครั้งก่อให้เกิดความสับสน คือคำว่า “เอกลักษณ์” และ “คุณลักษณะเฉพาะ” ผู้วิจัยจึงขออธิบาย ดังนี้

เอกลักษณ์ (อ่านว่า เอก-กะ-ลัก) ประกอบด้วยคำว่า เอก (อ่านว่า เอ-กะ) ซึ่งหมายถึง หนึ่ง และ ลักษณะ ซึ่งหมายถึง สมบัติเฉพาะตัว คำว่า เอกลักษณ์ ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า uniqueness หมายถึง ความเป็นหนึ่งเดียว หรือสถานะที่ไม่มีผู้ใดเหมือน (ราชบัณฑิตยสถาน, 2550)

คุณลักษณะเฉพาะ หมายถึง เครื่องหมาย หรือสิ่งที่ชี้ให้เห็นถึงความดี หรือลักษณะประจำ เกิดจากการรวมกันของคำ 3 คำ ได้แก่ คุณ หมายถึง ความดีที่มีอยู่ประจำของสิ่งนั้นๆ ลักษณะ หมายถึง สมบัติเฉพาะตัว และ เฉพาะ หมายถึง โดยเฉพาะ จจำกัด เท่านั้น เท่านั้น (ราชบัณฑิตยสถาน, 2550)

ความหมายของทั้ง 3 คำที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของทั้ง 3 คำอีกครั้งในตาราง 1 ดังนี้

ตาราง 1 เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของคำว่าอัตลักษณ์ เอกลักษณ์ และคุณลักษณะเฉพาะ

คำ	ความต่าง	ความเหมือน
อัตลักษณ์ (Identity)	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ภายใต้สังคมวัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม ไม่มีแบบฉบับตายตัว (Cohen & Brawer, 1971; MacLure, 1993; กรองแก้ว วัฒนธรรมคลรั้ง, 2545; สกลกานต์ อินทร์ไทร, 2539) 2. เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ในสังคม (จุฑาพรรณ ผดุงชีวิต, 2551) 3. แต่ละบุคคลสามารถมองตนเองได้หลายแง่มุม ขึ้นอยู่กับว่าเราเป็นสมาชิกในหน่วยใดของสังคม แต่ละหน่วยของสังคม เราก็จะมีบทบาทแตกต่างกันออกไป (ศิรินาถ ปิ่นทองพันธ์, 2546) 	เป็นสมบัติเฉพาะตัวของบุคคลหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (ราชบัณฑิตยสถาน, 2550)
เอกลักษณ์ (Uniqueness /Identity)	เป็นหนึ่งเดียว ไม่มีผู้ใดเหมือน เช่น กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหลวงที่มีเอกลักษณ์ไม่เหมือนเมืองหลวงใดๆ ในโลก (ราชบัณฑิตยสถาน, 2550)	
คุณลักษณะเฉพาะ (Specification/Characteristic/Attribute/Particularity)	เป็นประเด็นย่อยของอัตลักษณ์ เพราะอัตลักษณ์คือผลรวมของคุณลักษณะเฉพาะ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2550)	

อย่างไรก็ตาม ยังมีผู้อธิบายไว้ว่า เอกลักษณ์คือคำเดิมของอัตลักษณ์ (อภิญา เพ็องฟูสกุล, 2546) ซึ่งหมายถึงคุณสมบัติเฉพาะของบุคคลหรือสิ่งของ และคุณสมบัตินั้นจะโดดเด่นออกมาจากสิ่งอื่น แต่การศึกษาสายสังคมศาสตร์ในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคหลังสมัยใหม่ (Postmodernism) คือในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 นิยามความหมายได้เปลี่ยนไปแล้ว คือสามารถเลื่อนไหลเปลี่ยนแปลงไปตามบริบท มิได้หมายถึงคุณสมบัติเฉพาะตัวอีกต่อไป คำว่าอัตลักษณ์จึงเป็นคำที่ใช้กันทั่วไปในศตวรรษที่ 20 เป็นต้นมา (ณัฐพงศ์ จิตรนิรัตน์, 2548) ส่วนความแตกต่างระหว่าง “คุณลักษณะเฉพาะ” กับ “อัตลักษณ์” นั้น กล่าวได้ว่า คุณลักษณะเฉพาะเป็นประเด็นย่อยของอัตลักษณ์ เพราะอัตลักษณ์คือผลรวมของคุณลักษณะเฉพาะ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2550)

เมื่อศึกษาความหมายของอัตลักษณ์ครูพบว่า อัตลักษณ์ครู หมายถึง การที่บุคคลคิด หรือการมีจินตภาพเกี่ยวกับตนเองในฐานะที่เป็นครู โดยอัตลักษณ์ครูถูกสร้างและพัฒนามาจากการทำงานสถาบัน และสิ่งแวดล้อม โดยมีความรู้ ทักษะ และศิลปะการสอนเป็นกระบวนการในการกำหนดอัตลักษณ์ครู (Joseph & Heading, 2010) จึงถือได้ว่าเป็นคุณลักษณะความสามารถของบุคคลที่เป็นครู นอกจากนี้ยังหมายถึงการที่บุคคลอื่นตีความถึงตัวบุคคลที่เป็นครูด้วย (Bullough, 2005; Knowles, 1992 อ้างถึงใน Wagoner, 2011; Walkington, 2005; White, 2009)

คำที่ใกล้เคียงกันคือคำว่าอัตลักษณ์ทางวิชาชีพครู ซึ่งหมายถึง ผลที่เกิดจากการที่ครูมองตนเองในฐานะที่เป็นบุคคลหนึ่งที่มีความเป็นมืออาชีพ รวมถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ของครูที่เป็นผลมาจากความรู้ การกลั่นกรอง และประสบการณ์ในสังคม (Ball & Goodson, 1985; Olsen, 2008) ทั้งนี้ อัตลักษณ์ทางวิชาชีพ เป็นสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับหน้าที่ของมนุษย์ เป็นส่วนหนึ่งของลักษณะเฉพาะของครู หรือเป็นหนทางที่ครูจะใช้อธิบายและแสดงประสบการณ์ให้เห็น โดยที่กระบวนการกำหนดอัตลักษณ์ทางวิชาชีพจะเริ่มจากการที่บุคคลรับรู้ด้วยตนเองในฐานะที่เป็นครู และการที่ถูกมองว่าเป็นครูโดยบุคคลอื่น (Beijaard, 1995; Gee, 2000)

ในภาษาไทย “วิชาชีพ” หมายถึง อาชีพที่ต้องอาศัยความรู้ความชำนาญโดยเฉพาะ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2550) ซึ่งสอดคล้องกับ Day et al. (2006) ที่กล่าวว่า วิชาชีพเป็นองค์ประกอบสำคัญของความเป็นมืออาชีพ อันประกอบไปด้วยพื้นฐานความรู้ จรรยาบรรณ การฝึกหัดในเวลาและสถานที่เฉพาะ ความรับผิดชอบ การสนับสนุนทางวัฒนธรรม และสำนักต่ออาชีพ

ทั้งนี้คำว่า “วิชาชีพ” และ “อาชีพ” หรือ “การงาน” เป็นคำที่มีความหมายเหมือนกัน ตรงที่เป็นการประกอบอาชีพหรือการปฏิบัติหน้าที่ แต่ต่างกันตรงที่ วิชาชีพจำเป็นต้องมีการเรียนเฉพาะในระดับอุดมศึกษาเป็นเวลาหลายปี และจะต้องมีประมวลจริยธรรมยึดถือในการประกอบวิชาชีพนั้นๆ ด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546 อ้างถึงใน กมลวรรณ พลับจิ้น, 2556)

สรุปได้ว่า วิชาชีพครู และ ครู มีความเหมือนกัน ขึ้นอยู่กับการใช้คำในบริบทต่างๆ เพราะอย่างไรก็ตาม ครูถือเป็นอาชีพที่ใช้คำว่าวิชาชีพ เพราะต้องมีความรู้ความชำนาญและมีการฝึกหัดในการวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกใช้คำว่าอัตลักษณ์ครู ซึ่งตรงกับคำภาษาอังกฤษคือ teacher identity

1.2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของอัตลักษณ์ครู

งานวิจัยที่ศึกษาพบว่า มีการสรุปองค์ประกอบของอัตลักษณ์ครูไว้ต่างกัน แต่ส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับความรู้อัตลักษณ์ ทักษะ และความสามารถในการเป็นครู ความเข้าใจตนเอง การเป็นสมาชิกในสังคมและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ (SPILKOVÁ, 2011; Wagoner, 2011; กมลวรรณ พลับจีน, 2556) รายละเอียดมีดังนี้

1.2.1 ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะและความสามารถในการเป็นครู ได้แก่ ความพอใจที่จะปฏิบัติการสอน ความรู้และทักษะเกี่ยวกับการสอน ความรู้และความสามารถด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จิตวิทยาสำหรับครู ความมุ่งหวังในอนาคต แนวคิดเกี่ยวกับการสอน ความสามารถในการจัดการชั้นเรียน ความเข้มแข็ง ความมีพลังสร้างสรรค์ และความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค

1.2.2 ความเข้าใจตนเอง ได้แก่ ภาพลักษณ์แห่งตน การเคารพในตนเอง และความสามารถในตนเอง

1.2.3 การเป็นสมาชิกในสังคม ได้แก่ การเป็นสมาชิกในสังคมครู การอยู่ร่วมกันเป็นหมู่คณะ และการบริหารจัดการสภาพแวดล้อมในชุมชน

1.2.4 จรรยาบรรณทางวิชาชีพ ได้แก่ ความตระหนักถึงความต้องการทางวิชาชีพ ความรักและศรัทธาในวิชาชีพ ความรัก ความเมตตาและปรารถนาดีต่อผู้เรียน การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี และการแสวงหาความรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ สุภัชฌาน์ ศรีเยี่ยม (2554) แบ่งองค์ประกอบอัตลักษณ์ของนิสิตนักศึกษาไว้ 4 ด้าน ได้แก่ 1) อัตลักษณ์ด้านเฉพาะบุคคล หมายถึง การเข้าใจและยอมรับในร่างกายและบทบาททางเพศของตนเอง กล่าวคือ มีความเชื่อมั่นในรูปร่าง การแต่งกาย และการแสดงท่าทาง รวมถึงมั่นใจในการแสดงออกตามเพศของตน 2) อัตลักษณ์ด้านสังคม หมายถึง การปฏิบัติและความรู้สึกในการเข้าใจและยอมรับบทบาทของตนเองในสังคม เพื่อให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมในสถาบันอุดมศึกษาและสังคม 3) อัตลักษณ์ด้านการดำเนินชีวิต หมายถึง การปฏิบัติและความรู้สึกในการเข้าใจและยอมรับการใช้ชีวิตอย่างมีจุดมุ่งหมายที่ถูกต้องดีงาม รู้จักคบเพื่อนอย่างเหมาะสม และมีจิตสาธารณะช่วยเหลือสังคม และ 4) อัตลักษณ์ด้านวิชาการ หมายถึง การปฏิบัติและความรู้สึกในการเข้าใจและยอมรับความสามารถในการประกอบอาชีพของตนเองในอนาคต การมีทักษะการติดต่อสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

1.3 วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและวัดอัตลักษณ์ครู

การศึกษาเรื่องอัตลักษณ์ครูในครูและนิสิตนักศึกษาครุมีทั้งวิธีการเชิงปริมาณ เช่น การสร้างเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูและเปรียบเทียบอัตลักษณ์ในครูที่มีประสบการณ์การสอนต่างกัน (Friesen & Besley, 2013; Starr et al., 2006; Wagoner, 2011) และวิธีการเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกต การสนทนากลุ่ม และกรณีศึกษา (Gao, 2012; Huang, 2014; Joseph & Heading, 2010; Lopes & Pereira, 2012; Oruç, 2013; Timoštšuk & Ugaste, 2010) ส่วนเครื่องมือที่ใช้ก็มีความหลากหลายเช่นกัน ได้แก่ แบบบันทึกภาคสนาม (Gao, 2012) บันทึกสะท้อนความคิด (Joseph & Heading, 2010; Oruç, 2013; SPILKOVÁ, 2011) แบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์ (Huang, 2014; Lopes & Pereira, 2012) แบบสอบถาม (Ezer et al., 2010; Rus, Tomşa, Rebege, & Apostol, 2013; Starr et al., 2006; Wagoner, 2011; กมลวรรณ พลับจีน, 2556) แบบสอบถามออนไลน์ (Friesen & Besley, 2013) เทคนิค think aloud (Starr et al., 2006) และ Q card / การจัดเรียงการ์ด (Rus et al., 2013)

1.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตลักษณ์ครู

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอัตลักษณ์ครูพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตลักษณ์ครูสามารถสรุปได้เป็น 3 ปัจจัยหลัก ดังนี้

1.4.1 ประสบการณ์ (Friesen & Besley, 2013; Rus et al., 2013; Starr et al., 2006; Wagoner, 2011) ประสบการณ์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่ออัตลักษณ์ครู ทั้งนี้ เป็นเพราะ การรับรู้ความสามารถตนเองจะยิ่งสูงขึ้นตามประสบการณ์ของครู (Wagoner, 2011)

1.4.2 ปฏิสัมพันธ์ในสังคม เช่น ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ปฏิสัมพันธ์กับผู้ให้คำปรึกษา และการเป็นสมาชิกของกลุ่มวิชาชีพ (Beauchamp & Thomas, 2009; Komba et al.; Olsen, 2008; Oruç, 2013; Starr et al., 2006; Timoštšuk & Ugaste, 2010)

1.4.3 พื้นฐานทางด้านการศึกษา (Rus et al., 2013; Starr et al., 2006) รวมถึงการฝึกอบรมทั้งเนื้อหาทางวิชาการ การฝึกอบรมทางครุศึกษา และการมีใบประกอบวิชาชีพ (Ezer et al., 2010; Komba et al.; Mockler, 2011)

นอกจากนี้ ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตลักษณ์ครู ยังได้แก่ ทักษะ (Oruç, 2013) สถานภาพ เช่น ผู้ที่มีบุตรแล้ว (Friesen & Besley, 2013) เงินเดือน (Starr et al., 2006) สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ธรรมชาติของผู้เรียน และการบริหารงานของโรงเรียน (Beauchamp & Thomas, 2009) เป็นต้น

1.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับอัตลักษณ์

1.5.1 ทฤษฎีจิตสังคม (Erickson's psychological development theory)

Erikson (1968) เสนอทฤษฎีจิตสังคม (Erickson's psychological development theory) เนื่องจากเชื่อว่าเรื่องของพัฒนาการทางจิตหรือกระบวนการสร้างบุคลิกภาพหรืออัตลักษณ์นั้นเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นได้ตลอดชีวิต เรียกกระบวนการนี้ว่า พัฒนาการทางบุคลิกภาพ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ในช่วงอายุที่บุคคลกำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษาเป็นช่วงเวลาที่กำลังค้นหาอัตลักษณ์ตนเอง ในวัยนี้ต้องเตรียมตัวเข้าสู่ความเป็นผู้ใหญ่ หากมีความเข้าใจตนเอง รู้ว่าตนเองต้องการอะไร มีความสามารถเพียงใด จะส่งผลต่อการเลือกอาชีพ และเลือกวิชาเรียนได้อย่างถูกต้อง เมื่อจบการศึกษา ก็จะสามารถออกไปประกอบอาชีพ ปรับตัวเข้ากับเพื่อนร่วมงานและสังคมใหม่ มีความสุข มีแรงจูงใจในการทำงาน และมองเห็นความสำเร็จในอนาคต แต่ถ้าสับสนในบทบาทของตนเอง หรือค้นหาอัตลักษณ์ตนเองไม่พบ จะส่งผลทางลบคือ มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อโลกและตนเอง เปื่อหน่าย ขาดแรงจูงใจ และไม่สามารถเลือกอาชีพได้อย่างเหมาะสม

1.5.2 ทฤษฎีการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับอัตลักษณ์ (The communication theory of identity)

Littlejohn, & Foss; 2008 อ้างถึงใน ศราณี เวศยาสิรินทร์ (2554) กล่าวว่า Hetch, & et al นำเสนอทฤษฎีการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับอัตลักษณ์ไว้ โดยอธิบายว่าอัตลักษณ์เป็นจุดเชื่อมกันระหว่างปัจเจกบุคคล (individual) และสังคม (societal) และมีการสื่อสารเป็นส่วนเชื่อมโยง ในความเป็นจริงแล้ว อัตลักษณ์คือรหัสที่อธิบายความเป็นสมาชิกของชุมชนของเรา รหัสเหล่านี้ประกอบด้วยสัญลักษณ์ เช่น เสื้อผ้า คำพูด เป็นต้น

อัตลักษณ์ประกอบด้วยมิติด้านอารมณ์ การเรียนรู้หรือปัญญา การกระทำหรือพฤติกรรม และมิติทางจิตวิญญาณผสมผสานกัน เป็นแหล่งของแรงบันดาลใจและความคาดหวังของชีวิต โดยทั่วไปบุคคลจะมีอัตลักษณ์หลัก (core identity) ที่อยู่คงที่ แต่อัตลักษณ์ก็เปลี่ยนแปลงได้ ไม่ใช่สิ่งที่ตายตัว

การสื่อสารเป็นเครื่องมือในการสร้างอัตลักษณ์ และเป็นกลไกที่ทำให้อัตลักษณ์เปลี่ยนแปลง ความรู้สึกต่ออัตลักษณ์ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1) การมองตนเอง (subjective dimension) และ 2) คนอื่นมองเราอย่างไร หรือเป็นมุมมองตัวเราที่เรียนรู้ได้จากบุคคลอื่น (ascribe dimension)

ตอนที่ 2 มโนทัศน์เกี่ยวกับครูในศตวรรษที่ 21

2.1 ความสำคัญที่ครูจะต้องเตรียมพร้อมสู่ศตวรรษที่ 21

ครูถือเป็นเสาหลักของระบบการศึกษา และการสอนก็ถือเป็นวิชาชีพชั้นสูงของโลก ในสังคมปัจจุบันมีความซับซ้อนและหลากหลาย การสอนและนักการศึกษาจึงเป็นกุญแจสำคัญในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา เพราะประชาชนในทุกสังคมตั้งความหวังว่าเด็กๆ จะเติบโตไปเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ และประสบความสำเร็จในชีวิต โดยฝากความหวังไว้ที่ครูว่าจะเป็นผู้ที่สามารถสอน ให้ความรู้ ทักษะ สร้างนักเรียนให้เป็นผู้ที่เคารพตนเอง เข้าใจโลก เตรียมพร้อมสำหรับอนาคต และสามารถก้าวผ่านวัฒนธรรมที่มีความหลากหลายได้ ครูจึงต้องเป็นผู้เติมเต็มความต้องการเหล่านี้ของสังคม เพื่อช่วยให้เด็กๆ กลายเป็นผู้ที่ยืนหยัดได้ด้วยตัวเอง (Ansari & Malik, 2013; Choudhary, 2014)

2.2 แนวทางการพัฒนาครูสู่ศตวรรษที่ 21

แม้สังคมโลกจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่ง แต่ “ครู” ยังคงเป็นผู้ที่มีความหมายเป็นปัจจัยที่สำคัญมากที่สุดในห้องเรียน และเป็นผู้ที่มีความสำคัญต่อคุณภาพการศึกษา แต่การที่ครูจะทำหน้าที่ตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอย่างสมบูรณ์ได้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการยกระดับคุณภาพครูไทย เพื่อให้เป็นครูยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 ในปัจจุบัน นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านต่างก็มีบทบาทในการนำเสนอแนวทาง วิธีการ ตลอดจนแผนการพัฒนาต่างๆ เช่น การที่องค์กรหรือหน่วยงานทั้งในประเทศและระดับโลกส่งเสริมให้ครูตระหนักถึงความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงตนเอง ให้มีทักษะมากขึ้น รวมถึงการเข้าร่วมหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นครูที่มีคุณภาพ (Choudhary, 2014) ส่วนในประเทศไทย ควรที่จะศึกษาการยกระดับและพัฒนาครูของต่างประเทศในทวีปต่างๆ เช่น ฟินแลนด์ นิวซีแลนด์ สหรัฐอเมริกา เนเธอร์แลนด์ โปรตุเกส สิงคโปร์ เกาหลี ญี่ปุ่น จีน (เซี่ยงไฮ้) และนำมาประยุกต์ให้สอดคล้องกับความ

เป็นท้องถิ่นและความเป็นชาติไทย (พิณสุดา ศิริธรรังศรี, 2557a) อย่างไรก็ตาม ควรมีการควบคุมคุณภาพการผลิตครู โดยใช้ระบบการรับรองวิทยฐานะของสถาบันผลิตครู คัดคนเก่งระดับหัวกะทิมาเป็นครู โดยกำหนดกลุ่มที่มีผลการเรียนสูงสุดเข้าเรียนและเข้าเป็นครู (พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์และพรทิพย์ แซ่จั้น, 2555 อ้างถึงใน พิณสุดา ศิริธรรังศรี, 2557b) ทั้งนี้ สิ่งที่สำคัญที่สุดคือการที่ครูรู้ว่าตนเองเป็นใคร และสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางวิชาชีพเพียงใด (Ansari & Malik, 2013)

2.3 อัตลักษณ์ครูในศตวรรษที่ 21

จากความหมายของคำว่าอัตลักษณ์ที่ได้อธิบายไปข้างต้นว่า อัตลักษณ์คือผลรวมของลักษณะเฉพาะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งทำให้สิ่งนั้นเป็นที่รู้จักหรือจำได้ การศึกษาและพัฒนาองค์ประกอบอัตลักษณ์ครูจึงต้องศึกษาจากคุณลักษณะของครู เพราะอัตลักษณ์เป็นผลรวมของคุณลักษณะเฉพาะ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2550) นอกจากนี้ ยังศึกษาได้จากความรู้ และทักษะที่ครูควรมี เพราะทั้ง 2 สิ่งดังกล่าวเป็นประเด็นสำคัญในการกำหนดอัตลักษณ์ (Joseph & Heading, 2010) ซึ่งการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ว่าอัตลักษณ์ครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 2 ประเด็น ดังต่อไปนี้

ประเด็นแรก ด้านความรู้ การปฏิบัติงาน และการปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครู ประกอบด้วย 1) ความรู้ในเนื้อหาวิชา 2) การพัฒนาหลักสูตร 3) การจัดการเรียนรู้ 4) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียน 5) จิตวิทยาสำหรับครู 6) การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ 7) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมทางการศึกษา 8) การสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน 9) คุณธรรมจรรยาบรรณและจรรยาบรรณในวิชาชีพ ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวมีความสอดคล้องกับคุณลักษณะของครูที่ดีตามมาตรฐานวิชาชีพครูที่คุรุสภา (2556) ได้กำหนดไว้

ประเด็นที่สอง ด้านคุณลักษณะและทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 1) การสื่อสารและการใช้ภาษา 2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 3) ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม 4) มนุษย์สัมพันธ์ 5) การตื่นรู้ ทันสมัย และทันต่อเหตุการณ์ 6) รู้และเข้าใจในอัตลักษณ์ความเป็นชนชาติที่หลากหลาย 7) การยอมรับและเป็นผู้รับการเปลี่ยนแปลง 8) มีความคิดสร้างสรรค์ 9) ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 10) การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา และ 11) เป็นผู้สะท้อนและต้องการผลสะท้อน รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2 การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอัตลักษณ์ครูในศตวรรษที่ 21

ประเด็น	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	รวม
ด้านความรู้ การปฏิบัติงาน และการปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครู																		
ความรู้ในเนื้อหาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓	✓	✓	✓	13
การพัฒนาหลักสูตร / พัฒนาผู้เรียน		✓	✓		✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓		11
การจัดการเรียนรู้ / จัดการชั้นเรียน	✓	✓	✓		✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	12
การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน						✓							✓	✓		✓		4
การใช้จิตวิทยาสำหรับครู					✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓		9
การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้	✓	✓			✓		✓						✓	✓		✓		7
คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ	✓				✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	12
แสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	15
คุณลักษณะและทักษะที่จำเป็นต่อครูในศตวรรษที่ 21																		
การสื่อสารและการใช้ภาษา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							✓			✓	9
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	16
ภาวะผู้นำ / การทำงานเป็นทีม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓		13
มนุษยสัมพันธ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		14
ตื่นรู้ ทันสมัย ทันเหตุการณ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓		11
รู้และเข้าใจในอัตลักษณ์ความเป็นชนชาติที่หลากหลาย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							✓				8
ยอมรับและเป็นผู้รับการเปลี่ยนแปลง	✓		✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓		10
มีความคิดสร้างสรรค์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	17
ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓			✓	✓	12
การคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓					✓	11
เป็นผู้สะท้อน และต้องการผลสะท้อน								✓	✓	✓								3

หมายเหตุ เอกสารอ้างอิง มีดังนี้ [1] Dede, 2009 [2] Rotherham, & Willingham, 2009 [3] Lambert, & Gong, 2010 [4] Voogt, & Roblin, 2010 [5] Ansari, 2013 [6] Choudary, 2013 [7] Kennede, & Heineke, 2014 [8] Connell, 2014 [9] Catalina, 2014 [10] Wootten, 2014 [11] Cumming & Owen, 2001 [12] Davis, Hartshorne, & Ring, 2010 [13] ภาสกร เรืองรอง และคณะ, 2556 [14] พิณสุดา สิริรังศรี, 2557 [15] สุมณ อมรวิวัฒน์, 2557 [15] ไพฑูรย์ สีนลารัตน์, 2557 [17] ทิศนา แฉมมณี, 2557

การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นแสดงให้เห็นว่าอัตลักษณ์ครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งศึกษาได้จากความรู้ คุณลักษณะ และทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นครูในศตวรรษที่ 21 สามารถสังเคราะห์ได้เป็น 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ความรู้ การปฏิบัติงาน และการปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครู และ 2) คุณลักษณะและทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นครูในศตวรรษที่ 21 ทั้งนี้ ความรู้ การปฏิบัติงาน และการปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครู ถือเป็นคุณลักษณะของครูที่ดีที่ครู

สภากำหนดไว้ และผู้ที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตรการศึกษาครูจะต้องมีคุณลักษณะดังกล่าวเป็นพื้นฐาน เนื่องจากผ่านการศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะหรือวิชาครูเป็นรายวิชาบังคับ ซึ่งหากมองแต่คุณลักษณะและทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นครูในศตวรรษที่ 21 จะพบว่าทักษะที่มีความน่าสนใจมากที่สุด 2 อันดับแรก คือ ความคิดสร้างสรรค์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้วิจัยจึงศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับ 2 ทักษะดังกล่าว และพบว่าความคิดสร้างสรรค์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการประสบความสำเร็จ โดยเฉพาะในบริบทของโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่ง (Sternberg, 2006 อ้างถึงใน Henriksen & Mishra, 2013) อีกทั้งเป็นตัวช่วยให้เกิดทักษะอื่นๆ ตามมา เช่น ทักษะการวิจัย การแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การจัดการ และการสื่อสาร เป็นต้น (Foulger, 2014; Kaufman, 2013; Trevallion et al., 2013) ด้วยเหตุผลทั้งหมดนี้ จึงมีความน่าสนใจเป็นอย่างยิ่งที่จะศึกษาอัตลักษณ์ครูโดยเน้นที่ 2 ทักษะดังกล่าว

ความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะที่อยู่คู่กับนวัตกรรม (Dede, 2010; Kennedy & Heineke, 2014; Lambert & Gong, 2009; Voogt & Roblin, 2010) เพราะความคิดสร้างสรรค์คือความสามารถในการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ ซึ่งผลที่ได้ก็คือสิ่งใหม่หรือนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่า ทั้งนี้ สุนันท์ สังข์อ่อง (2555) อธิบายไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์ การปฏิบัติอย่างสร้างสรรค์ และการนำนวัตกรรมไปใช้ สอดคล้องกับการศึกษาของ de Jong and Den Hartog (2008) ในเรื่องพฤติกรรมการทำงานอย่างสร้างสรรค์ (Innovative work behavior) ที่ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ คือ การมองเห็นโอกาสในการสร้างสิ่งใหม่ การคิดริเริ่มสร้างสิ่งใหม่ การตั้งใจผลิตผลงานตามความคิดใหม่ การที่ผลงานที่ผลิตนำไปปฏิบัติได้และเป็นที่ยอมรับ ทั้งนี้ ผู้วิจัยยุบรวมตัวบ่งชี้ของ de Jong and Den Hartog (2008) ที่มีความใกล้เคียงกัน คือการมองเห็นโอกาสในการสร้างสิ่งใหม่และการคิดริเริ่มสร้างสิ่งใหม่เข้าด้วยกัน และมีการปรับชื่อ

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ให้เข้ากับบริบทของวิชาชีพครู สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย และการนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล ท้นต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและเครื่องมือ รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและ

แบ่งปันข้อมูลกับผู้อื่นได้ ทั้งนี้ ตัวบ่งชี้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีหลายคนที่ได้อธิบายไว้ (Anderson, 2009; California Emerging Technology Fund, 2008a; Chai, Koh, & Tsai, 2010; Katz & Macklin, 2007; Lau & Yuen, 2014; Tristán-López & Ylizaliturri-Salcedo, 2014; Wecker, Kohnle, & Fischer, 2007) แต่เนื่องจากตัวบ่งชี้ของนักวิจัยบางกลุ่มครอบคลุมเฉพาะประเด็นของการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์แค่เพียงตัวบ่งชี้ของ (California Emerging Technology Fund, 2008a; Katz & Macklin, 2007) ที่มีความครอบคลุมในวงกว้างของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การสังเคราะห์แสดงในตาราง 3

ตาราง 3 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสามารถการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ตัวบ่งชี้	Katz & Macklin (2007)	California Emerging Technology Fund (2008)
การเข้าถึง	✓	✓
การกำหนด/การนิยาม		✓
การจัดการ	✓	✓
การรวมเข้าด้วยกัน	✓	✓
การประเมิน	✓	✓
การสร้างสรรค์	✓	✓
การสื่อสาร	✓	✓

อย่างไรก็ตามตัวบ่งชี้บางตัวมีความทับซ้อน หรือสามารถสื่อความหมายได้เหมือนกัน ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์และจัดกลุ่มตัวบ่งชี้อีกครั้ง รวมทั้งปรับชื่อตัวบ่งชี้ให้มีความชัดเจนสื่อความหมายได้ดียิ่งขึ้น และเข้ากับบริบทวิชาชีพครู ดังนี้ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย การรู้จักและความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล ความสามารถในการจัดการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการผลิตผลงานสร้างสรรค์ และความสามารถในการสื่อสารผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (California Emerging Technology Fund, 2008a; Katz & Macklin, 2007)

ตอนที่ 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น

3.1 ความหมายและประเภทของการประเมินความต้องการจำเป็น

การประเมินความต้องการจำเป็น หมายถึง กระบวนการที่ใช้เพื่อกำหนดความแตกต่างระหว่างสภาพที่มุ่งหวังกับสภาพที่เป็นอยู่จริง ส่วนใหญ่จะเน้นที่ความแตกต่างของผลลัพธ์ (outcome gaps) จากนั้นมีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความแตกต่างนั้น แล้วเลือกความต้องการจำเป็นที่สำคัญมาแก้ไข

