



การพัฒนางานประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

โดย

นายณัฐวรินทร์ วงศ์สุวรรณ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา แผน ก แบบ ก 2

ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2568

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาคำประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา แผน ก แบบ ก 2

ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2568

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

THE DEVELOPMENT OF FACTORS AND INDICATORS OF FUTURE WORK SKILLS
FOR TEACHERS IN THE 21ST CENTURY



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Education EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY
Department of Education Foundations
Academic Year 2025
Copyright of Silpakorn University

หัวข้อ	การพัฒนารูปแบบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคต ของครูในศตวรรษที่ 21
โดย	นายณัฐวรินทร์ วงศ์สุวรรณ
สาขาวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา แผน ก แบบ ก 2
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร. ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยური ญาณปรีชาเศรษฐ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. คณิต เขียววิชัย)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สรัญญา จันทร์ชูสกุล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร. ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยური ญาณปรีชาเศรษฐ์)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(รองศาสตราจารย์ ดร. มารุต พัฒนาผล)

650620032 : วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา แผน ก แบบ ก 2

คำสำคัญ : ทักษะการทำงานในอนาคต, ครูในศตวรรษที่ 21

นาย ญัฐวรินทร์ วงศ์สุวรรณ: การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร. ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 และ 2) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 พัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 12 คน เครื่องมือในการเก็บข้อมูล 1 ฉบับ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา และตอนที่ 2 ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 658 คน เครื่องมือในการเก็บข้อมูล 1 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน และ 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลวิจัยพบว่า

1) องค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม และองค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และตัวบ่งชี้จำนวน 21 ตัวบ่งชี้

2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง พบว่า โมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบ ค่า Chi-squared (χ^2) = 187.781, องศาอิสระ (df) = 163, และค่า p-value = 0.089, SRMR = 0.030, RMSEA = 0.015, CFI = 0.985, GFI = 1.000, AGFI = 1.000 และ χ^2/df = 1.152

650620032 : Major EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

Keyword : future work skills, teachers in the 21st century

MR. Nattawarin VONGSUWAN : THE DEVELOPMENT OF FACTORS AND INDICATORS OF FUTURE WORK SKILLS FOR TEACHERS IN THE 21st CENTURY Thesis advisor : Associate Professor Chaayos Paiwithayasiritham, Ed.D.

The objectives of this research were: (1) to develop the components and indicators of future work skills for teachers in the 21st century, and (2) to examine the consistency of the measurement model of future work skills for teachers in the 21st century with empirical data. The study was conducted in two phases. Phase 1 involved the development of the components and indicators of future work skills for teachers in the 21st century. Data were collected through interviews with 12 experts, One research instrument—the interview form—was used. The qualitative data were analyzed using content analysis. Phase 2 focused on examining the consistency of the measurement model with empirical data. The sample consisted of 658 teachers under the Office of the Basic Education Commissio, One research instrument—the questionnaire—was used for data collection. The data were analyzed in two parts: (1) analysis of basic data and (2) confirmatory factor analysis (CFA). The results revealed that

1) The future work skills of teachers in the 21st century comprised six components. 1) Data Management Skills, 2) Digital Literacy, 3) Social Skills, 4) Adaptability Skills, 5) Innovation Thinking Skills and 6) Lifelong Learning Skills

2) Confirmatory factor analysis revealed that the measurement model for 21st-century future work skills of teachers is consistent with empirical data. This is supported by the following statistical values: $\chi^2 = 187.781$, $df = 163$, $p = 0.089$, SRMR = 0.030, RMSEA = 0.015, CFI = 0.985, GFI = 1.000, AGFI = 1.000, and $\chi^2/df = 1.152$

