



การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้
ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

วิทยานิพนธ์
ของ
สุนทรียา สุวรรณโคตร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา

กรกฎาคม 2560

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

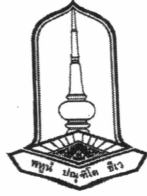


การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้
ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

วิทยานิพนธ์
ของ
สุนทรียา สุวรรณโคตร



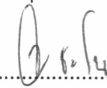

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา
กรกฎาคม 2560
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม







คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 (ผศ.ดร.วราพร เอราวรรณ)	ประธานกรรมการ (อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำคณะ)
 (ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด)	กรรมการ (ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์)
 (ผศ.ดร.จิระพร ชะโน)	กรรมการ (อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำคณะ)
 (อาจารย์ ดร.รัชณีเพ็ญ พลเยี่ยม)	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม


.....
(ผศ.ดร.พชรวิทย์ จันทร์ศิริสร)
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์


.....
(ศ.ดร.ประดิษฐ์ เทอดทูล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่...31...เดือน...ก.ค... พ.ศ. 2560



ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรนุช ศรีสะอาด ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราพร เอราวรรณ ประธานกรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระพร ชะโน กรรมการสอบ และอาจารย์ ดร.รัชนีเพ็ญ พลเยี่ยม กรรมการสอบ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชชานา เหลืองอังกูร อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติและวิจัยทางการศึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนีวรรณ ตั้งภักดี อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา อาจารย์ ดร.ศตายุ สองจันทร์ ครูโรงเรียนบ้านดอนกลอย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายโสธร เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษา อาจารย์ ดร.นฤมล แสงพรหม หัวหน้าฝ่ายวิจัยและพัฒนานวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษา และ ดร.กุลภัสสร ศิริพรรณ ครูชำนาญพิเศษ โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษา ที่มีความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยและให้คำแนะนำอย่างดียิ่ง

ขอขอบพระคุณ นิสิต/นักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 มหาวิทยาลัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัยสำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อมงคล สุวรรณโคตร คุณแม่ชวนชื่น สุวรรณโคตร นางสาวกมลชนก สุวรรณโคตร นายณัฐกิตติ์ โคตมะ และญาติพี่น้อง ที่คอยเป็นกำลังใจ ให้ความห่วงใย อีกทั้งขอขอบพระคุณ นายประวิทย์ รักษาแสง นายณัฐพล โยธา นายชัยภัทร ทองอยู่ และพี่ๆระดับปริญญาโท สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา รุ่น พ.25 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้

คุณค่าและประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบบูชาพระคุณบุพการีและบูรพาจารย์ ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้ผู้วิจัยเป็นคนดีมีคุณธรรมตั้งแต่ต้นจนถึงปัจจุบัน

สุนทรียา สุวรรณโคตร



ชื่อเรื่อง	การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้ ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21
ผู้วิจัย	นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรนุช ศรีสะอาด
ปริญญา	กศ.ม สาขาวิชา วิจัยและประเมินผลการศึกษา
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่พิมพ์ 2560

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครู คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 8 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ และ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 720 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบวัดทักษะการเรียนรู้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ ตั้งแต่ 0.60–1.00 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.367-0.671 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.958 การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย สถิติพื้นฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ผลการวิจัย พบว่าการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 3 องค์ประกอบ 11 ตัวชี้วัด ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม มีจำนวน 3 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ องค์ประกอบที่ 2 ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี มีจำนวน 3 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย ความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับสื่อ ความรู้ด้านเทคโนโลยี และองค์ประกอบที่ 3 ทักษะชีวิตและอาชีพ มีจำนวน 5 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย ความยืดหยุ่นและปรับตัว การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตนเอง ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม การเป็นผู้สร้างหรือผลิต และความรับผิดชอบ เชื่อถือได้ ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ มีค่าเป็นบวก ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.701 ถึง 0.966 มี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ องค์ประกอบด้านทักษะชีวิตและอาชีพ องค์ประกอบด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี และองค์ประกอบด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.966 0.908 และ 0.701 ตามลำดับ มีดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 30.151 ความน่าจะเป็น เท่ากับ 0.1148 ที่องศาอิสระ



(df) เท่ากับ 22 ค่า GFI=0.998 ค่า AGFI=0.998 ค่า SRMR=0.015 ค่า RMSEA=0.023 แสดงว่าโมเดลมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง



TITLE The Development of Learning Skills Indicators of Student Teachers in 21st Century
AUTHOR Ms. Suntreeya Suwannakhot
ADVISOR Assist. Prof. Dr. Oranuch Srisa-ard
DEGREE M.Ed. **MAJOR** Educational Research and Evaluation
UNIVERSITY Mahasarakham University **DATE** 2017

ABSTRACT

The aims of this research were to examine the consistent of the model of learning skills indicators of student teachers. The participants of this study were 1st year to 4th year student teachers who study Bachelor Degree in the Faculty of Education from 8 universities which are located in the Northeast of Thailand. 720 participants were selected by multi-stage random sampling. The instrument used in this study was learning skill measurement form with the range of Index of Item Objectives Congruent (IOC) from .60 to 1.00, the range of discrimination from 0.367 to 0.671, and the reliability coefficient were 0.958. The data were analyzed by basic of statistics and confirmatory factor analysis (CFA) by using statistical package.

The results of this research show that the analysis of the model of the learning component of the 21st century teaching skills of the 21st century elementary students consists of three components : component 1, learning and innovation skills, creativity and innovation thinking, Critical thinking and problem solving, communication and collaboration ; component 2 information skills media and technology have three indicators, including information literacy, knowledge of the media, technology and component 3, life skills and occupation are 5 indicators, flexibility and adaptability be creative and be yourself, social and cross cultural skills being a creator or producer and trustworthy liability. Leadership and responsibility positive values ranging from 0.701 to 0.966 were statistically significant at .01 level. All of the values were weighted in descending order composition Information, media and technology, and elements of learning and innovation the compositional values were 0.966, 0.908 and 0.701, respectively. There is an index to measure the level of harmony between the models With empirical data the chi-square value is 30.151. The probability is 0.1148 at degrees



independent (df) is 22, GFI = 0.998, AGFI = 0.998, SRMR = 0.015, RMSEA = 0.023, the model is have structural integrity



สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
สมมติฐานของการวิจัย	5
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
แนวคิดของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	9
ความหมายของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	9
ความสำคัญของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	10
องค์ประกอบของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	11
การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวชี้วัด	33
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	36
งานวิจัยในประเทศ	36
งานวิจัยต่างประเทศ	45
กรอบแนวคิดในการวิจัย	47
3 วิธีดำเนินการวิจัย	49
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	49
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	55
การเก็บรวบรวมข้อมูล	57
การจัดกระทำกับข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	58
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	59



บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	64
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	64
ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	65
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	65
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	79
ความมุ่งหมายของการวิจัย	79
สรุปผล	79
อภิปรายผล	90
ข้อเสนอแนะ	82
บรรณานุกรม	84
ภาคผนวก	88
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	89
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	98
ภาคผนวก ค รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	111
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	113
ภาคผนวก จ หนังสือขอความอนุเคราะห์	134
ประวัติย่อของผู้วิจัย	148



บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนประชากรนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัย ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	50
2 จำนวนสาขาวิชาและจำนวนนิสิตที่จะใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง	52
3 การวิเคราะห์ข้อคำถามในการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล	56
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบวัดทักษะการเรียนรู้	66
5 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความโด่ง และค่าความเบ้ของตัวชี้วัด	68
6 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้	69
7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม	70
8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของด้านทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	71
9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของด้านทักษะชีวิตและอาชีพ	72
10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง	74
11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง กรณีโมเดลยังไม่มีความจริง เชิงโครงสร้าง	75
12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง	77
13 ผลการวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดทักษะการเรียนรู้	99
14 ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy}) ที่เข้าเกณฑ์และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะการเรียนรู้ ของนักศึกษาครู	105



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21	48
2 ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม	71
3 ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	72
4 ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดด้านทักษะชีวิตและอาชีพ	73
5 ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง กรณีโมเดลยังไม่มีความจริง เชิงโครงสร้าง ของตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21	76
6 ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21	78



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ประเทศไทยอยู่ในช่วงเวลาที่ต้องเผชิญกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงมากขึ้นกว่าช่วงที่ผ่านมาซึ่งมีผลกระทบต่อการบริหารจัดการอุดมศึกษา ต้องคำนึงถึงความเสี่ยงในประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาประเทศ เพื่อให้คนไทยสามารถเพิ่มโอกาสในการดำรงชีพและมีทักษะการทำงานอยู่ท่ามกลางความแตกต่างของเชื้อชาติ ศาสนา วัฒนธรรมและภาษาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนและสังคมไทยให้มีคุณภาพ ผลิตกำลังคนที่มีศักยภาพตรงตามความต้องการของตลาดงาน สามารถทำงานเพื่อดำรงชีพตนเองและเพื่อช่วยเหลือสังคม มีคุณธรรม มีความรับผิดชอบ และมีสุขภาวะทั้งร่างกายและจิตใจ มีการจัดการเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยใช้ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ บนพื้นฐานการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเพื่อประโยชน์สุขที่ยั่งยืนของประเทศไทย (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. 2556 : 1 - 5)

จากสาระสำคัญของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 52 ได้บัญญัติไว้ว่า “ให้กระทรวงส่งเสริมให้มีระบบ กระบวนการผลิต การพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง โดยการกำกับและประสานให้สถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษา มีความพร้อมและมีความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่และการพัฒนาบุคลากรประจำการอย่างต่อเนื่อง” ดังนั้นภายใต้ความมุ่งหวังที่จะให้การศึกษาเป็นกลไกการพัฒนาคุณภาพคนของประเทศ เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาขีดความสามารถของประเทศ เสริมสร้างศักยภาพในการพึ่งพาตนเองและการแข่งขัน รวมทั้งความก้าวหน้าและมั่นคงทางเศรษฐกิจในประชาคมโลกบนฐานแห่งความเป็นไทย “ครู” เป็นผู้มีความสำคัญยิ่งที่จะทำให้การศึกษาเป็นกลไกนำไปสู่คุณภาพคนของประเทศได้ ดังนั้นปัญหาเกี่ยวกับ “ครู” และ “วิชาชีพครู” จำเป็นที่จะต้องเร่งดำเนินการปรับปรุง แก้ไขพัฒนาโดยเร่งด่วน เพื่อให้การศึกษาสามารถพัฒนาคุณภาพ “ครู” ได้สมตามเจตนารมณ์ที่ตั้งไว้ความต้องการจำเป็นจึงต้องสมควรที่จะสร้างสรรค์ “ครูรุ่นใหม่” ที่ยอมรับและสามารถแสดงพันธกิจและทิศทางของตนเองได้อย่างเต็มที่และสมบทบาท ด้วยคุณลักษณะครูที่มีมาตรฐานและนั่นคือการสร้างสรรค์คุณลักษณะครูรุ่นใหม่ที่เป็นมืออาชีพและสร้างสรรค์หลักสูตรครุศาสตร์หรือศึกษาศาสตร์ที่มีเนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนรู้และการฝึกหัดที่เข้มข้นมีประสิทธิภาพ รัฐและองค์กรจะต้องมีระบบการกำหนด



คุณลักษณะครูรุ่นใหม่ มีหลักสูตรครุศาสตร์หรือศึกษาศาสตร์ที่มีคุณภาพโดยมีสาระและวิธีการพัฒนาคุณลักษณะให้ครูรุ่นใหม่ได้ดำรงอยู่ในตำแหน่ง บทบาทหน้าที่ครู พร้อมทั้งจะแข่งขันกับวิชาชีพอื่น และเพื่อให้ได้ครูรุ่นใหม่ระดับมืออาชีพอยู่ในสถาบันและสังคมที่ยิ่งใหญ่กว้างไกลอย่างมีเกียรติและได้รับในปัจจุบันและอนาคต นอกจากนี้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 34 กำหนดให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาจัดทำมาตรฐานการอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาของชาติ การศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการในวิชาชีพ มีความมุ่งมั่นในการผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ หมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี รวมทั้งให้เป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม และในมาตราที่ 23 24 และ 26 เกี่ยวกับการจัดการศึกษาที่ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม การจัดการกระบวนการเรียนรู้ต้องบูรณาการความรู้ด้านต่าง ๆ เช่น ความรู้เกี่ยวกับตนเอง ทักษะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย ทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข โดยต้องผสมผสานสาระความรู้ให้ได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมในแต่ละระดับ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 ข : 8-12)

นับจากอดีตถึงปัจจุบัน สังคมไทยยังคงให้ความสำคัญต่อ “ครู” ว่าเป็นบุคคลที่จะส่งเสริมและสรรค์สร้างการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีคุณภาพ และเมื่อสถานการณ์การเรียนรู้ เปลี่ยนแปลงไปทั้งที่เป็นการเรียนรู้ในระบบ นอกกระบบและตามอัธยาศัย ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่จำเป็นต้องได้รับการส่งเสริม พัฒนาและยกย่องเพื่อร่วมกันปกป้องและเสริมสร้างการเรียนรู้ของเด็กหรือผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีความรู้ ทักษะ เจตคติและค่านิยมอันดีงาม รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรม เป็นคนดีของชุมชน สังคมและประเทศชาติ (วารสาร สยามโกเศศ และคณะ. 2553) ครูเป็นบุคคลสำคัญที่สุด ส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการเรียน การสอนและคุณภาพของผู้เรียน คุณลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 ต้องเป็นผู้ที่มีความรอบรู้ มีความ เป็นมืออาชีพ มีความสามารถและศักยภาพสูง มีความสามารถในการประยุกต์ใช้นวัตกรรมทาง การเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปเป้าหมายของการศึกษา (พิมพ์พันธุ์ เดชะคุปต์ และคณะ. 2555 : 4-5) และในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา มีการเตรียมครูให้พร้อมสำหรับการก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 โดยมีการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาคู (นนท์ชนิตร อาชวพร. 2557 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Kennedy and Heineke. 2014) ซึ่งทักษะสำคัญที่ควรพัฒนามีหลายทักษะ เช่น ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีม การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา มนุษย์สัมพันธ์ การสื่อสารและการใช้ภาษา เป็นต้น แต่ทักษะที่มีความสำคัญมากกว่าทักษะอื่น ๆ และยังไม่ได้มีการพัฒนาคือความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (นนท์ชนิตร



อาชาพร. 2557 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Foulger. 2014 ; Henriksen and Mishra. 2013 ; Kaufman. 2013 ; Lambert and Gong. 2010, Trevallion, and others. 2013 ; Varshney and Joshi. 2014)

ทักษะศตวรรษที่ 21 เป็นการเรียนรู้เพื่อให้ได้วิชาแกนและแนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 ต้องให้ได้ทั้งสาระวิชา และได้ทักษะ 3 กลุ่ม คือ ทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ที่บอกว่าต้องเรียนให้ได้ทักษะแปลว่าอะไร แปลว่าการเรียนต้องเป็นการฝึก การฝึกแปลว่าอะไร คือลงมือทำกิจกรรมของการเรียนรู้สมัยใหม่ก็คือว่า เราจะเรียนได้ต้องลงมือทำด้วยตนเองเท่านั้น เพราะฉะนั้นในการเรียนสาระวิชานี้แหละเป็นการฝึกลงมือทำ Learning by Doing and Thinking ด้วย เพื่อที่จะให้เกิดทักษะ 3 ด้าน คือทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี (วิจารณ์ พานิช. 2556 : 14-15) ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่คนทุกคนต้องเรียนรู้ตั้งแต่อนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัย และตลอดชีวิตคือ 3Rx7C ซึ่ง 3R ได้แก่ Reading (อ่านออก) (W) Riting (เขียนได้) และ (A) Rithmetics (คิดเลขเป็น) ส่วน 7C ได้แก่ Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา) Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม) Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์) Collaboration, Teamwork & Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ) Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ) Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร) Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้) (วิจารณ์ พานิช. 2555 : 19) สำหรับประเทศไทยนั้น ยังไม่ตื่นตัวมากนักต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และไม่มีการปฏิบัติอย่างเป็นทางการ ทั้งเรื่องของหลักสูตร การเรียนการสอน การประเมิน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นกำลังคนรุ่นใหม่ที่มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 กล่าวคือ มีทักษะพื้นฐาน “อ่าน เขียน คิดคำนวณ” มีทักษะเท่าทัน “มีวิจารณญาณ สร้างสรรค์ ทำงานเป็นทีม เข้าใจพหุวัฒนธรรม สื่อสารเป็น รู้ทันเทคโนโลยี มีความเชื่อมั่น ก้าวทันการเปลี่ยนแปลง” รวมถึงทักษะการเรียนรู้และความเป็นผู้นำ ทั้ง ๆ ที่ประเทศไทยกำลังประสบปัญหาผู้เรียนขาดแคลนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์. 2555 : 4) ดังนั้นการที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนบรรลุทักษะแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ครูจึงต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนการเลือกใช้เทคนิคการเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งจะเห็นแนวทางและวิธีการที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณค่า สร้างพลังแห่งการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบวิธีการเรียนรู้ที่ประสิทธิภาพและประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด และการที่จะทำให้ครูจะเป็น ผู้ที่มีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีได้นั้น จำเป็นต้องมีการพัฒนาครูให้มีความสามารถดังกล่าว



ความท้าทายด้านการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในการเตรียมนักเรียนให้พร้อมใช้ชีวิต ในศตวรรษที่ 21 เป็นเรื่องสำคัญของกระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึงครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 20 และ 19 โดยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญที่สุดคือทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เด็กในศตวรรษที่ 21 มีความรู้ความสามารถและทักษะจำเป็น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ (ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเรือง และวรางคณา ทองนพคุณ. 2557 : 5-13) ซึ่งสอดคล้องกับวิจารณ์ พานิช (2555 : 3-15) ที่ได้กล่าวโดยสรุปถึงความท้าทายต่อการจัดการเรียนรู้ของครูใน ศตวรรษที่ 21 ว่าครูยุคใหม่ควรมีวิถีคิดหรือกระบวนทัศน์ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเรียนการสอนให้ นักเรียนเรียนรู้แบบให้รู้จริง (Mastery Learning) และเน้นลงมือปฏิบัติ (Action Learning) เตรียม ผู้เรียนไปเป็นคนทำงานที่ใช้ความรู้ (Knowledge Worker) และเป็นบุคคลพร้อมเรียนรู้ (Learning Person) และทักษะที่สำคัญที่สุดที่ครูต้องปลูกฝังให้เกิดกับผู้เรียนเพื่อให้เขาเป็นบุคคลที่มีทักษะ การปฏิบัติงาน และทักษะความสำเร็จส่วนบุคคล นั่นคือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ของคน ศตวรรษที่ 21

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า ครูจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ตามแนวคิดศตวรรษที่ 21 ที่ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ โดยทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูตามแนวคิดศตวรรษที่ 21 ในปัจจุบันอาจยังไม่ครอบคลุมทักษะทั้ง 3 ด้าน จึงจำเป็นต้องเพิ่มทักษะดังกล่าวเข้าไปในกิจกรรมการเรียนการสอนให้ครบทุกด้าน เพราะเมื่อนักศึกษาครูจบการศึกษาไปแล้วบางคนจะต้องเป็นครู-อาจารย์ ทำหน้าที่จัดการเรียนรู้และอบรมสั่งสอนศิษย์ให้คนเป็นดี คนเก่ง มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติ ซึ่งสอดคล้องกับวิจารณ์ พานิช (2551 : 2557) ที่กล่าวว่า ทำอย่างไรที่จะให้ครูได้รับการพัฒนาคุณภาพ มีศักยภาพเป็น “ครูเพื่อศิษย์” อย่างสมบูรณ์ มีทักษะการเรียนรู้ และต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต เพราะเป็นการเรียนรู้เพื่อชีวิต ของตนเอง ระหว่างเป็นครูเป็นการเรียนรู้และมีศักดิ์ศรีสำหรับการเป็นครูเพื่อศิษย์และเพื่อการดำรงชีวิตของตนเอง ดังนั้นผู้วิจัยมองเห็นความสำคัญดังกล่าว จึงสนใจจะทำการวิจัยเรื่อง การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของ โมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการศึกษา และเป็นแนวทางในการเสริมสร้างพัฒนาทักษะการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาครู และเป็นสารสนเทศสำหรับการวางแผนเพื่อพิจารณาคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สังกัดคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ต่อไป



ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบถึงทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษาครู ให้นักศึกษาครูมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

สมมุติฐานของการวิจัย

โมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ที่สร้างขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎี มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาครู คณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 มหาวิทยาลัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 15 แห่ง จำนวนนักศึกษาทั้งหมด 39,047 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาครู คณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 8 แห่ง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 720 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling)

2. กรอบที่ใช้ในการวิจัย

กรอบที่ใช้ในการวิจัยเรื่องการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยใช้แนวคิดของวิจารณ์ พานิช (2555 : 17) เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ 11 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

2.1 ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ดังนี้

2.1.1 ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม



- 2.1.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
- 2.1.3 การสื่อสารและการร่วมมือ
- 2.2 ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ดังนี้
 - 2.2.1 ความรู้ด้านสารสนเทศ
 - 2.2.2 ความรู้เกี่ยวกับสื่อ
 - 2.2.3 ความรู้ด้านเทคโนโลยี
- 2.3 ทักษะชีวิตและอาชีพ ซึ่งประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด ดังนี้
 - 2.3.1 ความยืดหยุ่นและปรับตัว
 - 2.3.2 การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง
 - 2.3.3 ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม
 - 2.3.4 การเป็นผู้สร้างหรือผลิต และความรับผิดชอบ เชื่อถือได้
 - 2.3.5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาครูทางด้าน การแสวงหาความรู้ การทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ตลอดจนการใช้ชีวิตอยู่ใน มหาลัยได้อย่างมีความสุข ซึ่งวัดได้จากแบบวัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ 11 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

1.1 ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม หมายถึง ความสามารถในการสืบเสาะ ค้นหา ความรู้ ตลอดจนการรับรู้เรื่องราวต่าง ๆ ที่แปลกใหม่ และสามารถสร้างองค์ความรู้จากการเรียนรู้ได้ ซึ่งประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ดังนี้

1.1.1 ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาครู ในการคิดที่หลากหลาย แปลกใหม่ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ ทำให้เกิดเป็นนวัตกรรม ขึ้นใหม่ ตลอดจนการสร้างสรรคผลงานให้เป็นที่ยอมรับ

1.1.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถของ นักศึกษาครูในการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างละเอียดรอบคอบ มีระบบและ หลักเกณฑ์ ที่สามารถนำไปสู่การตัดสินใจและหาข้อสรุปของสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนความสามารถ ในการรับรู้สาเหตุของปัญหา การหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

1.1.3 การสื่อสารและการร่วมมือ หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาครูในการใช้ คำพูด ภาษา กริยาท่าทาง การแสดงออกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ตลอดจนความสามารถในการ ทำงานร่วมกันกับเพื่อนและผู้อื่น การทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ



1.2 ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี เป็นตัวช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ดังนี้

1.2.1 ความรู้ด้านสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถของนิสิตครูในการเข้าถึงสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการประเมินสารสนเทศอย่างลึกซึ้ง ครอบคลุม รอบด้าน และรู้เท่าทัน

1.2.2 ความรู้เกี่ยวกับสื่อ หมายถึง ความสามารถของนิสิตครูในการรับสารจากสื่อประเภทต่าง ๆ การสื่อสารออกไปยังผู้อื่นหรือสาธารณะ ตลอดจนการใช้เครื่องมือในการสร้างสื่อ และเผยแพร่ออกไปได้หลากหลายช่องทาง เช่น วิทยุ ออดิโอ เว็บไซต์

1.2.3 ความรู้ด้านเทคโนโลยี หมายถึง สามารถของนิสิตครูในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เทคโนโลยีเพื่อสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนใช้เครื่องมือสื่อสาร และ social network ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

1.3 ทักษะชีวิตและอาชีพ หมายถึง ความสามารถพื้นฐานในการดำรงชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ตนเองมีความสุข ตลอดจนการเลือกประกอบอาชีพที่ตนเองชอบ เป็นอาชีพที่สุจริต และพึงตนเองได้ ซึ่งประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด ดังนี้

1.3.1 ความยืดหยุ่นและปรับตัว หมายถึง สามารถของนิสิตครูในการจัดการกับคำขม คำตำหนิ และความผิดพลาด จากงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนการปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

1.3.2 การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง หมายถึง สามารถของนิสิตครูในการคิดดี สิ่งที่เป็นประโยชน์เพื่อนำมาพัฒนางานที่ได้รับมอบหมายให้ดียิ่งขึ้น ตลอดจนสามารถพึ่งพาตนเอง ไม่คอยแต่จะพึ่งเพื่อน ๆ หรือคนอื่น ทำงานได้โดยไม่ต้องคอยให้คนอื่นสั่ง และการชวนช่วยเรียนรู้งานต่าง ๆ ด้วยตนเองเป็นหลัก

1.3.3 ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม หมายถึง สามารถของนิสิตครูในการทำงานและดำรงชีวิตอยู่กับสภาพแวดล้อมร่วมกับผู้คนที่มีความแตกต่าง หลากหลาย ได้อย่างมีความสุข ไม่รู้สึกเครียด

1.3.4 การเป็นผู้สร้างหรือผลิตและความรับผิดชอบ เชื่อถือได้ หมายถึง สามารถของนิสิตครูในการการจัดลำดับความสำคัญของงานและการบริหารเวลา เพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพ ตลอดจนรับผิดชอบต่อผลงานที่เกิดขึ้น รวมทั้งมีการเก็บข้อมูลเพื่อความโปร่งใส ตรวจสอบได้

1.3.5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ หมายถึง สามารถของนิสิตครูในการใช้ทักษะมนุษยสัมพันธ์และการชักนำผู้อื่นให้เกิดพลังในการทำงาน การสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้ใช้ศักยภาพหรือความสามารถ เพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จร่วมกัน ตลอดจนการดำเนินการอย่างมีความรับผิดชอบ โดยถือประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง



2. ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หมายถึง ผลการวิเคราะห์ทางสถิติโดยการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน พบค่าไค - แสควร์ (Chi - Square) มีค่าต่ำหรือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีความน่าจะเป็น (p-Value) เข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีความกลมกลืน (Goodness of Fit Index = GFI) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjust Goodness of Fit Index = AGFI) มีค่าเท่ากับหรือเข้าใกล้ 1

3. การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน หมายถึง วิธีการทางสถิติบ่งชี้ว่าตัวแปรต่าง ๆ ที่วิเคราะห์นั้น เป็นตัวแปรบ่งชี้หองค์ประกอบ โดยการพิจารณาจากค่าน้ำหนักหองค์ประกอบ (Factor Loading)

4. น้ำหนักหองค์ประกอบ หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับหองค์ประกอบ โดยพิจารณาจากการคัดเลือกหองค์ประกอบที่มีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 0.30 (Tacq. 1997 : 280)

5. โมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาในศตวรรษที่ 21 หมายถึง แบบจำลองที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง (Latent Variables) และตัวแปรที่สังเกตได้ (Observed Variables) ในรูปของความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น ที่ประกอบด้วย 3 หองค์ประกอบ และ 11 ตัวชี้วัด

6. ตัวแปรแฝง หมายถึง ตัวแปรที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง ไม่มีโครงสร้างทางทฤษฎีที่แสดงผลออกมาในรูปของพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้ จึงมีการประมาณค่าจากตัวแปรที่สังเกตได้ ประกอบด้วย 3 หองค์ประกอบ ได้แก่ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ

7. ตัวแปรที่สังเกตได้ หมายถึง ตัวแปรที่สามารถวัดได้โดยตรง มีโครงสร้างทางทฤษฎีที่แสดงผลออกมาในรูปของพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้ ประกอบด้วย 11 ตัวชี้วัด ได้แก่ ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ ความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับสื่อ ความรู้ด้านเทคโนโลยี ความยืดหยุ่นและปรับตัว การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม การเป็นผู้สร้างหรือผลิต และความรับผิดชอบ เชื่อถือได้ ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยจะนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. แนวคิดของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
 - 1.1 ความหมายของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
 - 1.2 ความสำคัญของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
 - 1.3 องค์ประกอบของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวชี้วัด
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 3.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 3.2 งานวิจัยต่างประเทศ
4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิดของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1. ความหมายของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ศตวรรษที่ 21 เป็นช่วงเวลาแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกในหลากหลายเรื่องราวจนกระทบต่อการทำงานและการใช้ชีวิตของพลโลก และก่อให้เกิดเสียงเรียกร้องให้เตรียมความพร้อมพลโลกของเราเพื่อรองรับต่อการทำงานและการใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 นี้ ประเทศที่ริเริ่มการเรียกร้องให้เตรียมความพร้อมพลเมือง สำหรับศตวรรษที่ 21 ขึ้นเป็นประเทศแรก ๆ ก็คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา (United States of America) โดยการเรียกร้องอย่างเป็นทางการเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2009 (พ.ศ. 2552) จากองค์การความร่วมมือระหว่างบริษัทขนาดใหญ่ องค์กรวิชาชีพระดับ ประเทศ และสำนักงานด้านการศึกษารัฐ โดยเรียกตัวเองว่า ภาคิเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) ที่แสดงเหตุผลสำคัญเพื่อรองรับการเรียกร้องดังกล่าว (ประวิทย์ รักษาแสง. 2557 : 11 ; อ้างอิงมาจาก Kay. 2010)

ทักษะศตวรรษที่ 21 หมายความว่า การเรียนรู้เพื่อให้ได้วิชาแกนและแนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 คือต้องให้ได้ทั้งสาระวิชา และได้ทักษะ 3 กลุ่ม คือ ทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี เรียนให้ได้ทักษะแปลว่าการเรียนต้องเป็นการฝึก การฝึกแปลว่าลงมือทำ สัจธรรมของการเรียนรู้สมัยใหม่ก็คือว่าคนเราจะเรียนได้ต้องลงมือทำด้วยตนเองเท่านั้น เพราะฉะนั้นในการเรียนสาระวิชานี้แหละเป็นการฝึกลงมือทำ Learning



by Doing and Thinking ด้วย เพื่อที่จะให้เกิดทักษะ 3 ด้าน คือ ทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี (วิจารณ์ พานิช. 2556 : 14 - 15)

ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถและสมรรถนะในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความสำเร็จเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้ความเข้าใจ คือ การผสมผสานระหว่างความรู้ที่มีหรือที่รับมาเข้ากับกระบวนการทางทักษะที่เกิดขึ้นจึงเกิดเป็นความเข้าใจ และสมรรถนะเป็นการนำเอาความเข้าใจที่ได้ไปพัฒนาและปรับใช้ เพื่อต่อยอดความเข้าใจเข้ากับสถานการณ์จริงได้และสามารถแก้ไขได้ทันเวลาที่ ขึ้นอยู่กับบริบทของสถานการณ์ เช่น การศึกษาเรียนรู้ การทำงาน โดยไม่มีขีดจำกัดในเรื่องความรู้พื้นฐาน ซึ่งเป็นการรวบรวมความสามารถทั้งหมด รวมไปถึงการมีมนุษยสัมพันธ์และการเห็นคุณค่าทางจริยธรรมอันดีงาม (ลิขสิทธิ์ พุฒเขียว. 2554 ; อ้างอิงมาจาก Dede. 2007 ; Cedefop. 2008 ; Ananiadou and Claro. 2009) จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นความสามารถของบุคคลในการแสวงหาความรู้ หรือการทำการกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เพื่อที่จะให้เกิดทักษะ 3 ด้าน คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยีทักษะชีวิตและการทำงาน ตลอดจนการใช้ชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

2. ความสำคัญของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

THE Journal (2000) ได้กล่าวถึงความสำคัญเรื่อง “วิสัยทัศน์การศึกษาศตวรรษที่ 21” เป็นการศึกษาที่ขับเคลื่อนโดยเทคโนโลยีไปสู่การปรับโฉมใหม่ของระบบการศึกษา โดยเฉพาะการสร้างรายวิชาออนไลน์ สร้างรายวิชาเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นปัจจัยผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เช่น บทบาทของผู้สอนจะเปลี่ยนไปทำหน้าที่อื่นที่เทคโนโลยีไม่สามารถทำได้ และการประเมินเปลี่ยนจากคะแนนการทดสอบเป็นการประเมินเชิงคุณภาพของมนุษย์ (เอกชัย พุทธสอน. 2556 : 45 ; อ้างอิงมาจาก THE Journal. 2000)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ถูกผลักดันเข้าสู่ระบบการศึกษาในหลายประเทศทั่วโลก ซึ่งการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องยึดหลักผลลัพธ์ทั้งในแง่ของความรู้ในวิชาแกนและทักษะแห่งศตวรรษใหม่ เป็นผลลัพธ์ที่ประเทศ โรงเรียน สถานที่ทำงาน และชุมชนต่างเห็นคุณค่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จะช่วยเตรียมความพร้อมให้นักเรียนรู้จักคิด เรียนรู้ ทำงาน แก้ปัญหา สื่อสาร และร่วมมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพไปตลอดชีวิต (พงษ์ศักดิ์ดา นามประมา. 2557 : 47 ; อ้างอิงมาจาก Bellanca and Brandt. 2011)