สุวิมล ว่องวาณิช (2548) จำแนกนิยามความต้องการจำเป็นออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) นิยามตามโมเดลความแตกต่าง (Discrepancy Model) หมายถึง ความแตกต่างระหว่างสิ่งที่มุ่งหวัง (What should be) กับสิ่งที่เป็นอย่างจริง (What is) และ 2) นิยามตามโมเดลการแก้ปัญหา (Solution Model) หมายถึง ความต้องการจำเป็นของสิ่งที่ต้องได้รับการตอบสนอง หรือจำเป็นต้องเสริมในสิ่งที่ขาดเพื่อความสมบูรณ์และเกิดภาวะที่พึงประสงค์

การประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) การระบุความต้องการจำเป็น (needs identification) 2) การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (needs analysis) และ 3) การกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาตามความต้องการจำเป็น (needs solution)

การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นมีประโยชน์ต่อการทำให้การวางแผนมีทิศทาง เป็นไปได้ และมีโอกาสเกิดผลสัมฤทธิ์ตามที่มุ่งหวัง นอกจากนี้ ยังเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นหลักเทียบความสำเร็จของการดำเนินงาน ทำให้สามารถวางแผนการปฏิบัติภายใต้ทางเลือกที่เหมาะสม ทั้งยังช่วยให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ คุ่มค่า และสามารถตรวจสอบได้ (สุวิมล ว่องวาณิช, 2548)

3.2 หลักการและขั้นตอนการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น

สุวิมล ว่องวาณิช (2548) สรุปไว้ว่า การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นจะอยู่บนพื้นฐานหลักการ 2 ประการ คือ 1) หลักความแตกต่าง (discrepancy) หมายความว่า ในกระบวนการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น ผู้วิจัยอาจออกแบบให้มีการเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็น อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างไม่ใช่จะบอกความต้องการจำเป็นเสมอไป ขึ้นอยู่กับการกำหนดระดับความสำคัญของเป้าหมายที่พึงประสงค์ หากกำหนดไว้สูงมาก ความแตกต่างนั้นก็อาจไม่ใช่ความต้องการจำเป็น เพราะฉะนั้นต้องมีการกำหนดเป้าหมายให้อยู่ในระดับต่ำที่สุดที่จะขาดแคลนไม่ได้ มิฉะนั้นจะเกิดผลเสียหาย 2) หลักความสำคัญ (importance) หมายความว่า สิ่งที่เป็น

ความต้องการจำเป็นต้องมีความสำคัญมาก ต้องได้รับการตอบสนอง และความจำเป็นนั้นต้องมีลำดับความสำคัญ (needs prioritization) ไม่ว่าจะผู้วิจัยจะดำเนินการในกิจกรรมการระบุความต้องการจำเป็น (needs identification) กิจกรรมการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็น (needs analysis) หรือกิจกรรมการกำหนดวิธีแก้ไขตามความต้องการจำเป็นที่เกิดขึ้น (needs solution) จะต้องมีการจัดลำดับความสำคัญของผลการประเมินความต้องการจำเป็นในทุกกิจกรรมต้องจัดลำดับความต้องการจำเป็นที่สำคัญที่สุด

เมื่ออิงหลักการทั้ง 2 หลักการดังกล่าว กระบวนการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นโดยทั่วไปจึงควรประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) การศึกษาสิ่งที่มุ่งหวัง (What should be)
- 2) การศึกษาสภาพที่เป็นอยู่จริงในปัจจุบัน (What is)
- 3) การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 และข้อ 2 และจัดลำดับความสำคัญของผลที่เกิดขึ้นเพื่อกำหนดความต้องการจำเป็น
- 4) การวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความแตกต่างในข้อ 3 และจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็น
- 5) การศึกษาและกำหนดแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดจากสาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็นที่วิเคราะห์ได้จากข้อ 4

3.3 การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

การจัดลำดับความสำคัญ (priority setting) ของความต้องการจำเป็นเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการระบุความต้องการจำเป็น ทำให้การประเมินความต้องการจำเป็นมีความสมบูรณ์ สามารถนำผลไปใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุและวิธีการแก้ไขต่อไป วิธีการจัดลำดับมีมากมายหลายวิธี ในที่นี้ผู้วิจัยนำเสนอเทคนิคการจัดลำดับสำหรับข้อมูลแบบการตอบสนองคู่ (dual-response format) ที่ได้รับความนิยมในประเทศไทย ดังนี้

วิธี Priority needs index (PNI) แบบปรับปรุงเป็นสูตรที่ปรับปรุงจากสูตร PNI ดั้งเดิมโดยนางลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช เป็นวิธีการที่หาค่าผลต่างของค่าเฉลี่ยของสภาพที่ควรจะเป็น (I) ลบกับค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นจริง (D) แล้วหารด้วยค่า D เพื่อควบคุมขนาดของความต้องการจำเป็นให้อยู่ในพิสัยที่ไม่มีช่วงกว้างมากเกินไป และให้ความหมายเชิงเปรียบเทียบ (สุวิมล ว่องวานิช,

2548) ดัชนีที่มีค่ามากแสดงว่ามีความต้องการจำเป็นสูงสุด เรียงลงมาตามลำดับ สูตรที่ใช้ในการคำนวณคือ $PNI \text{ modified} = (I - D) / D$

อย่างไรก็ตาม อีกวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจแต่ยังไม่ได้รับความนิยมมากนักคือกลุ่มวิธีกำหนดน้ำหนักความต้องการจำเป็น (Weighted Needs Index) การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นกลุ่มนี้มีหลักการที่คล้ายกับ Del-N คือใช้ตารางเมทริกซ์ขนาด 5x5 พิจารณามิติที่เกี่ยวข้องสองมิติของระดับสัมฤทธิ์ผลและระดับความสำคัญพร้อมๆกัน แต่มีวิธีการคิดคำนวณที่ไม่ซับซ้อน โดยให้ความสำคัญกับเซลล์ที่เป็นความต้องการจำเป็นจริงเพียง 8-9 เซลล์ จาก 25 เซลล์ แล้วกำหนดน้ำหนักของเซลล์ตามความต้องการจำเป็น อันเกิดจากการให้ข้อมูลใน 2 มิติที่เกี่ยวข้องกัน (Cumming, 1985: 12-13 อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวาณิช, 2548) การกำหนดน้ำหนักเพียง 8-9 เซลล์โดยน้ำหนักของเซลล์อื่น ๆ ที่มีระดับความสำคัญสูงและระดับสัมฤทธิ์ผลต่ำกว่าค่า 3 จากมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ถูกกำหนดให้มีค่าเป็น 0 หหมด

ดัชนีของ WNI สามารถคำนวณได้จากการหาผลรวมของผลคูณของน้ำหนักความต้องการจำเป็นในแต่ละเซลล์กับค่าความถี่ในแต่ละเซลล์หารด้วยจำนวนของผู้ตอบทั้งหมด เมื่อน้ำหนักในเซลล์ซึ่งแทนระดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นเปลี่ยนดัชนี WNI จะเปลี่ยนไปด้วย (Penta, 1994 อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวาณิช, 2548) ได้เสนอสูตรการคำนวณค่า WNI เป็น 5 สูตร ได้แก่ WN1a WN1b WN1c WN1d WN1e ทุกสูตรมีค่าเหมือนกันหมด ต่างกันที่น้ำหนักของความคลาดเคลื่อนที่กำหนดในแต่ละเซลล์

1. WN1a

สูตรนี้กำหนดน้ำหนักความคลาดเคลื่อนในแต่ละเซลล์เพียง 8 เซลล์ คือ (1,3), (1,4), (1,5), (2,3), (2,4), (2,5), (3,4) และ (3,5) โดยมีค่าน้ำหนักของเซลล์เป็น 3, 4, 5, 1, 2, 4, 1 และ 3 ตามลำดับ ดังปรากฏในแผนภาพ 1

แผนภาพ 1 น้ำหนักของสูตร WN1a

		ระดับความสำคัญ				
		1	2	3	4	5
ระดับสัมฤทธิ์ผล	1	0	0	3	4	5
	2	0	0	1	2	4
	3	0	0	0	1	3
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0

สูตร WN1a สามารถกำหนดได้ดังนี้

$$WN1a = \frac{\sum_{i=1}^3 \sum_{j=3}^5 f_{ij} W_{ij}}{N}$$

- เมื่อ f_{ij} เป็นความถี่ที่เกิดขึ้นในแต่ละเซลล์
 W_{ij} คือ น้ำหนักของเซลล์ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 5
 N คือ จำนวนผู้ตอบทั้งหมด
 ค่าพิสัยของดัชนีอยู่ในช่วง 0 ถึง 5

2. WN1b

สูตรการคำนวณเหมือนกับ WN1a แต่กำหนดน้ำหนักความคลาดเคลื่อนของแต่ละเซลล์จำนวน 8 เซลล์ ที่แตกต่างจากสูตร WN1a โดยน้ำหนักมีค่าเท่ากับ 7, 8, 9, 6, 7, 8, 6 และ 7 ดังปรากฏในแผนภาพ 2

แผนภาพ 2 น้ำหนักของสูตร WN1b

		ระดับความสำคัญ				
		1	2	3	4	5
ระดับสัมฤทธิ์ผล	1	0	0	7	8	9
	2	0	0	6	7	8
	3	0	0	0	6	7
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0

สูตร WNIB สามารถกำหนดได้ดังนี้

$$WNIB = \frac{\sum_{i=1}^3 \sum_{j=3}^5 f_{ij} W_{ij}}{N}$$

เมื่อ f_{ij} เป็นความถี่ที่เกิดขึ้นในแต่ละเซลล์
 W_{ij} คือ น้ำหนักของเซลล์ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 9
 N คือ จำนวนผู้ตอบทั้งหมด
 ค่าพิสัยของดัชนีอยู่ในช่วง 0 ถึง 9

3. WNIC

สูตรการคำนวณเหมือนกับ WNIA แต่กำหนดน้ำหนักความคลาดเคลื่อนของแต่ละเซลล์จำนวน 9 เซลล์ ที่แตกต่างจากสูตร WNIA โดยน้ำหนักมีค่าเท่ากับ 7, 8, 9, 6, 7, 8, 6 และ 7 ส่วนที่ต่างกัน คือ น้ำหนักของเซลล์ (3,3) มีค่าเท่ากับ 5 ดังปรากฏในแผนภาพ 3

แผนภาพ 3 น้ำหนักของสูตร WNIC

		ระดับความสำคัญ				
		1	2	3	4	5
ระดับสัมฤทธิ์ผล	1	0	0	7	8	9
	2	0	0	6	7	8
	3	0	0	5	6	7
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0

สูตร WNIC สามารถกำหนดได้ดังนี้

$$WNIC = \frac{\sum_{i=1}^3 \sum_{j=3}^5 f_{ij} W_{ij}}{N}$$

เมื่อ f_{ij} เป็นความถี่ที่เกิดขึ้นในแต่ละเซลล์
 W_{ij} คือ น้ำหนักของเซลล์ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 9
 N คือ จำนวนผู้ตอบทั้งหมด
 ค่าพิสัยของดัชนีอยู่ในช่วง 0 ถึง 9

4. WNId

สูตรการคำนวณเหมือนกับ WN1a แต่กำหนดน้ำหนักความคลาดเคลื่อนของแต่ละเซลล์จำนวน 8 เซลล์ มีน้ำหนักเท่ากันหมด คือ 1 ดังปรากฏในแผนภาพ 4

แผนภาพ 4 น้ำหนักของสูตร WNId

		ระดับความสำคัญ				
		1	2	3	4	5
ระดับสัมฤทธิ์ผล	1	0	0	1	1	1
	2	0	0	1	1	1
	3	0	0	0	1	1
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0

สูตร WNId สามารถกำหนดได้ดังนี้

$$WNId = \frac{\sum_{i=1}^3 \sum_{j=3}^5 f_{ij} W_{ij}}{N}$$

เมื่อ f_{ij} เป็นความถี่ที่เกิดขึ้นในแต่ละเซลล์

W_{ij} คือ น้ำหนักของเซลล์ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1

N คือ จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

ค่าพิสัยของดัชนีอยู่ในช่วง 0 ถึง 1

5. WN1e

สูตรการคำนวณเหมือนกับ WN1a แต่กำหนดน้ำหนักความคลาดเคลื่อนของแต่ละเซลล์จำนวน 9 เซลล์ มีน้ำหนักเท่ากันหมด คือ 1 ดังปรากฏในแผนภาพ 5

แผนภาพ 5 น้ำหนักของสูตร WN1e

		ระดับความสำคัญ				
		1	2	3	4	5
ระดับสัมฤทธิ์ผล	1	0	0	1	1	1
	2	0	0	1	1	1
	3	0	0	1	1	1
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0

สูตร WNle สามารถกำหนดได้ดังนี้

$$WNle = \frac{\sum_{i=1}^3 \sum_{j=3}^5 f_{ij} W_{ij}}{N}$$

เมื่อ f_{ij} เป็นความถี่ที่เกิดขึ้นในแต่ละเซลล์
 W_{ij} คือ น้ำหนักของเซลล์ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1
 N คือ จำนวนผู้ตอบทั้งหมด
 ค่าพิสัยของดัชนีอยู่ในช่วง 0 ถึง 1

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้เทคนิควิธี WNle เนื่องจากเป็นสูตรที่น่าจะมีความตรงมากที่สุด และแยกความต้องการจำเป็นได้ดีกว่าสูตรอื่น (สุวิมล ว่องวานิช, 2548) เหมาะสำหรับกรณีที่มีข้อมูลมาก ต้องการผลที่ละเอียด และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณ (คมศร วงษ์รักษา, 2540)

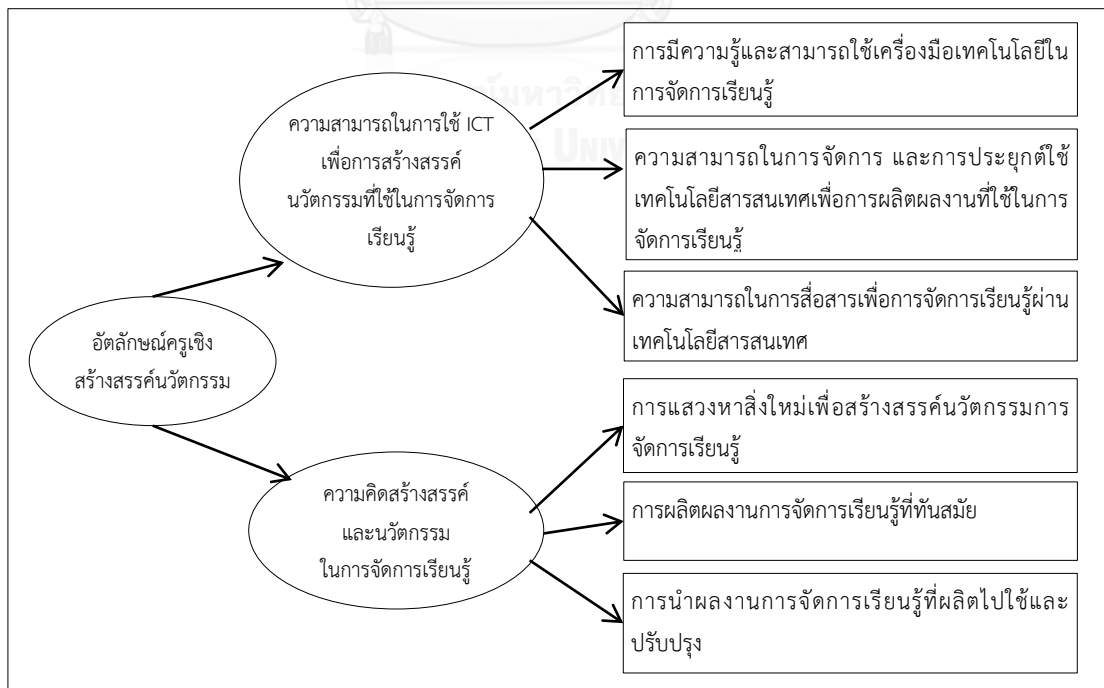
ตอนที่ 4 การพัฒนากรอบแนวคิดในการวิจัย

การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคุณลักษณะและทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นครูในศตวรรษที่ 21 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเป็นทักษะที่มีความสำคัญมากที่สุด 2 อันดับแรก (Foulger, 2014; Henriksen & Mishra, 2013; Kaufman, 2013; Lambert & Gong, 2010; Trevallion et al., 2013; Varshney & Joshi, 2014) ผู้วิจัยนำ 2 ประเด็นดังกล่าวมาบูรณาการและตั้งชื่อเป็นอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์ นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 คำว่าเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมมาจากรากศัพท์ภาษาอังกฤษคำว่า innovative แปลเป็นภาษาไทยว่า เกี่ยวกับการปรับปรุงใหม่ หรือ แห่งนวัตกรรม ซึ่งสะท้อนความหมายของการเป็นครูยุคใหม่ คือครูในศตวรรษที่ 21 ที่มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถนำเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดผลลัพธ์ ทั้งนี้ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบคือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสร้งนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสร้งนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เป็นความสามารถของนิสิตนักศึกษาครูในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการ

สื่อสารมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในกระบวนการจัดการเรียนการสอน ระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผู้วิจัยเลือกใช้ตัวบ่งชี้ที่สังเคราะห์จาก California Emerging Technology Fund (2008b) และ Katz and Macklin (2007) โดยปรับชื่อให้เข้ากับบริบทวิชาชีพครู ดังนั้น ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรคนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ ความสามารถในการจัดการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และความสามารถในการสื่อสารเพื่อจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ เป็นความสามารถของนิสิตนักศึกษาครูในการคิดค้นและผลิตสิ่งใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้อ การปฏิบัติการสอน และการปฏิบัติงานในวิชาชีพครู ผู้วิจัยเลือกใช้ตัวบ่งชี้ของ de Jong and Den Hartog (2008) โดยปรับชื่อตัวบ่งชี้ให้เข้ากับบริบทวิชาชีพครู ดังนั้น ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย และการนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง รายละเอียดแสดงดังแผนภาพ 6



แผนภาพ 6 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิต นักศึกษาครู: การประเมินความต้องการจำเป็น ครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู 2) ศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครู และ 3) วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย การระบุความต้องการจำเป็น (needs identification) และการจัดลำดับความสำคัญ (needs prioritization) ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาและนำเสนอรายละเอียดโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอนได้แก่ ตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ตอนที่ 2 การศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครู และการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21

ตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21

จากอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่สังเคราะห์ได้ ผู้วิจัยนำองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ได้มาดำเนินการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 หมายถึง คุณลักษณะของนิสิตนักศึกษาครูที่สื่อถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ และการมีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ 6 ตัวบ่งชี้ได้แก่

1. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค
นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ให้เกิด
 ประโยชน์และใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในกระบวนการจัดการเรียนการสอนระหว่างการศึกษา
 ประสบการณ์วิชาชีพครูของนิสิตนักศึกษาครู ประกอบด้วย

1.1 การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้
 หมายถึง ระดับพฤติกรรมของนิสิตนักศึกษาครูที่แสดงออกถึงการรู้จักอุปกรณ์ เครื่องมือเทคโนโลยี
 คอมพิวเตอร์ โปรแกรม แอปพลิเคชัน และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์ต่อการ
 เรียนรู้ รวมทั้งความสามารถในการทำงานและการแก้ปัญหาจากการใช้งานอุปกรณ์และเครื่องมือ
 ดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม

1.2 ความสามารถในการจัดการ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ
การผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ระดับพฤติกรรมของนิสิตนักศึกษาครูที่แสดงออก
 ถึงความสามารถในการรวบรวม จัดเก็บ และประมวลผลข้อมูลจากฐานข้อมูลทั้งไทยและต่างประเทศ
 ที่มีความน่าเชื่อถือ เพื่อผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและระดับชั้นของ
 นักเรียน โดยคำนึงถึงหลักจริยธรรม กฎหมาย รวมไปถึงความแตกต่างทางวัฒนธรรมและความ
 แตกต่างระหว่างนักเรียน

1.3 ความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ
 หมายถึง ระดับพฤติกรรมของนิสิตนักศึกษาครูที่แสดงให้เห็นถึงการใช้อินเทอร์เน็ตและเครือข่ายทาง
 สังคมในการพูดคุย แลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้และความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ กับ
 เพื่อน ครู นักเรียน ผู้ปกครอง และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งใช้เพื่อติดตามกำกับดูแลนักเรียน

2. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของนิสิต
 นักศึกษาครูในการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้อ การปฏิบัติการสอน และ
 การปฏิบัติงานในวิชาชีพครู ประกอบด้วย

2.1 การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ หมายถึง
 ระดับพฤติกรรมของนิสิตนักศึกษาครูที่แสดงให้เห็นถึงการเปิดรับสิ่งใหม่ๆ จินตนาการ วางแผน และ
 ลองผิดลองถูกในการคิดค้นรูปแบบหรือวิธีการจัดการเรียนรู้ รวมถึงเชื่อว่าตนเองสามารถคิดและสร้าง
 รูปแบบ วิธีการ หรือผลงานใหม่ที่มีคุณค่าได้

2.2 การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย หมายถึง ระดับพฤติกรรมของนิสิตนักศึกษาครูที่แสดงให้เห็นถึงการใช้ความคิดที่หลากหลายหรือการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสร้างแผนการสอน สื่อการจัดการเรียนรู้ กิจกรรม แบบฝึกหัด งานวิจัยและนวัตกรรม เพื่อให้ผลงานที่ผลิตเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2.3 การนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง หมายถึง ระดับพฤติกรรมของนิสิตนักศึกษาครูที่แสดงให้เห็นถึงการมีความพร้อม และมั่นใจที่จะนำแผนการสอน สื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด งานวิจัยและนวัตกรรมไปเผยแพร่หรือแสดงให้ผู้อื่น เช่น เพื่อน ครู บุคลากร และนักเรียนรับรู้และได้รับประโยชน์ รวมถึงการถ่ายทอดความคิดและความเข้าใจให้ผู้อื่นรับรู้ และการเปิดใจยอมรับแนวทางใหม่ๆ หรือความคิดเห็นจากผู้อื่นมาเพื่อปรับปรุงหรือพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 สร้างตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถาม

ผู้วิจัยนำนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดมาสร้างตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถาม กำหนดรายละเอียดประเด็นและตัวแปรที่ต้องการจะวัดดังตาราง 4

ตาราง 4 พฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถามในแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์ นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	จำนวนข้อ
1. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสร้างนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้	5
	ความสามารถในการจัดการ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	5
	ความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ	5
	รวม	15
2. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้	การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมจัดการเรียนรู้	5
	การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย	5
	การนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง	5
	รวม	15
รวมข้อคำถามทั้งหมด		30

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำร่างเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษา ศตวรรษที่ 21

ผู้วิจัยจัดทำร่างเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยมีจำนวนข้อตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ระบุไว้ในตาราง 4 เครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 เป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยแต่ละระดับมีความหมายดังต่อไปนี้

1=น้อยที่สุดหรือไม่มี	หมายถึง มีพฤติกรรมเกิดขึ้น 0-20% ใน 1 ภาคการศึกษา
2=น้อย	หมายถึง มีพฤติกรรมเกิดขึ้น 21-40% ใน 1 ภาคการศึกษา
3=ปานกลาง	หมายถึง มีพฤติกรรมเกิดขึ้น 41-60% ใน 1 ภาคการศึกษา
4=มาก	หมายถึง มีพฤติกรรมเกิดขึ้น 61-80% ใน 1 ภาคการศึกษา
5=มากที่สุด	หมายถึง มีพฤติกรรมเกิดขึ้น 81-100% ใน 1 ภาคการศึกษา

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21

ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยงและค่าอำนาจจำแนก รายละเอียดมีดังนี้

4.1 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

ผู้วิจัยนำแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ความเหมาะสมของข้อคำถามภาษาที่ใช้ และรูปแบบการพิมพ์ รวมทั้งขอคำแนะนำ เพื่อปรับปรุงแก้ไขและจัดทำแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ฉบับร่าง จากนั้นนำแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ฉบับร่าง พร้อมกับหัวข้อวิจัย ความเป็นมา วัตถุประสงค์ กรอบแนวคิด และนิยามเชิงปฏิบัติการไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวิจัยจำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตรและการสอนจำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการใช้ภาษาไทยจำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อ

คำถามและนิยามเชิงปฏิบัติการ รวมถึงการใช้ภาษา โดยใช้เกณฑ์ดัชนี IOC (item objective congruence) มีลักษณะการให้คะแนน ดังนี้

- 1 หมายถึง ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ
- 1 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ

เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินความตรงเชิงเนื้อหา คือ ค่าดัชนี IOC ต้องมากกว่า 0.500 จึงจะถือว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามโครงสร้างและนิยามที่ต้องการวัด (โชติกา ภาชีผล, 2554)

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้านความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 มีค่า IOC ระหว่าง 0.600 - 1.000 โดยค่า IOC 0.600 - 0.800 มีจำนวน 10 ข้อคำถาม และค่า IOC 0.810 - 1.000 มีจำนวน 20 ข้อคำถาม สำหรับค่า IOC สรุปได้ดังตาราง 5 (รายละเอียดการปรับแก้การใช้ภาษาของข้อคำถามในเครื่องมือแต่ละข้อแสดงในภาคผนวก ง)

ตาราง 5 จำนวนข้อคำถาม จำแนกตามค่าดัชนี IOC

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	จำนวนข้อ	จำนวนข้อคำถามที่มีดัชนี IOC อยู่ในพิสัยต่างๆ	
		0.600 - 0.800	0.810 - 1.000
องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้	15	2	13
1.1 การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้	5	-	5
1.2 ความสามารถในการจัดการ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	5	1	4
1.3 ความสามารถในการสื่อสารเพื่อจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ	5	1	4
องค์ประกอบที่ 2 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้	15	8	7
2.1 การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้	5	4	1
2.2 การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย	5	4	1
2.3 การนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง	5	-	5

ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่แก้ไขแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบอีกครั้ง โดยมีจำนวนข้อที่ต้องแก้ไขทั้งสิ้น 13 ข้อ ทั้งหมดเป็นการปรับแก้การใช้ภาษาและสำนวนการเขียน เพื่อให้สามารถสื่อความได้ดียิ่งขึ้น

4.2 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยตรวจสอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) โดยใช้แบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่สร้างขึ้นและได้ตรวจสอบคุณภาพ พร้อมใช้จริงกับตัวอย่างวิจัยจำนวน 348 คน ทั้งนี้การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ และ 2) การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะนำเสนอในบทที่ 4

4.3 การตรวจสอบความเที่ยงและค่าอำนาจจำแนก

ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ด้านความเที่ยงและอำนาจจำแนก ผู้วิจัยนำแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับตัวอย่างที่มีความใกล้เคียงกับตัวอย่างที่จะศึกษา คือ นิสิตที่เพิ่งจบการศึกษาในปีการศึกษา 2556 และได้รับพระราชทานปริญญาบัตรไปเมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2557 จำนวน 30 คน

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ด้านความเที่ยงด้วยวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha coefficient) พบว่า แบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.897 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูง และมีค่าความเที่ยงแต่ละองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.787 ถึง 0.861 เมื่อพิจารณาแยกตามองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ มีค่าความเที่ยงสูงสุด เท่ากับ

0.861 และองค์ประกอบ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสร้างนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ มีค่าความเที่ยงต่ำที่สุด เท่ากับ 0.787

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 เป็นรายข้อ ผู้วิจัยตรวจสอบโดยใช้ 3 วิธี ได้แก่ วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์รายข้อ (Correlated Item-total Correlation) การตรวจสอบค่าความเที่ยงหลังจากตัดข้อคำถามนี้ออก (Cronbach's Alpha if item deleted) และวิธีการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (t-test for equality of means)

วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์รายข้อ (Item-total Correlation) ข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.200 ถือว่าเป็นข้อคำถามที่ควรปรับปรุง การตรวจสอบค่าความเที่ยงหลังจากตัดข้อคำถามนี้ออก (Cronbach's Alpha if item deleted) พิจารณาโดยการเปรียบเทียบกับค่าความเที่ยงทั้งฉบับ เพื่อดูความเหมาะสม ถ้าค่าความเที่ยงที่ตัดข้อนั้นออก สูงกว่าค่าความเที่ยงทั้งฉบับ แสดงว่าข้อนั้นไม่มีคุณภาพ ต้องตัดทิ้ง แต่ถ้าค่าความเที่ยงที่ตัดข้อนั้นออก ต่ำกว่าค่าความเที่ยงทั้งฉบับ แสดงว่าข้อนั้นมีคุณภาพ ไม่ควรตัดทิ้ง ส่วนวิธีการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (t-test for equality of means) วิเคราะห์โดยการหาคะแนนรวมเฉลี่ยและกำหนดเกณฑ์จากเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมาเป็นกลุ่มต่ำ คือคะแนนเฉลี่ยอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ตั้งแต่ 3.125 ลงมา และเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ขึ้นไปเป็นกลุ่มสูง คือคะแนนเฉลี่ยอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ตั้งแต่ 3.900 ขึ้นไป ซึ่งข้อคำถามที่ไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมถือว่าเป็นข้อคำถามที่ควรปรับปรุง เนื่องจากไม่สามารถจำแนกคนที่มีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 สูงและต่ำได้ ทั้งนี้ เกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 เป็นรายข้อดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยพิจารณาจากข้อคำถามนั้นๆ ถ้าไม่ผ่านวิธีใดวิธีหนึ่งที่ใช้ในการตรวจสอบ ผู้วิจัยจะปรับปรุงข้อคำถามนั้นๆ

ผลการตรวจสอบ พบว่า ข้อคำถามที่ควรปรับปรุงมีจำนวนทั้งสิ้น 8 ข้อ ได้แก่ ข้อ 2, 7, 9, 10, 12, 18, 22 และข้อ 29 กล่าวคือ เป็นข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.200 หรือไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ผู้วิจัยจึงปรับปรุงข้อคำถามนั้นๆ โดยการปรับภาษา เพื่อให้สื่อความได้ชัดเจนยิ่งขึ้น รายละเอียดแสดงดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการตรวจสอบความเที่ยงและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม
สำหรับศตวรรษที่ 21 จากการทดลองใช้

