



การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ
The Development of Indicators of the 21st Century
Learning for Rajabhat University.

อนุวัติ คุณแก้ว
สาขาวิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน
โดยผ่านความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ประจำปีงบประมาณ 2560



การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ
The Development of Indicators of the 21st Century
Learning for Rajabhat University.

อนวัติ คุณแก้ว
สาขาวิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน
โดยผ่านความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ประจำปีงบประมาณ 2560

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ และ 2) ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่าง มี 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) และกลุ่มที่ 2 เป็นอาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวนทั้งหมด 420 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ จำนวน 3 แห่ง จำนวน 90 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 4 แห่ง จำนวน 120 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง จำนวน 5 แห่ง จำนวน 150 คน และ มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคใต้ จำนวน 2 แห่ง จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับองค์ประกอบ และตัวบ่งชี้แต่ละองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีค่าดัชนี IOC เท่ากับ 0.80 – 1.00 และแบบสอบถามตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.984 วิเคราะห์องค์ประกอบขั้นต้น โดยการวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมขององค์ประกอบ และตัวบ่งชี้แต่ละองค์ประกอบ และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.72

ผลการวิจัย พบว่า

1. องค์ประกอบและตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 52 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ องค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 9 ตัวบ่งชี้ ด้านการพัฒนานักศึกษา จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน จำนวน 11 ตัว และ ด้านการบริหารและการจัดการ จำนวน 8 ตัว
2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ของตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่า โมเดลการวิจัยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.86 ถึง 0.97 เรียงลำดับค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปน้อย ดังนี้ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการพัฒนานักศึกษา ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน ด้านการพัฒนาหลักสูตร และ ด้านการบริหารและการจัดการ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.97, 0.97, 0.93, 0.92 และ 0.86 ตามลำดับ ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า มีค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 539.11 ค่า df เท่ากับ 688 ค่า P-value เท่ากับ 1.00 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.95 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.90 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปของคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.03 และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.00

Abstract

The purposes of this research were: 1) to develop the 21st century learning indicators for Rajabhat Universities, and 2) to examine a congruence of the model, the 21st century learning indicators development for Rajabhat Universities, with empirical data. Two sample groups participated in the study: a group of 12 specialists selected by purposive sampling method, and a group of 420 Education department instructors, who were selected by a stratified random sampling, gathering from three northern Rajabhat Universities (n = 90), four north-east Rajabhat Universities (n = 120), central Rajabhat Universities (n = 150), and two southern Rajabhat Universities (n = 60). For data collection, two research instruments used were: structured interview forms on the appropriateness of factors and indicators of 21st century learning for Rajabhat Universities (IOC = 0.80-1.00) and questionnaires concerning on the 21st century learning factors for Rajabhat Universities (r = 0.98). The collected data was analyzed by two means: an exploratory factor analysis and a confirmatory factory analysis using LISREL 8.72 program.

The research findings revealed as follows:

1. Regarding the analysis of exploratory factor, it indicated that the 21st century learning composed of 5 factors with 32 indicators namely curriculum development (12 indicators), instructional management (9 indicators), student development (12 indicators), teacher development (11 indicators), and administration and management (8 indicators).

2. Findings of the confirmatory factor analysis on the 21st century learning indicators for Rajabhat Universities showed the consistency between the model and the empirical data. The factor loading was in 0.86-0.97 and arranged from instructional management (0.97), student development (0.97), teacher development (0.93), curriculum development (0.92), and administration and management (0.86) respectively. Examining the model-empirical data congruence demonstrated the following cases: CMIN (Chi-square) = 539.11, DF (Degree of Freedom) = 688, P-Value = 1.00 (no statistical significant at .05 level), GFI (Goodness-of-Fit Index) = 0.95, AGFI (Adjusted Goodness of Fit. Index) = 0.90, SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) = 0.03, and RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) = 0.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานจากการวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ ด้วยความอนุเคราะห์ของบุคคลหลายท่าน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ผู้สอนคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และ ผู้ที่ให้ความช่วยเหลือทุกท่าน

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัย และขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่สนับสนุนการวิจัยครั้งนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุวัติ คุณแก้ว
มีนาคม 2560

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(3)
กิตติกรรมประกาศ.....	(5)
สารบัญตาราง.....	(9)
สารบัญภาพ.....	(11)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	9
ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย.....	10
กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	11
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	12
กระบวนการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	14
การวัดผลและประเมินผลเพื่อส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21.....	15
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทางการศึกษา.....	19
โมเดลลิสร่วมกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	24
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	27
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	29
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	29
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	30
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ.....	30
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	32
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	33

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
ตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	36
ตอนที่ 2 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล โดยการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis).....	42
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	65
สรุปผลการวิจัย.....	65
อภิปรายผลการวิจัย.....	66
ข้อเสนอแนะ.....	70
บรรณานุกรม.....	71
ภาคผนวก.....	74
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ และรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	75
ภาคผนวก ข แบบสอบถามและคุณภาพของแบบสอบถาม.....	79
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	86
ประวัตินักวิจัย.....	99

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ.....	36
4.2 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ ด้านการพัฒนาหลักสูตร สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ.....	36
4.3 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ ด้านการจัดการเรียน การสอน สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏโดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ.....	38
4.4 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ ด้านการพัฒนานักศึกษา สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ.....	39
4.5 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ ด้านการพัฒนาอาจารย์ ผู้สอน สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย ราชภัฏโดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ.....	40
4.6 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ ด้านการบริหารและ การจัดการ สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏโดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ.....	41
4.7 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้.....	42
4.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก องค์ประกอบที่ 1 ด้านการพัฒนาหลักสูตร จำนวน 12 ตัวบ่งชี้.....	44
4.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก องค์ประกอบที่ 2 ด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 9 ตัวบ่งชี้.....	47
4.10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก องค์ประกอบที่ 3 ด้านการพัฒนานักศึกษา จำนวน 12 ตัวบ่งชี้.....	49
4.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก องค์ประกอบที่ 4 ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน จำนวน 11 ตัวบ่งชี้.....	52
4.12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก องค์ประกอบที่ 5 ด้านการบริหารและการจัดการ จำนวน 8 ตัวบ่งชี้.....	55
4.13 ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวบ่งชี้การจัดการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ.....	56

ตารางที่	หน้า
4.14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวบ่งชี้การจัดการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ.....	63

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกโมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการพัฒนาหลักสูตร.....	43
4.2 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกโมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการจัดการเรียนการสอน.....	46
4.3 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกโมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการพัฒนานักศึกษา.....	48
4.4 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกโมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน.....	51
4.5 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกโมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการการบริหารและการจัดการ.....	54
4.6 โมเดลวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ.....	64

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษานักธุรกิจระดับผู้นำ องค์กรวิชาชีพระดับประเทศ และสำนักงานด้านการศึกษารัฐ รวมตัวและก่อตั้งเป็นเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) หรือเรียกย่อๆว่า เครือข่าย P21 หน่วยงานเหล่านี้ มีความกังวล และเห็นความจำเป็นที่เยาวชน จะต้องมีความรู้ทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิต ในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 20 และ 19 จึงได้พัฒนาวิสัยทัศน์และกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ขึ้น สามารถสรุปทักษะสำคัญอย่างย่อๆ ผู้เรียนควรมีได้ว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หรือ 3R และ 4C ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้ 3 R ได้แก่ Reading (การอ่าน), การเขียน (Writing) และ คณิตศาสตร์ (Arithmetic) และ 4 C คือ Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) Communication (การสื่อสาร) Collaboration (การร่วมมือ) และ Creativity (ความคิดสร้างสรรค์) รวมถึงทักษะชีวิตและอาชีพ และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และการบริหารจัดการ การศึกษาแบบใหม่ (สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน, 2555)

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นผลที่เกิดกับนักเรียน (Student outcomes) ประกอบด้วย 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) เช่น ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) การคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ไขปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) การสื่อสารและการมีส่วนร่วม (Communication and Collaboration) 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) เช่น การรู้เรื่องสารสนเทศ (Information Literacy) การรู้เรื่องสื่อ (Media Literacy) การรู้เรื่องไอซีที (ICT: Information, Communication and Technology Literacy) 3) ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) เช่น ความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง (Initiative and Self-Direction) ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills) การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต และ การรู้รับผิดชอบ (Productivity and Accountability) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership and Responsibility) และ ส่วนที่ 2 ระบบสนับสนุน (Support systems) องค์ประกอบที่เป็นระบบสนับสนุน มีความจำเป็นเพื่อให้การเรียนรู้ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 1) มาตรฐานและการประเมินผล (Standards and Assessments) ได้แก่ มาตรฐานในศตวรรษที่ 21 (21st Century Standards) และ การประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 (Assessments of 21st Century Skills) 2) หลักสูตรและ การเรียนการสอน (Curriculum and Instruction) 3) การพัฒนาอาชีพ (Professional development) และ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning environments) (The Partnership for 21st Century Skills, 2009)

สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560–2579 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ที่ได้กำหนดวิสัยทัศน์ (Vision) ว่า คนไทยทุกคนได้รับการศึกษา และการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 โดยแผนการศึกษาแห่งชาติได้กำหนดเป้าหมาย ด้านผู้เรียน (Learner aspirations) โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3Rs8Cs) ประกอบด้วย 3Rs ได้แก่ การอ่านออก (Reading) การเขียนได้ (Writing) และการคิดเลขเป็น (Arithmetic) ส่วน 8Cs ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and innovation) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross – cultural understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, teamwork and leadership) ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ (Communications, information and media literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT literacy) ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and learning skills) และความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion)

นอกจากนี้ แผนการศึกษาแห่งชาติยังได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่ 2 เกี่ยวกับการผลิตและพัฒนา กำลังคน การวิจัย และนวัตกรรมเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ มีตัวชี้วัดที่สำคัญ เช่น 1) ระดับความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษเฉลี่ยของผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ เมื่อทดสอบตามมาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษ (CEFR) สูงขึ้น (ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น/ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ระดับปริญญาตรี) 2) ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการประเมินสมรรถนะตามมาตรฐาน 3) ร้อยละของสถานศึกษาที่จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ หรือสะเต็มศึกษาเพิ่มขึ้น 4) จำนวนสถานศึกษา/สถาบันการศึกษาที่มีชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพิ่มขึ้น 5) จำนวน โครงการ/งานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้/นวัตกรรม ที่นำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศเพิ่มขึ้น 6) จำนวนนวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์ ที่ได้จดสิทธิบัตรและทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 7) ร้อยละของผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น เป็นต้น ส่วนยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัยและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ มีตัวชี้วัดที่สำคัญ เช่น 1) ร้อยละของผู้เรียนที่มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพิ่มขึ้น 2) จำนวนสถานศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพิ่มขึ้น 3) จำนวนสถาบันการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา/อุดมศึกษา ที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0 เพิ่มขึ้น 4) จำนวนสถานศึกษา/สถาบันการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนภาษาของประเทศสมาชิกอาเซียน (+3) เพิ่มขึ้น 5) ร้อยละของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่จัดกระบวนการเรียนรู้เชิงบูรณาการ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น 6) จำนวนแหล่งเรียนรู้ที่ได้รับการพัฒนาให้สามารถจัดการศึกษา/จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้น 7) จำนวนสื่อสารมวลชนที่เผยแพร่องค์ความรู้ หรือ จัดรายการเพื่อการศึกษาเพิ่มขึ้น 8) มีระบบเครือข่ายเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่ทันสมัยสนอง

ตอบความต้องการของผู้ใช้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ 9) จำนวนสื่อตำราเรียนและสื่อการเรียนรู้ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพจากหน่วยงานที่รับผิดชอบเพิ่มขึ้น 10) จำนวนรายการ/ประเภทสื่อที่ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ เผยแพร่ผ่านระบบเทคโนโลยีดิจิทัล จำแนกตามระดับ/ประเภทการศึกษาเพิ่มขึ้น 11) มีระบบคลังข้อมูลเกี่ยวกับสื่อ และนวัตกรรม การเรียนรู้ที่มีคุณภาพมาตรฐานสามารถให้บริการคนทุกช่วงวัย และใช้ประโยชน์ร่วมกัน ระหว่างหน่วยงานได้ สำหรับระบบการผลิตครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาได้มาตรฐานระดับสากล มีตัวชี้วัดที่สำคัญ ดังนี้ 12) มีฐานข้อมูลความต้องการใช้ครู แผนการผลิตครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาในระยะ 10 ปี (พ.ศ. 2560 – 2569) จำแนกตามสาขาวิชา ขนาดสถานศึกษา และจังหวัด 13) สัดส่วนของการบรรจุครูที่มาจากการผลิตครูในระบบปิดเพิ่มขึ้น 14) มีหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่เอื้อให้ผู้สำเร็จการศึกษาจากสาขาวิชาอื่นและพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อเข้าสู่วิชาชีพครู เป็นต้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

ส่วนองค์ความรู้หลักสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ภาษาอังกฤษ (English) การอ่านหรือการใช้สื่ออื่น ๆ ภาษาศิลปะ (Reading or Language arts) ภาษาต่างประเทศ (World languages) ศิลปะ (Arts) คณิตศาสตร์ (Mathematics) เศรษฐศาสตร์ (Economics) วิทยาศาสตร์ (Science) ภูมิศาสตร์ (Geography) ประวัติศาสตร์ (History) การปกครอง และหน้าที่พลเมือง (Government and Civics) และต้องบูรณาการความรู้เกี่ยวกับ 1) ความตระหนักเกี่ยวกับโลก (Global Awareness) 2) ความรู้ความเข้าใจด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economics, Business and Entrepreneurial Literacy) 3) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหน้าที่พลเมือง (Civic Literacy) 4) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสุขภาพ (Health Literacy) 5) ความรู้ความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) พร้อมกับองค์ความรู้หลักด้วย (วิจารณ์ พานิช, 2555)

ในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มี 3 ลักษณะ คือ 1) กระบวนการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ ได้แก่ การเรียนรู้ผ่านการทำงาน (Work-based Learning) การเรียนรู้ผ่านโครงงาน (Project-based Learning) การเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Activity-based Learning) การเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (Problem-based Learning) การเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือวิธีวิจัย (Research-based Learning) 2) กระบวนการเรียนรู้ผ่านสื่อสร้างสรรค์ ได้แก่ การฝึกทักษะในการฟังอย่างลึกซึ้ง (Deep Listening) การฝึกทักษะการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค Communities of Practice หรือ CoP การฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมเรียนรู้แบบกลุ่มปฏิบัติงานกลุ่ม และการฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยี การสื่อสาร 3) การเรียนรู้แบบขั้นบันได ประกอบด้วย การตั้งประเด็นคำถาม/สมมติฐาน (Learning to Question) การสืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้และสารสนเทศ (Learning to Search) การสรุปองค์ความรู้ (Learning to Construct) การสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ (Learning to Communicate) และ การบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Learning to Serve) (เยาวเรศ รักดีจิตร, 2557)

สำหรับการวัดผลและประเมินผลในศตวรรษที่ 21 มีจุดมุ่งหมาย คือ 1) สร้างความสมดุลในการประเมินผล 2) การนำผลการประเมินมาพัฒนา 3) การใช้เทคโนโลยีในการวัดผล 4) การประเมินตามสภาพจริง ด้วยการประเมินที่หลากหลาย เช่น ประเมินจากงาน เป็นการประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียน จากการงานที่ผู้สอนกำหนด ถือเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินตามมาตรฐานด้วย บางคนอาจเรียกการประเมินจากการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นคำตอบที่สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ได้ บันทึกการเรียนรู้ (Learning Log)/บันทึกสะท้อนความคิด (reflective journal) เป็นบันทึกที่ผู้เรียนนำเสนอด้วยวิธีการเขียนสะท้อนเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง การสัมภาษณ์ (Interview) /การสอบปากเปล่า (Oral)/ การถามตอบ เป็นการพูดคุย สนทนา หรือซักถามกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และอาจมีการกำหนดข้อคำถามที่วัดความรู้ การอภิปราย (Discussion) กิจกรรมที่ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ประสบการณ์ ซึ่งผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนได้นำเสนอความรู้ ความสามารถเท่าเทียมกัน ควรมีการจดบันทึกการอภิปราย แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เป็นเครื่องมือที่สะท้อนงานที่ลงมือปฏิบัติและเป็นงานที่ตรงตามสภาพจริงได้ เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการประเมินระดับห้องเรียนที่รวบรวมงานต่างๆ ที่ผู้เรียนทำไม่ว่าจะเป็นรายงาน การบันทึกย่อต่างๆ ผลงานต่างๆ ที่สร้างขึ้น

การวัดผลและประเมินผลแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นการประเมินผลแบบ Constructivist assessment ซึ่งมักนิยมเรียกว่า การประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic assessment) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ Constructivism Theory ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ (Student-centered learning หรือ Experience Learning ด้วยมุมมองที่ว่า ผู้เรียนที่ “ผ่าน” ประสบการณ์สิ่งใดสิ่งหนึ่งมาแล้ว ย่อมมีความรู้ความสามารถแท้จริงในเรื่องนั้นๆ และผู้เรียนที่ได้ “ลงมือทำจริงๆ” โดยการ Learning by Doing มาแล้ว ย่อมสามารถสร้างคุณสมบัติให้พวกเขา มีบุคลิกลักษณะที่คิดเป็น ทำเป็น และสามารถแก้ปัญหาได้

ดังนั้นจึงมองเห็นความแตกต่างอย่างเด่นชัดระหว่าง การวัดผลและประเมินผลแบบดั้งเดิมกับการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 กล่าวคือ การวัดผลและประเมินผลแบบดั้งเดิมจะขึ้นอยู่กับ การทดสอบ ส่วนการวัดผลและประเมินผลในศตวรรษที่ 21 การประเมินจะไม่เป็นเพียงการทดสอบเท่านั้น แต่ยังมีการสังเกตนักเรียน ดูการทำงานของนักเรียน การอภิปรายปากเปล่า (Oral discussions) การลงมือทำจริงๆ (Hands-on activities) และ ประเมินไปถึงมุมมองของนักเรียนด้วย

จากงานวิจัยของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2556) พบว่า ระบบการวัดและประเมินผลการเรียนในปัจจุบัน ซึ่งเน้นการทดสอบเป็นหลัก ไม่สามารถนำพานักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้ เนื่องจากข้อสอบส่วนใหญ่มีลักษณะท่องจำและมุ่งเน้นแต่เนื้อหา ไม่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการวิพากษ์ อีกทั้งไม่ช่วยเสริมสร้างทักษะอื่นที่จำเป็น เช่น ความคิดสร้างสรรค์และการทำงานเป็นทีม ระบบการสอบเข้ามหาวิทยาลัยก็ยังคงมีปัญหามากหลายประการ เช่น คุณภาพของข้อสอบ เนื้อหาของข้อสอบไม่สัมพันธ์กับการเรียนในห้องเรียน นักเรียนต้องพึ่งพาการเรียนพิเศษอย่างหนักเพื่อฝึกฝนเทคนิคการทำข้อสอบ นอกจากนั้นการทดสอบมาตรฐานระดับประเทศยังไม่มีกรอบแบบระบบการจัดเก็บและเปิดเผยข้อมูลการสอบ เช่น คะแนนสอบ และข้อมูลพื้นฐานอื่นๆ เช่น สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักเรียน อย่างเป็นระบบและมีคุณภาพ ทำให้เสียโอกาสในการจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการสร้างความรับผิดชอบและการวางแผนเชิงนโยบาย

สำหรับลักษณะของครูยุคใหม่ จากการศึกษาของอนวัติ คุณแก้ว (2555) ที่ได้ศึกษาคุณลักษณะของครูยุคใหม่ พบว่า ครูยุคใหม่ ต้องมีคุณธรรมจริยธรรม มีความรู้ความสามารถ มีทักษะการสอน มีบุคลิกภาพที่ดี และมีอารมณ์ที่มั่นคง ส่วนองค์ประกอบของสมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 จากการศึกษาของ ลัดดาวัลย์ สืบจิต (2556) พบว่า มี 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบการปฏิบัติตนตามมาตรฐานวิชาชีพองค์ประกอบภาวะผู้นำและการบริหารจัดการ และองค์ประกอบประสิทธิภาพส่วนบุคคล และ จากการศึกษาของอนวัติ คุณแก้ว (2556) เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา เพื่อการเป็นสมาชิกของประชาคมอาเซียน พบว่า มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษา องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการ และการพัฒนาบุคลากร องค์ประกอบด้านการวิจัย และงานสร้างสรรค์ และ องค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่า การจัดการศึกษาตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบและกระบวนการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง สร้างผลงานที่นำไปใช้ได้จริง ผู้เรียนมีทักษะชีวิตที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีทักษะและความรักในการเรียนรู้ มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้สอนต้องเปลี่ยนแปลงกระบวนการจัดการเรียนรู้ มาเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) เป็นผู้แนะแนวทาง (Guide/coach) ร่วมเรียนรู้/ร่วมศึกษา (Co-learner/co-investigator) รวมทั้งต้องมีการพัฒนาหลักสูตร ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้วย

ดังนั้นเพื่อให้การผลิตครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏ สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทำให้นักศึกษาที่จะไปเป็นครูในอนาคต มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาตัวบ่งชี้ ของการจัดการเรียนรู้ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้ การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ กับ ข้อมูลเชิงประจักษ์

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

กลุ่มที่ 2 เป็นอาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวนทั้งหมด 420 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ จำนวน 3 แห่ง จำนวน 90 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 4 แห่ง จำนวน 120 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง จำนวน 5 แห่ง จำนวน 150 คน และ มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคใต้ จำนวน 2 แห่ง จำนวน 60 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1. องค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร

ตัวบ่งชี้

1.1 จำนวนหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หลักสูตรที่เป็นความรู้พื้นฐาน (Foundational Literacies) ที่นักเรียนนำไปประยุกต์ใช้กับทักษะหลัก (Core skills) หลักสูตรพัฒนาศักยภาพ (Competencies) ของนักศึกษา และ หลักสูตรพัฒนาคุณภาพ (Character Qualities) นักศึกษา

1.2 ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตรการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1.3 ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตรเกี่ยวกับภาษาในการทำงาน (Working language) ในศตวรรษที่ 21

1.4 ร้อยละของหลักสูตร เพื่อการเตรียมตัวนักศึกษา เพื่อชีวิตและการทำงานในศตวรรษที่ 21

1.5 จำนวนหลักสูตรที่ได้รับการตรวจประเมิน (Accreditation) จากหน่วยงาน องค์กร สมาคมวิชาชีพ/วิชาการ เพื่อให้มีมาตรฐานวิชาชีพในศตวรรษที่ 21

1.6 จำนวนหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานวิชาชีพ ที่เป็นสากลที่ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถทำงานได้ในระดับนานาชาติ

1.7 จำนวนหลักสูตรที่มีการระบุมาตรฐานการเรียนรู้ที่สำคัญ และ ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (the standards to articulate essential concepts and skills)

1.8 จำนวนหลักสูตรแบบสหวิทยาการ (inter-disciplinary) ที่ใช้องค์ความรู้หลายสาขา วิชา หลายศาสตร์ มาผสมผสานกันเพื่อเป็นองค์ความรู้ใหม่) สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1.9 จำนวนหลักสูตรแบบข้ามวิทยาการ (cross-disciplinary) ที่ใช้องค์ความรู้จากสาขา วิชาหนึ่งไปใช้ศึกษาอีกสาขาหนึ่ง เพื่อเพิ่มมุมมองใหม่ๆ โดยเน้นการแก้ปัญหาแบบทีม (team-based problem solving) สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1.10 ระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาที่เกี่ยวกับหลักสูตรในศตวรรษที่ 21

1.11 จำนวนหลักสูตรที่มีอยู่ได้รับการพัฒนา หรือสังเคราะห์ เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1.12 ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน พร้อมการ วัดและประเมินผลที่เน้นการปฏิบัติผสมผสานเข้าด้วยกัน (curriculum-embedded, performance-based assessment)

2. องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน

ตัวบ่งชี้

2.1 จำนวนรายวิชาในหลักสูตร ที่มีการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะ ด้านต่าง ๆ เช่น การสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-solving approach) การเรียนรู้โดยใช้โครงการ เป็นฐาน (Project-based learning) ฯลฯ

2.2 จำนวนกิจกรรมการเรียนการสอน ที่พัฒนาการคิดระดับสูง (Higher-order thinking skills)

2.3 จำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนบูรณาการ กับชีวิตจริง (Real-world applications) และบูรณาการกับรายวิชาอื่นๆ (Integration of subject areas)

2.4 ระบบการประเมินที่ใช้ผู้ประเมินที่หลากหลาย ในการประเมินทักษะต่าง ๆ เช่น ครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ผู้นำด้านการศึกษา และผู้ประกอบการ เป็นต้น

2.5 มีการประเมินด้วยการเปรียบเทียบ (Benchmark) กับมาตรฐานสากล ที่นักศึกษาสามารถแสดงให้เห็นถึงทักษะนั้น ๆ

2.6 ระบบการประเมินผลสอดคล้องกับมาตรฐานทักษะศตวรรษที่ 21 การพัฒนาวิชาชีพ หลักสูตร การเรียนการสอน โดยมีรายการประเมิน และ เกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน

2.7 ร้อยละของอาจารย์ผู้สอน ที่ใช้เทคโนโลยีหลากหลายรูปแบบ ไปใช้ในการเรียนการสอน

2.8 จำนวนอาจารย์ผู้สอน ที่ได้รับการพัฒนาทักษะ และ ความเชี่ยวชาญ ด้านการใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน

2.9 จำนวนโครงการ/กิจกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับใช้ในการเรียนการสอน ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ

3. องค์ประกอบด้านการพัฒนานักศึกษา

ตัวบ่งชี้

3.1 ระดับความสำเร็จในการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาด้านความริเริ่มสร้างสรรค์ และการพัฒนานวัตกรรม (Creativity and Innovation) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความสามารถในการสื่อสารและการร่วมมือ