วิจารณ์ พานิช (2555 : 15 - 16) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้อง “ก้าวข้ามสาระวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21” (21st Century Skills) ที่ครูสอนไม่ได้ นักเรียนต้องเรียนเอง หรือพูดใหม่ว่าครูต้องไม่สอน แต่ต้องออกแบบการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวก (Facilitate) ในการเรียนรู้ ให้นักเรียนเรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือทำ



แล้วการเรียนรู้ก็จะเกิดจากภายในใจและสมองของตนเอง การเรียนรู้แบบนี้เรียกว่า PBL (Project-Based Learning) ครูเพื่อศิษย์ต้องเรียนรู้ทักษะในการออกแบบการเรียนรู้แบบ PBL ให้เหมาะแก่วัยหรือพัฒนาการของศิษย์

สาระวิชาก็มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (content หรือ subject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้

ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ สาระวิชาหลัก ประกอบด้วย

1. ภาษาแม่ และภาษาโลก
2. ศิลปะ
3. คณิตศาสตร์
4. เศรษฐศาสตร์
5. วิทยาศาสตร์
6. ภูมิศาสตร์
7. ประวัติศาสตร์
8. รัฐ และความเป็นพลเมืองดี

หัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย

1. ความรู้เกี่ยวกับโลก
2. ความรู้ด้านการเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ
3. ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองดี
4. ความรู้ด้านสุขภาพ
5. ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความสำคัญของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นความรู้ ความเข้าใจและสมรรถนะที่จำเป็นเพื่อการเรียนรู้และดำรงชีวิตในยุคปัจจุบันให้มีความสุขในท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งการเรียนรู้นั้นต้องให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการลงมือทำ แล้วการเรียนรู้ก็จะเกิดจากภายในใจและสมองของตัวผู้เรียนเอง

3. องค์ประกอบของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ระดมสมองจากสมาชิกของภาคีที่มาจากภาคเอกชน (เช่น บริษัทขนาดใหญ่ต่าง ๆ) และภาครัฐ (องค์กรทางการศึกษาต่าง ๆ เช่น สมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (National Science Teacher Association ; NSTA) เพื่อกำหนดกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แสดงให้เห็นถึงการบูรณาการระหว่าง 3 องค์ประกอบใหญ่ ๆ คือ หนึ่ง วิชาแกนและแนวคิดสำคัญในศตวรรษ



ที่ 21 (Core Subjects and 21st Century Themes) สอง ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) (ประกอบด้วย 3 กลุ่มทักษะ คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information, Media, and Technology Skills) และทักษะชีวิตและการทำงาน (Life and Career Skills) และ สาม ระบบสนับสนุนจำเป็น (Supporting Systems) (ประกอบด้วย 4 ระบบย่อย คือ ระบบมาตรฐานและการประเมิน (Standards and Assessment System) ระบบหลักสูตรและการสอน (Curriculum and Instruction System) ระบบการพัฒนาทางวิชาชีพ (Professional Development System) ระบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment System) ซึ่งรายละเอียดมีดังนี้ (ประวิทย์ รักษาแสง. 2557 : 11 – 12 ; อ้างอิงมาจาก Kay. 2010)

1. วิชาแกนและแนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 (Core Subjects – 3Rs and 21st Century Themes)

ความสำเร็จของผู้เรียนมีรากฐานมาจากความเชี่ยวชาญในวิชาแกนและแนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 คำว่า “วิชาแกน” (Core Subjects) นี้หมายรวมถึงวิชาต่อไปนี้ ภาษาอังกฤษ การอ่าน หรือศิลปะการใช้ภาษา ภาษาสำคัญของโลก ศิลปะ คณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และการปกครอง และหน้าที่พลเมือง นอกจากนี้ผู้เรียนจะเชี่ยวชาญในวิชาแกนแล้ว โรงเรียนควรส่งเสริมความเข้าใจในระดับที่สูงขึ้นผ่าน “แนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21” (21st Century Themes) ซึ่งเชื่อมโยงศาสตร์หลายศาสตร์จากวิชาแกนเข้าด้วยกันในลักษณะพหุสาขา (interdisciplinary themes) โดยแนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 5 คุณลักษณะดังนี้

1.1 จิตสำนึกต่อโลก (Global Awareness)

1.1.1 ใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อทำความเข้าใจและเข้าถึงประเด็นต่าง ๆ ในโลก

1.1.2 เรียนรู้จากผู้อื่นและทำงานแบบร่วมมือกับผู้อื่นที่มาจากหลายวัฒนธรรม ศาสนา และรูปแบบการใช้ชีวิต ภายใต้ความเคารพและมุมมองเปิดเกี่ยวกับคน งาน และชุมชน

1.1.3 เข้าใจประเทศและวัฒนธรรมอื่น ๆ

1.2 การรู้ด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economic, Business and Entrepreneurial Literacy)

1.2.1 พิจารณาทางเลือกด้านเศรษฐกิจให้ตนเองอย่างเหมาะสม

1.2.2 เข้าใจบทบาทของเศรษฐกิจในสังคม

1.2.3 ใช้ทักษะการเป็นผู้ประกอบการเพื่อสร้างผลผลิตและทางเลือกด้านอาชีพ

1.3 การรู้ด้านพลเมือง (Civic Literacy)

1.3.1 เข้าร่วมกระบวนการของรัฐในฐานะพลเมืองอย่างมีประสิทธิภาพด้วยความรู้และความเข้าใจ



1.3.2 รักษาสิทธิของพลเมืองในระดับท้องถิ่น รัฐ ประเทศและโลก

1.3.3 เข้าใจการตัดสินใจในฐานะพลเมืองที่มีต่อท้องถิ่นและโลก

1.4 การรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)

1.4.1 เข้าใจข้อมูลทางสาธารณสุขพื้นฐานและใช้ข้อมูลเหล่านั้นเพื่อส่งเสริมสุขภาพ

1.4.2 รู้จักปกป้องสุขภาพกายและจิตด้วยการวัดทางสาธารณสุขพื้นฐาน เช่น การรับประทานอาหารที่เหมาะสม การออกกำลังกาย การหลีกเลี่ยงความเสี่ยง และการลดความเครียด

1.4.3 ใช้ข้อมูลเพื่อตัดสินใจทางการสาธารณสุขอย่างเหมาะสม

1.4.4 ติดตามเป้าหมายสุขภาพของตนเองและครอบครัว

1.4.5 เข้าใจประเด็นทางสุขภาพและความปลอดภัยระดับชาติและนานาชาติ

1.5 การรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy)

1.5.1 เข้าใจสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับอากาศ ภูมิอากาศ แผ่นดิน อาหาร พลังงาน น้ำ และระบบนิเวศ

1.5.2 เข้าใจผลกระทบของสังคมต่อทรัพยากรธรรมชาติ เช่น อัตราการเพิ่มของประชากร การพัฒนาประชากร อัตราการใช้ทรัพยากร

1.5.3 ศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นทางสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งหาทางออกที่เหมาะสม

1.5.4 ตอบสนองต่อประเด็นทางสิ่งแวดล้อมทั้งโดยส่วนตัวและกลุ่ม เช่น เข้าร่วมปฏิบัติการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

2. ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3 กลุ่มทักษะ คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information, Media, and Technology Skills) และทักษะชีวิตและการทำงาน (Life and Career Skills) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (ประวิทย์ รักษาแสง. 2557 : 12 – 16 ; อ้างอิงมาจาก Kay. 2010)

2.1 ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills)

ในโลกปัจจุบัน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมเป็นทักษะที่จำแนกผู้เรียนที่ได้รับการเตรียมความพร้อมสู่ชีวิตและสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่ซับซ้อนมากขึ้นออกจากผู้เรียนคนอื่น ๆ ที่ไม่ได้รับการเตรียมความพร้อม ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมประกอบด้วย

2.1.1 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)

2.1.1.1 ใช้เทคนิคการสร้างความคิดที่หลากหลาย เช่น ระดมสมอง (brainstorming)

2.1.1.2 สร้างความคิดใหม่และมีคุณค่า



- 2.1.1.3 วิเคราะห์ ประเมิน ปรับ และขยายความคิดของตนเอง เพื่อตอบสนองความพยายามในการสร้างสรรค์ (creative efforts)
- 2.1.1.4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (Working Creatively With Others)
- 2.1.1.5 พัฒนา ใช้ และสื่อสารความคิดใหม่ให้ผู้อื่นรู้ อย่างสร้างสรรค์
- 2.1.1.6 เปิดรับมุมมองที่ใหม่และความหลากหลาย และรวมข้อเสนอ จากกลุ่มและข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ไว้ในงานที่ทำ
- 2.1.1.7 แสดงความเป็นต้นฉบับ (originality) และนวัตกรรมในงาน ที่ทำ และเข้าใจข้อจำกัดในการรับแนวคิดใหม่
- 2.1.1.8 มองความล้มเหลวคือโอกาสในการเรียนรู้ เข้าใจว่า ความคิด สร้างสรรค์และจินตนาการเป็นกระบวนการระยะยาว ที่เกิดจากความสำนึกและความล้มเหลวย่อย ๆ ระหว่างทางใช้นวัตกรรม (Implement Innovations)
- 2.1.1.9 ต่อยอดความคิดสร้างสรรค์เพื่อใช้ประโยชน์ในการสร้าง นวัตกรรม
- 2.1.2 การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)
- 2.1.2.1 ใช้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ (Reason Effectively)
มีการใช้เหตุผลหลายชนิดที่เหมาะสมต่อสถานการณ์ เช่น นิรนัย (Deductive) อุปนัย (Inductive)
- 2.1.2.2 ใช้การคิดเชิงระบบ (Use Systems Thinking)
วิเคราะห์ได้ว่า ในระบบที่ซับซ้อน แต่ละส่วนย่อยในภาพใหญ่มี ปฏิสัมพันธ์ต่อกันอย่างไร และส่งผลต่อภาพใหญ่อย่างไร
- 2.1.2.3 พิจารณาและตัดสินใจ (Make Judgments and Decisions)
- 1) วิเคราะห์และประเมินประจักษ์พยาน ข้อโต้แย้ง (Argument) ข้อกล่าวอ้าง (Claim) และความเชื่ออย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2) วิเคราะห์และประเมินมุมมองและทางเลือกต่าง ๆ อย่างมี ประสิทธิภาพ
 - 3) สังเคราะห์และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างสารสนเทศและ ข้อโต้แย้ง
 - 4) ตีความสารสนเทศและลงข้อสรุปบนฐานของการวิเคราะห์ที่ดี ที่สุด



- กระบวนการเรียนรู้
- 5) สะท้อนความคิดอย่างวิพากษ์ต่อประสบการณ์และ
- และแบบใหม่
- คำตอบที่ดีกว่าเดิม
- 2.1.2.4 แก้ปัญหา (Solve Problems)
- 1) แก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยด้วยวิธีการที่หลากหลายทั้งแบบดั้งเดิม
 - 2) ถามคำถามที่มีความสำคัญเพื่อสร้างความกระจ่างและนำไปสู่
- 2.1.3 การสื่อสารและการร่วมมือทำงาน (Communication and Collaboration)
- 2.1.3.1 สื่อสารชัดเจน (Communicate Clearly)
- 1) แสดงความคิดอย่างมีประสิทธิภาพด้วยทักษะการสื่อสารทางวจนภาษาและอวจนภาษาภายใต้รูปแบบและบริบทที่หลากหลาย
 - 2) ฟังอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อทำความเข้าใจความหมาย ความรู้ ค่านิยม (Value) เจตคติ (Attitude) และเจตนา (Intention)
 - 3) สื่อสารเพื่อวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันได้ เช่น ให้ข้อมูล สอน สร้างแรงจูงใจ ชักจูงให้คล้อยตาม
 - 4) ใช้สื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลาย และสามารถประเมิน ประสิทธิภาพและผลกระทบของสื่อและเทคโนโลยีที่เลือกใช้ได้
 - 5) สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสิ่งแวดล้อมที่หลากหลายได้มากกว่า 1 ภาษา
- 2.1.3.2 ร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate With Others)
- 1) สามารถทำงานกับทีมที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพและให้ความนับถือต่อความหลากหลาย
 - 2) ยืดหยุ่นและเต็มใจประนีประนอมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของส่วนรวม
 - 3) รับผิดชอบต่องานที่ทำเป็นทีม และให้คุณค่าต่อการมีส่วนร่วมของสมาชิกแต่ละคนในทีม
- 2.2 ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information, Media and Technology Skills)
- โลกปัจจุบันเป็นโลกแห่งข้อมูลข่าวสารที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ผู้เรียนควรมีทักษะดังนี้
- 2.2.1 การรู้ด้านสารสนเทศ (Information Literacy)



- 2.2.1.1 เข้าถึงและประเมินสารสนเทศ (Access and Evaluate Information)
- 2.2.1.2 เข้าถึงสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพในแง่ของเวลาและแหล่งข้อมูล
- 2.2.1.3 ประเมินสารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ
- 2.2.2 ใช้และจัดการสารสนเทศ (Use and Manage Information)
- 2.2.2.1 ใช้สารสนเทศอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์
- 2.2.2.2 จัดการการรับสารสนเทศจากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย
- 2.2.2.3 มีความเข้าใจพื้นฐานที่ถูกต้องทางจริยธรรมและกฎหมายเพื่อเข้าถึงและใช้ข่าวสาร
- 2.2.3 การรู้ด้านสื่อ (Media Literacy)
- 2.2.3.1 วิเคราะห์สื่อ (Analyze Media)
- 1) เข้าใจกระบวนการและวัตถุประสงค์ของการสื่อสาร
 - 2) เข้าใจความแตกต่างในการตีความสารของแต่ละบุคคล ผลของค่านิยมและมุมมองของบุคคลต่อการตีความสารและสื่อส่งผลกระทบต่อความเชื่อและพฤติกรรมของบุคคลอย่างไร
 - 3) มีความเข้าใจพื้นฐานที่ถูกต้องทางจริยธรรมและกฎหมายเพื่อเข้าถึงและใช้สื่อ
- 2.2.3.2 สร้างผลผลิตทางสื่อ (Create Media Products)
- 1) เข้าใจและใช้เครื่องมือสร้างสื่อที่เหมาะสม
 - 2) เข้าใจและแสดงการตีความในสิ่งแวดล้อมที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 2.2.4 การรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Communications and Technology Literacy ; ICT Literacy)
- 2.2.4.1 ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ (Apply Technology Effectively)
- 2.2.4.2 ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพื่อวิจัย จัดการประเมิน และสื่อสาร
- 2.2.4.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (เช่น คอมพิวเตอร์ PDAs GPSฯ) เครื่องมือและเครือข่ายสื่อสาร และเครือข่ายสังคม (Social Network) อย่างเหมาะสมในการเข้าถึงจัดการบูรณาการ ประเมินและสร้างสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพบนธุรกิจฐานความรู้
- 2.2.4.4 มีความเข้าใจพื้นฐานที่ถูกต้องทางจริยธรรมและกฎหมายเพื่อเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ



2.3 ทักษะชีวิตและการทำงาน (Life and Career Skills)

การทำงานและการใช้ชีวิตต้องการมากกว่าทักษะการคิดและความรู้ในเนื้อหาความสามารถในการใช้ชีวิตและการทำงานที่ซับซ้อนมากขึ้นในยุคแห่งการแข่งขันต้องให้ความสำคัญกับทักษะชีวิตและการทำงานดังนี้

2.3.1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (Flexibility and Adaptability)

2.3.1.1 ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง (Adapt to Change)

- 1) ปรับตัวต่อบทบาท ความรับผิดชอบ ตารางการทำงาน และบริบทที่หลากหลาย
- 2) ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้บรรยากาศแห่งความคลุมเครือและเปลี่ยนแปลง

2.3.1.2 เป็นผู้ยืดหยุ่น (Be Flexible)

- 1) ใช้ข้อมูลย้อนกลับอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) จัดการต่อคำชมเชย หรือคำวิจารณ์ ในเชิงบวก
- 3) เข้าใจ เจรจา และสร้างความสมดุลระหว่างมุมมองและความเชื่อที่หลากหลายเพื่อการทำงานในสิ่งแวดล้อมแบบพหุวัฒนธรรม (multi-cultural environments) ได้

2.3.2 ความคิดริเริ่มและการชี้นำตนเอง (Initiative and Self-Direction)

จัดการเป้าหมายและเวลา (Manage Goals and Time)

- 2.3.2.1 ตั้งเป้าหมายพร้อมกับเกณฑ์ความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมาย
- 2.3.2.2 สร้างความสมดุลระหว่างเป้าหมายระยะสั้นและเป้าหมายระยะยาว

2.3.2.3 ใช้เวลาและจัดการภาระงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.3 ทำงานอย่างเป็นอิสระ (Work Independently)

- 2.3.3.1 ติดตาม ลำดับความสำคัญ และทำงานให้สำเร็จโดยไม่อาศัยการชี้นำจากภายนอก เป็นผู้เรียนที่ชี้นำตนเอง (Be Self-directed Learners)

2.3.3.2 ค้นหาและขยายการเรียนรู้และโอกาสสร้างความเชี่ยวชาญด้วยตนเองนอกเหนือจากทักษะความเชี่ยวชาญที่หลักสูตรบังคับ

2.3.3.3 ริเริ่มพัฒนาทักษะในขั้นที่สูงขึ้นเพื่ก้าวสู่ความเป็นมืออาชีพ

2.3.3.4 มีพันธะสัญญาต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2.3.3.5 สะท้อนประสบการณ์ที่ได้รับเพื่อให้ข้อมูลที่ส่งผลต่อ

ความก้าวหน้าในอนาคต



2.3.4 ทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills)

2.3.4.1 มีปฏิสัมพันธ์ต่อผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ (Interact Effectively with Others)

- 1) รู้โอกาสที่เหมาะสมที่จะพูดหรือฟัง
- 2) ให้ความเคารพนับถือผู้อื่น

2.3.4.2 ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในทีมที่หลากหลาย (Work Effectively in Diverse Teams)

- 1) ให้ความเคารพต่อความแตกต่างทางวัฒนธรรมและทำงานอย่างมีประสิทธิภาพกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างไป
- 2) ตอบสนองด้วยใจเปิดเผยต่อแนวคิดและค่านิยมที่แตกต่าง
- 3) ใช้ประโยชน์จากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรมเพื่อสร้างแนวคิดใหม่และเพิ่มนวัตกรรมและคุณภาพของงาน

2.3.5 การเพิ่มผลผลิตและการรู้รับผิดชอบ (Productivity and Accountability)

2.3.5.1 จัดการโครงการ (Manage Projects)

- 1) ตั้งเป้าหมาย และทำให้โครงการบรรลุเป้าหมายภายใต้อุปสรรคและแรงกดดัน
- 2) จัดลำดับความสำคัญ วางแผน และจัดการงานเพื่อบรรลุผลลัพธ์ที่คาดหวัง

2.3.5.2 สร้างผลลัพธ์ (Produce Results)

- 1) แสดงคุณลักษณะเพิ่มเติมเพื่อสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพ เช่น ทำงานเชิงบวกและมีจริยธรรม จัดการเวลาและโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ ทำงานหลายอย่าง (multi-task) เข้าร่วมอย่างกระตือรือร้นและฟังให้ได้ นำเสนอตนเองอย่างมีอาชีพ ร่วมทำงานกับทีมอย่างมีประสิทธิภาพ เคารพความหลากหลายของทีม และเป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จ

2.3.6 ความเป็นผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership and Responsibility)

2.3.6.1 ชี้แนะและนำผู้อื่น (Guide and Lead Others)

- 1) ใช้ทักษะระหว่างบุคคลและการแก้ปัญหาเพื่อแนะนำชี้แนะผู้อื่นเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
- 2) ใช้ประโยชน์จากจุดเด่นของผู้อื่นเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
- 3) สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นเพื่อให้เขาบรรลุความสำเร็จของตนเอง
- 4) แสดงความเป็นคนบูรณาการและแสดงพฤติกรรมเชิงจริยธรรม

ในการใช้อำนาจและสิ่งจูงใจ



2.3.6.2 แสดงความรับผิดชอบต่อผู้อื่น (Be Responsible to Others)

1) แสดงออกอย่างมีความรับผิดชอบต่อความสนใจของตนเองและสังคมในเชิงกว้าง

วิจารณ์ พานิช (2555 : 17) กล่าวว่า การเรียนรู้ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษ ที่ 21 ประกอบด้วย 3 ทักษะ ดังนี้

1. ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ได้แก่
 - 1.1 ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 - 1.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
 - 1.3 การสื่อสารและการร่วมมือ
2. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ได้แก่
 - 2.1 ความรู้ด้านสารสนเทศ
 - 2.2 ความรู้เกี่ยวกับสื่อ
 - 2.3 ความรู้ด้านเทคโนโลยี
3. ทักษะชีวิตและอาชีพ ได้แก่
 - 3.1 ความยืดหยุ่นและปรับตัว
 - 3.2 การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง
 - 3.3 ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม
 - 3.4 การเป็นผู้สร้างหรือผลิต (productivity) และความรับผิดชอบ

เชื่อถือได้ (accountability)

- 3.5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (responsibility)

ดังที่กล่าวมาข้างต้น การเรียนรู้ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3 ทักษะ ซึ่งแต่ละทักษะมีรายละเอียด ดังนี้ (วิจารณ์ พานิช. 2555 : 28 - 58)

1. ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills)

ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) นี้คือทักษะพื้นฐานที่มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ทุกคนต้องเรียน เพราะโลกจะยิ่งเปลี่ยนแปลงเร็วขึ้นเรื่อย ๆ และมีความซับซ้อนซ่อนเงื่อนมากขึ้น คนที่อ่อนแอในทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมจะเป็นคนที่ตามโลกไม่ทัน เป็นคนอ่อนแอ ชีวิตก็จะยากลำบาก

ครูเพื่อศิษย์จึงต้องเอาใจใส่ พัฒนาขีดความสามารถของตนเองในด้านนี้ ให้สามารถออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ศิษย์เรียนรู้และพัฒนาทักษะของตนเองในด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมได้ตลอดชีวิต

วิธีออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์มีทักษะนี้ ใช้หลักการว่า ต้องมีการเรียนรู้แบบที่เด็กร่วมกันสร้างความรู้เองคือ เรียนรู้โดยการสร้างความรู้ และเรียนรู้เป็นทีม



ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมนี้อยู่ที่ยอดของ Knowledge-and-Skills Rainbow ซึ่งเป็นหัวใจของทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ทักษะในการเรียนรู้ (learning how to learn หรือ learning skills) และเรียนรู้ทักษะในการสร้างการเปลี่ยนแปลงไปในทางดีขึ้น (นวัตกรรม) ประกอบด้วยทักษะย่อย ๆ ดังต่อไปนี้

1. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) และการแก้ปัญหา (problem solving) ซึ่งหมายถึง การคิดอย่างผู้เชี่ยวชาญ (expert thinking)
2. การสื่อสาร (communication) และการร่วมมือ (collaboration) ซึ่งหมายถึง การสื่อสารอย่างซับซ้อน (complex communicating)
3. ความริเริ่มสร้างสรรค์ (creativity) และนวัตกรรม (innovation) ซึ่งหมายถึง การประยุกต์ใช้จินตนาการและการประดิษฐ์

ศิษย์ของท่านจะต้องใช้ทักษะเหล่านี้ในการดำรงชีวิต เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตของตนเอง และเพื่อการทำงานสร้างสรรค์ที่มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตในโลกของการทำงานที่เน้นความรู้ เป็นการท้าทายครูเพื่อศิษย์ว่า ท่านจะออกแบบการเรียนรู้ให้แก่ศิษย์ของท่านอย่างไร ให้ศิษย์ได้เรียนรู้ทักษะเหล่านี้ติดตัวไป ทักษะเหล่านี้สอนโดยตรงไม่ได้ แต่จัดกระบวนการให้เรียนรู้ได้

เคล็ดลับอย่างหนึ่งของการบ่มเพาะทักษะทั้ง 3 คือ การฝึกตั้งคำถาม การตั้งคำถามที่ถูกต้องสำคัญกว่าการหาคำตอบ ครูเพื่อศิษย์จึงต้องชวนศิษย์หรือเปิดโอกาสให้ศิษย์ตั้งคำถามแปลก ๆ และชวนกันหาทางทดลองหรือค้นคว้าเพื่อตอบคำถามนั้น

ทุกโอกาสของทุกกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ควรชวนกันตั้งคำถาม ศิษย์ควรได้เรียนรู้ว่าคำถามที่ถูกต้องเป็นอย่างไร และนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่อย่างไร ที่จริงเรื่องนี้ไม่ยาก หากครูฝืนใจตัวเอง ไม่ยึดถูกผิดตามทฤษฎีแต่ชักชวนเด็กร่วมกันหาคำตอบที่นำไปสู่การเรียนรู้หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่

หัวใจของเรื่องนี้คือ จิตวิญญาณของความไม่รู้ หรือไม่รู้จัก หรือไม่เชื่อง่าย แล้วหาทางพิสูจน์เพื่อท้าทายความรู้เดิม ๆ ทั้งของตนเองและของโลก

มีความเข้าใจผิดที่เชื่อกันแพร่หลายในวงการศึกษาว่า นักเรียนต้องเรียนความรู้รายวิชาจนเข้าใจคล่องแคล่วก่อน แล้วจึงจะสามารถนำความรู้นั้นไปใช้งานได้ ผลการวิจัยสมัยใหม่บอกว่าการเรียนโดยประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อเรียนรู้ทักษะ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และความริเริ่มสร้างสรรค์ไปพร้อม ๆ กับเรียนเนื้อหา ให้ผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนรู้สูงกว่า เพราะเด็กมีความตั้งใจเรียนมากกว่า

ทฤษฎีใหม่คัดค้านทฤษฎีเก่าโดยสิ้นเชิงว่า การเรียนรู้ไม่ได้มีลักษณะเรียงเป็นแถว จากเรียนรู้ทักษะหรือความรู้พื้นฐานไปสู่การเรียนรู้ทักษะที่ซับซ้อน (จากความรู้ (Knowledge) ไปสู่ความเข้าใจ (Comprehension) การประยุกต์ใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมิน (Evaluation) ตามลำดับ) แต่ในความเป็นจริงการเรียนรู้



เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน และการเรียนรู้จริงต้องเลย (beyond) การรู้เนื้อหาไปสู่ความเข้าใจแท้จริงในระดับที่เอาไปใช้ได้ ในสถานการณ์จริงการเรียนรู้เนื้อหาไปพร้อม ๆ กับการใช้ประโยชน์ในสถานการณ์จริง หรือเรียนทุกขั้นตอนในวงเล็บข้างบนไปพร้อม ๆ กันในสถานการณ์จริง จึงให้ผลการเรียนรู้ที่ลึกและเชื่อมโยงกว่าคือ รู้จริง

ขั้นตอนการเรียนรู้จากผลการวิจัยในยุคปัจจุบันคือ จำได้ (Remember) เข้าใจ (Understand) ประยุกต์ใช้ (Apply) วิเคราะห์ (Analyze) ประเมิน (Evaluate) และสร้างสรรค์ (Create) โดยที่ขั้นตอนเหล่านี้เกิดพร้อม ๆ กันได้ หรืออะไรเกิดก่อนเกิดหลังได้ทั้งสิ้น รวมทั้งเกิดเรียงลำดับจากหลังไปหน้าก็ได้

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งเป็นหัวใจของทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องมีการออกแบบห้องเรียนเพื่อให้เกิดทักษะดังกล่าวโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การออกแบบการเรียนรู้ที่ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

การออกแบบการเรียนรู้ที่ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ควรมีเป้าหมายและวิธีการดังต่อไปนี้

เป้าหมาย : นักเรียนสามารถใช้เหตุผล

1. คิดได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลหลากหลายแบบ ได้แก่ คิดแบบอุปนัย (Inductive) คิดแบบอนุมาน (Deductive) เป็นต้น แล้วแต่สถานการณ์

เป้าหมาย : นักเรียนสามารถใช้การคิดกระบวนการระบบ (Systems Thinking)

1. วิเคราะห์ได้ว่าปัจจัยย่อยมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไร จนเกิดผลในภาพรวม

เป้าหมาย : นักเรียนสามารถใช้วิจารณญาณและตัดสินใจ

1. วิเคราะห์และประเมินข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้างและความเชื่อ

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบและประเมินความเห็นหลัก ๆ

3. สังเคราะห์และเชื่อมโยงระหว่างสารสนเทศกับข้อโต้แย้ง

4. แปลความหมายของสารสนเทศและสรุปบนฐาน

ของการวิเคราะห์

5. ตีความและทบทวนอย่างจริงจัง (critical reflection) ในด้าน

การเรียนรู้ และกระบวนการ



เป้าหมาย : นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้

1. ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหลากหลายแบบ ทั้งโดยแนวทางที่ยอมรับกันทั่วไป และแนวทางที่แหวกแนว
2. ตั้งคำถามสำคัญที่ช่วยทำความเข้าใจให้แก่มุมมองต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่ทางออกที่ดีกว่า

การเรียนรู้ทักษะเหล่านี้ทำโดย PBL (Project-Based Learning) และต้องเรียนเป็นทีม ไม่ใช่เรียนจากครูสอนในชั้นเรียน

2. การออกแบบการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือในโลกในศตวรรษที่ 21 ต้องการทักษะของการสื่อสารและความร่วมมือที่กว้างขวางและลึกซึ้งกว่าโลกสมัยก่อนอย่างเทียบกันไม่ได้เลย เป็นผลจากเทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีการสื่อสาร (Digital and Communication Technology) การออกแบบการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ ควรมีเป้าหมายและวิธีการดังต่อไปนี้

เป้าหมาย : ทักษะในการสื่อสารอย่างชัดเจน

1. เรียบเรียงความคิดและมุมมอง (idea) ได้เป็นอย่างดี สื่อสารออกมาให้เข้าใจง่ายและงดงาม และมีความสามารถสื่อสารได้หลายแบบ ทั้งด้วยวาจา ข้อเขียน และภาษาที่ไม่ใช่ภาษาพูดและเขียน (เช่น ท่าทาง สีหน้า)
2. ฟังอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดการสื่อสารจากการตั้งใจฟังให้เห็นความหมาย ทั้งด้านความรู้ คุณค่า ทศนคติ และความตั้งใจ
3. ใช้การสื่อสารเพื่อบรรลุเป้าหมายหลายด้าน เช่น แจงให้ทราบ บอกให้ทำ จูงใจ และชักชวน
4. สื่อสารอย่างได้ผลในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย รวมทั้งในสภาพที่สื่อสารกันด้วยหลายภาษา

เป้าหมาย : ทักษะในการร่วมมือกับผู้อื่น

1. แสดงความสามารถในการทำงานอย่างได้ผล และแสดงความเคารพให้เกียรติทีมงานที่มีความหลากหลาย
2. แสดงความยืดหยุ่นและช่วยประนีประนอมเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน
3. แสดงความรับผิดชอบร่วมกันในงานที่ต้องทำร่วมกันเป็นทีม และเห็นคุณค่าของบทบาทของผู้ร่วมทีมคนอื่น ๆ

3. การออกแบบการเรียนรู้ทักษะด้านสร้างสรรค์และนวัตกรรมโลกในศตวรรษที่ 21 เป็นโลกที่ไม่หยุดนิ่ง เกิดการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว (และบางครั้งพลิกผัน) คนที่จะอยู่ได้อย่างสอดคล้องกับสังคมในยุคใหม่จึงต้องฝึกความสร้างสรรค์และ



นวัตกรรม ซึ่งที่จริงมีอยู่แล้วในความเป็นมนุษย์แต่การเรียนรู้และการฝึกฝนที่ดีจะช่วยให้แหลมคม ฉับไว และอดทน คนที่มีทักษะนี้สูงจะได้งานที่ดีกว่า ชีวิตก้าวหน้ากว่า และจะทำประโยชน์ให้แก่สังคมและแก่โลกได้ดีกว่า

ที่จริงโลกกำลังเปลี่ยนยุค จากยุคความรู้สู่ยุคนวัตกรรม การฝึกพลังสร้างสรรค์และนวัตกรรมจึงสำคัญยิ่ง และการฝึกฝนนี้ ต้องทำตลอดชีวิต