ข้อ ที่	ความเที่ยงและอำนาจจำแนกโดยวิธี Item total correlation			อำนาจจำแนกโดยการทดสอบ t-test				
	อำนาจจำแนก	ความเที่ยง	ความเที่ยง	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	Correlated Item-total Correlation	Cronbach's Alpha if item Deleted	Cronbach's Alpha	F-test	Sig	t	df	Sig
1	0.373	0.778	0.787	0.265	0.615	-2.227	13	0.044
2	[0.108]	0.798		0.641	0.438	-0.897	13	[0.386]
3	0.622	0.758		0.048	0.830	-2.448	13	0.029
4	0.410	0.775		0.067	0.800	-2.463	13	0.029
5	0.390	0.776		2.243	0.158	-3.033	13	0.010
6	0.458	0.770		0.082	0.779	-2.559	13	0.024
7	[0.144]	0.790		2.564	0.133	-1.078	13	[0.301]
8	0.637	0.758		1.947	0.186	-3.438	13	0.004
9	0.332	0.781		1.154	0.302	-1.788	13	[0.097]
10	0.245	0.787		0.138	0.716	-1.940	13	[0.074]
11	0.271	0.784		4.308	0.058	-2.755	13	0.016
12	0.347	0.779		1.942	0.187	-2.082	13	[0.058]
13	0.602	0.755		0.030	0.864	-4.159	13	0.001
14	0.473	0.769		0.815	0.383	-3.480	13	0.004
15	0.484	0.768		3.294	0.093	-2.558	13	0.024
16	0.395	0.858	0.861	0.460	0.509	-3.308	13	0.006
17	0.618	0.848		0.689	0.422	-4.837	13	0.000
18	0.221	0.865		0.017	0.899	-1.658	13	[0.121]
19	0.528	0.852		2.564	0.133	-3.952	13	0.002
20	0.538	0.852		0.002	0.969	-2.280	13	0.040
21	0.651	0.846		1.818	0.201	-5.164	13	0.000
22	0.599	0.848		2.576	0.133	-3.357	13	0.005
23	0.435	0.856		0.000	0.984	-1.499	13	[0.158]
24	0.449	0.858		0.186	0.673	-6.472	13	0.000
25	0.485	0.856		0.319	0.582	-5.262	13	0.000
26	0.565	0.850		1.864	0.195	-3.596	13	0.003
27	0.471	0.855		2.379	0.147	-2.448	13	0.029
28	0.723	0.840		6.047	0.029	-4.117	8,291	0.003
29	0.456	0.856		0.609	0.449	-1.890	13	[0.081]
30	0.503	0.853		0.141	0.713	-3.874	13	0.002
ความเที่ยงทั้งฉบับ			0.897	กลุ่มต่ำ (n=7) \bar{X} = 2.757, S.D. = 0.182				
หมายเหตุ [] หมายถึง ค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่าเกณฑ์				กลุ่มสูง (n=8) \bar{X} = 4.025, S.D. = 0.204				

ตอนที่ 2 การศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครู และการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณในตอนนี้ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 คือ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครู และวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 3 คือ เพื่อวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู รายละเอียดของตัวอย่างวิจัย เครื่องมือวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ประชากรในการวิจัย คือ นิสิตนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 หรือที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพอยู่ในสถานศึกษา ตัวอย่างวิจัย คือ นิสิตนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 หรือที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพอยู่ในสถานศึกษาของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยในสังกัดของรัฐที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 4 มหาวิทยาลัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยรามคำแหง

การกำหนดตัวอย่างของการวิจัยใช้แนวคิดของ Hair (2010) ที่กำหนดให้มีตัวอย่าง 5-20 คน ต่อ 1 พารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า 1 ค่า ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขนาดของตัวอย่าง 20 คน ต่อ 1 พารามิเตอร์ โดยมีตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร ตัวแปรแฝง 3 ตัว และมีพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า 17 ค่า ดังนั้น ตัวอย่างที่เหมาะสมควรมีอย่างน้อย 340 คน ผู้วิจัยจึงเพิ่มจำนวนตัวอย่างเป็น 400 คน เพื่อชดเชยอัตราการตอบกลับของแบบสอบถาม

การเลือกตัวอย่างมหาวิทยาลัย มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยในสังกัดของรัฐที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร ยกเว้นมหาวิทยาลัยราชภัฏ เนื่องจากไม่ได้เป็นมหาวิทยาลัยในสังกัดของรัฐเดิม จึงสรุปได้ว่ามีมหาวิทยาลัยทั้งสิ้น 4 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยรามคำแหง

2. ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างนิสิตนักศึกษาครูอย่างง่ายจากมหาวิทยาลัยที่ได้ในขั้นตอนที่ 1 มหาวิทยาลัยละ 100 คน โดยให้จำนวนนิสิตนักศึกษาในแต่ละสาขาวิชามีจำนวนใกล้เคียงกัน รวมทั้งสิ้น 400 คน รายละเอียดแสดงดังตาราง 7

ตาราง 7 จำนวนตัวอย่างจำแนกตามคณะและมหาวิทยาลัย

คณะ	มหาวิทยาลัย	ตัวอย่าง
ครุศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	100
ศึกษาศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	100
ศึกษาศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	100
ศึกษาศาสตร์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	100
รวม		400

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ติดต่อศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และ มหาวิทยาลัยรามคำแหง เพื่อสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับการกลับไปคณะของนิสิตนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนการเก็บข้อมูล

2. ทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลวิจัย และติดตามผลการอนุมัติจากคณบดีในแต่ละมหาวิทยาลัยทางโทรศัพท์

3. ดำเนินการเก็บข้อมูลกับนิสิตนักศึกษาแต่ละมหาวิทยาลัย โดยเก็บข้อมูลในวันที่นิสิตนักศึกษาที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพกลับไปสัมมนาที่คณะ ในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยแจกแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ก่อนการเข้าสัมมนา และรอรับคืนหลังเสร็จสิ้นการสัมมนา รายละเอียดของวันที่และเวลาแสดงดังตาราง 8

ตาราง 8 วันที่และเวลาที่ไปเก็บข้อมูลวิจัยในแต่ละมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัย	วันที่	เวลา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	23 มกราคม 2558	13.00 – 16.00 น.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	3 กุมภาพันธ์ 2558	8.00 – 11.00 น.
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	27 กุมภาพันธ์ 2558	13.00 – 16.00 น.
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	6 มีนาคม 2558	15.30 – 17.30 น.

จากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามทั้งสิ้น 400 ฉบับ ได้รับการตอบกลับจำนวน 348 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 87 รายละเอียดอัตราการตอบกลับของแต่ละมหาวิทยาลัยแสดงดังตาราง 9

ตาราง 9 อัตราการตอบกลับแบบสอบถามแยกตามมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัย	จำนวนแบบสอบถามที่ส่ง (ฉบับ)	จำนวนแบบสอบถามที่ ได้รับคืน (ฉบับ)	ร้อยละ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	100	85	85
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	100	89	89
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	100	86	86
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	100	88	88
รวม	400	348	87

เครื่องมือวิจัย

ตอนที่ 2 การศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21ระหว่างสถาบันผลิตครู ใช้เครื่องมือที่สร้างและพัฒนาขึ้นในขั้นตอนที่ 1 ส่วนการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ใช้เครื่องมือที่สร้างและพัฒนาขึ้นในขั้นตอนที่ 1 แต่มีการเพิ่มเติมลักษณะการตอบข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบของการตอบสองคู่ (dual-response format) กล่าวคือ ใน 1 ข้อคำถาม ผู้ตอบแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมจะต้องตอบทั้งระดับที่ควรปฏิบัติ (what should be) และระดับที่ปฏิบัติจริง (what is) ควบคู่กัน ดังนั้น ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือเพื่อวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมของนิสิตนักศึกษาครู จึงเหมือนกับการสร้างเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม เพียงแต่ในการตรวจสอบ

คุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงและค่าอำนาจจำแนก มีการเพิ่มเติมในส่วนของการตอบระดับที่ควรปฏิบัติ (what should be)

ทั้งนี้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2556 และได้รับพระราชทานปริญญาบัตรไปเมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2557 ที่ผ่านมามีจำนวน 30 คน และใช้เครื่องมือชุดเดียวกับครั้งก่อน แต่เพิ่มเติมลักษณะการตอบข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของการตอบสนองคู่ จึงทำให้การวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น มีการใช้เครื่องมือชุดเดียวกัน

ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง พบว่า แบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 30 ข้อคำถาม มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.889 (ระดับที่ควรปฏิบัติ) และ 0.897 (ระดับที่ปฏิบัติจริง) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูง และมีความเที่ยงในแต่ละองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.787 ถึง 0.891 เมื่อพิจารณาแยกตามองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ มีค่าความเที่ยงสูงที่สุดทั้ง 2 ระดับ คือ 0.891 (ระดับที่ควรปฏิบัติ) และ 0.861 (ระดับที่ปฏิบัติจริง) และองค์ประกอบความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีค่าความเที่ยงต่ำที่สุด คือ 0.795 (ระดับที่ควรปฏิบัติ) และ 0.787 (ระดับที่ปฏิบัติจริง)

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นรายข้อ ผู้วิจัยตรวจสอบโดยใช้ 2 วิธี ได้แก่ วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์รายข้อ (Correlated Item-total Correlation) การตรวจสอบค่าความเที่ยงหลังจากตัดข้อคำถามนี้ออก (Cronbach's Alpha if item deleted)

วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์รายข้อ (Item-total Correlation) ข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.200 ถือว่าเป็นข้อคำถามที่ควรปรับปรุง ส่วนการตรวจสอบค่าความเที่ยงหลังจากตัดข้อคำถามนี้ออก (Cronbach's Alpha if item deleted) พิจารณาโดยการเปรียบเทียบกับค่าความเที่ยงทั้งฉบับ เพื่อดูความเหมาะสม ถ้าค่าความเที่ยงที่ตัดข้อนั้นออก สูงกว่าค่าความเที่ยงทั้งฉบับ แสดงว่าข้อนั้นไม่มีคุณภาพ ต้องตัดทิ้ง แต่ถ้าค่าความเที่ยงที่ตัดข้อนั้นออก ต่ำกว่าค่าความเที่ยงทั้งฉบับ แสดงว่าข้อนั้นมีคุณภาพ ไม่ควรตัดทิ้ง

เกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 เป็นรายข้อดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยพิจารณาจากข้อคำถามนั้นๆ ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์วิธีใดวิธีหนึ่งที่ใช้ในการตรวจสอบ ข้อคำถามนั้นๆ ควรปรับปรุง

ผลการตรวจสอบ พบว่า มีข้อคำถามที่ควรปรับปรุงทั้งสิ้นจำนวน 3 ข้อ คือ ข้อ 2, 7 และ 12 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบโดยวิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์รายข้อ กล่าวคือ มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.200 รายละเอียดความเที่ยงและอำนาจจำแนกรายตัวบ่งชี้แสดงดังตาราง 10



ตาราง 10 ค่าความเที่ยงและค่าอำนาจจำแนกรายข้อทั้งระดับที่ควรปฏิบัติและระดับที่ปฏิบัติจริงของแบบวัด
 อັตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู จากการศึกษาครู จากการทดลองใช้

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	ข้อ ที่	อำนาจจำแนก Correlated Item- total Correlation		ความเที่ยง Cronbach's Alpha if item Deleted		ความเที่ยง Cronbach's Alpha	
			ระดับที่ควร ปฏิบัติ	ระดับที่ ปฏิบัติจริง	ระดับที่ควร ปฏิบัติ	ระดับที่ ปฏิบัติจริง	ระดับที่ควร ปฏิบัติ	ระดับที่ ปฏิบัติจริง
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสร้างนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรูู้	1.1 การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรูู้	1	0.683	0.373	0.755	0.778	0.795	0.787
		2	0.223	[0.108]	0.800	0.798		
		3	0.710	0.622	0.760	0.758		
		4	0.454	0.410	0.782	0.775		
		5	0.593	0.390	0.769	0.776		
	1.2 ความสามารถในการจัดการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรูู้	6	0.558	0.458	0.774	0.770		
		7	0.232	[0.144]	0.794	0.790		
		8	0.625	0.637	0.768	0.758		
		9	0.438	0.332	0.783	0.781		
		10	0.367	0.245	0.788	0.787		
	1.3 ความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรูู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ	11	0.282	0.271	0.792	0.784		
		12	[-0.150]	0.347	0.820	0.779		
		13	0.579	0.602	0.768	0.755		
		14	0.307	0.473	0.794	0.769		
		15	0.256	0.484	0.793	0.768		
ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในกาจัดการเรียนรูู้	2.1 การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้าง สรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนรูู้	16	0.705	0.395	0.878	0.858	0.891	0.861
		17	0.686	0.618	0.878	0.848		
		18	0.561	0.221	0.885	0.865		
		19	0.715	0.528	0.878	0.852		
		20	0.483	0.538	0.887	0.852		
	2.2 การผลิตผลงานการจัดการเรียนรูู้ที่ทันสมัย	21	0.697	0.651	0.879	0.846		
		22	0.616	0.599	0.883	0.848		
		23	0.411	0.435	0.892	0.856		
		24	0.489	0.449	0.889	0.858		
		25	0.361	0.485	0.893	0.856		
	2.3 การนำผลงานการจัดการเรียนรูู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง	26	0.638	0.565	0.882	0.850		
		27	0.585	0.471	0.883	0.855		
		28	0.684	0.723	0.879	0.840		
		29	0.383	0.456	0.893	0.856		
		30	0.740	0.503	0.883	0.853		
รวมทั้งฉบับ (30 ข้อ)							0.889	0.897

หมายเหตุ [] หมายถึง อำนาจจำแนกต่ำ ($r < 0.200$)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 2 การศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21ระหว่างสถาบันผลิตครู ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 1) การศึกษาระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 จากตัวอย่างวิจัย 2) การศึกษาระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 รายองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ จำแนกตามตามมหาวิทยาลัย และ 3) การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 จำแนกตามตามมหาวิทยาลัย โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ส่วนการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยใช้เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นและตรวจสอบคุณภาพในตอนต้นที่ 1 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของการตอบแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษานิสิตนักศึกษาครู โดยกำหนดทั้งระดับที่ควรปฏิบัติ (what should be) และระดับที่ปฏิบัติจริง (what is) รายละเอียดแสดงดังตาราง 11

ตาราง 11 เกณฑ์การแปลความหมายระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 จากค่าเฉลี่ย

ระดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 – 5.00	มีความคาดหวัง / มีพฤติกรรมที่สื่อถึงตัวบ่งชี้ต่างๆ ในระดับสูงมาก
3.50 – 4.49	มีความคาดหวัง / มีพฤติกรรมที่สื่อถึงตัวบ่งชี้ต่างๆ ในระดับสูง
2.50 – 3.49	มีความคาดหวัง / มีพฤติกรรมที่สื่อถึงตัวบ่งชี้ต่างๆ ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	มีความคาดหวัง / มีพฤติกรรมที่สื่อถึงตัวบ่งชี้ต่างๆ ในระดับต่ำ
1.00 – 1.49	มีความคาดหวัง / มีพฤติกรรมที่สื่อถึงตัวบ่งชี้ต่างๆ ในระดับต่ำมาก

การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษานิสิตนักศึกษาครูโดยใช้วิธี Weight needs index (WNI) กลุ่มวิธีกำหนดน้ำหนักความต้องการจำเป็น (Weighted Needs Index) การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นกลุ่มนี้จะใช้ตาราง

เมตริกซ์ขนาด 5x5 พิจารณามิติที่เกี่ยวข้องสองมิติของระดับสัมฤทธิผลและระดับความสำคัญพร้อมๆ กัน กลุ่มวิธีกำหนดน้ำหนักความต้องการจำเป็น (Weighted Needs Index) ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้เทคนิควิธี WNic เนื่องจากเป็นสูตรที่มีความตรงมากที่สุด และแยกความต้องการจำเป็นได้ดีกว่าสูตรอื่น (คมศร วงษ์รักษา, 2540)

วิธีการคำนวณทำได้โดยแจกแจงความถี่ของผู้ตอบลงตารางเมตริกซ์ นำผลคูณของน้ำหนัก W_{ij} และความถี่ในแต่ละเซลล์ มาคูณกับน้ำหนักของสูตร WNic และนำผลรวมของค่าที่ได้มาแทนค่าในสูตร

น้ำหนักของสูตร WNic

		ระดับความสำคัญ				
		1	2	3	4	5
ระดับสัมฤทธิผล	1	0	0	7	8	9
	2	0	0	6	7	8
	3	0	0	5	6	7
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0

$$WNic = \frac{\sum_{i=1}^3 \sum_{j=3}^5 f_{ij} W_{ij}}{N}$$

- เมื่อ f_{ij} เป็นความถี่ที่เกิดขึ้นในแต่ละเซลล์
 W_{ij} คือ น้ำหนักของเซลล์ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 9
 N คือ จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

ค่าที่ได้จากการคำนวณในแต่ละข้อจะถูกนำมาจัดเรียงลำดับความสำคัญของการประเมินความต้องการจำเป็น โดยดัชนีที่มีค่ามากแสดงว่ามีความต้องการจำเป็นสูงสุด เรียงลงมาตามลำดับ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู: การประเมินความต้องการจำเป็น ครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู 2) ศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครู และ 3) วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 ตอนที่ 2 การศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครู และ ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21

การศึกษาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 ได้ 2 องค์ประกอบ และ 6 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมการใช้ในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ ความสามารถในการจัดการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ องค์ประกอบที่ 2 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย และการนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง

จากองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ดังกล่าว ผู้วิจัยนำมาสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย โดยสร้างเป็นแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 ที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) และมีการทดลองใช้แบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหาร

ศตวรรษที่ 21 กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับตัวอย่างวิจัย เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ทำให้ได้แบบวัดที่มีคุณภาพพร้อมที่จะนำไปใช้กับตัวอย่างวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการพัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ตามลำดับ ดังนี้

1.1 ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาและพัฒนาเครื่องมือ

ตัวอย่างวิจัยครั้งนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 348 คน จาก 4 มหาวิทยาลัยที่มีจำนวนใกล้เคียงกัน คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 85 คน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 89 คน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 86 คน และมหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 88 คน และในทุกมหาวิทยาลัยที่กล่าวมา มีตัวอย่างวิจัยเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ทั้งนี้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีตัวอย่างวิจัยกระจายอยู่ตามสาขาวิชาต่างๆ มากที่สุด คือ 9 สาขาวิชา ตัวอย่างวิจัยของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่อยู่ในสาขาวิชามนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์ ตรงกันข้ามกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ กล่าวคือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตัวอย่างวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์ ส่วนมหาวิทยาลัยรามคำแหง ตัวอย่างวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในสาขาประถมศึกษา และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตัวอย่างวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในสาขาจิตวิทยาและแนะแนว รายละเอียดแสดงดังตาราง 12

ตาราง 12 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างวิจัยจำแนกตามภูมิภาค

ภูมิภาค	สถาบันการศึกษา								รวม	
	จุฬาลงกรณ์		เกษตรศาสตร์		ศรีนครินทรวิโรฒ		รามคำแหง			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
เพศ										
1) ชาย	25	29.412	10	11.236	18	20.930	16	18.182	69	19.828
2) หญิง	60	70.588	79	88.764	68	79.070	72	81.818	279	80.172
รวม	85	24.425	89	25.575	86	24.713	88	25.287	348	100
สาขาวิชา										
1) วิทยาศาสตร์	17	20.000	38	42.697	28	32.558	28	31.818	111	31.897
2) มนุษย์ - สังคมศาสตร์	21	24.706	-	-	10	11.628	13	14.773	44	12.644
3) ปฐมวัย	7	8.235	-	-	-	-	16	18.182	23	6.609
4) ประถมศึกษา	5	5.882	-	-	-	-	29	32.955	34	9.770
5) ดนตรีและศิลปะ	4	4.706	-	-	-	-	1	1.136	5	1.437
6) คอมพิวเตอร์ - เทคโนโลยี	4	4.706	13	14.607	7	8.140	-	-	24	6.897
7) สุข - พลศึกษา	1	1.176	25	28.090	5	5.814	-	-	31	8.908
8) จิตวิทยาและแนะแนว	11	12.941	-	-	30	34.884	-	-	41	11.782
9) การศึกษานอกระบบ	10	11.765	-	-	-	-	-	-	10	2.874
10) คหกรรม	-	-	8	8.989	-	-	-	-	8	2.299
9) ไม่ระบุ	5	5.882	5	5.618	6	6.977	1	1.136	17	4.885
รวม	85	100	89	100	86	100	88	100	348	100

เครื่องมือวิจัยเป็นแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิต นักศึกษาครู จำนวนทั้งสิ้น 30 ข้อ มีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ ความตรงเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ความเที่ยงด้วยวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) และค่าอำนาจจำแนก ดังนี้

1.2 ความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและนิยามเชิงปฏิบัติการ รวมถึงการใช้ภาษา โดยใช้เกณฑ์ดัชนี IOC (Item

objective congruence) ผลการตรวจสอบ พบว่า แบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม สำหรับศตวรรษที่ 21 ทุกข้อคำถามมีความตรงเชิงเนื้อหา ดังที่ได้นำเสนอในบทที่ 3

1.3 ความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) กับตัวอย่างวิจัยจำนวน 348 คน มีรายละเอียดดังนี้

1.3.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้

ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ความเบ้ (Skewness) ความโด่ง (Kurtosis) จากตัวอย่างวิจัยจำนวน 348 คน

เมื่อพิจารณาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และองค์ประกอบที่ 2 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวอย่างมีความสามารถ และความรู้สึกหรือพฤติกรรมเกิดขึ้นตามการรับรู้ในองค์ประกอบที่ 1 ในระดับปานกลาง (mean=3.416) และในองค์ประกอบที่ 2 ในระดับสูง (mean=3.645) และเมื่อพิจารณาการแจกแจงของข้อมูล พบว่า ทั้งองค์ประกอบที่ 1 และองค์ประกอบที่ 2 มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ พิสูจน์ได้จากค่าความเบ้มีค่าเป็นลบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยความเบ้มีค่าเท่ากับ -0.208 และ -0.204 ตามลำดับ ค่าความโด่ง (Ku) ของทั้ง 2 องค์ประกอบมีค่าเท่ากับ 0.025 และ -0.132 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่า การแจกแจงสูงใกล้เคียงโค้งปกติ และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ของทั้ง 2 องค์ประกอบ พบว่า มีการกระจายใกล้เคียงกันคือ ร้อยละ 16.943 และ 16.663

เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ พบว่า ตัวอย่างวิจัยมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ (KNOW) และมีความสามารถในการสื่อสารเพื่อจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (COMMU) อยู่ในระดับ

ปานกลาง มีค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 3.299 และ 3.382 ตามลำดับ แต่มีความสามารถในการจัดการ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (APPLY) อยู่ใน ระดับสูง มีค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 3.567 ซึ่งการมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการ จัดการเรียนรู้ (KNOW) และ ความสามารถในการจัดการ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (APPLY) มีการแจกแจงของข้อมูลแบบโค้งปกติ พิจารณา ได้จากค่าความเบ้ (Sk) มีค่าเป็นลบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนความสามารถในการ สื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (COMMU) มีการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย พิจารณาได้จากค่าความเบ้มีค่าเป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่า นิสิตนักศึกษา ครูส่วนใหญ่ได้คะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่า ทั้ง 3 ตัวบ่งชี้ มีการแจก แจงแบบสูงใกล้เคียงโค้งปกติ พิจารณาจากค่าความโด่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 โดยมีค่าอยู่ระหว่าง -0.291 ถึง 0.083 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) พบว่า ตัวบ่งชี้ ความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (COMMU) มีการกระจายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 22.676 แสดงว่า นิสิตนักศึกษามีความสามารถ ในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศแตกต่างกันมาก รองลงมาคือตัวบ่งชี้ การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ (KNOW) มีการกระจาย คิดเป็น ร้อยละ 21.281 และตัวบ่งชี้ ความสามารถในการจัดการ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (APPLY) มีการกระจายคิดเป็นร้อยละ 18.670 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 2 ความคิดสร้างสรรค์และ นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ พบว่า ตัวอย่างมีการแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ (EXPLOR) และการนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง (USE) อยู่ใน ระดับสูง มีค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 3.612 และ 3.839 ตามลำดับ แต่มีการผลิตผลงานการจัดการ เรียนรู้ที่ทันสมัย (PRODUC) อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 3.483 ซึ่งการแสวงหา สิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ (EXPLOR) และ การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ ทันสมัย (PRODUC) มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ พิจารณาได้จากค่าความเบ้ (Sk) มีค่าเป็นลบ อย่าง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 3 ตัว มีการ แจกแจงแบบสูงใกล้เคียงโค้งปกติ พิจารณาจากค่าความโด่งมีค่าเท่ากับ -0.370, -0.163 และ -0.469

อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) พบว่า ตัวบ่งชี้ การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย (PRODUC) มีการกระจายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 20.008 แสดงว่านิสิตนักศึกษาครูมีความสามารถในการผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัยแตกต่างกันมาก รองลงมาคือตัวบ่งชี้ การนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง (USE) มีการกระจาย คิดเป็นร้อยละ 18.961 และตัวบ่งชี้ การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ (EXPLOR) มีการกระจายคิดเป็นร้อยละ 17.977 ตามลำดับ รายละเอียดดังตาราง 13

ตาราง 13 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมจากตัวอย่างวิจัย 348 คน

องค์ประกอบ / ตัวบ่งชี้	ระดับ	Mean	S.D.	Sk	Ku	C.V. (%)
องค์ประกอบที่ 1 : ICT	ปานกลาง	3.416	0.579	-0.208	0.025	16.943
KNOW	ปานกลาง	3.299	0.702	-0.153	0.083	21.281
APPLY	สูง	3.567	0.666	-0.212	0.049	18.670
COMMU	ปานกลาง	3.382	0.767	-0.332*	-0.291	22.676
องค์ประกอบที่ 2 : CREA	สูง	3.645	0.607	-0.204	-0.132	16.663
EXPLOR	สูง	3.613	0.649	-0.022	-0.370	17.977
PRODUC	ปานกลาง	3.483	0.697	-0.012	-0.163	20.008
USE	สูง	3.839	0.728	-0.348*	-0.469	18.961

หมายเหตุ * $p < 0.05$

จากค่าสถิติ Bartlett's test of Sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมุติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณะหรือไม่ พบว่า มีค่าเท่ากับ 1053.555 ($p < 0.01$) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไคเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ 0.860 ซึ่งเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ ในข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากพอและมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ในองค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ พบว่า ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.227 – 0.553 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด คือ ความสามารถในการจัดการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (APPLY) กับ ความสามารถในการสื่อสารเพื่อจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (COMMU) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.618 ส่วนคู่ที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุด คือ ความสามารถในการจัดการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (APPLY) กับ การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ (KNOW) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.445

ในองค์ประกอบที่ 2 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.597 – 0.773 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด คือ การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ (EXPLOR) กับ การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย (PRODUC) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.773 และคู่ที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุด คือ การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย (PRODUC) กับ การนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง (USE) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.597

ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างตั้งบังชี้ในองค์ประกอบที่ 1 และองค์ประกอบที่ 2 พบว่า ตัวบังชี้เกือบทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยคู่ที่มีนัยสำคัญมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.380 – 0.619 ซึ่งการผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย (PRODUC) กับความสามารถในการจัดการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (APPLY) มีความสัมพันธ์กันสูงสุด ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.619 และ การนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง (USE) กับ ความสามารถในการสื่อสารเพื่อจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (COMMU) มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุด ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.380 รายละเอียดดังตาราง 14

ตาราง 14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเมทริกซ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันจากตัวอย่างวิจัย 348 คน

ตัวแปร	KNOW	APPLY	COMMU	EXPLOR	PRODUC	USE
KNOW	1.000					
APPLY	0.598**	1.000				
COMMU	0.445**	0.442**	1.000			
EXPLOR	0.460**	0.618**	0.500**	1.000		
PRODUC	0.539**	0.619**	0.598**	0.773**	1.000	
USE	0.392**	0.555**	0.380**	0.610**	0.597**	1.000
Mean	3.299	3.567	3.382	3.613	3.483	3.839
S.D.	0.702	0.666	0.767	0.649	0.697	0.728
Bartlett's test of Sphericity = 1053.555 df = 15 p = 0.000						
KMO = 0.860						

หมายเหตุ **p < 0.01

1.3.2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์ นวัตกรรม

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไคสแควร์ มีค่าเท่ากับ 5.856 ซึ่งมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.119 ที่องศาอิสระเท่ากับ 3 ($\chi^2=5.856$, $df=3$, $p=0.119$) นั่นคือค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit index: GFI) เท่ากับ 0.994 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (adjusted goodness of fit index: AGFI) เท่ากับ 0.961 ซึ่งมีค่าใกล้ 1 และค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (standardized root mean squared residual: RMR) เท่ากับ 0.009 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (root mean square error of approximation: RMSEA) เท่ากับ 0.052 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 0 ค่าสถิติดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าโมเดลโมเดลอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมตามกรอบแนวคิดของการวิจัยที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรในโมเดล พบว่าตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์ที่แสดงในตาราง 15

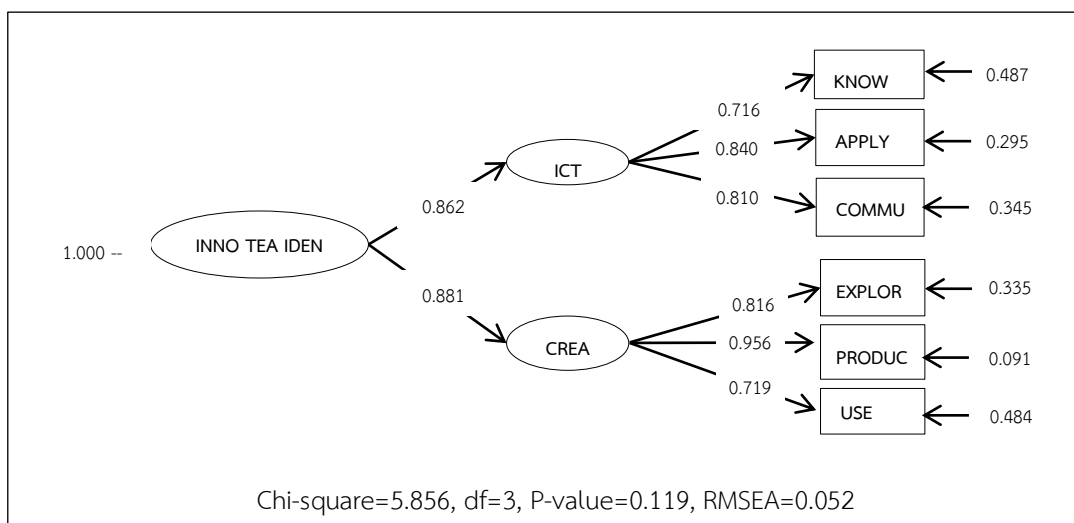
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลโมเดลอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วยค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนดิบ (b) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน (β) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS) และสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง ซึ่งเป็นผลการวิเคราะห์โมเดลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (ICT) และองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ (CREA) กับตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบทั้ง 2 ด้านดังกล่าว พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) แสดงว่าตัวแปรทั้ง 6 ตัวนี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ โดยตัวแปรดังกล่าวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.716 ถึง 0.956 โดยตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย (PRODUC) ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ (KNOW) รายละเอียดดังตาราง 15

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์
นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 จากตัวอย่างวิจัย 348 คน

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t value	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
	b (SE)	β			
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง (LY)					
องค์ประกอบ 1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (ICT)					
KNOW	0.805(0.073)	0.716	11.024***	0.513	0.164
APPLY	0.893(0.070)	0.840	12.792***	0.705	0.478
COMMU	1.000	0.810	↔	0.655	0.395
องค์ประกอบ 2 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ (CREA)					
EXPLOR	0.794(0.049)	0.816	16.089***	0.665	0.117
PRODUC	1.000	0.956	↔	0.914	0.684
USE	0.783(0.056)	0.719	14.081***	0.516	0.188
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (GA)					
ตัวบ่งชี้รวม อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม					
ICT	0.538(0.042)	0.862	12.713***	0.744	
CREA	0.588(0.036)	0.881	16.213***	0.775	
Chi-square = 5.856		df = 3		p = 0.119	
GFI = 0.994		AGFI = 0.961		RMR = 0.009	
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง				ICT	CREA
ICT				1.000	
CREA				0.720**	1.000