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วย ความกรุณาและความอนุเคราะห์จากบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยุวรี ญาณปรีชาเศรษฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่า กรุณาให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทาง ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างละเอียดถี่ถ้วน รวมถึงให้กำลังใจตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สรัญญา จันทร์ชูสกุล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร. มารุต พัฒนา ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ได้กรุณาสละเวลาตรวจอ่านและให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. สุวิมล สพฤกษ์ศรี, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิทักษ์ สุพรรณโณภาพ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มนัสนันท์ น้ำสมบูรณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ทำให้งานวิจัยนี้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่า ให้เกียรติในการสัมภาษณ์ และให้ข้อมูลเชิงลึกที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำความเข้าใจและกำหนดกรอบแนวคิดของงานวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณ ครูและบุคลากรทางการศึกษาทุกท่าน ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถามอย่างตั้งใจ ทำให้ผู้เขียนได้รับข้อมูลที่สำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สมชาย ศรีรักษ์ ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการวางแผนศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา และเป็นแบบอย่างบุคคลแห่งการเรียนรู้ที่ดีให้แก่ผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบคุณกำลังใจและการสนับสนุนจากครอบครัว เพื่อนร่วมงาน และบุคคลอันเป็นที่รักทุกท่าน ที่เป็นแรงผลักดันสำคัญให้ผู้เขียนสามารถก้าวข้ามอุปสรรคต่าง ๆ และสำเร็จวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ด้วยดี

ณัฐวรินทร์ วงศ์สุวรรณ

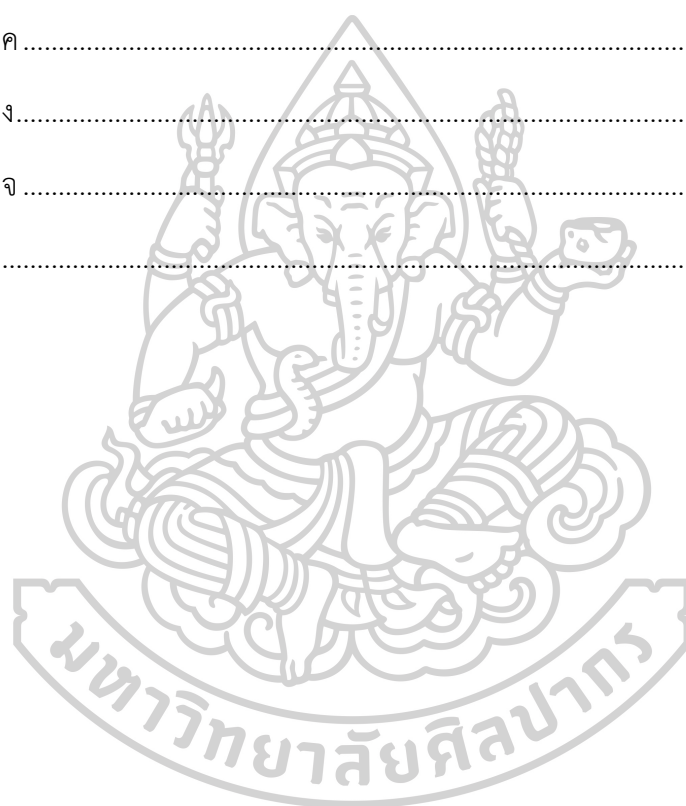
สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
คำถามของการวิจัย.....	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่ได้รับ	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	7
ตอนที่ 1 แนวคิดและงานวิจัยเกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคต	8
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับครูในศตวรรษที่ 21.....	66
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ.....	69
ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้.....	76
ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย	79
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	82

ตอนที่ 1 พัฒนางค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21	83
ขั้นที่ 1 ศึกษา สังเคราะห์และนิยาม องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21	83
เครื่องมือในการวิจัย	83
การเก็บรวบรวมข้อมูล	85
การวิเคราะห์ข้อมูล	86
ขั้นที่ 2 ยืนยันนิยาม องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 โดยผู้เชี่ยวชาญ	86
เครื่องมือในการวิจัย	87
การเก็บรวบรวมข้อมูล	88
การวิเคราะห์ข้อมูล	88
ตอนที่ 2 ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์	88
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	88
เครื่องมือในการวิจัย	89
การเก็บรวบรวมข้อมูล	93
การวิเคราะห์ข้อมูล	93
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	95
ตอนที่ 1 พัฒนางค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21	95
ตอนที่ 2 ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์	136
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	150
สรุปผลการวิจัย	151

อภิปรายผล.....	152
ข้อเสนอแนะ.....	163
รายการอ้างอิง.....	165
ภาคผนวก.....	174
ภาคผนวก ก.....	175
ภาคผนวก ข.....	179
ภาคผนวก ค.....	186
ภาคผนวก ง.....	195
ภาคผนวก จ.....	214
ประวัติผู้เขียน.....	218