แต่น่าเสียดายว่า ระบบการศึกษาในปัจจุบันกลับเป็นตัวฆ่าพลังสร้างสรรค์และนวัตกรรม ด้วยการจัดการสอนแบบท่องจำ เน้นการอ่านเขียนและคิดเลข ดังวิดีโอใน YouTube ที่เสนอโดย เซอร์ เคนเนธ โรบินสัน (Sir Kenneth Robinson) ความผิดพลาดอย่างยิ่งของการศึกษา คือ การทำให้การทำผิดเป็นเสมือนสิ่งชั่วร้าย ทำให้เช่นนี้มีผลลดทอนความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก

ความเข้าใจผิดที่จะต้องแก้คือ คนมักคิดว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องของอัจฉริยะซึ่งเป็นคนจำนวนน้อย ในความเป็นจริงแล้วทุกคนมีความสร้างสรรค์อยู่แล้วในรูปของจินตนาการ และการศึกษาต้องเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ของเด็กและของประชากรไทยทุกคน ความเข้าใจผิดประการที่สองคือ คิดว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องของคนอายุน้อย ซึ่งไม่จริงเสมอไป เขายกตัวอย่างปีกาโซ (Picasso) จิตรกรผู้ยิ่งใหญ่ ประสพความสำเร็จตอนอายุมาก และความเข้าใจผิดประการที่สามคือ คิดว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นพรสวรรค์เท่านั้น ในความเป็นจริงคือ มันเป็นทั้งพรสวรรค์และพรแสวง โรงเรียนสามารถฝึกฝนความคิดสร้างสรรค์ให้เด็กได้ด้วยการสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการตั้งคำถาม มีความอดทนและเปิดกว้างต่อมุมมองแปลก ๆ มีความไว้วางใจระหว่างกัน และเรียนรู้จากความผิดพลาดหรือความล้มเหลว

วิธีหนึ่งของการฝึกความคิดสร้างสรรค์คือ การจัดแข่งขันโครงการออกแบบการออกแบบการเรียนรู้ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ควรมีเป้าหมายและวิธีการดังต่อไปนี้

เป้าหมาย : ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์

1. ใช้เทคนิคสร้างมุมมองหลากหลายเทคนิค เช่น การระดมความคิด (Brainstorming)
2. สร้างมุมมองแปลกใหม่ ทั้งที่เป็นการปรับปรุงเล็กน้อยจากของเดิมหรือเป็นหลักการที่แหวกแนวโดยสิ้นเชิง
3. ชักชวนกันทำความเข้าใจ ปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเอง เพื่อพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดอย่างสร้างสรรค์

เป้าหมาย : ทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

1. พัฒนา ลงมือปฏิบัติ และสื่อสารมุมมองใหม่กับผู้อื่นอยู่เสมอ
2. เปิดใจรับและตอบสนองต่อมุมมองใหม่ ๆ หากทางได้ข้อคิดเห็นจากกลุ่ม รวมทั้งการประเมินผลงานจากกลุ่ม เพื่อนำไปปรับปรุง



3. ทำงานด้วยแนวคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ และเข้าใจข้อจำกัดของโลกในการยอมรับมุมมองใหม่

4. มองความล้มเหลวเป็นโอกาสเรียนรู้ เข้าใจว่าความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นเรื่องระยะยาว เข้าใจวัฏจักรของความสำเร็จเล็ก ๆ และความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ ว่าจะนำไปสู่การสร้างสรรค์และนวัตกรรม

เป้าหมาย : ประยุกต์สู่นวัตกรรม

1. ลงมือปฏิบัติตามความคิดสร้างสรรค์เพื่อนำไปสู่ผลสำเร็จที่เป็นรูปธรรม

ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมเป็นหัวใจสำหรับทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) แต่ทักษะนี้ยังต้องมีทักษะอื่นมาประกอบและส่งเสริม อันได้แก่ทักษะอีก 3 ด้าน คือ ด้านสารสนเทศ (information) ด้านสื่อ (media) และด้านดิจิทัล (digital literacy)

2. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Media, Technology Skill) เป็นอีกทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญมากในศตวรรษที่ 21

ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy) จะต้องมีทักษะที่ต้องการเหล่านี้

1. ทักษะในการเข้าถึง (access) อย่างรวดเร็ว และรู้แหล่ง
2. ทักษะในการประเมินความน่าเชื่อถือ
3. ทักษะในการใช้อย่างสร้างสรรค์

ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ครูต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์มีทักษะต่อไปนี้

เป้าหมาย : เข้าถึงและประเมินสารสนเทศ

1. เข้าถึงสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ (ใช้เวลาน้อย) และมีประสิทธิผล (เข้าถึงแหล่งที่ถูกต้องเหมาะสม)
2. ประเมินสารสนเทศอย่างลึกซึ้งครบถ้วนรอบด้าน และอย่างรู้เท่าทัน (ในยุคนี้มีสารสนเทศปลอม หรือไม่แม่นยำเต็มไปหมด)

เป้าหมาย : ใช้และจัดการสารสนเทศ

1. ใช้สารสนเทศได้อย่างแม่นยำและสร้างสรรค์ ต่อกกรณีหรือปัญหาที่เผชิญ

2. จัดการเชื่อมต่อสารสนเทศ (Information Flow) จากแหล่งที่หลากหลายได้



3. เข้าถึงและใช้สารสนเทศอย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมและกฎหมาย
 คู่มือการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ที่ ISTE
 (International Society for Technology in Education) แม้ว่าเด็กในยุคนี้เก่งกว่าครูและพ่อแม่
 ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แต่เด็กยังต้องการคำแนะนำจากครูและพ่อแม่ในการใช้
 เครื่องมือนี้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้และสร้างสรรค์ และไม่เข้าไปใช้ในทางที่ทำร้ายตนเอง หรือ
 ทำลายอนาคตของตนเอง

จุดที่สำคัญคือ ทั้งสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 เปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างรวดเร็ว ครูตามเทคโนโลยีให้ทันได้ยากและยากที่ครูจะตามเทคโนโลยีให้ทัน
 จึงต้องมีกลไกช่วยเหลือครูอย่างเป็นระบบ และครูก็ต้องหมั่นเรียนรู้ ดังนั้นครูต้องออกแบบการเรียนรู้ให้
 ศิษย์มีทักษะต่อไปนี้

เป้าหมาย : สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ

1. ใช้เทคโนโลยีเพื่อวิจัย จัดระบบ ประเมิน และสื่อสารสารสนเทศ
2. ใช้เครื่องมือสื่อสาร เชื่อมโยงเครือข่าย (คอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นมีเดีย ฯลฯ) และ Social Network อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อเข้าถึง (Access) จัดการ (Manage) ผสมผสาน (Integrate) ประเมิน (Evaluate) และสร้าง (Create) สารสนเทศ เพื่อทำหน้าที่ในเศรษฐกิจฐานความรู้

3. ปฏิบัติตามคุณธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ขอย้ำว่า นี่ไม่ใช่ข้อปฏิบัติตายตัว เป็นเพียงแนวคิดและตัวอย่างเท่านั้น ครูสามารถใช้ความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง และการเรียนรู้ร่วมกันในเครือข่ายครูเพื่อศิษย์ ออกแบบการเรียนรู้ที่ดีกว่า เหมาะสมกว่าและต้องปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงของเด็ก บริบทของชุมชน สังคม และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3. ทักษะชีวิตและทักษะอาชีพ

ทักษะชีวิตและทักษะอาชีพนั้นจะต้องเรียนตั้งแต่ชั้นประถม (หรืออนุบาล) ไปจนถึง ม. 6 และมหาวิทยาลัย โดยเรียนตามพัฒนาการของสมอง ครูจะต้องเรียนรู้วิธีการออกแบบการเรียนรู้แบบ PBL ให้แก่ศิษย์แต่ละกลุ่มอายุและตามพัฒนาการของสมองเด็กแต่ละคน เพราะทักษะกลุ่มนี้สอนไม่ได้ เด็กต้องเรียนเอง และครูยังต้องทำงานหนักขึ้นในการคิด ค้นหาวิธีออกแบบการเรียนรู้วิธีกระตุ้นและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของทีมงานและศิษย์ รวมถึงวิธีชวนกันถอดบทเรียนหลังงานสำเร็จเพื่อช่วยให้การเรียนรู้ลึกซึ้งและกว้างขวางยิ่งขึ้น การทำงานของครูในสภาพนี้จะยิ่งนำสนุกและท้าทายยิ่งขึ้น ซึ่งทักษะอาชีพและทักษะชีวิต มีทักษะย่อย ๆ ดังต่อไปนี้



3.1 ความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability)

ความยืดหยุ่นและการปรับตัวเป็นทักษะเพื่อการเรียนรู้ การทำงานและการเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 เป็นความยืดหยุ่นและปรับตัวเพื่อบรรลุเป้าหมาย ไม่ใช่ยืดหยุ่นและปรับตัวแบบไร้หลักการและเลื่อนลอย

การเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว รุนแรง และไม่คาดฝันอย่างที่เป็นอยู่ในโลกปัจจุบัน และรุนแรงขึ้นในอนาคต ทำให้การวางแผนการทำงานแบบตายตัวใช้ไม่ได้ผล มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 จึงต้องมีความสามารถสูงในการยืดหยุ่นและปรับตัวเพื่อบรรลุเป้าหมายและคุณค่า

นอกจากต้องเผชิญการเปลี่ยนแปลงแล้ว การทำงานในอนาคตยังเผชิญภาวะที่มีทรัพยากรจำกัด ตั้งแต่เวลา และทรัพยากรอื่น ๆ โดยต้องทำงานให้เข้าจังหวะกับงานส่วนอื่นในภาพใหญ่ และงานส่วนอื่นนั้นอาจอยู่ในส่วนอื่นของโลกที่ห่างไกล เป็นสภาพที่ต้องการความยืดหยุ่นและปรับตัวและเงื่อนไขของการปรับตัวอาจอยู่ที่การแข่งขันกับคู่แข่ง

การปรับตัวที่สุดยอดคือ การใช้วิกฤติเป็นโอกาส ใช้ปัญหาเป็นโอกาส หาทางออกอย่างสร้างสรรค์ที่สุด ๆ ซึ่งจะเกิดการเรียนรู้สูงสุด ยิ่งโครงการมีความยากและซับซ้อนมากเพียงใด พนักงานก็มีโอกาสใช้และเรียนรู้ทักษะด้านความยืดหยุ่นและปรับตัวมากเพียงนั้น

ครูต้องออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ศิษย์พัฒนาทักษะต่อไปนี้

เป้าหมาย : ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง

1. ปรับตัวเข้ากับบทบาทที่แตกต่าง งานที่ได้รับมอบหมาย กำหนดการที่เปลี่ยนไป และบริบทที่เปลี่ยนไป
2. ทำงานได้ผลดีในสภาพของความไม่ชัดเจน ไม่แน่นอนและในสภาพที่ลำดับความสำคัญของงานเปลี่ยนไป

เป้าหมาย : มีความยืดหยุ่น

1. นำเอาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น มาใช้ประโยชน์อย่างได้ผล
2. จัดการเชิงบวกต่อคำชม คำตำหนิ และความผิดพลาด
3. สามารถนำเอาความเห็นและความเชื่อที่แตกต่างหลากหลายของทีมงานจากหลากหลายวัฒนธรรม มาทำความเข้าใจต่อรอง สร้างดุลยภาพ และทำให้งานลุล่วง

3.2 การริเริ่มและกำกับดูแลตนเองได้ (Initiative and Self-Direction)

งานในศตวรรษที่ 21 ต้องการความร่วมมือสูง และในขณะเดียวกันก็ต้องการการพึ่งตนเองสูงด้วย พนักงานต้องไม่คอยแต่จะพึ่งหัวหน้าหรือคอยให้หัวหน้าสั่ง เพราะในศตวรรษที่ 21 หัวหน้าจะมีเวลาสอนหรือแนะนำลูกน้องลดลง และงานต้องการความฉับไวเพิ่มขึ้น พนักงานที่ดีคือคนที่ชวนช่วยเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก

จะเห็นว่าการทำงานในศตวรรษที่ 21 มีทั้งลักษณะพึ่งพาอาศัยกันและกัน (Inter-Dependence) และเป็นอิสระต่อกัน (Independence) ซึ่งดูเผิน ๆ เป็นขัดแย้งกันข้าม



แต่ฝึกให้ดีจะเป็นทักษะที่สำคัญมากในการทำงานและดำรงชีวิตในโลกยุคใหม่ และมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ต้องฝึกทักษะนี้ตั้งแต่เด็ก และวิธีเรียนหรือฝึกที่ได้ผลคือ การเรียนแบบ PBL

ครูต้องออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ศิษย์พัฒนาทักษะต่อไปนี้

เป้าหมาย : จัดการเป้าหมายและเวลา

1. กำหนดเป้าหมายโดยมีเกณฑ์ความสำเร็จที่จับต้องได้ และที่จับต้องไม่ได้

2. มีความสมดุลระหว่างเป้าหมายเชิงยุทธวิธี (tactical) ซึ่งเป็นเป้าหมายระยะสั้น กับเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ (strategic) ซึ่งเป็นเป้าหมายระยะยาว

3. ใช้เวลา และจัดการภาระงานอย่างมีประสิทธิภาพ

เป้าหมาย : ทำงานได้ด้วยตนเอง

1. ทำงานสำเร็จได้ด้วยตนเอง โดยกำหนดตัวงานเอง คอยติดตามผลงานเอง และกำหนดลำดับความสำคัญของงานเอง

เป้าหมาย : เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (self-directed learner)

1. นอกเหนือจากเรียนรู้ทักษะในงานของตนโดยตรงแล้วสามารถมองเห็นโอกาสเรียนรู้ใหม่ ๆ เพื่อขยายความเชี่ยวชาญของตน

2. ริเริ่มการพัฒนาทักษะไปสู่ระดับมืออาชีพ

3. แสดงความเอาใจจริงเอาใจต่อการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการ

ที่ต้องทำตลอดชีวิต

4. สามารถทบทวน ไคร์ครวญ ประสบการณ์ในอดีต เพื่อใช้คิดหา

ทางพัฒนาในอนาคต

3.3 ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills)

หัวใจของทักษะนี้คือ สามารถทำงานและดำรงชีวิตอยู่กับสภาพแวดล้อม และผู้คนที่มีความแตกต่างหลากหลายได้อย่างไม่รู้สึกรีดหรือแปลกแยก และทำให้งานสำเร็จได้ เป็นเรื่องของการเรียนรู้และยกระดับความฉลาดด้านสังคม (Social Intelligence) และความฉลาดด้านอารมณ์ (Emotional Intelligence) ของศิษย์

ตัวช่วยครูให้ออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อศิษย์ได้พัฒนาทักษะนี้อาจหาได้จาก Educators for Social Responsibility และ Asia Society แต่เป็นของสหรัฐอเมริกา ประเทศไทยน่าจะมีหน่วยงานทำงานสนับสนุนด้านนี้ในบริบทไทยให้แก่โรงเรียนและครูเพื่อศิษย์

ครูเพื่อศิษย์ต้องออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ศิษย์พัฒนาทักษะต่อไปนี้

เป้าหมาย : มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างเกิดผลดี

1. รู้ว่าเมื่อไรควรฟัง เมื่อไรควรพูด



2. แสดงพฤติกรรมอย่างมีอาชีพ และอย่างน่านับถือ

เป้าหมาย : ทำงานในทีมที่แตกต่างหลากหลายอย่างได้ผลดี

1. เคารพความแตกต่างทางวัฒนธรรม และทำงานร่วมกับคนที่มีพื้นฐานแตกต่างกันทางสังคมและวัฒนธรรมอย่างได้ผลดี
2. ตอบสนองความเห็นและคุณค่าที่แตกต่างอย่างใจกว้าง
3. ยกระดับความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม ไปสู่การสร้างแนวความคิดใหม่ วิธีการแบบใหม่ หรือคุณภาพของผลงาน

3.4 การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (Productivity and Accountability)

การเรียนรู้จากการทำโครงการ (PBL/ Project Base Learning)

เป็นวิธีเรียนทักษะเหล่านี้ โดยใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นตัวช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ (productivity) มีการเก็บข้อมูลเพื่อความโปร่งใสตรวจสอบได้ รวมทั้งเพื่อการรับรู้ผลงานที่ทำได้ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ทักษะที่ต้องการคือ ทักษะในการกำหนดเป้าหมายและบรรลุเป้าหมายนั้น การจัดลำดับความสำคัญของงานและการใช้เวลา

การเรียนรู้จากการทำโครงการมีขั้นตอนคือ ต้องทำความเข้าใจโครงการให้ชัดเจน วางแผน ลงมือทำ และประเมินว่าได้ผลงานคุณภาพดีหรือไม่ กระบวนการทำงานเหมาะสมเพียงไร ขั้นตอนเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

ครูเพื่อศิษย์ต้องออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ศิษย์พัฒนาทักษะต่อไปนี้

เป้าหมาย : การจัดการโครงการ

1. กำหนดเป้าหมายและทำให้บรรลุเป้าหมายนั้น แม้จะมีอุปสรรคและมีแรงบีบคั้น แย่งเวลาหรือความสนใจ
2. กำหนดลำดับความสำคัญ วางแผน และจัดการงาน

เป้าหมาย : การผลิตผลงาน

1. แสดงความสามารถพิเศษในการทำให้ได้ผลงานที่คุณภาพดีเป็นพิเศษ ได้แก่ ความสามารถด้านการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและด้วยท่าทีเชิงบวก จัดการเวลาและโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานหลายอย่างได้ในเวลาเดียวกัน (multitasking) ร่วมงานอย่างเอาใจจริงเอาใจ เข้าใจได้ และตรงต่อเวลา นำเสนอตนเองอย่างมีอาชีพและมีมารยาท ทำงานร่วมและร่วมมือเป็นทีมอย่างได้ผลดี เคารพและเห็นคุณค่าของความแตกต่างหลากหลายในทีมงาน รับผิดชอบต่อผลงานที่เกิดขึ้น

มีแหล่งเรียนรู้มากมายที่ครูเพื่อศิษย์สามารถเข้าไปค้นหาวิธีออกแบบโครงการสำหรับการเรียนรู้ของศิษย์แบบ PBL เช่น ที่ Oracle Education Foundation, Intel Teach



Program, Buck Institute for Education, Project Management Institute Education Foundation, Coalition of Essential Schools เป็นต้น การมีหน่วยงานช่วยเหลือการจัดการเรียนรู้แบบ PBL จำนวนมากในต่างประเทศสะท้อนถึงความสำคัญและความนิยมจัดการเรียนรู้แบบนี้

3.5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership and Responsibility)

ภาวะผู้นำที่ต้องการในศตวรรษที่ 21 คือ ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบแบบกระจายบทบาท (Distributed Leadership and Responsibility) และความรับผิดชอบมี 3 ระดับ คือ รับผิดชอบต่อตนเอง รับผิดชอบการทำงานประสานสอดคล้องกันของทีม และความร่วมมือกันในทีมเพื่อไปสู่เป้าหมายที่ยิ่งใหญ่ร่วมกัน

วิธีการทำงานแบบที่จะแพร่หลายขึ้นเรื่อย ๆ ในศตวรรษที่ 21 เรียกว่า “แบบสตูดิโอ (Studio Model)” เป็นการทำงานแบบที่คนจากหลากหลายหน่วยงานย่อยมารวมกันทำโครงการร่วมกัน แบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ แสดงบทบาทของแต่ละคนเพื่อทำให้เป็นทีมที่แข็งแกร่ง ทุกคนช่วยกันสร้างผลงานที่สร้างสรรค์ และร่วมเฉลิมฉลองความสำเร็จ แล้วสลายทีมงาน เพื่อให้แต่ละคนไปทำงานโครงการถัดไปที่มีสมาชิกของทีมแตกต่างกันไปจากเดิม

ในอนาคต คนที่มีการศึกษาจะทำงานแบบเป็นโครงการ ในสถานที่ทำงานแบบสตูดิโอ และงานแบบนี้นอกจากจะเรียกร่องภาวะผู้นำและความรับผิดชอบสูงมากก็ยังให้โอกาสเรียนรู้สูงมากด้วย ตัวอย่างการเรียนรู้ที่ให้ทักษะนี้ได้จาก Model UN Program ซึ่งเราอาจเลียนแบบเอามาทำ “โครงการศึกษารัฐสภาไทย” ก็ได้ โดยให้นักเรียนแต่ละคนสมมติตัวเองเป็นผู้แทนราษฎรจากจังหวัดหนึ่งร่วมกันเขียนกฎหมายเพื่อการใดการหนึ่งที่แต่ละพื้นที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง มีบริบทของพื้นที่แตกต่างกัน

ครูเพื่อศิษย์ต้องออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ศิษย์พัฒนาทักษะต่อไปนี้

เป้าหมาย : ชี้แนะและเป็นผู้นำแกผู้อื่น

1. ใช้ทักษะมนุษยสัมพันธ์และทักษะแก้ปัญหาในการชักนำผู้อื่น

ไปสู่เป้าหมาย

2. ทำให้ผู้อื่นเกิดพลังในการทำงานให้บรรลุผลสำเร็จร่วมกัน
3. สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้ใช้ศักยภาพหรือความสามารถสูงสุดผ่านการเป็นตัวเป็นตัวอย่าง และไม่ถือผลประโยชน์ของตนเป็นที่ตั้ง
4. ทำตัวเป็นตัวอย่างในการใช้อำนาจอย่างมีจริยธรรมและคุณธรรม

คุณธรรม

เป้าหมาย : มีความรับผิดชอบต่อผู้อื่น

1. ดำเนินการอย่างมีความรับผิดชอบโดยถือประโยชน์ส่วนรวม

เป็นที่ตั้ง



ทักษะเหล่านี้จะมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อชีวิตในอนาคตของศิษย์ ทั้งต่อผลสำเร็จของงาน และต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

จากทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่กล่าวมาข้างต้น มีความสำคัญอย่างมากกับการเรียนรู้ในปัจจุบัน กล่าวคือ ผู้เรียนนอกจากจะมีความรู้ในทางวิชาการแล้ว จะต้องมีความรู้ที่จำเป็นในการดำรงชีวิตอีกด้วย ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แนวคิดของ วิจารย์ พานิช เพราะเป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับและมีความเหมาะสมกับบริบทของระบบการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบัน โดยทักษะดังกล่าว ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบคือ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ

3. ระบบสนับสนุนการศึกษาของศตวรรษที่ 21

วิชาแกนและแนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จะเกิดขึ้นในตัวผู้เรียนมิได้หากปราศจากระบบสนับสนุนที่เหมาะสม ทั้งนี้ต้องอาศัยระบบสนับสนุน 5 ระบบ (แยกระบบมาตรฐานของศตวรรษที่ 21 และระบบประเมินทักษะของศตวรรษที่ 21 ออกจากกันเพื่อความชัดเจนมากยิ่งขึ้น) กล่าวคือ

ระบบที่ 1 มาตรฐานของศตวรรษที่ 21 (21st Century Standards)

1. เน้นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ทั้งความรู้ในเนื้อหาและความเชี่ยวชาญ
2. สร้างความเข้าใจข้ามวิชาแกน
3. เน้นความเข้าใจที่ลึกซึ้งมากกว่าความรู้ที่แคบ (shallow knowledge)
4. พาผู้เรียนสู่ข้อมูลแห่งโลกแห่งความจริง สู่เครื่องมือและผู้เชี่ยวชาญที่จะต้องเจอในมหาวิทยาลัย ในการทำงาน ในชีวิตผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อเข้าร่วมแก้ปัญหาที่มีความหมายอย่างกระตือรือร้น

5. มีการวัดความเชี่ยวชาญที่หลากหลาย

ระบบที่ 2 การประเมินทักษะของศตวรรษที่ 21 (Assessment of 21st Century Skills)

1. สร้างความสมดุลในการประเมินระหว่างการสอบแบบอิงมาตรฐานที่มีคุณภาพสูง การประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) และการประเมินสรุปรวม (Summative Assessment) ที่มีประสิทธิภาพ
2. เน้นการให้ข้อมูลย้อนกลับที่บูรณาการในการเรียนรู้ที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน
3. สร้างความสมดุลของการใช้เทคโนโลยีช่วยประเมินการประเมินระหว่างเรียนและการประเมินสรุปรวมที่วัดความเชี่ยวชาญของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
4. พัฒนาแฟ้มสะสมงานนักเรียนที่แสดงความเชี่ยวชาญของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้แสดงต่อผู้จัดการศึกษาและนายจ้างของผู้เรียนในอนาคต



5. สร้างแฟ้มสะสมงานที่สมดุลเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบการศึกษาในระดับสูงของผู้เรียนเพื่อแสดงทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ระบบที่ 3 หลักสูตรและการสอนของศตวรรษที่ 21 (21st Century Curriculum and Instruction)

1. สอนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 อย่างเป็นรูปธรรมในชั้นเรียนในบริบทของวิชาแกนและแนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21
2. ให้โอกาสประยุกต์ใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ข้ามสาขาวิชาและเน้นสมรรถนะการเรียนรู้ (competency-based approach to learning)
3. ใช้วิธีเรียนแบบนวัตกรรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสนับสนุน การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Approach) และแบบแก้ปัญหา (Problem-based Approach) และแบบเน้นทักษะการคิดขั้นสูง (higher-order thinking skills)
4. บูรณาการทรัพยากรในชุมชนมาใช้ในการเรียนการสอน

ระบบที่ 4 การพัฒนาทางวิชาชีพของศตวรรษที่ 21 (21st Century Professional Development)

1. แสดงให้ครูเห็นวิธีบูรณาการทักษะ เครื่องมือ และวิธีสอนแห่งศตวรรษที่ 21 ในชั้นเรียน และระบุกิจกรรมที่ควรนำมาทดแทนหรือกิจกรรมที่ควรมีน้อยลงได้
2. สร้างความสมดุลระหว่างการสอนโดยตรง (Direct Instruction) และการสอนแบบโครงงาน (Project-oriented Teaching Method)
3. แสดงให้เห็นผลของความเข้าใจที่ลึกซึ้งต่อทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
4. สร้างชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพแห่งศตวรรษที่ 21 ของครู (21st Century Professional Learning Communities) เพื่อแสดงลักษณะการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ส่งเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน
5. ปลูกฝังความสามารถของครูในการค้นหาลีลาการเรียนรู้ (Learning Style) สติปัญญา จุดแข็ง และจุดอ่อนของผู้เรียน
6. พัฒนาความสามารถของครูในการใช้วิธีการที่หลากหลายในการเข้าถึงผู้เรียนที่แตกต่างกันและสร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนการสอน
7. สนับสนุนการประเมินเพื่อตรวจสอบการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง
8. กระตุ้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างชุมชนของผู้ปฏิบัติ (Communities of Practitioners) โดยใช้วิธีการพบปะตัวต่อตัวในโลกเสมือนจริง หรือการสื่อสารแบบผสมผสาน
9. ใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่เน้นทั้งขนาดและความยั่งยืน



ระบบที่ 5 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning Environments)

1. สนับสนุนทรัพยากรบุคคลและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
2. สนับสนุนชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่ทำให้นักการศึกษาได้ร่วมมือแลกเปลี่ยนการปฏิบัติที่ดี และบูรณาการทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในห้องเรียน
3. ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ในบริบทจริงของโลกในศตวรรษที่ 21 เช่น เรียนผ่านโครงการ
5. สร้างการเข้าถึงเครื่องมือ เทคโนโลยี และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีคุณภาพที่เท่าเทียมกัน
6. สร้างสถาปัตยกรรมและการออกแบบภายในที่เอื้อต่อการเรียนรู้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ทั้งแบบกลุ่ม และรายบุคคล
7. สนับสนุนการขยายชุมชนและการร่วมมือกับนานาชาติในการเรียนรู้ทั้งแบบตัวต่อตัวและออนไลน์

นอกจากนี้ วิจารณ์ พานิช (2555 : 15 - 17) ได้กล่าวว่า ทักษะครูเพื่อศิษย์ไทยในศตวรรษที่ 21 นั้น ต้องไม่ใช่แค่มีใจ เอาใจใส่ศิษย์เท่านั้น ยังต้องมีทักษะในการ “จุดไฟ” ในใจศิษย์ ให้รักการเรียนรู้ ให้สนุกกับการเรียนรู้ หรือให้การเรียนรู้สนุกและกระตุ้นให้อยากเรียนรู้ต่อไปตลอดชีวิต ครูจึงต้องยึดหลัก “สอนน้อย เรียนมาก” คือ ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของเด็ก ครูต้องตอบได้ว่า ศิษย์ได้เรียนอะไร และเพื่อให้ศิษย์ได้เรียนสิ่งเหล่านั้น ครูต้องทำอะไร ไม่ทำอะไร ในสภาพเช่นนี้ ครูยิ่งมีความสำคัญมากขึ้น และท้าทายครูทุกคนอย่างที่สุดที่จะไม่ทำหน้าที่ครูผิดทาง คือ ทำให้ศิษย์เรียนไม่สนุก หรือเรียนแบบขาดทักษะสำคัญ

จากระบบสนับสนุนการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนรู้เพื่อให้เกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ 11 ตัวชี้วัด ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม แบ่งเป็น 3 ตัวชี้วัด คือ ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ องค์ประกอบที่ 2 ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี แบ่งเป็น 3 ตัวชี้วัด คือ ความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับสื่อ ความรู้ด้านเทคโนโลยีและองค์ประกอบที่ 3 ทักษะชีวิตและอาชีพ แบ่งเป็น 5 ตัวชี้วัด คือ ความยืดหยุ่นและปรับตัว การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม การเป็นผู้สร้างหรือผลิตและความรับผิดชอบ เชื่อถือได้ ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ นั้น ต้องให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น ครูต้องเปลี่ยนจากเน้นสอน ไปทำหน้าที่จุดประกายความสนใจให้ศิษย์ได้เรียนจากการลงมือปฏิบัติตนเอง



การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวชี้วัด

ความตรงเชิงโครงสร้างหรือความตรงเชิงทฤษฎี (Construct Validity) หมายถึง คุณสมบัติของมาตรวัดที่ให้ผลการวัดสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด ซึ่งนิยามโดยใช้ตัวแปรโครงสร้างทฤษฎี ความตรงเชิงโครงสร้างเป็นความตรงที่มีความสำคัญที่สุด เพราะเป็นความตรงที่เชื่อมโยงการวัดในทางปฏิบัติกับลักษณะที่ต้องการวัดในทางทฤษฎี หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งคือ ความตรงเชิงโครงสร้างเป็นคุณสมบัติที่สำคัญอย่างหนึ่งของมาตรวัด ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพของมาตรวัดว่าสามารถวัดคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้สอดคล้องตามโครงสร้างทฤษฎีหรือไม่

ในการพัฒนาตัวชี้วัดทางการศึกษา สิ่งสำคัญที่จะตรวจสอบว่าโมเดลตัวชี้วัดที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพหรือไม่ ต้องดูที่ความตรงเชิงโครงสร้าง การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างเป็นวิธีการนำเอาข้อมูลเชิงประจักษ์มาสนับสนุนสมมติฐานหรือโครงสร้างตามทฤษฎีที่ต้องการทดสอบซึ่งจำเป็นต้องนิยามคุณลักษณะที่ต้องการศึกษาตามแนวคิดเชิงทฤษฎีให้อยู่ในรูปของตัวบ่งชี้ หรือพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ แล้วนำผลการวัดจากข้อมูลเชิงประจักษ์มาตรวจสอบว่าสอดคล้องตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้หรือไม่ การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างมีวิธีการตรวจสอบได้หลายวิธี เช่น ใช้วิธีเชิงทดลอง ใช้หลักการวิเคราะห์เชิงตรรกะ การศึกษาหาความสัมพันธ์ การวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีสรุปร่าง การเปรียบเทียบกับกลุ่มรู้จักหรือมีหลักฐานอยู่ วิธีเมทริกซ์หลายคุณลักษณะหลายวิธี วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง สำหรับในการศึกษาคำนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ชุดหนึ่งที่เกิดจากตัวแปรแฝงที่เป็นองค์ประกอบร่วมอย่างไร และสามารถทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งเป็นการตรวจสอบว่าข้อมูลที่ได้อาจมีความสอดคล้องกลมกลืนกับสมมติฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ หรือตรวจสอบว่ามีโครงสร้างตามนิยามทางทฤษฎีหรือไม่ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างสามารถทำได้ 2 รูปแบบ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวชี้วัดในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นวิธีที่ใช้หลักการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในส่วนของโมเดลการวัดซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ

- ประการแรก เพื่อตรวจสอบทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์องค์ประกอบ
- ประการที่สอง เพื่อสำรวจและระบุองค์ประกอบ
- ประการที่สาม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างตัวแปรใหม่