หมายเหตุ: ***p<0.001 ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

↔ ไม่รายงานค่า SE และ t เนื่องจากเป็นพารามิเตอร์บังคับ (constrained parameter)



แผนภาพ 7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์
นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 จากตัวอย่างวิจัย 348 คน

องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (ICT) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ความสามารถในการจัดการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (APPLY) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.840 ซึ่งมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบ (R^2) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ประมาณร้อยละ 70.500 รองลงมาคือ การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ (KNOW) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.716 ซึ่งมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบ (R^2) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ประมาณร้อยละ 51.300 และความสามารถในการสื่อสารเพื่อจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (COMMU) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.810 มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบ (R^2) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ประมาณร้อยละ 65.500

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่ 2 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ (CREA) พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยตัวบ่งชี้ที่มี

น้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย (PRODUC) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.956 ซึ่งมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบ (R^2) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ประมาณร้อยละ 91.400 รองลงมาคือการแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ (EXPLO) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.816 ซึ่งมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบ (R^2) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ประมาณร้อยละ 66.500 และการนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง (USE) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.719 มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบ (R^2) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ ประมาณร้อยละ 51.600

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าตัวบ่งชี้ตามกรอบแนวคิดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์ นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ เป็นตัวบ่งชี้ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ทุกตัว โดยทุกตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวก นั่นหมายความว่าหากนิสิตนักศึกษาครูมีคุณลักษณะของตัวบ่งชี้ดังกล่าวนี้สูง ก็จะมีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสูงขึ้น ในทางตรงกันข้าม หากนิสิตนักศึกษาครูมีคุณลักษณะของตัวบ่งชี้ดังกล่าวนี้ต่ำ ก็จะมีผลทำให้มีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์ นวัตกรรมลดลง

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งเป็นผลการวิเคราะห์ โมเดลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมโดยรวม ที่ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (ICT) และ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ (CREA) พบว่า ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (ICT) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.862 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบ (R^2) อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมประมาณร้อยละ 74.400 ส่วนความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ (CREA) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.881 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบ (R^2) อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมประมาณร้อยละ 77.500 และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้ง 2 ด้าน พบว่า องค์ประกอบแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันทางบวก ในระดับสูง คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.720 แสดงว่าองค์ประกอบทั้ง 2 ด้านมีความสัมพันธ์กัน มิได้แยกกันอย่างเป็น

อิสระ นั่นคือ อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมจะเกิดขึ้นในนิสิตนักศึกษาครูได้ ก็ต้องมีทั้งความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (ICT) และ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ (CREA) อันจะนำไปสู่การมีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมที่สูงขึ้น

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสามารถสร้างสเกลองค์ประกอบในรูปสมการได้ ดังนี้

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

$$\text{ICT} = 0.164(\text{KNOW}) + 0.478(\text{APPLY}) + 0.395(\text{COMMU})$$

ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้

$$\text{CREA} = 0.117(\text{EXPLOR}) + 0.684(\text{PRODUC}) + 0.188(\text{USE})$$

อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม

$$\text{INNO TEA IDEN} = 0.164(\text{KNOW}) + 0.478(\text{APPLY}) + 0.395(\text{COMMU}) + 0.117(\text{EXPLOR}) + 0.684(\text{PRODUC}) + 0.188(\text{USE})$$

1.4 ความเที่ยงและค่าอำนาจจำแนกของเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21

ผลการตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครูฉบับสมบูรณ์ จากตัวอย่างวิจัย 348 คน ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงด้วยวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่า ค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.932 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูง และมีความเที่ยงแต่ละองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.861 - 0.915 เมื่อพิจารณาแยกตามองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ มีค่าความเที่ยงสูงสุด เท่ากับ 0.915 และองค์ประกอบ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสร้างนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ มีค่าความเที่ยงรองลงมา คือเท่ากับ 0.861 รายละเอียดแสดงดังตาราง 16

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 21 เป็นรายข้อ ผู้วิจัยตรวจสอบโดยใช้ 3 วิธี ได้แก่ วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์รายข้อ (Correlated Item-total Correlation) การตรวจสอบค่าความเที่ยงหลังจากตัดข้อคำถามนี้ออก (Cronbach's Alpha if item deleted) และวิธีการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (t-test for equality of means)

วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์รายข้อ (Item-total Correlation) ข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.200 ถือว่าเป็นข้อคำถามที่ควรปรับปรุง การตรวจสอบค่าความเที่ยงหลังจากตัดข้อคำถามนี้ออก (Cronbach's Alpha if item deleted) พิจารณาโดยการเปรียบเทียบกับค่าความเที่ยงทั้งฉบับ เพื่อดูความเหมาะสม ถ้าค่าความเที่ยงที่ตัดข้อนั้นออก สูงกว่าค่าความเที่ยงทั้งฉบับ แสดงว่าข้อนั้นไม่มีคุณภาพ ต้องตัดทิ้ง แต่ถ้าค่าความเที่ยงที่ตัดข้อนั้นออก ต่ำกว่าค่าความเที่ยงทั้งฉบับ แสดงว่าข้อนั้นมีคุณภาพ ไม่ควรตัดทิ้ง ส่วนวิธีการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (t-test for equality of means) วิเคราะห์โดยการหาคะแนนรวมเฉลี่ยและกำหนดเกณฑ์จากเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมาเป็นกลุ่มต่ำ คือคะแนนเฉลี่ยอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 21 ตั้งแต่ 3.167 ลงมา และเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ขึ้นไปเป็นกลุ่มสูง คือคะแนนเฉลี่ยอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 21 ตั้งแต่ 3.933 ขึ้นไป ซึ่งข้อคำถามที่ไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาถือว่าเป็นข้อคำถามที่ควรปรับปรุง เนื่องจากไม่สามารถจำแนกคนที่มีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 21 สูงและต่ำได้ ทั้งนี้ เกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 21 เป็นรายข้อดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยพิจารณาจากข้อคำถามนั้นๆ ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์วิธีใดวิธีหนึ่งที่ใช้ในการตรวจสอบ ข้อคำถามนั้นๆ ควรปรับปรุง

ผลการตรวจสอบ พบว่า ข้อคำถามทุกข้อมีคุณภาพดี กล่าวคือ มีความเที่ยงสูง ค่าอำนาจจำแนกดี สามารถจำแนกคนที่มีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 21 สูงและต่ำได้ รายละเอียดดังตาราง 16

ตาราง 16 ผลการตรวจสอบความเที่ยงและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม สำหรับศตวรรษที่ 21 จากตัวอย่างวิจัย 348 คน

ข้อ ที่	ความเที่ยงและอำนาจจำแนกโดยวิธี Item total correlation			อำนาจจำแนกโดยการทดสอบ t-test				
	อำนาจจำแนก	ความเที่ยง	ความเที่ยง	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	Correlated Item-total Correlation	Cronbach's Alpha if item Deleted	Cronbach's Alpha	F-test	Sig	t	df	Sig
องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค้่นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้								
1	0.491	0.853	0.861	0.000	0.992	-8.523	182	0.000
2	0.595	0.848		7.848	0.006	-11.523	177.328	0.000
3	0.533	0.851		0.380	0.538	-9.951	182	0.000
4	0.488	0.853		3.629	0.058	-9.205	182	0.000
5	0.560	0.850		1.373	0.243	-9.231	182	0.000
6	0.553	0.851		0.730	0.394	-11.552	182	0.000
7	0.509	0.853		3.972	0.048	-12.798	181.959	0.000
8	0.609	0.848		0.740	0.391	-12.630	182	0.000
9	0.543	0.851		1.168	0.281	-11.783	182	0.000
10	0.489	0.853		0.172	0.679	-11.254	182	0.000
11	0.421	0.857		1.904	0.169	-10.566	182	0.000
12	0.424	0.857		0.471	0.493	-10.063	182	0.000
13	0.461	0.855		0.046	0.830	-10.100	182	0.000
14	0.491	0.854		9.054	0.003	-12.682	171.517	0.000
15	0.435	0.857		1.721	0.191	-9.274	182	0.000
16	0.619	0.910	0.915	1.491	0.224	-13.405	182	0.000
17	0.643	0.909		14.665	0.000	-14.235	177.089	0.000
18	0.622	0.910		0.043	0.836	-11.233	182	0.000
19	0.618	0.910		0.740	0.391	-14.353	182	0.000
20	0.647	0.909		1.433	0.233	-12.551	182	0.000
21	0.626	0.910		0.028	0.868	-13.591	182	0.000
22	0.660	0.909		0.251	0.617	-14.390	182	0.000
23	0.651	0.909		0.452	0.502	-13.597	182	0.000
24	0.532	0.913		4.081	0.045	-13.101	181.987	0.000
25	0.622	0.910		2.832	0.094	-15.791	182	0.000
26	0.695	0.907		0.022	0.881	-14.946	182	0.000
27	0.631	0.910		0.314	0.576	-11.639	182	0.000
28	0.595	0.911		0.257	0.613	-13.302	182	0.000
29	0.541	0.913		11.693	0.001	-11.271	164.848	0.000
30	0.600	0.911		20.532	0.000	-11.270	149.389	0.000
ความเที่ยงทั้งฉบับ			0.932	กลุ่มต่ำ (n=92) \bar{X} = 2.838, S.D. = 0.308 กลุ่มสูง (n=92) \bar{X} = 4.195, S.D. = 0.218				

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครู

การศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครู ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 1) การศึกษาระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้้อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 จากตัวอย่างวิจัย 2) การศึกษาระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 รายองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ จำแนกตามตามมหาวิทยาลัย และ 3) การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 จำแนกตามตามมหาวิทยาลัย โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

2.1 ผลการศึกษาระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21

ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสัมประสิทธิ์การกระจายราย (C.V.) ขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ จากตัวอย่างวิจัยทั้งสิ้น 348 คน พบว่า ในภาพรวมนิสิตนักศึกษาครุมีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับสูง โดยองค์ประกอบที่ 1 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมที่สื่อถึงตัวบ่งชี้ันั้นๆ อยู่ในระดับปานกลาง มีเพียงตัวบ่งชี้ความสามารถในการจัดการ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เท่านั้นที่อยู่ในระดับสูง ตรงกันข้ามกับองค์ประกอบที่ 2 ส่วนใหญ่มีการพฤติกรรมที่สื่อถึงตัวบ่งชี้ันั้นๆ อยู่ในระดับสูง มีเพียงตัวบ่งชี้การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัยเท่านั้นที่อยู่ในระดับปานกลาง

หากพิจารณาถึงการกระจาย (C.V.) พบว่า ตัวบ่งชี้ความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 1 มีการกระจายของค่าตอบมากที่สุด รายละเอียดแสดงดังตาราง 17

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การกระจายของระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21

องค์ประกอบ / ตัวบ่งชี้	ระดับที่ปฏิบัติจริง		
	\bar{x}	S.D.	C.V.
องค์ประกอบที่ 1 : ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค่นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	3.416	0.579	16.943
1.1 การมีความรู้และสามารถใช้เครื่อง มือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้	3.299	0.702	21.281
1.2 ความสามารถในการจัดการ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	3.567	0.666	18.670
1.3 ความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ	3.382	0.767	22.676
องค์ประกอบที่ 2 : ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้	3.645	0.607	16.663
2.1 การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้าง สรรค่นวัตกรรมจัดการเรียนรู้	3.613	0.649	17.977
2.2 การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย	3.483	0.697	20.008
2.3 การนำผลงานการจัดการเรียน รู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง	3.839	0.728	18.961

2.2 ผลการศึกษาระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 รายองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ แยกตามมหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ระดับลักษณะครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 รายองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ในนิสิตนักศึกษาครูแยกตามมหาวิทยาลัยพบว่า ทั้ง 2 องค์ประกอบ นิสิตครูมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีพฤติกรรมที่สื่อถึงตัวบ่งชี้ต่างๆ สูงที่สุด

หากพิจารณาแยกตามองค์ประกอบ พบว่า ในองค์ประกอบที่ 1 นิสิตครูมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีพฤติกรรมที่สื่อถึงตัวบ่งชี้ทั้งหมดในองค์ประกอบที่ 1 สูงที่สุด โดยปฏิบัติอยู่ในระดับสูง รองลงมาคือมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (มีการปฏิบัติใน

ระดับสูงและระดับปานกลาง) และมหาวิทยาลัยรามคำแหง (มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง) ตามลำดับ

ในองค์ประกอบที่ 2 ทุกมหาวิทยาลัยตัวอย่างมีการปฏิบัติส่วนใหญ่อยู่ระดับสูง ยกเว้น นักศึกษาคูรัมมหาวิทยาลัยรามคำแหงที่มีการปฏิบัติส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง รายละเอียดแสดง ดังตาราง 18 และแผนภาพ 8 - 9

ตาราง 18 ค่าเฉลี่ยของระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ราชอาณาจักรประกอบและตัวบ่งชี้ แยกตามมหาวิทยาลัย

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	มหาวิทยาลัย			
	จุฬาลงกรณ์	เกษตรศาสตร์	ศรีนครินทรวิโรฒ	รามคำแหง
1. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรคนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	3.361	3.452	3.603	3.251
1.1 การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้	3.240	3.333	3.498	3.130
1.2 ความสามารถในการจัดการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	3.544	3.616	3.707	3.405
1.3 ความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ	3.299	3.407	3.605	3.218
2. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้	3.591	3.759	3.771	3.458
2.1 การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรคนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้	3.551	3.717	3.735	3.448
2.2 การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย	3.449	3.497	3.637	3.350
2.3 การนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง	3.772	4.063	3.942	3.577

2.3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์ นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 จำแนกตามมหาวิทยาลัย โดยใช้การวิเคราะห์ความ แปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ผู้วิจัยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู จำแนกตามมหาวิทยาลัย โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ผลการวิเคราะห์ พบว่า ความแปรปรวนของคะแนนอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 ในทุกองค์ประกอบและตัวบ่งชี้เท่ากัน และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในภาพรวมในทั้ง 2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ พบว่า ส่วนใหญ่นิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารศตวรรษที่ 21 สูงกว่านิสิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง รายละเอียดแสดงดังตาราง 19

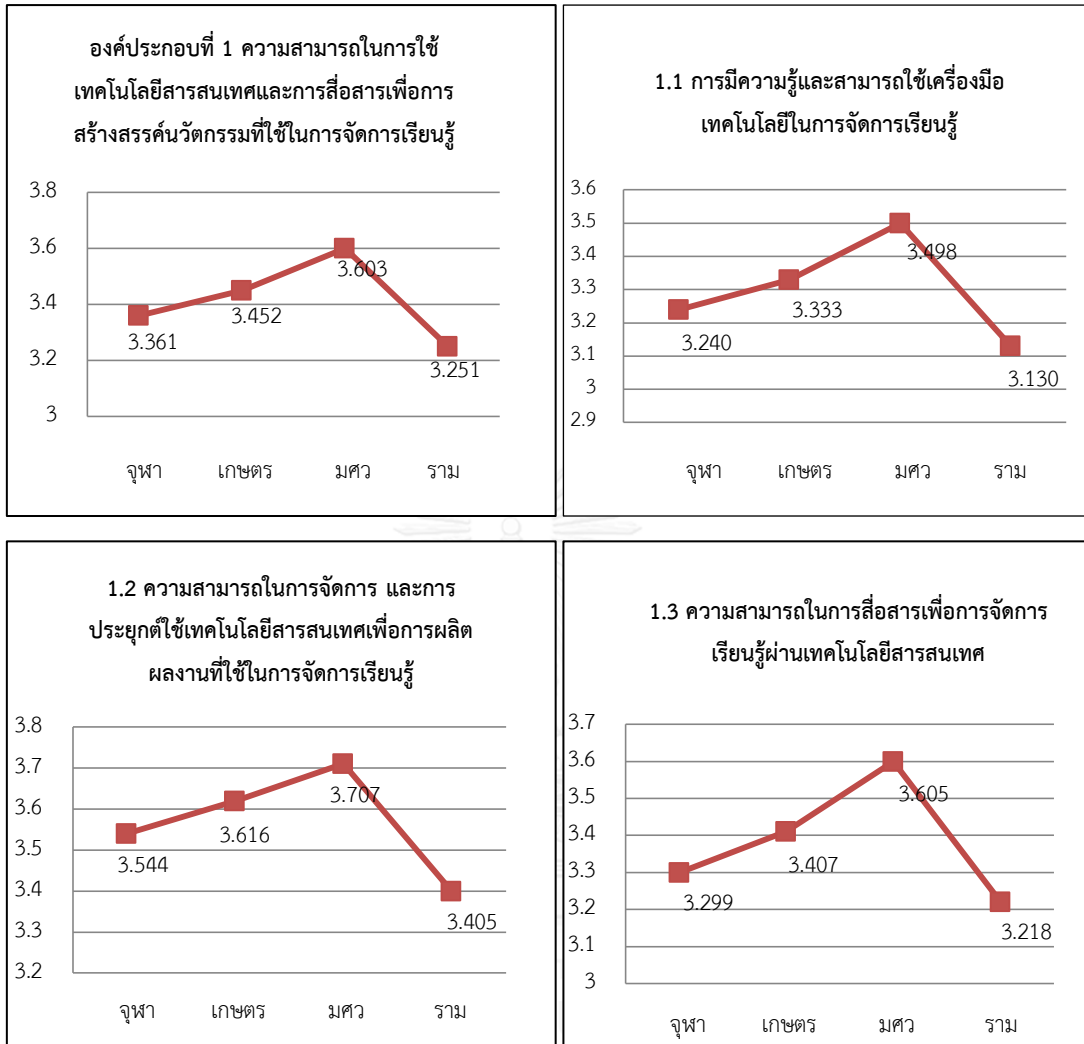


ตาราง 19 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์
 นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู

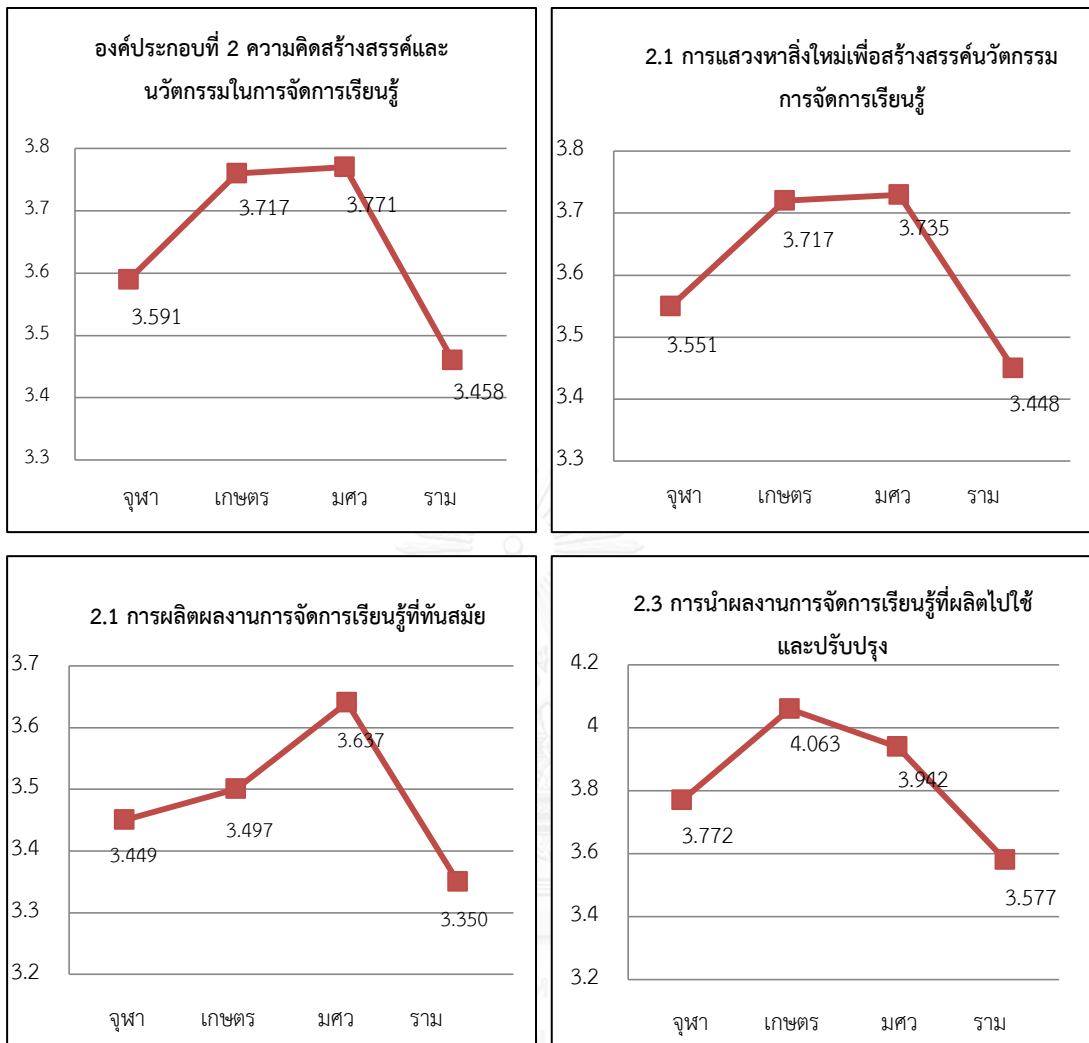
องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	N	Mean	S.D.	Levene's Test for Equality of variance		F test	Sig	เปรียบเทียบรายคู่
				F - test	Sig			
1. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้								
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	85	3.361	0.504	1.589	0.192 ความแปรปรวนเท่า	6.007	0.001	มศว > จุฬา มศว > ราม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	89	3.452	0.647					
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	86	3.603	0.520					
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	88	3.251	0.580					
รวม	348	3.416	0.579					
1.1 การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้								
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	85	3.240	0.618	1.875	0.134 ความแปรปรวนเท่า	4.397	0.005	มศว > ราม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	89	3.333	0.814					
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	86	3.498	0.663					
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	88	3.130	0.653					
รวม	348	3.299	0.702					
1.2 ความสามารถในการจัดการ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้								
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	85	3.544	0.636	0.454	0.714 ความแปรปรวนเท่า	3.269	0.021	มศว > ราม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	89	3.616	0.709					
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	86	3.707	0.634					
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	88	3.405	0.654					
รวม	348	3.567	0.666					
1.3 ความสามารถในการสื่อสารเพื่อจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ								
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	85	3.299	0.779	1.351	0.258 ความแปรปรวนเท่า	4.235	0.006	มศว > ราม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	89	3.407	0.828					
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	86	3.605	0.660					
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	88	3.218	0.746					
รวม	348	3.382	0.767					

ตาราง 19 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์
 นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	N	Mean	S.D.	Levene's Test for Equality of variance		F test	Sig	เปรียบเทียบรายคู่
				F - test	Sig			
2. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้								
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	85	3.591	0.565	1.759	0.155 ความแปรปรวนเท่า	5.485	0.001	เกษตร > ราม มศว > ราม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	89	3.759	0.636					
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	86	3.771	0.498					
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	88	3.458	0.667					
รวม	348	3.645	0.607					
2.1 การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้								
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	85	3.551	0.596	0.786	0.502 ความแปรปรวนเท่า	4.033	0.008	มศว > ราม เกษตร > ราม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	89	3.717	0.685					
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	86	3.735	0.609					
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	88	3.448	0.666					
รวม	348	3.613	0.649					
2.2 การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย								
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	85	3.449	0.625	1.615	0.186 ความแปรปรวนเท่า	2.585	0.053	-
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	89	3.497	0.773					
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	86	3.637	0.610					
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	88	3.350	0.741					
รวม	348	3.483	0.697					
2.3 การนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง								
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	85	3.772	0.680	1.858	0.136 ความแปรปรวนเท่า	7.853	0.000	เกษตร > จุฬา เกษตร > ราม มศว > ราม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	89	4.063	0.704					
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	86	3.942	0.631					
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	88	3.577	0.801					
รวม	348	3.839	0.728					



แผนภาพ 8 ค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมในองค์ประกอบที่ 1



แผนภาพ 9 ค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมในองค์ประกอบที่ 2

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมของนิสิตนักศึกษาครู

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมของนิสิตนักศึกษาครูด้วยกลุ่มวิธีกำหนดน้ำหนักความต้องการจำเป็น Weight needs index (WNI) โดยสูตร WNIc เนื่องจากเป็นสูตรที่มีความตรงมากที่สุด และแยกความต้องการจำเป็นได้ดีกว่าสูตรอื่น (คมศร วงษ์รักษา, 2540) ผลการวิเคราะห์ พบว่า หากพิจารณารายตัวบ่งชี้ของทั้ง 2 องค์ประกอบอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ถือเป็นประเด็นที่มีความต้องการจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาเป็นอันดับที่ 1 ในทุกๆ มหาวิทยาลัย รองลงมาคือ การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย ความสามารถในการสื่อสารเพื่อจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ ความสามารถในการจัดการและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และการนำผลงานที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง ตามลำดับ

หากพิจารณาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมของนิสิตนักศึกษาครูในแต่ละมหาวิทยาลัย ในภาพรวม พบว่า นักศึกษาครูของมหาวิทยาลัยรามคำแหงมีความต้องการจำเป็นที่จะต้องพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมเป็นอันดับที่ 1 รองลงมาคือนิสิตครูของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นิสิตครูของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และนิสิตครูของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตาราง 20

**ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นและการจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนาอัตลักษณ์
ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21**

ตัวบ่งชี้	จุฬาลงกรณ์		เกษตรศาสตร์		ศรีนครินทรวิโรฒ		รามคำแหง		รวม	
	WNic	ลำดับ	WNic	ลำดับ	WNic	ลำดับ	WNic	ลำดับ	WNic	ลำดับ
องค์ประกอบที่ 1										
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรคนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้										
การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้	4.353	1	3.887	1	3.465	1	4.591	1	16.296	1
ความสามารถในการจัดการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	3.224	5	2.820	4	2.116	5	4.000	3	12.160	5
ความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ	3.424	4	3.640	3	2.616	4	4.091	2	13.771	3
รวม	11.001	2	10.347	3	8.197	4	12.682	1		
องค์ประกอบที่ 2										
ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้										
การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมจัดการเรียนรู้	3.588	3	2.742	5	2.721	2	3.534	5	12.585	4
การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย	3.776	2	3.753	2	2.651	3	3.989	4	14.169	2
การนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง	2.447		1.101		1.569		3.261		8.378	
รวม	9.811	2	7.596	3	6.941	4	10.784	1		
รวม อัตลักษณ์ครูเชิง สร้างสรรค์นวัตกรรม	3.468	2	2.991	3	2.523	4	3.911	1		

หมายเหตุ: จัดอันดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21

เฉพาะ 5 อันดับแรก

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยวิเคราะห์ความต้องการความต้องการจำเป็นและจัดลำดับความสำคัญเป็นรายข้อ จากข้อคำถามในแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมทั้งหมด 30 ข้อ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ละเอียดยิ่งขึ้น ผลการวิเคราะห์ พบว่า ข้อคำถามที่ 15 (โพสต์ผลงานตนเองผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น blog, webboard หรือ เว็บไซต์ส่วนตัวเพื่อให้ผู้อื่นเข้ามาแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน) ซึ่งอยู่ในตัวบ่งชี้ความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นข้อที่มีความต้องการจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาเป็นอันดับที่ 1 ของทุกมหาวิทยาลัย อันดับรองลงมา นั้น แต่ละมหาวิทยาลัยแตกต่างกัน แต่ภาพรวมสามารถสรุปได้ว่า รองลงมา คือ ข้อ 5 (เลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรม และแอปพลิเคชันในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยคำนึงถึงช่วงวัยหรือพัฒนาการการเรียนรู้ของนักเรียน เช่น ใช้ animation สำหรับเด็กเล็ก หรือใช้ e-book สำหรับเด็กโต เป็นต้น) ข้อ 1 (รู้จักโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันใหม่ๆ ที่ทันสมัยและมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ เช่น Flash, iBook, iTuneU, Desktop Authur เป็นต้น) ข้อ 8 (สามารถแนะนำโปรแกรม เว็บไซต์ หรือแอปพลิเคชันใหม่ๆ ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและระดับชั้นเพื่อให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม) และข้อ 24 (ใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัยเพื่ออำนวยความสะดวกในการผลิตผลงานใหม่ๆ อย่างสม่ำเสมอ เช่น บทเรียนออนไลน์, สื่อแอนิเมชัน เป็นต้น) ตามลำดับ ทั้งนี้ ข้อคำถามส่วนใหญ่ที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมอยู่ในองค์ประกอบที่ 1

เมื่อพิจารณาผลรวมเฉลี่ยของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม พบว่า ผลที่ได้เหมือนกับการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นรายตัวบ่งชี้ กล่าวคือ นักศึกษาคูของมหาวิทยาลัยรามคำแหงมีความต้องการจำเป็นที่จะต้องพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมเป็นอันดับที่ 1 รองลงมาคือนิสิตครูของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นิสิตครูของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และนิสิตครูของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตามลำดับ รายละเอียดดังตาราง 21

**ตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นและการจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนาอัตลักษณ์
ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 รายข้อ**

ตัวบ่งชี้	ข้อ	จุฬาลงกรณ์		เกษตรศาสตร์		ศรีนครินทรวิโรฒ		รามคำแหง		รวม	
		WNic	ลำดับ	WNic	ลำดับ	WNic	ลำดับ	WNic	ลำดับ	WNic	ลำดับ
องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค่นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้											
การมีความรู้ และสามารถใช้ เครื่องมือเทคโนโลยี ในการ จัดการเรียนรู้	1	5.106	2	4.798	2	3.767	3	3.386		17.057	3
	2	3.588		4.101		2.488		4.000		14.177	
	3	3.718		3.618		3.140		4.034		14.51	
	4	3.612		3.022		3.186		3.602		13.422	
	5	4.624	3	3.809		4.198	2	4.523	2	17.154	2
ความสามารถใน การจัดการและการ ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสาร สนเทศเพื่อการ ผลิตผลงานที่ใช้ใน การจัดการเรียนรู้	6	3.918		4.180	5	3.419		4.114		15.631	
	7	2.600		2.854		2.442		3.443	3	11.339	
	8	4.318	5	3.921		3.500	5	4.489		16.228	4
	9	2.741		3.146		2.128		3.182		11.197	
	10	2.882		2.157		1.837		3.420		10.296	
ความสามารถ ในการสื่อสาร เพื่อการจัดการ เรียนรู้ผ่าน เทคโนโลยี สารสนเทศ	11	2.376		1.843		1.616		3.000		8.835	
	12	3.094		2.753		2.267		3.830		11.944	
	13	3.600		4.202	4	3.134		4.239	5	15.175	
	14	2.671		2.989		2.174		3.216		11.05	
	15	5.224	1	5.213	1	4.802	1	4.727	1	19.966	1
องค์ประกอบที่ 2 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้											
การแสวงหาสิ่ง ใหม่เพื่อสร้าง สรรค่นวัตกรรม การจั ด การ เรียนรู	16	3.094		2.652		2.314		3.125		11.185	
	17	3.435		2.640		2.651		3.534		12.260	
	18	2.424		2.348		2.314		3.705		10.791	
	19	4.024		3.135		2.953		3.920		14.032	
	20	3.412		2.753		2.395		3.340		11.900	
การผลิตผลงาน การจั ด การ เรียนรูที่ทันสมัย	21	4.153		3.775		3.081		3.670		14.679	
	22	3.612		3.371		2.593		3.670		13.246	
	23	4.576	4	4.202	4	3.151		3.580		15.509	
	24	3.965		4.213	3	3.628	4	4.398	4	16.204	5
	25	2.694		2.674		2.279		3.636		11.283	
การนำผลงาน การจั ด การ เรียนรูที่ผลิตไป ใช้และปรับปรุง	26	2.518		1.629		2.000		3.875		10.022	
	27	2.976		1.933		2.081		3.443		10.433	
	28	3.247		2.202		2.105		3.386		10.940	
	29	2.212		1.022		1.814		2.886		7.934	
	30	1.847		1.551		1.256		2.364		7.018	
รวม		3.409	2	3.090	3	2.690	4	3.658	1		