3.2 จำนวนผลงานสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาที่เป็นที่ยอมรับ

3.3 จำนวนนักศึกษา ที่ได้รับการพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศ การใช้ และ สร้างสื่อการสอน และ ICT

3.4 จำนวนสื่อการสอนที่นักศึกษาผลิตในรูปแบบต่าง ๆ เช่น โพรทัคส์ ภาพยนตร์ CAI E-book E-learning เป็นต้น

3.5 ร้อยละของนักศึกษาที่สอบผ่านเกณฑ์ทดสอบความรู้ความสามารถ ด้านภาษาอังกฤษ และภาษาสำคัญ เช่น ภาษาจีน ภาษาอาหรับ ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเกาหลี ฯลฯ ในระดับที่ใช้งานได้

3.6 ร้อยละของนักศึกษาที่สอบผ่านเกณฑ์ทดสอบ ความรู้ความรู้อื่นๆพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ที่เป็นมาตรฐานสากล

3.7 จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะสังคม และสังคมข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills) การทำงานแบบร่วมมือกัน (Collaboration) ของนักศึกษา

3.8 จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะชีวิตของนักศึกษา

3.9 จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่พัฒนาคุณลักษณะการเป็นพลเมืองโลก (Global citizen) ผู้นำทางการศึกษา (Educational leader)

3.10 ร้อยละของระดับความสามารถในสมรรถนะหลัก (Core competency) ของครูในศตวรรษที่ 21

3.11 ร้อยละของระดับความสามารถ ในสมรรถนะประจำสายงาน (Functional competency) ของครูในศตวรรษที่ 21

3.12 ร้อยละของบัณฑิตครูศาสตร์ที่สอบบรรจุเป็นครูผู้ช่วยในศตวรรษที่ 21 ได้

4. องค์ประกอบด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน

ตัวบ่งชี้

4.1 ระบบและกลไกการพัฒนาอาจารย์ ที่สามารถจัดการเรียนการสอน เพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

4.2 ระบบการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนด้านความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และ ICT ในระดับที่ใช้งานได้

4.3 ระดับความสำเร็จของแผนพัฒนาขีดความสามารถ ของอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

4.4 ระดับความสำเร็จของความร่วมมือเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ระหว่างมหาวิทยาลัย กับ สถานศึกษา

4.5 ระดับความสำเร็จการบริการวิชาการ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของอาจารย์ผู้สอน แก่สถานศึกษา

4.6 จำนวนอาจารย์ผู้สอนที่ทำวิจัย หรืองานสร้างสรรค์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

4.7 จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สถาบันอุดมศึกษา สถานศึกษา เป็นต้น

4.8 จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่/นำไปใช้ประโยชน์

4.9 ระบบและกลไกในการสนับสนุนการผลิตงานวิจัย หรืองานสร้างสรรค์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ

4.10 ระบบบริหารจัดการความรู้จากงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ

4.11 จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ ที่เกิดจากความร่วมมือของอาจารย์ผู้สอน กับ สถาบันอุดมศึกษาของต่างประเทศ ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ

5. องค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ

ตัวบ่งชี้

5.1 ระบบการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น การจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การกำหนดคณะกรรมการรับผิดชอบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

5.2 ร้อยละของงบประมาณเพื่อสนับสนุนโครงการ/กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

5.3 ระดับความสำเร็จในการพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ต และสิ่งอำนวยความสะดวกให้มีคุณภาพระดับสากล

5.4 ระบบการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อรองรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

5.5 ระบบการจัดทำความตกลงกับสถานศึกษา เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

5.6 ระบบและกลไกการสร้างเครือข่ายมหาวิทยาลัย ที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น เครือข่ายฐานข้อมูลสารสนเทศ เครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนาต่าง ๆ

5.7 ระดับความสำเร็จในการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

5.8 ระดับความสำเร็จของระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐานของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ตั้งแต่เดือน มกราคม 2558 ถึง มีนาคม 2559

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสัมพันธ์และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม และผู้สอนกับสิ่งแวดล้อม เป็นกระบวนการที่มีระบบที่ผู้สอนได้วางแผน จัดการ ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ใหม่ ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ใหม่ไปใช้ได้

2. การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หมายถึง กระบวนการพัฒนาการเรียนการสอน ที่ให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ และ ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยมีการพัฒนาหลักสูตร มีการจัดการเรียนการสอนที่ทันสมัย พัฒนาสมรรถนะ ทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียน มีกระบวนการพัฒนาผู้สอนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง รวมทั้งมีระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ

3. องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หมายถึง การรวมตัวแปร หรือ ตัวบ่งชี้ ที่มีความสัมพันธ์กัน องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการพัฒนา นักศึกษา ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน และ ด้านการบริหารและการจัดการ

4. ตัวบ่งชี้ หมายถึง ดัชนีชี้วัด หรือ หน่วยวัดความสำเร็จ หรือค่าที่สังเกตได้ ซึ่งใช้บ่งบอก สถานภาพ หรือ ลักษณะการดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน ตัวบ่งชี้อยู่ในรูปของค่าที่สังเกตได้ เป็นตัวเลข ข้อความ องค์ประกอบ ตัวแปร หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงใดช่วงหนึ่ง โดยการนำตัวแปร หรือข้อเท็จจริงสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดคุณค่า ซึ่งสามารถที่จะชี้ให้เห็นถึงสภาพการณ์การดำเนินงาน ที่ต้องการศึกษา เมื่อเทียบกับเกณฑ์และมาตรฐานที่ตั้งไว้

5. ตัวบ่งชี้ด้านการพัฒนาหลักสูตร หมายถึง หน่วยวัดความสำเร็จเกี่ยวกับ การพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับ หลักสูตรที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หลักสูตรเกี่ยวกับการเตรียมนักศึกษาเพื่อชีวิตและการทำงานในศตวรรษที่ 21 หลักสูตรที่มีมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ หลักสูตรที่มีการบูรณาการสัมพันธ์วิชา (Correlation and Integrated Curriculum) และ การประกันคุณภาพการศึกษาที่เกี่ยวกับหลักสูตร

6. ตัวบ่งชี้ด้านการจัดการเรียนการสอน หมายถึง หน่วยวัดความสำเร็จเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับ การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน และ ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและภาษาที่สำคัญในระดับที่ใช้งานได้

7. ตัวบ่งชี้ด้านการพัฒนานักศึกษา หมายถึง หน่วยวัดความสำเร็จเกี่ยวกับการพัฒนานักศึกษา ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และ ความสามารถในการสื่อสารและการร่วมมือ) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (ความสามารถด้านสารสนเทศ) การใช้และสร้างสื่อ ความสามารถด้าน ICT) ทักษะด้านชีวิต และวิชาชีพครู (ความสามารถการยืดหยุ่นและการปรับตัว การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม ความสามารถในการเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิตและการรู้รับผิด ความสามารถด้านภาวะผู้นำ และ ความรับผิดชอบ ความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู)

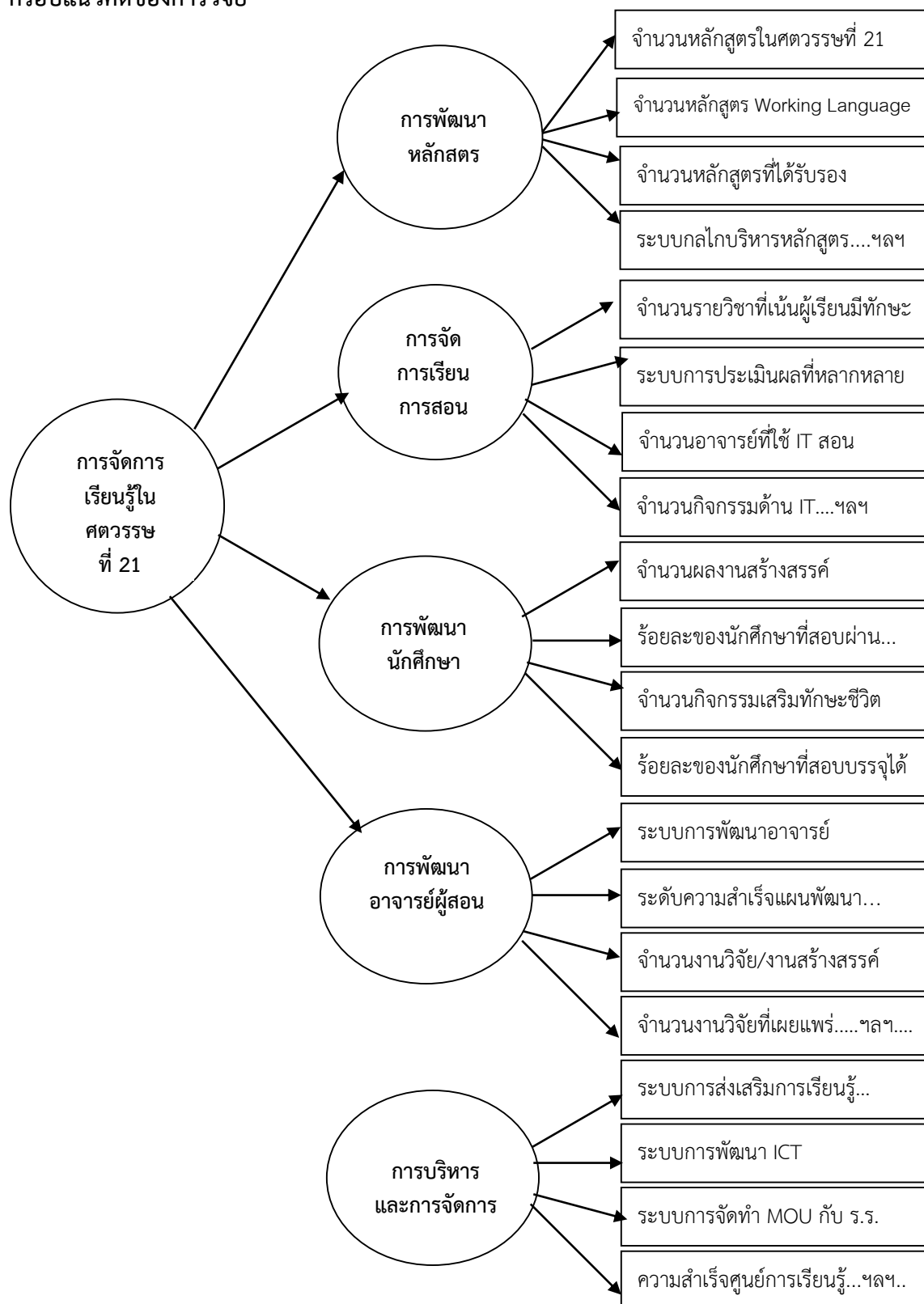
8. ตัวบ่งชี้ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน หมายถึง หน่วยวัดความสำเร็จเกี่ยวกับการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนให้มีความรู้และความสามารถในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น การพัฒนาความรู้ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และ ICT การแลกเปลี่ยนการสอน/วิจัย/การบริการวิชาการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แผนพัฒนาขีดความสามารถของอาจารย์ผู้สอน เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการวิจัย

9. ตัวบ่งชี้ด้านการบริหารและการจัดการ หมายถึง หน่วยวัดความสำเร็จเกี่ยวกับการบริหารและการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏ/คณะครุศาสตร์ ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับ ระบบการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ และอินเทอร์เน็ต การสร้างเครือข่ายเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการประกันคุณภาพการศึกษา

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. มีตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21สามารถนำไปปฏิบัติจริงได้
2. คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ สถาบันอุดมศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ไปใช้ในการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพได้
3. ได้แนวทางในการพัฒนานักศึกษาคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยไทยให้มีความรู้ ความสามารถในการยุคศตวรรษที่ 21

กรอบแนวคิดของการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสาร และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีดังนี้

1. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. กระบวนการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
3. การวัดและประเมินผลเพื่อส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทางการศึกษา
5. โมเดลลิสเรลกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills)

มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ต้องเป็น Learning person และเป็น Knowledge worker ดังนั้น ทักษะสำคัญที่สุดของศตวรรษที่ 21 จึงเป็นทักษะของการเรียนรู้ หรือ Learning skills (วิจารณ์ พานิช, 2555 และ The Partnership for 21st Century Skills, 2009)

องค์ความรู้หลัก (Core Subjects) ในศตวรรษที่ 21

องค์ความรู้หลักสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีหลายองค์ความรู้ ได้แก่ ภาษาอังกฤษ (English) การอ่าน หรือการใช้อื่น ๆ ภาษาศิลปะ (Reading or Language arts) ภาษาต่างประเทศ (World languages) ศิลปะ (Arts) คณิตศาสตร์ (Mathematics) เศรษฐศาสตร์ (Economics) วิทยาศาสตร์ (Science) ภูมิศาสตร์ (Geography) ประวัติศาสตร์ (History) การปกครอง และ หน้าที่พลเมือง (Government and Civics)

นอกจากนี้ยังต้องบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนโดยประสานไปพร้อมกับองค์ความรู้หลัก จำแนกออกเป็น 5 ด้าน คือ

1. ความตระหนักเกี่ยวกับโลก (Global Awareness)
2. ความรู้ความเข้าใจด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economics, Business and Entrepreneurial Literacy)
3. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหน้าที่พลเมือง (Civic Literacy)
4. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสุขภาพ (Health Literacy)
5. ความรู้ความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy)

ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่

1. ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)
3. การสื่อสารและการร่วมมือ (Communication and Collaboration)

ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

1. ความรู้ด้านสารสนเทศ (Information Literacy)
2. ความรู้เกี่ยวกับสื่อ (Media Literacy)
3. ความรู้ด้าน ICT (Information, Communications and Technology Literacy)

ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ ในการดำรงชีวิตและทำงานในยุคปัจจุบัน ให้ประสบความสำเร็จ นักเรียนจะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. ความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability)
2. การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง (Initiative and Self-Direction)
3. ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills)
4. การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต และ การรู้รับผิดชอบ (Productivity and Accountability)
5. ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership and Responsibility)

ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21

ทักษะสำหรับคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต ประกอบด้วย การเรียนรู้ 3R x 7C ดังนี้

3R ได้แก่ Reading (อ่านออก) (W)riting (เขียนได้) และ (A)rithmetics (คิดเลขเป็น)
7C ได้แก่

1. Critical Thinking and Problem Solving
(ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา)
2. Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม)
3. Cross-cultural Understanding
(ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์)
4. Collaboration, Teamwork and Leadership
(ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ)
5. Communications, Information, and Media Literacy
(ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)
6. Computing and ICT Literacy
(ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)
7. Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้)

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ รวมทั้งทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต ประกอบด้วย การเรียนรู้ 3R x 7C

กระบวนการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

กระบวนการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มี 3 ลักษณะ คือ (เยาวเรศ ภัคดีจิตร, 2557)

1. กระบวนการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ ได้แก่

1.1 การเรียนรู้ผ่านการทำงาน (Work-based Learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดพัฒนาการทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้เนื้อหาสาระ การฝึกปฏิบัติจริง ฝึกฝนทักษะทางสังคม ทักษะชีวิต ทักษะวิชาชีพการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

1.2 การเรียนรู้ผ่านโครงงาน (Project-based Learning) เป็นการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (Guide) ทำหน้าที่ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม กระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษา เพื่อให้โครงการสำเร็จลุล่วง ซึ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ประกอบด้วย 1) การเตรียมความพร้อม 2) การคิดและเลือกหัวข้อ 3) การเขียนเค้าโครง 4) การปฏิบัติโครงงาน 5) การนำเสนอโครงงาน 6) การประเมินผลโครงงาน

1.3 การเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Activity-based Learning) ในการยึดหลักการให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สอนแต่น้อย ให้เรียนมาก ๆ (Teach Less Learn More) ใช้กิจกรรมเป็นหลักในการเรียนการสอน ครูจึงเป็น “นักออกแบบกิจกรรม Activity Designer”

1.4 การเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (Problem-based Learning) เป็นรูปแบบการเรียนที่เน้นผู้เรียนรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีม กระบวนการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ขนาดประมาณ 8 -10 คน โดยมีครูหรือผู้สอนประจำกลุ่ม 1 คน ทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้อำนวยการเรียนรู้ (Facilitator)

1.5 การเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือ กระบวนการวิจัย (Research-based Learning) เป็นการเรียนที่เน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนโดยตรง ซึ่งเป็นการพัฒนากระบวนการแสวงหาความรู้ และการทดสอบความสามารถทางการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ได้แก่ 1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย 2) การสอนโดยให้ผู้เรียนร่วมทำโครงการวิจัยกับอาจารย์ผู้สอน หรือ เป็นผู้ช่วยโครงการวิจัย (Under Study Concept) 3) การสอนโดยให้ผู้เรียนศึกษางานวิจัย เพื่อเรียนรู้องค์ความรู้ และ 4) การสอนโดยใช้ผลการวิจัยประกอบการสอน

2. กระบวนการเรียนรู้ผ่านการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ ดังนี้

2.1 การฝึกทักษะในการฟังอย่างลึกซึ้ง (Deep Listening)

2.2 การฝึกทักษะการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค Communities of Practice หรือ CoP ซึ่งเป็นการดึงความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคลออกมา เพื่อแลกเปลี่ยนและทำให้เกิดการเรียนรู้

2.3 การฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม เรียนรู้แบบกลุ่ม ปฏิบัติงานกลุ่ม

2.4 การฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร

3. การเรียนรู้แบบขั้นบันได มีขั้นตอนดังนี้

- ขั้น 1 การตั้งประเด็นคำถาม/สมมติฐาน (Learning to Question)
- ขั้น 2 การสืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้และสารสนเทศ (Learning to Search)
- ขั้น 3 การสรุปองค์ความรู้ (Learning to Construct)
- ขั้น 4 การสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ (Learning to Communicate)
- ขั้น 5 การบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Learning to Serve)

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า กระบวนการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ กระบวนการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ กระบวนการเรียนรู้ผ่านการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ และการเรียนรู้แบบขั้นบันได

การวัดและประเมินผลเพื่อส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21

การวัดและประเมินผลทักษะในศตวรรษที่ 21 เป็นกระบวนการที่ท้าทายที่จะต้องใช้ความพยายามจากผู้สอนในทุกกระดับ ซึ่งมีวิธีการประเมิน ดังนี้ (Partnership for 21st Century Skills : 2009)

1. สร้างมาตรฐานที่จำเป็น (Create necessary standards) โดยครูผู้สอน และนักการศึกษา สำหรับการประเมินผลรวม (Summative assessments) และการประเมินผลย่อย (Formative assessments) ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ หรือ บทเรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ควรจะระบุตัวชี้วัด เพื่อสะดวกต่อการนำไปใช้
2. ประเมินการพัฒนา การนำไปใช้ การประเมินผล และการปรับปรุง (Develop, implement, evaluate and improve assessments) ด้วยการสร้างแผนการนำไปใช้ในระดับเขตพื้นที่การศึกษา ระดับโรงเรียน และ ระดับห้องเรียน การประเมินผลเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุง การเรียนการสอน และ การเรียนรู้ (Improving teaching and learning)
3. จัดการประเมินผลย่อย และ ประเมินผลรวม เพื่อพัฒนาหลักสูตรและการสอน (Align formative and summative assessments to curriculum and instruction) เป็นการประเมินเพื่อเป็นแรงกระตุ้นในการสอน เพื่อให้ครูเข้าใจในวิธีการบูรณาการทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งนำไปใช้ในห้องเรียน รวมทั้งนำไปปรับปรุงกลยุทธ์การสอน
4. การสร้างกลยุทธ์การพัฒนาให้เป็นมืออาชีพ (Develop a professional development strategy) จะช่วยให้ ครูผู้สอนรวมทักษะที่จำเป็นสำหรับการประเมินในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง การใช้กลยุทธ์การประเมินนี้มีแนวโน้มที่จะ ต้องมีการพัฒนา ทักษะใหม่ๆ รวมถึงการสร้างวิธีการประเมิน การนำไปใช้ การวิเคราะห์และ การปรับกลยุทธ์การเรียน การสอน

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า วิธีการประเมินผลทักษะในศตวรรษที่ 21 เริ่มจากสร้างมาตรฐานที่จำเป็น แล้วประเมินการพัฒนา การนำไปใช้ การประเมินผล และการปรับปรุง โดยมีการประเมินผลย่อย และ ประเมินผลรวม เพื่อพัฒนาหลักสูตรและการสอน และมีการสร้างกลยุทธ์การพัฒนาให้เป็นมืออาชีพ

การวัดสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (Measuring 21st Century Competencies)

การวัดสมรรถนะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 มีการวัดสมรรถนะต่าง ๆ ดังนี้ (Jim Soland, Laura S. Hamilton, and Brian M. Stecher, 2013)

1. สมรรถนะด้านความรู้ (Cognitive Competencies)

1.1 การเรียนรู้ด้านวิชาการ (Academic mastery) เพราะเนื้อหาการเรียนรู้ด้านวิชาการจะเป็นพื้นฐานสำหรับทักษะการคิดขั้นสูง เนื้อหาวิชา เช่น ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การอ่าน การศึกษาโลก และภาษาต่างประเทศ

1.2 การคิดวิเคราะห์ (Critical thinking) เป็นประเด็นสำคัญ (highlighted) ที่เกือบทุกการสนทนาของสมรรถนะที่สำคัญของศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ รวมทั้งเหตุผลอุปนัยและนิรนัย (inductive and deductive reasoning)

1.3 ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) นักการศึกษา และผู้ประกอบการหลายคน ระบุว่าความคิดสร้างสรรค์ เป็นสมรรถนะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ความคิดสร้างสรรค์ได้รับการเพิ่มความสำคัญในโปรแกรมการศึกษาทั่วโลก ตัวอย่างเช่น จีน และ สิงคโปร์ ได้สนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มากขึ้นในโรงเรียน

2. สมรรถนะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal Competencies)

2.1 การสื่อสาร และ การร่วมมือ (Communication and collaboration) การสื่อสาร ประกอบด้วยความคมชัด (Clarity) การแบ่งปันข้อมูล (information shared) และ ความสมดุลระหว่างผู้เข้าร่วม ส่วนการร่วมมือ (Collaboration) เป็นความสามารถในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงสมรรถนะในการสื่อสาร เช่น การแก้ปัญหาความขัดแย้งการตัดสินใจ การแก้ปัญหา และการเจรจาต่อรอง

2.2 ภาวะผู้นำ (Leadership) เป็นความสามารถในการสื่อสาร การทำงานร่วมกับคนอื่น การมีวิสัยทัศน์สำหรับอนาคต มีความคิดริเริ่มที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรม กลยุทธ์ใหม่ ๆ การจัดการ การจัดลำดับความสำคัญ การแข่งขัน

2.3 ความรู้เกี่ยวกับโลก (Global awareness) เกี่ยวกับประเด็นสำคัญในศตวรรษที่ 21 เช่น การเชื่อมโยงด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของประเทศต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้น ความเข้าใจหรือความเห็นอกเห็นใจ (Empathy) ของคนที่อยู่ในสถานการณ์ทางการเมือง หรือวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน รวมทั้ง มุมมอง การสื่อสาร ความคิด ดำเนินการ และใช้ความเชี่ยวชาญในการที่จะประสบความสำเร็จในระดับโลก แรงงานที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม (Multicultural workforce)

3. สมรรถนะภายในตนเอง (Intrapersonal Competencies)

3.1 ความคิดแบบเปิดกว้าง (Growth mindset) เป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ เพราะเป็นตัวขับเคลื่อนในทุกแง่มุมของชีวิต คนที่มีกรอบความคิดแบบเปิดกว้างมีลักษณะดังนี้

ความฉลาด ทักษะ และความสามารถ	---> เรียนรู้ และสร้างได้
การทำงาน	---> พยายามสุดความสามารถ
ปัญหาอุปสรรค	---> การเรียนรู้พยายามมากขึ้น
ความสำเร็จของคนอื่น	---> มองเป็นบทเรียนและแรงบันดาลใจ

กล่าวได้ว่า คนที่มีความคิดแบบเปิดกว้าง จะดีกว่าคนที่มีความคิดแบบปิด (Fixed mindset) ตัวอย่างเช่น นักเรียนมักจะทำงานเรียนได้ดีขึ้นในวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อพวกเขามีความคิดแบบเปิดกว้าง เพราะพวกเขามีความเต็มใจที่จะต่อสู้กับความยากลำบาก และเอาชนะความพ่ายแพ้

3.2 การเรียนรู้วิธีการเรียน (Learning how to learn) หรือ อภิปัญญา (Metacognition) หมายถึง ความสามารถของนักเรียน ในการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาหรือการปฏิบัติงาน การติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลความก้าวหน้าสู่ความสำเร็จของงาน นอกจากนี้ การเรียนรู้วิธีการเรียน ยังรวมถึงความสามารถที่เกี่ยวข้อง เช่น การควบคุมตนเอง ซึ่งได้รับการแสดงที่จะทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) การบรรลุผล (Attainment) และความสำเร็จของการทำงาน (Workforce success) ได้วิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยตนเองจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยสอบได้คะแนนสูงกว่าเพื่อนของเขา ผลงานวิจัยพบว่า สมรรถนะด้านอภิปัญญา มีอิทธิพลต่อวิธีการที่นักเรียนตอบสนองต่อการเรียนการสอน นักเรียนที่มีความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ของเขา จะมีความสามารถที่ดีกว่าเกี่ยวกับการกระตุ้นตัวเอง และตอบสนองต่อครู และพัฒนาแข็งแกร่งรับรู้ด้วยตนเองสู่ความสำเร็จทางวิชาการ