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 การสังเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคต	24
ตารางที่ 2 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการจัดการข้อมูล	28
ตารางที่ 3 พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการจัดการข้อมูลจากนิยามเชิงปฏิบัติการ	29
ตารางที่ 4 การพัฒนาตัวบ่งชี้ของทักษะการจัดการข้อมูลเพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะครูใน ศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา.....	30
ตารางที่ 5 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล	36
ตารางที่ 6 พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลจากนิยามเชิงปฏิบัติการ.....	36
ตารางที่ 7 การพัฒนาตัวบ่งชี้ของทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะครูใน ศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา.....	37
ตารางที่ 8 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะทางสังคม.....	42
ตารางที่ 9 พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะทางสังคมจากนิยามเชิงปฏิบัติการ	43
ตารางที่ 10 การพัฒนาตัวบ่งชี้ของทักษะทางสังคมเพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา.....	43
ตารางที่ 11 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการปรับตัว.....	47
ตารางที่ 12 พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการปรับตัวจากนิยามเชิงปฏิบัติการ	48
ตารางที่ 13 การพัฒนาตัวบ่งชี้ของทักษะการปรับตัว เพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา.....	48
ตารางที่ 14 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม	53
ตารางที่ 15 พฤติกรรมบ่งชี้ของบ่งชี้ของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรมจากนิยามเชิงปฏิบัติการ.....	54
ตารางที่ 16 การพัฒนาตัวบ่งชี้ของบ่งชี้ของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรมเพื่อให้สอดคล้องกับ คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา.....	54
ตารางที่ 17 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต.....	60

ตารางที่ 18 พฤติกรรมบ่งชี้ของบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตจากนิยามเชิงปฏิบัติการ.....	61
ตารางที่ 19 การพัฒนาตัวบ่งชี้ของบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้สอดคล้องกับ คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา.....	62
ตารางที่ 20 นำหน้าองค์ประกอบในการวิเคราะห์แบบ EFA และ CFA.....	72
ตารางที่ 21 โครงสร้างขององค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และข้อคำถามที่ต้องการวัด	90
ตารางที่ 22 เกณฑ์ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนโมเดล.....	94
ตารางที่ 23 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21.....	97
ตารางที่ 24 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูใน ศตวรรษที่ 21	104
ตารางที่ 25 การยืนยันนิยามของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21.....	112
ตารางที่ 26 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูใน ศตวรรษที่ 21 ครั้งที่ 2	120
ตารางที่ 27 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการ พัฒนาและยืนยันนิยามเชิงคุณภาพ.....	125
ตารางที่ 28 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามข้อมูลพื้นฐาน	137
ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จำแนกตาม องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	140
ตารางที่ 30 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์ตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21.....	143
ตารางที่ 31 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์.....	148

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการจัดการข้อมูล	31
ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล.....	38
ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะทางสังคม	44
ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการปรับตัว	49
ภาพที่ 5 กรอบแนวคิดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม.....	56
ภาพที่ 6 กรอบแนวคิดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	63
ภาพที่ 7 โมเดล CFA	72
ภาพที่ 8 แผนภูมิโมเดลโครงสร้าง (Structural model).....	73
ภาพที่ 9 กรอบแนวคิดการวิเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูใน ศตวรรษที่ 21	81
ภาพที่ 10 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	82
ภาพที่ 11 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21.....	135
ภาพที่ 12 โมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์149	