หมายเหตุ: ผู้วิจัยจัดอันดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่

21 เฉพาะ 5 อันดับแรก

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู: การประเมินความต้องการจำเป็น ครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงบรรยาย (descriptive research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู 2) ศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครู และ 3) วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู

การศึกษาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาผู้วิจัยศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสังเคราะห์ทักษะที่จำเป็นมากที่สุด 2 อันดับแรก สำหรับการศึกษา การทำงาน และการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยนำมาบูรณาการและตั้งชื่อเป็นอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาซึ่งประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ 1) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1.1) การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ 1.2) ความสามารถในการจัดการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ 1.3) ความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ และ 2) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 2.1) การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ 2.2) การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย 2.3) การนำผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง

เครื่องมือวิจัยเป็นแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาศตวรรษที่ 21 โดยรูปแบบของการให้ตอบข้อมูลเป็นแบบตอบสนองคู่ (dual-response format) เป็นมาตรวัดที่มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบ และตอนที่ 2 เป็นแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาของนิสิตนักศึกษาครู เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาของนิสิตนักศึกษาครู มีจำนวนทั้งสิ้น 30 ข้อ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยใช้การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและนิยามเชิงปฏิบัติการ รวมถึงการใช้ภาษา โดยใช้เกณฑ์ดัชนี IOC (Item objective congruence) วิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory Factor Analysis) วิเคราะห์ความเที่ยง (reliability) ด้วยวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) และวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก

ตัวอย่างวิจัย คือ นิสิตนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 หรือที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพอยู่ในสถานศึกษาของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยในสังกัดของรัฐ จำนวน 4 มหาวิทยาลัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยรามคำแหง ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย มหาวิทยาลัยละ 100 คน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและได้รับแบบสอบถามคืนทั้งสิ้น 348 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 87

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่ออธิบายลักษณะของตัวอย่าง ประกอบด้วย การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามและตัวแปร โดยสถิติเชิงบรรยาย ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาด้วยการหาค่าดัชนี IOC การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) การวิเคราะห์ความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 2) การศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครู ใช้การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และ 3) การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมของนิสิตนักศึกษาครูโดยใช้วิธี Weight needs index (WNI) กลุ่มวิธีกำหนดน้ำหนักความต้องการจำเป็น (Weighted Needs Index) ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้เทคนิควิธี WNIC เนื่องจากเป็นสูตรที่มีความตรงมากที่สุด และแยกความต้องการจำเป็นได้ดีกว่าสูตรอื่น (คมศร วงษ์รักษา, 2540)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 พบว่า ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมของนิสิตนักศึกษาครู มีค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.600 – 1.000 ซึ่งผลรวมค่าดัชนี IOC ของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครูคือ 0.890 และการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง พบว่า โมเดลอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไคสแควร์ มีค่าเท่ากับ 5.856 ซึ่งมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.119 ที่องศาอิสระเท่ากับ 3 ($\chi^2=5.856$, $df=3$, $p= 0.119$) ส่วนความเที่ยงของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.932 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และมีความเที่ยงแต่ละองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.861 - 0.915 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 อยู่ในเกณฑ์ดี สามารถจำแนกคนที่มีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสูงและต่ำได้

2. ในภาพรวมนิสิตนักศึกษาครูมีพฤติกรรมที่สื่อถึงการเป็นครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับปานกลางถึงมาก และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ในภาพรวม ทั้ง 2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ พบว่า ส่วนใหญ่นิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 สูงกว่านิสิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง

3. การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ถือเป็นประเด็นที่มีความต้องจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาอันดับเป็นอันดับที่ 1 ในทุกๆ มหาวิทยาลัย รองลงมาคือ การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย ความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ การแสวงหาสิ่งใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรรมการจัดการเรียนรู้ และความสามารถในการจัดการและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และการนำผลงานที่ผลิตไปใช้และปรับปรุง ตามลำดับ ทั้งนี้ นักศึกษาครูในมหาวิทยาลัยรามคำแหง มีความต้องจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรรมมากที่สุด รองลงมาคือ นิสิตครูของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิต นักศึกษาครู: การประเมินความต้องการจำเป็นมีข้อค้นพบที่น่าสนใจจะนำมาเป็นประเด็นในการ อภิปราย ดังนี้

1. อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21

อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ผู้วิจัยศึกษาและสังเคราะห์ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 2 องค์ประกอบดังกล่าวเป็นทักษะที่มีความจำเป็นต่อการยกระดับคุณภาพครูไทย กล่าวคือ คุณลักษณะ ครูที่ต้องการ นอกจากจะต้องมีความรู้และความสามารถในการจัดการเรียนรู้แล้ว ยังควรเป็นครูที่เป็น นวัตกรรม เป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจ และตามทันเทคโนโลยี เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงใน ศตวรรษที่ 21 และประชาคมอาเซียน ทั้งนี้ ทักษะดังกล่าวได้รับการวิเคราะห์และยอมรับในมุม วิชาการแล้วว่าเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับเด็กที่จะนำไปสู่การดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 ครูผู้สอนจึงมีความจำเป็นที่จะนำทักษะดังกล่าวมาบูรณาการกับเนื้อหาวิชา เพื่อสนับสนุนให้การ เรียนรู้ประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น (ทีศนา แชมมณี, 2557; สุมน อมรวิวัฒน์, ไพฑูรย์ สีนลารัตน์, วิจารย์ พานิช, นคร ดังคะพิภพ, 2557 อ้างถึงใน พิณสุตา ศิริธรงค์ศรี, 2557b)

นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการได้เล็งเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร (ICT) มาใช้ในการศึกษา เพราะจะเป็นเครื่องมือสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการยกระดับ คุณภาพการศึกษา ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน และพัฒนาครูได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งช่วย แก้ปัญหาการขาดแคลนครู ตลอดจนความไม่เท่าเทียมแก่โรงเรียนที่ห่างไกลอีกด้วย ทั้งนี้ เทคโนโลยี เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคดิจิทัล กิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยี จะช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน และหากออกแบบได้ อย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยส่งเสริมความรู้และทักษะที่ต้องการได้เป็นอย่างดี ส่วนทักษะความคิด สร้างสรรค์ก็ถือเป็นทักษะที่จำเป็นของครูไทยในอนาคตเช่นกัน เนื่องจากครูต้องออกแบบ สร้างสรรค กิจกรรมการเรียนรู้อ และจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนมากกว่าเป็นผู้ ถ่ายทอดความรู้โดยตรงเพียงอย่างเดียว (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2543; ภาสกร เรืองรองและคณะ, 2557)

2. คุณภาพของเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม

เครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพใช้ได้ ทั้งความตรงเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยง และค่าอำนาจจำแนก ทั้งนี้เนื่องจาก มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ทั้งการสอน การจัดการเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้ การใช้ภาษา การวิจัยและการวัดประเมิน ทำให้ข้อคำถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความครอบคลุมประเด็นต่างๆ ในบริบทของการศึกษารวมทั้งสามารถสื่อความได้อย่างชัดเจน และมีความตรงเชิงโครงสร้างที่แสดงให้เห็นว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันและสามารถอธิบายการมีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ ส่งผลให้การพัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 เพื่อนำไปใช้จริงมีค่าความเที่ยงสูง และมีค่าอำนาจจำแนกดี สามารถจำแนกผู้ที่มีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสูงและต่ำได้ สอดคล้องกับการพัฒนาเครื่องมือวัดพฤติกรรมที่สื่อถึงความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของ Scott & Bruce (1998) , Janssen (2000) และ Kleysen & Street (2001) อ้างถึงใน de Jong and Den Hartog (2008) ที่มีค่าความความตรงเชิงโครงสร้างดี และมีค่าความเที่ยงของแบบวัดสูง กล่าวคือ สามารถวัดได้ตรงและวัดได้อย่างมีคุณภาพ ดังนั้น ผู้ที่จะนำไปใช้สามารถนำไปใช้ได้ทั้งในกรณีที่ต้องการจะวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม และต้องการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาครูและนักเรียนต่อไป

3. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21

ตัวบ่งชี้การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งอยู่ในองค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีความต้องการจำเป็นที่จะต้องพัฒนาเป็นอันดับแรกในทุกๆ มหาวิทยาลัย ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะหลักสูตรการศึกษาครูยังไม่เน้นการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแก่นิสิตนักศึกษาในทุกสาขาวิชา ไม่มีรายวิชาบังคับที่นิสิตนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนเพื่อให้จบการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาครู นิสิตนักศึกษาครูจึงไม่เกิดการเรียนรู้ และไม่มีประสบการณ์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ครูผู้สอนจำนวนมากยังขาดทักษะด้านนี้ เนื่องจาก

เป็นครูรุ่นเก่าที่ยังจัดการเรียนการสอนแบบเดิม ทำให้การรับรู้ข้อมูลหรือมีแหล่งค้นคว้าข้อมูลน้อยกว่านักเรียน ทั้งยังไม่ปรับวิธีการสอน ไม่ใช่เทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ (ภาสกร เรืองรองและคณะ, 2557)

การผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัยเป็นประเด็นที่ 2 ที่ควรได้รับการพัฒนา ซึ่งการผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย หมายถึง การใช้ความคิดที่หลากหลายหรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสร้างผลงานการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Henriksen and Mishra (2013) ที่พบว่า ครูยังไม่เข้าใจความคิดสร้างสรรค์ และไม่สามารถสนับสนุนให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในบริบทของห้องเรียนจริงได้

นอกจากนี้ยังพบว่า นิสิตนักศึกษาครูในทุกระดับมหาวิทยาลัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยรามคำแหงมีความคาดหวังว่าควรจะต้องแสดงพฤติกรรมที่สื่อถึงการมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับสูงมาก แต่ในระดับของการปฏิบัติจริง พบว่า มีพฤติกรรมที่สื่อถึงการมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อยู่ในระดับต่ำกว่าที่คาดหวัง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Beyerbach et al. (2001) อ้างถึงใน Davis, Hartshorne, and Ring (2010) ที่พบว่า ครูรับรู้ถึงความจำเป็นที่จะต้องใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน และรู้ว่าเทคโนโลยีมีประโยชน์ แต่ในการปฏิบัติจริง ยังไม่สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากเท่าที่ควร ทั้งนี้ ครูยังคงต้องการสิ่งกระตุ้นหรือแรงจูงใจในการสนับสนุนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีมากขึ้น และต้องการที่จะเข้าถึงเทคโนโลยีมากขึ้นด้วยเช่นกัน

ผลการวิจัยยังพบว่า นิสิตครูของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 น้อยที่สุด เพราะนิสิตครูของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีความคาดหวังที่มีพฤติกรรมที่สื่อถึงการเป็นครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมอยู่ในระดับสูงมาก และสามารถปฏิบัติจริงได้สูงมากเช่นกันหากเทียบกับนิสิตนักศึกษาครูในมหาวิทยาลัยอื่น จึงทำให้มีช่องว่าง (gaps) น้อยที่สุด ทั้งนี้ เนื่องมาจาก หลักสูตรการศึกษาบัณฑิตของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการผลิตสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศแก่นิสิตทุกสาขาวิชา ไม่ใช่จัดเฉพาะนิสิตในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาเท่านั้น นอกจากนี้ ในแต่ละรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการสอน จะมีสอดแทรกวิธีการผลิตสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งมีการฝึกหัดให้นิสิตได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศอีกด้วย

ทั้งนี้ ในแต่ละรายวิชา อาจารย์ผู้สอนมีวิธีการปลูกฝังการเป็นครูที่ดี โดยสอดแทรกสถานการณ์ปัญหาที่อาจารย์หรือรุ่นพี่เคยได้พบเจอ นำมายกตัวอย่างให้นิสิตได้เรียนรู้และทดลองแก้ปัญหาจากสถานการณ์นั้นๆ ทั้งยังมีรายวิชาที่ปลูกฝังคุณลักษณะความเป็นครู เช่น จรรยาบรรณวิชาชีพครู และบุคลิกภาพครู เป็นต้น (สัมภาษณ์: วันที่ 23 พฤษภาคม 2558) ตรงกันข้ามกับนักศึกษาครูของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 มากที่สุด เนื่องจากมีพฤติกรรมนั้นๆ ต่ำที่สุดหากเทียบกับมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะ มหาวิทยาลัยรามคำแหงมีการรับสมัครนักศึกษาโดยไม่มีการสอบคัดเลือกและรับไม่จำกัดจำนวน เพื่อเปิดโอกาสให้บุคคลที่ประสงค์จะเรียนต่อในระดับมหาวิทยาลัยเข้ารับการศึกษได้ อย่างทั่วถึง ทั้งยังจัดการเรียนการสอนแบบไม่มีการบังคับให้มาเข้าชั้นเรียน (มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2514) จึงอาจทำให้กระบวนการฝึกหัดครู ที่ต้องใช้เวลาในการบ่มเพาะ และพัฒนาคุณลักษณะความเป็นครูยังขาดประสิทธิภาพเท่าที่ควร เพราะนักศึกษาไม่ถูกบังคับให้มาเข้าเรียน ประกอบกับเหตุผลอื่นๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการบ่มเพาะคุณลักษณะที่จำเป็นของครูในศตวรรษที่ 21 อีกมากมาย เช่น งบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากทางมหาวิทยาลัยไม่เพียงพอต่องานด้านสื่อการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ บุคลากรไม่มีความเจริญก้าวหน้า ขาดแรงจูงใจในการทำงาน และคณาจารย์ยังไม่ให้ความสำคัญในการผลิตและพัฒนาสื่อการสอนพอสมควร (ศูนย์สื่อการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2544) สอดคล้องกับที่ Varshney and Joshi (2014) ได้นำเสนอปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอัตลักษณ์ครู ซึ่งได้แก่ การที่สถาบันฝึกหัดครูขาดสิ่งอำนวยความสะดวกและขาดงบประมาณสนับสนุน ทั้งในด้านพื้นที่ การให้บริการ เครื่องมือ อุปกรณ์ และบุคลากร ทำให้การสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ถูกจำกัด

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอข้อเสนอแนะโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป โดยแต่ละส่วนมีรายละเอียด ดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 เจริญนโยบาย

1.1.1 สถาบันผลิตครูควรมีนโยบายพัฒนานิสิตนักศึกษาครูทุกคนให้มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอน โดยอาจเป็นรายวิชาบังคับ หรือเป็นโครงการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะดังกล่าว

1.1.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาครูควรมีนโยบายในการปรับหลักสูตร โดยมีการบังคับให้หลักสูตรการศึกษาครูเน้นการสอนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัย เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

1.1.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาครูและคุณภาพการศึกษาควรมีนโยบายพัฒนาครู โดยอาจจัดโครงการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่ทันสมัย เช่น แอปพลิเคชันใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนและการทำงานของครู เพื่อให้ครูคุ้นเคยกับเทคโนโลยีใหม่ๆ และนำมาประยุกต์ใช้ในห้องเรียนจริง ทำให้นักเรียนได้ประโยชน์ และเป็นตัวอย่างที่ดีในการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างสร้างสรรค์ให้แก่นักเรียนอีกด้วย

1.2 เจริญปฏิบัติ

1.2.1 สถาบันผลิตครูสามารถนำเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมไปใช้วัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู และวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนานิสิตนักศึกษาครูให้พร้อมรับกับการเป็นครูที่มีอัตลักษณ์เชิงสร้างสรรค์นวัตกรรม นอกจากนี้ข้อค้นพบที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นและการจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ยังมีประโยชน์ต่อสถาบันฝึกหัดครู ผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา เพราะสามารถนำข้อค้นพบที่ได้ไปวางนโยบายพัฒนาหลักสูตรผลิตครู ได้อย่างตรงจุดตามลำดับความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น

1.2.2 จากผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาคูรุมหาวิทยาลัยรามคำแหง และนิสิตครูจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมมากที่สุดเป็น 2 อันดับแรก ดังนั้นจึงควรพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน เพิ่มและเน้นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแก่นิสิตนักศึกษาในทุกสาขาวิชา มิใช่เฉพาะนิสิตนักศึกษาใน

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีการศึกษา เน้นการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติจริง มีการอภิปราย แลกเปลี่ยน พูดคุยในประเด็นต่างๆ ที่มีประโยชน์และทันต่อเหตุการณ์ เพื่อเตรียมพร้อมให้นิสิต นักศึกษาก้าวทันโลก พร้อมสำหรับการเป็นครูในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ อาจารย์หรือจัด โครงการอบรมเพิ่มเติมนอกเหนือจากการเรียนรู้ตามหลักสูตร เช่น โครงการที่เกี่ยวข้องกับการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนรู้ และการเสริมสร้างความคิด สร้างสรรค์ในรูปแบบต่างๆ เป็นต้น ส่วนมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒและมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ก็สามารถพัฒนาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ในระดับที่ดียิ่งๆ ขึ้นไปได้เช่นกัน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การทำวิจัยครั้งต่อไปอาจศึกษากับสถาบันผลิตครูทั่วประเทศ เพื่อให้ได้สารสนเทศในมุมที่ กว้างยิ่งขึ้น หรืออาจศึกษากับนิสิตนักศึกษาในสถาบันผลิตครูทั้งในเมืองและนอกเมือง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน
2. การทำวิจัยครั้งต่อไปอาจเก็บข้อมูลกับครู หรือคณาจารย์ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อ การพัฒนาครูนำข้อค้นพบที่ได้มาพัฒนาทักษะของครูเพื่อให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่ง ในศตวรรษที่ 21 และควรพัฒนาแบบวัดทักษะด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร และความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในกลุ่มผู้เรียน เพื่อให้ได้สารสนเทศที่สอดคล้อง ทำ ให้สามารถพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. การทำวิจัยครั้งต่อไปอาจศึกษาทักษะอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการเป็นครู การทำงานและการ ดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ได้อัตลักษณ์ครูที่ครอบคลุมคุณลักษณะและทักษะสำคัญๆ อย่าง ครบถ้วน

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กมลวรรณ พลับจิ้น. (2556). *การวิเคราะห์กลุ่มแฝงอัตลักษณ์เชิงวิชาชีพครู*. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กรองแก้ว วัฒนมะงคร์รักษ์. (2545). *การสื่อสารกับอัตลักษณ์ถนนข้าวสาร*. วิทยานิพนธ์ปริญญา
นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการประชาสัมพันธ์ คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

คมศร วงษ์รักษา. (2540). *การเปรียบเทียบคุณภาพและความสอดคล้องของเทคนิคการจัดเรียงลำดับ
ความสำคัญที่อิงโมเดลความแตกต่างของการประเมินความต้องการจำเป็น*. วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

จุฑาพรรธ (จามจุรี) ผดุงชีวิต. (2551). *วัฒนธรรม การสื่อสาร และอัตลักษณ์*. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพมหานคร:บริษัทแอกทีฟ พรินท์ จำกัด.

โชติกา ภาชีผล. (2554). *การสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่
ที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

ณัฐพงศ์ จิตรนิรัตน์. (2548). *รหัสชุมชน: พื้นที่ อัตลักษณ์ ภาพแทนความจริงและหลังสมัยใหม่*. พิมพ์
ครั้งที่ 1. สงขลา: การกิจเอกสารและตำรา มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2543). *การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคแห่งการปฏิรูปการศึกษา*. วารสาร
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 4(3), 25-42

ทิตนา แคมมณี. (2557). *ปลูกโลกการสอนให้มีชีวิตสู่ห้องเรียนแห่งศตวรรษใหม่*. พิมพ์ครั้งที่ 1 .
กรุงเทพมหานคร: สหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

พิณสุดา ศิริธรงค์ศรี. (2557). *การยกระดับครูไทยในศตวรรษที่ 21. อภิวัตน์การเรียนรู้สู่จุดเปลี่ยน
ประเทศไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง

พิณสุดา ศิริธรงค์ศรี. (2557). *อภิวัตน์การเรียนรู้สู่จุดเปลี่ยนประเทศไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพมหานคร: สหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง

ภาสกร เรืองรองและคณะ. (2557). เทคโนโลยีการศึกษากับครูไทยในศตวรรษที่ 21. วารสารปัญญา
ภวิวัฒน์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 5(ฉบับพิเศษ), 195-207

มหาวิทยาลัยรามคำแหง. (2514). ความเป็นมาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง : 2514 ถึงปัจจุบัน. เว็บไซต์, เข้าถึงได้จาก <http://www.ru.ac.th/th/index.php/site/page?view=history> [วันที่ค้นข้อมูล: 25 พฤษภาคม 2558].

ราชบัณฑิตยสถาน. (Ed.) (2550) พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์.

วรวิมล สุภาพ. (2552). การศึกษาอัตลักษณ์และการให้ความหมายของการศึกษาเพื่อการพัฒนาพื้นที่ทางการศึกษาในสังคมไทย : กรณีศึกษานักเรียนไทยที่ศึกษาโปรแกรมเตรียมความพร้อมเพื่อสอบวัดระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของสหรัฐอเมริกาในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์ดุขฎิบัณฑิต ภาควิชานโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศราณี เวศยาสิรินทร์. (2554). การสร้างอัตลักษณ์คนได้ผ่านหนังสือ. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุขฎิบัณฑิต สาขาวิชานิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ศิรินาถ ปันทองพันธ์. (2546). การรับรู้และการสื่อสารในการแสดงอัตลักษณ์ความเป็นชาวใต้ของนักศึกษาภาคใต้ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวาทวิทยาและสื่อสารการแสดง คณะนิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศุภฤกษ์ รักชาติ. (2554). การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้านความเข้าใจเกี่ยวกับอัตลักษณ์โรงเรียน และกระบวนการกำหนดอัตลักษณ์โรงเรียนของผู้บริหารสถานศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศูนย์สื่อการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง. (2544). จุดแข็ง จุดอ่อน แนวทางการพัฒนา. เว็บไซต์, เข้าถึงได้จาก http://www.ram.edu/elearning/about9_2012.php [วันที่ค้นข้อมูล: 25 พฤษภาคม 2558].

สกลกานต์ อินทร์ไทร. (2539). การสื่อสารกับการสร้างอัตลักษณ์ของกลุ่มเด็กปืม ในกรุงเทพมหานคร วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุจรรยา โชติช่วง. (2555). การศึกษาสภาพการพัฒนาอัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาคิชฌโลก เขต1. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.

สุนันท์ สังข์อ่อง. (2555). *หลักสูตรและการสอนสำหรับศตวรรษที่ 21*. เว็บไซต์, เข้าถึงได้จาก www.pnru.ac.th/.../f0bbf788109e3f375d8d6f40fe5ca [วันที่ค้นข้อมูล: 3 กันยายน 2557].

สุภัชฌาน์ ศรีเอี่ยม. (2554). *การพัฒนาอัตลักษณ์นิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิมล วงศ์รัก. (2547). *อัตลักษณ์ และการเล่าเรื่องในภาพยนตร์ร่วมสร้างไทย-เอเชีย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาการสื่อสารมวลชน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิมล ว่องวานิช. (2548). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อภิญา เพ็ญฟูสกุล. (2546). *อัตลักษณ์ (Identity) การทบทวนทฤษฎีและกรอบแนวคิด*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ภาษาอังกฤษ

Anderson, Neil. (2009). *Equity and information communication technology (ICT) in education* (Vol. 6): Peter Lang.

Ansari, Ph D Scholar Urusa, & Malik, Assist Prof Dr Sufiana K. (2013). IMAGE OF AN EFFECTIVE TEACHER IN 21 ST CENTURY CLASSROOM. *JOURNAL OF EDUCATIONAL AND INSTRUCTIONAL STUDIES IN THE WORLD*, 61.

Ball, Stephen J, & Goodson, Ivor F. (1985). Understanding teachers: Concepts and contexts. *Teachers' lives and careers*, 1-26.

Beauchamp, Catherine, & Thomas, Lynn. (2009). Understanding teacher identity: An overview of issues in the literature and implications for teacher education. *Cambridge Journal of Education*, 39(2), 175-189.

Beijaard, Douwe. (1995). Teachers' prior experiences and actual perceptions of professional identity. *Teachers and teaching: Theory and Practice*, 1(2), 281-294.

California Emerging Technology Fund. (2008b, November 2008). *California ICT digital literacy policy framework*.

- Chai, Ching Sing, Koh, Joyce Hwee Ling, & Tsai, Chin-Chung. (2010). Facilitating Preservice Teachers' Development of Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK). *Educational Technology & Society*, 13(4), 63-73.
- Choudhary, Meenu. (2014). QUALITY TEACHER EDUCATION IN 21 ST CENTURY-A CHALLENGING TASK.
- Cohen, Arthur M, & Brawer, Florence B. (1971). The community college in search of identity. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 3(8), 55-59.
- Danielewicz, Jane. (2001). *Teaching selves: Identity, pedagogy, and teacher education*: SUNY Press.
- Davis, Heather A, Hartshorne, Richard, & Ring, Gail. (2010). Being an innovative teacher: Pre-service teachers' conceptions of technology and innovation. *International Journal of Education*, 2(1).
- Day, Christopher, Kington, Alison, Stobart, Gordon, & Sammons, Pam. (2006). The personal and professional selves of teachers: stable and unstable identities. *British Educational Research Journal*, 32(4), 601-616.
- de Jong, Jeroen PJ, & Den Hartog, Deanne N. (2008). Innovative work behavior: measurement and Validation. *EIM Business and Policy Research*.
- Dede, Chris. (2010). Comparing frameworks for 21st century skills. *21st century skills: Rethinking how students learn*, 20, 51-76.
- Erikson, Erik H. (1968). *Identity: Youth and crisis*: WW Norton & Company.
- Ezer, Hanna, Gilat, Izhak, & Sagee, Rachel. (2010). Perception of teacher education and professional identity among novice teachers. *European Journal of Teacher Education*, 33(4), 391-404.
- Foulger, Teresa S. (2014). The 21st-Century Teacher Educator and Crowdsourcing. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 30(4), 110-110.
- Friesen, Myron D, & Besley, Susan C. (2013). Teacher identity development in the first year of teacher education: A developmental and social psychological perspective. *Teaching and Teacher Education*, 36, 23-32.
- Gao, Fang. (2012). Teacher identity, teaching vision, and Chinese language education for South Asian students in Hong Kong. *Teachers and Teaching*, 18(1), 89-99.

- Gee, James Paul. (2000). Identity as an analytic lens for research in education. *Review of research in education*, 99-125.
- Hair, Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7 Ed.). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Hall, Leigh A, Johnson, Amy Suzanne, Juzwik, Mary M, Wortham, Stanton EF, & Mosley, Melissa. (2010). Teacher identity in the context of literacy teaching: Three explorations of classroom positioning and interaction in secondary schools. *Teaching and Teacher Education*, 26(2), 234-243.
- Henriksen, Danah, & Mishra, Punya. (2013). Learning from creative teachers. *Educational Leadership*, 70(5).
- Huang, I-Chen. (2014). Contextualizing teacher identity of non-native-English speakers in US secondary ESL classrooms: A Bakhtinian perspective. *Linguistics and Education*, 25, 119-128.
- Joseph, Dawn, & Heading, Marina. (2010). Putting Theory into Practice: Moving from Student Identity to Teacher Identity. *Australian journal of teacher education*, 35(3), 75-87.
- Katz, Irvin R, & Macklin, Alexius Smith. (2007). *Information and communication technology (ICT) literacy: Integration and assessment in higher education*. Paper presented at the verified 11 Nov 2009] [http://www.iiisci.org/Journal/CV\\$/sci/pdfs/P890541.pdf](http://www.iiisci.org/Journal/CV$/sci/pdfs/P890541.pdf).
- Kaufman, Kristina J. (2013). 21 Ways to 21st Century Skills: Why Students Need Them and Ideas for Practical Implementation. *Kappa Delta Pi Record*, 49(2), 78-83.
- Kennedy, Adam S, & Heineke, Amy. (2014). Re-envisioning the Role of Universities in Early Childhood Teacher Education: Community Partnerships for 21st-Century Learning. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 35(3), 226-243.
- Komba, Willy LM, Anangisye, William AL, & Katabaro, Joviter K. The Development of Teacher Professional Identity at the University of Dar es Salaam: Perceptions and Influencing Factors.
- Lambert, Judy, & Gong, Yi. (2009). *21st Century Pre-service Teacher Technology Training: What Do Five Years of Research Tell Us?* Paper presented at the

World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications.

- Lambert, Judy, & Gong, Yi. (2010). 21st century paradigms for pre-service teacher technology preparation. *Computers in the Schools*, 27(1), 54-70.
- Lau, Wilfred WF, & Yuen, Allan HK. (2014). Developing and validating of a perceived ICT literacy scale for junior secondary school students: Pedagogical and educational contributions. *Computers & Education*, 78, 1-9.
- Lidz, THEODORE. (1978). A developmental theory. *Schizophrenia: Science and practice*, 69-98.
- Lopes, Amélia, & Pereira, Fátima. (2012). Everyday life and everyday learning: the ways in which pre-service teacher education curriculum can encourage personal dimensions of teacher identity. *European Journal of Teacher Education*, 35(1), 17-38.
- MacLure, Maggie. (1993). Arguing for your self: Identity as an organising principle in teachers' jobs and lives. *British educational research journal*, 19(4), 311-322.
- Mockler, Nicole. (2011). Beyond 'what works': Understanding teacher identity as a practical and political tool. *Teachers and Teaching*, 17(5), 517-528.
- Olsen, Brad. (2008). Introducing teacher identity and this volume. *Teacher Education Quarterly*, 35(3), 3-6.
- Oruç, Nesrin. (2013). Early Teacher Identity Development. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 70, 207-212.
- Oxford. (Ed.) (2000). En: Oxford University Press.
- Rotherham, Andrew J, & Willingham, Daniel. (2009). To work, the 21st century skills movement will require keen attention to curriculum, teacher quality, and assessment. *Educational leadership*, 9, 15-20.
- Rus, Claudia Lenuta, Tomşa, Anca Raluca, Rebeqa, Oana Luiza, & Apostol, Livia. (2013). Teachers' professional identity: A content analysis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 78, 315-319.
- SPIILKOVÁ, VLADIMÍRA. (2011). Development of student teachers' professional identity through constructivist approaches and self-reflective techniques. *Orbis scholae*, 5(2), 117-138.