3.3 แรงจูงใจภายใน (Intrinsic motivation) เป็นแรงขับที่มาจากภายในตัวบุคคล ให้แสดงพฤติกรรมออกมา เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เช่น นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมในวิชาที่ชอบ หรือ เรื่องที่สนใจ ส่วนแรงจูงใจภายนอก หมายถึงความกดดันในการกระทำที่ได้รับมาจากแหล่งภายนอก เช่น เงิน ในกรณีของนักเรียน เช่น การยกย่องสรรเสริญ หรือ ผลการเรียน (Grades) จากงานวิจัยพบว่า แรงจูงใจภายในและภายนอก มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งถ้าเราให้ผู้เรียน เรียนรู้จากแรงจูงใจภายใน โดยไม่หวังรางวัลหรือแรงเสริมภายนอก จะทำให้นักเรียนเรียนรู้ อย่างมีความสุข เพราะเป็นความสนใจและความต้องการของนักเรียนเอง

3.4 ความเพียรพยายาม (Grit) หมายถึง ความขยันหมั่นเพียร และความหลงใหลในเป้าหมายระยะยาว ดังนั้น คนที่มีแรงจูงใจ แต่ยังขาดความเพียรพยายาม หรือ คนที่มุ่งมั่นในการทำงาน แต่ขาดความสนใจในงานที่ทำโครงการ จะไม่ประสบผลสำเร็จในการทำงาน ซึ่งมีผลงานวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีความเพียรพยายามจะมีความสำเร็จในการเรียนระดับการศึกษาที่สูงขึ้น

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า การวัดสมรรถนะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยการวัดสมรรถนะด้านความรู้ สมรรถนะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ สมรรถนะภายในตนเอง

แนวโน้มการประเมินผลในชั้นเรียน (Recent trends in class room assessment)

(McMillan, 2001)

การประเมินผลในชั้นเรียนแบบเดิม	แนวโน้มการประเมินผลในชั้นเรียนแนวใหม่
1. ประเมินเฉพาะผลลัพธ์ (Sole emphasis on outcomes)	1. ประเมินกระบวนการ (Assessing of process)
2. ประเมินทักษะโดยแยกออกเป็นส่วน ๆ (Isolated skills)	2. ประเมินแบบบูรณาการ (Integrated skills)
3. การประเมินแยกจากข้อเท็จจริง (Isolated facts)	3. ประเมินการประยุกต์ความรู้ไปใช้ (Application of knowledge)
4. ทดสอบโดยข้อเขียน (Paper – and - pencil tasks)	4. ประเมินตามสภาพจริง (Authentic tasks)
5. งานที่ให้ทำ มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาน้อย (Decontextualized tasks)	5. งานที่ให้ทำมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาจริง (Contextualized tasks)
6. มีคำตอบถูกคำตอบเดียว (A single correct answer)	6. มีคำตอบถูกหลายคำตอบ (Many correct answers)
7. ไม่เปิดเผยมาตรฐานต่อสาธารณะ (Secret Standards)	7. เปิดเผยมาตรฐานต่อสาธารณะ (Public standards)
8. ไม่เปิดเผยเกณฑ์ต่อสาธารณะ (Secret criteria)	8. เปิดเผยเกณฑ์ต่อสาธารณะ (Public criteria)
9. ประเมินรายบุคคล (Individuals)	9. ประเมินเป็นกลุ่ม (Groups)
10. ประเมินหลังจากการสอน (After instruction)	10. ประเมินระหว่างสอน (During instruction)
11. นำผลย้อนกลับไปใช้น้อย (Little feedback)	11. นำผลที่ได้ย้อนกลับไปใช้ (Considerable feedback)
12. ทดสอบตามวัตถุประสงค์ (Objective tests)	12. ทดสอบโดยยึดการปฏิบัติ (Performance – based tests)
13. ทดสอบโดยใช้ข้อสอบมาตรฐาน (Standardized tests)	13. ทดสอบอย่างไม่เป็นทางการ (Informal tests)
14. ประเมินโดยใช้เกณฑ์ภายนอก (External evaluation)	14. ให้นักเรียนประเมินตนเอง (Student Self – evaluation)
15. ประเมินวิธีเดียว (Single assessments)	15. ประเมินด้วยวิธีหลากหลาย (Multiple assessment)
16. ประเมินไม่ต่อเนื่อง นาน ๆ ประเมินครั้ง (Sporadic)	16. ประเมินแบบต่อเนื่อง (Continual)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

ความหมายและลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

ตัวบ่งชี้ (indicator) มีนัยวิชาการได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

Johnstone (1981 : 32) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์หรือสถานะของสิ่งที่มุ่งวัดในเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยไม่จำเป็นต้องบ่งบอกสถานะที่จิตใจหรือชัดเจน แต่บ่งบอกหรือสะท้อนภาพของสถานการณ์ที่เราสนใจเข้าไปตรวจสอบอย่างกว้างๆ หรือให้ภาพเชิงสรุปโดยทั่วไป ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต

วรรณิ แกมเกตุ (2540 : 12) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ เป็นสิ่งที่แสดงสถานะ หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงไปหรือสะท้อนลักษณะการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ในภาษาไทยมีคำที่นำมาใช้ในความหมายเดียวกับคำว่า “ตัวบ่งชี้” หลายคำ เช่น ดัชนี ตัวชี้นำ และตัวชี้วัด เป็นต้น

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2541: 20) ได้สรุปความหมายของตัวบ่งชี้ไว้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษา ณ จุดเวลาหรือช่วงเวลาหนึ่ง ค่าของตัวบ่งชี้แสดง / ระบุ / บ่งบอกถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้าง ๆ แต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการศึกษาได้และใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างจุดเวลา/ช่วงเวลา ที่ต่างกันเพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษา

เอมอร จังศิริพรกรณ์ (2541 : 37) ให้ความหมายตัวบ่งชี้ว่า ตัวบ่งชี้ คือ สารสนเทศเชิงปริมาณหรือตัวประกอบ ตัวแปรที่บ่งบอกถึงสิ่งที่ต้องการตรวจสอบ หรือสถานการณ์ที่สะท้อนลักษณะการดำเนินงาน ทำให้สามารถวินิจฉัยชี้สถานะและช่วยชี้บ่งบาทหน้าที่ ตลอดจนสภาพปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกถึงสภาพ หรือ ทิศทางหรือผลการดำเนินงาน ตลอดจนปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงาน ซึ่งทำให้สามารถวินิจฉัยชี้สถานะและช่วยชี้บ่งบาทหน้าที่ ตลอดจนสภาพปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงาน ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งได้

ลักษณะที่ดีของตัวบ่งชี้

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (อ้างจาก โชคชัย สิริพนมณี 2540 : 12) กล่าวถึงคุณสมบัติที่ดีของตัวบ่งชี้ มีดังนี้

1. ความเป็นกลางของตัวบ่งชี้ (Neutrality) หมายถึง ความไม่ลำเอียง (Bias) ของตัวบ่งชี้ที่มีผลของการประเมินอาจเกื้อกูลต่อกิจกรรม โครงการหรือแผนงานที่เป็นประเภทเดียวกัน แต่จัดทำโดยหน่วยงานที่แตกต่างกัน

2. ความเป็นวัตถุวิสัยของตัวบ่งชี้ (Objectivity) หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้มิได้เกิดจากการคิดเอาเองตามความรู้สึกของผู้ประเมิน หรือเรียกกันว่าตามจิตวิสัย (Subjectivity) แต่อยู่กับสถานะที่เป็นอยู่หรือเป็นรูปธรรมของคุณสมบัติที่ผู้ประเมินจะประเมิน

3. ความไวต่อความแตกต่างของตัวบ่งชี้ (Sensitivity) หมายถึง ความสามารถของตัวบ่งชี้ที่จะวัดความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง เช่น ในการประเมินผลโครงการที่ให้ประชาชนร่วมประเมิน เช่น เรื่องอัตราความพึงพอใจ แทนที่จะให้ระบุเพียงความพอใจ หรือ ไม่พอใจ

ซึ่งมีความผันแปรแคบมาก คือ 1 เท่านั้น ควรจะให้กลุ่มที่มีความพอใจและไม่พอใจนั้น บอกว่ามีความพอใจและไม่พอใจมากน้อยเท่าใด

4. ค่าของมาตรวัด หรือตัวบ่งชี้ที่ได้ควรมีความหมาย หรือตีความหมายได้อย่างสะดวก (Meaningfulness and Interpretability) กล่าวคือ ค่าของมาตรวัดควรมีจุดสูงสุดและต่ำสุดง่ายแก่การเข้าใจ

5. ความถูกต้องในเนื้อหาของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Content Validity) ไม่มีปัญหาสำหรับการประเมินสิ่งที่เป็นกายภาพ แต่มีปัญหาค่อนข้างมากในการประเมินสิ่งที่ไม่ใช่กายภาพ เช่น การประเมินผลเกี่ยวกับการพึ่งพาตนเอง (Self Reliance) อะไรคือเนื้อหาของการพึ่งพาตนเอง

6. ความถูกต้องในการสร้างตัวบ่งชี้ (Construct Validity) เป็นประเด็นปัญหาทันทีที่ตัวบ่งชี้ผลการปฏิบัติงานต้องประกอบด้วยตัวแปรหลายๆ ตัวด้วยกัน ในการสร้างตัวบ่งชี้หรือการนำตัวแปรหลายตัวเหล่านี้มารวมกัน วิธีการรวมตัวแปรหลายตัวเข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นนามาบวกกัน หารกัน หรือคูณกันนั้นถูกต้องหรือไม่ และตีความอย่างไร

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ที่ดีควรเป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเป็นกลาง ซึ่งจะมีผลต่อการประเมินกิจกรรมหรือโครงการ และต้องมีความถูกต้องในเนื้อหา จึงจะสามารถบ่งบอกถึงสภาพ หรือทิศทาง หรือผลการดำเนินงาน ตลอดจนปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานได้

การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

วิธีการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษามี สิ่งที่ควรคำนึงถึง 4 ประการ (วรธรณี แกมเกตุ 2540 : 58)

1. การกำหนดนิยามของตัวแปร
2. การคัดเลือกตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งที่มุ่งศึกษา
3. การสังเคราะห์ตัวแปรต่างๆ เข้าด้วยกัน
4. การกำหนดน้ำหนักของตัวแปร

จอห์นสโตน (Johnstone, อ้างถึงใน เอมอร์ จังศิริพรปกรณ์ 2541 : 42) กล่าวถึงวิธีการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา มี 3 วิธี คือ

1. การสร้างตัวบ่งชี้เพื่อประโยชน์ของการใช้ (The Pragmatic Definition of an Indicator) การสร้างตัวบ่งชี้ประเภทนี้มี 2 แบบ คือ

1.1. การเลือกตัวแปรจำนวนหนึ่งที่หาได้หรือที่มีอยู่มาใช้ วิธีนี้เป็นวิธีจัดทำตัวบ่งชี้ในลักษณะที่เป็นตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative Indicator)

1.2. การเลือกเอาตัวแปรจำนวนหนึ่งมาผสมผสานรวมกัน ซึ่งวิธีการรวมกันนี้มาจากข้อสมมติฐานบางประการว่า ตัวแปรเหล่านี้มีความสัมพันธ์กัน การรวมตัวแปรประเภทนี้มักกำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยงานใดงานหนึ่งโดยเฉพาะ

2. การสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยนิยามเชิงทฤษฎี (The Theoretical Definition of an Indicator) สร้างโดยเลือกตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับสภาวะหรือคุณลักษณะที่สนใจ แล้วจัดลำดับ

ความสำคัญของตัวแปร โดยอาศัยน้ำหนักของตัวแปรตามเหตุผลหรือพื้นฐานทางทฤษฎี เพื่อวิเคราะห์ตัวแปรขึ้นเป็นตัวบ่งชี้

3. การสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ (The Empirical Definition of an Indicator) สร้างโดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ของตัวแปร การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรใช้วิธีการทางสถิติเป็นหลัก เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) การวิเคราะห์จำแนก (Discriminant Analysis) และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคอล (Canonical Correlation Analysis) เป็นต้น

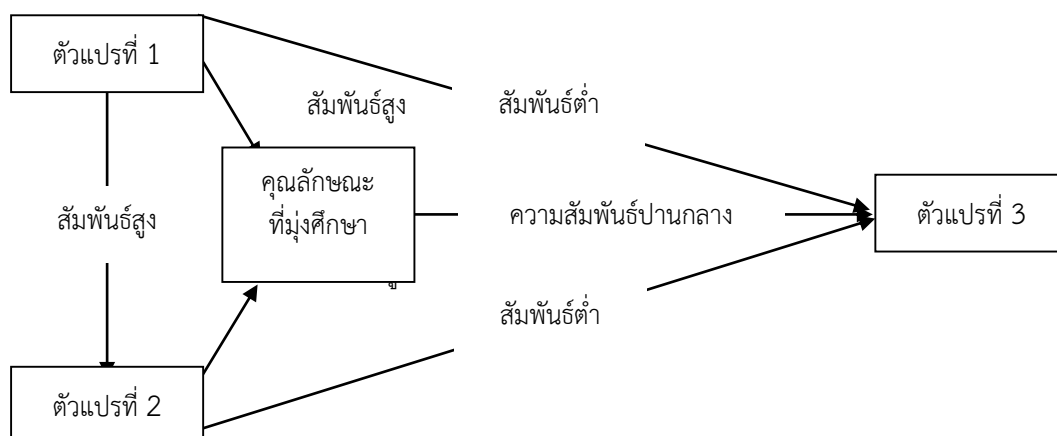
จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า วิธีการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา ควรคำนึงถึงการกำหนดนิยามของตัวแปร การคัดเลือกตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งที่ต้องการศึกษา การสังเคราะห์ตัวแปรต่างๆ เข้าด้วยกัน และการกำหนดน้ำหนักของตัวแปร

หลักในการสร้างตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และแสง ปันมณี (อ้างถึงใน เอมอร์ จังศิริพรพรรณ 2541 : 42) กล่าวว่า เนื่องจากวิธีที่ 1 มีจุดอ่อนมาก การพัฒนาตัวบ่งชี้จึงควรใช้ 2 วิธีหลัง ซึ่งทั้ง 2 วิธีมีสิ่งที่ควรคำนึงในการพัฒนาตัวบ่งชี้อยู่ 3 ประการ

1. การคัดเลือกองค์ประกอบของตัวแปร หรือกลุ่มตัวแปร (Component Variables)

การคัดเลือกกลุ่มตัวแปรเพื่อสังเคราะห์เป็นตัวบ่งชี้ เริ่มจากการระบุหรืออธิบายคุณลักษณะของตัวบ่งชี้อย่างชัดเจน โดยอาศัยเอกสารข้อเสนอเชิงทฤษฎี หรือจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ตัวแปรหลักที่สำคัญ จึงควรหลีกเลี่ยงตัวแปรจำนวนมาก เพราะทำให้ มโนทัศน์ของสิ่งที่มุ่งศึกษามีความซับซ้อน และยากในการแปลความหมาย ดังนั้นโดยทั่วไปแล้ว ถ้าตัวแปร 2 ตัวขึ้นไปมีความสัมพันธ์กันสูงจะไม่นิยมใช้ตัวแปรเหล่านั้นทั้งหมด เพราะผลที่ได้อาจจะมีความคลาดเคลื่อน และยังเป็นการไม่ประหยัดด้วย น่าจะนำตัวแปรอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์ภายในต่ำแต่มีแนวโน้มว่าสามารถอธิบายสภาพการณ์ หรือคุณลักษณะที่มุ่งศึกษาได้ในระดับสูงแทน ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ภายในระหว่าง 3 ตัวแปร

ที่มา : เอมอร์ จังศิริพรพรรณ 2541 : 42

จากแผนภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่า ตัวแปรที่ 1 และตัวแปรที่ 2 มีแนวโน้มว่ามีความสัมพันธ์สูง กับคุณลักษณะที่มุ่งศึกษา ในขณะที่ตัวแปรทั้ง 2 มีความสัมพันธ์กันเองสูง หรือที่เรียกว่า มีความสัมพันธ์กันภายในสูง เนื่องจากตัวแปรทั้ง 2 ตัว อาจจะวัดลักษณะที่คล้ายคลึงกันนั่นเอง จึงไม่สมควรคัดตัวแปรไว้ทั้ง 2 ตัว แต่ควรเลือกไว้ตัวใดตัวหนึ่ง ส่วนตัวแปรที่ 3 มีความสัมพันธ์ภายในกับ ตัวแปรที่ 1 และ 2 ในระดับต่ำ แต่มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะที่มุ่งศึกษาในระดับปานกลาง จาก กรณียดังกล่าวควรเลือกตัวแปรที่ 1 หรือ 2 ตัวใดตัวหนึ่งร่วมกับตัวแปรที่ 3

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า การคัดเลือกองค์ประกอบตัวแปร หรือกลุ่มตัวแปรนั้นต้อง อธิบายคุณลักษณะของตัวบ่งชี้ได้อย่างชัดเจน โดยอาศัยเอกสารข้อเสนอเชิงทฤษฎี หรือความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ตัวแปรหลักที่สำคัญ

การสังเคราะห์ตัวแปรองค์ประกอบ

วิธีสังเคราะห์ตัวแปรองค์ประกอบเข้าด้วยกัน โดยทั่วไปใช้กัน 2 วิธี คือ การรวมทางพีชคณิต (Additive) และการรวมแบบทวีคูณ (Multiplicative) มีข้อแตกต่างกันดังนี้

1. การรวมทางพีชคณิต (Additive) มีข้อตกลงเบื้องต้น คือ ความสำคัญของตัวแปรแต่ละ ตัวแปรสามารถทดแทน หรือชดเชยกันได้ กล่าวคือ ถ้าตัวแปร V_1 มีค่าต่ำก็สามารถทดแทนได้ด้วย ค่า V_2 ที่สูง เป็นผลให้ค่าตัวบ่งชี้ (I) ไม่เปลี่ยนแปลง เช่น กรณีที่ 1 $V_1 = 20, V_2 = 20$ จะมีผลเท่ากับ กรณีที่ 2 เมื่อ $V_1 = 5, V_2 = 35$ ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นจากการรวมตัวองค์ประกอบ V_1 และ V_2 ดังสมการ

$$I = V_1 + V_2$$

เมื่อ I แทน ตัวบ่งชี้

V_1 แทน ตัวแปรที่ 1

V_2 แทน ตัวแปรที่ 2

การรวมตัวแปรองค์ประกอบด้วยวิธีนี้ มักมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระบบตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไปว่ามีความแตกต่างกันกี่หน่วยในเรื่องที่ศึกษา

การหาค่าตัวบ่งชี้ในรูปของค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของตัวแปรหาได้จาก สมการ

$$I = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n}{N}$$

กรณีที่ตัวแปร มีค่าน้ำหนักต่างกัน

$$I = \frac{W_1V_1 + W_2V_2 + W_3V_3 + \dots + W_nV_n}{\sum N_i}$$

เมื่อ n แทน จำนวนตัวแปร

$\sum N_i$ แทน ผลรวมของน้ำหนักของตัวแปรที่ I (V_i)

2. การรวมแบบทวีคูณ (Multiplicative) มีข้อตกลงเบื้องต้น คือ การเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรหนึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของอีกตัวแปรหนึ่งไม่อาจทดแทนหรือชดเชยได้ กล่าวคือ ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นจะมีค่าสูงได้ก็ต่อเมื่อตัวแปรองค์ประกอบทุกตัวมีค่าสูงทั้งหมด และตัวแปรองค์ประกอบแต่ละตัวจะต้องเสริมซึ่งกันและกัน จึงจะส่งผลต่อค่าตัวบ่งชี้ เช่น จากกรณีตัวอย่าง ที่กล่าวถึงข้างต้น ตัวบ่งชี้ในกรณีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 400 (20×20) ส่วนกรณีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 175 (5×35) แสดงว่าค่า V_1 และ V_2 เป็นดังนี้

$$I = V_1 \times V_2$$

การรวมแบบทวีคูณนี้ มักจะใช้เมื่อต้องการเปรียบเทียบระบบตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไปว่าระบบหนึ่งมีค่าตัวบ่งชี้สูงกว่าอีกระบบหนึ่งอยู่กี่เท่า

การหาค่าตัวบ่งชี้ในรูปค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ของตัวแปรหาได้จากสมการ

กรณีที่ตัวแปรมีค่าน้ำหนักเท่ากัน

$$I = (V_1 \cdot V_2 \cdot V_3 \cdot \dots \cdot V_n)^{1/n}$$

กรณีที่ตัวแปรมีค่าน้ำหนักต่างกัน

$$I = (V_1^{w_1} \cdot V_2^{w_2} \cdot V_3^{w_3} \cdot \dots \cdot V_n^{w_n})^{1/n}$$

การคำนวณค่าในสมการข้างต้น สามารถคำนวณได้ด้วยวิธีการหาค่า Logarithm ดังนี้

$$\text{Log GM} = \frac{\sum_{i=1}^n \log V_i}{n}$$

$$\text{Log GM} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \log V_i}{n}$$

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า วิธีการสังเคราะห์ตัวแปรองค์ประกอบเข้าด้วยกัน นิยมใช้กัน 2 วิธี คือ การรวมทางพีชคณิต (Additive) และการรวมแบบทวีคูณ (Multiplicative)

การกำหนดน้ำหนักของตัวแปร

จอห์นสโตน (Johnstone, อ้างถึงใน เอมอร์ จังศิริพรปกรณ์ 2541 : 45 – 46) กล่าวว่า การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัว สามารถทำได้โดยให้น้ำหนักของตัวแปรเท่ากันทุกตัว หรือให้ความแตกต่างกันในแต่ละตัว โดยวิธีการหลัก 3 วิธี คือ

1. วิธีตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgment) เป็นการพิจารณาลงความเห็นในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ ซึ่งอาจเป็นนักวิจัยหรือนักวางแผน โดยให้สมาชิกแต่ละคนเสนอค่าน้ำหนักของตัวแปร แล้วจึงพิจารณาหาข้อยุติด้วยการใช้ค่าเฉลี่ย หรือการอภิปรายลงความเห็น ซึ่งอาจใช้แบบสอบถามเพื่อตรวจสอบคู่คำร้อยละผู้ตอบเห็นด้วยกับสำคัญของตัวแปรนั้น นอกจากนี้ ยังมีวิธีการที่เป็นระบบมากขึ้น เช่น การใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi) เพื่อสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มคน

ที่ได้คัดเลือกเป็นพิเศษ โดยการสัมภาษณ์หรือตอบแบบสอบถามความคิดเห็นจนได้คำตอบที่ชัดเจน แล้วจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้หาค่าน้ำหนักของตัวแปร

2. วิธีวัดจากความพยายามของการได้มาของตัวแปร (Measure Effort Required) โดยพิจารณาจากเวลาที่ใช้ หรือค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร ถ้าตัวแปรใดมีการใช้เวลา หรือค่าใช้จ่ายสูง คือ มีการใช้ความพยายามมากกว่าอีกตัวแปรหนึ่ง ตัวแปรนั้นควรมีน้ำหนักมากกว่า (หรือน้อยกว่า) อีกตัวแปรหนึ่ง ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับบริบทของสิ่งที่ต้องการศึกษา

3. วิธีการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical Data) เป็นการใช้วิธีทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้น้ำหนักของแต่ละตัวแปร โดยอาจใช้หลักการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) การวิเคราะห์จำแนก (Discriminant Analysis) หรือวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคัล (Canonical Correlation Analysis)

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัว สามารถทำได้โดยวิธีการตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ วิธีการวัดจากความพยายามของการได้มาของตัวแปร และวิธีการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์

ประโยชน์ของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

ชินภัทร ภูมิรัตน (อ้างจาก วรณิ แกมเกตุ 2540 : 26) กล่าวถึงประโยชน์ของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา ดังนี้

1. ใช้ในการกำหนดเป้าหมายของนโยบายทางการศึกษา ซึ่งจะช่วยให้เห็นภาพของการผลิตที่เกิดจากนโยบายนั้น ตลอดจนสามารถกำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานได้
2. ใช้ประโยชน์ในการติดตามสถานะทางการศึกษา ในการค้นหาความผิดพลาดของการจัดการศึกษา ซึ่งช่วยให้ผู้บริหารมีความตื่นตัวต่อปัญหาอยู่ตลอดเวลา
3. ใช้เป็นตัวแทนของตัวแปรอิสระหลายๆ ตัว เช่น การใช้ตัวบ่งชี้รวม (Composite Indicator) เพื่อช่วยให้เห็นภาพที่กว้างขึ้น และลดความซับซ้อนของข้อมูลให้น้อยลง
4. การใช้ตัวบ่งชี้ทางการศึกษา เพื่อเปรียบเทียบระหว่างองค์กร (สังกัด) และระหว่างภูมิภาค ซึ่งจะช่วยให้เห็นถึงแหล่งของปัญหาที่ต้องการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

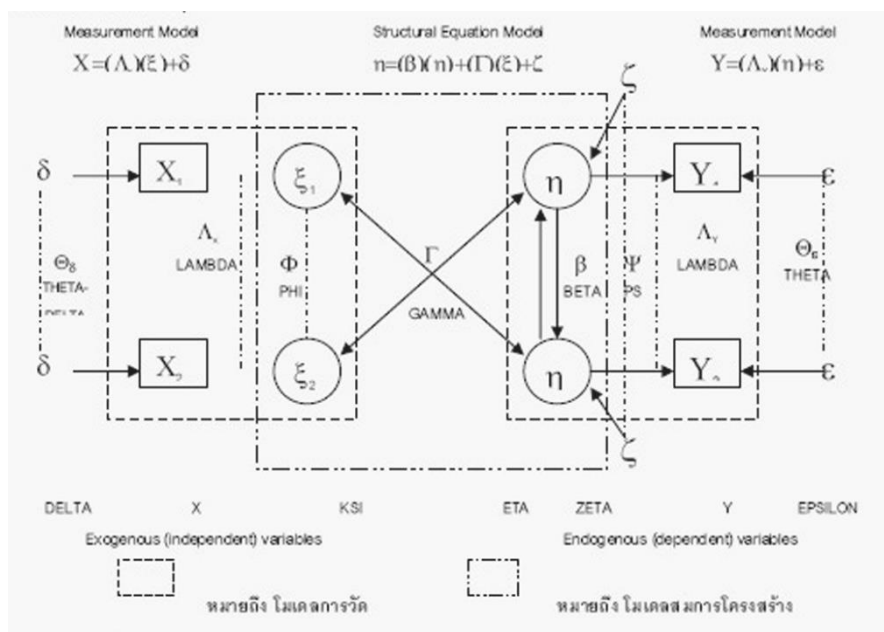
จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีประโยชน์ในการกำหนดเป้าหมายของนโยบายทางการศึกษา การติดตามสถานะทางการศึกษา เพื่อติดตามและประเมินผลการดำเนินงานได้

โมเดลลิสรกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

โมเดลลิสร หรือโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (Linear Structural Relationship Model or LISREL MODEL) หมายถึง โมเดลแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรที่เป็นไปได้ ทั้งตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) และตัวแปรแฝง (Latent Variable) โมเดลลิสรนี้ พัฒนามาจากเทคนิคการวิเคราะห์ 2 เทคนิค คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบของเทอร์สตัน (Thurstonian Factor Analysis) และการวิเคราะห์เชิงสาเหตุ (Path Analysis)

โมเดลลิสรมี 2 ประเภท คือ โมเดลการวัด (Measurement Model) และโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model) โมเดลการวัดจะแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น

ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้ แบ่งโมเดลการวัดออกเป็นการวัดสำหรับตัวแปรภายนอก หมายถึง ตัวแปรนั้นไม่ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรอื่นในโมเดล และโมเดลการวัดสำหรับตัวแปรภายใน ประกอบด้วยตัวแปรที่ได้รับผลจากตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งในโมเดล ส่วนในโมเดลสมการโครงสร้าง จะเป็นโมเดลที่แสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงจากโมเดลการวัดต่าง ๆ



ภาพที่ 2 แสดงโมเดลใหญ่ในโปรแกรมลิซเรล

ที่มา : นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542 : 45)

NX = จำนวนตัวแปรภายนอกสังเกตได้

NY = จำนวนตัวแปรภายในสังเกตได้

NK = จำนวนตัวแปรภายนอกแฝง

NE = จำนวนตัวแปรภายในแฝง

เวกเตอร์ของตัวแปรในโมเดลมีสัญลักษณ์อักษรกรีก คำอ่าน และความหมายดังต่อไปนี้

X = Eks = เวกเตอร์ตัวแปรภายนอกสังเกตได้ X ขนาด $(NX \times 1)$

Y = Wi = เวกเตอร์ตัวแปรภายในสังเกตได้ Y ขนาด $(NY \times 1)$

ξ = Xi = เวกเตอร์ตัวแปรภายนอกแฝง K ขนาด $(NK \times 1)$

η = Eta = เวกเตอร์ตัวแปรภายในแฝง E ขนาด $(NE \times 1)$

δ = Delta = เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน d ในการวัดตัวแปร X ขนาด $(NX \times 1)$

ϵ = Epsilon = เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน e ในการวัดตัวแปร Y ขนาด $(NY \times 1)$

ζ = Zeta = เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน z ในการวัดตัวแปร E ขนาด $(NE \times 1)$

เมตริกซ์พารามิเตอร์อิทธิพลเชิงสาเหตุหรือสัมประสิทธิ์การถดถอย (Causal Effect or Regression Coefficients) รวม 4 เมตริกซ์ และเมตริกซ์พารามิเตอร์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วม (Variance - Covariance) รวม 4 เมตริกซ์มีสัญลักษณ์อักษรกรีก คำอ่าน ด้วยย่อภาษาอังกฤษและความหมายมีดังนี้

$\Delta X = \text{Lambda } X = LX =$ เมตริกซ์ ส.ป.ส. การถดถอยของ X บน K ขนาด (NX x NK)

$\Delta Y = \text{Lambda } Y = LY =$ เมตริกซ์ ส.ป.ส. การถดถอยของ Y บน E ขนาด (NX x NE)

$\Gamma = \text{Gamma} = GA =$ เมตริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจาก K ไป E ขนาด (NE x NK)

$\beta = \text{Beta} = BE =$ เมตริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่าง E ขนาด (NE x NE)

$\phi = \text{Phi} = PH =$ เมตริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรภายในแฝง K ขนาด (NK x NK)

$\psi = \text{Psi} = PS =$ เมตริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน z ขนาด (NE x NE)

$\theta\delta = \text{Theta-delta} = TD =$ เมตริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน d ขนาด (NX x NX)

$\theta\epsilon = \text{Theta-epsilon} = TE =$ เมตริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน e ขนาด (NY x NY)

การวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นตรงหรือโมเดลลิสเรลจะแตกต่างไปจากสถิติทั่วไปที่การวิเคราะห์ด้วยโมเดลลิสเรลจะเน้นความสำคัญของเมตริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วม (Variance – Covariance Matrix) ระหว่างตัวแปร การประมาณค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในโมเดล อาศัยหลักการที่ว่าพยายามทำให้ค่าเมตริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรที่สังเกตได้ซึ่งคำนวณได้จากโมเดลและข้อมูลเชิงประจักษ์มีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด และรายงานดัชนีความสอดคล้อง ในการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลมีข้อตกลงเบื้องต้น 4 ประการ ดังนี้ (Joreskog and Sorbom ; Mueller 1988:18, อ้างจาก นางลักษณ์ วิรัชชัย 2542 : 48)

1. ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดภายในโมเดลเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นแบบบวกและความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ
2. ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรทั้งตัวภายนอกและตัวแปรภายใน รวมทั้งความคลาดเคลื่อนต้องเป็นการแจกแจงแบบปกติและความคลาดเคลื่อนต่างๆ ต้องมีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์
3. ลักษณะความเป็นอิสระต่อกัน ระหว่างตัวแปรกับความคลาดเคลื่อนแบ่งออกเป็นความเป็นอิสระระหว่างความคลาดเคลื่อนกับตัวแปรแฝง และความเป็นอิสระระหว่างความคลาดเคลื่อนด้วยกันเอง
4. กรณีการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีการวัดมากกว่า 2 ครั้ง การวัดตัวแปรต้องไม่ได้รับอิทธิพลจากช่วงเวลาเหลือระหว่างการวัด

โดยทั่วไปโมเดลการวัดจะเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือในการวัดองค์ประกอบซึ่งเป็นตัวแปรแฝง นอกจากนั้นยังใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรว่ามีโครงสร้างตามทฤษฎีหรือไม่ มีความสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงอย่างไร วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์องค์ประกอบมี 2 ประเด็น คือ ตัวแปรที่ 1 ใช้ในการสำรวจและระบุองค์ประกอบที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ผลจากการวิเคราะห์จะทำให้ได้ตัวแปรน้อยลงและได้องค์ประกอบร่วมการวิเคราะห์ในลักษณะนี้เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) ซึ่งมีจุดอ่อนที่ทำให้ผลการวิเคราะห์ไม่ตรงตามสภาพ

ความเป็นจริงเนื่องจากการไปกำหนดให้ตัวแปรทุกตัวในโมเดลเป็นผลมาจากองค์ประกอบร่วมทุกตัว และส่วนที่เป็นความคลาดเคลื่อนของตัวแปรที่ศึกษาไม่สัมพันธ์กัน ประเด็นที่ 2 ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐานที่มีทฤษฎีรองรับซึ่งการวิเคราะห์ลักษณะนี้เรียกว่า การวิเคราะห์เชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) ซึ่งช่วยลดข้อโต้แย้งของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า ในการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลจะต้องคำนึงถึงลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดภายในโมเดล ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรทั้งตัวภายนอกและตัวแปรภายใน และลักษณะความเป็นอิสระต่อกันระหว่างตัวแปรกับความคลาดเคลื่อน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อาทิตยา ดวงมณี (2540 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมสำหรับความเป็นเลิศทางวิชาการของสาขาวิชาทางการศึกษาศึกษาในมหาวิทยาลัยของรัฐ ผลการวิจัยพบว่า ได้ตัวบ่งชี้รวมทั้งหมด 6 องค์ประกอบของความเป็นเลิศทางวิชาการ มีตัวบ่งชี้ย่อย 61 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ด้านคุณอาจารย์ 16 ตัวบ่งชี้ ด้านการวิจัย / ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ 9 ตัวบ่งชี้ ด้านทรัพยากรสนับสนุนทางวิชาการ 8 ตัวบ่งชี้ ด้านคุณภาพนิสิต / นักศึกษา 12 ตัวบ่งชี้ ด้านหลักสูตรที่ใช้ในการจัด การเรียนการสอน 7 ตัวบ่งชี้ และด้านภาวะผู้นำทางวิชาการของหัวหน้าภาค/สาขาวิชา 9 ตัวบ่งชี้ จำแนกตัวบ่งชี้ตามระบบการศึกษาเป็นด้านปัจจัยนำเข้า 16 ตัวบ่งชี้ ด้านกระบวนการ 27 ตัวบ่งชี้ และด้านผลผลิต 18 ตัวบ่งชี้

ศักดิ์ชาย เพชรช่วย (2541 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์ในสถาบันราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่า ได้ตัวบ่งชี้ทั้งหมด 75 ตัวบ่งชี้ คุณภาพการศึกษา 11 องค์ประกอบ ประกอบด้วย ด้านอาจารย์ 11 ตัวบ่งชี้ ด้านการจัดการเรียนการสอน 14 ตัวบ่งชี้ หลักสูตร 9 ตัวบ่งชี้ นักศึกษา 7 ตัวบ่งชี้ ปรัชญา พันธกิจและวัตถุประสงค์ 4 ตัวบ่งชี้ การบริหารและการจัดการ 6 ตัวบ่งชี้ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ 5 ตัวบ่งชี้ การวิจัย 5 ตัวบ่งชี้ การเงินและงบประมาณ 5 ตัวบ่งชี้ กิจกรรมนักศึกษา 5 ตัวบ่งชี้ และอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อม 4 ตัวบ่งชี้

อานุภาพ ธงภักดี (2543 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์ในสถาบันราชภัฏโดยกลุ่มภายในและกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ผลการวิจัยพบว่า คำนวณหาค่าองค์ประกอบทั้ง 14 องค์ประกอบมีค่าเป็นบวก โดยมีขนาดตั้งแต่ 0.38 – 0.93 และมีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เรียงลำดับความสำคัญดังนี้ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ กิจกรรมนักศึกษา อาคารสถานที่และสภาพแวดล้อม การจัดการเรียนการสอน การเงินงบประมาณ การวิจัยระบบและกลไก การประกันคุณภาพ การบริหารและการจัดการ การสนับสนุนจากศิษย์เก่าและชุมชน นักศึกษา การสร้างมูลค่าเพิ่มให้นักศึกษา อาจารย์ หลักสูตร และปรัชญา พันธกิจและวัตถุประสงค์ตามลำดับ

รุ่งรังษี วิบูลชัย (2544 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมของคุณภาพ การสอนในระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสอนในระดับอุดมศึกษา ได้แก่ ตัวแปรปัจจัยนำเข้า คุณสมบัติของผู้สอน คือ มีความรู้เกี่ยวกับศาสตร์และเนื้อหา การสอนเป็นอย่างดี อีกทั้งมีศรัทธาต่อการสอน คุณสมบัติของผู้เรียน คือ มีความรับผิดชอบต่อ

การเรียนรู้ ส่วนตัวแปรแหล่งข้อมูลต้องมีความหลากหลายและทันสมัย ตัวแปรในกระบวนการสอน คือ เตรียมแผนการสอน ใช้กิจกรรมการสอนหลากหลายวิธี และใช้การประเมินผลหลากหลายวิธี ตัวแปรผลผลิต คือ ผู้เรียนมีความสามารถในการแสวงหาข้อมูลและความรู้ใหม่ ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา มีทักษะคิดวิเคราะห์และการจัดการ ส่วนตัวบ่งชี้ร่วมคุณภาพการสอนในระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ร่วม 12 ตัวบ่งชี้ เรียงลำดับตามน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และการสอน สนับสนุนผู้เรียนเชิงรุก ยอมรับความสามารถและวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน ใช้ทักษะในการประเมินผลผู้เรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ใช้เวลาและเนื้อหาการสอนได้อย่างเหมาะสม ใช้ทักษะ ในการเสริมแรงจูงใจให้ผู้เรียน มีการเตรียมความพร้อมผู้เรียนและผู้สอน ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน เน้นความสำคัญเรื่องระยะเวลากับการเรียนรู้ มีการเตรียมแผนการสอน และมีเนื้อหาวิชาเป็นอย่างดีตามลำดับ

สุภาพร ไชยวงศ์ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวบ่งชี้การดำเนินงาน เกณฑ์การตรวจสอบ และเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้การดำเนินงาน เกณฑ์การตรวจสอบ และเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร ตามแนวทางที่ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด 9 องค์ประกอบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหาร 10 คณะวิชา จำนวน 51 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้เทคนิคเดลฟาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม 3 รอบ พบว่า องค์ประกอบทั้ง 9 มีตัวบ่งชี้การดำเนินงาน 25 ตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสม และเป็นไปได้ที่จะปฏิบัติตาม เกณฑ์การตรวจสอบ 93 ข้อ มีความเหมาะสม และเป็นไปได้ที่จะใช้ตรวจสอบแต่ละตัวบ่งชี้ เกณฑ์การประเมินแต่ละตัวบ่งชี้ มีความเหมาะสมที่จะใช้ประเมินแต่ละตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินแต่ละองค์ประกอบ มีความเหมาะสมที่จะใช้ประเมินแต่ละองค์ประกอบ กล่าวคือ องค์ประกอบที่ 1 ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์ และแผนดำเนินงานมี 3 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 2 การเรียนการสอน มี 8 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 3 กิจกรรมพัฒนานิสิตนักศึกษา มี 1 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 4 การวิจัยมี 3 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 5 การบริการวิชาการแก่สังคมมี 2 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 6 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมมี 2 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 7 การบริหารและจัดการมี 2 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 8 การเงินและงบประมาณมี 2 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 9 ระบบและกลไกการประกันคุณภาพมี 2 ตัวบ่งชี้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มที่ 1 เป็นผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 12 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

กลุ่มที่ 2 เป็นอาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 กลุ่ม ได้แก่

1. มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ จำนวน 8 แห่ง
2. มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 12 แห่ง
3. มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง จำนวน 15 แห่ง
4. มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคใต้ จำนวน 5 แห่ง

(สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา : 2559)

กลุ่มตัวอย่าง เป็นอาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 420 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ดังนี้

1. แบ่งตามภาคเป็น 4 ภาค ประกอบด้วย ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และ ภาคใต้ (<http://th.wikipedia.org/wiki/รายชื่ออุดมศึกษาในประเทศไทย>)
2. สุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแต่ละภาค จำนวนร้อยละ 30
3. สุ่มอาจารย์คณะครุศาสตร์ ในแต่ละมหาวิทยาลัยราชภัฏจากข้อ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏละ 30 คน (ดังตารางข้างล่างนี้)

ภาค	จำนวน มหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่เป็นประชากร	จำนวน มหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนอาจารย์ คณะครุศาสตร์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
เหนือ	8	3	90
ตะวันออกเฉียงเหนือ	12	4	120
กลาง	15	5	150
ใต้	5	2	60
รวม	40	14	420

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย เป็นแบบสอบถามตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ประกอบด้วย

1. แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับองค์ประกอบ และ ตัวบ่งชี้แต่ละองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ
2. แบบสอบถามตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับองค์ประกอบ และ ตัวบ่งชี้แต่ละองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสัมภาษณ์ เกี่ยวกับองค์ประกอบ และตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ

1.2 ศึกษาเอกสาร หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา การสร้างตัวบ่งชี้ความสำเร็จทางการศึกษา แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ยุทธศาสตร์การศึกษาแห่งชาติ ยุทธศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ ยุทธศาสตร์สำนักงานการอุดมศึกษา และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาที่เป็นองค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ และเกณฑ์การประเมินของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1.4 สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview) เกี่ยวกับองค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1.4.1 องค์ประกอบที่ 1 ด้านการพัฒนาหลักสูตร จำนวน 12 ตัวบ่งชี้

1.4.2 องค์ประกอบที่ 2 ด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 9 ตัวบ่งชี้

1.4.3 องค์ประกอบที่ 3 ด้านการพัฒนานักศึกษา จำนวน 12 ตัวบ่งชี้

1.4.4 องค์ประกอบที่ 4 ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน จำนวน 11 ตัว

1.4.5 องค์ประกอบที่ 5 ด้านการบริหารและการจัดการ จำนวน 8 ตัว

ลักษณะของแบบสัมภาษณ์ เป็นแบบคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เห็นด้วยมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เห็นด้วยมาก	ให้	4	คะแนน
เห็นด้วยปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เห็นด้วยน้อย	ให้	2	คะแนน
เห็นด้วยน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

1.5 นำแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษา ด้านวิจัย และด้านวัดผลการศึกษา จำนวน 5 ท่าน (ดังภาคผนวก ก) ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) ว่าข้อคำถามแต่ละข้อสร้างได้สอดคล้องกับเนื้อหาหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

+ 1 หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามวัดเนื้อหานั้น
0 หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดเนื้อหานั้น
- 1 หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามไม่วัดเนื้อหานั้น

นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญคำนวณหาค่า IOC พบว่า มีค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 (ดังภาคผนวก ข) แสดงว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับข้อความที่จะวัด

2. แบบสอบถามตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีขั้นตอน การสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบถาม ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ

2.2 ศึกษาเอกสาร หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา การสร้างตัวบ่งชี้ความสำเร็จทางการศึกษา แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ยุทธศาสตร์การศึกษาแห่งชาติ ยุทธศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ ยุทธศาสตร์สำนักงานการอุดมศึกษา และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.3 วิเคราะห์ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เลือกรูปแบบเครื่องมือที่จะวัด และกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนน

2.4 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการจากแนวทางการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาเขียนนิยามตามลักษณะที่ต้องการวัด เพื่อเป็นกรอบในการสร้างเครื่องมือ

2.5 สร้างแบบสอบถาม โดยเขียนข้อคำถามให้ครอบคลุมตามโครงสร้างของนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ ซึ่งผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 52 ข้อ มี 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เห็นด้วยมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เห็นด้วยมาก	ให้	4	คะแนน
เห็นด้วยปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เห็นด้วยน้อย	ให้	2	คะแนน
เห็นด้วยน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

2.6 นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาด้านวิจัย และด้านวัดผลการศึกษา จำนวน 5 ท่าน (ดังภาคผนวก ก) ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) ว่าข้อคำถามแต่ละข้อสร้างได้สอดคล้องกับเนื้อหาหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

+ 1 หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามวัดเนื้อหานั้น
0 หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดเนื้อหานั้น
- 1 หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามไม่วัดเนื้อหานั้น

นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญคำนวณหาค่า IOC พบว่า มีค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 (ดังภาคผนวก ข) แสดงว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับข้อความที่จะวัด

2.7 นำแบบสอบถามจากข้อ 2.6 ไปทดลองสอบ (Try Out) กับ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง เครื่องมือ เป็นอาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง และ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จำนวน 70 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 33% และใช้สูตร t-test แบบ Independent ในการวิเคราะห์ผล พบว่า มีค่า t ระหว่าง 3.837 – 10.950 และหาค่าความเชื่อมั่น พบว่า มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.984 (ดังภาคผนวก ข)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจะนำเครื่องมือการวิจัยไปเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. จัดเตรียมแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับองค์ประกอบ และ ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่เป็นเครื่องมือในการวิจัยให้เพียงพอ กับ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 คน ประสานกับผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว

2. จัดเตรียมแบบสอบถาม ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏที่เป็นเครื่องมือในการวิจัยให้เพียงพอ กับจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ประสานมหาวิทยาลัยราชภัฏที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3. ดำเนินการเก็บข้อมูล ระหว่าง เดือน ตุลาคม 2559 ถึง เดือน มกราคม 2560 กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 420 ฉบับ ได้รับคืนมาจำนวน 400 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 95.24

4. นำแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบ แล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

5. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และรายงานผลการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่าง มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรสังเกตได้ ในแต่ละองค์ประกอบของตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อวิเคราะห์ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรสังเกตได้ ในแต่ละองค์ประกอบของตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบสมมุติฐานการวิจัย โดยใช้สถิติวิเคราะห์ ดังนี้
 - 2.1 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ข้อมูล แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) เพื่อหาค่าเมตริกซ์สหสัมพันธ์ของข้อมูล
 - 2.2 ตรวจสอบเมตริกซ์สหสัมพันธ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ว่า ค่าที่ได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยพิจารณาจากค่า ดังต่อไปนี้
 - 1) Bartlett's Test of Sphericity ต้องมีค่ามาก ๆ ต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 - 2) Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling Adequacy ต้องมีค่าเข้าใกล้ 1
 - 2.3 นำเมตริกซ์สหสัมพันธ์ที่มีคุณสมบัติตามการพิจารณาข้างต้น มาดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยใช้โปรแกรม LISREL เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างโมเดลเชิงสมมุติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนี้
 - 1) ค่าสถิติไค - สแควร์ (Chi-square Statistic : χ^2) โดยถ้าค่าสถิติไค - สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ ($p > .05$) และค่าไค - สแควร์กำลังสองสัมพันธ์ (Relative Chi-square) ซึ่งมีค่าเท่ากับค่าสถิติไค - สแควร์หารด้วยองศาของความเป็นอิสระ (χ^2 / df) มีค่าเท่ากับ 2 หรือน้อยกว่านั้นแสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์
 - 2) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index : GFI) ดัชนี GFI เป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชันความกลมกลืน จากโมเดลก่อนปรับและหลังปรับโมเดล มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ดัชนี GFI มีค่าเข้าใกล้ 1 (มากกว่า .97) แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์
 - 3) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index : AGFI) เป็นการนำดัชนี GFI มาปรับแก้โดยคำนึงถึงองศาอิสระ (df) ซึ่งรวมทั้งจำนวนตัวแปรและขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยค่าดัชนี AGFI มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับดัชนี GFI มีค่ามากกว่า .90 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4) ดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือที่เหลือ (Standardized Root Mean Squared Residual : SRMR) ดัชนี SRMR เป็นดัชนีบอกความคลาดเคลื่อนจากการเปรียบเทียบ ระดับความกลมกลืนของโมเดลของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนี SRMR มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.05 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5) ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความแตกต่างโดยประมาณ (Root Mean Error of Approximation: RMSEA) เป็นค่าสถิติจากข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับค่าไค - สแควร์ ว่าโมเดลอิสระตามสมมติฐานมีความเที่ยงตรง ไม่สอดคล้องกับความจริงและเมื่อเพิ่มพารามิเตอร์อิสระแล้ว ค่าสถิติมีค่าลดลง เนื่องจากค่าสถิติตัวนี้ขึ้นอยู่กับประชากรและชั้นของความอิสระ ดัชนี RMSEA มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้ามีค่าสถิติต่ำกว่า 0.05 หรือไม่เกิน 0.08 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

6) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Residuals) ซึ่งมีค่าไค - สแควร์ ที่ใช้พิจารณา คือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานน้อยกว่า 2 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

7) คิวพล็อต (Q - Plot) เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนกับค่าควอไทล์ปกติ (Normal Quartiles) ถ้าได้กราฟมีความชันมากกว่าเส้นทแยงมุม แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

8) ค่า CN (Critical N) เป็นดัชนีที่ระบุความพอเพียง ของขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งใช้สำหรับการทดสอบโมเดล มากกว่าการทดสอบความสอดคล้องของโมเดล ที่ทำให้ค่า Fit function (F) ส่งผลให้การทดสอบ ค่าไค - สแควร์ มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จึงมีข้อเสนอแนะว่าค่า CN ควรจะมีมากกว่าหรือเท่ากับ 200

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยการพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ
ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏ โดยการสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 ท่าน

ตอนที่ 2 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
โดยสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 420 คน

เพื่อความเข้าใจและความสะดวกในการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยขอเสนอ
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

INDIC	แทน	ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
CURRI	แทน	การพัฒนาหลักสูตร (A1-A12)
TEACH	แทน	การจัดการเรียนการสอน (B1-B9)
STUDENT	แทน	การพัฒนานักศึกษา (C1-C12)
TEACHER	แทน	การพัฒนาอาจารย์ผู้สอน (D1-D11)
MANAGE	แทน	การบริหารและการจัดการ (E1-E8)
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
χ^2	แทน	ค่าสถิติไค – สแควร์ (Chi-square)
df	แทน	ชั้นความเป็นอิสระ
p-value	แทน	ค่าความน่าจะเป็น
GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง
AGFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว
SRMR	แทน	ค่ามาตรฐานดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ
RMSEA	แทน	ค่าดัชนีรากกำลังสองของค่าความแตกต่างโดยประมาณ
Standardized Residual	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนในรูปคะแนนมาตรฐาน
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยการสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ

การวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 1 นี้ เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 คน ดังแสดงในตารางที่ 4.1 – 4.2

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับ องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

องค์ประกอบ	$\bar{X}$	สรุปผล
1. การพัฒนาหลักสูตร	5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
2. การจัดการเรียนการสอน	5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
3. การพัฒนานักศึกษา	5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
4. การพัฒนาอาจารย์ผู้สอน	5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
5. การบริหารและการจัดการ	5.00	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 4.1 พบว่า องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X} = 5$) ทั้ง 5 องค์ประกอบ