สำหรับขั้นตอนในการวิเคราะห์มี 4 ขั้นตอน คือ การเตรียมเมทริกซ์สหสัมพันธ์ การสกัดองค์ประกอบขั้นต้น การหมุนแกน และการสร้างสเกลองค์ประกอบ ปัจจุบันมีการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแทนวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีจุดเด่นที่ดีกว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ สรุปได้ 5 ประการ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542 : 156) ดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้น โดยยอมให้ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสัมพันธ์กันได้ และข้อตกลงเบื้องต้นสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงมากกว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ซึ่งทำให้ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้องยิ่งขึ้น
2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีพื้นฐานทางทฤษฎีรับรอง เหมาะสำหรับการวิจัยที่มีกรอบความคิดเชิงทฤษฎีและมีโมเดลทางทฤษฎีที่ต้องการตรวจสอบและผลการวิเคราะห์สามารถนำมาแปลความหมายได้ง่ายกว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ
3. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มีการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างชัดเจน
4. ผลการวิเคราะห์ให้ค่าประมาณพารามิเตอร์ และมีการทดสอบนัยความสำคัญทางสถิติของค่าพารามิเตอร์ทุกค่าด้วย
5. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นเครื่องมือที่นักวิจัยใช้ในการศึกษาคุณภาพของแบบวัดได้ดี

การตรวจสอบความตรงของโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ใช้หลักการเช่นเดียวกับการตรวจสอบความตรงของโมเดลอิสระทั่วไป ในกรณีที่นักวิจัยมีความมั่นใจในโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันใช้ทดสอบโมเดลเดียวเพื่อยืนยันโมเดลอย่างเข้ม แต่ในกรณีที่นักวิจัยมีโมเดลที่มีชุดตัวแปรคงเดิมแต่เส้นทางอิทธิพลแตกต่างกันเป็น 2 โมเดลอาจใช้การทดสอบเพื่อเลือกโมเดล และในกรณีที่นักวิจัยต้องการใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อสำรวจ อาจใช้การทดสอบเพื่อพัฒนาโมเดลได้ ประเด็นที่จะเน้นในการตรวจสอบความตรงของโมเดลเพื่อให้ได้โมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว ก็ไม่ควรใช้กลุ่มตัวอย่างหนึ่งในการตรวจสอบ ดังนั้นในกรณีที่นักวิจัยต้องการใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อการสำรวจองค์ประกอบควรมีกุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่และแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อยในการวิเคราะห์ กลุ่มแรกใช้เพื่อพัฒนาโมเดล และกลุ่มที่สองใช้ตรวจสอบโมเดลที่พัฒนาแล้ว

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ต้องนำผลการวิเคราะห์มาสร้างสเกลองค์ประกอบและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ การสร้างสเกลองค์ประกอบมีหลักการเช่นเดียวกันกับเทคนิค EFA ซึ่งหลักในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีสาระสำคัญดังนี้



เมทริกซ์ LX ซึ่งเป็นค่าประมาณพารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบ พร้อมด้วยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และค่าสถิติ t ผลการวิเคราะห์จากโปรแกรม SPSS ไม่มีการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติในส่วนนี้เมทริกซ์ PH ซึ่งเป็นเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ กรณีที่นักวิจัยกำหนดโมเดลให้องค์ประกอบเป็นอิสระต่อกัน ค่าพารามิเตอร์นอกแนวทแยงในเมทริกซ์ PH จะมีค่าเป็นศูนย์ทั้งหมด เมทริกซ์ TD ซึ่งเป็นเมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมของเทอมความคลาดเคลื่อนและค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ในกรณีที่ความคลาดเคลื่อนไม่สัมพันธ์กัน เมทริกซ์ TD จะเป็นเมทริกซ์แนวทแยง และค่าพารามิเตอร์รวมกับค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ จะมีค่าเป็นหนึ่ง นอกจากนี้ค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณยังบอกค่าความตรงของตัวแปรอีกด้วย ค่าดัชนีตรวจสอบความตรงของโมเดล CFA แบบต่าง ๆ รวมทั้งการวิเคราะห์เศษเหลือและกราฟของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐานด้วยค่าดัชนีวัดด้วยไค-สแควร์ควรจะมีค่าต่ำและเส้นกราฟของเศษ ในรูปคะแนนมาตรฐานกับควอนไทล์ปกติ จะมีความชันกว่าเส้นทแยงมุมจึงจะสรุปได้ว่า โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมทริกซ์คะแนนองค์ประกอบ ซึ่งเป็นเมทริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์ที่นักวิจัยต้องนำไปสร้างสเกลองค์ประกอบต่อไป

ข้อจำกัดบางประการของเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ประการแรก คือ การประมาณค่าพารามิเตอร์ใช้กระบวนการคำนวณทวนซ้ำ และเมื่อได้ผลการวิเคราะห์ว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าน้อยที่สุด ยังอาจมีปัญหว่าอาจยังมีฟังก์ชันความกลมกลืนเป็นแบบอื่นอีกได้

ประการที่สอง ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดล CFA อาจอยู่นอกพิสัยที่ควรจะเป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้ อาจมีค่า มากกว่าหนึ่งและความแปรปรวนมีค่าติดลบ ปัญหาเหล่านี้ อาจเกิดเนื่องจากการกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดลไม่ถูกต้อง การแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้ไม่เป็นปกติ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างเล็กเกินไป และโมเดลเกือบระบุไม่ได้พอดี

ประการสุดท้าย คือการวิเคราะห์ค่อนข้างซับซ้อนและใช้เวลาในการวิเคราะห์ค่อนข้างนาน สำหรับจุดอ่อนประการสุดท้าย โปรแกรมลิสเรลได้พัฒนาการกำหนดค่าเริ่มต้นของพารามิเตอร์ ซึ่งช่วยให้ประหยัดเวลาการคำนวณของคอมพิวเตอร์ไปได้มาก

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ในกระบวนการพัฒนาตัวชี้วัด ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

1. การกำหนดองค์ประกอบและตัวชี้วัด ซึ่งมีการปฏิบัติกันอยู่ 2 แนวทาง คือ
 - แนวทางที่ 1 การกำหนดหรือนิยามทางทฤษฎี โดยการใช้ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ เทคนิควิธีที่ใช้ คือ การทำเดลฟายการสร้างทฤษฎีจากฐานราก
 - แนวทางที่ 2 การกำหนดหรือนิยามเชิงประจักษ์ โดยการใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลจริง เพื่อกำหนดองค์ประกอบจากข้อมูล เทคนิควิธีที่ใช้ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบ



2. การตรวจสอบคุณภาพของตัวชี้วัด คุณภาพของตัวชี้วัด ประกอบด้วยเกณฑ์สำคัญ 3 ประการ คือ

2.1 ความเที่ยงตรง (Validity) ซึ่งประกอบด้วย ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) คือ ความตรงของตัวแปรในการเป็นตัวแทนของสิ่งที่ต้องการวัด การตรวจสอบมักใช้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาของตัวชี้วัดนั้น ๆ และการวิเคราะห์องค์ประกอบ เพื่อยืนยันหรือสำรวจตัวแปรย่อย ๆ ที่เป็นองค์ประกอบร่วมกัน ความตรงเชิงเปรียบเทียบ (Convergent Validity) เป็นความสอดคล้องของตัวชี้วัดที่พัฒนาขึ้นกับตัวชี้วัดที่วัดสิ่งเดียวกันที่มีอยู่และเป็นมาตรฐานแล้วการตรวจสอบ โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดที่พัฒนาขึ้นกับที่มีอยู่แล้ว ความตรงของการเป็นตัวชี้วัด หรือการวัดความเที่ยงตรงภายนอกของตัวชี้วัด คือ ความสามารถในการชี้วัดความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการวัดในระดับต่าง ๆ กันได้เพื่อจัดจำแนกประเภท วิธีการตรวจสอบ อาจใช้วิธีการทางสถิติ ตรวจสอบความสามารถของตัวชี้วัด ในการจำแนกกลุ่มที่แตกต่างกันด้วยวิธี Cluster Analysis Canonical Correlation Analysis Multidimensional Analysis เป็นต้น หรือการหาค่าอำนาจจำแนกโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างที่ได้จากการใช้ตัวชี้วัดกลุ่มที่มีคุณลักษณะนั้นอย่างแท้จริงกับกลุ่มที่ไม่มีคุณลักษณะนั้นหรือมีในระดับต่ำกว่า

2.2 ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ความสามารถของตัวชี้วัดที่วัดได้คงที่วิธีที่ใช้ได้แก่ การหาค่าความคงที่ (Stability) การทดสอบซ้ำ (test – retest) การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แอลฟาของครอนบาค เป็นต้น

2.3 ความเหมาะสมในเชิงปฏิบัติ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลได้ สามารถนำไปใช้ได้จริง ไม่ก่อให้เกิดผลเสีย ฯลฯ วิธีการที่ใช้ มักใช้การประเมิน โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

การคัดเลือกองค์ประกอบและตัวชี้วัด มักใช้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการคัดเลือกโดยกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือก ได้แก่ ความตรง ความเหมาะสม และการนำไปใช้ได้จริงนอกจากนั้น อาจใช้การคัดเลือกจากการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง และความเชื่อมั่นของตัวชี้วัดแต่ละตัว โดยการวิเคราะห์ทางสถิติ เช่น จากค่าการวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

สุนันทา ภักดีโยธิน (2553 : 94-126) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนานโยบายแห่งการเรียนรู้ของพนักงานธนาคารภาคตะวันตกของประเทศไทย 2) วิเคราะห์และพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนานโยบายแห่งการเรียนรู้ของพนักงานธนาคารภาคตะวันตกของประเทศไทย และ 3) วิเคราะห์และประเมินการยอมรับการพัฒนานโยบายแห่งการเรียนรู้ของพนักงานธนาคารที่มีต่อตัวชี้วัด เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการ



เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม จำนวน 3 ชุด กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานธนาคารภาคตะวันตกของประเทศไทย จำนวน 327 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ตัวบ่งชี้การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยสถิติการถดถอยพหุ และการจัดสัมมนากลุ่มย่อย ผลการวิจัย พบว่า 1) การวิเคราะห์การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ปัจจัยองค์ประกอบ จำนวน 48 ปัจจัย ที่มีความสอดคล้องกัน ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ปัจจัยองค์ประกอบด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติมีความสัมพันธ์กับการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาองค์กรแห่งการเรียนรู้ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 1.00 และสามารถพยากรณ์ได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผลการวิเคราะห์การยอมรับ ตัวบ่งชี้การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า พนักงานธนาคารภาคตะวันตกของประเทศไทย ยอมรับตัวบ่งชี้การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก 2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อพัฒนาองค์กรแห่งการเรียนรู้ มีปัจจัยองค์ประกอบด้านระดับปัจเจกบุคคล ด้านระดับทีมและกลุ่ม ด้านระดับองค์กร และด้านการวัดผลขององค์กร มีความสัมพันธ์กับการพัฒนาองค์กรแห่งการเรียนรู้ ทุกด้านอยู่ในระดับมาก 3) ผลการประเมินการยอมรับเพื่อพัฒนาองค์กรแห่งการเรียนรู้ มีปัจจัยองค์ประกอบด้านคุณลักษณะเด่น ด้านความเป็นผู้นำขององค์กร ด้านการบริหารงานลูกจ้าง ด้านการประสานหรือผูกพันต่อองค์กร ด้านการเน้นกลยุทธ์ ด้านมาตรการความสำเร็จ โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า พนักงานธนาคาร ยอมรับการพัฒนาองค์กรแห่งการเรียนรู้ ทุกด้านอยู่ในระดับมาก

ศิริชัย รินทะราช (2553 : 132-274) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวบ่งชี้สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ พัฒนาตัวบ่งชี้สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีขั้นตอนการวิจัย ดังนี้ ระยะเวลาที่ 1 กำหนดองค์ประกอบและตัวบ่งชี้สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต จากการวิเคราะห์เอกสาร การสัมภาษณ์เชิงลึกบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 9 คน และนักเรียน จำนวน 35 คน จากโรงเรียนสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมดีเด่นเฉลิมพระเกียรติ จำนวน 3 โรงเรียนและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 17 คน ด้วยเทคนิคเดลฟาย ระยะเวลาที่ 2 คัดเลือก และกำหนดระดับความสำคัญของตัวบ่งชี้ การคัดเลือกตัวบ่งชี้ด้วยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 18 คน พิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องของตัวบ่งชี้ (IOC) ตั้งแต่ 0.75 ขึ้นไป และกำหนดระดับความสำคัญของตัวบ่งชี้ด้วยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 17 คน และระยะเวลาที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้สิ่งแวดล้อมศึกษาด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factors Analysis : EFA) และเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ของกลุ่มบุคลากรทางการศึกษา และกลุ่มนักเรียน โดยใช้ Independent Samples t – test ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบและตัวบ่งชี้สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ประกอบด้วย 2 มิติ คือ มิติภายในสถานศึกษา และมิติภายนอกสถานศึกษา ประกอบด้วยมิติภายในสถานศึกษา 12 องค์ประกอบ ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านผู้บริหารและการเผยแพร่ องค์ประกอบด้านเจตคติและความสามารถของครูสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบด้านผู้เรียน องค์ประกอบด้านความรู้และทักษะครูสิ่งแวดล้อม



องค์ประกอบด้านการส่งเสริมและสนับสนุน องค์ประกอบด้านนโยบายและบริหารจัดการ องค์ประกอบด้านหลักสูตรและการเรียนรู้ องค์ประกอบด้านการวิจัยองค์ประกอบด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้ องค์ประกอบด้านการประเมินผลและการเผยแพร่ องค์ประกอบด้านทักษะและเจตคติของผู้เรียน องค์ประกอบด้านคุณลักษณะของผู้เรียน 168 ตัวบ่งชี้ มิติภายนอกสถานศึกษา 3 องค์ประกอบ ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านชุมชนและแหล่งเรียนรู้ องค์ประกอบด้านสนับสนุนของครอบครัวและชุมชน องค์ประกอบด้านกิจกรรมเรียนรู้ของครอบครัวและชุมชน 29 ตัวบ่งชี้ เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างกลุ่มบุคลากรทางการศึกษาและกลุ่มนักเรียน พบว่า ความคิดเห็นด้านความเป็นไปได้ในการปฏิบัติของตัวบ่งชี้สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบด้านผู้เรียน ผู้บริหารสถานศึกษา นโยบายและการบริหารจัดการ และการจัดกระบวนการเรียนรู้ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำแสง ทะลิ่งสี (2554 : 103-145) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินคุณภาพ ด้านวิชาการมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินคุณภาพ ด้านวิชาการ เพื่อการประกันคุณภาพภายในสำหรับมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว และ 2) ศึกษาผลการนำตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินคุณภาพด้านวิชาการไปใช้เพื่อการประกันคุณภาพภายในสำหรับมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว การวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 มีการกำหนดตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินคุณภาพด้านวิชาการ สำหรับมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวโดยการศึกษาเอกสารทางวิชาการ บทความ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาสร้างเป็นแบบสอบถามเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency = IC) และนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน เป็นผู้ตอบประเมิน นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) จากนั้นนำตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินคุณภาพที่มีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 มาสร้างเป็นแบบสอบถามมาตราส่วน 5 ระดับ ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและตรวจสอบตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินคุณภาพด้านวิชาการเพื่อการประกันคุณภาพภายใน สำหรับมหาวิทยาลัยแห่งชาติ โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้วยการประยุกต์ใช้เทคนิค EDFR โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 รอบ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 คน ทำการคัดเลือกตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินคุณภาพด้านวิชาการโดยพิจารณา ค่ามัธยฐาน (Median) ด้านความเหมาะสม และด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ มีค่า 3.51 ขึ้นไป และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินคุณภาพด้านวิชาการไม่เกิน 1.50 ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินคุณภาพด้านวิชาการเพื่อการประกันคุณภาพภายในสำหรับ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวในจำนวน 11 คณะวิชา และ ขั้นตอนที่ 4 ประชุมสัมมนานักวิชาการจำนวน 11 คน ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ องค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์พิจารณาคุณภาพด้านวิชาการมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว ด้านปัจจัยนำเข้าประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 18 ตัวบ่งชี้ 94 เกณฑ์พิจารณา กล่าวคือด้านอาจารย์ มีจำนวน 7 ตัวบ่งชี้ และ 34 เกณฑ์พิจารณา ด้านนักศึกษามีจำนวน 4 ตัวบ่งชี้ และ 23 เกณฑ์พิจารณา ด้านหลักสูตรมีจำนวน 3 ตัวบ่งชี้ และ 17 เกณฑ์พิจารณา ด้านอุปกรณ์ และทรัพยากรที่ใช้ในการเรียนการ



สอนมีจำนวน 2 ตัวบ่งชี้ และ 10 เกณฑ์พิจารณาและ ด้านอาคารสถานที่มีจำนวน 2 ตัวบ่งชี้ และ 10 เกณฑ์พิจารณาองค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์พิจารณาคุณภาพด้านวิชาการ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว ด้านกระบวนการประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 20 ตัวบ่งชี้ และ 102 เกณฑ์พิจารณากล่าวคือด้านการเรียนการสอน มีจำนวน 5 ตัวบ่งชี้ และ 26 เกณฑ์พิจารณา ด้านการวิจัย มีจำนวน 5 ตัวบ่งชี้ และ 23 เกณฑ์พิจารณา ด้านการบริการวิชาการแก่สังคมมีจำนวน 5 ตัวบ่งชี้ 23 เกณฑ์พิจารณา ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มีจำนวน 3 ตัวบ่งชี้ 16 เกณฑ์พิจารณา และ ด้านการบริหารจัดการ และการประกันคุณภาพด้านวิชาการมีจำนวน 3 ตัวบ่งชี้ และ 14 เกณฑ์พิจารณาองค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และ เกณฑ์พิจารณาคุณภาพด้านวิชาการ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวด้านผลผลิตประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 5 ตัวบ่งชี้ 20 เกณฑ์พิจารณา กล่าวคือ ด้านนักศึกษาที่เรียนจบตามหลักสูตรมีจำนวน 1 ตัวบ่งชี้ และ 4 เกณฑ์พิจารณา ด้านการมีความรู้ในสาขาที่เรียนมีจำนวน 1 ตัวบ่งชี้ 4 เกณฑ์พิจารณา ด้านการมีงานทำของนักศึกษาที่เรียนจบมีจำนวน 1 ตัวบ่งชี้และ 4 เกณฑ์พิจารณา ด้านอัตราเงินเดือนที่ได้รับมีจำนวน 1 ตัวบ่งชี้ และ 4 เกณฑ์พิจารณาและ ด้านความพอใจของผู้ใช้บริการมีจำนวน 1 ตัวบ่งชี้ และ 4 เกณฑ์พิจารณา

ทิพย์ระวี รัชศรี (2556 : 70-115) ได้ศึกษาการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ

- 1) ศึกษาสมรรถนะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- 2) เปรียบเทียบสมรรถนะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ศึกษาในภาควิชาต่างกัน และ 3) ศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ชั้นปีที่ 4 จำนวน 199 คน และสัมภาษณ์ จำนวน 20 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น และการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างมีสมรรถนะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ ด้านบุคลิกอุปนิสัย ด้านทักษะ และด้านความรู้และการคิด ตามลำดับ และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเด่น ตามลำดับ 2) ผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในภาควิชาต่างกัน มีสมรรถนะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของ



บัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ประกอบด้วย กระบวนการในการพัฒนาสมรรถนะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และกิจกรรมในการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ได้แก่ โครงการสหกิจศึกษา/การฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษา โครงการบริหารวิชาการแก่สังคมในภาควิชาต่าง ๆ กิจกรรมส่งเสริมความรู้และการเรียนการสอนแบบบูรณาการ การส่งเสริมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ กิจกรรมอื่น ๆ ที่พัฒนานักศึกษา

ลัดดาวลัย สืบจิต (2556 : 211-302) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 2) ทดสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างตัวบ่งชี้ที่สร้างและพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 600 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่ามีองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้จำนวน 53 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1.1) องค์ประกอบหลักด้านการปฏิบัติตนตามมาตรฐานวิชาชีพจำนวน 20 ตัวบ่งชี้ 1.2) องค์ประกอบหลักด้านภาวะผู้นำและการบริหารจัดการ จำนวน 21 ตัวบ่งชี้ และ 1.3) องค์ประกอบหลักด้านประสิทธิภาพส่วนบุคคล จำนวน 21 ตัวบ่งชี้ 2) ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 73.58, ค่า df = 39, ค่า P = 0.07, ค่า GFI = 0.98, ค่า AGFI = 0.96, ค่า RMSEA = 0.04)

เอกชัย พุทธสอน (2556 : 95-200) ได้ศึกษาแนวโน้มการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ และ 2) นำเสนอแนวโน้มการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศระหว่างปี พ.ศ. 2540 จนถึง พ.ศ.2557 โดยใช้แบบวิเคราะห์เอกสาร และการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถามตามวิธีวิจัยแบบเดลฟายจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 17 ท่าน แล้วนำมาสรุปการได้นันทามติจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และนำเสนอแนวโน้มการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ โดยการตรวจสอบและประเมินผลแนวโน้มจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 ท่าน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการวิเคราะห์ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ พบว่าทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ ประกอบด้วย 1.1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม คือ มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ เรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต 1.2) ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี คือ มีทักษะความรู้ การใช้ และการจัดการสื่อ



และเทคโนโลยีสารสนเทศให้เท่าทันและ 1.3) ทักษะชีวิตและการทำงาน คือ มีทักษะในการปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบทของสังคมและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้ 2) แนวโน้มการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ ได้แก่ 2.1) แนวโน้มด้านหลักการและนโยบาย คือ เน้นการเรียนรู้อยู่บนพื้นฐานของการศึกษาผู้ใหญ่ ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต 2.2) แนวโน้มด้านคุณลักษณะทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี และทักษะชีวิตและการทำงาน 2.3) แนวโน้มด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้ คือ การส่งเสริมรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตัวเอง การปฏิบัติจริง การสร้างประสบการณ์เรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และ 2.4) แนวโน้มด้านการสนับสนุนและส่งเสริม คือ การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้จากทุกภาคส่วนในสังคม ซึ่งผลการประเมินแนวโน้มการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ พบว่า ในแต่ละองค์ประกอบ ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับดี

ชนิดดา เทียนฤกษ์ (2557 : 34–78) ได้ศึกษาการพัฒนาโมเดลการวัดทักษะชีวิตและอาชีพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในศตวรรษที่ 21 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดทักษะชีวิตและอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการวัดทักษะชีวิตและอาชีพระหว่างเพศและแผนการเรียนของทักษะชีวิตและอาชีพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และ 3) สร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดทักษะชีวิตและอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 397 คน ที่ได้จากการสุ่มหลายขั้นตอน เครื่องมือวิจัย คือ แบบวัดทักษะชีวิตและอาชีพ มีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์มี 3 ตัวเลือก วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยายและสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์สถิติที (t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น และคะแนนปกติที่ผลการวิจัยพบว่า 1) โมเดลการวัดทักษะชีวิตและอาชีพมีความความตรงเชิงโครงสร้าง โดยมีค่า (χ^2) = 2.30, df=2, p-value=0.32, GFI=0.99, RMR=0.001, RMSFA=0.04 2) นักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชายในทักษะการสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการบริหารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีทักษะการสื่อสารและการแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน นักเรียนแผนการเรียนศิลป์-คำนวณ มีค่าเฉลี่ยของทักษะการสื่อสารสูงกว่านักเรียนแผนการเรียนอื่น และนักเรียนแผนการเรียนวิทย์-คณิต มีค่าเฉลี่ยการสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การแก้ปัญหาและการบริหารจัดการสูงกว่านักเรียนที่มีแผนการเรียนอื่น 3) เกณฑ์ปกติของทักษะชีวิตและอาชีพในระดับท้องถิ่น มีคะแนนอยู่ในช่วง 49-92 และมีคะแนนปกติที่อยู่ในช่วง T21-T78 คะแนนทักษะชีวิตและอาชีพรวม 4 องค์ประกอบ (การสื่อสารการสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การแก้ปัญหา และการบริหารจัดการ) มีคะแนนอยู่ในช่วง 10-24 คะแนน และมีคะแนนปกติที่อยู่ในช่วง T19.89-T74.94 คะแนน



ทักษะชีวิตและอาชีพจำแนกตามเพศ โดยนักเรียนชายมีคะแนนอยู่ในช่วง 62-92 คะแนน และมีคะแนนปกติที่อยู่ในช่วง T23.22-T72.89 นักเรียนหญิงมีคะแนนอยู่ในช่วง 49-92 และมีคะแนนปกติอยู่ในช่วง T21.06-T72.89 คะแนนทักษะชีวิตและอาชีพรวม 4 องค์ประกอบ จำแนกตามเพศนักเรียนชายมีคะแนนอยู่ในช่วง 12-24 คะแนน และมีคะแนนปกติที่อยู่ในช่วง T23.22-T74.37 นักเรียนหญิงมีคะแนนอยู่ในช่วง 10-24 คะแนน และมีคะแนนปกติที่อยู่ในช่วง T21.06-T75.27

นนท์ชนิตร อาชวพร (2557 : 28-73) ได้ศึกษาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู : การประเมินความต้องการจำเป็น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิต 2) ศึกษาและเปรียบเทียบระดับอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการสำหรับศตวรรษที่ 21 ระหว่างสถาบันผลิตครู และ 3) วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู ตัวอย่างวิจัย คือ นิสิตนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 หรือที่กำลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพอยู่ในสถานศึกษาของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยในสังกัดของรัฐ จำนวน 4 มหาวิทยาลัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยรามคำแหง เครื่องมือวิจัยเป็นแบบวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาครู วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยาย วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นโดยใช้กลุ่มวิธีกำหนดน้ำหนักความต้องการจำเป็น Weight needs index (WNI) ด้วยสูตร WNic ผลการวิจัย พบว่า 1) เครื่องมือวัดอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยความตรงเชิงเนื้อหา มีค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.600-1.000 ความตรงเชิงโครงสร้าง ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าความเที่ยงทั้งหมดเท่ากับ 0.932 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูง และมีความเที่ยงแต่ละองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.861-0.915 ส่วนค่าอำนาจจำแนกของทุกข้อ สามารถจำแนกคนที่ม้อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการสูงและต่ำได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ในภาพรวมนิสิตนักศึกษาครูมีพฤติกรรมที่สื่อถึงการเป็นครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการสำหรับศตวรรษที่ 21 ในภาพรวม ทั้ง 2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ พบว่าส่วนใหญ่ นิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีอัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการสำหรับศตวรรษที่ 21 สูงกว่า นิสิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง 3) การมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ถือเป็นประเด็นที่มีความต้องการจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาอันดับเป็นอันดับที่ 1 ในทุกมหาวิทยาลัย รองลงมาคือการผลิตผลงานการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัยและความสามารถในการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งนี้ นักศึกษาครูในมหาวิทยาลัยรามคำแหงมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนา อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมการมากที่สุด รองลงมาคือ นิสิตครูของจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตามลำดับ

พงษ์ศักดิ์ นามประมา (2557 : 81-206) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สู่ความเป็นพลเมืองอาเซียนด้วยรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (RBL) ในรายวิชา



เพิ่มเติม ส 33202 อาเซียนศึกษา 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) จัดทำรายวิชาเพิ่มเติม ส 33202 อาเซียนศึกษา 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสุเม็สเส้าพิทยาคาร 2) พัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสุเม็สเส้าพิทยาคาร อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (RBL) ในรายวิชาเพิ่มเติม ส 33202 อาเซียนศึกษา 2 ให้นักเรียนร้อยละ 80 มีคะแนนทดสอบวัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร้อยละ 70 ขึ้นไป 3) พัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองอาเซียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสุเม็สเส้าพิทยาคาร ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (RBL) ในรายวิชาเพิ่มเติม ส 33202 อาเซียนศึกษา 2 ให้นักเรียนร้อยละ 80 มีคะแนนทดสอบวัดทักษะการเป็นพลเมืองอาเซียน ร้อยละ 70 ขึ้นไป และ 4) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสุเม็สเส้าพิทยาคาร ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (RBL) ในรายวิชาเพิ่มเติม ส 33202 อาเซียนศึกษา 2 ให้นักเรียนร้อยละ 80 มีคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร้อยละ 70 ขึ้นไป การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ซึ่งมี 3 วงจร คือ วงจรที่ 1 จำนวน 3 แผน วงจรที่ 2 และวงจรที่ 3 วงจรละ 2 แผน กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้องเรียนที่ 1 โรงเรียนสุเม็สเส้าพิทยาคาร ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 35 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (RBL) 2) แบบทดสอบวัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 3) แบบทดสอบวัดทักษะการเป็นพลเมืองอาเซียน 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5) แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของผู้วิจัย 6) แบบสัมภาษณ์นักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) รายวิชาเพิ่มเติม ส 33202 อาเซียนศึกษา 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ประกอบด้วย 1.1) รายชื่อรายวิชา รหัสวิชา ชั้นที่สอน จำนวนชั่วโมง หน่วยกิต 1.2) ผลการเรียนรู้ 1.3) ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ 1.4) คำอธิบายรายวิชา 1.5) ผังมโนทัศน์หน่วยการเรียนรู้ 1.6) โครงสร้างรายวิชา 1.7) แผนการเรียนรู้ โดยได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง การหาตรวจสอบค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ผลการประเมินรายวิชาเพิ่มเติม จากผู้เชี่ยวชาญ มีคะแนนประเมินเฉลี่ยเท่ากับ 46.40 คิดเป็นร้อยละ 92.80 2) ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (RBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้องเรียนที่ 1 โรงเรียนสุเม็สเส้าพิทยาคาร นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 82.86 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 82.50 ขึ้นไป 3) ทักษะการเป็นพลเมืองอาเซียนที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (RBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้องเรียนที่ 1 โรงเรียนสุเม็สเส้าพิทยาคาร นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 88.57 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 83.90 ขึ้นไป 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเพิ่มเติม ส 33202 อาเซียนศึกษา 2 ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (RBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้องเรียนที่ 1 โรงเรียนสุเม็สเส้าพิทยาคาร นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 85.71 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80.80 ขึ้นไป



ประวิทย์ รักษาแสง (2557 : 142-143) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ในศตวรรษที่ 21 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้การเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ในศตวรรษที่ 21 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของครูที่ทำการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ในศตวรรษที่ 21 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างที่ 1 เป็นครูที่สอนภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ(Exploratory Factor Analysis : EFA) จำนวน 718 คน โดยการสุ่มหลายขั้นตอน(Multistage Random Sampling) กลุ่มตัวอย่างที่ 2 เป็นครูที่สอนภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) จำนวน 557 คน โดยการสุ่มหลายขั้นตอน(Multistage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ คือ 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) แบบวัดการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ในศตวรรษที่ 21 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของครูที่ทำการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ (IOC) เท่ากับ .60–1.00 ค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.41-1.00 ความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.80-0.97 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน(Confirmatory Factor Analysis : CFA) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ในศตวรรษที่ 21 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้ง 4 ด้าน 29 ตัวบ่งชี้ มีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.68 ถึง 0.98 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ด้านการให้นักเรียนสร้างความรู้และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ด้านการตั้งคำถาม ด้านการสร้างสรรคเนื้อหา ด้านการคัดเลือกความรู้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.98 0.92 0.76 และ 0.68 ตามลำดับ มีดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 322.97 ค่าความน่าจะเป็น เท่ากับ 0.97 ท้องศาอิสระ(df) เท่ากับ 373 ค่า GFI=0.95 ค่า AGFI= 0.95 ค่า SRMR= 0.01 ค่า RMSEA=0.00 แสดงว่าโมเดลมีความตรงเชิงโครงสร้าง

สุวิชา ศรีมงคล (2557 : 81–98) ได้ศึกษาการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 : ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องเซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ด้วยสถานการณ์จำลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาทักษะในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และทักษะความร่วมมือในการทำงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้เรื่องเซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ด้วยสถานการณ์จำลอง กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านคำเกาะ จังหวัดอุดรธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 20 คน ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยแบบการวิจัยเป็นแบบไม่เข้าขั้นการทดลอง (Pre-experimental design) ซึ่งเป็นแบบ