- Starr, Susan, Haley, Heather-Lyn, Mazor, Kathleen M, Ferguson, Warren, Philbin, Mary, & Quirk, Mark. (2006). Initial testing of an instrument to measure teacher identity in physicians. *Teaching and learning in medicine*, 18(2), 117-125.
- Timoštšuk, Inge, & Ugaste, Aino. (2010). Student teachers' professional identity. *Teaching and Teacher Education*, 26(8), 1563-1570.
- Trevallion, Deborah, Eade, Leanne, Jones, Nerissa, Gayner, Daniel, & Owen, Donna. (2013). Identity Theft! Are New Age Teachers Changing The Identity of the Technology Teacher? *Technology Education for the Future: A Play on Sustainability*.
- Tristán-López, Agustin, & Ylizaliturri-Salcedo, Miguel Angel. (2014). Evaluation of ICT competencies *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 323-336): Springer.
- Varshney, Bharti, & Joshi, Neelima. (2014). Innovative Practices In Teacher Education. *Journal of Education and Practice*, 5(7), 95-101.
- Voogt, Joke, & Roblin, Natalie Pareja. (2010). 21st century skills. *Discussienota. Zoetermeer: The Netherlands: Kennisnet*.
- Wagoner, Cynthia L. (2011). *Defining and measuring music teacher identity: a study of self-efficacy and commitment among music teachers*: The University of North Carolina at Greensboro. 
- Walkington, Jackie. (2005). Becoming a teacher: Encouraging development of teacher identity through reflective practice. *Asia-Pacific Journal of teacher education*, 33(1), 53-64.
- Waterman, Alan S. (1984). Identity formation: Discovery or creation? *The Journal of Early Adolescence*, 4(4), 329-341.
- Wecker, Christof, Kohnle, Carmen, & Fischer, Frank. (2007). Computer literacy and inquiry learning: When geeks learn less. *Journal of computer assisted learning*, 23(2), 133-144.
- White, Kimberly R. (2009). Connecting religion and teacher identity: The unexplored relationship between teachers and religion in public schools. *Teaching and Teacher Education*, 25(6), 857-866.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. ผศ.กวิสรา รัตนากร (ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนและการใช้ภาษาไทย)
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

2. ผศ.อรรถพล อนันตวรสกุล (ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์)
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา ภาควิชาการศึกษา การสอนสังคมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. อ.ดร.พรสุข ตันตระกูลรุ่งโรจน์ (ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้)
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. อ.ดร.ณมรัตน์ ศิริภาพ (ผู้เชี่ยวชาญด้านวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา)
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. อ.ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ (ผู้เชี่ยวชาญด้านวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา / การวัดและประเมินผล)
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้ช่วยคณบดี ฝ่ายบริหารทั่วไปและบริหารทรัพยากรมนุษย์



แบบสอบถามเกี่ยวกับการปฏิบัติงานการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนิสิตนักศึกษาครู

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามสำหรับนิสิตนักศึกษาครู ชั้นปีที่ 5 ที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานศึกษา ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2557
2. แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการปฏิบัติงานการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โปรดตอบแบบสอบถามตามคำชี้แจงที่อธิบายไว้ในแต่ละตอน โดยตอบให้ตรงกับสภาพการปฏิบัติจริงของท่านมากที่สุด
3. ผู้วิจัยขอสัญญาว่า ข้อมูลที่ได้มาจะเป็นความลับ และผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถาม คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาวิชาชีพครู

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

เพศ 1) ชาย 2) หญิง

สถาบันการศึกษา 1) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 4) มหาวิทยาลัยรามคำแหง

สาขาวิชา วิชาเอก

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการปฏิบัติงานการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

แบบสอบถามฉบับนี้มีข้อคำถามทั้งหมด 30 ข้อ ใน 1 ข้อมี 2 ช่องรายการให้ตอบ คือ ระดับที่ควรปฏิบัติและระดับที่ปฏิบัติจริง โดยระดับที่ควรปฏิบัติ หมายถึง ความคาดหวังว่าควรจะมีการปฏิบัติพฤติกรรมนี้ และระดับที่ปฏิบัติจริง หมายถึง การมีพฤติกรรมนี้เกิดขึ้นจริง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในทั้ง 2 ช่องรายการ โดยมีระดับความรู้สึกหรือระดับการปฏิบัติ ดังนี้

- 1 = น้อยที่สุดหรือไม่มีหมายถึง มีความคาดหวังว่าควรจะมีพฤติกรรม / มีพฤติกรรมนี้เกิดขึ้น 0-20%
- 2 = น้อย หมายถึง มีความคาดหวังว่าควรจะมีพฤติกรรม / มีพฤติกรรมนี้เกิดขึ้น 21-40%
- 3 = ปานกลาง หมายถึง มีความคาดหวังว่าควรจะมีพฤติกรรม / มีพฤติกรรมนี้เกิดขึ้น 41-60%
- 4 = มาก หมายถึง มีความคาดหวังว่าควรจะมีพฤติกรรม / มีพฤติกรรมนี้เกิดขึ้น 61-80%
- 5 = มากที่สุด หมายถึง มีความคาดหวังว่าควรจะมีพฤติกรรม / มีพฤติกรรมนี้เกิดขึ้น 81-100%

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

รายการ	ระดับที่ควรปฏิบัติ					ระดับที่ปฏิบัติจริง				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ความกระตือรือร้นที่จะผลิตรายการการเรียนรู้ตามวิธีการใหม่ๆ ที่สืบค้นได้					✓			✓		

จากตัวอย่างนี้ หมายถึง ควรจะมีความกระตือรือร้นที่จะผลิตรายการการเรียนรู้ตามวิธีการใหม่ๆ ที่สืบค้นได้ 81-100% แต่ในสภาพจริง นิสิตนักศึกษาที่มีความกระตือรือร้นที่จะผลิตรายการการเรียนรู้ตามวิธีการใหม่ๆ ที่สืบค้นได้เพียง 41-60%

รายการ	ระดับที่ควรปฏิบัติ					ระดับที่ปฏิบัติจริง				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. รู้จักโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันใหม่ๆ ที่ทันสมัยและมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ เช่น Flash, iBook, iTuneU, Desktop Authur เป็นต้น	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปใหม่ๆ เพื่อช่วยจัดทำแผนการสอน สื่อ กิจกรรมการเรียนรู้ และงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เช่น Photoshop, PhotoScape, แอปพลิเคชัน PowerPoint, โปรแกรม Desktop Authur สำหรับสร้างe-book publication, โปรแกรม OCR สำหรับแปลงไฟล์ภาพเป็นตัวอักษร และโปรแกรมสุ่มรายชื่อและจัดกลุ่มผู้เรียน เป็นต้น	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3. รู้ข้อดี และข้อจำกัดของเครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรม และแอปพลิเคชันต่างๆ และสามารถเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมกับการทำงานแต่ละประเภท	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4. สามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่เกิดจากการใช้งานจากคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง เช่น การติดตั้งโปรแกรม การตรวจสอบและกำจัดไวรัส การจัดเรียงข้อมูล การล้างข้อมูล และการแก้ปัญหาเครื่องคอมพิวเตอร์ค้าง เป็นต้น	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5. เลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรม และแอปพลิเคชันในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยคำนึงถึงช่วงวัยหรือพัฒนาการการเรียนรู้ของนักเรียน เช่น ใช้ animation สำหรับเด็กเล็ก หรือใช้ e-book สำหรับเด็กโต เป็นต้น	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6. เลือกศึกษาและจัดเก็บข้อมูลที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับสาระ (วิชา) ที่สอนจากฐานข้อมูลที่มีชื่อเสียง เป็นที่นิยมและได้รับการยอมรับ เช่น เว็บไซต์ของสถาบันการศึกษา องค์กร หรือหน่วยงานที่มีชื่อเสียงระดับโลกหรือระดับประเทศ เพื่อนำมาผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7. เลือกใช้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันและมีเอกสารที่น่าเชื่อถืออ้างอิงมาจัดทำสื่อการสอนหรือนำสารสนเทศที่ได้มาสร้างแบบฝึกหัด และจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8. สามารถแนะนำโปรแกรม เว็บไซต์ หรือแอปพลิเคชันใหม่ๆ ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและระดับชั้น เพื่อให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดการกับข้อมูล เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างดีที่สุด เช่น ใช้โปรแกรม flash ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวเพื่อยกตัวอย่างเหตุการณ์ หรือ ใช้โปรแกรม PowerPoint เพื่อสรุปประเด็นสำคัญและนำเสนอ เป็นต้น	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการออกแบบ จัดทำสื่อ กิจกรรมแบบฝึกหัด และงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยคำนึงถึงหลักจริยธรรม กฎหมาย ความแตกต่างทางวัฒนธรรมและความแตกต่างระหว่างนักเรียน เช่น ไม่นำเสนอข้อมูลที่เป็นการดูหมิ่นผู้อื่น นำสิ่งผิดกฎหมายมายกตัวอย่างในการจัดการเรียนการสอนโดยไม่อธิบายให้ชัดเจน หรือการคัดลอกผลงานผู้อื่นโดยไม่อ้างอิง เป็นต้น	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

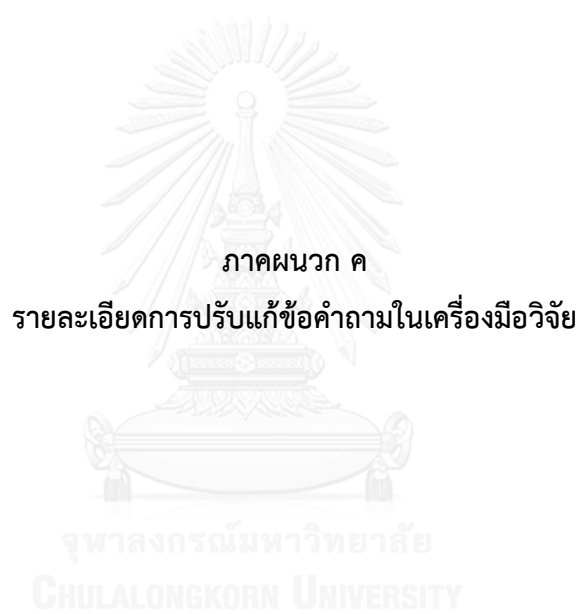
รายการ	ระดับที่ควรปฏิบัติ					ระดับที่ปฏิบัติจริง				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
11. แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนนิสิต ครูในโรงเรียนที่ไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12. ติดต่อสื่อสารกับนักเรียน ผู้ปกครอง เพื่อนนิสิต ครูในโรงเรียนที่ไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องผ่านอีเมลหรือเครือข่ายทางสังคมออนไลน์อื่นๆ เช่น line, we chat, skype, whatsapp เป็นต้น	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
13. โฟสต์สื่อการเรียนรู้ผ่านพื้นที่ฝากไฟล์ เช่น dropbox, google drive หรือ one drive เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนใช้เป็นแหล่งเรียนรู้อีกหนึ่งช่องทาง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
14. ใช้เครือข่ายทางสังคมออนไลน์ เช่น facebook, line หรือ we chat เป็นต้น ในการสั่งงานและกำกับติดตามงานกับผู้เรียน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
15. โฟสต์ผลงานตนเองผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น blog, webboard หรือ เว็บไซต์ส่วนตัวเพื่อให้ผู้อื่นเข้ามาแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
16. ศึกษาวิธีการสร้างแผนการสอน สื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด และงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากแนวคิดร่วมสมัยและนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ เช่น ตำรา เอกสารทางวิชาการ เว็บไซต์ และแหล่งข้อมูลอื่นๆ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
17. ค้นหาวิธีการใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนรู การปฏิบัติการสอน และการปฏิบัติงานในวิชาชีพครู	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
18. ใ้ใจในการรับรู้ปัญหา และสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ได้ทันที เช่น หากนักเรียนไม่เข้าใจในตัวอย่างที่ฉันอธิบาย ฉันสามารถคิดตัวอย่างใหม่เพื่ออธิบายให้นักเรียนเข้าใจได้	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
19. สนใจติดตามข่าวสารต่างๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เช่น นำข่าวสารเกี่ยวกับโครงการพระราชดำริหรือนำข่าวสารเกี่ยวกับเหตุการณ์บ้านเมืองในปัจจุบันมาบูรณาการกับสาระวิชาที่สอน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
20. เชื่อมั่นว่าตนเองสามารถคิดค้นรูปแบบหรือวิธีการจัดการเรียนรู้รวมทั้งสื่อ การเรียนการสอนใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ให้กับนักเรียนได้	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
21. นำประเด็นที่น่าสนใจจากข่าวสารและงานวิจัยใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศในการสร้างแผนการสอน การพัฒนาสื่อแบบฝึกหัด งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และนวัตกรรม	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
22. ใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ หรือกิจกรรมใหม่ๆ ในการสร้างแผนการสอน สื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด งานวิจัยและนวัตกรรม	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
23. สามารถออกแบบและพัฒนาผลงานที่มีความโดดเด่น แปลกใหม่ และมีประโยชน์ในการพัฒนาผู้เรียน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

รายการ	ระดับที่ควรปฏิบัติ					ระดับที่ปฏิบัติจริง				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
24. ใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัยเพื่ออำนวยความสะดวกในการผลิตผลงานใหม่ๆ อย่างสม่ำเสมอเช่น บทเรียนออนไลน์, สื่อแอนิเมชัน เป็นต้น	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
25. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไอซีทีรูปแบบใหม่ๆ เช่น ใช้ blog, facebook และ youtube เป็นสื่อการสอนเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดี	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
26. มั่นใจว่าแผนการสอน สื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และนวัตกรรมสามารถนำไปใช้ได้จริงและเกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
27. เต็มใจที่จะเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้ใช้ประโยชน์จากแผนการสอน สื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และนวัตกรรม	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
28. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดและประสบการณ์เกี่ยวกับการผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้กับเพื่อนนิสิตครู ครูในโรงเรียนที่ไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บุคลากร และนักเรียน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
29. รับฟังคำติชมของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนาแผนการสอน สื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และนวัตกรรมให้ดียิ่งขึ้น	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
30. เรียนรู้ข้อผิดพลาดในงานของตนเองจากการนำไปใช้ และหาวิธีการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

ขอขอบคุณที่สละเวลาในการตอบแบบสอบถาม

นางสาวนนท์ชนิตร์ อาชวพร

ผู้วิจัย



ข้อความเดิม	IOC	ข้อความที่ปรับปรุงแล้ว
1. รู้จักโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันใหม่ๆ ที่ทันสมัยและมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ เช่น Flash, iBook, iTuneU, Desktop Authur เป็นต้น	1.000	-
2. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปใหม่ๆ เพื่อสร้างแผนการสอน สื่อ กิจกรรมการเรียนรู้ และงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เช่น Photoshop, PhotoScape, แอปพลิเคชัน PowerPoint, โปรแกรม Desktop Authur สำหรับสร้างe-book publication, โปรแกรม OCR สำหรับแปลงไฟล์ภาพเป็นตัวอักษร และโปรแกรมสุ่มรายชื่อและจัดกลุ่มผู้เรียน เป็นต้น	1.000	ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปใหม่ๆ เพื่อช่วยจัดทำแผนการสอน สื่อ กิจกรรมการเรียนรู้ และงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เช่น Photoshop, PhotoScape, แอปพลิเคชัน PowerPoint, โปรแกรม Desktop Authur สำหรับสร้างe-book publication, โปรแกรม OCR สำหรับแปลงไฟล์ภาพเป็นตัวอักษร และโปรแกรมสุ่มรายชื่อและจัดกลุ่มผู้เรียน เป็นต้น
3. รู้ข้อดี และข้อจำกัดของเครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรม และแอปพลิเคชันต่างๆ และสามารถเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมกับการทำงานแต่ละประเภท	1.000	-
4. สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการใช้งานจากคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง เช่น การติดตั้งโปรแกรม การตรวจสอบและกำจัดไวรัส การจัดเรียงข้อมูล การล้างข้อมูล และการแก้ปัญหาเครื่องคอมพิวเตอร์ค้าง เป็นต้น	1.000	สามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่เกิดจากการใช้งานจากคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง เช่น การติดตั้งโปรแกรม การตรวจสอบและกำจัดไวรัส การจัดเรียงข้อมูล การล้างข้อมูล และการแก้ปัญหาเครื่องคอมพิวเตอร์ค้าง เป็นต้น
5. เลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรม และแอปพลิเคชันในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยคำนึงถึงช่วงวัยหรือพัฒนาการการเรียนรู้ของนักเรียน เช่น ใช้ animation สำหรับเด็กเล็ก หรือใช้ e-book สำหรับเด็กโต เป็นต้น	1.000	-
6. เลือกศึกษาและจัดเก็บข้อมูลที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับสาระที่สอนจากฐานข้อมูลที่มีชื่อเสียง เป็นที่นิยมและได้รับการยอมรับ เช่น เว็บไซต์ของสถาบันการศึกษา องค์กร หรือหน่วยงานที่มีชื่อเสียงระดับโลกหรือระดับประเทศ เพื่อนำมาผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	1.000	เลือกศึกษาและจัดเก็บข้อมูลที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับสาระ (วิชา) ที่สอนจากฐานข้อมูลที่มีชื่อเสียง เป็นที่นิยมและได้รับการยอมรับ เช่น เว็บไซต์ของสถาบันการศึกษา องค์กร หรือหน่วยงานที่มีชื่อเสียงระดับโลกหรือระดับประเทศ เพื่อนำมาผลิตผลงานที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้
7. เลือกใช้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันและมีเอกสารที่น่าเชื่อถืออ้างอิงมาจัดทำสื่อการสอนสร้างแบบฝึกหัด และจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1.000	เลือกใช้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันและมีเอกสารที่น่าเชื่อถืออ้างอิงมาจัดทำสื่อการสอนหรือ <u>นำสารสนเทศที่ได้มาสร้างแบบฝึกหัด และจัดกิจกรรมการเรียนรู้</u>

ข้อความเดิม	IOC	ข้อความที่ปรับปรุงแล้ว
8. สามารถแนะนำโปรแกรม เว็บไซต์ หรือ แอปพลิเคชันใหม่ๆ ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและระดับชั้น เพื่อให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	1.000	-
9. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดการกับข้อมูล เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างดีที่สุด เช่น ใช้โปรแกรม flash ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวเพื่อ ยกตัวอย่างเหตุการณ์ หรือ ใช้โปรแกรม PowerPoint เพื่อสรุปประเด็นสำคัญและนำเสนอ เป็นต้น	1.000	-
10. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการออกแบบ จัดทำสื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด และงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยคำนึงถึงหลักจริยธรรม กฎหมาย ความแตกต่างทางวัฒนธรรมและความแตกต่างระหว่างนักเรียน เช่น ไม่นำเสนอข้อมูลที่เป็นการดูหมิ่นผู้อื่น นำสิ่งผิดกฎหมายมายกตัวอย่างในการจัดการเรียนการสอนโดยไม่อธิบายให้ชัดเจน เป็นต้น	0.800	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการออกแบบ จัดทำสื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด และงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยคำนึงถึงหลักจริยธรรม กฎหมาย ความแตกต่างทางวัฒนธรรมและความแตกต่างระหว่างนักเรียน เช่น ไม่นำเสนอข้อมูลที่เป็น การดูหมิ่นผู้อื่น นำสิ่งผิดกฎหมายมายกตัวอย่างในการจัดการเรียนการสอนโดยไม่อธิบายให้ชัดเจน หรือการคัดลอกผลงานผู้อื่นโดยไม่อ้างอิง เป็นต้น
11. แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนนิสิต ครูในโรงเรียนที่ไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์	1.000	-
12. ติดต่อสื่อสารกับนักเรียน ผู้ปกครอง เพื่อนนิสิต ครูในโรงเรียนที่ไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องผ่านอีเมลหรือเครือข่ายทางสังคมออนไลน์อื่นๆ เช่น line, we chat, skype, whatsapp เป็นต้น	1.000	-
13. โปสต์สื่อการเรียนรู้ผ่านพื้นที่ฝากไฟล์ เช่น dropbox, google drive หรือ one drive เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนใช้เป็นแหล่งเรียนรู้อีกหนึ่งช่องทาง	1.000	-
14. ใช้เครือข่ายทางสังคมออนไลน์ เช่น facebook, line หรือ we chat เป็นต้น ในการสั่งงานและกำกับติดตามงานกับผู้เรียน	0.800	-
15. โปสต์ผลงานตนเองผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น blog, webboard เพื่อให้ผู้อื่นเข้ามาแสดงความ คิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน	1.000	โปสต์ผลงานตนเองผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น blog, webboard หรือเว็บไซต์ส่วนตัว เพื่อให้ผู้อื่นเข้ามาแสดงความ คิดเห็นที่เป็น ประโยชน์ต่อการพัฒนางาน

ข้อความเดิม	IOC	ข้อความที่ปรับปรุงแล้ว
16. ศึกษาวิธีการสร้างแผนการสอน สื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด และงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากหลายแหล่งข้อมูล เช่น ตำรา เอกสารทางวิชาการ เว็บไซต์ และแหล่งข้อมูลอื่นๆ	0.800	ศึกษาวิธีการสร้างแผนการสอน สื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด และงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน <u>จากแนวคิดร่วมสมัยและนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้</u> เช่น ตำรา เอกสารทางวิชาการ เว็บไซต์ และแหล่งข้อมูลอื่นๆ
17. ค้นหาวิธีการใหม่ๆ จากเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ การปฏิบัติการสอน และการปฏิบัติงานในวิชาชีพครู	0.800	ค้นหาวิธีการใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ การปฏิบัติการสอน และการปฏิบัติงานในวิชาชีพครู
18. ใ่วในการรับรู้ปัญหา และสามารถแก้ไขปัญหา เฉพาะหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ได้ทันที เช่น หากนักเรียนไม่เข้าใจในตัวอย่างที่ฉันอธิบาย ฉันสามารถคิดตัวอย่างใหม่เพื่ออธิบายให้นักเรียนเข้าใจได้	0.800	-
19. สนใจติดตามข่าวสารต่างๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบ บูรณาการ เช่น นำข่าวสารเกี่ยวกับโครงการพระราชดำริหรือนำข่าวสารเกี่ยวกับเหตุการณ์บ้านเมืองในปัจจุบันมาบูรณาการกับสาระวิชาที่สอน	1.000	-
20. เชื่อว่าตนเองสามารถคิดค้นรูปแบบหรือวิธีการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งสื่อ การเรียนการสอนใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ให้กับนักเรียนได้	0.800	<u>เชื่อมั่นว่าตนเองสามารถคิดค้นรูปแบบหรือวิธีการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งสื่อ การเรียนการสอนใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ให้กับนักเรียนได้</u>
21. นำประเด็นที่น่าสนใจจากข่าวสารและงานวิจัยใหม่ๆ มาใช้ในการสร้างแผนการสอน การพัฒนาสื่อ แบบฝึกหัด งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และนวัตกรรม	0.600	นำประเด็นที่น่าสนใจจากข่าวสารและงานวิจัยใหม่ๆ <u>มาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศ</u> ในการสร้างแผนการสอน การพัฒนาสื่อ แบบฝึกหัด งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และนวัตกรรม
22. ใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ หรือกิจกรรมใหม่ๆ ในการสร้างแผนการสอน สื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด งานวิจัยและนวัตกรรม	1.000	-
23. สามารถออกแบบและพัฒนาผลงานที่มีความโดดเด่นและแปลกใหม่ได้	0.800	สามารถออกแบบและพัฒนาผลงานที่มีความโดดเด่น <u>แปลกใหม่ และมีประโยชน์ในการพัฒนาผู้เรียน</u>
24. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยเพื่ออำนวยความสะดวกในการผลิตผลงานใหม่ๆ เช่น บทเรียนออนไลน์, สื่อแอนิเมชัน เป็นต้น	0.800	ใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัยเพื่ออำนวยความสะดวกในการผลิตผลงานใหม่ๆ อย่างสม่ำเสมอ เช่น บทเรียนออนไลน์, สื่อแอนิเมชัน เป็นต้น

ข้อความเดิม	IOC	ข้อความที่ปรับปรุงแล้ว
25. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไอซีทีรูปแบบใหม่ๆ เช่น ใช้ blog และ facebook เป็นสื่อการสอน	0.600	ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไอซีทีรูปแบบใหม่ๆ เช่น ใช้ blog, facebook และ youtube เป็นสื่อการสอนเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดี
26. มั่นใจว่าแผนการสอน สื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และนวัตกรรมสามารถนำไปใช้ได้จริงและเกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้	1.000	-
27. เต็มใจที่จะเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้ใช้ประโยชน์จากแผนการสอน สื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และนวัตกรรม	1.000	-
28. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดและประสบการณ์เกี่ยวกับการผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้กับเพื่อน นิสิตครู ครูในโรงเรียนที่ไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บุคลากร และนักเรียน	1.000	-
29. รับฟังคำติชมของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนาแผนการสอน สื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และนวัตกรรมให้ดียิ่งขึ้น	1.000	-
30. เรียนรู้ข้อผิดพลาดในงานของตนเองจากการนำไปใช้ และหาวิธีการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น	1.000	-

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

DATE: 6/ 5/2015

TIME: 13:59

L I S R E L 9.10 (STUDENT)

BY

Karl G. Jøreskog & Dag Sørbom

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 D:\thesis\CFA\จริง 2.spl:

DA NI=6 NO=348 MA=CM

LA

KNOW APPLY COMMU EXPLOR PRODUC USE

KM

1

0.598 1

0.445 0.442 1

0.460 0.618 0.500 1

0.539 0.619 0.598 0.773 1

0.392 0.555 0.380 0.610 0.597 1

ME

3.2944 3.5672 3.3816 3.6126 3.4828 3.8391

SD

0.70216 0.66598 0.76682 0.64942 0.69684 0.72793

MO NK=1 NY=6 NE=2 LY=FU,FI GA=FU,FI PH=FU,FI PS=FU,FI TE=FU,FI

LE

ICT CREA

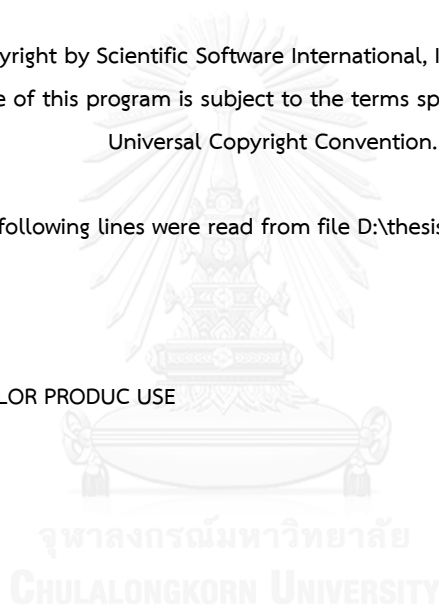
LK

TEA IDEN

FR LY 1 1 LY 2 1 LY 3 1 LY 4 2 LY 5 2 LY 6 2

Fr PS 1 1 PS 2 2

FR PH 1 1



FR GA 1 1 GA 2 1
 FR TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 4 4 TE 5 5 TE 6 6
 fi ly 5 2 ly 3 1
 va 1.00 ly 5 2 ly 3 1
 fi ps 1 1 ps 2 2
 va 0.1 ps 1 1 ps 2 2
 fr te 3 2 te 3 1 te 6 5 te 5 1 te 6 2 te 4 2
 PD
 OU MI

DA NI=6 NO=348 MA=CM

Number of Input Variables 6
 Number of Y - Variables 6
 Number of X - Variables 0
 Number of ETA - Variables 2
 Number of KSI - Variables 1
 Number of Observations 348

DA NI=6 NO=348 MA=CM

Covariance Matrix

	KNOW	APPLY	COMMU	EXPLOR	PRODUC	USE
KNOW	0.493					
APPLY	0.280	0.444				
COMMU	0.240	0.226	0.588			
EXPLOR	0.210	0.267	0.249	0.422		
PRODUC	0.264	0.287	0.320	0.350	0.486	
USE	0.200	0.269	0.212	0.288	0.303	0.530

Total Variance = 2.962 Generalized Variance = 0.654864D-03

Largest Eigenvalue = 1.821 Smallest Eigenvalue = 0.096

Condition Number = 4.355

DA NI=6 NO=348 MA=CM

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	ICT	CREA
	-----	-----
KNOW	1	0
APPLY	2	0
COMMU	0	0
EXPLOR	0	3
PRODUC	0	0
USE	0	4

GAMMA

	TEA

ICT	5
CREA	6

THETA-EPS

	KNOW	APPLY	COMMU	EXPLOR	PRODUC	USE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
KNOW	7					
APPLY	0	8				
COMMU	9	10	11			
EXPLOR	0	12	0	13		
PRODUC	14	0	0	0	15	
USE	0	16	0	0	17	18

DA NI=6 NO=348 MA=CM

Number of Iterations = 15

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y		
	ICT	CREA
	-----	-----
KNOW	0.805	--
	(0.073)	
	11.024	
APPLY	0.893	--
	(0.070)	
	12.792	
COMMU	1.000	--
EXPLOR	--	0.794
		(0.049)
		16.089
PRODUC	--	1.000
USE	--	0.783
		(0.056)
		14.081
GAMMA		
	TEA	

ICT	0.538	
	(0.042)	
	12.713	
CREA	0.588	
	(0.036)	
	16.213	



Covariance Matrix of ETA and KSI

	ICT	CREA	TEA
ICT	0.390		
CREA	0.316	0.445	
TEA	0.538	0.588	1.000

PHI

TEA

1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

ICT	CREA
0.100	0.100

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

ICT	CREA
0.744	0.775

THETA-EPS

	KNOW	APPLY	COMMU	EXPLOR	PRODUC	USE
KNOW	0.240					
	(0.030)					
	8.042					
APPLY	--	0.130				
		(0.027)				
		4.868				
COMMU	-0.075	-0.117	0.205			
	(0.024)	(0.022)	(0.035)			
	-3.099	-5.406	5.935			

EXPLOR	--	0.037	--	0.141	
		(0.014)		(0.017)	
		2.591		8.298	
PRODUC	0.002	--	--	0.042	
	(0.017)			(0.022)	
	0.143			1.870	
USE	--	0.044	--	-0.046	0.256
	(0.016)			(0.019)	(0.028)
	2.763			-2.496	9.196

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

KNOW	APPLY	COMMU	EXPLOR	PRODUC	USE
0.513	0.705	0.655	0.665	0.914	0.516

Log-likelihood Values

	Estimated Model	Saturated Model
Number of free parameters(t)	18	21
-2ln(L)	-457.361	-463.217
AIC (Akaike, 1974)*	-421.361	-421.217
BIC (Schwarz, 1978)*	-352.021	-340.321

*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)	3
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	5.856 (P = 0.1188)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	5.770 (P = 0.1234)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	2.856
90 Percent Confidence Interval for NCP	(0.0 ; 13.893)
Minimum Fit Function Value	0.0168
Population Discrepancy Function Value (F0)	0.00821

90 Percent Confidence Interval for F0	(0.0 ; 0.0399)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0523
90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0 ; 0.115)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	0.389
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	0.120
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(0.112 ; 0.152)
ECVI for Saturated Model	0.121
ECVI for Independence Model	4.592
Chi-Square for Independence Model (15 df)	1586.160
Normed Fit Index (NFI)	0.996
Non-Normed Fit Index (NNFI)	0.991
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.199
Comparative Fit Index (CFI)	0.998
Incremental Fit Index (IFI)	0.998
Relative Fit Index (RFI)	0.981
Critical N (CN)	673.353
Root Mean Square Residual (RMR)	0.00901
Standardized RMR	0.0168
Goodness of Fit Index (GFI)	0.994
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	0.961
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.142