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ ด้านการพัฒนาหลักสูตร สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร	$\bar{X}$	สรุปผล
1. จำนวนหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น หลักสูตรที่เป็นความรู้พื้นฐาน (Foundational Literacies) ที่นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับทักษะหลัก (Core skills) หลักสูตรพัฒนาศักยภาพ (Competencies) ของนักศึกษา และ หลักสูตรพัฒนาคุณภาพ (Character Qualities) นักศึกษา	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
2. ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตรการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
3. ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตรเกี่ยวกับภาษาในการทำงาน (Working language) ในศตวรรษที่ 21	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
4. ร้อยละของหลักสูตรเพื่อการเตรียมนักศึกษาเพื่อชีวิตและการทำงานในศตวรรษที่ 21	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร	$\bar{X}$	สรุปผล
5. จำนวนหลักสูตรที่ได้รับการตรวจประเมิน (Accreditation) จากหน่วยงาน องค์กร สมาคมวิชาชีพ/วิชาการ เพื่อให้มีมาตรฐานวิชาชีพในศตวรรษที่ 21	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
6. จำนวนหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานวิชาชีพที่เป็นสากลที่ผู้สำเร็จการศึกษา สามารถทำงานได้ในระดับนานาชาติ	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
7. จำนวนหลักสูตรที่มีการระบุมาตรฐานการเรียนรู้ที่สำคัญและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (the standards to articulate essential concepts and skills)	4.75	เห็นด้วยมากที่สุด
8. จำนวนหลักสูตรแบบสหวิทยาการ (inter-disciplinary) ที่ใช้องค์ความรู้หลายสาขาวิชา หลายศาสตร์ มาผสมผสานกัน เพื่อเป็นองค์ความรู้ใหม่) สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
9. จำนวนหลักสูตรแบบข้ามวิทยาการ (cross-disciplinary) ที่ใช้องค์ความรู้จากสาขาวิชาหนึ่งไปใช้ศึกษาอีกสาขาหนึ่ง เพื่อเพิ่มมุมมองใหม่ๆ โดยเน้นการแก้ปัญหาแบบทีม (team-based problem solving) สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
10. ระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาที่เกี่ยวกับหลักสูตรในศตวรรษที่ 21	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
11. จำนวนหลักสูตรที่มีอยู่ได้รับการพัฒนาหรือสังเคราะห์ เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
12. ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน พร้อมการวัดและประเมินผลที่เน้นการปฏิบัติ ผสมผสานเข้าด้วยกัน (curriculum-embedded, performance-based assessment)	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
รวม	4.63	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ ด้านการพัฒนาหลักสูตรสำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยภาพรวมเห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า เห็นด้วยมากที่สุด ทุกตัวบ่งชี้

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ ด้านการจัดการเรียนการสอน
สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน	$\bar{X}$	สรุปผล
1. จำนวนรายวิชาในหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะด้านต่าง ๆ เช่น การสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-solving approach) การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project-based learning) ฯลฯ	4.75	เห็นด้วยมากที่สุด
2. จำนวนกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาการคิดระดับสูง (Higher-order thinking skills)	4.75	เห็นด้วยมากที่สุด
3. จำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนบูรณาการกับชีวิตจริง (Real-world applications) และบูรณาการกับรายวิชาอื่นๆ (Integration of subject areas)	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
4. มีระบบการประเมินที่ใช้ผู้ประเมินที่หลากหลายในการประเมินทักษะต่าง ๆ เช่น ครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ผู้นำด้านการศึกษา และผู้ประกอบการ เป็นต้น	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
5. มีการประเมินด้วยการเปรียบเทียบ (Benchmark) กับมาตรฐานสากล ที่นักศึกษาสามารถแสดงให้เห็นถึงทักษะนั้น ๆ	4.83	เห็นด้วยมากที่สุด
6. มีระบบการประเมินผลสอดคล้องกับมาตรฐานทักษะศตวรรษที่ 21 การพัฒนาวิชาชีพ หลักสูตร การเรียนการสอน โดยมีรายการประเมินและ เกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน	4.75	เห็นด้วยมากที่สุด
7. ร้อยละของอาจารย์ผู้สอนที่ใช้เทคโนโลยีหลากหลายรูปแบบ ไปใช้ในการเรียนการสอน	4.75	เห็นด้วยมากที่สุด
8. จำนวนอาจารย์ผู้สอนที่ได้รับการพัฒนาทักษะและความเชี่ยวชาญด้านการใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
9. จำนวนโครงการ/กิจกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับใช้ในการเรียนการสอน ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ	4.83	เห็นด้วยมากที่สุด
รวม	4.71	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ ด้านการจัดการเรียนการสอนสำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยภาพรวมเห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า เห็นด้วยมากที่สุด ทุกตัวบ่งชี้

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ ด้านการพัฒนานักศึกษา
สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการพัฒนานักศึกษา	$\bar{X}$	สรุปผล
1. ระดับความสำเร็จในการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาด้านความริเริ่มสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม (Creativity and Innovation) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความสามารถในการสื่อสารและการร่วมมือ	4.75	เห็นด้วยมากที่สุด
2. จำนวนผลงานสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาที่เป็นที่ยอมรับ	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
3. จำนวนนักศึกษาที่ได้รับการพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศ การใช้และสร้างสื่อการสอน และ ICT	4.75	เห็นด้วยมากที่สุด
4. จำนวนสื่อการสอนที่นักศึกษาลิขิตในรูปแบบต่าง ๆ เช่น โพรทัศน์ ภาพยนตร์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน E-book E-learning เป็นต้น	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
5. ร้อยละของนักศึกษาที่สอบผ่านเกณฑ์ทดสอบความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษและภาษาสำคัญ เช่น ภาษาจีน ภาษาอาเซียน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเกาหลี ฯลฯ ในระดับที่ใช้งานได้	4.75	เห็นด้วยมากที่สุด
6. ร้อยละของนักศึกษาที่สอบผ่านเกณฑ์ทดสอบความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ที่เป็นมาตรฐานสากล	4.75	เห็นด้วยมากที่สุด
7. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills) การทำงานแบบร่วมมือกัน (Collaboration) ของนักศึกษา	4.75	เห็นด้วยมากที่สุด
8. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะชีวิตของนักศึกษา	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
9. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่พัฒนาคุณลักษณะการเป็นพลเมืองโลก (Global citizen) ผู้นำทางการศึกษา (Educational leader)	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
10. ร้อยละของระดับความสามารถในสมรรถนะหลัก (Core competency) ของครูในศตวรรษที่ 21	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
11. ร้อยละของระดับความสามารถในสมรรถนะประจำสายงาน (Functional competency) ของครูในศตวรรษที่ 21	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
12. ร้อยละของบัณฑิตครุศาสตร์ที่สอบบรรจุเป็นครูผู้ช่วยในศตวรรษที่ 21 ได้	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
รวม	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 4.4 ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ ด้านการพัฒนานักศึกษาสำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยภาพรวมเห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า เห็นด้วยมากที่สุด ทุกตัวบ่งชี้

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน
สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน	$\bar{X}$	สรุปผล
1. ระบบและกลไกการพัฒนาอาจารย์ที่สามารถจัดการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4.75	เห็นด้วยมากที่สุด
2. ระบบการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนด้านความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และ ICT ในระดับที่ใช้งานได้	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
3. ระดับความสำเร็จของแผนพัฒนาขีดความสามารถของอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
4. ระดับความสำเร็จของความร่วมมือเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ระหว่างมหาวิทยาลัย กับ สถานศึกษา	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
5. ระดับความสำเร็จการบริการวิชาการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของอาจารย์ผู้สอน แก่สถานศึกษา	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
6. จำนวนอาจารย์ผู้สอนที่ทำวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
7. จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สถาบันอุดมศึกษา สถานศึกษา เป็นต้น	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
8. จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่/นำไปใช้ประโยชน์	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
9. ระบบและกลไกในการสนับสนุนการผลิตงานวิจัย หรืองานสร้างสรรค์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ	4.75	เห็นด้วยมากที่สุด
10. ระบบบริหารจัดการความรู้จากงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
11. จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่เกิดจากความร่วมมือของอาจารย์ผู้สอนกับ สถาบันอุดมศึกษาของต่างประเทศ ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
รวม	4.65	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบ ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนสำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยภาพรวม เห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X}=4.65$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า เห็นด้วยมากที่สุด ทุกตัวบ่งชี้

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ
สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ	$\bar{X}$	สรุปผล
1. ระบบการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น การจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การกำหนด คณะกรรมการรับผิดชอบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
2. ร้อยละของงบประมาณเพื่อสนับสนุนโครงการ/กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
3. ระดับความสำเร็จในการพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ต และสิ่งอำนวยความสะดวก ให้มีคุณภาพระดับสากล	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
4. ระบบการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อรองรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
5. ระบบการจัดทำความตกลงกับสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
6. ระบบและกลไกการสร้างเครือข่ายมหาวิทยาลัยที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น เครือข่ายฐานข้อมูลสารสนเทศ เครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนาด้านต่าง ๆ	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
7. ระดับความสำเร็จในการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4.67	เห็นด้วยมากที่สุด
8. ร้อยละหรือระดับความสำเร็จของระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐานของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21	4.58	เห็นด้วยมากที่สุด
รวม	4.60	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 4.6 ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยภาพรวม เห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X}=4.74$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า เห็นด้วยมากที่สุด ทุกตัวบ่งชี้

ตอนที่ 2 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ กับ กลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นผู้บริหารและคณาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 14 มหาวิทยาลัย มีจำนวนทั้งหมด 420 คน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม LISREL แบ่งเป็น 5 องค์ประกอบ คือ การพัฒนาหลักสูตร (CURRI) การจัดการเรียนการสอน (TEACH) การพัฒนานักศึกษา (STUDENT) การพัฒนาอาจารย์ผู้สอน (TEACHER) และการบริหารและการจัดการ (MANAGE)

2.1 การตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้

ตารางที่ 4.7 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้	KMO		Bartlett's Test	
	ค่าที่เหมาะสม	ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์	ค่าที่เหมาะสม	ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์
ตัวบ่งชี้ 52 ตัวบ่งชี้	มากกว่า .50 (มากกว่า .90 ดีมาก)	.932	$p < .05$	$P = .000$

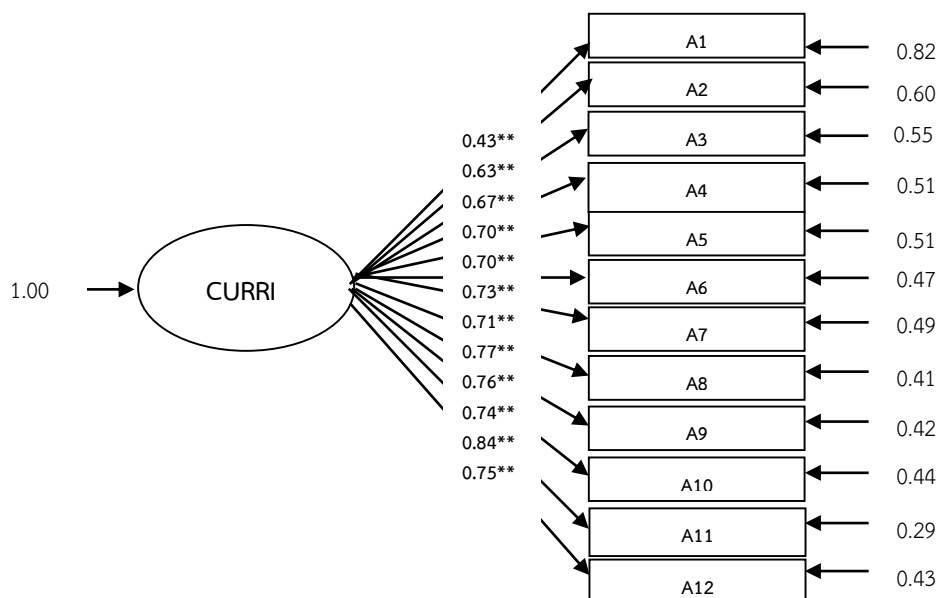
จากตารางที่ 4.7 พบว่า ค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .932 ซึ่งมากกว่า .50 แสดงว่า ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มีความเหมาะสมสำหรับนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ

ส่วนการทดสอบด้วย Bartlett's Test of Sphericity เป็นทดสอบสมมติฐานว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้ เป็นเมทริกซ์เอกภาพ (Identity Matrix) หรือไม่ พบว่า ค่า Chi-Square = 43640 และมีค่านัยสำคัญทางสถิติ (Sig.) = .000 ซึ่งน้อยกว่า .05 นั่นคือ เมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่ได้ ไม่เป็นเมทริกซ์เอกภาพ แสดงว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 52 ตัวบ่งชี้ มีความสัมพันธ์กัน จึงมีความเหมาะสมสำหรับนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

2.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก

เพื่อแสดงการตรวจสอบองค์ประกอบตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ กับกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 52 ตัวบ่งชี้ โดยนำเสนอโมเดลองค์ประกอบด้านต่าง ๆ จากภาพที่ 4.1-4.5

1) องค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร



** $p < .01$, Chi-Square=22.01, $df=24$, P-value=0.58, RMSEA=0.00

ภาพที่ 4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกโมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการพัฒนาหลักสูตร

จากภาพที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก โมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการพัฒนาหลักสูตร พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 22.01 ค่า P-value เท่ากับ 0.58 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.99 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.97 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปของคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.01 และ ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ มีค่าตั้งแต่ 0.43 – 0.84 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว แสดงว่า ตัวบ่งชี้สังเกตได้ทั้ง 12 ตัวบ่งชี้เป็นองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ด้านการพัฒนาหลักสูตร

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก องค์ประกอบที่ 1 ด้านการพัฒนา
หลักสูตร จำนวน 12 ตัวบ่งชี้

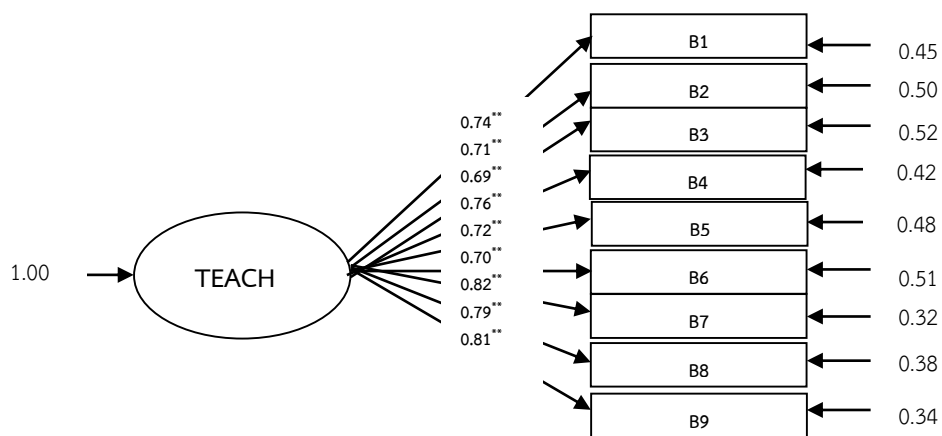
ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
A1. จำนวนหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น หลักสูตรที่เป็นความรู้พื้นฐาน (Foundational Literacies) ที่นักรียนนำไปประยุกต์ใช้กับทักษะหลัก (Core skills) หลักสูตรพัฒนาศักยภาพ (Competencies) ของนักเรียน และ หลักสูตรพัฒนาคุณภาพ (Character Qualities) นักเรียน	0.43	0.18	0.04
A2. ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตรการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.63	0.40	0.06
A3. ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตรเกี่ยวกับภาษาในการทำงาน (Working language) ในศตวรรษที่ 21	0.67	0.44	0.06
A4. ร้อยละของหลักสูตรเพื่อการเตรียมนักเรียนเพื่อชีวิตและการทำงานในศตวรรษที่ 21	0.70	0.49	0.15
A5. จำนวนหลักสูตรที่ได้รับการตรวจประเมิน (Accreditation) จากหน่วยงาน องค์กร สมาคมวิชาชีพ/วิชาการ เพื่อให้มีมาตรฐานวิชาชีพในศตวรรษที่ 21	0.70	0.49	0.04
A6. จำนวนหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานวิชาชีพที่เป็นสากลที่ผู้สำเร็จการศึกษา สามารถทำงานได้ในระดับนานาชาติ	0.73	0.53	0.18
A7. จำนวนหลักสูตรที่มีการระบุมาตรฐานการเรียนรู้ที่สำคัญและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (The standards to articulate essential concepts and skills)	0.71	0.51	0.09
A8. จำนวนหลักสูตรแบบสหวิทยาการ (Inter-disciplinary) ที่ใช้องค์ความรู้หลายสาขาวิชาหลายศาสตร์ มาผสมผสานกันเพื่อเป็นองค์ความรู้ใหม่ สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.77	0.59	0.15

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
A9. จำนวนหลักสูตรแบบข้ามวิทยาการ (Cross-disciplinary) ที่ใช้องค์ความรู้จากสาขาวิชาหนึ่งไปใช้ศึกษาอีกสาขาหนึ่ง เพื่อเพิ่มมุมมองใหม่ๆ โดยเน้นการแก้ปัญหาแบบทีม (Team-based problem solving) สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.76	0.58	0.08
A10. ระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาที่เกี่ยวกับหลักสูตรในศตวรรษที่ 21	0.74	0.55	0.17
A11. จำนวนหลักสูตรที่มีอยู่ได้รับการพัฒนาหรือสังเคราะห์เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.84	0.71	0.22
A12. ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน พร้อมการวัดและประเมินผลที่เน้นการปฏิบัติ ผสมผสานเข้าด้วยกัน (Curriculum-embedded, Performance-based assessment)	0.75	0.56	0.04

จากตารางที่ 4.8 พบว่า องค์ประกอบที่ 1 ด้านการพัฒนาหลักสูตร (CURRI) ที่มีตัวบ่งชี้ 12 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.84 เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า ตัวบ่งชี้จำนวนหลักสูตรที่มีอยู่ได้รับการพัฒนา หรือ สังเคราะห์เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (A11) มีน้ำหนักสูงสุดเท่ากับ 0.84 รองลงมา คือ ตัวบ่งชี้จำนวนหลักสูตรแบบสหวิทยาการ (Inter-disciplinary) ที่ใช้องค์ความรู้หลายสาขาวิชา หลายศาสตร์ มาผสมผสานกันเพื่อเป็นองค์ความรู้ใหม่ สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (A8) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.77 และต่ำสุดคือ ตัวบ่งชี้จำนวนหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น หลักสูตรที่เป็นความรู้พื้นฐาน (Foundational Literacies) ที่นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับทักษะหลัก (Core skills) หลักสูตรพัฒนาศักยภาพ (Competencies) ของนักศึกษา และ หลักสูตรพัฒนาคุณภาพ (Character Qualities) นักศึกษา (A3) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.43 ค่าความผันแปรปรวนร่วมร้อยละ 18 - 71 (R² มีค่า 0.18 ถึง 0.71)

2) องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน



** $p < .01$, Chi-Square=2.74, df=5, P-value=0.74, RMSEA=0.00

ภาพที่ 4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกโมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการจัดการเรียนการสอน

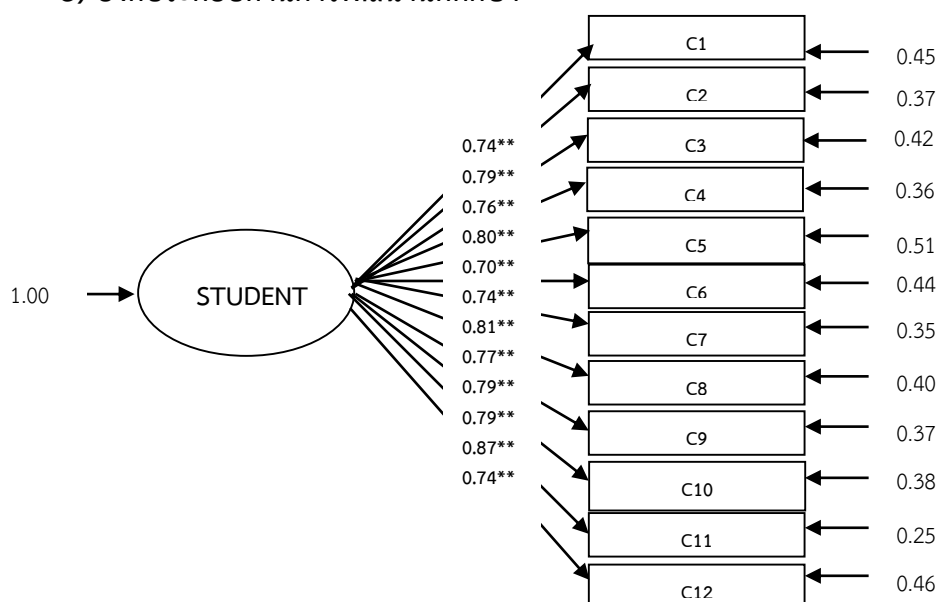
จากภาพที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก โมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 2.74 ค่า P-value เท่ากับ 0.74 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.99 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปของคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.01 และ ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ มีค่าตั้งแต่ 0.69 – 0.82 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัวบ่งชี้ แสดงว่า ตัวบ่งชี้สังเกตได้ทั้ง 9 ตัวบ่งชี้ เป็นองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ด้านการพัฒนาหลักสูตร

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก องค์ประกอบที่ 2 ด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 9 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์อิสระแน่นอนองค์ประกอบ
B1. จำนวนรายวิชาในหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะด้านต่าง ๆ เช่น การสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-solving approach) การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project-based learning) ฯลฯ	0.74	0.55	0.08
B2. จำนวนกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาการคิดระดับสูง (Higher-order thinking skills)	0.71	0.50	0.16
B3. จำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนบูรณาการกับชีวิตจริง (Real-world applications) และบูรณาการกับรายวิชาอื่นๆ (Integration of subject areas)	0.69	0.48	0.05
B4. มีระบบการประเมินที่ใช้ผู้ประเมินที่หลากหลายในการประเมินทักษะต่าง ๆ เช่น ครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ผู้นำด้านการศึกษา และผู้ประกอบการ เป็นต้น	0.76	0.58	0.17
B5. มีการประเมินด้วยการเปรียบเทียบ (Benchmark) กับมาตรฐานสากล ที่นักศึกษาสามารถแสดงให้เห็นถึงทักษะนั้น ๆ	0.72	0.52	0.07
B6. มีระบบการประเมินผลสอดคล้องกับมาตรฐานทักษะศตวรรษที่ 21 การพัฒนาวิชาชีพ หลักสูตร การเรียนการสอน โดยมีรายการประเมิน และ เกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน	0.70	0.49	0.07
B7. ร้อยละของอาจารย์ผู้สอนที่ใช้เทคโนโลยีหลากหลายรูปแบบ ไปใช้ในการเรียนการสอน	0.82	0.68	0.27
B8. จำนวนอาจารย์ผู้สอนที่ได้รับการพัฒนาทักษะและความเชี่ยวชาญด้านการใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน	0.79	0.62	0.14
B9. จำนวนโครงการ/กิจกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับใช้ในการเรียนการสอน ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ	0.81	0.66	0.19

จากตารางที่ 4.9 พบว่า องค์ประกอบที่ 2 ด้านการจัดการเรียนการสอน (TEACH) ที่มีตัวบ่งชี้ 9 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.68 ถึง 0.82 เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า ตัวบ่งชี้ ร้อยละของอาจารย์ผู้สอนที่ใช้เทคโนโลยีหลากหลายรูปแบบ ไปใช้ในการเรียนการสอน (B7) มีน้ำหนัก สูงสุดเท่ากับ 0.82 รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้จำนวนโครงการ/กิจกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับใช้ ในการเรียนการสอน ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ (B9) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.80 และต่ำสุดคือ ตัวบ่งชี้ จำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนบูรณาการกับชีวิตจริง (Real-world applications) และ บูรณาการกับรายวิชาอื่นๆ (Integration of subject areas) (B3) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.68 ค่าความผันแปรปรวนรวมร้อยละ 48 - 68 (R^2 มีค่า 0.48 ถึง 0.68)

3) องค์ประกอบด้านการพัฒนานักศึกษา



** $p < .01$, Chi-Square=10.41, $df=11$, P-value=0.49, RMSEA=0.00

ภาพที่ 4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก โมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการพัฒนานักศึกษา

จากภาพที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก โมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการพัฒนานักศึกษา พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 10.41 ค่า P-value เท่ากับ 0.492 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.97 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปของคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.01 และ ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ มีค่าตั้งแต่ 0.70 - 0.87 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว แสดงว่า ตัวบ่งชี้สังเกตได้ทั้ง 9 ตัวบ่งชี้ เป็นองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ด้านการพัฒนานักศึกษา