แบบกลุ่มเดียว ที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One group Pretest Posttest Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation Techniques) จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาสอน 14 ชั่วโมง และ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดทักษะในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ แบบสอบถามเพื่อวัดทักษะความร่วมมือในการทำงานของนักเรียน และแบบสังเกตทักษะความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสถานการณ์จำลอง มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ (15.85 คะแนน หรือ ร้อยละ 79.25) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้ (7.70 คะแนน หรือ ร้อยละ 38.50) เมื่อทดสอบค่าสถิตินอนพาราเมตริกแบบวิลคอกซัน (Wilcoxon Singed - Rank Test) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสถานการณ์จำลอง เรื่องเซลล์มีทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ทุกด้าน (การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน) สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และคะแนนเฉลี่ยทักษะความร่วมมือในการทำงานทุกด้านของนักเรียน (ด้านการมีส่วนร่วม การปฏิบัติตน การแสดงความคิดเห็น และความรับผิดชอบ) หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยสถานการณ์จำลอง (11.10 คะแนนเท่ากับเกณฑ์ประเมินระดับดีมาก) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ (6.50 คะแนน เท่ากับเกณฑ์ประเมินระดับปานกลาง) เมื่อทดสอบค่าสถิตินอนพาราเมตริกแบบวิลคอกซัน (Wilcoxon Singed-Rank Test) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสถานการณ์จำลอง มีทักษะความร่วมมือในการทำงานทุกด้านสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. งานวิจัยต่างประเทศ

แลมเบทและยอง (Judy Lambert and Yi Gong. 2010 : 20 - 38)

ได้ทำการ ศึกษากระบวนการทัศน์ศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาฝึกสอนสาขาเทคโนโลยี โดยศึกษาจากสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 11 หมู่เรียน ในรายวิชาการออกแบบตามทักษะศตวรรษที่ 21 ดำเนินการวิจัยระหว่างฤดูใบไม้ร่วง ปี ค.ศ.2007 ถึง ฤดูใบไม้ผลิ ปี ค.ศ. 2008 กลุ่มตัวอย่างได้จากนักศึกษาฝึกสอน โดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 100 คน ใช้สถิติทดสอบ independent t-test, paired sample t-test และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยใช้เจตคติทางคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน ประสิทธิภาพตนเอง และทักษะทางคอมพิวเตอร์ทั้งก่อนและหลังการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า แม้จะมีความเข้มงวดในหลักสูตรมาก นักศึกษาฝึกสอนก็ยังคงมีความกระวนกระวายใจบ้างเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งยังเชื่อว่าคุณค่าของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ยกระดับการสอน และการเรียน ดี เทียบเท่าประสิทธิภาพของตนเอง อันนำไปสู่การบูรณาการเทคโนโลยีในชั้นเรียน ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ พวกเขา ยังนำทักษะทางเทคนิคขั้นสูงมาประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน

สเนฮี (Neeru Snehi. 2011 : 12 - 19) ได้ทำการศึกษาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนในโรงเรียน : ความท้าทายสำหรับศตวรรษที่ 21 พบว่า การเรียนการสอน



เป็นกระบวนการหลักของระบบการศึกษา การปรับปรุงการออกแบบและวิธีการของกระบวนการนี้
 กุญแจสำคัญในการพัฒนาทักษะและความสามารถของผู้เรียนซึ่งจะส่งผลในการเพิ่มประสิทธิภาพคือ
 จากคุณภาพของโรงเรียนการศึกษาทศวรรษที่ผ่านมาได้เห็นความสนใจที่เพิ่มขึ้นในการพัฒนาวิธีการที่
 ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นี่มีผลในการเร่งด่วนของความคิดและทฤษฎีสำหรับการปรับปรุงผลการเรียนการ
 สอนซึ่งได้รับการศึกษาอย่างกว้างขวางและทดลองในขณะที่เราก้าวไปสู่ศตวรรษที่ 21 การทบทวน
 ปริมาณมากของงานวิจัยสร้างขึ้นบ่งชี้ว่าการพัฒนาของกลยุทธ์การดำเนินการผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
 การดำเนินการด้านหลักสูตรและการสร้างความมั่นใจ การดำเนินงานของพวกเขาเป็นความท้าทายอย่าง
 ต่อเนื่อง บทบาทของครูเป็นศูนย์กลางของการเปลี่ยนแปลงของวิธีการ นักเรียนได้รับการสอน นี่จึงมี
 ความต้องการอย่างต่อเนื่องมุ่งมั่นในระยะยาวจากครูผู้สอน มีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานการเรียนการ
 สอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่ให้ความท้าทายด้านวิชาการ ประสบการณ์สำหรับนักเรียนทุกคนโดยไม่
 คำนึงถึง ความสามารถในการติดตามแรงจูงใจและนักวิชาการ มั่นอยู่ในบริบทความพยายามเพื่อทบทวน
 และอธิบายถึงการริเริ่มดำเนินการในระดับโรงเรียนเพื่อปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอนวิธีการที่
 เกิดขึ้นใหม่และการใช้เพื่อเสริมสร้างการเรียนการสอนในสถานการณ์ปัจจุบันเทคโนโลยี ที่มุ่งเน้นที่จะ
 เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ บทบาทของครูและกลยุทธ์ในการพัฒนาอาชีพของพวกเขาและความท้าทาย
 ในการปรับปรุงคุณภาพของการเรียนรู้ / ประสบการณ์การศึกษาจะได้รับการแก้ไข สรุปว่าคุณภาพของ
 การเรียนการสอนในโรงเรียนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อ ข้อจำกัดในการปฏิบัติงานมีความเข้าใจที่
 ดีขึ้นและการแก้ไขโดยผู้จัดการโรงเรียนและผู้กำหนดนโยบาย

เฮองจิน คิม และคณะ (Hyeonjin Kim and others. 2012 : 965-982)

ได้ทำการศึกษาการผลิตครูด้านสารสนเทศ เพื่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนในศตวรรษที่ 21 : 3
 กรณีศึกษาของครูในประเทศเกาหลี พบว่า Scratch สำหรับการเรียนรู้คิดคำนวณและความคิด
 สร้างสรรค์ (2) การเรียนรู้หุ่นยนต์เป็นเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่สำหรับคิดมาบรรจบกันและแตกต่างกัน
 และ (3) การเรียนรู้โดยการออกแบบที่มีการพัฒนา ICT ในระบบคิดแนวทางใหม่ ๆ เช่นมุ่งเน้นไปที่
 ทักษะการคิดมากกว่า ทักษะทางเทคนิคและการให้บริบทต่างๆที่แตกต่างจากห้องเรียนธรรมดา
 บทเรียนช่วยครูในการพัฒนาความเชี่ยวชาญด้านการปรับตัว ในทางตรงกันข้ามผู้เข้าร่วมในทั้งสามกรณี
 ชี้ให้เห็นความยากลำบากในการบูรณาการความคิดใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการต่าง ๆ กิจกรรมหลักสูตร
 และบริบทการออกแบบที่ไม่คุ้นเคยในความเข้าใจของพวกเขา โครงการที่ครอบคลุม สำหรับการศึกษ
 ต่อไปก็เป็นสิ่งที่จำเป็นในการตรวจสอบการเรียนรู้กระบวนการและผลลัพธ์ของการเรียนรู้ของครูผู้สอนที่
 มีความลึกมากขึ้น

เมทเซนว่าและคณะ (Lindiwe Rose Matsenjwa and others.. 2013 : 74 - 87)

ได้ทำการศึกษาความรู้และทักษะด้านการวัดและประเมินผลของครูระดับประถมศึกษา : กรณีศึกษา
 ประเทศสวาซีแลนด์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาองค์ความรู้ครูโรงเรียนประถมศึกษา ด้านทักษะของการ
 วัดและการประเมินผลและศึกษามุมมองของพวกเขาจากบทบาทครูของการวัดและการประเมินผล จาก



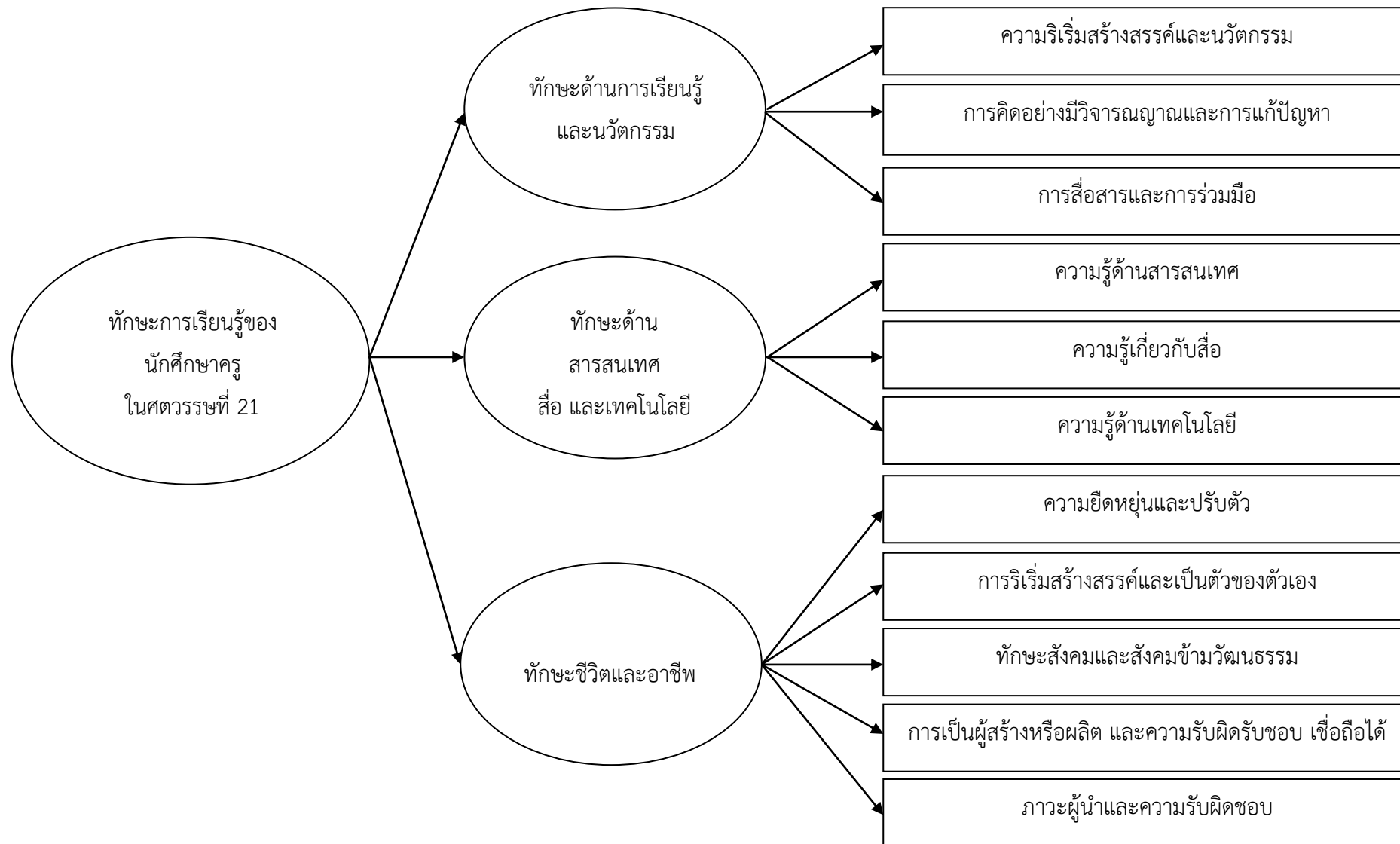
กลุ่มตัวอย่างจำนวน 72 คน เป็นครูโรงเรียนประถมศึกษา โดยการคัดเลือกจาก 40 โรงเรียนของ ประเทศสวาซิแลนด์ ผลการวิจัยพบว่า ครูโรงเรียนประถมศึกษามีความรู้บางอย่าง ของการวัดและการ ประเมินผล แต่ขาดทักษะในการใช้ความหลากหลายของเทคนิคการประเมินผล

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้ ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยใช้แนวคิดของวิจารณ์ พานิช (2555 : 17) เป็นกรอบแนวคิด ในการวิจัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ 11 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

1. ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ดังนี้
 - 1.1 ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 - 1.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
 - 1.3 การสื่อสารและการร่วมมือ
2. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ดังนี้
 - 2.1 ความรู้ด้านสารสนเทศ
 - 2.2 ความรู้เกี่ยวกับสื่อ
 - 2.3 ความรู้ด้านเทคโนโลยี
3. ทักษะชีวิตและอาชีพ ซึ่งประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด ดังนี้
 - 3.1 ความยืดหยุ่นและปรับตัว
 - 3.2 การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง
 - 3.3 ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม
 - 3.4 การเป็นผู้สร้างหรือผลิต และความรับผิดชอบ เชื่อถือได้
 - 3.5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ





ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดการกระทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาครู คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 มหาวิทยาลัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 15 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยนครพนม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี และมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จำนวนทั้งหมด 39,047 คน รายละเอียดของประชากรดังตาราง 1



ตาราง 1 จำนวนประชากรนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับ	มหาวิทยาลัย	จำนวนประชากร				รวม
		ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	
1	มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์	467	554	570	701	2,292
2	มหาวิทยาลัยนครพนม	488	485	444	709	2,126
3	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	760	474	432	425	2,091
4	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	422	483	472	355	1,732
5	มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ	522	342	488	106	1,458
6	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา	422	717	1,897	2,870	5,906
7	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	772	658	867	952	3,249
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	708	411	523	603	2,245
9	มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด	953	879	1,111	1,046	3,989
10	มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย	646	590	615	722	2,573
11	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ	924	1,001	1,047	1,056	4,028
12	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	587	571	658	551	2,367
13	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์	279	214	223	272	988
14	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี	523	410	952	970	2,855
15	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี	385	233	245	285	1,148
รวม						39,047

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 มหาวิทยาลัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 8 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ และ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างใช้แนวคิดของลินด์แมน (Lindman, 1980) ซึ่งลินด์แมนเสนอว่าการวิเคราะห์ขนาดกลุ่มตัวอย่างต้องมีอย่างน้อย 20 คน ต่อ 1 ตัวแปร ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้มี 11 ตัวแปร จึงต้องมีกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 220 คน ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็น 720 คน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอในการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้งานวิจัยมีความน่าเชื่อถือเพิ่มขึ้น ลดความคลาดเคลื่อนให้น้อยลง และให้เหมาะสมกับสัดส่วนของจำนวน



ประชากร ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) โดยมีขั้นตอนการกำหนดขนาดและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 720 คน
2. ทำการสุ่มแบบหลายขั้นตอน มีลำดับดังนี้

การสุ่มครั้งที่ 1 ให้มหาวิทยาลัยเป็นหน่วยการสุ่ม ทำการสุ่มอย่างง่ายมา 50% จาก 15 แห่ง พบว่า ได้มหาวิทยาลัย จำนวน 8 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ และมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

การสุ่มครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งที่ได้จากการสุ่มครั้งที่ 1 กำหนดหน่วยการสุ่มเป็นสาขาวิชาของคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ของแต่ละมหาวิทยาลัยและจำแนกตามชั้นปี ทำการสุ่มสาขาวิชาโดยการสุ่มอย่างง่ายมา 50% จาก 38 สาขาวิชา พบว่า ได้จำนวนสาขาวิชา รวมทั้งหมด 19 สาขาวิชา

การสุ่มครั้งที่ 3 ใช้จำนวนนิสิต/นักศึกษาแต่ละสาขาวิชาเป็นหน่วยการสุ่ม ทำการสุ่มอย่างง่ายมา 30% ของนักศึกษาแต่ละสาขา พบว่า ได้นักศึกษาเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 720 คน ตามต้องการ รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างดังตาราง 2



ตาราง 2 จำนวนสาขาวิชาและจำนวนนิสิตที่จะใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับ	มหาวิทยาลัย	สาขาวิชา	จำนวนประชากร				กลุ่มตัวอย่าง				รวม
			ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	
1.	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม	1. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา				39				12	12
		2. สังคมศึกษา	84				25				25
		3. คณิตศาสตร์			43				13		13
		4. วิทยาศาสตร์การกีฬา		95				29			29
		5. การศึกษาปฐมวัย				28				8	8
2.	มหาวิทยาลัย กาฬสินธุ์	1. ภาษาอังกฤษ	68				20				20
		2. ภาษาไทย			101				30		30
		3. คอมพิวเตอร์		58				17			17
3.	มหาวิทยาลัย ขอนแก่น	1. พลศึกษา	47				14				14
		2. การสอนภาษาไทย				40				12	12
		3. การสอนภาษาญี่ปุ่น		34				10			10
		4. คอมพิวเตอร์ศึกษา			32				10		10
		5. ศิลปศึกษา				32				10	10

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ	มหาวิทยาลัย	สาขาวิชา	จำนวนประชากร				กลุ่มตัวอย่าง				รวม	
			ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4		
4.	มหาวิทยาลัย ราชภัฏ บุรีรัมย์	1. คณิตศาสตร์				75				23	23	
		2. การศึกษาปฐมวัย	60				18				18	
		3. วิทยาศาสตร์			68				20		20	
		4. สังคมศึกษา		44				13			13	
5.	มหาวิทยาลัย ราชภัฏ มหาสารคาม	1. การศึกษาพิเศษ				42				13	13	
		2. การสอนภาษาจีน		26				8			8	
		3. ฟิสิกส์	30				9				9	
		4. ชีววิทยา			33				10		10	
		5. พลศึกษาและการจัดการกีฬา		24				7			7	
		6. ภาษาอังกฤษ		25				8			8	
		7. ทัศนศึกษา	24				7				7	
		8. การศึกษาปฐมวัย			44					13		13
		9. คณิตศาสตร์				42					13	13
		10. สังคมศึกษา			45					14		14

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ	มหาวิทยาลัย	สาขาวิชา	จำนวนประชากร				กลุ่มตัวอย่าง				รวม	
			ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4		
6.	มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด	1. ดนตรีศึกษา		35				11			11	
		2. คอมพิวเตอร์ศึกษา		79				24			24	
		3. ภาษาไทย	121				36				36	
		4. วิทยาศาสตร์			127					38		38
		5. ภาษาอังกฤษ				126					38	38
7.	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ	1. การศึกษาปฐมวัย				96				29	29	
		2. การประถมศึกษา	90				27				27	
		3. คณิตศาสตร์	87				26				26	
		4. ภาษาอังกฤษ		98				29			29	
		5. คอมพิวเตอร์ศึกษา			86					26		26
8.	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์	1. การศึกษาปฐมวัย		35				11			11	
		2. วิทยาศาสตร์การกีฬา			23					10		10
		3. พลศึกษา				98				29		29
รวม			611	553	602	618	182	167	184	187	720	

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง โดยเริ่มจากการสร้างกรอบแนวคิดและทำการพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างกรอบแนวคิด

ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สามารถแนวคิดของวิจารณ์ พานิช (2555 : 17) จำแนกองค์ประกอบได้เป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1.1 ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ดังนี้

- 1.1.1 ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม
- 1.1.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
- 1.1.3 การสื่อสารและการร่วมมือ

1.2 ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ดังนี้

- 1.2.1 ความรู้ด้านสารสนเทศ
- 1.2.2 ความรู้เกี่ยวกับสื่อ
- 1.2.3 ความรู้ด้านเทคโนโลยี

1.3 ทักษะชีวิตและอาชีพ ซึ่งประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด ดังนี้

- 1.3.1 ความยืดหยุ่นและปรับตัว
- 1.3.2 การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง
- 1.3.3 ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม
- 1.3.4 การเป็นผู้สร้างหรือผลิต และความรับผิดชอบ เชื่อถือได้
- 1.3.5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ

ซึ่งมีรายละเอียดดังตาราง 3



ตาราง 3 การวิเคราะห์ข้อคำถามในการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

องค์ประกอบที่	ตัวชี้วัด	จำนวนข้อ ที่สร้างทั้งหมด	จำนวนข้อที่ ต้องการใช้จริง
1. ทักษะด้าน การเรียนรู้ และนวัตกรรม	1.1 ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม	7	6
	1.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา	7	5
	1.3 การสื่อสารและการร่วมมือ	7	4
2. ทักษะด้าน สารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	2.1 ความรู้ด้านสารสนเทศ	7	6
	2.2 ความรู้เกี่ยวกับสื่อ	7	6
	2.3 ความรู้ด้านเทคโนโลยี	7	7
3. ทักษะชีวิต และอาชีพ	3.1 ความยืดหยุ่นและปรับตัว	7	5
	3.2 การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของ ตัวเอง	7	6
	3.3 ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม	7	6
	3.4 การเป็นผู้สร้างหรือผลิต และ ความรับผิดชอบ เชื่อถือได้	7	7
	3.5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ	7	7
รวม		77	65

2. สร้างแบบวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ชนิดมาตราส่วน
ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ จำนวนทั้งหมด 77 ข้อ ต้องการใช้จริง 65 ข้อ

3. นำแบบวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เสนอผู้เชี่ยวชาญ
พิจารณา จำนวน 5 คน ดังนี้

3.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชชานา เหลืองอังกูร อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีความเชี่ยวชาญด้านสถิติและวิจัยทางการศึกษา

3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนิวรรณ ตั้งภักดี อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและ
สื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี
การศึกษา

3.3 อาจารย์ ดร.ศตายุ สองจันทร์ ครูโรงเรียนบ้านดอนกลอย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษายโสธร เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษา



3.4 อาจารย์ ดร.นฤมล แสงพรหม หัวหน้าฝ่ายวิจัยและพัฒนานวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด มีความเชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษา

3.5 ดร.กุลภัสสร ศิริพรรณ ครูชำนาญพิเศษ โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน มีความเชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษา

ผลการพิจารณาค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดทักษะการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 คน พบว่า มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60-1.00 จำนวน 65 ข้อ

4. นำแบบวัดไปทดลองใช้ (Tryout) กับนิสิตชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นที่ 4 กับนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน แล้วนำผลการทดลองใช้แบบวัดมาหาคุณภาพ

5. หาคุณภาพของแบบวัดเป็นรายข้อ ได้แก่ การหาค่าจำแนกรายข้อ โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) โดยอาศัยสูตร r_{xy} ของเพียร์สัน จากนั้นเรียงลำดับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากข้อที่มีค่ามากไปหาน้อย แล้วคัดเลือกข้อที่มีค่าสูงสุดของแต่ละด้านไว้ตามต้องการ ผลปรากฏว่าแบบวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครู จำนวน 77 ข้อ ผ่านการหาคุณภาพจำนวน 65 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.367 ถึง 0.671 มีค่าความเชื่อมั่นรายด้านตั้งแต่ .654 ถึง .902 ทุกข้อมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. นำแบบวัดที่คัดเลือกไว้ในขั้นที่ 5 มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ด้วยสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha - Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค ผลปรากฏว่า แบบวัดทักษะการเรียนรู้ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.958 (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

7. พิมพ์แบบวัดเพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 มหาวิทยาลัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนมีนาคม 2560 จากนั้นนำแบบวัดไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ติดต่อขอหนังสือราชการจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. นำหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ไปติดต่อขออนุญาต มหาวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 8 มหาวิทยาลัย

2.1 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 87 คน มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จำนวน 67 คน มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 56 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จำนวน 147 คน



มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จำนวน 137 คน ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

2.2 มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 74 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จำนวน 50 คน ผู้ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ นายชัยภัทร ทองอยู่

2.3 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 102 คน ผู้ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ นายณัฐพล โยธา

3. อธิบายให้นักศึกษาครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เข้าใจถึงวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่ได้รับจากการทำแบบวัด

4. อธิบายวิธีการทำแบบวัดให้นักศึกษาครูเข้าใจก่อนลงมือทำ

5. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

การจัดกระทำกับข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบ เพื่อให้ทราบลักษณะความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดสำหรับใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวชี้วัด

2. การกำหนด น้ำหนักตัวชี้วัด และรวมตัวชี้วัดเป็นขั้นตอนการกำหนดน้ำหนักตัวชี้วัด และรวมตัวชี้วัดจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ จะได้ตัวชี้วัดย่อยจากนั้นนำมากำหนดน้ำหนักตัวชี้วัด และทำการรวมตัวชี้วัด การกำหนดน้ำหนักกระทำได้โดยการสร้างสเกลองค์ประกอบ ซึ่งคำนวณได้จากผลคูณระหว่างสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบกับคะแนนมาตรฐาน (Standard Score) ของตัวชี้วัด

3. การตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลเป็นขั้นตอนของการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดล และกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยที่ใช้ในการสร้างตัวชี้วัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้วิธีการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง เพื่อหาค่าน้ำหนักตัวแปรย่อยที่ใช้ในการสร้างตัวชี้วัด และทำการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลการวิจัยที่เป็นตัวแบบเชิงทฤษฎีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index=CFI) รากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation=RMSEA) และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual=SRMR)

4. วิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างระหว่างโมเดลสมการโครงสร้างกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ ค่าสถิติสำคัญที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมี



เกณฑ์ในการพิจารณา 3 ข้อ คือ 1) พิจารณาความสอดคล้องของโมเดลสมการ โครงสร้างที่พัฒนาขึ้นกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์ 2) พิจารณาค่าพารามิเตอร์แต่ละเส้นว่าจะแตกต่างจากศูนย์หรือไม่ และ 3) พิจารณา ความสมเหตุสมผลของขนาดและทิศทางของค่าพารามิเตอร์แต่ละเส้น (Schumacker and Lomax. 2010) ได้แก่ พิจารณาความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดย ตรวจสอบดัชนี ความสอดคล้องของโมเดลทั้ง 3 ส่วน คือ ค่าไคสแควร์/ไคสแควร์สัมพัทธ์ ดัชนีตรวจสอบ ความกลมกลืนและค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า ดังนี้ การกำหนดสมมติฐาน H_0 : โมเดล ตามสมมติฐานสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หลักการ สิ่งที่ยูริวิจัยต้องการคือตรวจสอบว่าโมเดลตาม สมมติฐานที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ สถิติที่ใช้ในการทดสอบคือสถิติ ทดสอบไคสแควร์, GFI, AGFI, CFI, TLI, RMSEA, และ SRMR โดยที่ผลการทดสอบจะต้องยอมรับ สมมติฐานหลัก (H_0) จึงมีการกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ – ค่าไคสแควร์ ต้องมีค่าน้อยกว่าค่าไคสแควร์เกณฑ์ หรือค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ น้อยกว่า 2 - ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืน ได้แก่ ค่า GFI, AGFI, CFI, TLI และ ต้องมีค่ามากกว่า 0.95 ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า ได้แก่ ค่า RMSEA, และ SRMR ต้องมีค่าน้อยกว่า 0.05 ดัชนีความสอดคล้องของโมเดล (Goodness of fit indices) เกือบทุกดัชนีมี รากฐานการคำนวณโดยใช้ ค่าไคสแควร์ ค่าองศาอิสระ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และจำนวนพารา มิเตอร์อิสระ โดยขอบเขตของค่าดัชนีความสอดคล้องของ โมเดลจะอยู่ในช่วงศูนย์ถึงหนึ่ง (Schumacker and Lomax. 2010)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2555 : 91) ใช้สูตร ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
 n แทน จำนวนคนในกลุ่ม

1.2 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดรายข้อกับคะแนนรวมโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) โดยใช้สูตร (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2551 : 92)



$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X กับ Y
	X	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน Y
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X และ Y คูณกันแต่ละคู่
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X แต่ละตัว ยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน Y แต่ละตัว ยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนคู่ของตัวแปรหรือจำนวนสมาชิกในกลุ่ม

1.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งหมดโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2555 : 114)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบวัดทั้งหมด
	$\sum S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

1.4 ค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (Content Validity) (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2555 : 91) ใช้สูตร ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ	$\sum R$	แทน	ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	n	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ



2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

2.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) กรณีคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตสำหรับข้อมูล
ที่แจกแจงความถี่ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2555 : 124)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
n	แทน	จำนวนคนในกลุ่ม

2.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ.
2553) ใช้สูตร ดังนี้

$$SD. = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ SD.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X แต่ละตัว ยกกำลังสอง
n	แทน	จำนวนของคนทั้งหมด

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) โดยใช้สูตร
(สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2555 : 17)

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$



เมื่อ	r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X กับ Y
	X	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน Y
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X และ Y คูณกันแต่ละคู่
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X แต่ละตัว ยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน Y แต่ละตัว ยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนคู่ของตัวแปรหรือจำนวนสมาชิกในกลุ่ม

3.2 ตรวจสอบความสอดคล้องหรือความตรงของรูปแบบความสัมพันธ์ ตามสมมติฐาน กับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วย ไค-สแควร์ (Chi-Square) โดยใช้สูตร (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2555 : 236)

$$\chi^2 = (N-1) F(s, \Sigma(\theta)); d = (k(k+1)/2) - t$$

เมื่อ	χ^2	แทน	ค่าไค-สแควร์
	N	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	$F(s, \Sigma(\theta))$	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนโมเดลจากพารามิเตอร์
	k	แทน	จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้
	t	แทน	จำนวนพารามิเตอร์อิสระ
	d	แทน	ระดับขั้นเสรี (Degree of freedoms)

3.3 ทดสอบความกลมกลืนหรือความตรงของรูปแบบตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยดัชนีระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index) เป็นดัชนีเปรียบเทียบระดับความกลมกลืนกับ ข้อมูลของโมเดลที่ยังไม่ได้ปรับแก้ ควรมีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไป โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2555 : 237)

$$GFI = 1 - \{F(s, \Sigma(\theta)) / F(s, \Sigma(0))\}$$

เมื่อ	GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
-------	-----	-----	--------------------------



$F(s, \Sigma(\theta))$ แทน ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของโมเดล
จากพารามิเตอร์ θ

$F(s, \Sigma(0))$ แทน ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของโรงเรียน
ที่ไม่เป็นพารามิเตอร์ 0

3.4 ทดสอบดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Root Mean Squared Error of Approximation : RMSEA) เป็นค่าสถิติจากข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับ ค่าไค-สแควร์ ว่าโมเดล ลิสเรลตามสมมติฐานมีความเที่ยงตรงไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง และเมื่อเพิ่มพารามิเตอร์ อิสระแล้วค่าสถิติจะมีค่าลดลง เนื่องจากค่าสถิติตัวนี้ขึ้นอยู่กับประชากรและชั้นองศาอิสระ ค่าดัชนี RMSEA ควรจะมีค่าต่ำกว่า .05 แสดงว่าโมเดลตามภาวะสันนิษฐานมีความกลมกลืนกับข้อมูล เชิงประจักษ์ (Maruyama. 1998 : 241)

$$RMSEA = \sqrt{\frac{F_t}{df_t}}$$

เมื่อ F_t แทน ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของโมเดลจากพารามิเตอร์ θ
 df_t แทน องศาอิสระของโมเดลตามภาวะสันนิษฐาน



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของข้อมูลเพื่อความเข้าใจ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
p	แทน	ค่าความน่าจะเป็นทางสถิติ
x^2	แทน	ค่าไค-สแควร์
df	แทน	องศาอิสระ
CFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ
SRMR	แทน	รากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน
RMSEA	แทน	รากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ
R^2	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
Skewness	แทน	ค่าความเบ้
Kurtosis	แทน	ค่าความโด่ง
KNO	แทน	ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม
INT	แทน	ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี
LIF	แทน	ทักษะชีวิตและอาชีพ
Y1	แทน	ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม
Y2	แทน	การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
Y3	แทน	การสื่อสารและการร่วมมือ
Y4	แทน	ความรู้ด้านสารสนเทศ



Y5	แทน ความรู้เกี่ยวกับสื่อ
Y6	แทน ความรู้ด้านเทคโนโลยี
Y7	แทน ความยืดหยุ่นและปรับตัว
Y8	แทน การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง
Y9	แทน ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม
Y10	แทน การเป็นผู้สร้างหรือผลิตและความรับผิดชอบ เชื่อถือได้
Y11	แทน ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ

ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแยกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบวัดทักษะการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา ครู คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 มหาวิทยาลัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 8 แห่ง

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวชี้วัด

ตอนที่ 3 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบวัดทักษะการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา ครู คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 มหาวิทยาลัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 8 แห่ง จำนวนทั้งสิ้น 720 คน รายละเอียดดังตาราง 4



ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบวัดทักษะการเรียนรู้

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
มหาวิทยาลัย		
-มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	87	12.1
-มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์	67	9.3
-มหาวิทยาลัยขอนแก่น	56	7.8
-มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	74	10.3
-มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	102	14.2
-มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด	147	20.4
-มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ	137	19.0
-มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์	50	6.9
รวม	720	100
เพศ		
-ชาย	279	38.8
-หญิง	441	61.2
รวม	720	100
สาขา		
-เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	12	1.7
-สังคมศึกษา	52	7.2
-คณิตศาสตร์	75	10.4
-วิทยาศาสตร์การกีฬา	39	5.4
-การศึกษาปฐมวัย	79	11.0
-ภาษาอังกฤษ	95	13.2
-ภาษาไทย	78	10.8
-คอมพิวเตอร์	77	10.7
-พลศึกษา	50	6.9
-การสอนภาษาญี่ปุ่น	10	1.4
-ศิลปศึกษา	10	1.4
-วิทยาศาสตร์	58	8.1