DA NI=6 NO=348 MA=CM

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-Y

	ICT	CREA
KNOW	--	0.457
APPLY	--	0.449
COMMU	0.450	0.459
EXPLOR	0.443	--
PRODUC	3.711	0.404

USE 4.062 --

Expected Change for LAMBDA-Y

	ICT	CREA
	-----	-----
KNOW	--	0.085
APPLY	--	0.092
COMMU	-0.121	-0.087
EXPLOR	0.096	--
PRODUC	0.292	-0.129
USE	-0.246	--

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	ICT	CREA
	-----	-----
KNOW	--	0.057
APPLY	--	0.062
COMMU	-0.075	-0.058
EXPLOR	0.060	--
PRODUC	0.182	-0.086
USE	-0.154	--



Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	ICT	CREA
	-----	-----
KNOW	--	0.081
APPLY	--	0.093
COMMU	-0.098	-0.076
EXPLOR	0.093	--
PRODUC	0.261	-0.123
USE	-0.211	--

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for PSI

	ICT	CREA
ICT	0.458	
CREA	0.460	0.458

Expected Change for PSI

	ICT	CREA
ICT	-0.025	
CREA	0.013	-0.029

Standardized Expected Change for PSI

	ICT	CREA
ICT	-0.063	
CREA	0.032	-0.066

Modification Indices for THETA-EPS

	KNOW	APPLY	COMMU	EXPLOR	PRODUC	USE
KNOW	--					
APPLY	0.461	--				
COMMU	--	--	--			
EXPLOR	0.203	--	0.029	--		
PRODUC	--	0.457	2.393	4.394	--	
USE	0.040	--	4.831	4.091	--	--

Expected Change for THETA-EPS

	KNOW	APPLY	COMMU	EXPLOR	PRODUC	USE
KNOW	--					
APPLY	-0.018	--				
COMMU	--	--	--			
EXPLOR	0.008	--	0.004	--		
PRODUC	--	0.018	0.035	-0.049	--	
USE	0.004	--	-0.045	0.046	--	--

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	KNOW	APPLY	COMMU	EXPLOR	PRODUC	USE
KNOW	--					
APPLY	-0.038	--				
COMMU	--	--	--			
EXPLOR	0.017	--	0.009	--		
PRODUC	--	0.038	0.066	-0.108	--	
USE	0.008	--	-0.080	0.097	--	--

Maximum Modification Index is 4.83 for Element (6, 3) of THETA-EPS

DA NI=6 NO=348 MA=CM

Factor Scores Regressions

ETA

	KNOW	APPLY	COMMU	EXPLOR	PRODUC	USE
ICT	0.164	0.478	0.395	-0.084	0.115	-0.040
CREA	0.028	-0.016	0.035	0.117	0.684	0.188

DA NI=6 NO=348 MA=CM

Standardized Solution

LAMBDA-Y

	ICT	CREA
KNOW	0.503	--
APPLY	0.558	--
COMMU	0.624	--
EXPLOR	--	0.530
PRODUC	--	0.667
USE	--	0.523

GAMMA

TEA

ICT 0.862
CREA 0.881

Correlation Matrix of ETA and KSI

ICT CREA TEA

ICT 1.000
CREA 0.759 1.000
TEA 0.862 0.881 1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

ICT CREA

0.256 0.225

DA NI=6 NO=348 MA=CM

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

ICT CREA

KNOW 0.716 --
APPLY 0.840 --
COMMU 0.810 --
EXPLOR -- 0.816
PRODUC -- 0.956
USE -- 0.719

GAMMA

TEA

ICT 0.862
CREA 0.881



Correlation Matrix of ETA and KSI

	ICT	CREA	TEA
ICT	1.000		
CREA	0.759	1.000	
TEA	0.862	0.881	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	ICT	CREA
	0.256	0.225

THETA-EPS

	KNOW	APPLY	COMMU	EXPLOR	PRODUC	USE
KNOW	0.487					
APPLY	--	0.295				
COMMU	-0.138	-0.228	0.345			
EXPLOR	--	0.085	--	0.335		
PRODUC	0.005	--	--	--	0.086	
USE	--	0.091	--	--	-0.091	0.484

Time used 0.047 seconds



ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้วยวิธี WNIC รายตัวบ่งชี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

KNOW	SH					Total	KNOW	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0		
	2	0	0	2	4	3		9	2	0	0	12	28	24	64
	3	0	0	4	22	22		48	3	0	0	20	132	154	306
	4	0	0	0	7	18		25	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	2		3	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	6	34	45	85	Total	0	0	32	160	178	370		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 370/85 = 4.353$

APPLY	SH					Total	APPLY	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0		
	2	0	0	2	0	1		3	2	0	0	12	0	8	20
	3	0	0	3	13	23		39	3	0	0	15	78	161	254
	4	0	0	0	8	30		38	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	4		5	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	5	22	58	85	Total	0	0	27	78	169	274		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 274/85 = 3.224$

COMMU	SH					Total	COMMU	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	1	0	0	1	IS	1	0	0	7	0	0	7
	2	0	1	6	4	2	13		2	0	0	36	28	16	80
	3	0	0	3	14	15	32		3	0	0	15	84	105	204
	4	0	0	1	15	19	35		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	3	4		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	11	34	39	85	Total	0	0	58	112	121	291		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 291/85 = 3.424$

EXPLORE		SH					Total	EXPLORE		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	1	2	0	3		2	0	0	6	14	0	20
	3	0	0	2	12	29	43		3	0	0	10	72	203	285
	4	0	0	1	5	27	33		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	5	6		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	4	20	61	85	Total		0	0	16	86	203	305

แทนค่าลงสูตร $WNic = 305/85 = 3.588$

PRODUC		SH					Total	PRODUC		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	2	2	4		2	0	0	0	14	16	30
	3	0	0	3	18	24	45		3	0	0	15	108	168	291
	4	0	0	0	7	24	31		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	4	5		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	3	28	54	85	Total		0	0	15	122	184	321

แทนค่าลงสูตร $WNic = 321/85 = 3.776$

USE		SH					Total	USE		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	1	1	0	2		2	0	0	6	7	0	13
	3	0	0	4	7	19	30		3	0	0	20	42	133	195
	4	0	0	0	11	29	40		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	13	13		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	5	19	61	85	Total		0	0	26	49	133	208

แทนค่าลงสูตร $WNic = 208/85 = 2.447$

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KNOW	SH					Total	KNOW	SH					Total	
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		
IS	1	0	0	0	0	2	IS	1	0	0	0	0	18	18
	2	0	0	0	3	8		2	0	0	0	21	64	85
	3	0	0	0	16	21		3	0	0	0	96	147	243
	4	0	0	0	10	23		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	6		6	5	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	29	60	89	Total	0	0	0	117	229	346	

แทนค่าลงสูตร $WNic = 346/89 = 3.888$

APPLY	SH					Total	APPLY	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	3	3		6	2	0	0	0	21	24	45
	3	0	0	1	9	21		31	3	0	0	5	54	147	206
	4	0	0	1	11	31		43	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	9		9	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	2	23	64	89	Total	0	0	5	75	171	251		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 251/89 = 2.820$

COMMU	SH					Total	COMMU	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	1	0	1	IS	1	0	0	0	8	0	8
	2	0	1	2	4	4	11		2	0	0	12	28	32	72
	3	0	0	4	21	14	39		3	0	0	20	126	98	244
	4	0	0	0	11	20	31		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	7	7		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	6	37	45	89	Total	0	0	32	162	130	324		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 324/89 = 3.640$

EXPLORE		SH					Total	EXPLORE		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	2	2		2	0	0	0	0	16	16
	3	0	0	0	17	18	35		3	0	0	0	102	126	228
	4	0	0	0	8	31	39		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	13	13		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	25	64	89	Total		0	0	0	102	142	244

แทนค่าลงสูตร $WNic = 244/89 = 2.742$

PRODUC		SH					Total	PRODUC		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	1	1	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	0	5	4	9		2	0	0	0	35	32	67
	3	0	0	1	13	25	39		3	0	0	5	78	175	258
	4	0	0	0	7	22	29		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	11	11		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	1	25	63	89	Total		0	0	5	113	216	334

แทนค่าลงสูตร $WNic = 334/89 = 3.753$

USE		SH					Total	USE		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	1	1	2	4		2	0	0	6	7	16	29
	3	0	0	1	6	4	11		3	0	0	5	36	28	69
	4	0	0	0	13	29	42		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	31	32		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	2	21	66	89	Total		0	0	11	43	44	98

แทนค่าลงสูตร $WNic = 98/89 = 1.101$

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

KNOW	SH					Total	KNOW	SH					Total	
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		
IS	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	1	1	2	4	2	0	0	6	7	16	29
	3	0	0	0	13	26	39	3	0	0	0	78	182	260
	4	0	0	0	14	24	38	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	4	4	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	1	28	57	86	Total	0	0	6	85	207	298	

แทนค่าสูตร $WNic = 298/86 = 3.465$

APPLY	SH					Total	APPLY	SH					Total	
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		
IS	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	8	0	8
	2	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	14	0	14
	3	0	0	0	8	16	24	3	0	0	0	48	112	160
	4	0	0	0	13	39	52	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	7	7	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	24	62	86	Total	0	0	0	70	112	182	

แทนค่าสูตร $WNic = 182/86 = 2.116$

COMMU	SH					Total	COMMU	SH					Total	
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		
IS	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	2	3	1	6	2	0	0	12	21	8	41
	3	0	0	1	17	11	29	3	0	0	5	102	77	184
	4	0	0	0	16	28	44	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	7	7	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	3	36	47	86	Total	0	0	17	123	85	225	

แทนค่าสูตร $WNic = 225/86 = 2.616$

EXPLORE		SH					Total	EXPLORE		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0		2	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	11	24	35		3	0	0	0	66	168	234
	4	0	0	0	4	38	42		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	9	9		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	15	71	86	Total		0	0	0	66	168	234

แทนค่าลงสูตร $WNic = 234/86 = 2.721$

PRODUC		SH					Total	PRODUC		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	2	0	2		2	0	0	0	14	0	14
	3	0	0	1	8	23	32		3	0	0	5	48	161	214
	4	0	0	0	5	41	46		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	6	6		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	1	15	70	86	Total		0	0	5	62	161	228

แทนค่าลงสูตร $WNic = 228/86 = 2.651$

USE		SH					Total	USE		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	1	1		2	0	0	0	0	8	8
	3	0	0	0	6	13	19		3	0	0	0	36	91	127
	4	0	0	0	11	36	47		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	17	19		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	19	67	86	Total		0	0	0	36	99	135

แทนค่าลงสูตร $WNic = 135/86 = 1.570$

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

KNOW	SH					Total	KNOW	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0		
	2	0	0	6	7	4		2	0	0	36	49	32	117	
	3	0	0	2	17	25		44	3	0	0	10	102	175	287
	4	0	0	1	9	15		25	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	2		2	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	9	33	46	88	Total	0	0	46	151	207	404		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 404/88 = 4.591$

APPLY	SH					Total	APPLY	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0		
	2	0	0	2	2	1		5	2	0	0	12	14	8	34
	3	0	0	5	15	29		49	3	0	0	25	90	203	318
	4	0	0	0	11	18		29	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	4		5	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	7	29	52	88	Total	0	0	37	104	211	352		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 352/88 = 4.000$

COMMU	SH					Total	COMMU	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	1	0	0	1	IS	1	0	0	7	0	0	7
	2	0	0	4	7	3	14		2	0	0	24	49	24	97
	3	0	0	4	23	14	41		3	0	0	20	138	98	256
	4	0	0	1	8	19	28		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	3	4		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	10	39	39	88	Total	0	0	51	187	122	360		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 360/88 = 4.091$

EXPLORE		SH					Total	EXPLORE		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	4	4	8		2	0	0	0	28	32	60
	3	0	0	1	13	24	38		3	0	0	5	78	168	251
	4	0	0	1	10	25	36		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	5	6		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	2	28	58	88	Total		0	0	5	106	200	311

แทนค่าลงสูตร $WNic = 311/88 = 3.534$

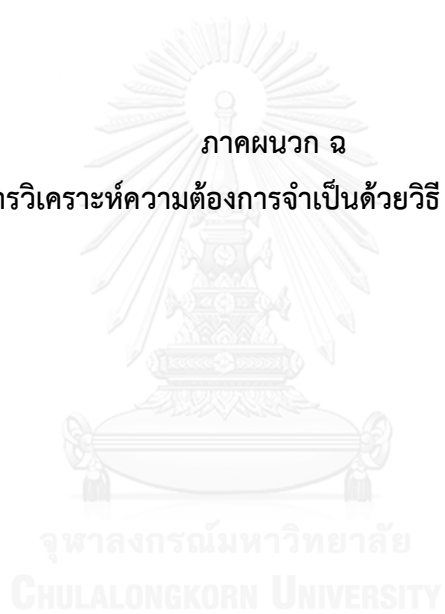
PRODUC		SH					Total	PRODUC		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	2	5	3	10		2	0	0	12	35	24	71
	3	0	0	4	13	26	43		3	0	0	20	78	182	280
	4	0	0	2	5	22	29		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	5	6		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	8	24	56	88	Total		0	0	32	113	206	351

แทนค่าลงสูตร $WNic = 351/88 = 3.989$

USE		SH					Total	USE		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	1	0	1	IS	1	0	0	0	8	0	8
	2	0	0	1	1	4	6		2	0	0	6	7	32	45
	3	0	0	2	14	20	36		3	0	0	10	84	140	234
	4	0	0	1	9	20	30		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	13	15		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	4	27	57	88	Total		0	0	16	99	172	287

แทนค่าลงสูตร $WNic = 287/88 = 3.261$

ภาคผนวก ฉ
ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้วยวิธี WNIC รายข้อ



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อ 1	SH					Total	ข้อ 1	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	3	2	2	7	IS	1	0	0	21	16	18	55
	2	0	1	4	10	8	23		2	0	0	24	70	64	158
	3	0	0	4	16	15	35		3	0	0	20	96	105	221
	4	0	0	0	2	15	17		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	3	3		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	11	30	43	85	Total	0	0	65	182	187	434		

แทนค่าสูตร $WNic = 434/85 = 5.10$

ข้อ 2	SH					Total	ข้อ 2	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	1	0	1	IS	1	0	0	0	8	0	8
	2	0	0	2	8	4	14		2	0	0	12	56	32	100
	3	0	0	2	9	19	30		3	0	0	10	54	133	197
	4	0	0	0	8	26	34		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	1	4	6		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	5	27	53	85	Total	0	0	22	118	165	305		

แทนค่าสูตร $WNic = 305/85 = 3.59$

ข้อ 3	SH					Total	ข้อ 3	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	1	2	5	8		2	0	0	6	14	40	60
	3	0	0	4	16	20	40		3	0	0	20	96	140	256
	4	0	0	2	7	19	28		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	9	9		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	7	25	53	85	Total	0	0	26	110	180	316		

แทนค่าสูตร $WNic = 316/85 = 3.72$

ข้อ 4	SH					Total	ข้อ 4	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	1	1	IS	1	0	0	0	9	9		
	2	0	0	2	6	5		13	2	0	0	12	42	40	94
	3	1	0	3	14	15		33	3	0	0	15	84	105	204
	4	0	0	3	7	16		26	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	11		12	5	0	0	0	0	0	0
Total	1	0	8	28	48	85	Total	0	0	27	126	154	307		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 307/85 = 3.612$

ข้อ 5	SH					Total	ข้อ 5	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	1	0	0	1	IS	1	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	4	7	5		16	2	0	0	24	49	40	113
	3	0	1	5	11	27		44	3	0	0	25	66	189	280
	4	0	0	0	7	10		17	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	6		7	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	2	9	26	48	85	Total	0	0	49	115	229	393		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 393/85 = 4.624$

ข้อ 6	SH					Total	ข้อ 6	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	1	1	2	IS	1	0	0	0	8	9	17
	2	0	0	3	5	3	11		2	0	0	18	35	24	77
	3	0	1	3	14	20	38		3	0	0	15	84	140	239
	4	0	0	0	4	22	26		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	0	7	8		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	7	24	53	85	Total	0	0	33	127	173	333		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 333/85 = 3.918$

ข้อ 7		SH					Total	ข้อ 7		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	2	1	3		2	0	0	0	14	8	22
	3	0	1	3	12	16	32		3	0	0	15	72	112	199
	4	0	0	0	5	30	35		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	14	15		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	3	20	61	85	Total		0	0	15	86	120	221

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 221/85 = 2.600$

ข้อ 8		SH					Total	ข้อ 8		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	1	0	0	1	IS	1	0	0	7	0	0	7
	2	0	1	1	3	2	7		2	0	0	6	21	16	43
	3	0	0	4	18	27	49		3	0	0	20	108	189	317
	4	0	0	0	10	9	19		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	9	9		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	6	31	47	85	Total		0	0	33	129	205	367

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 367/85 = 4.318$

ข้อ 9		SH					Total	ข้อ 9		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	1	0	0	0	0	1	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	1	2	1	3	7		2	0	0	12	7	24	43
	3	0	0	6	8	16	30		3	0	0	30	48	112	190
	4	0	0	1	7	22	30		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	15	17		5	0	0	0	0	0	0
Total		1	1	9	18	56	85	Total		0	0	42	55	136	233

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 233/85 = 2.741$

ข้อ 10		SH					Total	ข้อ 10		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	1	0	0	0	0	1	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	1	1	2	3	7		2	0	0	6	14	24	44
	3	0	0	3	10	18	31		3	0	0	15	60	126	201
	4	0	0	1	9	14	24		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	22	22		5	0	0	0	0	0	0
Total		1	1	5	21	57	85	Total		0	0	21	74	150	245

แทนค่าลงสูตร $WNic = 245/85 = 2.882$

ข้อ 11		SH					Total	ข้อ 11		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	1	2	0	0	3	IS	1	0	0	14	0	0	14
	2	0	1	0	2	1	4		2	0	0	0	14	8	22
	3	0	0	4	8	14	26		3	0	0	20	48	98	166
	4	0	0	2	12	16	30		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	2	19	22		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	2	9	24	50	85	Total		0	0	34	62	106	202

แทนค่าลงสูตร $WNic = 202/85 = 2.376$

ข้อ 12		SH					Total	ข้อ 12		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	1	2	0	1	4	IS	1	0	0	14	0	9	23
	2	0	2	2	6	6	16		2	0	0	12	42	48	102
	3	0	0	7	9	7	23		3	0	0	35	54	49	138
	4	0	0	1	11	11	23		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	17	19		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	3	12	28	42	85	Total		0	0	61	96	106	263

แทนค่าลงสูตร $WNic = 263/85 = 3.094$

ข้อ 13		SH					Total	ข้อ 13		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	2	0	3	2	0	7	IS	1	0	0	21	16	0	37
	2	0	0	1	8	5	14		2	0	0	6	56	40	102
	3	0	0	3	9	14	26		3	0	0	15	54	98	167
	4	0	0	1	12	13	26		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	12	12		5	0	0	0	0	0	0
Total		2	0	8	31	44	85	Total		0	0	42	126	138	306

แทนค่าลงสูตร $WNic = 306/85 = 3.600$

ข้อ 14		SH					Total	ข้อ 14		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	2	0	6	1	2	11	IS	1	0	0	42	8	18	68
	2	0	2	2	3	2	9		2	0	0	12	21	16	49
	3	0	0	4	8	6	18		3	0	0	20	48	42	110
	4	0	0	2	11	15	28		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	19	19		5	0	0	0	0	0	0
Total		2	2	14	23	44	85	Total		0	0	74	77	76	227

แทนค่าลงสูตร $WNic = 227/85 = 2.671$

ข้อ 15		SH					Total	ข้อ 15		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	2	7	2	4	15	IS	1	0	0	49	16	36	101
	2	0	1	3	14	6	24		2	0	0	18	98	48	164
	3	0	0	7	10	12	29		3	0	0	35	60	84	179
	4	0	1	0	3	7	11		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	5	6		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	4	17	30	34	85	Total		0	0	102	174	168	444

แทนค่าลงสูตร $WNic = 444/85 = 5.224$

ข้อ 16		SH					Total	ข้อ 16		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	1	0	1	2	IS	1	0	0	7	0	9	16
	2	0	2	0	2	2	6		2	0	0	0	14	16	30
	3	0	0	2	10	21	33		3	0	0	10	60	147	217
	4	0	0	0	4	30	34		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	8	10		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	2	3	18	62	85	Total		0	0	17	74	172	263

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 263/85 = 3.094$

ข้อ 17		SH					Total	ข้อ 17		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	1	0	3	0	4		2	0	0	0	21	0	21
	3	0	0	3	10	28	41		3	0	0	15	60	196	271
	4	0	0	0	9	23	32		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	0	7	8		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	4	22	58	85	Total		0	0	15	81	196	292

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 292/85 = 3.435$

ข้อ 18		SH					Total	ข้อ 18		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	3	1	4		2	0	0	0	21	8	29
	3	0	1	2	8	17	28		3	0	0	10	48	119	177
	4	0	0	1	10	28	39		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	14	14		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	3	21	60	85	Total		0	0	10	69	127	206

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 206/85 = 2.424$

ข้อ 19	SH					Total	ข้อ 19	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	1	0	0	1	IS	1	0	0	7	0	0	7
	2	0	0	2	3	4	9		2	0	0	12	21	32	65
	3	0	0	3	11	27	41		3	0	0	15	66	189	270
	4	0	0	2	6	17	25		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	9	9		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	8	20	57	85	Total	0	0	34	87	221	342		

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 342/85 = 4.024$

ข้อ 20	SH					Total	ข้อ 20	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	2	0	2		2	0	0	0	14	0	14
	3	0	0	2	14	26	42		3	0	0	10	84	182	276
	4	0	0	0	3	26	29		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	3	9	12		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	2	22	61	85	Total	0	0	10	98	182	290		

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 290/85 = 3.412$

ข้อ 21	SH					Total	ข้อ 21	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	1	0	0	1	IS	1	0	0	7	0	0	7
	2	0	0	2	5	2	9		2	0	0	12	35	16	63
	3	0	0	4	10	29	43		3	0	0	20	60	203	283
	4	0	0	1	2	19	22		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	8	10		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	8	19	58	85	Total	0	0	39	95	219	353		

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 353/85 = 4.153$

ข้อ 22	SH					Total	ข้อ 22	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	1	0	0	1	IS	1	0	0	7	0	0	7
	2	0	0	1	3	4	8		2	0	0	6	21	32	59
	3	0	0	0	11	25	36		3	0	0	0	66	175	241
	4	0	0	0	4	24	28		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	11	12		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	2	19	64	85	Total	0	0	13	87	207	307		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 307/85 = 3.612$

ข้อ 23	SH					Total	ข้อ 23	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	1	0	1	IS	1	0	0	0	8	0	8
	2	0	0	1	2	4	7		2	0	0	6	14	32	52
	3	0	0	1	19	30	50		3	0	0	5	114	210	329
	4	0	0	1	2	15	18		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	8	9		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	3	25	57	85	Total	0	0	11	136	242	389		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 389/85 = 4.576$

ข้อ 24	SH					Total	ข้อ 24	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	1	4	0	5	IS	1	0	0	7	32	0	39
	2	0	0	2	2	2	6		2	0	0	12	14	16	42
	3	0	0	4	23	14	41		3	0	0	20	138	98	256
	4	0	0	2	7	18	27		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	5	6		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	9	37	39	85	Total	0	0	39	184	114	337		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 337/85 = 3.965$

ข้อ 25		SH					Total	ข้อ 25		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	1	0	0	1	IS	1	0	0	7	0	0	7
	2	0	0	1	4	3	8		2	0	0	6	28	24	58
	3	0	1	4	10	12	27		3	0	0	20	60	84	164
	4	0	0	2	8	10	20		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	2	26	29		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	9	24	51	85	Total		0	0	33	88	108	229

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 229/85 = 2.694$

ข้อ 26		SH					Total	ข้อ 26		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	1	2	2	0	5		2	0	0	12	14	0	26
	3	0	0	0	15	14	29		3	0	0	0	90	98	188
	4	0	0	0	13	25	38		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	13	13		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	2	30	52	85	Total		0	0	12	104	98	214

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 214/85 = 2.518$

ข้อ 27		SH					Total	ข้อ 27		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	2	0	0	2	IS	1	0	0	14	0	0	14
	2	0	0	2	4	3	9		2	0	0	12	28	24	64
	3	0	1	3	8	16	28		3	0	0	15	48	112	175
	4	0	0	0	15	15	30		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	16	16		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	7	27	50	85	Total		0	0	41	76	136	253

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 253/85 = 2.976$

ข้อ 28		SH					Total	ข้อ 28		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	2	2	3	7		2	0	0	12	14	24	50
	3	0	0	5	9	21	35		3	0	0	25	54	147	226
	4	0	0	0	9	16	25		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	17	18		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	7	21	57	85	Total		0	0	37	68	171	276

แทนค่าลงสูตร $WNic = 276/85 = 3.247$

ข้อ 29		SH					Total	ข้อ 29		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	2	1	3		2	0	0	0	14	8	22
	3	0	0	5	6	15	26		3	0	0	25	36	105	166
	4	0	0	0	7	21	28		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	26	28		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	5	17	63	85	Total		0	0	25	50	113	188

แทนค่าลงสูตร $WNic = 188/85 = 2.212$

ข้อ 30		SH					Total	ข้อ 30		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	1	1	1	3		2	0	0	6	7	8	21
	3	0	0	2	7	12	21		3	0	0	10	42	84	136
	4	0	0	0	5	29	34		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	1	25	27		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	4	14	67	85	Total		0	0	16	49	92	157

แทนค่าลงสูตร $WNic = 157/85 = 1.847$

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ข้อ 1	SH					Total	ข้อ 1	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	1	2	4	7	IS	1	0	0	7	16	36	59
	2	0	0	1	6	7	14		2	0	0	6	42	56	104
	3	0	0	3	17	21	41		3	0	0	15	102	147	264
	4	0	0	1	5	16	22		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	4	5		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	6	31	52	89	Total	0	0	28	160	239	427		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 427/89 = 4.798$

ข้อ 2	SH					Total	ข้อ 2	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	2	3	5	IS	1	0	0	0	16	27	43
	2	0	0	1	3	8	12		2	0	0	6	21	64	91
	3	0	0	0	14	21	35		3	0	0	0	84	147	231
	4	0	0	0	7	13	20		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	17	17		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	1	26	62	89	Total	0	0	6	121	238	365		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 365/89 = 4.101$

ข้อ 3	SH					Total	ข้อ 3	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	1	0	0	3	4	IS	1	0	0	0	0	27	27
	2	0	0	0	3	5	8		2	0	0	0	21	40	61
	3	0	0	2	14	20	36		3	0	0	10	84	140	234
	4	0	0	1	9	20	30		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	11	11		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	3	26	59	89	Total	0	0	10	105	207	322		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 322/89 = 3.618$

ข้อ 4		SH					Total	ข้อ 4		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	5	5	IS	1	0	0	0	0	45	45
	2	0	1	1	6	7	15		2	0	0	6	42	56	104
	3	0	0	1	11	7	19		3	0	0	5	66	49	120
	4	0	0	1	6	22	29		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	4	17	21		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	3	27	58	89	Total		0	0	11	108	150	269

แทนค่าลงสูตร $WNic = 269/89 = 3.022$

ข้อ 5		SH					Total	ข้อ 5		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	2	3	5	IS	1	0	0	0	16	27	43
	2	0	0	0	2	8	10		2	0	0	0	14	64	78
	3	0	0	0	13	20	33		3	0	0	0	78	140	218
	4	0	0	0	10	22	32		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	9	9		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	27	62	89	Total		0	0	0	108	231	339

แทนค่าลงสูตร $WNic = 339/89 = 3.809$

ข้อ 6		SH					Total	ข้อ 6		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	2	1	3	IS	1	0	0	0	16	9	25
	2	0	0	0	3	6	9		2	0	0	0	21	48	69
	3	0	0	1	14	27	42		3	0	0	5	84	189	278
	4	0	0	0	8	20	28		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	7	7		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	1	27	61	89	Total		0	0	5	121	246	372

แทนค่าลงสูตร $WNic = 372/89 = 4.180$

ข้อ 7		SH					Total	ข้อ 7		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	2	3	5		2	0	0	0	14	24	38
	3	0	0	1	13	19	33		3	0	0	5	78	133	216
	4	0	0	0	6	29	35		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	16	16		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	1	21	67	89	Total		0	0	5	92	157	254

แทนค่าสูตร $WNic = 254/89 = 2.854$

ข้อ 8		SH					Total	ข้อ 8		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	3	3	IS	1	0	0	0	0	27	27
	2	0	0	0	5	4	9		2	0	0	0	35	32	67
	3	0	0	3	12	24	39		3	0	0	15	72	168	255
	4	0	0	0	9	15	24		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	12	14		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	3	28	58	89	Total		0	0	15	107	227	349

แทนค่าสูตร $WNic = 349/89 = 3.921$

ข้อ 9		SH					Total	ข้อ 9		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	1	1	1	3	IS	1	0	0	7	8	9	24
	2	0	0	0	3	2	5		2	0	0	0	21	16	37
	3	0	0	2	8	23	33		3	0	0	10	48	161	219
	4	0	0	1	5	22	28		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	18	20		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	4	19	66	89	Total		0	0	17	77	186	280

แทนค่าสูตร $WNic = 280/89 = 3.146$

ข้อ 10	SH					Total	ข้อ 10	SH					Total
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	16	16
	3	0	0	2	11	13	26	3	0	0	10	66	91
	4	0	0	1	4	20	25	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	34	35	5	0	0	0	0	0
Total	0	0	3	16	70	89	Total	0	0	10	66	116	192

แทนค่าลงสูตร $WNic = 192/89 = 2.157$

ข้อ 11	SH					Total	ข้อ 11	SH					Total
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	2	2	2	0	0	0	14	16	30
	3	0	0	2	9	10	21	3	0	0	10	54	70
	4	0	0	4	13	15	32	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	6	26	32	5	0	0	0	0	0
Total	0	0	6	30	53	89	Total	0	0	10	68	86	164

แทนค่าลงสูตร $WNic = 164/89 = 1.843$

ข้อ 12	SH					Total	ข้อ 12	SH					Total	
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		
IS	1	0	1	3	2	0	6	1	0	0	21	16	0	37
	2	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	7	8	15
	3	0	1	7	10	14	32	3	0	0	35	60	98	193
	4	0	0	1	15	9	25	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	3	20	24	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	2	12	31	44	89	Total	0	0	56	83	106	245	

แทนค่าลงสูตร $WNic = 245/89 = 2.753$

ข้อ 13	SH					Total	ข้อ 13	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	1	4	6	11	IS	1	0	0	7	32	54	93
	2	0	0	1	8	9	18		2	0	0	6	56	72	134
	3	0	0	1	12	10	23		3	0	0	5	72	70	147
	4	0	0	2	9	15	26		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	9	11		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	5	35	49	89	Total	0	0	18	160	196	374		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 374/89 = 4.202$