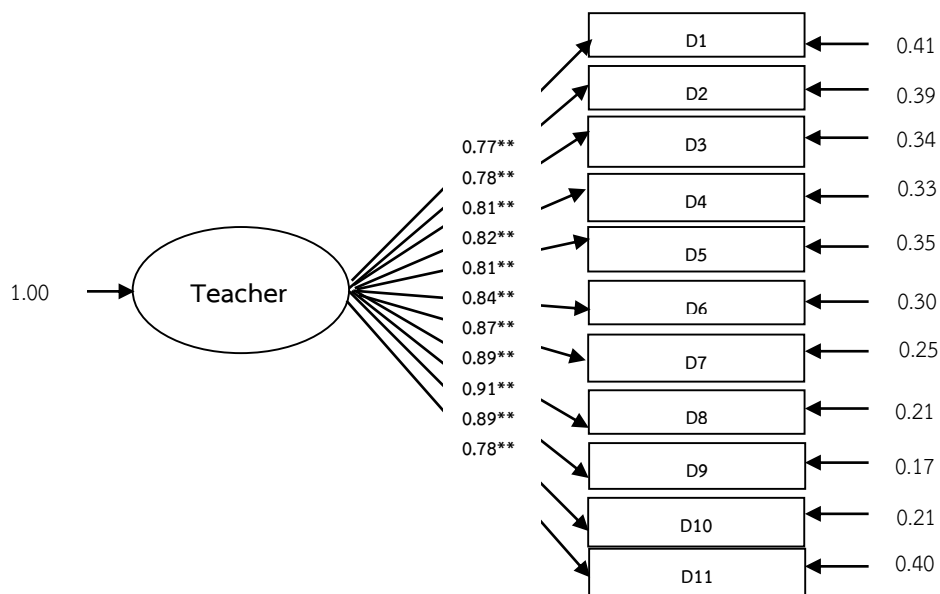
ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก องค์ประกอบที่ 3 ด้านการพัฒนา
นักศึกษา จำนวน 12 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
C1. ระดับความสำเร็จในการพัฒนาสมรรถนะ นักศึกษาด้านความริเริ่มสร้างสรรค์และการพัฒนา นวัตกรรม (Creativity and Innovation) การคิด อย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความสามารถในการสื่อสารและการร่วมมือ	0.74	0.55	0.10
C2. จำนวนผลงานสร้างสรรค์และนวัตกรรมของ นักศึกษาที่เป็นที่ยอมรับ	0.81	0.65	0.21
C3. จำนวนนักศึกษาที่ได้รับการพัฒนาทักษะด้าน สารสนเทศ การใช้และสร้างสื่อการสอน และ ICT	0.75	0.56	-0.04
C4. จำนวนสื่อการสอนที่นักศึกษผลิตในรูปแบบ ต่าง ๆ เช่น โพรทัสน์ ภาพยนตร์ คอมพิวเตอร์ช่วย สอน E-book E-learning เป็นต้น	0.81	0.65	0.13
C5. ร้อยละของนักศึกษาที่สอบผ่านเกณฑ์ทดสอบ ความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษและภาษา สำคัญ เช่น ภาษาจีน ภาษาอาหรับ ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเกาหลี ฯลฯ ในระดับที่ใช้งานได้	0.71	0.50	0.09
C6. ร้อยละของนักศึกษาที่สอบผ่านเกณฑ์ ทดสอบความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ที่เป็นมาตรฐานสากล	0.74	0.54	0.04
C7. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะ สังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills) การทำงานแบบร่วมมือ กัน (Collaboration) ของนักศึกษา	0.81	0.66	0.15
C8. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะ ชีวิตของนักศึกษา	0.78	0.61	0.14

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
C9. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่พัฒนา คุณลักษณะการเป็นพลเมืองโลก (Global citizen) ผู้นำทางการศึกษา (Educational leader)	0.78	0.61	0.04
C10. ร้อยละของระดับความสามารถในสมรรถนะ หลัก (Core competency) ของครูในศตวรรษ ที่ 21	0.79	0.62	0.03
C11. ร้อยละของระดับความสามารถในสมรรถนะ ประจำสายงาน (Functional competency) ของครูในศตวรรษที่ 21	0.88	0.77	0.34
C12. ร้อยละของบัณฑิตครุศาสตร์ที่สอบบรรจุ เป็นครูผู้ช่วยในศตวรรษที่ 21 ได้	0.28	0.54	-0.02

จากตารางที่ 4.10 พบว่า องค์ประกอบที่ 3 ด้านการพัฒนานักศึกษา (STUDENT) ที่มีตัวบ่งชี้ 12 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.70 ถึง 0.87 เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า ตัวบ่งชี้ ร้อยละของระดับความสามารถ ในสมรรถนะประจำสายงาน (Functional competency) ของครูในศตวรรษที่ 21 (C11) มีน้ำหนักสูงสุดเท่ากับ 0.88 รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้จำนวนผลงานสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาที่เป็นที่ยอมรับ (C7) ตัวบ่งชี้จำนวนสื่อการสอนที่นักศึกษาผลิตในรูปแบบต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ ภาพยนตร์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน E-book E-learning เป็นต้น (C4) และ ตัวบ่งชี้ จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills) การทำงานแบบร่วมมือกัน (Collaboration) ของนักศึกษา (C7) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.81 และต่ำสุดคือ ตัวบ่งชี้ร้อยละของบัณฑิตครุศาสตร์ที่สอบบรรจุเป็นครูผู้ช่วยในศตวรรษที่ 21 ได้ (C12) มีน้ำหนัก เท่ากับ 0.28 ค่าความผันแปรปรวนร่วมร้อยละ 28-88 (R² มีค่า 0.28 ถึง 0.88)

4) องค์ประกอบด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน



** $p < .01$, Chi-Square=2.24, df=7, P-value=0.95, RMSEA=0.00

ภาพที่ 4.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก โมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน

จากภาพที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกโมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 9.38 ค่า P-value เท่ากับ 0.59 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.99 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปของคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.00 และ ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ มีค่าตั้งแต่ 0.31–0.93 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว แสดงว่า ตัวบ่งชี้สังเกตได้ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้เป็นองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน

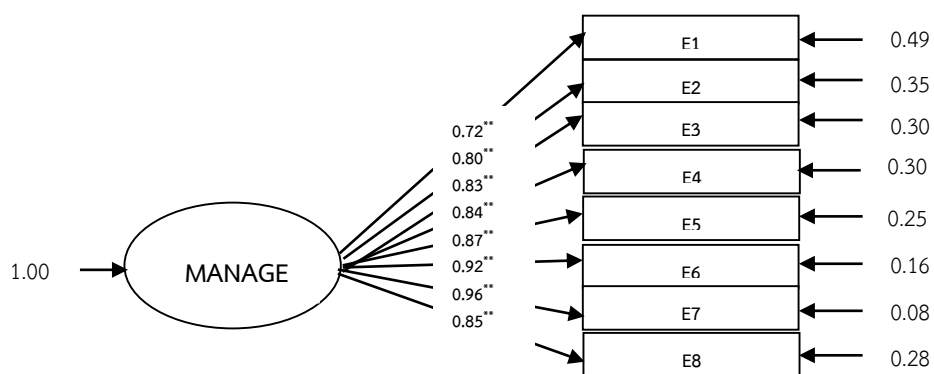
ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก องค์ประกอบที่ 4 ด้านการพัฒนา
อาจารย์ผู้สอน จำนวน 11 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
D1. ระบบและกลไกการพัฒนาอาจารย์ที่สามารถจัดการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.81	0.59	0.06
D2. ระบบการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนด้านความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และ ICT ในระดับที่ใช้งานได้	0.82	0.61	0.02
D3. ระดับความสำเร็จของแผนพัฒนาชีวิตความสามารถของอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.86	0.66	0.04
D4. ระดับความสำเร็จของความร่วมมือเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21ระหว่างมหาวิทยาลัย กับ สถานศึกษา	0.82	0.67	0.04
D5. ระดับความสำเร็จการบริการวิชาการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของอาจารย์ผู้สอน แก่สถานศึกษา	0.31	0.65	0.23
D6. จำนวนอาจารย์ผู้สอนที่ทำวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.80	0.70	0.06
D7. จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สถาบันอุดมศึกษา สถานศึกษา เป็นต้น	0.91	0.75	0.06
D8. จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่/นำไปใช้ประโยชน์	0.93	0.79	0.22

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
D9. ระบบและกลไกในการสนับสนุนการผลิตงานวิจัย หรืองานสร้างสรรค์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ	0.86	0.83	0.19
D10. ระบบบริหารจัดการความรู้จากงานวิจัย หรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ	0.84	0.79	0.21
D11. จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่เกิดจากความร่วมมือของอาจารย์ผู้สอนกับสถาบันอุดมศึกษาของต่างประเทศ ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	0.81	0.60	0.01

จากตารางที่ 4.11 พบว่า องค์ประกอบที่ 1 ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน (TEACHER) ที่มีตัวบ่งชี้ 11 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.31 ถึง 0.93 เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่าตัวบ่งชี้จำนวนงานวิจัย หรือ งานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่/นำไปใช้ประโยชน์ (D8) มีน้ำหนักสูงสุดเท่ากับ 0.93 รองลงมา คือ ตัวบ่งชี้จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สถาบันอุดมศึกษา สถานศึกษา เป็นต้น (D7) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.91 และต่ำสุดคือ ตัวบ่งชี้ระดับความสำเร็จการบริการวิชาการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของอาจารย์ผู้สอน แก่สถานศึกษา (D5) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.31 ค่าความผันแปรปรวนร่วมร้อยละ 9 - 87 (R² มีค่า 0.09 ถึง 0.87)

5) องค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ



** $p < .01$, Chi-Square=0.58, df=1, P-value=0.45, RMSEA=0.00

ภาพที่ 4.5 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก โมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการบริหารและการจัดการ

จากภาพที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก โมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้านการบริหารและการจัดการพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 0.58 ค่า P-value เท่ากับ 0.45 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.99 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปของคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.00 และ ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ มีค่าตั้งแต่ 0.77 – 0.89 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัวบ่งชี้ แสดงว่า ตัวบ่งชี้สังเกตได้ทั้ง 8 ตัวบ่งชี้ เป็นองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ด้านการบริหารและการจัดการ

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก องค์ประกอบที่ 5 ด้านการบริหาร และการจัดการ จำนวน 8 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
E1. ระบบการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 เช่น การจัดทำยุทธศาสตร์ การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การกำหนด คณะกรรมการรับผิดชอบการจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21	0.77	0.51	-0.12
E2. ร้อยละของงบประมาณเพื่อสนับสนุน โครงการ/กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษ ที่ 21	0.78	0.65	0.12
E3. ระดับความสำเร็จในการพัฒนาระบบ อินเทอร์เน็ต และสิ่งอำนวยความสะดวก ให้มีคุณภาพระดับสากล	0.81	0.70	0.20
E4. ระบบการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อรองรับการจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21	0.86	0.70	0.10
E5. ระบบการจัดทำความตกลงกับสถานศึกษา เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.89	0.75	-0.03
E6. ระบบและกลไกการสร้างเครือข่าย มหาวิทยาลัยที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 เช่น เครือข่ายฐานข้อมูล สารสนเทศ เครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนา ด้านต่าง ๆ	0.89	0.84	0.27
E7. ระดับความสำเร็จในการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.89	0.92	0.55
E8. ร้อยละหรือระดับความสำเร็จของระบบการ ประกันคุณภาพการศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐาน ของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21	0.87	0.72	0.02

จากตารางที่ 4.12 พบว่า องค์ประกอบที่ 1 ด้านการบริหารและการจัดการ (MANAGE) ที่มีตัวบ่งชี้ 8 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.77 ถึง 0.89 เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่าตัวบ่งชี้ระบบการจัดทำความตกลงกับสถานศึกษา เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (E5) ระบบและกลไกการสร้างเครือข่ายมหาวิทยาลัย ที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น เครือข่าย ฐานข้อมูลสารสนเทศ ตัวบ่งชี้เครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนาด้านต่าง ๆ (E6) และตัวบ่งชี้ระดับความสำเร็จในการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (E7) มีน้ำหนักสูงสุดเท่ากัน เท่ากับ 0.89 รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้ร้อยละหรือระดับความสำเร็จของระบบการประกันคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 (E8) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.87 และต่ำสุดคือ ตัวบ่งชี้ระบบการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น การจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การกำหนดคณะกรรมการรับผิดชอบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (B3) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.77 ค่าความผันแปรปรวนร่วมร้อยละ 59 - 75 (R^2 มีค่า 0.59 ถึง 0.75)

2.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ 5 องค์ประกอบ เพื่อตรวจสอบว่าทั้ง 5 องค์ประกอบ เป็นองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ รายละเอียดดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ

ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ	R^2	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
องค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร			
A1. จำนวนหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น หลักสูตรที่เป็นความรู้พื้นฐาน (Foundational Literacies) ที่นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับทักษะหลัก (Core skills) หลักสูตรพัฒนาศักยภาพ (Competencies) ของนักศึกษา และ หลักสูตรพัฒนาคุณภาพ (Character Qualities) นักศึกษา	0.46	0.20	.02
A2. ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตรการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.62	0.38	0.01
A3. ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตรเกี่ยวกับภาษาในการทำงาน (Working language) ในศตวรรษที่ 21	0.64	0.41	0.02

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
องค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร (ต่อ)			
A4. ร้อยละของหลักสูตรเพื่อการเตรียมตัว นักศึกษาเพื่อชีวิตและการทำงานในศตวรรษที่ 21	0.69	0.47	0.11
A5. จำนวนหลักสูตรที่ได้รับการตรวจประเมิน (Accreditation) จากหน่วยงาน องค์กร สมาคม วิชาชีพ/วิชาการ เพื่อให้มีมาตรฐานวิชาชีพ ในศตวรรษที่ 21	0.73	0.52	0.12
A6. จำนวนหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน วิชาชีพที่เป็นสากลที่ผู้สำเร็จการศึกษา สามารถ ทำงานได้ในระดับนานาชาติ	0.65	0.42	-0.02
A7. จำนวนหลักสูตรที่มีการระบุมาตรฐาน การเรียนรู้ที่สำคัญและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษ ที่ 21 (The standards to articulate essential concepts and skills)	0.74	0.56	0.18
A8. จำนวนหลักสูตรแบบสหวิทยาการ (Inter- disciplinary) ที่ใช้องค์ความรู้หลายสาขาวิชา หลายศาสตร์ มาผสมผสานกันเพื่อเป็นองค์ความรู้ ใหม่ สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.74	0.55	0.08
A9. จำนวนหลักสูตรแบบข้ามวิทยาการ (Cross- disciplinary) ที่ใช้องค์ความรู้จากสาขาวิชาหนึ่ง ไปใช้ศึกษาอีกสาขาหนึ่ง เพื่อเพิ่มมุมมองใหม่ๆ โดยเน้นการแก้ปัญหาแบบทีม (Team-based problem solving) สอดคล้องกับการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21	0.75	0.57	0.13
A10. ระบบและกลไกการประกันคุณภาพ การศึกษาที่เกี่ยวกับหลักสูตรในศตวรรษที่ 21	0.78	0.61	0.20
A11. จำนวนหลักสูตรที่มีอยู่ได้รับการพัฒนา หรือสังเคราะห์เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21	0.80	0.65	0.06

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ	R2	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
องค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร (ต่อ)			
A12. ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหาร หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน พร้อมการวัด และประเมินผลที่เน้นการปฏิบัติ ผสมผสาน เข้าด้วยกัน (Curriculum-embedded, Performance-based assessment)	0.78	0.63	0.18
องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน			
B1. จำนวนรายวิชาในหลักสูตรที่มีการจัดการเรียน การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะด้านต่าง ๆ เช่น การสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-solving approach) การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project-based learning) ฯลฯ	0.72	0.53	0.07
B2. จำนวนกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนา การคิดระดับสูง (Higher-order thinking skills)	0.70	0.51	0.16
B3. จำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียน การสอนบูรณาการกับชีวิตจริง (Real-world applications) และบูรณาการกับรายวิชาอื่นๆ (Integration of subject areas)	0.71	0.51	0.08
B4. มีระบบการประเมินที่ใช้ผู้ประเมิน ที่หลากหลายในการประเมินทักษะต่าง ๆ เช่น ครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ผู้นำด้านการศึกษา และผู้ประกอบการ เป็นต้น	0.76	0.58	0.13
B5. มีการประเมินด้วยการเปรียบเทียบ (Benchmark) กับมาตรฐานสากล ที่นักศึกษา สามารถแสดงให้เห็นถึงทักษะนั้น ๆ	0.74	0.55	0.11
B6. มีระบบการประเมินผลสอดคล้องกับมาตรฐาน ทักษะศตวรรษที่ 21 การพัฒนาวิชาชีพ หลักสูตร การเรียนการสอน โดยมีรายการ ประเมิน และ เกณฑ์การให้คะแนน ที่ชัดเจน	0.73	0.54	0.04
B7. ร้อยละของอาจารย์ผู้สอนที่ใช้เทคโนโลยี หลากหลายรูปแบบ ไปใช้ในการเรียนการสอน	0.79	0.63	0.10

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน (ต่อ)			
B8. จำนวนอาจารย์ผู้สอนที่ได้รับการพัฒนาทักษะและความเชี่ยวชาญด้านการใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน	0.78	0.62	0.05
B9. จำนวนโครงการ/กิจกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับใช้ในการเรียนการสอนที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ	0.81	0.66	0.13
องค์ประกอบด้านการพัฒนานักศึกษา			
C1. ระดับความสำเร็จในการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาด้านความรู้เริ่มสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม (Creativity and Innovation) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความสามารถในการสื่อสารและการร่วมมือ	0.77	0.60	0.08
C2. จำนวนผลงานสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาที่เป็นที่ยอมรับ	0.80	0.64	0.08
C3. จำนวนนักศึกษาที่ได้รับการพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศ การใช้และสร้างสื่อการสอน และ ICT	0.79	0.63	0.17
C4. จำนวนสื่อการสอนที่นักศึกษาลิขิตในรูปแบบต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ ภาพยนตร์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน E-book E-learning เป็นต้น	0.78	0.61	0.01
C5. ร้อยละของนักศึกษาที่สอบผ่านเกณฑ์ทดสอบความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษและภาษาสำคัญ เช่น ภาษาจีน ภาษาอาเซียน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเกาหลี ฯลฯ ในระดับที่ใช้งานได้	0.73	0.54	0.10
C6. ร้อยละของนักศึกษาที่สอบผ่านเกณฑ์ทดสอบความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ที่เป็นมาตรฐานสากล	0.74	0.55	-0.02
C7. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills) การทำงานแบบร่วมมือกัน (Collaboration) ของนักศึกษา	0.78	0.61	0.13

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
องค์ประกอบด้านการพัฒนานักศึกษา (ต่อ)			
C8. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะชีวิตของนักศึกษา	0.73	0.55	0.02
C9. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่พัฒนาคุณลักษณะการเป็นพลเมืองโลก (Global citizen) ผู้นำทางการศึกษา (Educational leader)	0.77	0.60	0.09
C10. ร้อยละของระดับความสามารถในสมรรถนะหลัก (Core competency) ของครูในศตวรรษที่ 21	0.76	0.58	0.00
C11. ร้อยละของระดับความสามารถในสมรรถนะประจำสายงาน (Functional competency) ของครูในศตวรรษที่ 21	0.82	0.67	0.04
C12. ร้อยละของบัณฑิตครุศาสตร์ที่สอบบรรจุเป็นครูผู้ช่วยในศตวรรษที่ 21 ได้	0.79	0.63	0.17
องค์ประกอบด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน			
D1. ระบบและกลไกการพัฒนาอาจารย์ที่สามารถจัดการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.77	0.60	0.09
D2. ระบบการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนด้านความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และ ICT ในระดับที่ใช้งานได้	0.79	0.62	0.06
D3. ระดับความสำเร็จของแผนพัฒนาขีดความสามารถของอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.78	0.61	-0.04
D4. ระดับความสำเร็จของความร่วมมือเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ระหว่างมหาวิทยาลัย กับ สถานศึกษา	0.79	0.63	0.02
D5. ระดับความสำเร็จการบริการวิชาการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของอาจารย์ผู้สอน แก่สถานศึกษา	0.78	0.63	0.19

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
องค์ประกอบด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน(ต่อ)			
D6. จำนวนอาจารย์ผู้สอนที่ทำวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.84	0.71	0.08
D7. จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สถาบันอุดมศึกษา สถานศึกษา เป็นต้น	0.88	0.78	0.17
D8. จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่/นำไปใช้ประโยชน์	0.86	0.75	0.01
D9. ระบบและกลไกในการสนับสนุนการผลิตงานวิจัย หรืองานสร้างสรรค์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ	0.87	0.76	0.07
D10. ระบบบริหารจัดการความรู้จากงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ	0.86	0.75	0.16
D11. จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่เกิดจากความร่วมมือของอาจารย์ผู้สอนกับสถาบันอุดมศึกษาของต่างประเทศ ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	0.81	0.67	0.14
องค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ			
E1. ระบบการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น การจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การกำหนดคณะกรรมการรับผิดชอบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.83	0.70	0.20
E2. ร้อยละของงบประมาณเพื่อสนับสนุนโครงการ/กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.87	0.76	0.28

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
องค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ (ต่อ)			
E3. ระดับความสำเร็จในการพัฒนาระบบ อินเทอร์เน็ต และสิ่งอำนวยความสะดวก ให้มีคุณภาพระดับสากล	0.82	0.68	0.10
E4. ระบบการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อรองรับการจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21	0.80	0.64	-0.06
E5. ระบบการจัดทำความตกลงกับสถานศึกษา เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.87	0.75	0.10
E6. ระบบและกลไกการสร้างเครือข่าย มหาวิทยาลัยที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 เช่น เครือข่ายฐานข้อมูล สารสนเทศ เครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนา ด้านต่าง ๆ	0.88	0.78	0.22
E7. ระดับความสำเร็จในการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	0.89	0.79	0.27
E8. ร้อยละหรือระดับความสำเร็จของระบบการ ประกันคุณภาพการศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐาน ของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21	0.86	0.73	0.04

จากตาราง 4.13 พบว่า ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 52 ตัวบ่งชี้ น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 52 ตัวบ่งชี้มีค่าเป็นบวก โดยที่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.44 ถึง 0.89 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า แสดงว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 52 ตัวบ่งชี้ เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ยังสามารถพิจารณาได้จากค่าความผันแปรร่วมกับองค์ประกอบมาตรฐาน (R²) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score Regression) ตัวบ่งชี้ที่ 1 ถึง 12 เป็นตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.44 ถึง 0.80 ตัวบ่งชี้ที่ 13 ถึง 21 เป็นตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.70 ถึง 0.81 ตัวบ่งชี้ที่ 22 ถึง 33 เป็นตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบด้านการพัฒนานักศึกษา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.82 ตัวบ่งชี้ที่ 34 ถึง 44 เป็นตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบด้าน

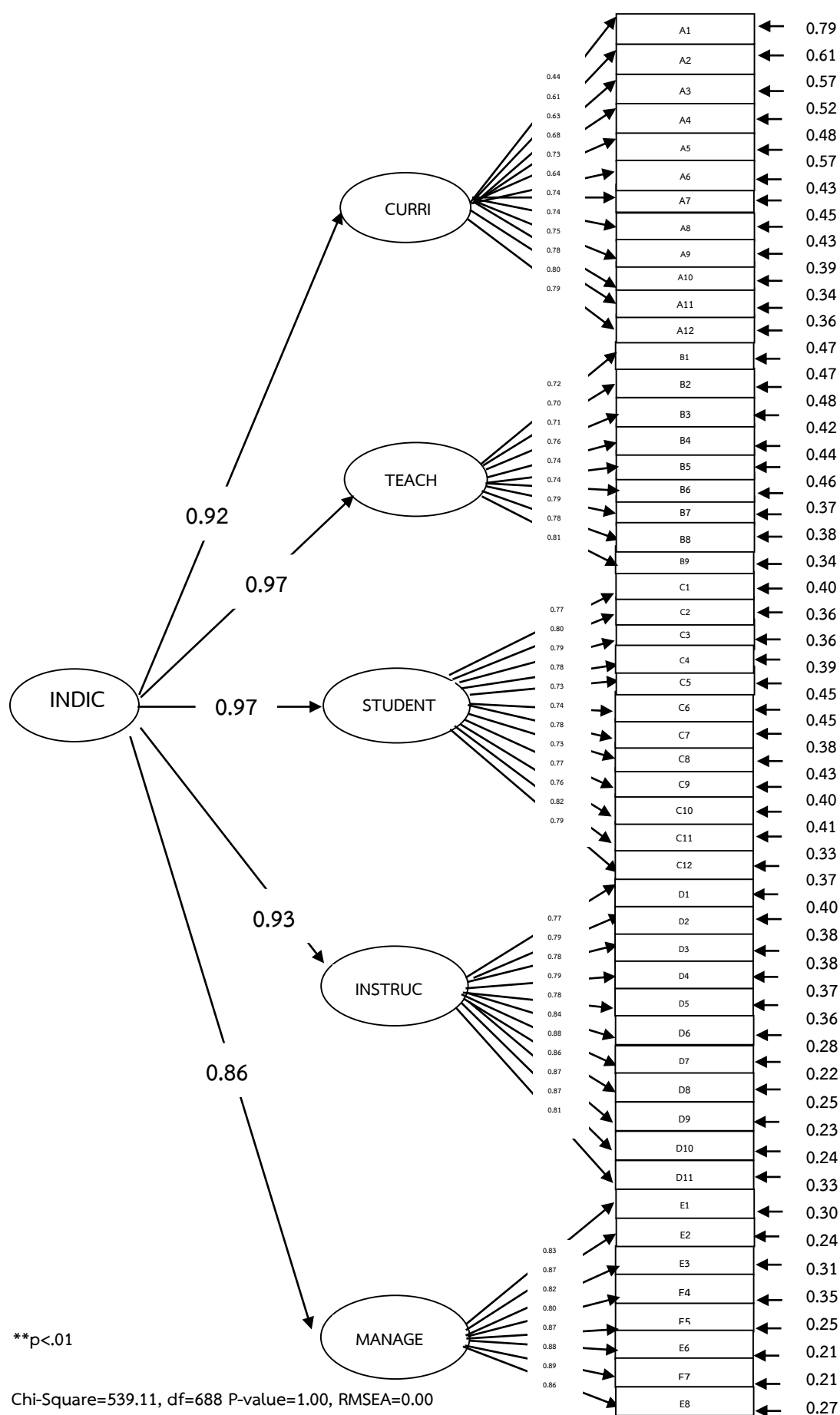
การพัฒนาอาจารย์ผู้สอน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ อยู่ระหว่าง 0.77 ถึง 0.88 และตัวบ่งชี้ที่ 45 ถึง 52 เป็นตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ อยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 0.89

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง จากการตรวจสอบความสอดคล้อง กลมกลืนของโมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ปรากฏว่า ค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 539.11 ค่า p เท่ากับ 1.00 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.95 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.90 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปของคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.03 และ ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 แสดงว่า โมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่สร้างขึ้น สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี รายละเอียดดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ของตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก องค์ประกอบ	R ²
องค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร	0.92	0.84
องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน	0.97	0.94
องค์ประกอบด้านการพัฒนานักศึกษา	0.97	0.95
องค์ประกอบด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน	0.93	0.86
องค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ	0.86	0.74
$\chi^2 = 539.11$ df = 688 p-value = 1.00 GFI = 0.95 AGFI = 0.90 SRMR = 0.03 RMSEA = 0.00		