ตาราง 4 (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
สาขา		
-การศึกษาพิเศษ	13	1.8
-การสอนภาษาจีน	8	1.1
-ฟิสิกส์	9	1.3
-ชีววิทยา	10	1.4
-อุตสาหกรรมศิลป์	7	1.0
-ดนตรีศึกษา	11	1.5
-การประถมศึกษา	27	3.8
รวม	720	100
ชั้นปี		
-ชั้นปีที่ 1	182	25.3
-ชั้นปีที่ 2	167	23.2
-ชั้นปีที่ 3	184	25.5
-ชั้นปีที่ 4	187	26.0
-รวม	720	100

จากตาราง 4 สรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบวัดส่วนใหญ่เป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 20.4 รองลงมา ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จำนวน 137 คน คิดเป็นร้อยละ 19.0 เป็นเพศหญิง จำนวน 441 คน คิดเป็นร้อยละ 61.2 เพศชาย จำนวน 279 คน คิดเป็นร้อยละ 38.8 เป็นสาขาภาษาอังกฤษ จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 13.2 รองลงมา ได้แก่ สาขาการศึกษาปฐมวัย จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 11.0 เป็นชั้นปีที่ 4 จำนวน 187 คน คิดเป็นร้อยละ 26.0 รองลงมา ได้แก่ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 184 คน คิดเป็นร้อยละ 25.5

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวชี้วัด

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครู ในศตวรรษที่ 21 เก็บรวบรวมข้อมูลจาก นักศึกษา ครูคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 มหาวิทยาลัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 8 แห่ง จำนวนทั้งสิ้น 720 คน จากนั้นผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวชี้วัด



รายละเอียดตาราง 5-6

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความโด่ง และค่าความเบ้ของตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด	\bar{X}	S.D.	Skewness	Kurtosis
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม				
1.1 ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม	3.928	.588	-.743	1.067
1.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา	3.998	.542	-.519	.034
1.3 การสื่อสารและการร่วมมือ	3.886	.685	-.963	1.072
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี				
2.1 ความรู้ด้านสารสนเทศ	4.068	.498	-.396	.142
2.2 ความรู้เกี่ยวกับสื่อ	4.113	.496	-.491	.170
2.3 ความรู้ด้านเทคโนโลยี	4.272	.499	-.618	-.045
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะชีวิตและอาชีพ				
3.1 ความยืดหยุ่นและปรับตัว	4.174	.501	-.493	-.126
3.2 การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง	4.020	.523	-.408	-.093
3.3 ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม	4.086	.493	-.387	-.347
3.4 การเป็นผู้สร้างหรือผลิตและความรับผิดชอบ เชื่อถือได้	4.058	.503	-.440	-.226
3.5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ	3.758	.702	-.730	.384

จากตาราง 5 พบว่าระดับตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามครั้งนี้ จำนวน 11 ตัวชี้วัด โดยเฉลี่ยมีค่าตั้งแต่ 3.758-4.272 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ .493-.702 โดยตัวชี้วัดที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความรู้ด้านเทคโนโลยี เท่ากับ 4.272 และตัวชี้วัดที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ มีภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ เท่ากับ 3.758 ขณะที่ตัวชี้วัดที่มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงสุดคือ ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ เชื่อถือได้ เท่ากับ .702 และตัวชี้วัดที่มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำสุดคือ ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม เท่ากับ .493 ตัวชี้วัดส่วนใหญ่มีความเหมาะสมมากกับเป็นตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ในด้านลักษณะการแจกแจงของตัวชี้วัด พบว่า ตัวชี้วัดมีค่าความเบ้ (Skewness) เป็นลบ แสดงว่ามีการแจกแจงในลักษณะเบ้ซ้าย แต่ส่วนใหญ่มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ และเมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Kurtosis) ของตัวชี้วัด พบว่า มีค่าความโด่งเป็นบวกและเป็นลบ แสดงว่าข้อมูลของตัวชี้วัดแต่ละตัว



มีทั้งตัวชี้วัดที่มีการกระจายของข้อมูลมากมีการกระจายของข้อมูลน้อย กล่าวคือ ตัวชี้วัดที่มีค่าความโด่งเป็นลบแสดงว่า ข้อมูลมีการกระจายมาก ส่วนตัวชี้วัดที่มีค่าความโด่งเป็นบวกแสดงว่าข้อมูลมีการกระจายน้อย

ตาราง 6 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้

ตัวแปร	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11
Y1	1.000										
Y2	.574**	1.000									
Y3	.528**	.510**	1.000								
Y4	.458**	.467**	.493**	1.000							
Y5	.383**	.416**	.391**	.637**	1.000						
Y6	.246**	.346**	.245**	.472**	.515**	1.000					
Y7	.302**	.376**	.335**	.518**	.560**	.495**	1.000				
Y8	.417**	.468**	.457**	.537**	.599**	.469**	.540**	1.000			
Y9	.301**	.356**	.289**	.480**	.539**	.457**	.535**	.617**	1.000		
Y10	.376**	.431**	.356**	.522**	.542**	.549**	.495**	.613**	.601**	1.000	
Y11	.340**	.317**	.388**	.376**	.445**	.159**	.371**	.468**	.471**	.494**	1.000
\bar{X}	3.928	3.998	3.886	4.068	4.113	4.272	4.174	4.020	4.086	4.058	3.758
S.D.	.588	.542	.685	.498	.496	.499	.501	.523	.493	.503	.702

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .942

Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square = 18129.922 $p < .01$ $df = 595$

จากตาราง 6 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 55 ค่า เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งเป็นการทดสอบค่า ไค-สแควร์ของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ จากผลการวิเคราะห์ค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 18129.922 ($p < .01$) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวชี้วัดแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ข้อมูลนี้มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการวิเคราะห์ค่า



ดัชนีไคเซอร์-เมเยอร์-ออล์คิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) เป็นการตรวจสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง ควรมีค่ามากกว่า 0.5 ผลจากการวิเคราะห์หมีค่าเท่ากับ .942 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสมมาก

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบวัดทักษะการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ 11 ตัวชี้วัด ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ มาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบ่งออกเป็น 3 โมเดล ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ดังตาราง 7 และภาพประกอบ 2

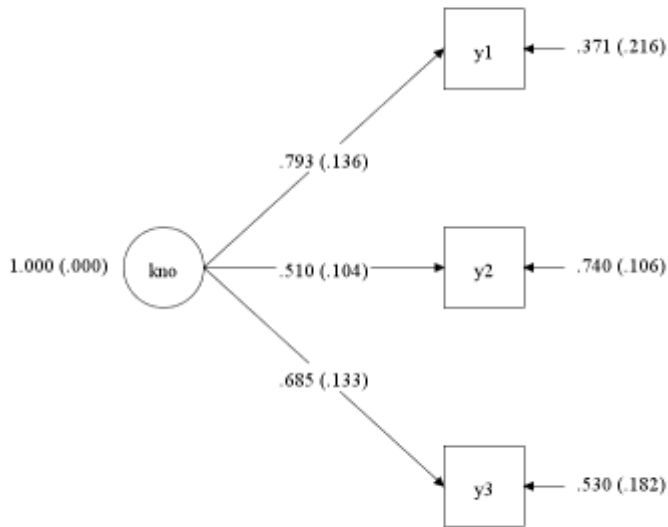
ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม

ตัวแปร	ตัวชี้วัด	น้ำหนักองค์ประกอบ	R ²
Y1	1. ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม	.785	0.616
Y2	2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา	.534	0.286
Y3	3. การสื่อสารและการร่วมมือ	.688	0.474

จากตาราง 7 พบว่า องค์ประกอบด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม มีจำนวนทั้งสิ้น 3 ตัวชี้วัด มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกทุกตัวชี้วัด มีค่าตั้งแต่ 0.534 ถึง 0.785 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) ตั้งแต่ 0.286 ถึง 0.616

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ซึ่งพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 0.111 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 แสดงว่าโมเดลมีความตรงเชิงโครงสร้างดังภาพประกอบ 2





$\chi^2=0.111$, p-value=0.7303, df=1, CFI=1.000, TLI=1.091, SRMR=0.046, RMSEA=0.000

ภาพประกอบ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม

2. องค์ประกอบด้านทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ดังตาราง 8 และภาพประกอบ 3

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของด้านทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

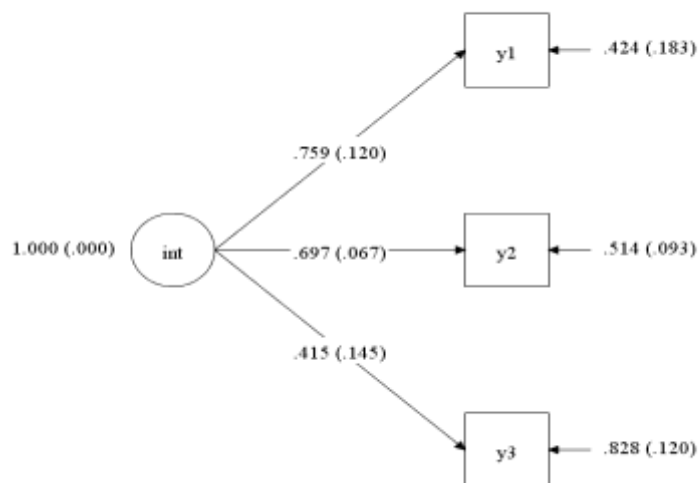
ตัวแปร	ตัวชี้วัด	น้ำหนักองค์ประกอบ	R ²
Y4	1. ความรู้ด้านสารสนเทศ	.652	0.426
Y5	2. ความรู้เกี่ยวกับสื่อ	.854	0.730
Y6	3. ความรู้ด้านเทคโนโลยี	.416	0.173

จากตาราง 8 พบว่า องค์ประกอบด้านทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี มีจำนวนทั้งสิ้น 3 ตัวชี้วัด มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกทุกตัวชี้วัด มีค่าตั้งแต่ 0.416 ถึง 0.854 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) ตั้งแต่ 0.173 ถึง 0.730

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดด้านทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ซึ่งพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 1.105 ค่าที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 แสดงว่าโมเดลมีความตรงเชิง



โครงสร้าง ดึงภาพประกอบ 3



$$\chi^2=1.105, p\text{-value}=0.2931, df=1, CFI=0.996, TLI=0.988, SRMR=0.046, RMSEA=0.043$$

ภาพประกอบ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

3. องค์ประกอบด้านทักษะชีวิตและอาชีพ ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด ดังตาราง 9

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของด้านทักษะชีวิตและอาชีพ

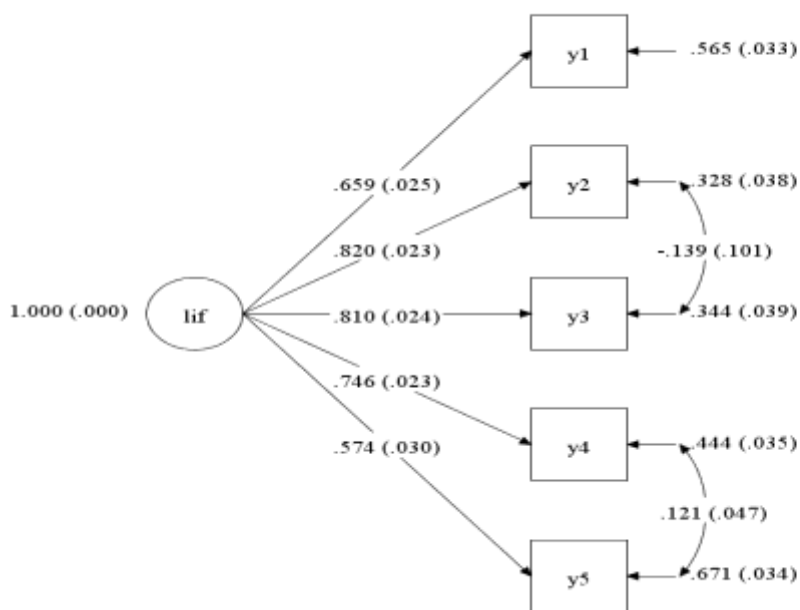
ตัวแปร	ตัวชี้วัด	น้ำหนักองค์ประกอบ	R ²
Y7	1. ความยืดหยุ่นและปรับตัว	.663	0.440
Y8	2. การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง	.793	0.629
Y9	3. ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม	.784	0.614
Y10	4. การเป็นผู้สร้างหรือผลิตและความรับผิดชอบ เชื่อถือได้	.772	0.596
Y11	5. ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ	.602	0.363

จากตาราง 9 พบว่า องค์ประกอบด้านทักษะชีวิตและอาชีพ มีจำนวนทั้งสิ้น 5 ตัวชี้วัด มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกทุกตัวชี้วัด มีค่าตั้งแต่ 0.602 ถึง 0.763 มีนัยสำคัญทางสถิติ



ที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ตั้งแต่ 0.363 ถึง 0.629

ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดด้านทักษะชีวิตและอาชีพ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ซึ่งพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 0.335 ค่าที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 3 แสดงว่าโมเดลมีความตรงเชิงโครงสร้าง ดังภาพประกอบ 4



$\chi^2=0.335$, p-value=0.953, df=3, CFI=1.000, TLI=1.006, SRMR=0.002, RMSEA=0.000

ภาพประกอบ 4 ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดด้านทักษะชีวิตและอาชีพ

การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เพื่อพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21



ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

ตัวแปร	ตัวชี้วัด	น้ำหนักองค์ประกอบ	R ²
องค์ประกอบที่ 1 การเรียนรู้และนวัตกรรม			
Y1	1. ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม	.742	0.551
Y2	2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา	.773	0.597
Y3	3. การสื่อสารและการร่วมมือ	.675	0.456
องค์ประกอบที่ 2 สารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี			
Y4	1. ความรู้ด้านสารสนเทศ	.754	0.569
Y5	2. ความรู้เกี่ยวกับสื่อ	.826	0.683
Y6	3. ความรู้ด้านเทคโนโลยี	.635	0.403
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะชีวิตและอาชีพ			
Y7	1. ความยืดหยุ่นและปรับตัว	.661	0.436
Y8	2. การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง	.810	0.565
Y9	3. ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม	.763	0.582
Y10	4. การเป็นผู้สร้างหรือผลิตและความรับผิดชอบ เชื่อถือได้	.772	0.596
Y11	5. ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ	.608	0.370

จากตาราง 10 พบว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าตั้งแต่ .608 ถึง .826 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) ตั้งแต่ .370 ถึง .683



ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง กรณีโมเดลยังไม่มีโครงสร้าง
เชิงโครงสร้าง

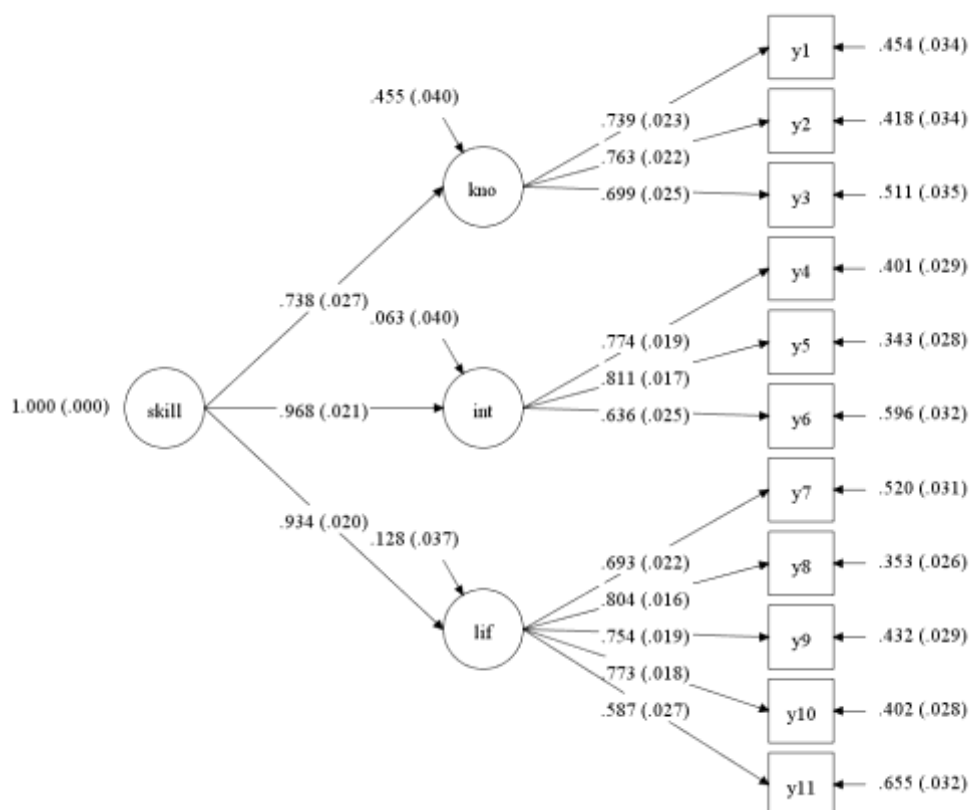
องค์ประกอบ	น้ำหนักองค์ประกอบ	R ²
การเรียนรู้และนวัตกรรม	1.000	0.491
สารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	1.164	0.824
ทักษะชีวิตและอาชีพ	1.012	0.934

$\chi^2 = 268.914$ df = 41 p-value = 0.000

GFI = 0.939 SRMR = 0.043 SRMSEA = 0.088

จากตาราง 11 พบว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 3 องค์ประกอบ มีค่าเป็นบวกทุกค่า ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1.000 ถึง 1.164 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ทักษะชีวิตและอาชีพ สารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี การเรียนรู้และนวัตกรรม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.000 1.164 และ 1.012 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) ตั้งแต่ 0.491 ถึง 0.934 มีดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 268.914 ค่า(df) เท่ากับ 41 ค่า GFI=0.939 ค่า AGFI=0.939 ค่า SRMR=0.043 ค่า RMSEA=0.088 แสดงว่าโมเดลไม่มีโครงสร้างเชิงโครงสร้าง 5





$$\chi^2=268.914, df=41, p\text{-value}=0.000, CFI=0.939, TLI=0.918, SRMR=0.043, RMSEA=0.088$$

ภาพประกอบ 5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง กรณีโมเดลยังไม่มี ความตรงเชิงโครงสร้าง ของตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

จากตาราง 11 และภาพประกอบ 5 จะเห็นได้ว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 โมเดลไม่มี ความตรงเชิงโครงสร้าง ผู้วิจัยจึงปรับโมเดลการวัด รายละเอียดดังตารางที่ 12 และภาพประกอบ 6

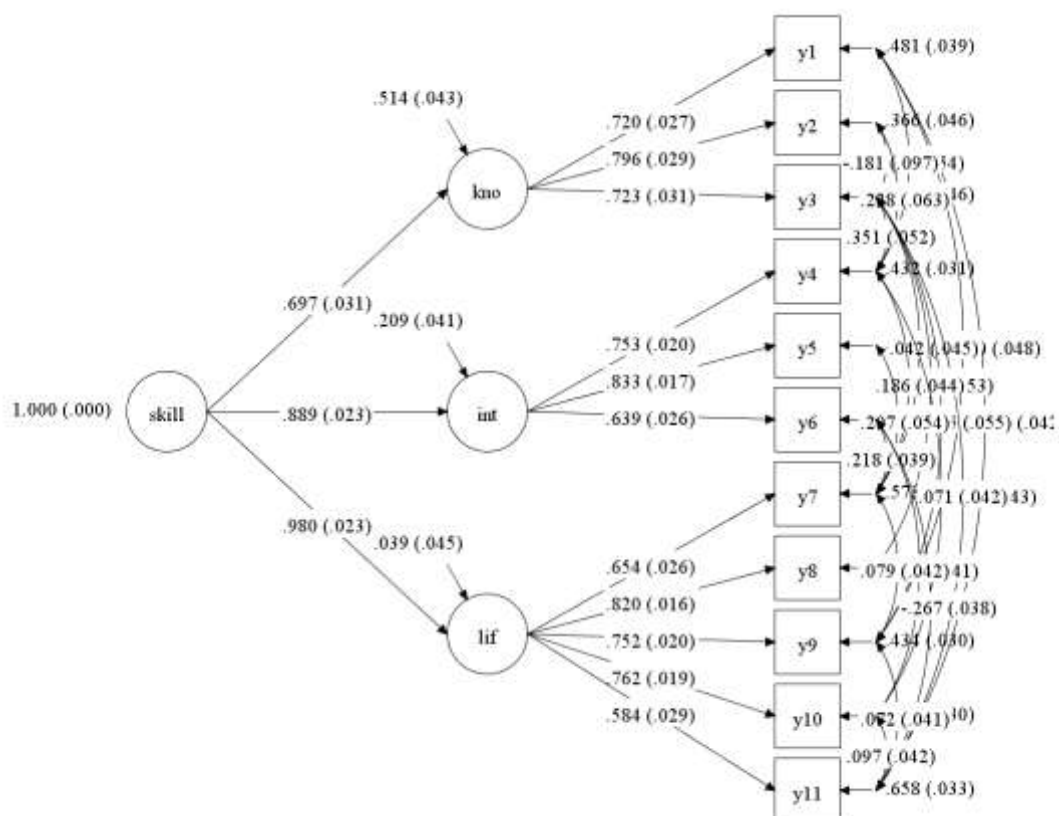


ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

องค์ประกอบ	น้ำหนักองค์ประกอบ	R ²
การเรียนรู้และนวัตกรรม	.701	0.491
สารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	.908	0.824
ทักษะชีวิตและอาชีพ	.966	0.934
$\chi^2 = 30.151$ df = 22 p-value=0.1148		
GFI = 0.998 SRMR = 0.015 RMSEA = 0.023		

จากตาราง 12 พบว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 3 องค์ประกอบ มีค่าเป็นบวกทุกค่า ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.701 ถึง 0.966 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ทักษะชีวิตและอาชีพ สารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี การเรียนรู้และนวัตกรรม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.966 0.908 และ 0.701 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) ตั้งแต่ 0.491 ถึง 0.934 มีดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 30.151 ค่า(df) เท่ากับ 22 ค่า GFI=0.998 ค่า AGFI=0.998 ค่า SRMR=0.015 ค่า RMSEA=0.023 แสดงว่าโมเดลมีความตรงเชิงโครงสร้าง ดังภาพประกอบ 6





$\chi^2=30.151$, p-value=0.1148, df=22, CFI=0.998, TLI=0.995, SRMR=0.015, RMSEA=0.023

ภาพประกอบ 6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้
ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครู
ในศตวรรษที่ 21 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สรุปผล
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษ
ที่ 21

สรุปผล

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูใน
ศตวรรษที่ 21 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา
ครูในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 3 องค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ มีค่า Factor loading
มากที่สุด (.980) เมื่อพิจารณารายตัวชี้วัด การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตนเอง มีค่า Factor
loading มากที่สุด (.820) และภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ มีค่า Factor loading น้อยที่สุด (.584)
องค์ประกอบที่มีค่า Factor loading รองลงมา ได้แก่ ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (.889)
เมื่อพิจารณารายตัวชี้วัด ความรู้เกี่ยวกับสื่อ มีค่า Factor loading มากที่สุด (.833) และความรู้ด้าน
เทคโนโลยี มีค่า Factor loading น้อยที่สุด (.639) และองค์ประกอบที่มีค่า Factor loading น้อยที่สุด
ได้แก่ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (.697) เมื่อพิจารณารายตัวชี้วัด การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
และการแก้ปัญหา มีค่า Factor loading มากที่สุด (.796) และความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีค่า
Factor loading น้อยที่สุด (.639)

2. ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษ
ที่ 21 ทั้ง 3 องค์ประกอบ 11 ตัวชี้วัด มีค่าเป็นบวก ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.701 ถึง 0.966 มีนัยสำคัญทางสถิติ



ที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ องค์ประกอบด้านทักษะชีวิตและอาชีพ องค์ประกอบด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี และองค์ประกอบด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.966 0.908 และ 0.701 ตามลำดับ มีดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 30.151 ความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.1148 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 22 ค่า GFI=0.998 ค่า AGFI=0.998 ค่า SRMR=0.015 ค่า RMSEA=0.023 แสดงว่าโมเดลมีความตรงเชิงโครงสร้าง

อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 3 องค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ มีค่า Factor loading มากที่สุด (.980) เมื่อพิจารณารายตัวชีวิต การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตนเอง มีค่า Factor loading มากที่สุด (.820) และภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ มีค่า Factor loading น้อยที่สุด (.584) องค์ประกอบที่มีค่า Factor loading รองลงมา ได้แก่ ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (.889) เมื่อพิจารณารายตัวชีวิต ความรู้เกี่ยวกับสื่อ มีค่า Factor loading มากที่สุด (.833) และความรู้ด้านเทคโนโลยี มีค่า Factor loading น้อยที่สุด (.639) และองค์ประกอบที่มีค่า Factor loading น้อยที่สุด ได้แก่ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (.697) เมื่อพิจารณารายตัวชีวิต การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา มีค่า Factor loading มากที่สุด (.796) และความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีค่า Factor loading น้อยที่สุด (.639) และการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวชีวิตทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ผลการวิจัย พบว่า มีค่าเป็นบวก ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.701 ถึง 0.966 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ทักษะชีวิตและอาชีพ สารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี การเรียนรู้และนวัตกรรม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.966 0.908 และ 0.701 ตามลำดับ มีดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 30.151 ค่าที่องศาอิสระ(df) เท่ากับ 22 ค่า GFI=0.998 ค่า AGFI=0.998 ค่า SRMR=0.015 ค่า RMSEA=0.023 แสดงว่าโมเดลมีความตรงเชิงโครงสร้าง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักศึกษามีการปรับตัวให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน ทั้งในเรื่องของการใช้ชีวิต การใช้และการจัดการสื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนมีความสามารถในการแสวงหาความรู้เรียนรู้ได้ด้วยตัวเองในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับศตวรรษที่ 21 ของ วิจารณ์ วาณิช (2555 : 19) ที่กล่าวไว้ว่า การศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำต้องเป็นต้องเตรียมคนไปเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว รุนแรง พลิกผัน และคาดไม่ถึง คนยุคใหม่จึงต้องมีทักษะสูงในการเรียนรู้และปรับตัว ในขณะที่เดียวกันก็ต้องมีทักษะในการทำหน้าที่ครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งไม่เหมือนการทำหน้าที่ครูในศตวรรษที่ 20 หรือ 19 ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่คนทุกคนต้อง



เรียนรู้ตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัย และตลอดชีวิต คือ 3R x 7C 3R ได้แก่ Reading (อ่านออก), (W) Riting (เขียนได้) และ (A) Rithmetics (คิดเลขเป็น) 7C ได้แก่ Critical thinking&problem solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา) Creativity&innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม) Cross-cultural understanding (ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์) Collaboration, teamwork& leadership (ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ) Communications, information&media literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ) Computing and ICT literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) Career&learning skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้) และผลการวิจัยมีความสอดคล้องในบางส่วนกับแนวความคิดเกี่ยวกับศตวรรษที่ 21 กับนักวิชาการและดั่ง ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2551) กล่าวถึงบทบาทครูไทยยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 ว่าครูต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นผู้อำนวยความสะดวก ซึ่งในปัจจุบันเริ่มมีการพูดถึงทักษะของเด็กในศตวรรษที่ 21 แต่ยังไม่มีความครอบคลุมแนวทางการพัฒนาทักษะครูให้พร้อมต่อการเรียนการสอนในยุคสมัยใหม่ ครูไทยจำนวนมากจึงเหมือนถูกปล่อยลอยอย่างโดดเดี่ยวท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก แนวทางการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยทักษะ 7 ด้าน ได้แก่ การเรียนรู้และนวัตกรรม สารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ สอดคล้องกับงานวิจัยของชนิดดา เทียนฤกษ์ (2557 : 34-78) ได้ศึกษาการพัฒนาโมเดลการวัดทักษะชีวิตและอาชีพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในศตวรรษที่ 21 พบว่า 1) โมเดลการวัดทักษะชีวิตและอาชีพมีความความตรงเชิงโครงสร้าง โดยมีค่า (Chi-square = 2.30, df = 2, p = 0.32, GFI = 0.99, RMR=0.001, RMSFA=0.04 2) นักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชายในทักษะการสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการบริหารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีทักษะการสื่อสารและการแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน นักเรียนแผนการเรียนศิลป์-คำนวณ มีค่าเฉลี่ยของทักษะการสื่อสารสูงกว่านักเรียนแผนการเรียนอื่นและนักเรียนแผนการเรียนวิทย์-คณิต มีค่าเฉลี่ยการสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การแก้ปัญหาและการบริหารจัดการสูงกว่านักเรียนที่มีแผนการเรียนอื่น 3) เกณฑ์ปกติของทักษะชีวิตและอาชีพในระดับท้องถิ่น มีคะแนนอยู่ในช่วง 49-92 และมีคะแนนปกติที่อยู่ในช่วง T21-T78 คะแนนทักษะชีวิตและอาชีพรวม 4 องค์ประกอบ (การสื่อสารการสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การแก้ปัญหา และการบริหารจัดการ) มีคะแนนอยู่ในช่วง 10-24 คะแนน และมีคะแนนปกติที่อยู่ในช่วง T19.89-T74.94 คะแนนทักษะชีวิตและอาชีพจำแนกตามเพศ โดยนักเรียนชายมีคะแนนอยู่ในช่วง 62-92 คะแนน และมีคะแนนปกติที่อยู่ในช่วง T23.22-T72.89 นักเรียนหญิงมีคะแนนอยู่ในช่วง 49-92 และมีคะแนนปกติอยู่ในช่วง T21.06-T72.89 คะแนนทักษะชีวิตและอาชีพรวม 4 องค์ประกอบ จำแนกตามเพศนักเรียนชายมีคะแนนอยู่ในช่วง 12-24 คะแนน และมีคะแนนปกติที่อยู่ในช่วง T23.22-T74.37 นักเรียนหญิงมีคะแนนอยู่ในช่วง 10-24 คะแนน และมีคะแนนปกติที่อยู่ในช่วง T21.06-T75.27 และยังคงสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลัดดาวัลย์ สืบจิต (2556 : 211-302)



พบว่า 1) ผลการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า มีองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้จำนวน 53 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1.1) องค์ประกอบหลักด้านการปฏิบัติตนตามมาตรฐานวิชาชีพจำนวน 20 ตัวบ่งชี้ 1.2) องค์ประกอบหลักด้านภาวะผู้นำและการบริหารจัดการ จำนวน 21 ตัวบ่งชี้ และ 1.3) องค์ประกอบหลักด้านประสิทธิภาพส่วนบุคคล จำนวน 21 ตัวบ่งชี้ 2) ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 73.58$, $df = 39$, $p = 0.07$, $GFI = 0.98$, $AGFI = 0.96$, $RMSEA = 0.04$) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เอกชัย พุทธสอน (2556 : 95-200) ได้ศึกษาแนวโน้มการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ พบว่า 1) ผลการวิเคราะห์ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ ประกอบด้วย 1.1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม คือ มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ เรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต 1.2) ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี คือ มีทักษะความรู้การใช้ และการจัดการสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศให้เท่าทันและ 1.3) ทักษะชีวิตและการทำงาน คือ มีทักษะในการปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบทของสังคมและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้ 2) แนวโน้มการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ ได้แก่ 2.1) แนวโน้มด้านหลักการและนโยบาย คือ เน้นการเรียนรู้อยู่บนพื้นฐานของการศึกษาผู้ใหญ่ ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต 2.2) แนวโน้มด้านคุณลักษณะทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี และทักษะชีวิตและการทำงาน 2.3) แนวโน้มด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้ คือ การส่งเสริมรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตัวเอง การปฏิบัติจริง การสร้างประสบการณ์เรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และ 2.4) แนวโน้มด้านการสนับสนุนและส่งเสริม คือ การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้จากทุกภาคส่วนในสังคม ซึ่งผลการประเมินแนวโน้มการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ พบว่า ในแต่ละองค์ประกอบผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

จากงานวิจัย พบว่า องค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 การเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด คือ ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจรรณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ องค์ประกอบที่ 2 สารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด คือ ความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับสื่อ ความรู้



ด้านเทคโนโลยี องค์ประกอบที่ 3 ทักษะชีวิตและอาชีพ ซึ่งประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด คือ ความยืดหยุ่น และปรับตัว การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม การเป็นผู้สร้างหรือผลิต และความรับผิดชอบ เชื่อถือได้ ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่มีความจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ทั้งสิ้น ดังนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ การศึกษา ควรทำการตรวจสอบนักศึกษาครูว่าขาดองค์ประกอบใด แล้วทำการจัดอบรมต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาชุดฝึกอบรมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้ในการพัฒนา นักศึกษาครูให้มีศักยภาพด้านการสอนในศตวรรษที่ 21 เพิ่มขึ้น

2.2 ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะนักศึกษาครูเท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้ทราบเกี่ยวกับ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่หลากหลาย ควรมีศึกษา เปรียบเทียบกับนิสิต/นักศึกษา คณะอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นสารสนเทศในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์. “การประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21,” จุลสารนวัตกรรม. 7(27) : 4 ;
กรกฎาคม-กันยายน, 2555.
- คำแสง ทะลิ่งสี. การพัฒนาตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินคุณภาพ ด้านวิชาการมหาวิทยาลัย
แห่งชาติลาว. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- ชนิดดา เทียนฤกษ์. การพัฒนาโมเดลการวัดทักษะชีวิตและอาชีพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลายในศตวรรษที่ 21. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2557.
- ทิพย์ระวี รักรัศรี. การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และ
คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วิทยานิพนธ์ คศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2556.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. โมเดลลิสเรล : สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช. การวิเคราะห์การจัดอันดับของมหาวิทยาลัยของประเทศ
ในเอเชีย. กรุงเทพฯ : เซเว่น พรินติ้งกรุ๊ป, 2541.
- นนท์ชนิดร อาชาวพร. อัตลักษณ์ครูเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับศตวรรษที่ 21 ของนิสิต
นักศึกษาครู : การประเมินความต้องการจำเป็น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557.
- นิตยา สำเร็จผล. การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต. ปรียญานิพนธ์
กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2547.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.
- บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น,
2553.
- บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. วิธีการสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. มหาสารคาม :
ประสานการพิมพ์, 2555.
- ประวิทย์ รักษาแสง. การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษระดับชั้นมัธยมศึกษา
ตอนต้น ตามแนวทางทักษะการดำรงชีวิตใน ศตวรรษที่ 21. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2557.