ข้อ 14	SH					Total	ข้อ 14	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	2	0	3	3	2	10	IS	1	0	0	21	24	18	63
	2	0	0	4	6	2	12		2	0	0	24	42	16	82
	3	0	0	4	11	5	20		3	0	0	20	66	35	121
	4	0	0	0	9	9	18		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	1	27	29		5	0	0	0	0	0	0
Total	1	0	12	30	45	89	Total	0	0	65	132	69	266		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 266/89 = 2.989$

ข้อ 15	SH					Total	ข้อ 15	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	3	3	5	6	17	IS	1	0	0	21	40	54	115
	2	0	0	4	6	8	18		2	0	0	24	42	64	130
	3	0	0	2	15	17	34		3	0	0	10	90	119	219
	4	0	0	0	5	5	10		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	9	10		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	3	9	32	45	89	Total	0	0	55	172	237	464		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 464/89 = 5.213$

ข้อ 16	SH					Total	ข้อ 16	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	1	0	1	2	IS	1	0	0	7	0	9	16
	2	0	0	0	1	4	5		2	0	0	0	7	32	39
	3	0	0	1	13	14	28		3	0	0	5	78	98	181
	4	0	0	1	8	20	29		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	25	25		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	3	22	64	89	Total	0	0	12	85	139	236		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 236/89 = 2.652$

ข้อ 17	SH					Total	ข้อ 17	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	1	2	3		2	0	0	0	7	16	23
	3	0	0	1	10	21	32		3	0	0	5	60	147	212
	4	0	0	1	9	28	38		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	15	16		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	2	21	66	89	Total	0	0	5	67	163	235		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 235/89 = 2.640$

ข้อ 18	SH					Total	ข้อ 18	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	1	1	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	0	4	2	6		2	0	0	0	28	16	44
	3	0	0	0	12	12	24		3	0	0	0	72	84	156
	4	0	0	0	7	32	39		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	18	19		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	24	65	89	Total	0	0	0	100	109	209		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 209/89 = 2.348$

ข้อ 19		SH					Total	ข้อ 19		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	1	2	3	IS	1	0	0	0	8	18	26
	2	0	0	0	7	1	8		2	0	0	0	49	8	57
	3	0	0	1	12	17	30		3	0	0	5	72	119	196
	4	0	0	0	11	21	32		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	14	16		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	1	33	55	89	Total		0	0	5	129	145	279

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 279/89 = 3.135$

ข้อ 20		SH					Total	ข้อ 20		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	1	1	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	1	1	0	2		2	0	0	6	7	0	13
	3	0	0	2	11	21	34		3	0	0	10	66	147	223
	4	0	0	0	7	30	37		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	15	15		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	3	19	67	89	Total		0	0	16	73	156	245

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 245/89 = 2.753$

ข้อ 21		SH					Total	ข้อ 21		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	1	1	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	2	1	4	7		2	0	0	12	7	32	51
	3	0	0	1	16	25	42		3	0	0	5	96	175	276
	4	0	0	0	7	20	27		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	12	12		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	3	24	62	89	Total		0	0	17	103	216	336

แทนค่าลงสูตร $WNIC = 336/89 = 3.775$

ข้อ 22		SH					Total	ข้อ 22		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	1	1	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	1	1	2	4		2	0	0	6	7	16	29
	3	0	0	0	11	28	39		3	0	0	0	66	196	262
	4	0	0	0	9	21	30		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	14	15		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	1	22	66	89	Total		0	0	6	73	221	300

แทนค่าลงสูตร $WNic = 300/89 = 3.371$

ข้อ 23		SH					Total	ข้อ 23		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	2	2	IS	1	0	0	0	0	18	18
	2	0	0	1	3	4	8		2	0	0	6	21	32	59
	3	0	0	0	11	33	44		3	0	0	0	66	231	297
	4	0	0	0	5	18	23		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	11	12		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	1	20	68	89	Total		0	0	6	87	281	374

แทนค่าลงสูตร $WNic = 374/89 = 4.202$

ข้อ 24		SH					Total	ข้อ 24		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	1	1	2	4	IS	1	0	0	7	8	18	33
	2	0	0	3	5	4	12		2	0	0	18	35	32	85
	3	0	0	1	14	24	39		3	0	0	5	84	168	257
	4	0	0	0	8	14	22		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	12	12		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	5	28	56	89	Total		0	0	30	127	218	375

แทนค่าลงสูตร $WNic = 375/89 = 4.213$

ข้อ 25	SH					Total	ข้อ 25	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	3	0	1	4	IS	1	0	0	21	0	9	30
	2	0	0	1	4	3	8		2	0	0	6	28	24	58
	3	0	0	2	7	14	23		3	0	0	10	42	98	150
	4	0	0	1	10	17	28		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	26	26		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	7	21	61	89	Total	0	0	37	70	131	238		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 238/89 = 2.674$

ข้อ 26	SH					Total	ข้อ 26	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	1	1	2		2	0	0	0	7	8	15
	3	0	0	1	8	11	20		3	0	0	5	48	77	130
	4	0	0	1	11	31	43		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	24	24		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	2	20	67	89	Total	0	0	5	55	85	145		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 145/89 = 1.629$

ข้อ 27	SH					Total	ข้อ 27	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	1	1	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	0	1	2	3		2	0	0	0	7	16	23
	3	0	0	3	8	11	22		3	0	0	15	48	77	140
	4	0	0	0	9	27	36		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	27	27		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	3	18	68	89	Total	0	0	15	55	102	172		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 172/89 = 1.933$

ข้อ 28		SH					Total	ข้อ 28		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	1	1	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	2	3	3	8		2	0	0	12	21	24	57
	3	0	0	2	6	12	20		3	0	0	10	36	84	130
	4	0	0	0	7	26	33		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	26	27		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	4	17	68	89	Total		0	0	22	57	117	196

แทนค่าลงสูตร $WNic = 196/89 = 2.202$

ข้อ 29		SH					Total	ข้อ 29		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	1	0	0	1		2	0	0	6	0	0	6
	3	0	0	0	6	7	13		3	0	0	0	36	49	85
	4	0	0	0	7	25	32		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	42	43		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	1	14	74	89	Total		0	0	6	36	49	91

แทนค่าลงสูตร $WNic = 91/89 = 1.022$

ข้อ 30		SH					Total	ข้อ 30		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	2	2	2	6		2	0	0	12	14	16	42
	3	0	0	1	7	7	15		3	0	0	5	42	49	96
	4	0	0	0	3	22	25		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	43	43		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	3	12	74	89	Total		0	0	17	56	65	138

แทนค่าลงสูตร $WNic = 138/89 = 1.551$

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้อ 1	SH					Total	ข้อ 1	SH					Total	
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		
IS	1	0	0	0	0	4	4	1	0	0	0	0	36	36
	2	0	0	0	6	2	8	2	0	0	0	42	16	58
	3	0	0	3	16	17	36	3	0	0	15	96	119	230
	4	0	0	1	6	22	29	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	8	9	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	4	29	53	86	Total	0	0	15	138	171	324	

แทนค่าสูตร $WNic = 324/86 = 3.767$

ข้อ 2	SH					Total	ข้อ 2	SH					Total	
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		
IS	1	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	18	18
	2	0	0	1	4	3	8	2	0	0	6	28	24	58
	3	0	0	0	9	12	21	3	0	0	0	54	84	138
	4	0	0	1	11	30	42	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	12	13	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	2	25	59	86	Total	0	0	6	82	126	214	

แทนค่าสูตร $WNic = 214/86 = 2.488$

ข้อ 3	SH					Total	ข้อ 3	SH					Total	
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		
IS	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	1	6	2	9	2	0	0	6	42	16	64
	3	0	0	0	11	20	31	3	0	0	0	66	140	206
	4	0	0	0	10	23	33	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	12	13	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	1	28	57	86	Total	0	0	6	108	156	270	

แทนค่าสูตร $WNic = 270/86 = 3.140$

ข้อ 4		SH					Total	ข้อ 4		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	1	0	0	1	IS	1	0	0	7	0	0	7
	2	0	0	2	5	3	10		2	0	0	12	35	24	71
	3	0	0	0	7	22	29		3	0	0	0	42	154	196
	4	0	0	0	11	16	27		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	18	19		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	3	24	59	86	Total		0	0	19	77	178	274

แทนค่าลงในสูตร $WNlc = 274/86 = 3.186$

ข้อ 5		SH					Total	ข้อ 5		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	1	1	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	2	8	5	15		2	0	0	12	56	40	108
	3	0	0	2	11	24	37		3	0	0	10	66	168	244
	4	0	0	0	6	19	25		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	4	4	8		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	4	29	53	86	Total		0	0	22	122	217	361

แทนค่าลงในสูตร $WNlc = 361/86 = 4.198$

ข้อ 6		SH					Total	ข้อ 6		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	1	0	0	1	IS	1	0	0	7	0	0	7
	2	0	0	1	5	2	8		2	0	0	6	35	16	57
	3	0	0	2	18	16	36		3	0	0	10	108	112	230
	4	0	0	0	10	22	32		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	9	9		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	4	33	49	86	Total		0	0	23	143	128	294

แทนค่าลงในสูตร $WNlc = 294/86 = 3.419$

ข้อ 7	SH					Total	ข้อ 7	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	1	1	2	IS	1	0	0	0	8	9	17
	2	0	0	0	1	0	1		2	0	0	0	7	0	7
	3	0	0	1	8	19	28		3	0	0	5	48	133	186
	4	0	0	0	9	27	36		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	19	19		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	1	19	66	86	Total	0	0	5	63	142	210		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 210/86 = 2.44$

ข้อ 8	SH					Total	ข้อ 8	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	1	1	1	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	1	3	3	7		2	0	0	6	21	24	51
	3	0	0	1	9	26	36		3	0	0	5	54	182	241
	4	0	0	0	9	26	35		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	7	7		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	2	21	63	86	Total	0	0	11	75	215	301		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 301/86 = 3.500$

ข้อ 9	SH					Total	ข้อ 9	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	1	1	0	2	IS	1	0	0	7	8	0	15
	2	0	0	0	1	3	4		2	0	0	0	7	24	31
	3	0	0	1	8	12	21		3	0	0	5	48	84	137
	4	0	0	0	12	28	40		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	3	16	19		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	2	25	59	86	Total	0	0	12	63	108	183		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 183/86 = 2.128$

ข้อ 10		SH					Total	ข้อ 10		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	1	2	0	3		2	0	0	6	14	0	20
	3	0	0	1	7	13	21		3	0	0	5	42	91	138
	4	0	0	0	9	27	36		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	25	26		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	2	19	65	86	Total		0	0	11	56	91	158

แทนค่าสูตร $WNic = 158/86 = 1.837$

ข้อ 11		SH					Total	ข้อ 11		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	2	2		2	0	0	0	0	16	16
	3	0	0	0	10	9	19		3	0	0	0	60	63	123
	4	0	0	0	14	25	39		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	2	23	26		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	1	26	59	86	Total		0	0	0	60	79	139

แทนค่าสูตร $WNic = 139/86 = 1.616$

ข้อ 12		SH					Total	ข้อ 12		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	1	3	0	4		2	0	0	6	21	0	27
	3	0	0	4	13	10	27		3	0	0	20	78	70	168
	4	0	0	0	9	18	27		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	0	27	28		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	6	25	55	86	Total		0	0	26	99	70	195

แทนค่าสูตร $WNic = 195/86 = 2.267$

ข้อ 13		SH					Total	ข้อ 13		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	2	1	3	IS	1	0	0	0	16	9	25
	2	0	1	3	11	1	16		2	0	0	18	77	8	103
	3	0	0	1	16	8	25		3	0	0	5	96	56	157
	4	0	0	0	4	19	23		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	19	19		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	4	33	48	86	Total		0	0	23	189	73	285

แทนค่าลงสูตร $WNic = 285/86 = 3.134$

ข้อ 14		SH					Total	ข้อ 14		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	2	2	0	0	1	5	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	1	1	1	3		2	0	0	6	7	8	21
	3	0	0	3	12	10	25		3	0	0	15	72	70	157
	4	0	0	3	13	12	28		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	4	20	25		5	0	0	0	0	0	0
Total		2	2	8	30	44	86	Total		0	0	21	79	87	187

แทนค่าลงสูตร $WNic = 187/86 = 2.174$

ข้อ 15		SH					Total	ข้อ 15		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	1	4	3	3	11	IS	1	0	0	28	24	27	79
	2	0	0	3	15	2	20		2	0	0	18	105	16	139
	3	0	0	2	11	17	30		3	0	0	10	66	119	195
	4	0	0	1	6	13	20		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	5	5		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	10	35	40	86	Total		0	0	56	195	162	413

แทนค่าลงสูตร $WNic = 413/86 = 4.802$

ข้อ 16		SH					Total	ข้อ 16		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	3	3		2	0	0	0	0	24	24
	3	0	0	1	12	14	27		3	0	0	5	72	98	175
	4	0	0	0	6	29	35		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	21	21		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	1	18	67	86	Total		0	0	5	72	122	199

แทนค่าลงสูตร $WNic = 199/86 = 2.314$

ข้อ 17		SH					Total	ข้อ 17		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	2	2	4		2	0	0	0	14	16	30
	3	0	0	0	12	18	30		3	0	0	0	72	126	198
	4	0	0	1	8	30	39		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	13	13		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	1	22	63	86	Total		0	0	0	86	142	228

แทนค่าลงสูตร $WNic = 228/86 = 2.651$

ข้อ 18		SH					Total	ข้อ 18		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	1	0	1	2		2	0	0	6	0	8	14
	3	0	0	0	11	17	28		3	0	0	0	66	119	185
	4	0	0	0	9	37	46		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	10	10		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	1	20	65	86	Total		0	0	6	66	127	199

แทนค่าลงสูตร $WNic = 199/86 = 2.314$

ข้อ 19		SH					Total	ข้อ 19		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	1	0	1	IS	1	0	0	0	8	0	8
	2	0	0	0	1	6	7		2	0	0	0	7	48	55
	3	0	0	1	10	18	29		3	0	0	5	60	126	191
	4	0	0	0	7	27	34		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	15	15		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	1	19	66	86	Total		0	0	5	75	174	254

แทนค่าสูตร $WNic = 254/86 = 2.953$

ข้อ 20		SH					Total	ข้อ 20		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	2	3	5		2	0	0	0	14	24	38
	3	0	0	3	8	15	26		3	0	0	15	48	105	168
	4	0	0	0	9	34	43		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	12	12		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	3	19	64	86	Total		0	0	15	62	129	206

แทนค่าสูตร $WNic = 206/86 = 2.395$

ข้อ 21		SH					Total	ข้อ 21		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	1	3	4		2	0	0	0	7	24	31
	3	0	0	1	9	25	35		3	0	0	5	54	175	234
	4	0	0	0	6	27	33		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	13	14		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	1	17	68	86	Total		0	0	5	61	199	265

แทนค่าสูตร $WNic = 265/86 = 3.081$

ข้อ 22	SH					Total	ข้อ 22	SH					Total
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	24	24
	3	0	0	1	11	17	3	0	0	5	66	119	190
	4	0	0	0	6	29	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	18	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	1	17	68	86	Total	0	0	5	66	152	223

แทนค่าลงสูตร $WNic = 223/86 = 2.593$

ข้อ 23	SH					Total	ข้อ 23	SH					Total	
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		
IS	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	7	0	0	7
	2	0	0	0	1	4	5	2	0	0	0	7	32	39
	3	0	0	1	11	22	34	3	0	0	5	66	154	225
	4	0	0	0	4	32	36	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	9	10	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	2	17	67	86	Total	0	0	12	73	186	271	

แทนค่าลงสูตร $WNic = 271/86 = 3.151$

ข้อ 24	SH					Total	ข้อ 24	SH					Total	
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		
IS	1	0	0	1	0	3	4	1	0	0	7	0	27	34
	2	0	0	1	1	4	6	2	0	0	6	7	32	45
	3	0	0	0	12	23	35	3	0	0	0	72	161	233
	4	0	0	1	4	31	36	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	3	17	66	86	Total	0	0	13	79	220	312	

แทนค่าลงสูตร $WNic = 312/86 = 3.628$

ข้อ 25		SH					Total	ข้อ 25		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	1	1	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	0	4	2	6		2	0	0	0	28	16	44
	3	0	0	1	9	12	22		3	0	0	5	54	84	143
	4	0	0	2	9	25	36		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	21	21		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	3	22	61	86	Total		0	0	5	82	109	196

แทนค่าลงสูตร $WNic = 196/86 = 2.279$

ข้อ 26		SH					Total	ข้อ 26		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	1	1	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	0	1	2	3		2	0	0	0	7	16	23
	3	0	0	2	10	10	22		3	0	0	10	60	70	140
	4	0	0	0	5	34	39		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	20	21		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	2	17	67	86	Total		0	0	10	67	95	172

แทนค่าลงสูตร $WNic = 172/86 = 2.000$

ข้อ 27		SH					Total	ข้อ 27		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	1	3	4		2	0	0	0	7	24	31
	3	0	0	0	6	16	22		3	0	0	0	36	112	148
	4	0	0	0	9	27	36		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	24	24		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	16	70	86	Total		0	0	0	43	136	179

แทนค่าลงสูตร $WNic = 179/86 = 2.081$

ข้อ 28		SH					Total	ข้อ 28		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	3	3		2	0	0	0	0	24	24
	3	0	0	1	9	14	24		3	0	0	5	54	98	157
	4	0	0	1	9	39	49		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	9	10		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	2	19	65	86	Total		0	0	5	54	122	181

แทนค่าลงสูตร $WNic = 181/86 = 2.105$

ข้อ 29		SH					Total	ข้อ 29		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	1	2	3		2	0	0	0	7	16	23
	3	0	0	0	7	13	20		3	0	0	0	42	91	133
	4	0	0	0	6	30	36		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	3	24	27		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	17	69	86	Total		0	0	0	49	107	156

แทนค่าลงสูตร $WNic = 156/86 = 1.814$

ข้อ 30		SH					Total	ข้อ 30		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	1	1		2	0	0	0	0	8	8
	3	0	0	0	5	10	15		3	0	0	0	30	70	100
	4	0	0	0	5	38	43		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	26	27		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	11	75	86	Total		0	0	0	30	78	108

แทนค่าลงสูตร $WNic = 108/86 = 1.256$

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ข้อ 1	SH					Total	ข้อ 1	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	2	0	1	1	3	7	IS	1	0	0	0	8	9	17
	2	0	1	5	8	6	20		2	0	0	12	28	40	80
	3	0	1	6	12	27	46		3	0	0	10	72	119	201
	4	0	0	2	5	7	14		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	1	1		5	0	0	0	0	0	0
Total	2	2	14	26	44	88	Total	0	0	22	108	168	298		

แทนค่าสูตร $WNic = 298/88 = 3.386$

ข้อ 2	SH					Total	ข้อ 2	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	2	2	1	5	IS	1	0	0	14	16	9	39
	2	0	0	1	5	5	11		2	0	0	6	35	40	81
	3	0	0	7	13	17	37		3	0	0	35	78	119	232
	4	0	0	1	7	20	28		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	6	7		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	11	28	49	88	Total	0	0	55	129	168	352		

แทนค่าสูตร $WNic = 352/88 = 4.000$

ข้อ 3	SH					Total	ข้อ 3	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	6	5	5	16		2	0	0	36	35	40	111
	3	0	0	5	12	21	38		3	0	0	25	72	147	244
	4	0	0	1	9	18	28		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	6	6		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	12	26	50	88	Total	0	0	61	107	187	355		

แทนค่าสูตร $WNic = 355/88 = 4.034$

ข้อ 4		SH					Total	ข้อ 4		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	1	1	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	4	4	4	5	17		2	0	0	24	28	40	92
	3	0	1	2	11	20	34		3	0	0	10	66	140	216
	4	0	0	3	5	20	28		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	6	8		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	5	9	22	52	88	Total		0	0	34	94	189	317

แทนค่าลงสูตร $WNic = 317/88 = 3.602$

ข้อ 5		SH					Total	ข้อ 5		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	1	2	2	0	5	IS	1	0	0	14	16	0	30
	2	0	0	2	9	6	17		2	0	0	12	63	48	123
	3	0	0	4	13	21	38		3	0	0	20	78	147	245
	4	0	0	0	6	18	24		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	3	4		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	8	31	48	88	Total		0	0	46	157	195	398

แทนค่าลงสูตร $WNic = 398/88 = 4.523$

ข้อ 6		SH					Total	ข้อ 6		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	1	0	0	0	1	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	4	4	3	11		2	0	0	24	28	24	76
	3	0	0	3	16	25	44		3	0	0	15	96	175	286
	4	0	0	0	9	15	24		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	6	8		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	7	31	49	88	Total		0	0	39	124	199	362

แทนค่าลงสูตร $WNic = 362/88 = 4.112$

ข้อ 7	SH					Total	ข้อ 7	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	2	1	5		8	2	0	0	12	7	40	59
	3	0	0	6	10	22		38	3	0	0	30	60	154	244
	4	0	0	0	7	22		29	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	11		13	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	8	20	60	88	Total	0	0	42	67	194	303		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 303/88 = 3.443$

ข้อ 8	SH					Total	ข้อ 8	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	1	0	0	0	1	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	1	5	4	10		2	0	0	6	35	32	73
	3	0	0	4	13	32	49		3	0	0	20	78	224	322
	4	0	0	0	8	14	22		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	6	6		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	5	26	56	88	Total	0	0	26	113	256	395		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 395/88 = 4.489$

ข้อ 9	SH					Total	ข้อ 9	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	1	1	0	0	1	3	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	1	2	4	2	9		2	0	0	12	28	16	56
	3	0	1	4	8	21	34		3	0	0	20	48	147	215
	4	0	0	1	10	20	31		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	9	11		5	0	0	0	0	0	0
Total	1	3	7	24	53	88	Total	0	0	32	76	172	280		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 280/88 = 3.182$

ข้อ 10	SH					Total	ข้อ 10	SH					Total	
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		
IS	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	9	9	
	2	1	0	3	5	0	9	0	0	18	35	0	53	
	3	0	0	3	14	20	37	3	0	0	15	84	140	239
	4	0	0	0	6	21	27	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	3	11	14	5	0	0	0	0	0	0
Total	1	0	6	28	53	88	Total	0	0	33	119	149	301	

แทนค่าลงสูตร $WNic = 301/88 = 3.420$

ข้อ 11	SH					Total	ข้อ 11	SH					Total	
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		
IS	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	5	4	6	15	2	0	0	30	28	48	106
	3	0	1	5	7	13	26	3	0	0	25	42	91	158
	4	0	0	0	9	29	38	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	8	9	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	10	21	56	88	Total	0	0	55	70	139	264	

แทนค่าลงสูตร $WNic = 264/88 = 3.000$

ข้อ 12	SH					Total	ข้อ 12	SH					Total	
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		
IS	1	0	1	1	0	1	3	1	0	0	7	0	9	16
	2	0	0	3	7	7	17	2	0	0	18	49	56	123
	3	0	0	6	14	12	32	3	0	0	30	84	84	198
	4	0	0	1	5	19	25	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	9	11	5	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	11	28	48	88	Total	0	0	55	133	149	337	

แทนค่าลงสูตร $WNic = 337/88 = 3.830$

ข้อ 13		SH					Total	ข้อ 13		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	2	1	0	1	4	IS	1	0	0	7	0	9	16
	2	0	0	5	7	6	18		2	0	0	30	49	48	127
	3	0	0	8	13	16	37		3	0	0	40	78	112	230
	4	0	0	0	6	10	16		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	3	10	13		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	2	14	29	43	88	Total		0	0	77	127	169	373

แทนค่าลงสูตร $WNic = 373/88 = 4.239$

ข้อ 14		SH					Total	ข้อ 14		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	1	2	1	2	2	8	IS	1	0	0	7	16	18	41
	2	0	0	4	5	5	14		2	0	0	24	35	40	99
	3	0	0	3	12	8	23		3	0	0	15	72	56	143
	4	0	0	0	10	16	26		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	1	15	17		5	0	0	0	0	0	0
Total		1	2	9	30	46	88	Total		0	0	46	123	114	283

แทนค่าลงสูตร $WNic = 283/88 = 3.216$

ข้อ 15		SH					Total	ข้อ 15		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	1	3	3	4	1	12	IS	1	0	0	21	32	9	62
	2	0	0	6	7	4	17		2	0	0	36	49	32	117
	3	0	0	8	13	17	38		3	0	0	40	78	119	237
	4	0	0	0	6	10	16		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	1	3	5		5	0	0	0	0	0	0
Total		1	3	18	31	35	88	Total		0	0	97	159	160	416

แทนค่าลงสูตร $WNic = 416/88 = 4.727$

ข้อ 16		SH					Total	ข้อ 16		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	1	0	0	1	1	3	IS	1	0	0	0	8	9	17
	2	0	0	0	1	3	4		2	0	0	0	7	24	31
	3	0	0	4	10	21	35		3	0	0	20	60	147	227
	4	0	0	1	7	25	33		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	12	13		5	0	0	0	0	0	0
Total		1	0	5	20	62	88	Total		0	0	20	75	180	275

แทนค่าลงสูตร $WNic = 275/88 = 3.125$

ข้อ 17		SH					Total	ข้อ 17		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	3	4	7		2	0	0	0	21	32	53
	3	0	0	2	11	26	39		3	0	0	10	66	182	258
	4	0	0	3	7	20	30		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	11	12		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	5	22	61	88	Total		0	0	10	87	214	311

แทนค่าลงสูตร $WNic = 311/88 = 3.534$

ข้อ 18		SH					Total	ข้อ 18		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	1	0	0	1	IS	1	0	0	7	0	0	7
	2	0	1	1	5	4	11		2	0	0	6	35	32	73
	3	0	0	1	18	19	38		3	0	0	5	108	133	246
	4	0	0	2	5	24	31		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	6	7		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	5	29	53	88	Total		0	0	18	143	165	326

แทนค่าลงสูตร $WNic = 326/88 = 3.705$

ข้อ 19		SH					Total	ข้อ 19		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	1	1	0	2	IS	1	0	0	7	8	0	15
	2	0	0	1	2	5	8		2	0	0	6	14	40	60
	3	0	0	3	11	27	41		3	0	0	15	66	189	270
	4	0	0	0	6	25	31		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	4	6		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	5	22	61	88	Total		0	0	28	88	229	345

แทนค่าลงสูตร $WNic = 345/88 = 3.920$

ข้อ 20		SH					Total	ข้อ 20		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	2	0	2	IS	1	0	0	0	16	0	16
	2	0	0	1	3	6	10		2	0	0	6	21	48	75
	3	0	0	3	8	20	31		3	0	0	15	48	140	203
	4	0	0	0	9	29	38		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	6	7		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	4	23	61	88	Total		0	0	21	85	188	294

แทนค่าลงสูตร $WNic = 294/88 = 3.341$

ข้อ 21		SH					Total	ข้อ 21		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	3	0	1	4	IS	1	0	0	21	0	9	30
	2	0	0	5	4	7	16		2	0	0	30	28	56	114
	3	0	0	1	8	18	27		3	0	0	5	48	126	179
	4	0	0	1	6	28	35		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	4	2	6		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	10	22	56	88	Total		0	0	56	76	191	323

แทนค่าลงสูตร $WNic = 323/88 = 3.670$

ข้อ 22		SH					Total	ข้อ 22		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	1	0	1	IS	1	0	0	0	8	0	8
	2	0	0	1	0	8	9		2	0	0	6	0	64	70
	3	0	0	6	9	23	38		3	0	0	30	54	161	245
	4	0	0	3	5	24	32		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	7	8		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	10	16	62	88	Total		0	0	36	62	225	323

แทนค่าลงสูตร $WNic = 323/88 = 3.670$

ข้อ 23		SH					Total	ข้อ 23		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	1	0	1	IS	1	0	0	0	8	0	8
	2	0	1	3	6	3	13		2	0	0	18	42	24	84
	3	0	0	4	7	23	34		3	0	0	20	42	161	223
	4	0	0	2	5	25	32		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	6	8		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	9	21	57	88	Total		0	0	38	92	185	315

แทนค่าลงสูตร $WNic = 315/88 = 3.580$

ข้อ 24		SH					Total	ข้อ 24		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	1	0	1	2	IS	1	0	0	7	0	9	16
	2	0	1	2	6	8	17		2	0	0	12	42	64	118
	3	0	0	4	12	23	39		3	0	0	20	72	161	253
	4	0	0	2	6	12	20		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	9	10		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	1	9	25	53	88	Total		0	0	39	114	234	387

แทนค่าลงสูตร $WNic = 387/88 = 4.398$

ข้อ 25		SH					Total	ข้อ 25		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	1	1	1	3	IS	1	0	0	7	8	9	24
	2	0	0	1	5	3	9		2	0	0	6	35	24	65
	3	0	0	2	10	23	35		3	0	0	10	60	161	231
	4	0	0	1	5	19	25		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	3	13	16		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	5	24	59	88	Total		0	0	23	103	194	320

แทนค่าลงสูตร $WNic = 320/88 = 3.636$

ข้อ 26		SH					Total	ข้อ 26		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	0	0	2	0	2	IS	1	0	0	0	16	0	16
	2	0	0	1	8	7	16		2	0	0	6	56	56	118
	3	0	0	3	11	18	32		3	0	0	15	66	126	207
	4	0	0	1	5	18	24		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	13	14		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	5	27	56	88	Total		0	0	21	138	182	341

แทนค่าลงสูตร $WNic = 341/88 = 3.875$

ข้อ 27		SH					Total	ข้อ 27		SH					Total
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IS	1	0	1	0	1	1	3	IS	1	0	0	0	8	9	17
	2	0	1	5	4	4	14		2	0	0	30	28	32	90
	3	0	0	1	5	23	29		3	0	0	5	30	161	196
	4	0	0	2	5	20	27		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	14	15		5	0	0	0	0	0	0
Total		0	2	8	16	62	88	Total		0	0	35	66	202	303

แทนค่าลงสูตร $WNic = 303/88 = 3.443$

ข้อ 28	SH					Total	ข้อ 28	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	1	1	2	IS	1	0	0	0	8	9	17
	2	0	0	2	4	5	11		2	0	0	12	28	40	80
	3	0	0	2	12	17	31		3	0	0	10	72	119	201
	4	0	0	1	11	18	30		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	12	14		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	5	30	53	88	Total	0	0	22	108	168	298		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 298/88 = 3.386$

ข้อ 29	SH					Total	ข้อ 29	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	0	0	IS	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	4	3	7		2	0	0	0	28	24	52
	3	0	0	3	9	19	31		3	0	0	15	54	133	202
	4	0	0	0	8	14	22		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	26	28		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	3	23	62	88	Total	0	0	15	82	157	254		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 254/88 = 2.886$

ข้อ 30	SH					Total	ข้อ 30	SH					Total		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
IS	1	0	0	0	0	1	1	IS	1	0	0	0	0	9	9
	2	0	0	0	6	3	9		2	0	0	0	42	24	66
	3	0	0	5	4	12	21		3	0	0	25	24	84	133
	4	0	0	0	3	29	32		4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	2	23	25		5	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	5	15	68	88	Total	0	0	25	66	117	208		

แทนค่าลงสูตร $WNic = 208/88 = 2.364$

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวนนท์ชนิตร์ อาชวพร เกิดเมื่อวันที่ 13 มีนาคม พ.ศ. 2533 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 1) สาขาวิชา การศึกษานอกระบบโรงเรียน วิชาเอกภาษาอังกฤษ คู่กับการศึกษานอกระบบ ภาควิชาการศึกษา ตลอดชีวิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2555 และเข้าศึกษาต่อในระดับ ปริญญาโท สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปี พ.ศ. 2556