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ทั้ง 5 องค์ประกอบ มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จัดเรียงลำดับตามค่าน้ำหนัก องค์ประกอบจากมากไปน้อย ดังนี้ องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน องค์ประกอบด้านการ พัฒนานักศึกษา องค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร องค์ประกอบด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน และองค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.97, 0.97, 0.93, 0.92 และ 0.86 ตามลำดับ นั่นคือ องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน มีและองค์ประกอบด้าน การพัฒนานักศึกษา มีน้ำหนักความสำคัญสูงสุด ขณะที่องค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ มีน้ำหนักความสำคัญต่อตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ น้อยที่สุด



ภาพที่ 4.6 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ และ ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ กับข้อมูลเชิงประจักษ์

กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 คน ประเมินองค์ประกอบ และตัวบ่งชี้แต่ละองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ กลุ่มที่ 2 เป็นผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวนทั้งหมด 420 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เป็นแบบคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ มีค่าดัชนี IOC เท่ากับ 0.80 – 1.00 และ แบบสอบถามพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 52 ข้อ มี 5 ระดับ คือ มีค่าดัชนี IOC เท่ากับ 0.80 – 1.00 ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ มีค่า t ระหว่าง 3.837 – 10.950 และ มีความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.984 นำแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมได้มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบ และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.72

สรุปผลการวิจัย

1. ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มี 5 องค์ประกอบ 52 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

- 1.1 องค์ประกอบที่ 1 ด้านการพัฒนาหลักสูตร จำนวน 12 ตัวบ่งชี้
- 1.2 องค์ประกอบที่ 2 ด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 9 ตัวบ่งชี้
- 1.3 องค์ประกอบที่ 3 ด้านการพัฒนานักศึกษา จำนวน 12 ตัวบ่งชี้
- 1.4 องค์ประกอบที่ 4 ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน จำนวน 11 ตัว
- 1.4 องค์ประกอบที่ 5 ด้านการบริหารและการจัดการ จำนวน 8 ตัว

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Secondary Confirmatory Factor Analysis) พบว่า ตัวบ่งชี้จำนวน 52 ตัวบ่งชี้ ตัวบ่งชี้แต่ละตัว มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ จัดเรียงลำดับตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบ จากมากไปน้อย ดังนี้ องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการพัฒนานักศึกษา ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน ด้านการพัฒนาหลักสูตร และ ด้านการบริหารและการจัดการ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.97, 0.97, 0.93, 0.92 และ 0.86 ตามลำดับ นั่นคือ องค์ประกอบด้านการ

จัดการเรียนการสอน มีน้ำหนักความสำคัญสุด ขณะที่องค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด แต่ละองค์ประกอบ มีน้ำหนักโมเดลตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีดัชนีวัดระดับความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ค่าไค-แอสควร์ (χ^2) เท่ากับ 539.11 ค่า df เท่ากับ 688 ค่า P-value เท่ากับ 1.00 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.95 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.90 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปของคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.03 และ ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.00

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลศึกษาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ด้วยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน พบว่า ทุกองค์ประกอบเห็นด้วยมากที่สุด และ ตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่ ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมากที่สุด เพราะตัวบ่งชี้มีความสอดคล้องกับองค์ประกอบนั้น ๆ โดยองค์ประกอบมีทั้งหมด 5 องค์ประกอบ 52 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย ด้านการพัฒนาหลักสูตร จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 9 ตัวบ่งชี้ ด้านการพัฒนานักศึกษา จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน จำนวน 11 ตัว และ ด้านการบริหารและการจัดการ จำนวน 8 ตัว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศ (2557) ที่ได้กล่าวว่า การปฏิรูประบบการศึกษาต้องดำเนินการร่วมกันใน 5 ด้าน ได้แก่ (1) การปฏิรูปหลักสูตร สื่อการเรียนรู้และเทคโนโลยี (2) การปฏิรูประบบการวัดและประเมินผลการเรียน (3) การปฏิรูประบบการพัฒนาคุณภาพครู (4) การปฏิรูประบบการประเมินคุณภาพสถานศึกษา และ (5) การปฏิรูประบบการเงินเพื่อการศึกษา

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) พบว่า ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ในแต่ละองค์ประกอบ มีดังนี้

2.1 องค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ 12 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ตัวชี้วัดการพัฒนาหลักสูตร จำนวนหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หลักสูตรที่เป็นความรู้พื้นฐาน (Foundational Literacies) ที่นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับทักษะหลัก (Core skills) หลักสูตรพัฒนาศักยภาพ (Competencies) ของนักศึกษา และ หลักสูตรพัฒนาคุณภาพ (Character Qualities) นักศึกษา ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตรการเรียนรู้อยู่ในศตวรรษที่ 21 ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตรเกี่ยวกับภาษาในการทำงาน (Working language) ในศตวรรษที่ 21 ร้อยละของหลักสูตรเพื่อการเตรียมตัวนักศึกษาเพื่อชีวิตและการทำงานในศตวรรษที่ 21 จำนวนหลักสูตรที่ได้รับการตรวจประเมิน (Accreditation) จากหน่วยงาน องค์กร สมาคมวิชาชีพ/วิชาการเพื่อให้มีมาตรฐานวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 จำนวนหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานวิชาชีพที่เป็นสากลที่ผู้สำเร็จการศึกษา สามารถทำงานได้ในระดับนานาชาติ จำนวนหลักสูตรที่มีการระบุมาตรฐานการเรียนรู้ที่สำคัญและทักษะที่จำเป็น ในศตวรรษที่ 21 จำนวนหลักสูตรแบบสหวิทยาการ (Inter-disciplinary) ที่ใช้องค์ความรู้หลายสาขา วิชา หลายศาสตร์ มาผสมผสานกันเพื่อเป็นองค์ความรู้ใหม่ สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำนวนหลักสูตรแบบข้ามวิทยาการ (Cross-disciplinary) ที่ใช้องค์ความรู้จากสาขา วิชาหนึ่งไปใช้ศึกษาอีกสาขาหนึ่ง เพื่อเพิ่มมุมมองใหม่ ๆ

โดยเน้นการแก้ปัญหาแบบทีม (Team-based problem solving) สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาที่เกี่ยวกับหลักสูตรในศตวรรษที่ 21 จำนวนหลักสูตรที่มีอยู่ได้รับการพัฒนาหรือสังเคราะห์เพื่อให้สอดคล้องกับ การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน พร้อมการวัดและประเมินผลที่เน้นการปฏิบัติ ผสมผสานเข้าด้วยกัน (Curriculum-embedded, Performance-based assessment) ดังนั้น หลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏต้องมีความหลากหลาย สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีหลักสูตรทั้งแบบสหวิทยาการ (inter-disciplinary) และแบบข้ามวิทยาการ (cross-disciplinary) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของกรรณิการ์ สุนันดา (2559) ที่กล่าวว่า ลักษณะของหลักสูตรในศตวรรษที่ 21 จะเป็นหลักสูตรที่เน้นคุณลักษณะเชิงวิพากษ์ (Critical attributes) เชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) ยึดโครงการเป็นฐาน (Project-based) และขับเคลื่อนด้วยการวิจัย (Research-driven) เชื่อมโยงท้องถิ่นชุมชนเข้ากับภาค ประเทศ และโลก ในบางโอกาสนักเรียนสามารถร่วมมือ (Collaboration) กับโครงการต่าง ๆ ได้ทั่วโลก เป็นหลักสูตรที่เน้นทักษะการคิดขั้นสูง พหุปัญญา เทคโนโลยีและมัลติมีเดีย ความรู้พื้นฐานเชิงพหุสำหรับศตวรรษที่ 21 และการประเมินผลตามสภาพจริง รวมทั้งการเรียนรู้จากการให้บริการ (Service) ก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ

2.2 องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ 9 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ จำนวนรายวิชาในหลักสูตร ที่มีการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะด้านต่าง ๆ เช่น การสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-solving approach) การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project-based learning) ฯลฯ จำนวนกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาการคิดระดับสูง (Higher-order thinking skills) จำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนบูรณาการกับชีวิตจริง (Real-world applications) และบูรณาการกับรายวิชาอื่นๆ (Integration of subject areas) ระบบการประเมินที่ใช้ผู้ประเมินที่หลากหลายในการประเมินทักษะต่าง ๆ เช่น ครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ผู้นำด้านการศึกษา และผู้ประกอบการ เป็นต้น มีการประเมินด้วยการเปรียบเทียบ (Benchmark) กับมาตรฐานสากล ที่นักศึกษาสามารถแสดงให้เห็นถึงทักษะนั้น ๆ ระบบการประเมินผลสอดคล้องกับมาตรฐานทักษะศตวรรษที่ 21 การพัฒนาวิชาชีพ หลักสูตร การเรียนการสอน โดยมีรายการประเมิน และ เกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน ร้อยละของอาจารย์ผู้สอนที่ใช้เทคโนโลยีหลากหลายรูปแบบ ไปใช้ในการเรียนการสอน จำนวนอาจารย์ผู้สอนที่ได้รับการพัฒนาทักษะและความเชี่ยวชาญด้านการใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน และ จำนวนโครงการ/กิจกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับใช้ในการเรียนการสอน ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ สอดคล้องกับแนวคิดของ เยาวเรศ ภักดีจิตร (2557) ที่ระบุว่า การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เน้นการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ ได้แก่ การเรียนรู้ผ่านการทำงาน (Work-based Learning) การเรียนรู้ผ่านโครงการ (Project-based Learning) เป็นการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (Guide) การเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Activity-based Learning) ในการยึดหลักการให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (Problem-based Learning) การเรียนรู้ผ่านการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ เช่น การฝึก

ทักษะการทำงานเป็นทีม เรียนรู้แบบกลุ่ม ปฏิบัติงานกลุ่ม การฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร

2.3 องค์ประกอบด้านการพัฒนานักศึกษา ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ 12 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ระดับความสำเร็จในการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการพัฒนานวัตกรรม (Creativity and Innovation) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความสามารถในการสื่อสารและการร่วมมือ จำนวนผลงานสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาที่เป็นที่ยอมรับ จำนวนนักศึกษาที่ได้รับการพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศ การใช้และสร้างสื่อการสอน และ ICT จำนวนสื่อการสอนที่นักศึกษผลิตในรูปแบบต่าง ๆ เช่น โพรโทคอล ภาพยนตร์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน E-book E-learning เป็นต้น ร้อยละของนักศึกษาที่สอบผ่านเกณฑ์ทดสอบความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษและภาษาสำคัญ เช่น ภาษาจีน ภาษาอาเซียน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเกาหลี ฯลฯ ในระดับที่ใช้งานได้ ร้อยละของนักศึกษาที่สอบผ่านเกณฑ์ทดสอบความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ที่เป็นมาตรฐานสากล จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills) การทำงานแบบร่วมมือกัน (Collaboration) ของนักศึกษา ส่งเสริมทักษะชีวิตของนักศึกษา พัฒนาคุณลักษณะการเป็นพลเมืองโลก (Global citizen) ผู้นำทางการศึกษา (Educational leader) ร้อยละของระดับความสามารถในสมรรถนะหลัก (Core competency) ของครูในศตวรรษที่ 21 ร้อยละของระดับความสามารถในสมรรถนะประจำสายงาน (Functional competency) ของครูในศตวรรษที่ 21 ร้อยละของบัณฑิตครูศาสตร์ที่สอบบรรจุเป็นครูผู้ช่วยในศตวรรษที่ 21 ได้ ดังนั้น จึงต้องมีการพัฒนาทักษะแก่นักศึกษาหลายๆ ด้าน เช่น ความคิดสร้างสรรค์ การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ การส่งเสริมสมรรถนะหลัก และ สมรรถนะประจำสายงานสายครูผู้สอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสอดคล้องกับธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์ (2559) ที่กล่าวว่า การศึกษาในยุค Thailand 4.0 นักศึกษาต้องสอนให้มี ความรู้คู่คุณธรรม และมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ส่งเสริมการเรียนการสอน STEM Education (Science, Technology, Engineering, Mathematics) กระทรวงศึกษาธิการ ต้องทำหน้าที่อำนวยความสะดวกการจัดการเรียนการสอน พัฒนาหลักสูตร และขับเคลื่อนการจัดการเรียนการสอนเป็นไปในทิศทางเดียวกันด้วย รวมทั้ง ยอมรับว่าภาษาอังกฤษ เป็นหัวใจสำคัญในการสื่อสารกับนานาชาติ ทั้งเพื่อการติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยนความรู้ การประสานความร่วมมือ และการค้าขาย ซึ่งที่ผ่านมากระทรวงศึกษาธิการได้ดำเนินการยกระดับภาษาอังกฤษของประเทศผ่านโครงการสำคัญต่าง ๆ อาทิ การพัฒนาครูภาษาอังกฤษผ่านกระบวนการ Boot Camp, จัดทำแอปพลิเคชัน Echo Hybrid, Echo English เป็นต้น และ สอดคล้องกับแนวคิดของวิจารณ์ พานิช และมนัสวี ศรีโสดาพล (2553) ที่กล่าวว่า ภาษาอังกฤษจะเป็นภาษากลางของ ASEAN บุคลากรและนักศึกษา ต้องเพิ่มทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ ให้สามารถสื่อสารได้ และ สร้างบัณฑิตให้สามารถแข่งขันได้ใน ASEAN เพิ่มโอกาสในการทำงาน ไม่เช่นนั้น จะถูกแย่งงาน เพราะเกิดการเคลื่อนย้ายแรงงาน/บริการอย่างเสรี คณะกรรมการวิชาชีพ สภาวิชาชีพ ต้องเตรียมการรองรับผลกระทบนี้อย่างเร่งด่วน

2.4 องค์ประกอบด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ 11 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ระบบและกลไกการพัฒนาอาจารย์ ที่สามารถจัดการเรียนการสอน เพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ระบบการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนด้านความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และ ICT ในระดับที่ใช้งานได้

ระดับความสำเร็จของแผนพัฒนาขีดความสามารถ ของอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ระดับความสำเร็จของความร่วมมือเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ระหว่างมหาวิทยาลัย กับ สถานศึกษาระดับความสำเร็จการบริการวิชาการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ของอาจารย์ผู้สอนแก่สถานศึกษา จำนวนอาจารย์ผู้สอนที่ทำวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สถาบันอุดมศึกษา สถานศึกษา เป็นต้น จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ร่วมกับหน่วยงาน ต่าง ๆ ที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่/นำไปใช้ประโยชน์ ระบบและกลไกในการสนับสนุนการผลิต งานวิจัย หรืองานสร้างสรรค์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ระบบบริหารจัดการความรู้จากงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ และ จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่เกิดจากความร่วมมือของอาจารย์ ผู้สอนกับ สถาบันอุดมศึกษาของต่างประเทศ ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ ดังนั้น จึงต้อง พัฒนาอาจารย์ผู้สอน ให้มีความสามารถจัดการเรียนการสอนแก่นักศึกษา เพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษ ที่ 21 มีความรู้ที่เกิดจากการทำงานวิจัยที่สร้างสรรค์ มีการตีพิมพ์เผยแพร่ สอดคล้องกับแนวคิดของ สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(องค์การมหาชน) (2553 : 27-28) ที่ได้ กำหนดตัวบ่งชี้สำหรับการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม (พ.ศ.2554 – 2558) ระดับอุดมศึกษา ตัวบ่งชี้พื้นฐาน: ด้านงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ ตัวบ่งชี้ที่ 5 งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ ที่ได้รับการ ตีพิมพ์หรือเผยแพร่ โดยการจัดนิทรรศการ(Exhibition) หรือการจัดการแสดง (Performance) ระดับ ภูมิภาค คือ อาเซียน (สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : Association of South East Asian Nations) มี 10 ประเทศ ได้แก่ ไทย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย สิงคโปร์ บรูไน ลาว กัมพูชา เวียดนาม และพม่า จะได้รับค่าน้ำหนักคะแนน เท่ากับ 0.75 จากน้ำหนักคะแนนเต็ม 1.00 และระดับ นานาชาติ จะได้รับค่าน้ำหนักคะแนน เท่ากับ 1.00 จากน้ำหนักคะแนนเต็ม 1.00 และนโยบายของ รัฐบาลปัจจุบัน (สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2559) ที่ให้ความสำคัญต่อการวิจัย การพัฒนาต่อยอด การสร้างนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่การผลิตและการบริหารที่ทันสมัย ได้แก่ การสนับสนุนเพิ่มค่าใช้จ่ายใน การวิจัยและพัฒนาประเทศเพื่อมุ่งไปสู่เป้าหมายไม่ต่ำกว่าร้อยละ 1 ของรายได้ประชาชาติ และมี สัดส่วนรัฐต่อเอกชน 30 : 70 เร่งเสริมสร้างสังคมนวัตกรรม โดยการส่งเสริมระบบการเรียนการสอนที่ เชื่อมโยงระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ การให้บุคลากรด้านการ วิจัยของภาครัฐสามารถไปทำงานในภาคเอกชน และปฏิรูประบบการให้สิ่งจูงใจ ระเบียบ และ กฎหมายที่เป็นอุปสรรคต่อการนำงานวิจัยและพัฒนาไปต่อยอดหรือใช้ประโยชน์ รวมทั้งส่งเสริมการ จัดทำแผนการวิจัยและพัฒนาในระดับภาคหรือกลุ่มจังหวัด เพื่อให้ตรงกับความต้องการของท้องถิ่น ผลักดันงานวิจัยและพัฒนาไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ โดยส่งเสริมความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัย หน่วยงานวิจัยของรัฐและภาคเอกชน

2.5 องค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 8 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ระบบการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร้อยละของงบประมาณเพื่อ สนับสนุนโครงการ/กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ระดับความสำเร็จในการพัฒนาระบบ อินเทอร์เน็ตและสิ่งอำนวยความสะดวกให้มีคุณภาพระดับสากล ระบบการพัฒนาเทคโนโลยี

สารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อรองรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ระบบการจัดทำความตกลงกับสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ระบบและกลไกการสร้างเครือข่ายมหาวิทยาลัยที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น เครือข่ายฐานข้อมูลสารสนเทศเครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนาด้านต่าง ๆ ระดับความสำเร็จในการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ระดับความสำเร็จของระบบการประกันคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ดังนั้น จึงต้องมีระบบและกลไกที่ดี ในการส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พัฒนาระบบอินเทอร์เน็ต และสิ่งอำนวยความสะดวกให้มีคุณภาพ สร้างเครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนา สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 4 ของแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560 – 2579 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ที่กล่าวว่า มีการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา โดยให้มีระบบเครือข่ายเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่ทันสมัย สนองตอบความต้องการของผู้เรียนและผู้ให้บริการอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ และสถานศึกษาทุกแห่งมีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและมีคุณภาพ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัย พบว่า ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธ มี 5 องค์ประกอบ ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน องค์ประกอบด้านการพัฒนานักศึกษา องค์ประกอบด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน องค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร และองค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ ผู้บริหารมหาวิทยาลัย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือหน่วยงานเกี่ยวข้อง อาจนำผลการวิจัยนี้ไปเป็นแนวทางพัฒนาดังต่อไปนี้

1. ควรนำตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธไปใช้เป็นตัวบ่งชี้ของมหาวิทยาลัยในการพัฒนามหาวิทยาลัยเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. ผู้บริหารมหาวิทยาลัย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือหน่วยงานเกี่ยวข้อง ควรให้ความสำคัญต่อการพัฒนามหาวิทยาลัย เช่น จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาความคิดเห็น จากกลุ่มตัวอย่างที่นอกเหนือจากการวิจัยครั้งนี้ เช่น กลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรของมหาวิทยาลัย เช่น พนักงานมหาวิทยาลัย ข้าราชการมหาวิทยาลัย และนักศึกษาครุศาสตร์ รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อจะได้ข้อมูลจากทุกภาคส่วน มาวิเคราะห์ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธ
2. ควรมีการศึกษาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธเมื่อมีการเปลี่ยนทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ควรมีการนำตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธ ไปกำหนดเป็นเกณฑ์ในการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา

บรรณานุกรม

- กรรณิการ์ สุนัฐดา (2559) การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เข้าถึงได้จาก http://kannikasunatda.blogspot.com/2017/04/21_8.html. 24 ธันวาคม 2559.
- โชคชัย สิริพนมณี. (2540). การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการดำเนินงานของหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ โดยใช้พิสัยเบี่ยงเบนและการสัมภาษณ์กลุ่มเจาะจง. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) : สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลลิสเรล : สถิติการวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2541). เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติการศึกษาและแนวโน้ม. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์. (2559). การพัฒนานักศึกษาสู่ Thailand 4.0 ด้านพัฒนานักศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 6. เข้าถึงได้จาก http://www.moe.go.th/mobile1/viewNews.php?nCid=news_act&moe_mod_news_ID=46900. 15 ธันวาคม 2559.
- เยาวเรศ ภักดีจิตร. (2560). Active Learning กับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 : เข้าถึงได้จาก [HTTP : apr.nsr.ac.th/Act.../27022015155130_article.docx](http://apr.nsr.ac.th/Act.../27022015155130_article.docx). 8 มีนาคม 2560.
- รุ่งรัชชี วิบูลชัย. (2544). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมของคุณภาพการสอนในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลัดดาวัลย์ สืบจิต. การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. มหาสารคาม : วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2556.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์,
- วิจารณ์ พานิช และมนัสวี ศรีโสดาพล. (2559). ผลกระทบประชาคมอาเซียน 2558. เข้าถึงได้จาก http://www.tsrt.or.th/index.php?option=com_content&view=article&id=74. 25 พฤศจิกายน 2559.

- ศักดิ์ชาย เพชรช่วย. (2541). **การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์
ในสถาบันราชภัฏ**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2557) รายงานที่ไดอาร์ไอ: **การจัดทำยุทธศาสตร์การปฏิรูป
การศึกษาขั้นพื้นฐานให้เกิดความรับผิดชอบ. ฉบับที่ 103 เดือน พฤษภาคม 2557.**
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. เข้าถึงได้จาก <http://www.tdri.or.th/wp-content/uploads/2014/06/wb103.pdf>. 27 ธันวาคม 2557.
- สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน. (2560). **ทักษะแห่งอนาคตใหม่:
การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ อย่างไร** : เข้าถึงได้จาก <http://www.qlf.or.th/Home/Contents/417>. 17 พฤษภาคม 2560.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2559). **สถาบันอุดมศึกษาสังกัด สกอ (172 แห่ง)**
เข้าถึงได้จาก: <http://www.mua.go.th/university.html> 15 ธันวาคม 2559
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2553). **คู่มือการประเมิน
คุณภาพภายนอกรอบสาม (พ.ศ. 2554 – 2558) ระดับอุดมศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักงาน
รับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน).
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2560) **แผนการศึกษาแห่งชาติ
พ.ศ.2560-2579**. กรุงเทพฯ : พรินทวาทกราฟฟิค.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2560) **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและ
สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)**. เข้าถึงได้จากhttp://www.nesdb.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6422. 18 พฤศจิกายน 2560.
- สุภาพร ไชยวงศ์. (2545). **การพัฒนาตัวบ่งชี้การดำเนินงาน เกณฑ์การตรวจสอบและเกณฑ์
การประเมินคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
สาขาวิชาผลการศึกษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อาทิตยา ดวงมณี, เรือเอกหญิง. (2540). **การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมความเป็นเลิศทางวิชาการของ
สาขาวิชาทางการวิจัยการศึกษาในมหาวิทยาลัยของรัฐ**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อานุกาพ ธงภักดี. (2543). **การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์ในสถาบัน
ราชภัฏโดยกลุ่มบุคลากรภายในและกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอมอร จังศิริพรพรรณ. (2541). **การพัฒนาตัวบ่งชี้สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมของครอบครัว
นักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- อนุวัติ คุณแก้ว. การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา
เพื่อการเป็นสมาชิกของประชาคมอาเซียน. เพชรบูรณ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์,
2556.
- อนุวัติ คุณแก้ว. การศึกษาคุณลักษณะของครูยุคใหม่. เพชรบูรณ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
2555.

Jim Soland, Laura S. Hamilton, and Brian M. Stecher. **Measuring 21st Century
Competencies Guidance for Educators.** Asia society, 2013.

Johnstone J.N. (1981). **Indicators of Education Systems.** London: The Ancho Press.

McMillan James H., . **Classroom Assessment Principles and Practice for Effective
Instruction.** (2rd ed) : Needham Heights : Allyn & Bacon. 2001.

The Partnership for 21st Century Skills. **Learning for the 21st Century.** retrieved
from : http://www.p21.org/storage/documents/P21_Report.pdf

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ และ รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ศาสตราจารย์ ดร.ปทีป เมธาคุณวุฒิ
ตำแหน่ง ศาสตราจารย์
ที่ทำงาน ข้าราชการบำนาญ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ทิวต์ มณีโชติ
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์
ที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
3. รองศาสตราจารย์ ดร.สุขแก้ว คำสอน
ตำแหน่ง รองคณบดีคณะครุศาสตร์
ที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยรัตน์ ปรานี
ตำแหน่ง รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและนโยบาย
ที่ทำงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรวดี กระโหมวงค์
ตำแหน่ง คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
ที่ทำงาน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต ทรัพย์รวงทอง
ตำแหน่ง คณบดีคณะครุศาสตร์
ที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
7. ดร.สุพัฒนา หอมบุปผา
ตำแหน่ง รองคณบดีคณะครุศาสตร์
ที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธาทิพย์ งามนิล
ตำแหน่ง ประธานหลักสูตรสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
ที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
9. รองศาสตราจารย์ ดร.ธานี เกสทอง
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์
ที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิเวศน์ คำรัตน์
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์
ที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

11. รองศาสตราจารย์ ดร.สรวิศพร กุศลส่ง

ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์

ที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานต์ อัมพานนท์

ตำแหน่ง รองคณบดี คณะครุศาสตร์

ที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา ธนวิบูลย์ชัย
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์
ที่ทำงาน ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริวัฒน์ จิระเดชประไพ
ตำแหน่ง คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
ที่ทำงาน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
3. ดร.บุญเรือง ศรีเหรียญ
ตำแหน่ง อดีตอาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์
ที่ทำงาน ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
4. ดร.นิคม นาคอ้าย
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์
ที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
5. ดร.ชวลิต โพธิ์นคร
ตำแหน่ง อดีตผู้อำนวยการสำนักพัฒนาครูและบุคลากรการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
(สพฐ.)
ที่ทำงาน ข้าราชการบำนาญ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน(สพฐ.)