- พิมพ์ันท์ เตชะคุปต์ และพรทิพย์ แข็งขัน. สมรรถนะครูและแนวทางการพัฒนาครูในสังคมที่เปลี่ยนแปลง. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2551.
- พงษ์ศักดิ์ดา นามประมา. การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สู่ความเป็นพลเมืองอาเซียน ด้วยรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (RBL) ในรายวิชาเพิ่มเติม ส 33202 อาเซียนศึกษา 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (2557 : 81 - 206). วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2557.
- ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. อาจารย์มืออาชีพ แนวคิด เครื่องมือ และการพัฒนา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- ลัดดาวัลย์ สืบจิต. การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ ค.ด. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2556.
- วารการณ สามโกเศศ และคณะ. ข้อเสนอระบบการศึกษาทางเลือกที่เหมาะสมกับสภาวะคนไทย. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์, 2553.
- วิจารณ์ พานิช. วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : ตาปลา พับลิเคชั่น, 2555.
- . การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : ส.เจริญการพิมพ์, 2556.
- ศิริชัย รินทะราช. การพัฒนาตัวบ่งชี้สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเรือง และวรางคณา ทองนพคุณ. ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ความท้าทายอนาคต. เอกสารประกอบการอบรม. หน้า 5-13. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต. วันที่ 18 เมษายน 2557.
- ศักดิ์ชาย เพชรช่วย. การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์ในสถาบันราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 5. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2555.
- สุนันทา ภัคดีโยธิน. การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาองค์กรแห่งการเรียนรู้ของพนักงานธนาคารภาคตะวันตกของประเทศไทย. ดุษฎีนิพนธ์ ปริญญาโท. เพชรบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, 2553.
- สุวิชา ศรีมงคล. การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 : ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ ในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องเซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ด้วยสถานการณ์จำลอง. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2557.



- สุวิมล ว่องวานิช. การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2545 ก.
- . พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545 ข.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556.
- เอกชัย พุทธสอน. แนวโน้มการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556.
- Geoffrey M., Maruyama. Basics of Structural Equation Modeling. English : SAGE Publications, Inc., 1998.
- Hyeonjin, Kim and others. “Enhancing Teachers’ ICT Capacity for the 21st Century Learning Environment : Three Cases of Teacher Education in Korea,” Australasian Journal of Educational Technology. 28(6) : 965-982, 2012.
- Johnstone, J.N. Indicators of Education Systems. London : The Anchor Press, Tiptree Essex, 1981.
- Ken Kay. 21st Century Skills : Why they Matter, What They are, and How We Get There. Bloomington, IN : Solution Tree Press, 2010.
- Lambert Judy and Gong Yi. “21st Century Paradigms for Pre-Service Teacher Technology Preparation,” Computers in the Schools, 27(1) : 54-70 ; February, 2010.
- Matsenjwa, Lindiwe Rose and Thwala, S’lungile Kindness. “Primary School Teachers’ Knowledge and Skills of Measurement and Assessment : A Case of Swaziland,” Problems of Education in the 21st Century. 55 : 74-87 ; July, 2013.
- Neeru Sneh. “Improving Teaching-Learning Process in Schools : A Challenge for the 21st Century,” Journal of Educational and Social Development. 2(1) : 12-19 ; April, 2011.
- Schumacker, R.E. and R.G. Lomax. A Beginners Guide to Structural Equation Modeling. New York : Routledge, 2010.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



แบบวัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครู

คำชี้แจง

1. งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21
2. แบบวัดฉบับนี้ สำหรับนักศึกษาครูระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 มหาวิทยาลัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. แบบวัดฉบับนี้มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 4 ตอน มีจำนวน 6 หน้า รวมทั้งหมด 65 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
ตอนที่ 2 แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม	จำนวน 15 ข้อ
ตอนที่ 3 แบบวัดทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	จำนวน 19 ข้อ
ตอนที่ 4 แบบวัดทักษะชีวิตและอาชีพ	จำนวน 31 ข้อ
4. โปรดตอบให้ครบทุกข้อ โดยให้นิสิตทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่คิดว่าตรงกับความเป็นจริงของนักศึกษามากที่สุด
5. คำตอบของนักศึกษามีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 จึงขอให้ตอบด้วยความจริงใจ คำตอบของนักศึกษาจะถือเป็นความลับเฉพาะ ไม่เกิดความเสียหายใด ๆ แก่ตัวนักศึกษา ซึ่งไม่มีผลต่อการเรียน

ขอขอบคุณนักศึกษาที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบวัด

นางสาวสุนทรีญา สุวรรณโคตร

นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ 1) ชาย 2) หญิง
2. สาขา 1) เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 2) สังคมศึกษา 3) คณิตศาสตร์
 4) วิทยาศาสตร์การกีฬา 5) การศึกษาปฐมวัย
 6) อื่น ๆ ระบุ.....
3. ชั้นปี 1) ปีที่ 1 2) ปีที่ 2 3) ปีที่ 3 4) ปีที่ 4

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		จริง	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
ตอนที่ 2 ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม						
ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม						
1.	เมื่ออาจารย์มอบหมายงาน ข้าพเจ้าชอบนำเสนอความคิดที่หลากหลาย					
2.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะนำเสนอชิ้นงานที่แปลกใหม่ ไม่เหมือนใคร					
3.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้ามักจะวางแผนการทำงานก่อนลงมือปฏิบัติ					
4.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะทำงานตามแผนที่วางไว้ เพื่อให้ผลงานออกมาอย่างมีประสิทธิภาพ					
5.	ข้าพเจ้านำความคิดของคนอื่นมาพัฒนาต่อยอด เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมชิ้นใหม่ให้แตกต่างจากสิ่งเดิม					
6.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างสรรค์ให้เกิดนวัตกรรมชิ้นใหม่					
การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา						
7.	ข้าพเจ้าจะไม่ตัดสินใจเชื่อข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ โดยเด็ดขาด หากข้าพเจ้ายังไม่ได้พิจารณาข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่ง					



ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		จริง	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
8.	เมื่อมีปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้นกับข้าพเจ้า ข้าพเจ้าจะรับรู้ถึงสาเหตุของปัญหาว่าเกิดจากอะไร					
9.	เมื่อเกิดปัญหา ข้าพเจ้าจะรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา					
10.	เมื่อเกิดปัญหา ข้าพเจ้าจะคิดแนวทางแก้ไขปัญหาไว้หลาย ๆ ทาง และลงมือแก้ไขปัญหตามแผนที่วางไว้					
11.	เมื่อเกิดปัญหาขึ้นแบบกระทันหันโดยไม่คาดคิด ข้าพเจ้าสามารถแก้ไขปัญหเฉพาะหน้าได้ดี					
การสื่อสารและการร่วมมือ						
12.	เมื่อเพื่อน ๆ ทะเลาะกัน ข้าพเจ้าสามารถสื่อสารให้เพื่อนทั้งสองฝ่ายหายโกรธกันได้					
13.	เมื่อมีการระดมความคิดเห็นในห้องเรียน ข้าพเจ้ามีเทคนิคในการสื่อสารกับเพื่อน ๆ ได้อย่างราบรื่น โดยไม่มีความขัดแย้ง					
14.	หากเพื่อน ๆ ทำในสิ่งที่ไม่ดี ข้าพเจ้ามีวิธีตักเตือนโดยไม่ทำให้เพื่อนโกรธ					
15.	หากข้าพเจ้าจะสื่อสารกับเพื่อน ๆ ข้าพเจ้ามีเทคนิคในการใช้คำพูดที่ทำให้เข้าใจได้ง่าย					
ตอนที่ 3 ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี						
ความรู้ด้านสารสนเทศ						
1.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถเข้าถึงสารสนเทศต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง					
2.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถเข้าถึงสารสนเทศต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
3.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะเลือกใช้ข้อมูลที่ดีที่สุดจากการสืบค้น					



ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		จริง	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
4.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้ารู้ว่า จะใช้ข้อมูลอะไรบ้าง					
5.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้ารู้ว่า ข้อมูลที่ต้องการใช้มีขอบเขตแค่ไหน					
6.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้ารู้ว่า จะสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้อย่างไร					
ความรู้เกี่ยวกับสื่อ						
7.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้า สามารถสืบค้นข้อมูลจากสื่อประเภทต่าง ๆ ได้					
8.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้า สามารถนำเสนอผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจได้					
9.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้า สามารถสร้างสื่อประเภทต่าง ๆ ได้					
10.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้า สามารถเรียนรู้ผ่านสื่อชนิดต่าง ๆ ได้					
11.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้า สามารถเผยแพร่ผลงานผ่านวิดีโอได้หลากหลาย					
12.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้า สามารถเผยแพร่ผลงานผ่านเว็บไซต์ได้					
ความรู้ด้านเทคโนโลยี						
13.	เมื่อสืบค้นข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ ข้าพเจ้าสามารถ เลือกใช้เทคโนโลยีได้หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน ฯลฯ					
14.	เมื่อนำเสนอผลงาน ข้าพเจ้าสามารถเลือกใช้เทคโนโลยี ได้อย่างเหมาะสมกับประเภทของงาน					
15.	เมื่อนำเสนอผลงาน ข้าพเจ้าสามารถใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง					



ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		จริง	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
16.	เมื่อต้องการติดต่อกับเพื่อน ๆ ผ่าน social network ข้าพเจ้าสามารถใช้เครื่องมือสื่อสารได้อย่างคล่องแคล่ว					
17.	หากต้องส่งงานให้เพื่อน ๆ หรืออาจารย์ ข้าพเจ้าสามารถส่งผ่านช่องทางที่หลากหลายได้ เช่น E-mail, Facebook, Line ฯลฯ					
18.	เมื่อใช้เครื่องมือสื่อสารผ่าน social network ข้าพเจ้ารู้ถึงประโยชน์ของการใช้					
19.	เมื่อใช้เครื่องมือสื่อสารผ่าน social network ข้าพเจ้ารู้เท่าทันถึงผลกระทบ					
ตอนที่ 4 ทักษะชีวิตและอาชีพ						
ความยืดหยุ่นและปรับตัว						
2.	เมื่อข้าพเจ้าเกิดความเครียด ข้าพเจ้าดูหนัง ฟังเพลง หรือหากิจกรรมที่สร้างสรรค์ทำ เพื่อผ่อนคลาย					
3.	หากมีบุคคลอื่นมาพูดคำหยาบคายหรือแสดงกิริยาก้าวร้าวต่อข้าพเจ้า ข้าพเจ้าจะไม่ได้ตอบ แต่จะอธิบายด้วยเหตุผล					
4.	หากเพื่อน ๆ ชวนไปเที่ยวในสถานที่ไม่ดี ข้าพเจ้ารู้ว่า จะปฏิเสธเพื่อนอย่างไร โดยไม่ทำให้เพื่อนเสียใจ					
5.	หากมหาวิทยาลัยขอความร่วมมือเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ข้าพเจ้าก็จะให้ความร่วมมือ โดยไม่ให้เกิดกระทบกับการเรียน					
การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง						
6.	เมื่อทำงานส่งอาจารย์ ข้าพเจ้าจะคิดแต่สิ่งที่ดี หลากหลาย และเป็นประโยชน์ เพื่อพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพ					



ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		จริง	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
7.	เมื่อทำงานกลุ่ม หากข้าพเจ้ามีความคิดเห็นไม่ตรงกับเพื่อน ข้าพเจ้าจะพูดโต้แย้งโดยให้เหตุผลสนับสนุนในทันที					
8.	หากเพื่อน ๆ มองว่าความคิดของข้าพเจ้าไม่ถูกต้อง ข้าพเจ้าจะพยายามหาเหตุผลมาสนับสนุนความคิดของตัวเอง					
9.	เมื่อทำงาน/แบบฝึกหัดส่งอาจารย์ ข้าพเจ้าจะทำด้วยตนเอง ไม่ลอกเพื่อน					
10.	เมื่อทำงานกลุ่ม ข้าพเจ้าสามารถทำงานในส่วนที่รับผิดชอบได้ด้วยตนเอง					
11.	เมื่อทำงานต่าง ๆ ข้าพเจ้าจะชวนชายเรียนรู้งานด้วยตนเอง					
ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม						
12.	ก่อนทำงานกับผู้อื่น ข้าพเจ้าจะศึกษาความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม					
13.	หากข้าพเจ้าได้อยู่ห้องพักเดียวกันกับเพื่อนต่างภูมิภาค ข้าพเจ้าสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข					
14.	หากต้องทำกิจกรรมร่วมกับสังคม ข้าพเจ้าสามารถดำรงตนร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสันติ					
15.	เมื่อทำงานกับคนที่มีความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม ข้าพเจ้าจะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
16.	เมื่อทำงานกับคนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม ข้าพเจ้าสามารถร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
17.	เมื่อทำงานกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมที่แตกต่างกัน ข้าพเจ้าสามารถร่วมงานได้ไม่รู้สึกรำคาญ					



ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		จริง	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
การเป็นผู้สร้างหรือผลิตและความรับผิดชอบ เชื่อถือได้						
18.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะจัดลำดับความสำคัญก่อน-หลังของงาน					
19.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถบริหารจัดการเวลาได้อย่างเหมาะสม					
20.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะทำงานให้สำเร็จตามเวลาที่วางแผนไว้					
21.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าทำงานด้วยความสร้างสรรค์ เพื่อให้ผลงานมีคุณภาพและประสิทธิภาพ					
22.	เมื่อเกิดข้อผิดพลาดต่อชิ้นงาน ข้าพเจ้าเคารพคำวิจารณ์ความคิดเห็นที่แตกต่าง					
23.	เมื่อทำงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เงิน ข้าพเจ้าจะเก็บเอกสาร หลักฐานต่าง ๆ เพื่อความโปร่งใส และตรวจสอบได้					
24.	หากข้าพเจ้าได้รับผิดชอบเรื่องเงินในการทำงานกลุ่ม ข้าพเจ้าสามารถชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้เงินได้					
ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ						
25.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ที่เป็นงานกลุ่ม ข้าพเจ้ามักจะเสนอตัวเป็นหัวหน้ากลุ่ม					
26.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ที่เป็นงานกลุ่ม ข้าพเจ้ามักจะอาสาเป็นตัวแทนออกไปนำเสนองาน					
27.	เมื่อมหาวิทยาลัยขอความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ข้าพเจ้าจะอาสาเป็นตัวแทนเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว					



ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		จริง	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
28.	หากจะติดต่อประสานงานกับบุคคลภายนอกที่ไม่เคยรู้จักกันมาก่อน ข้าพเจ้าจะเสนอตัวเป็นผู้ประสานงานเอง					
29.	เมื่อทำงานกลุ่ม ข้าพเจ้าสามารถพูดโน้มน้าว ชักนำสมาชิกในกลุ่มให้เกิดพลังในการทำงานได้					
30.	เมื่อทำงานต่าง ๆ ข้าพเจ้าสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นใช้ความสามารถได้อย่างเต็มที่					
31.	เมื่อทำงานต่าง ๆ ข้าพเจ้าจะดำเนินการอย่างมีความรับผิดชอบให้เกิดผลสำเร็จสูงสุด					



ภาคผนวก ข
การวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดทักษะการเรียนรู้

ข้อที่	ข้อความ	IOC	สรุปผล
ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม			
ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม			
1.	เมื่ออาจารย์มอบหมายงาน ข้าพเจ้าชอบนำเสนอความคิดที่หลากหลาย	0.60	สอดคล้อง
2.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะนำเสนอชิ้นงานที่แปลกใหม่ ไม่เหมือนใคร	1.00	สอดคล้อง
3.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้ามักจะวางแผนการทำงานก่อนลงมือปฏิบัติ	1.00	สอดคล้อง
4.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะทำงานตามแผนที่วางไว้ เพื่อให้ผลงานออกมามีประสิทธิภาพ	1.00	สอดคล้อง
5.	ข้าพเจ้านำความคิดของคนอื่นมาพัฒนาต่อยอด เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมชิ้นใหม่ให้แตกต่างจากสิ่งเดิม	1.00	สอดคล้อง
6.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างสรรค์ให้เกิดนวัตกรรมชิ้นใหม่	1.00	สอดคล้อง
การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา			
7.	ข้าพเจ้าจะไม่ตัดสินใจเชื่อข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ โดดเด็ดขาด หากข้าพเจ้ายังไม่ได้พิจารณาข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่ง	1.00	สอดคล้อง
8.	เมื่อมีปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้นกับข้าพเจ้า ข้าพเจ้าจะรับรู้ถึงสาเหตุของปัญหาว่าเกิดจากอะไร	0.80	สอดคล้อง
9.	เมื่อเกิดปัญหา ข้าพเจ้าจะรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา	1.00	สอดคล้อง
10.	เมื่อเกิดปัญหา ข้าพเจ้าจะคิดแนวทางแก้ไขปัญหาไว้หลาย ๆ ทาง และลงมือแก้ไขปัญหาตามแผนที่วางไว้	0.60	สอดคล้อง
11.	เมื่อเกิดปัญหาขึ้นแบบกระทันหันโดยไม่คาดคิด ข้าพเจ้าสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้	0.80	สอดคล้อง
การสื่อสารและการร่วมมือ			
12.	เมื่อเพื่อน ๆ ทะเลาะกัน ข้าพเจ้าสามารถสื่อสารให้เพื่อนทั้งสองฝ่ายหายโกรธกันได้	0.80	สอดคล้อง



ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	IOC	สรุปผล
13.	เมื่อมีการระดมความคิดเห็นในห้องเรียน ข้าพเจ้ามีเทคนิคในการสื่อสารกับเพื่อน ๆ ได้อย่างราบรื่น โดยไม่มีความขัดแย้ง	0.80	สอดคล้อง
14.	หากเพื่อน ๆ ทำในสิ่งที่ไม่ดี ข้าพเจ้ามีวิธีตักเตือนโดยไม่ทำให้เพื่อนโกรธ	0.80	สอดคล้อง
15.	หากข้าพเจ้าจะสื่อสารกับเพื่อน ๆ ข้าพเจ้ามีเทคนิคในการใช้คำพูดที่ทำให้เข้าใจได้ง่าย	0.80	สอดคล้อง
ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี			
ความรู้ด้านสารสนเทศ			
1.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถเข้าถึงสารสนเทศต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	0.80	สอดคล้อง
2.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถเข้าถึงสารสนเทศต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	0.60	สอดคล้อง
3.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะเลือกใช้ข้อมูลที่ดีที่สุดจากการสืบค้น	0.80	สอดคล้อง
4.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้ารู้ว่าจะใช้ข้อมูลอะไรบ้าง	0.60	สอดคล้อง
5.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้ารู้ว่าข้อมูลที่ต้องการใช้ มีขอบเขตแค่ไหน	0.80	สอดคล้อง
6.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้ารู้ว่าจะสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้อย่างไร	0.80	สอดคล้อง
ความรู้เกี่ยวกับสื่อ			
7.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถสืบค้นข้อมูลจากสื่อประเภทต่าง ๆ ได้	0.60	สอดคล้อง
8.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถนำเสนอผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจได้	0.80	สอดคล้อง
9.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถสร้างสื่อประเภทต่าง ๆ ได้	0.80	สอดคล้อง



ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	IOC	สรุปผล
10.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถเรียนรู้ผ่านสื่อชนิดต่าง ๆ ได้	0.80	สอดคล้อง
11.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถเผยแพร่ผลงานผ่านวิดีโอได้หลากหลาย	0.80	สอดคล้อง
12.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถเผยแพร่ผลงานผ่านเว็บไซต์ได้	0.80	สอดคล้อง
ความรู้ด้านเทคโนโลยี			
13.	เมื่อสืบค้นข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ ข้าพเจ้าสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน ฯลฯ	0.80	สอดคล้อง
14.	เมื่อนำเสนอผลงาน ข้าพเจ้าสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมกับประเภทของงาน	0.80	สอดคล้อง
15.	เมื่อนำเสนอผลงาน ข้าพเจ้าสามารถใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	0.80	สอดคล้อง
16.	เมื่อต้องการติดต่อกับเพื่อน ๆ ผ่าน social network ข้าพเจ้าสามารถใช้เครื่องมือสื่อสารได้อย่างคล่องแคล่ว	0.80	สอดคล้อง
17.	หากต้องส่งงานให้เพื่อน ๆ หรืออาจารย์ ข้าพเจ้าสามารถส่งผ่านช่องทางที่หลากหลายได้ เช่น E-mail, Facebook, Line ฯลฯ	0.60	สอดคล้อง
18.	เมื่อใช้เครื่องมือสื่อสารผ่าน social network ข้าพเจ้ารู้ถึงประโยชน์ของการใช้	0.80	สอดคล้อง
19.	เมื่อใช้เครื่องมือสื่อสารผ่าน social network ข้าพเจ้ารู้เท่าทันถึงผลกระทบ	0.80	สอดคล้อง
ทักษะชีวิตและอาชีพ			
ความยืดหยุ่นและปรับตัว			
1.	เมื่อข้าพเจ้าทำงานผิดพลาด ข้าพเจ้ายินดีน้อมรับคำแนะนำเพื่อปรับปรุงงานครั้งต่อไป	0.60	สอดคล้อง
2.	เมื่อข้าพเจ้าเกิดความเครียด ข้าพเจ้าดูหนัง ฟังเพลง หรือหากิจกรรมที่สร้างสรรค์ทำ เพื่อผ่อนคลาย	0.60	สอดคล้อง



ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	IOC	สรุปผล
3.	หากมีบุคคลอื่นมาพูดคำหยาบคายหรือแสดงกิริยาก้าวร้าวต่อข้าพเจ้า ข้าพเจ้าจะไม่ได้ตอบ แต่จะอธิบายด้วยเหตุผล	0.60	สอดคล้อง
4.	หากเพื่อน ๆ ชวนไปเที่ยวในสถานที่ที่โคจร ข้าพเจ้ารู้ว่าจะปฏิเสธเพื่อนอย่างไร โดยไม่ทำให้เพื่อนเสียใจ	0.80	สอดคล้อง
5.	หากมหาวิทยาลัยขอความร่วมมือเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ข้าพเจ้าก็จะให้ความร่วมมือ โดยไม่ให้เกิดกระทบกับการเรียน	0.80	สอดคล้อง
การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง			
6.	เมื่อทำงานส่งอาจารย์ ข้าพเจ้าจะคิดแต่สิ่งที่ดี หลากหลาย และเป็นประโยชน์ เพื่อพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพ	0.80	สอดคล้อง
7.	เมื่อทำงานกลุ่ม หากข้าพเจ้ามีความคิดเห็นไม่ตรงกับเพื่อน ข้าพเจ้าจะพูดโต้แย้งโดยให้เหตุผลสนับสนุนในทันที	0.60	สอดคล้อง
8.	หากเพื่อน ๆ มองว่าความคิดของข้าพเจ้าไม่ถูกต้อง ข้าพเจ้าจะพยายามหาเหตุผลมาสนับสนุนความคิดของตัวเอง	0.60	สอดคล้อง
9.	เมื่อทำงาน/แบบฝึกหัดส่งอาจารย์ ข้าพเจ้าจะทำด้วยตนเอง ไม่ลอกเพื่อน	1.00	สอดคล้อง
10.	เมื่อทำงานกลุ่ม ข้าพเจ้าสามารถทำงานในส่วนที่รับผิดชอบได้ด้วยตนเอง	0.60	สอดคล้อง
11.	เมื่อทำงานต่าง ๆ ข้าพเจ้าจะชวนขวดยเรียนรู้งานด้วยตนเอง	1.00	สอดคล้อง
ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม			
12.	ก่อนทำงานกับผู้อื่น ข้าพเจ้าจะศึกษาความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม	0.60	สอดคล้อง
13.	หากข้าพเจ้าได้อยู่ห้องพักเดียวกันกับเพื่อนต่างภูมิภาค ข้าพเจ้าสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข	0.80	สอดคล้อง
14.	หากต้องทำกิจกรรมร่วมกับสังคม ข้าพเจ้าสามารถดำรงตนร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสันติ	0.80	สอดคล้อง
15.	เมื่อทำงานกับคนที่มีความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม ข้าพเจ้าจะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	0.80	สอดคล้อง



ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	IOC	สรุปผล
16.	เมื่อทำงานกับคนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม ข้าพเจ้าสามารถร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	0.80	สอดคล้อง
17.	เมื่อทำงานกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมที่แตกต่างกัน ข้าพเจ้าสามารถร่วมงานได้ไม่รู้สึกเครียด	0.60	สอดคล้อง
การเป็นผู้สร้างหรือผลิตและความรับผิดชอบ เชื่อถือได้			
18.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะจัดลำดับความสำคัญก่อน-หลังของงาน	1.00	สอดคล้อง
19.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถบริหารจัดการเวลาได้อย่างเหมาะสม	1.00	สอดคล้อง
20.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะทำงานให้สำเร็จตามเวลาที่วางแผนไว้	0.80	สอดคล้อง
21.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าทำงานด้วยความสร้างสรรค์ เพื่อให้ผลงานมีคุณภาพและประสิทธิภาพ	0.80	สอดคล้อง
22.	เมื่อเกิดข้อผิดพลาดต่อชิ้นงาน ข้าพเจ้าเคารพคำวิจารณ์ ความคิดเห็นที่แตกต่าง	1.00	สอดคล้อง
23.	เมื่อทำงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เงิน ข้าพเจ้าจะเก็บเอกสารหลักฐานต่าง ๆ เพื่อความโปร่งใส และตรวจสอบได้	1.00	สอดคล้อง
24.	หากข้าพเจ้าได้รับผิดชอบเรื่องเงินในการทำงานกลุ่ม ข้าพเจ้าสามารถชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้เงินได้	0.60	สอดคล้อง
ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ			
25.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ที่เป็นงานกลุ่ม ข้าพเจ้ามักจะเสนอตัวเป็นหัวหน้ากลุ่ม	0.80	สอดคล้อง
26.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ที่เป็นงานกลุ่ม ข้าพเจ้ามักจะอาสาเป็นตัวแทนออกไปนำเสนองาน	0.80	สอดคล้อง
27.	เมื่อมหาวิทยาลัยขอความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ข้าพเจ้าจะอาสาเป็นตัวแทนเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว	1.00	สอดคล้อง



ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	IOC	สรุปผล
28.	หากจะติดต่อประสานงานกับบุคคลภายนอกที่ไม่เคยรู้จักกันมาก่อน ข้าพเจ้าจะเสนอตัวเป็นผู้ประสานงานเอง	0.80	สอดคล้อง
29.	เมื่อทำงานกลุ่ม ข้าพเจ้าสามารถพูดโน้มน้าว ชักนำสมาชิกในกลุ่มให้เกิด พลังในการทำงานได้	1.00	สอดคล้อง
30.	เมื่อทำงานต่าง ๆ ข้าพเจ้าสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นใช้ ความสามารถได้อย่างเต็มที่	0.60	สอดคล้อง
31.	เมื่อทำงานต่าง ๆ ข้าพเจ้าจะดำเนินการอย่างมีความรับผิดชอบให้ เกิดผลสำเร็จสูงสุด	0.80	สอดคล้อง



ตาราง 14 ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy}) ที่เข้าเกณฑ์และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะการเรียนรู้
ของนักศึกษาครู

ข้อ ที่	ข้อความ	อำนาจจำแนก รายข้อ	ความเชื่อมั่น รายด้าน
ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม			
ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม			
1.	เมื่ออาจารย์มอบหมายงาน ข้าพเจ้าชอบนำเสนอความคิดที่ หลากหลาย	.622	.735
2.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะ นำเสนอชิ้นงานที่แปลกใหม่ ไม่เหมือนใคร	.550	
3.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้ามักจะวาง แผนการทำงานก่อนลงมือปฏิบัติ	.385	
4.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะทำงาน ตามแผนที่วางไว้ เพื่อให้ผลงานออกมาอย่างมีประสิทธิภาพ	.296	
5.	ข้าพเจ้านำความคิดของคนอื่นมาพัฒนาต่อยอด เพื่อ สร้างสรรค์นวัตกรรมชิ้นใหม่ให้แตกต่างจากสิ่งเดิม	.518	
6.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะหา ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน เพื่อ สร้างสรรค์ให้เกิดนวัตกรรมชิ้นใหม่	.447	
การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและการแก้ปัญหา			
7.	ข้าพเจ้าจะไม่ตัดสินใจเชื่อข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ โตดเด็ดขาด หากข้าพเจ้ายังไม่ได้พิจารณาข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่ง	.342	.711
8.	เมื่อมีปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้นกับข้าพเจ้า ข้าพเจ้าจะรับรู้ถึง สาเหตุของปัญหาว่าเกิดจากอะไร	.429	
9.	เมื่อเกิดปัญหา ข้าพเจ้าจะรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา	.547	
10.	เมื่อเกิดปัญหา ข้าพเจ้าจะคิดแนวทางแก้ไขปัญหาไว้ หลาย ๆ ทาง และลงมือแก้ไขปัญหาตามแผนที่วางไว้	.545	



ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ ที่	ข้อความ	อำนาจจำแนก รายข้อ	ความเชื่อมั่น รายด้าน
11.	เมื่อเกิดปัญหาขึ้นแบบกระทันหันโดยไม่คาดคิด ข้าพเจ้า สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี	.491	
การสื่อสารและการร่วมมือ			
12.	เมื่อเพื่อน ๆ ทะเลาะกัน ข้าพเจ้าสามารถสื่อสารให้เพื่อนทั้ง สองฝ่ายหายโกรธกันได้	.533	
13.	เมื่อมีการระดมความคิดเห็นในห้องเรียน ข้าพเจ้ามีเทคนิค ในการสื่อสารกับเพื่อน ๆ ได้อย่างราบรื่น โดยไม่มี ความขัดแย้ง	.611	.765
14.	หากเพื่อน ๆ ทำในสิ่งที่ไม่ดี ข้าพเจ้ามีวิธีตักเตือนโดยไม่ทำ ให้เพื่อนโกรธ	.600	
15.	หากข้าพเจ้าจะสื่อสารกับเพื่อน ๆ ข้าพเจ้ามีเทคนิคในการ ใช้คำพูดที่ทำให้เข้าใจได้ง่าย	.517	
ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี			
ความรู้ด้านสารสนเทศ			
1.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถ เข้าถึงสารสนเทศต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	.677	.869
2.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถ เข้าถึงสารสนเทศต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	.678	
3.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะ เลือกใช้ข้อมูลที่ดีที่สุดจากการสืบค้น	.657	
4.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้ารู้ว่าจะใช้ ข้อมูลอะไรบ้าง	.653	
5.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้ารู้ว่าข้อมูล ที่ต้องการใช้มีขอบเขตแค่ไหน	.641	
6.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้ารู้ว่าจะ สืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้อย่างไร	.708	



ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ ที่	ข้อความ	อำนาจจำแนก รายข้อ	ความเชื่อมั่น รายด้าน
ความรู้เกี่ยวกับสื่อ			
7.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถสืบค้นข้อมูลจากสื่อประเภทต่าง ๆ ได้	.421	.756
8.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถนำเสนอผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจได้	.506	
9.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถสร้างสื่อประเภทต่าง ๆ ได้	.545	
10.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถเรียนรู้ผ่านสื่อชนิดต่าง ๆ ได้	.460	
11.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถเผยแพร่ผลงานผ่านวิดีโอได้หลากหลาย	.526	
12.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถเผยแพร่ผลงานผ่านเว็บไซต์ได้	.546	
ความรู้ด้านเทคโนโลยี			
13.	เมื่อสืบค้นข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ ข้าพเจ้าสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน ฯลฯ	.749	.902
14.	เมื่อนำเสนอผลงาน ข้าพเจ้าสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมกับประเภทของงาน	.611	
15.	เมื่อนำเสนอผลงาน ข้าพเจ้าสามารถใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	.644	
16.	เมื่อต้องการติดต่อกับเพื่อน ๆ ผ่าน social network ข้าพเจ้าสามารถใช้เครื่องมือสื่อสารได้อย่างคล่องแคล่ว	.698	
17.	หากต้องส่งงานให้เพื่อน ๆ หรืออาจารย์ ข้าพเจ้าสามารถส่งผ่านช่องทางที่หลากหลายได้ เช่น E-mail, Facebook, Line ฯลฯ	.766	



ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ ที่	ข้อความ	อำนาจจำแนก รายข้อ	ความเชื่อมั่น รายด้าน
18.	เมื่อใช้เครื่องมือสื่อสารผ่าน social network ข้าพเจ้ารู้ถึง ประโยชน์ของการใช้	.781	
19.	เมื่อใช้เครื่องมือสื่อสารผ่าน social network ข้าพเจ้ารู้เท่า ทันถึงผลกระทบ	.728	
ทักษะชีวิตและอาชีพ			
ความยืดหยุ่นและปรับตัว			
1.	เมื่อข้าพเจ้าทำงานผิดพลาด ข้าพเจ้ายินดีน้อมรับคำ เสนอแนะเพื่อปรับปรุงงานครั้งต่อไป	.321	.654
2.	เมื่อข้าพเจ้าเกิดความเครียด ข้าพเจ้าดูหนัง ฟังเพลง หรือ ทำกิจกรรมที่สร้างสรรค์ทำ เพื่อผ่อนคลาย	.498	
3.	หากมีบุคคลอื่นมาพูดคำหยาบคายหรือแสดงกิริยาก้าวร้าว ต่อข้าพเจ้า ข้าพเจ้าจะไม่ได้ตอบ แต่จะอธิบายด้วยเหตุผล	.374	
4.	หากเพื่อน ๆ ชวนไปเที่ยวในสถานที่โจคร ข้าพเจ้ารู้ว่า จะปฏิเสธเพื่อนอย่างไร โดยไม่ทำให้เพื่อนเสียใจ	.461	
5.	หากมหาวิทยาลัยขอความร่วมมือเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ข้าพเจ้าก็จะให้ความร่วมมือ โดยไม่ให้เกิดผลกระทบกับการเรียน	.384	
การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง			
6.	เมื่อทำงานส่งอาจารย์ ข้าพเจ้าจะคิดแต่สิ่งที่ดี หลากหลาย และเป็นประโยชน์ เพื่อพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพ	.345	.710
7.	เมื่อทำงานกลุ่ม หากข้าพเจ้ามีความคิดเห็นไม่ตรงกับเพื่อน ข้าพเจ้าจะพูดโต้แย้งโดยให้เหตุผลสนับสนุนในทันที	.528	
8.	หากเพื่อน ๆ มองว่าความคิดของข้าพเจ้าไม่ถูกต้อง ข้าพเจ้า จะพยายามหาเหตุผลมาสนับสนุนความคิดของตัวเอง	.428	
9.	เมื่อทำงาน/แบบฝึกหัดส่งอาจารย์ ข้าพเจ้าจะทำด้วยตนเอง ไม่ลอกเพื่อน	.408	



ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ ที่	ข้อความ	อำนาจจำแนก รายข้อ	ความเชื่อมั่น รายด้าน
10.	เมื่อทำงานกลุ่ม ข้าพเจ้าสามารถทำงานในส่วนที่รับผิดชอบได้ด้วยตนเอง	.488	
11.	เมื่อทำงานต่าง ๆ ข้าพเจ้าจะชวนช่วยเรียนรู้งานด้วยตนเอง	.460	
ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม			
12.	ก่อนทำงานกับผู้อื่น ข้าพเจ้าจะศึกษาความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม	.282	.806
13.	หากข้าพเจ้าได้อยู่ห้องพักเดียวกันกับเพื่อนต่างภูมิภาค ข้าพเจ้าสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข	.557	
14.	หากต้องทำกิจกรรมร่วมกับสังคม ข้าพเจ้าสามารถดำรงตนร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสันติ	.669	
15.	เมื่อทำงานกับคนที่มีความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม ข้าพเจ้าจะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	.643	
16.	เมื่อทำงานกับคนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม ข้าพเจ้าสามารถร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	.666	
17.	เมื่อทำงานกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมที่แตกต่างกัน ข้าพเจ้าสามารถร่วมงานได้ไม่รู้สึกริษยา	.619	
การเป็นผู้สร้างหรือผลิตและความรับผิดชอบ เชื่อถือได้			
18.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะจัดลำดับความสำคัญก่อน-หลังของงาน	.453	.823
19.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าสามารถบริหารจัดการเวลาได้อย่างเหมาะสม	.646	
20.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าจะทำงานให้สำเร็จตามเวลาที่วางแผนไว้	.544	
21.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ข้าพเจ้าทำงานด้วยความสร้างสรรค์ เพื่อให้ผลงานมีคุณภาพและประสิทธิภาพ	.589	



ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ ที่	ข้อความ	อำนาจจำแนก รายข้อ	ความเชื่อมั่น รายด้าน
22.	เมื่อเกิดข้อผิดพลาดต่อชิ้นงาน ข้าพเจ้าเคารพคำวิจารณ์ ความคิดเห็นที่แตกต่าง	.507	
23.	เมื่อทำงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เงิน ข้าพเจ้าจะเก็บ เอกสาร หลักฐานต่าง ๆ เพื่อความโปร่งใส และตรวจสอบได้	.625	
24.	หากข้าพเจ้าได้รับผิดชอบเรื่องเงินในการทำงานกลุ่ม ข้าพเจ้าสามารถชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้เงินได้	.595	
ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ			
25.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ที่เป็นงานกลุ่ม ข้าพเจ้ามักจะเสนอตัวเป็นหัวหน้ากลุ่ม	.797	.899
26.	เมื่ออาจารย์มอบหมายภาระงาน/ชิ้นงาน ที่เป็นงานกลุ่ม ข้าพเจ้ามักจะอาสาเป็นตัวแทนออกไปนำเสนองาน	.836	
27.	เมื่อมหาวิทยาลัยขอความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ข้าพเจ้าจะอาสาเป็นตัวแทนเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว	.782	
28.	หากจะติดต่อประสานงานกับบุคคลภายนอกที่ไม่เคยรู้จักกันมา ก่อน ข้าพเจ้าจะเสนอตัวเป็นผู้ประสานงานเอง	.753	
29.	เมื่อทำงานกลุ่ม ข้าพเจ้าสามารถพูดโน้มน้าว ชักนำสมาชิกใน กลุ่มให้เกิดพลังในการทำงานได้	.772	
30.	เมื่อทำงานต่าง ๆ ข้าพเจ้าสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นใช้ ความสามารถได้อย่างเต็มที่	.675	
31.	เมื่อทำงานต่าง ๆ ข้าพเจ้าจะดำเนินการอย่างมีความรับผิดชอบ ให้เกิดผลสำเร็จสูงสุด	.285	

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (α - coefficient) เท่ากับ .958



ภาคผนวก ค

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์ ดร.นุชวรา เหลืองอังกูร อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีความเชี่ยวชาญด้านสถิติและวิจัยทางการศึกษา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนิวรรณ ตั้งภักดี อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
3. อาจารย์ ดร.ศตายุ สองจันทร์ ครูโรงเรียนบ้านดอนกลอย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาโยธธา เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษา
4. อาจารย์ ดร.นฤมล แสงพรหม หัวหน้าฝ่ายวิจัยและพัฒนานวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ ร้อยเอ็ด มีความเชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษา
5. ดร.กุลภัสสร ศิริพรรณ ครูชำนาญพิเศษ โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน มีความเชี่ยวชาญด้าน การวัดผลการศึกษา



ภาคผนวก ง
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



Mplus VERSION 7
MUTHEN & MUTHEN
06/01/2017 5:02 PM
INPUT INSTRUCTIONS
TITLE: full
DATA:
FILE IS "C:\Users\HP\Desktop\123\full.dat";
VARIABLE:
NAMES ARE y1 y2 y3 y4 y5 y6 y7 y8 y9 y10 y11;
USEVARIABLES ARE y1 y2 y3 y4 y5 y6 y7 y8 y9 y10 y11;
ANALYSIS:
TYPE IS GENERAL;
ESTIMATOR IS ML;
ITERATIONS = 1000;
CONVERGENCE = 0.00005;
model:
kno by y1;
kno by y2;
kno by y3;

int by y4;
int by y5;
int by y6;

lif by y7;
lif by y8;
lif by y9;
lif by y10;
lif by y11;

skill by kno;
skill by int;
skill by lif;
Y11 WITH Y6;
Y10 WITH Y6;
Y4 WITH Y3;



Y7 WITH Y6;
 Y11 WITH Y3;
 Y8 WITH Y3;
 Y4 WITH Y1;
 Y4 WITH Y2;
 Y7 WITH Y5;
 Y7 WITH Y4;

Y3 WITH Y2;
 Y7 WITH Y3;
 Y9 WITH Y1;
 Y9 WITH Y3;
 Y9 WITH Y7;
 Y11 WITH Y10;

Y10 WITH Y4;
 Y11 WITH Y1;
 Y11 WITH Y9;

OUTPUT: SAMPSTAT MODINDICES(3) STANDARDIZED;

SAVEDATA:

RESULTS IS C:\Users\HP\Desktop\123;

INPUT READING TERMINATED NORMALLY

full

SUMMARY OF ANALYSIS

Number of groups	1
Number of observations	720
Number of dependent variables	11
Number of independent variables	0
Number of continuous latent variables	4

Observed dependent variables



Covariances

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Y1	0.346				
Y2	0.183	0.294			
Y3	0.213	0.189	0.469		
Y4	0.134	0.126	0.168	0.248	
Y5	0.112	0.112	0.133	0.157	0.246
Y6	0.072	0.093	0.084	0.117	0.127
Y7	0.089	0.102	0.115	0.129	0.139
Y8	0.128	0.133	0.164	0.140	0.155
Y9	0.087	0.095	0.098	0.118	0.132
Y10	0.111	0.118	0.123	0.131	0.135
Y11	0.140	0.121	0.186	0.132	0.155

Covariances

	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10
Y6	0.249				
Y7	0.124	0.251			
Y8	0.122	0.142	0.274		
Y9	0.112	0.132	0.159	0.244	
Y10	0.138	0.125	0.161	0.149	0.253
Y11	0.056	0.131	0.172	0.163	0.175

Covariances

	Y11
Y11	0.493

Correlations

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Y1	1.000				
Y2	0.574	1.000			
Y3	0.528	0.510	1.000		



Y4	0.458	0.467	0.493	1.000	
Y5	0.383	0.416	0.391	0.637	1.000
Y6	0.246	0.346	0.245	0.472	0.515
Y7	0.302	0.376	0.335	0.518	0.560
Y8	0.417	0.468	0.457	0.537	0.599
Y9	0.301	0.356	0.289	0.480	0.539
Y10	0.376	0.431	0.356	0.522	0.542
Y11	0.340	0.317	0.388	0.376	0.445

Correlations

	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10
Y6	1.000				
Y7	0.495	1.000			
Y8	0.469	0.540	1.000		
Y9	0.457	0.535	0.617	1.000	
Y10	0.549	0.495	0.613	0.601	1.000
Y11	0.159	0.371	0.468	0.471	0.494

Correlations

	Y11
Y11	1.000

THE MODEL ESTIMATION TERMINATED NORMALLY

MODEL FIT INFORMATION

Number of Free Parameters 55

Loglikelihood

H0 Value -4534.156
H1 Value -4519.081

Information Criteria



Akaike (AIC)	9178.312
Bayesian (BIC)	9430.171
Sample-Size Adjusted BIC	9255.531
(n* = (n + 2) / 24)	

Chi-Square Test of Model Fit

Value	30.151
Degrees of Freedom	22
P-Value	0.1148

RMSEA (Root Mean Square Error Of Approximation)

Estimate	0.023
90 Percent C.I.	0.000 0.041
Probability RMSEA <= .05	0.995

CFI/TLI

CFI	0.998
TLI	0.995

Chi-Square Test of Model Fit for the Baseline Model

Value	3787.780
Degrees of Freedom	55
P-Value	0.0000

SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)

Value	0.015
-------	-------

MODEL RESULTS

		Two-Tailed
Estimate	S.E. Est./S.E.	P-Value



KNO	BY				
Y1		1.000	0.000	999.000	999.000
Y2		1.022	0.072	14.155	0.000
Y3		1.168	0.088	13.225	0.000
INT	BY				
Y4		1.000	0.000	999.000	999.000
Y5		1.101	0.053	20.828	0.000
Y6		0.849	0.053	16.093	0.000
LIF	BY				
Y7		1.000	0.000	999.000	999.000
Y8		1.310	0.075	17.498	0.000
Y9		1.133	0.066	17.272	0.000
Y10		1.168	0.070	16.576	0.000
Y11		1.253	0.095	13.194	0.000
SKILL	BY				
KNO		1.000	0.000	999.000	999.000
INT		1.132	0.088	12.818	0.000
LIF		1.089	0.102	10.707	0.000
Y11	WITH				
Y6		-0.058	0.009	-6.573	0.000
Y3		0.046	0.012	3.871	0.000
Y10		0.018	0.008	2.208	0.027
Y1		0.017	0.010	1.748	0.080
Y9		0.013	0.008	1.707	0.088
Y10	WITH				
Y6		0.030	0.006	5.368	0.000
Y4		0.008	0.005	1.668	0.095
Y4	WITH				
Y3		0.054	0.009	6.297	0.000
Y1		0.037	0.008	4.798	0.000
Y2		0.025	0.007	3.558	0.000



Y7	WITH				
Y6		0.032	0.006	5.165	0.000
Y5		0.022	0.006	3.676	0.000
Y4		0.023	0.006	3.992	0.000
Y3		0.008	0.008	0.945	0.345
Y8	WITH				
Y3		0.018	0.008	2.325	0.020
Y3	WITH				
Y2		-0.028	0.013	-2.131	0.033
Y9	WITH				
Y1		-0.012	0.006	-1.889	0.059
Y3		-0.019	0.008	-2.324	0.020
Y7		0.010	0.005	1.806	0.071
Intercepts					
Y1		3.928	0.022	179.574	0.000
Y2		3.999	0.020	197.724	0.000
Y3		3.886	0.025	152.716	0.000
Y4		4.068	0.019	219.036	0.000
Y5		4.114	0.018	222.576	0.000
Y6		4.272	0.019	229.615	0.000
Y7		4.174	0.019	223.472	0.000
Y8		4.020	0.020	206.153	0.000
Y9		4.087	0.018	222.296	0.000
Y10		4.058	0.019	216.798	0.000
Y11		3.759	0.026	143.634	0.000
Variances					
SKILL		0.087	0.013	6.529	0.000
Residual Variances					
Y1		0.166	0.013	12.528	0.000
Y2		0.108	0.013	8.227	0.000



Y3	0.222	0.021	10.520	0.000
Y4	0.107	0.007	14.639	0.000
Y5	0.075	0.007	11.212	0.000
Y6	0.148	0.009	16.644	0.000
Y7	0.144	0.009	16.242	0.000
Y8	0.090	0.007	13.132	0.000
Y9	0.106	0.007	14.929	0.000
Y10	0.106	0.007	14.890	0.000
Y11	0.325	0.019	17.138	0.000
KNO	0.092	0.011	8.669	0.000
INT	0.030	0.006	4.965	0.000
LIF	0.004	0.005	0.865	0.387

STANDARDIZED MODEL RESULTS

STDYX Standardization

		Two-Tailed			
		Estimate	S.E. Est./S.E.	P-Value	
KNO BY					
Y1		0.720	0.027	26.897	0.000
Y2		0.796	0.029	27.785	0.000
Y3		0.723	0.031	22.963	0.000
INT BY					
Y4		0.753	0.020	37.026	0.000
Y5		0.833	0.017	47.814	0.000
Y6		0.639	0.026	24.772	0.000
LIF BY					
Y7		0.654	0.026	25.598	0.000
Y8		0.820	0.016	50.042	0.000
Y9		0.752	0.020	37.413	0.000
Y10		0.762	0.019	39.360	0.000
Y11		0.584	0.029	20.457	0.000



SKILL	BY				
KNO		0.697	0.031	22.733	0.000
INT		0.889	0.023	38.682	0.000
LIF		0.980	0.023	42.727	0.000
Y11	WITH				
Y6		-0.267	0.038	-7.010	0.000
Y3		0.173	0.043	4.012	0.000
Y10		0.097	0.042	2.294	0.022
Y1		0.074	0.042	1.770	0.077
Y9		0.072	0.041	1.754	0.079
Y10	WITH				
Y6		0.244	0.041	5.955	0.000
Y4		0.071	0.042	1.691	0.091
Y4	WITH				
Y3		0.351	0.052	6.727	0.000
Y1		0.275	0.054	5.084	0.000
Y2		0.228	0.063	3.610	0.000
Y7	WITH				
Y6		0.218	0.039	5.562	0.000
Y5		0.207	0.054	3.831	0.000
Y4		0.186	0.044	4.170	0.000
Y3		0.042	0.045	0.951	0.342
Y8	WITH				
Y3		0.130	0.053	2.429	0.015
Y3	WITH				
Y2		-0.181	0.097	-1.868	0.062
Y9	WITH				
Y1		-0.090	0.048	-1.867	0.062
Y3		-0.125	0.055	-2.288	0.022



Y7	0.079	0.042	1.864	0.062
Intercepts				
Y1	6.692	0.180	37.202	0.000
Y2	7.369	0.198	37.248	0.000
Y3	5.691	0.154	37.021	0.000
Y4	8.163	0.218	37.407	0.000
Y5	8.295	0.222	37.409	0.000
Y6	8.557	0.228	37.498	0.000
Y7	8.328	0.223	37.420	0.000
Y8	7.683	0.206	37.324	0.000
Y9	8.284	0.221	37.441	0.000
Y10	8.080	0.216	37.427	0.000
Y11	5.353	0.146	36.780	0.000
Variances				
SKILL	1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances				
Y1	0.481	0.039	12.470	0.000
Y2	0.366	0.046	8.026	0.000
Y3	0.477	0.046	10.475	0.000
Y4	0.432	0.031	14.097	0.000
Y5	0.306	0.029	10.521	0.000
Y6	0.592	0.033	17.978	0.000
Y7	0.573	0.033	17.157	0.000
Y8	0.327	0.027	12.180	0.000
Y9	0.434	0.030	14.348	0.000
Y10	0.419	0.030	14.217	0.000
Y11	0.658	0.033	19.714	0.000
KNO	0.514	0.043	12.006	0.000
INT	0.209	0.041	5.119	0.000
LIF	0.039	0.045	0.868	0.386



STDY Standardization

		Two-Tailed			
		Estimate	S.E. Est./S.E.	P-Value	
KNO	BY				
Y1		0.720	0.027	26.897	0.000
Y2		0.796	0.029	27.785	0.000
Y3		0.723	0.031	22.963	0.000
INT	BY				
Y4		0.753	0.020	37.026	0.000
Y5		0.833	0.017	47.814	0.000
Y6		0.639	0.026	24.772	0.000
LIF	BY				
Y7		0.654	0.026	25.598	0.000
Y8		0.820	0.016	50.042	0.000
Y9		0.752	0.020	37.413	0.000
Y10		0.762	0.019	39.360	0.000
Y11		0.584	0.029	20.457	0.000
SKILL	BY				
KNO		0.697	0.031	22.733	0.000
INT		0.889	0.023	38.682	0.000
LIF		0.980	0.023	42.727	0.000
Y11	WITH				
Y6		-0.267	0.038	-7.010	0.000
Y3		0.173	0.043	4.012	0.000
Y10		0.097	0.042	2.294	0.022
Y1		0.074	0.042	1.770	0.077
Y9		0.072	0.041	1.754	0.079
Y10	WITH				
Y6		0.244	0.041	5.955	0.000



Y4		0.071	0.042	1.691	0.091
Y4	WITH				
Y3		0.351	0.052	6.727	0.000
Y1		0.275	0.054	5.084	0.000
Y2		0.228	0.063	3.610	0.000
Y7	WITH				
Y6		0.218	0.039	5.562	0.000
Y5		0.207	0.054	3.831	0.000
Y4		0.186	0.044	4.170	0.000
Y3		0.042	0.045	0.951	0.342
Y8	WITH				
Y3		0.130	0.053	2.429	0.015
Y3	WITH				
Y2		-0.181	0.097	-1.868	0.062
Y9	WITH				
Y1		-0.090	0.048	-1.867	0.062
Y3		-0.125	0.055	-2.288	0.022
Y7		0.079	0.042	1.864	0.062
Intercepts					
Y1		6.692	0.180	37.202	0.000
Y2		7.369	0.198	37.248	0.000
Y3		5.691	0.154	37.021	0.000
Y4		8.163	0.218	37.407	0.000
Y5		8.295	0.222	37.409	0.000
Y6		8.557	0.228	37.498	0.000
Y7		8.328	0.223	37.420	0.000
Y8		7.683	0.206	37.324	0.000
Y9		8.284	0.221	37.441	0.000
Y10		8.080	0.216	37.427	0.000
Y11		5.353	0.146	36.780	0.000



Variances

SKILL	1.000	0.000	999.000	999.000
-------	-------	-------	---------	---------

Residual Variances

Y1	0.481	0.039	12.470	0.000
Y2	0.366	0.046	8.026	0.000
Y3	0.477	0.046	10.475	0.000
Y4	0.432	0.031	14.097	0.000
Y5	0.306	0.029	10.521	0.000
Y6	0.592	0.033	17.978	0.000
Y7	0.573	0.033	17.157	0.000
Y8	0.327	0.027	12.180	0.000
Y9	0.434	0.030	14.348	0.000
Y10	0.419	0.030	14.217	0.000
Y11	0.658	0.033	19.714	0.000
KNO	0.514	0.043	12.006	0.000
INT	0.209	0.041	5.119	0.000
LIF	0.039	0.045	0.868	0.386

STD Standardization

		Two-Tailed			
		Estimate	S.E.	Est./S.E.	P-Value
KNO	BY				
Y1		0.423	0.022	19.143	0.000
Y2		0.432	0.022	19.998	0.000
Y3		0.494	0.028	17.602	0.000
INT	BY				
Y4		0.375	0.017	22.243	0.000
Y5		0.413	0.016	25.351	0.000
Y6		0.319	0.018	17.848	0.000
LIF	BY				
Y7		0.328	0.018	18.200	0.000



Y8	0.429	0.017	25.430	0.000
Y9	0.371	0.017	22.304	0.000
Y10	0.383	0.017	22.837	0.000
Y11	0.410	0.026	15.790	0.000
SKILL BY				
KNO	0.697	0.031	22.733	0.000
INT	0.889	0.023	38.682	0.000
LIF	0.980	0.023	42.727	0.000
Y11 WITH				
Y6	-0.058	0.009	-6.573	0.000
Y3	0.046	0.012	3.871	0.000
Y10	0.018	0.008	2.208	0.027
Y1	0.017	0.010	1.748	0.080
Y9	0.013	0.008	1.707	0.088
Y10 WITH				
Y6	0.030	0.006	5.368	0.000
Y4	0.008	0.005	1.668	0.095
Y4 WITH				
Y3	0.054	0.009	6.297	0.000
Y1	0.037	0.008	4.798	0.000
Y2	0.025	0.007	3.558	0.000
Y7 WITH				
Y6	0.032	0.006	5.165	0.000
Y5	0.022	0.006	3.676	0.000
Y4	0.023	0.006	3.992	0.000
Y3	0.008	0.008	0.945	0.345
Y8 WITH				
Y3	0.018	0.008	2.325	0.020



Y3	WITH				
Y2		-0.028	0.013	-2.131	0.033
Y9	WITH				
Y1		-0.012	0.006	-1.889	0.059
Y3		-0.019	0.008	-2.324	0.020
Y7		0.010	0.005	1.806	0.071
Intercepts					
Y1		3.928	0.022	179.574	0.000
Y2		3.999	0.020	197.724	0.000
Y3		3.886	0.025	152.716	0.000
Y4		4.068	0.019	219.036	0.000
Y5		4.114	0.018	222.576	0.000
Y6		4.272	0.019	229.615	0.000
Y7		4.174	0.019	223.472	0.000
Y8		4.020	0.020	206.153	0.000
Y9		4.087	0.018	222.296	0.000
Y10		4.058	0.019	216.798	0.000
Y11		3.759	0.026	143.634	0.000
Variances					
SKILL		1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances					
Y1		0.166	0.013	12.528	0.000
Y2		0.108	0.013	8.227	0.000
Y3		0.222	0.021	10.520	0.000
Y4		0.107	0.007	14.639	0.000
Y5		0.075	0.007	11.212	0.000
Y6		0.148	0.009	16.644	0.000
Y7		0.144	0.009	16.242	0.000
Y8		0.090	0.007	13.132	0.000
Y9		0.106	0.007	14.929	0.000
Y10		0.106	0.007	14.890	0.000
Y11		0.325	0.019	17.138	0.000



KNO	0.514	0.043	12.006	0.000
INT	0.209	0.041	5.119	0.000
LIF	0.039	0.045	0.868	0.386

R-SQUARE

Observed Variable	Estimate	S.E.	Two-Tailed Est./S.E.	P-Value
Y1	0.519	0.039	13.448	0.000
Y2	0.634	0.046	13.893	0.000
Y3	0.523	0.046	11.481	0.000
Y4	0.568	0.031	18.513	0.000
Y5	0.694	0.029	23.907	0.000
Y6	0.408	0.033	12.386	0.000
Y7	0.427	0.033	12.799	0.000
Y8	0.673	0.027	25.021	0.000
Y9	0.566	0.030	18.706	0.000
Y10	0.581	0.030	19.680	0.000
Y11	0.342	0.033	10.228	0.000

Latent Variable	Estimate	S.E.	Two-Tailed Est./S.E.	P-Value
KNO	0.486	0.043	11.367	0.000
INT	0.791	0.041	19.341	0.000
LIF	0.961	0.045	21.364	0.000

QUALITY OF NUMERICAL RESULTS

Condition Number for the Information Matrix 0.218E-03
(ratio of smallest to largest eigenvalue)



MODEL MODIFICATION INDICES

NOTE: Modification indices for direct effects of observed dependent variables regressed on covariates may not be included. To include these, request MODINDICES (ALL).

Minimum M.I. value for printing the modification index 3.000

M.I. E.P.C. Std E.P.C. StdYX E.P.C.

BY Statements

KNO	BY Y9	9.987	-0.205	-0.087	-0.176
SKILL	BY Y9	3.958	-2.235	-0.659	-1.336

WITH Statements

Y6	WITH Y2	3.179	0.010	0.010	0.083
Y9	WITH Y2	9.682	-0.019	-0.019	-0.181
Y10	WITH Y9	3.833	0.010	0.010	0.098

RESULTS SAVING INFORMATION

Order of data

Parameter estimates

(saved in order shown in Technical 1 output)

Standard errors

(saved in order shown in Technical 1 output)

StdYX standardized coefficients

(saved in order shown in Technical 1 output)

Standard errors for StdYX standardized coefficients

(saved in order shown in Technical 1 output)

StdY standardized coefficients

(saved in order shown in Technical 1 output)

Standard errors for StdY standardized coefficients



(saved in order shown in Technical 1 output)
 Std standardized coefficients
 (saved in order shown in Technical 1 output)
 Standard errors for Std standardized coefficients
 (saved in order shown in Technical 1 output)
 Chi-square : Value
 Chi-square : Degrees of Freedom
 Chi-square : P-Value
 CFI
 TLI
 H0 Loglikelihood
 H1 Loglikelihood
 Number of Free Parameters
 Akaike (AIC)
 Bayesian (BIC)
 Sample-Size Adjusted BIC
 RMSEA : Estimate
 RMSEA : Low CI
 RMSEA : High CI
 RMSEA : Probability
 SRMR

Save file

C:\Users\HP\Desktop\123

Save file format Free

DIAGRAM INFORMATION

Use View Diagram under the Diagram menu in the Mplus Editor to view the diagram.
 If running Mplus from the Mplus Diagrammer, the diagram opens automatically.

Diagram output

c:\users\hp\desktop\âµéÇ\123\sc new mptext1.dgm

Beginning Time: 17:02:22



Ending Time: 17:02:22

Elapsed Time: 00:00:00

MUTHEN & MUTHEN

3463 Stoner Ave.

Los Angeles, CA 90066

Tel: (310) 391-9971

Fax: (310) 391-8971

Web: www.StatModel.com

Support: Support@StatModel.com

Copyright (c) 1998-2012 Muthen & Muthen



ภาคผนวก จ
หนังสือขอความอนุเคราะห์





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 6216

ที่ ศธ. 0530.5(2) / ว 1820

15 กันยายน 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนิวรรณ ตั้งภักดี

ด้วย นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. วิจัยและประเมินผลการศึกษา โดยมี ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 6216

ที่ ศธ. 0530.5(2) / ว 1820

15 กันยายน 2559

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.นุชฉนา เหลืองอังกูร

ด้วย นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. วิจัยและประเมินผลการศึกษา โดยมี ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 6216

ที่ ศธ. 0530.5(2) / ว 1820

15 กันยายน 2559

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.ศตายุ สองจันทร์

ด้วย นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. วิจัยและประเมินผลการศึกษา โดยมี ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 6216

ที่ ศธ. 0530.5(2) / ว 1820

15 กันยายน 2559

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.กุลภัสสร ศิริพรรณ

ด้วย นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. วิจัยและประเมินผลการศึกษา โดยมี ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 6216
 ที่ ศธ. 0530.5(2) / ว 1820 15 กันยายน 2559
 เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.นฤมล แสงพรหม

ด้วย นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. วิจัยและประเมินผลการศึกษา โดยมี ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล)
 รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติราชการแทน
 คณบดีคณะศึกษาศาสตร์





ที่ ศธ. 0530.5(2) / ว 2999

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

29 ธันวาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน

ด้วย นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. วิจัยและประเมินผลการศึกษา โดยมี ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โค้รขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี เพื่อนิตินจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4374-3174
เบอร์โทรนิสิต 0997420040





ที่ คธ. 0530.5(2) / ว 2999

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

29 ธันวาคม 2559

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

ด้วย นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. วิจัยและประเมินผลการศึกษา โดยมี ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี เพื่อให้งานจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี เพื่อ นิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4374-3174
เบอร์โทรนิสิต 0997420040





ที่ ศธ. 0530.5(2) / ว 2999

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

29 ธันวาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ด้วย นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. วิจัยและประเมินผลการศึกษา โดยมี ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี เพื่อนิตินจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4374-3174
เบอร์โทรนิสิต 0997420040





ที่ ศธ. 0530.5(2) / ว 2999

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

29 ธันวาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ด้วย นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. วิจัยและประเมินผลการศึกษา โดยมี ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี เพื่อนิตินจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4374-3174
เบอร์โทรนิติน 0997420040





ที่ ศธ. 0530.5(2) / ว 2999

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

29 ธันวาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ด้วย นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. วิจัยและประเมินผลการศึกษา โดยมี ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4374-3174
เบอร์โทรนิสิต 0997420040





ที่ ศธ. 0530.5(2) / ว 2999

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

29 ธันวาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

ด้วย นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะ การเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตร กศ.ม. วิจัยและ ประเมินผลการศึกษา โดยมี ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้ เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โค้รขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการ ในขั้นต่อนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4374-3174
เบอร์โทรนิสิต 0997420040





ที่ ศธ. 0530.5(2) /ว 2999

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

29 ธันวาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

ด้วย นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. วิจัยและประเมินผลการศึกษา โดยมี ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โค้รขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี เพื่อ นิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4374-3174
เบอร์โทรนิสิต 0997420040





ที่ ศร. 0530.5(2) / ว 2999

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

29 ธันวาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ด้วย นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. วิจัยและประเมินผลการศึกษา โดยมี ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี เพื่อ นิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4374-3174
เบอร์โทรนิสิต 0997420040



ประวัติย่อของผู้วิจัย



ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวสุนทรียา สุวรรณโคตร
วันเกิด	วันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ. 2532
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 1 หมู่ 6 ตำบลลำหนองแสน อำเภอหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ 40000 โทรศัพท์ 09-9742-0040
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ประกอบธุรกิจส่วนตัว
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	126/15 หมู่ 16 ถนนมะลิวัลย์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2547	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนารีวิทยา จังหวัดราชบุรี
พ.ศ. 2550	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
พ.ศ. 2555	ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) วิชาเอกภาษาไทย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2560	ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาวิจัยและประเมินผล การศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