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม และคุณภาพของแบบสอบถาม

แบบสอบถามตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ

ตัวบ่งชี้	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร 1. จำนวนหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น หลักสูตรที่เป็นความรู้พื้นฐาน (Foundational Literacies) ที่นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับทักษะหลัก (Core skills) หลักสูตรพัฒนาศักยภาพ (Competencies) ของนักศึกษา และ หลักสูตรพัฒนาคุณภาพ (Character Qualities) นักศึกษา					
2. ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตรการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21					
3. ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตรเกี่ยวกับภาษาในการทำงาน (Working language) ในศตวรรษที่ 21					
4. ร้อยละของหลักสูตรเพื่อการเตรียมนักศึกษาเพื่อชีวิตและการทำงานในศตวรรษที่ 21					
5. จำนวนหลักสูตรที่ได้รับการตรวจประเมิน (Accreditation) จากหน่วยงาน องค์กร สมาคมวิชาชีพ/วิชาการ เพื่อให้มีมาตรฐานวิชาชีพในศตวรรษที่ 21					
6. จำนวนหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานวิชาชีพที่เป็นสากลที่ผู้สำเร็จการศึกษา สามารถทำงานได้ในระดับนานาชาติ					
7. จำนวนหลักสูตรที่มีการระบุมาตรฐานการเรียนรู้ที่สำคัญและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (the standards to articulate essential concepts and skills)					
8. จำนวนหลักสูตรแบบสหวิทยาการ (inter-disciplinary) ที่ใช้องค์ความรู้หลายสาขาวิชา หลายศาสตร์ มาผสมผสานกันเพื่อเป็นองค์ความรู้ใหม่) สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21					
9. จำนวนหลักสูตรแบบข้ามวิทยาการ (cross-disciplinary) ที่ใช้องค์ความรู้จากสาขาวิชาหนึ่งไปใช้ศึกษาอีกสาขาหนึ่ง เพื่อเพิ่มมุมมองใหม่ๆ โดยเน้นการแก้ปัญหาแบบทีม (team-based problem solving) สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21					

ตัวบ่งชี้	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการพัฒนาหลักสูตร (ต่อ)					
10. ระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาที่เกี่ยวกับหลักสูตร ในศตวรรษที่ 21					
11. จำนวนหลักสูตรที่มีอยู่ได้รับการพัฒนาหรือสังเคราะห์ เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21					
12. ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตร การจัดการเรียนการ สอน พร้อมการวัดและประเมินผลที่เน้นการปฏิบัติ ผสมผสาน เข้าด้วยกัน (curriculum-embedded, performance-based assessment)					
ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน					
1. จำนวนรายวิชาในหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้น ให้ผู้เรียนมีทักษะด้านต่าง ๆ เช่น การสอนแบบแก้ปัญหา (Problem- solving approach) การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project- based learning) ฯลฯ					
2. จำนวนกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาการคิดระดับสูง (Higher- order thinking skills)					
3. จำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนบูรณาการกับชีวิตจริง (Real-world applications) และบูรณาการกับรายวิชาอื่นๆ (Integration of subject areas)					
4. มีระบบการประเมินที่ใช้ผู้ประเมินที่หลากหลายในการประเมินทักษะ ต่าง ๆ เช่น ครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ผู้นำด้านการศึกษา และ ผู้ประกอบการ เป็นต้น					
5. มีการประเมินด้วยการเปรียบเทียบ (Benchmark) กับมาตรฐานสากล ที่นักศึกษาสามารถแสดงให้เห็นถึงทักษะนั้น ๆ					
6. มีระบบการประเมินผลสอดคล้องกับมาตรฐานทักษะศตวรรษที่ 21 การพัฒนาวิชาชีพ หลักสูตร การเรียนการสอน โดยมีรายการประเมิน และ เกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน					
7. ร้อยละของอาจารย์ผู้สอนที่ใช้เทคโนโลยีหลากหลายรูปแบบ ไปใช้ ในการเรียนการสอน					
8. จำนวนอาจารย์ผู้สอนที่ได้รับการพัฒนาทักษะและความเชี่ยวชาญ ด้านการใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน					
9. จำนวนโครงการ/กิจกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับใช้ในการเรียนการสอน ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ					

ตัวบ่งชี้	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการพัฒนานักศึกษา					
1. ระดับความสำเร็จในการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาด้านความริเริ่มสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม (Creativity and Innovation) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความสามารถในการสื่อสารและการร่วมมือ					
2. จำนวนผลงานสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาที่เป็นที่ยอมรับ					
3. จำนวนนักศึกษาที่ได้รับการพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศ การใช้และสร้างสื่อการสอน และ ICT					
4. จำนวนสื่อการสอนที่นักศึกษผลิตในรูปแบบต่าง ๆ เช่น โพรทัสน์ ภาพยนตร์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน E-book E-learning เป็นต้น					
5. ร้อยละของนักศึกษาที่สอบผ่านเกณฑ์ทดสอบความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษและภาษาสำคัญ เช่น ภาษาจีน ภาษาอาหรับ ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเกาหลี ฯลฯ ในระดับที่ใช้งานได้					
6. ร้อยละของนักศึกษาที่สอบผ่านเกณฑ์ทดสอบความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ที่เป็นมาตรฐานสากล					
7. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills) การทำงานแบบร่วมมือกัน (Collaboration) ของนักศึกษา					
8. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะชีวิตของนักศึกษา					
9. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่พัฒนาคุณลักษณะการเป็นพลเมืองโลก (Global citizen) ผู้นำทางการศึกษา (Educational leader)					
10. ร้อยละของระดับความสามารถในสมรรถนะหลัก (Core competency) ของครูในศตวรรษที่ 21					
11. ร้อยละของระดับความสามารถในสมรรถนะประจำสายงาน (Functional competency) ของครูในศตวรรษที่ 21					
12. ร้อยละของบัณฑิตครูศาสตร์ที่สอบบรรจุเป็นครูผู้ช่วยในศตวรรษที่ 21 ได้					

ตัวบ่งชี้	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการพัฒนาอาจารย์ผู้สอน					
1. ระบบและกลไกการพัฒนาอาจารย์ที่สามารถจัดการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21					
2. ระบบการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนด้านความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และ ICT ในระดับที่ใช้งานได้					
3. ระดับความสำเร็จของแผนพัฒนาขีดความสามารถของอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21					
4. ระดับความสำเร็จของความร่วมมือเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21ระหว่างมหาวิทยาลัย กับ สถานศึกษา					
5. ระดับความสำเร็จการบริการวิชาการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของอาจารย์ผู้สอน แก่สถานศึกษา					
6. จำนวนอาจารย์ผู้สอนที่ทำวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21					
7. จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สถาบันอุดมศึกษา สถานศึกษา เป็นต้น					
8. จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่/นำไปใช้ประโยชน์					
9. ระบบและกลไกในการสนับสนุนการผลิตงานวิจัย หรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ					
10. ระบบบริหารจัดการความรู้จากงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ					
11. จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่เกิดจากความร่วมมือของอาจารย์ผู้สอนกับ สถาบันอุดมศึกษาของต่างประเทศ ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ					

ตัวบ่งชี้	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ					
1. ระบบการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น การจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การกำหนด คณะกรรมการรับผิดชอบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21					
2. ร้อยละของงบประมาณเพื่อสนับสนุนโครงการ/กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21					
3. ระดับความสำเร็จในการพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ต และสิ่งอำนวยความสะดวก ให้มีคุณภาพระดับสากล					
4. ระบบการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อรองรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21					
5. ระบบการจัดทำความตกลงกับสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21					
6. ระบบและกลไกการสร้างเครือข่ายมหาวิทยาลัยที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น เครือข่ายฐานข้อมูลสารสนเทศ เครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนาด้านต่าง ๆ					
7. ระดับความสำเร็จในการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21					
8. ร้อยละหรือระดับความสำเร็จของระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐานของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21					

คุณภาพของแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และ ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม

ข้อ	ค่า IOC	ค่า t	ข้อ	ค่า IOC	ค่า t
1	1.00	3.837	27	1.00	8.622
2	1.00	5.000	28	0.80	6.450
3	1.00	6.671	29	1.00	7.730
4	1.00	7.000	30	1.00	7.938
5	1.00	5.814	31	1.00	10.890
6	0.80	7.559	32	1.00	8.547
7	1.00	6.664	33	1.00	6.383
8	1.00	8.716	34	1.00	7.161
9	1.00	8.008	35	1.00	8.508
10	1.00	6.266	36	1.00	9.978
11	1.00	5.885	37	1.00	7.107
12	0.80	10.950	38	1.00	6.794
13	1.00	5.313	39	1.00	7.064
14	1.00	7.693	40	1.00	7.914
15	1.00	8.033	41	1.00	6.818
16	1.00	8.547	42	0.80	9.261
17	0.80	7.863	43	1.00	7.541
18	1.00	6.298	44	0.80	7.832
19	1.00	4.699	45	1.00	7.033
20	0.80	4.112	46	1.00	7.107
21	1.00	5.657	47	1.00	9.365
22	1.00	9.629	48	1.00	8.447
23	1.00	8.839	49	1.00	9.226
24	1.00	8.129	50	1.00	6.709
25	0.80	7.730	51	0.80	10.343
26	1.00	6.470	52	1.00	8.447

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)			
Reliability Coefficients	N of Cases = 100.0	N of Items = 52	Alpha = .984

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005

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

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS FOR 21 CENTURY INDICATOR

DA NI=52 NO=400 MA=KM

LA

A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12

B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9

C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12

D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11

E1 E2 E3 E4 E5 E6 E7 E8

KM

1.000

.524 1.000

.374 .670 1.000

.325 .511 .627 1.000

.301 .418 .442 .587 1.000

.230 .366 .374 .417 .546 1.000

.289 .413 .422 .500 .551 .526 1.000

.314 .507 .515 .469 .533 .629 .534 1.000

.252 .432 .522 .569 .532 .597 .555 .720 1.000

.285 .449 .489 .488 .584 .444 .599 .478 .559 1.000

.377 .529 .552 .540 .580 .613 .591 .647 .621 .646 1.000

.333 .485 .521 .482 .530 .522 .645 .533 .567 .692 .726 1.000

.326 .453 .455 .495 .464 .430 .572 .529 .477 .541 .602 .672 1.000

.300 .497 .584 .511 .374 .499 .379 .608 .543 .433 .600 .532 .611 1.000

.305 .404 .444 .557 .502 .373 .588 .376 .507 .558 .511 .613 .616 .481 1.000

.372 .484 .517 .477 .415 .487 .417 .529 .476 .478 .626 .575 .579 .682 .534 1.000

.257 .398 .515 .556 .516 .550 .414 .568 .636 .461 .571 .545 .477 .606 .471 .640 1.000

.192 .391 .482 .497 .516 .394 .536 .390 .520 .617 .505 .601 .520 .497 .618 .516 .623 1.000
 .370 .431 .393 .459 .523 .427 .541 .454 .496 .553 .569 .539 .598 .447 .626 .529 .540 .592 1.000
 .374 .412 .366 .435 .490 .452 .547 .511 .517 .539 .567 .544 .591 .460 .535 .546 .562 .549 .700 1.000
 .335 .417 .399 .451 .542 .505 .534 .532 .526 .554 .571 .546 .595 .479 .524 .554 .591 .568 .694 .726
 1.000
 .337 .464 .454 .480 .452 .488 .577 .523 .541 .526 .556 .559 .576 .588 .527 .555 .538 .606 .570 .571
 .624 1.000
 .338 .451 .498 .528 .518 .506 .550 .564 .633 .569 .545 .544 .547 .552 .539 .551 .597 .556 .576 .599
 .636 .690 1.000
 .341 .426 .417 .513 .523 .351 .570 .431 .511 .538 .490 .529 .513 .382 .609 .438 .466 .568 .606 .593
 .612 .622 .710 1.000
 .342 .433 .410 .473 .489 .430 .412 .483 .483 .451 .501 .469 .475 .499 .513 .505 .500 .505 .586 .590
 .593 .605 .694 .720 1.000
 .189 .378 .441 .496 .392 .476 .357 .550 .579 .410 .480 .390 .427 .584 .381 .483 .619 .505 .446 .521
 .560 .560 .646 .538 .652 1.000
 .223 .349 .372 .495 .463 .389 .530 .407 .540 .582 .491 .536 .501 .448 .641 .424 .505 .599 .590 .541
 .569 .560 .622 .649 .591 .631 1.000
 .317 .408 .364 .444 .459 .422 .549 .458 .469 .471 .522 .525 .553 .411 .592 .471 .464 .567 .634 .551
 .615 .590 .598 .632 .664 .550 .709 1.000
 .311 .396 .329 .399 .484 .411 .547 .390 .353 .509 .487 .508 .534 .362 .549 .451 .332 .493 .580 .560
 .538 .519 .488 .587 .594 .418 .566 .733 1.000
 .294 .402 .375 .424 .501 .507 .512 .492 .432 .461 .552 .484 .493 .477 .433 .533 .479 .444 .542 .584
 .591 .522 .551 .527 .621 .537 .505 .642 .744 1.000
 .298 .433 .423 .467 .496 .455 .599 .471 .485 .518 .532 .545 .536 .476 .527 .488 .474 .492 .578 .554
 .590 .582 .567 .574 .605 .542 .588 .594 .698 .731 1.000
 .292 .390 .417 .495 .547 .467 .577 .485 .485 .574 .581 .581 .553 .452 .577 .554 .516 .538 .599 .598
 .632 .580 .623 .646 .641 .549 .605 .640 .687 .730 .779 1.000
 .328 .441 .454 .490 .472 .492 .448 .476 .456 .484 .564 .530 .498 .522 .466 .584 .593 .499 .554 .616
 .608 .543 .580 .512 .583 .612 .552 .540 .578 .674 .667 .731 1.000
 .249 .454 .475 .530 .450 .345 .503 .385 .479 .551 .525 .573 .524 .504 .510 .508 .534 .617 .539 .558
 .567 .617 .509 .541 .503 .551 .573 .545 .517 .506 .572 .587 .583 1.000
 .281 .436 .430 .444 .454 .410 .423 .444 .491 .531 .526 .585 .494 .535 .482 .549 .536 .536 .540 .551
 .568 .521 .533 .515 .550 .530 .527 .524 .523 .567 .587 .605 .594 .704 1.000
 .342 .443 .472 .507 .491 .400 .491 .435 .467 .560 .527 .598 .547 .499 .573 .549 .535 .605 .545 .565
 .592 .608 .582 .571 .583 .534 .573 .587 .560 .589 .613 .643 .621 .719 .719 1.000
 .295 .361 .370 .419 .483 .377 .487 .435 .444 .551 .516 .565 .478 .434 .487 .517 .445 .528 .555 .602
 .588 .559 .562 .553 .567 .467 .540 .610 .607 .621 .631 .664 .597 .616 .718 .750 1.000
 .335 .368 .347 .389 .473 .394 .522 .405 .384 .547 .477 .574 .528 .360 .472 .479 .415 .513 .590 .635
 .590 .580 .540 .559 .577 .425 .518 .574 .629 .594 .590 .641 .552 .614 .635 .694 .743 1.000
 .404 .438 .436 .472 .514 .458 .532 .545 .523 .513 .566 .555 .577 .517 .510 .569 .549 .516 .592 .694
 .677 .618 .669 .617 .655 .567 .566 .625 .629 .660 .650 .679 .667 .604 .661 .680 .723 .724 1.000

LK
INDIC
LE
CURRI TEACH STUDENT TEACHER MANAGE
PA LY

10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000
01000
01000
01000
01000
01000
01000
01000
01000
01000
01000
00100
00100
00100
00100
00100
00100
00100
00100
00100
00100
00010
00010
00010

0 0 0 1 0
 0 0 0 1 0
 0 0 0 1 0
 0 0 0 1 0
 0 0 0 1 0
 0 0 0 1 0
 0 0 0 1 0
 0 0 0 1 0
 0 0 0 1 0
 0 0 0 0 1
 0 0 0 0 1
 0 0 0 0 1
 0 0 0 0 1
 0 0 0 0 1
 0 0 0 0 1
 0 0 0 0 1
 0 0 0 0 1
 0 0 0 0 1
 0 0 0 0 1

pd

OU ME=ML RS MI SC AD=OFF FS ND=2

CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS FOR 21 CENTURY INDICATOR

Number of Input Variables 52

Number of Y - Variables 52

Number of X - Variables 0

Number of ETA - Variables 5

Number of KSI - Variables 1

Number of Observations 400

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	CURRI	TEACH	STUDENT	TEACHER	MANAGE
	-----	-----	-----	-----	-----
A1	0.44	--	--	--	--
A2	0.61	--	--	--	--
	(0.06)				
	9.75				
A3	0.63	--	--	--	--
	(0.07)				
	8.70				
A4	0.68	--	--	--	--
	(0.08)				
	8.49				

A5	0.73	--	--	--	--
	(0.08)				
	8.70				
A6	0.64	--	--	--	--
	(0.08)				
	7.99				
A7	0.74	--	--	--	--
	(0.08)				
	8.78				
A8	0.74	--	--	--	--
	(0.08)				
	8.69				
A9	0.75	--	--	--	--
	(0.09)				
	8.55				
A10	0.78	--	--	--	--
	(0.09)				
	8.72				
A11	0.80	--	--	--	--
	(0.09)				
	9.02				
A12	0.79	--	--	--	--
	(0.09)				
	8.91				
B1	--	0.72	--	--	--
B2	--	0.70	--	--	--
	(0.04)				
	16.02				
B3	--	0.71	--	--	--
	(0.04)				
	15.86				
B4	--	0.76	--	--	--
	(0.05)				
	15.09				
B5	--	0.74	--	--	--
	(0.05)				
	13.80				
B6	--	0.74	--	--	--
	(0.05)				
	14.38				

B7	--	0.79	--	--	--
		(0.05)			
		15.74			
B8	--	0.78	--	--	--
		(0.05)			
		15.70			
B9	--	0.81	--	--	--
		(0.05)			
		16.22			
C1	--	--	0.77	--	--
C2	--	--	0.80	--	--
		(0.04)			
		18.90			
C3	--	--	0.79	--	--
		(0.05)			
		17.41			
C4	--	--	0.78	--	--
		(0.05)			
		17.01			
C5	--	--	0.73	--	--
		(0.05)			
		15.87			
C6	--	--	0.74	--	--
		(0.05)			
		15.98			
C7	--	--	0.78	--	--
		(0.05)			
		17.09			
C8	--	--	0.73	--	--
		(0.05)			
		15.41			
C9	--	--	0.77	--	--
		(0.05)			
		15.54			
C10	--	--	0.76	--	--
		(0.05)			
		16.50			
C11	--	--	0.82	--	--
		(0.05)			
		17.20			

C12	--	--	0.79	--	--
			(0.05)		
			15.98		
D1	--	--	--	0.77	--
D2	--	--	--	0.79	--
			(0.04)		
			19.83		
D3	--	--	--	0.78	--
			(0.04)		
			19.83		
D4	--	--	--	0.79	--
			(0.05)		
			17.54		
D5	--	--	--	0.78	--
			(0.04)		
			17.35		
D6	--	--	--	0.84	--
			(0.05)		
			17.91		
D7	--	--	--	0.88	--
			(0.04)		
			20.11		
D8	--	--	--	0.86	--
			(0.05)		
			18.71		
D9	--	--	--	0.87	--
			(0.04)		
			19.96		
D10	--	--	--	0.87	--
			(0.04)		
			19.66		
D11	--	--	--	0.81	--
			(0.05)		
			17.34		
E1	--	--	--	--	0.83
E2	--	--	--	--	0.87
				(0.04)	
				19.92	
E3	--	--	--	--	0.82
				(0.04)	
				19.43	

E4	--	--	--	--	0.80 (0.04) 18.26
E5	--	--	--	--	0.87 (0.05) 19.24
E6	--	--	--	--	0.88 (0.04) 20.04
E7	--	--	--	--	0.89 (0.04) 20.16
E8	--	--	--	--	0.86 (0.04) 21.58

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

CURRI	TEACH	STUDENT	TEACHER	MANAGE
-----	-----	-----	-----	-----
0.84	0.94	0.95	0.86	0.74

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

A1	A2	A3	A4	A5	A6
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.20	0.38	0.41	0.47	0.52	0.42

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

A7	A8	A9	A10	A11	A12
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.56	0.55	0.57	0.61	0.65	0.63

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

B1	B2	B3	B4	B5	B6
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.53	0.51	0.51	0.58	0.55	0.54

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

B7	B8	B9	C1	C2	C3
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.63	0.62	0.66	0.60	0.64	0.63

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

C4	C5	C6	C7	C8	C9
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.61	0.54	0.55	0.61	0.55	0.60

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

C10	C11	C12	D1	D2	D3
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.58	0.67	0.63	0.60	0.62	0.61

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

D4	D5	D6	D7	D8	D9
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.63	0.63	0.71	0.78	0.75	0.76

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

D10	D11	E1	E2	E3	E4
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.75	0.67	0.70	0.76	0.68	0.64

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

E5	E6	E7	E8
-----	-----	-----	-----
0.75	0.78	0.79	0.73

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 688

Minimum Fit Function Chi-Square = 550.51 (P = 1.00)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 539.11 (P = 1.00)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 0.0)

Minimum Fit Function Value = 1.38

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 5.18

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (5.18 ; 5.18)

ECVI for Saturated Model = 6.91
 ECVI for Independence Model = 400.61

Chi-Square for Independence Model with 1326 Degrees of Freedom = 159738.34

Independence AIC = 159842.34

Model AIC = 1919.11

Saturated AIC = 2756.00

Independence CAIC = 160101.89

Model CAIC = 5363.22

Saturated CAIC = 9634.24

Normed Fit Index (NFI) = 1.00

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.52

Comparative Fit Index (CFI) = 1.00

Incremental Fit Index (IFI) = 1.00

Relative Fit Index (RFI) = 0.99

Critical N (CN) = 564.32

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.025

Standardized RMR = 0.025

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.95

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.90

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.47

LAMBDA-Y

	CURRI	TEACH	STUDENT	TEACHER	MANAGE
	-----	-----	-----	-----	-----
A1	0.44	--	--	--	--
A2	0.61	--	--	--	--
A3	0.63	--	--	--	--
A4	0.68	--	--	--	--
A5	0.73	--	--	--	--
A6	0.64	--	--	--	--
A7	0.74	--	--	--	--
A8	0.74	--	--	--	--
A9	0.75	--	--	--	--
A10	0.78	--	--	--	--
A11	0.80	--	--	--	--
A12	0.79	--	--	--	--
B1	--	0.72	--	--	--
B2	--	0.70	--	--	--

B3	--	0.71	--	--	--
B4	--	0.76	--	--	--
B5	--	0.74	--	--	--
B6	--	0.74	--	--	--
B7	--	0.79	--	--	--
B8	--	0.78	--	--	--
B9	--	0.81	--	--	--
C1	--	--	0.77	--	--
C2	--	--	0.80	--	--
C3	--	--	0.79	--	--
C4	--	--	0.78	--	--
C5	--	--	0.73	--	--
C6	--	--	0.74	--	--
C7	--	--	0.78	--	--
C8	--	--	0.73	--	--
C9	--	--	0.77	--	--
C10	--	--	0.76	--	--
C11	--	--	0.82	--	--
C12	--	--	0.79	--	--
D1	--	--	--	0.77	--
D2	--	--	--	0.79	--
D3	--	--	--	0.78	--
D4	--	--	--	0.79	--
D5	--	--	--	0.78	--
D6	--	--	--	0.84	--
D7	--	--	--	0.88	--
D8	--	--	--	0.86	--
D9	--	--	--	0.87	--
D10	--	--	--	0.87	--
D11	--	--	--	0.81	--
E1	--	--	--	--	0.83
E2	--	--	--	--	0.87
E3	--	--	--	--	0.82
E4	--	--	--	--	0.80
E5	--	--	--	--	0.87
E6	--	--	--	--	0.88
E7	--	--	--	--	0.89
E8	--	--	--	--	0.86

Time used: 5.234 Seconds

ประวัตินักวิจัย

ผู้วิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ คุณแก้ว

ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เพชรบูรณ์

สถานที่ทำงาน

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประวัติการศึกษา

ศษ.บ. (คณิตศาสตร์: เกียรตินิยมฯ) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กศ.ม. (วัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

กศ.ด. (การทดสอบและวัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผลงานวิจัย

- การศึกษาความเป็นไปได้ ในการบริหารจัดการด้านการส่งเสริมการท่องเที่ยวอำเภอเขาชัย
จังหวัดเพชรบูรณ์
- การพัฒนาบุคลากร ชุมชน และ องค์กรในจังหวัดเพชรบูรณ์ ตามแนวทางเศรษฐกิจ
พอเพียง เพื่อสังคมที่มีความสุขอย่างยั่งยืน
- การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรในจังหวัดเพชรบูรณ์
- การวิจัยและพัฒนา รูปแบบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ
เพชรบูรณ์
- ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อ ภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ
เพชรบูรณ์ ในการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำของท้องถิ่น
- การศึกษาคุณลักษณะของครูยุคใหม่
- การวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนสูงและต่ำ ของนักศึกษามหาวิทยาลัย
ราชภัฏเพชรบูรณ์.
- การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา เพื่อการเป็นสมาชิกของ
ประชาคมอาเซียน