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมในศตวรรษที่ 21 โลกได้เข้าสู่สังคมที่เรียกว่า “สังคมความรู้” ความรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้นทุกวัน และเราสามารถรับความรู้ได้จากหลายช่องทางและได้รับอย่างรวดเร็ว เป็นโลกของเทคโนโลยีและนวัตกรรม เครื่องจักรและหุ่นยนต์ถูกนำเข้ามาใช้งานทดแทนแรงงานคน ในความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศเป็นปัจจัยสำคัญที่ผลักดันทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงกับวิถีชีวิตของมนุษย์ (พระณัฐฤดี พันทะลี, 2563) โลกในศตวรรษที่ 21 เปลี่ยนโฉม หน้าของโลกจากยุคศตวรรษที่ 20 ไปอย่างสมบูรณ์ ปัจจุบันโลกเต็มไปด้วยปัญหาต่าง ๆ มากมาย ซึ่งแต่ละปัญหาก็มีความซับซ้อนมากกว่าในอดีตที่ผ่านมา เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทำให้โลกไร้พรมแดนหรือทำให้โลกแคบลง ทุกประเทศมีโอกาสนเป็นผู้เล่น หน้าใหม่ การช่วงชิงอำนาจระหว่างรัฐมหาอำนาจไม่อาจใช้กำลังทหารแย่งชิงเอาได้เหมือนในสมัยก่อน ตัวอย่างของปัญหาต่าง ๆ ที่โลกกำลังเผชิญอยู่ในปัจจุบันได้แก่ ปัญหาการก่อการร้าย ปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาสังคม เป็นต้น (นาโชค อุ่นเวียง, 2564) ศตวรรษที่ประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลายเช่น ประเทศไทยถูกผนวกดึงเข้าสู่เวทีแห่งการแข่งขันเพื่อช่วงชิงครอบครองทรัพยากร โดยมีความเป็น มหาอำนาจทางเศรษฐกิจเป็นเดิมพัน ศตวรรษที่ 21 มีแนวโน้มเป็นสังคมอุตสาหกรรมสังคมที่มีการ แข่งขันเพื่อชิงความได้เปรียบในเชิงธุรกิจการค้าสูง ปรากฏทั่วในทุกอนุภูมิภาคของโลก ในเวทีแห่ง การแข่งขันของโลกปัจจุบันมีปัจจัยอยู่หลายอย่างเป็นตัวแปรชี้ชี้ชัยชนะ ไม่ว่าจะเป็นความพร้อมในการ บริหารจัดการ เงินทุน เทคโนโลยีที่มนุษย์ได้อามาเป็นเครื่องมือในการนำทรัพยากรที่มีอยู่มารับใช้ ชีวิตของตน อนึ่งประชากรถือว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดของกระบวนการพัฒนาเศรษฐกิจสังคม อย่างแท้จริงในอันที่จะชี้ขาดการแข่งขันในยุคแห่งการเร่งรัดและการทวีคูณของการแลกเปลี่ยนแห่ง ศตวรรษ (ชมพู่ โกติรัมย์, 2555) ประกอบกับทักษะแห่งอนาคตที่ควรรู้และควรปรับตัวในยุคสมัยที่ กำลังเปลี่ยนแปลงไปสู่การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่สี่ (Fourth Industrial Revolution) ด้วยเทคโนโลยีแห่งอนาคตอย่างปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์อัตโนมัติ หรือนาโนเทคโนโลยี สิ่งเหล่านี้ ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงอย่างมหาศาล โดยเฉพาะกับการทำงานซึ่งเทคโนโลยีสามารถทำหน้าที่ได้

ดีเทียบเท่าหรือดียิ่งไปกว่ามนุษย์ มนุษย์จึงจำเป็นต้องพัฒนาทักษะของตนเองไปสู่ทักษะแห่งอนาคต เช่น ทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทักษะความฉลาดทางอารมณ์ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะความกระหายที่จะเรียนรู้ทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล ทักษะความเป็นผู้นำ ทักษะการยอมรับในความหลากหลาย ทักษะทักษะทางเทคโนโลยี ทักษะการเตรียมพร้อมรับความเปลี่ยนแปลง เป็นต้น (KATALYST, 2563)

สถาบันการมองอนาคตนวัตกรรม (2565) ได้นำเสนอฉากทัศน์ในอนาคตของการทำงาน ดังนี้ 1) การทำงานเต็มไปด้วยความทุกข์ยาก หุ่นยนต์และเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการทำงาน ประชาชนไม่มีทักษะแห่งอนาคตรองรับจึงไม่สามารถปรับตัวได้ ประชาชนส่วนมากตกงาน เศรษฐกิจในเมืองตกต่ำ บ้านเมืองเต็มไปด้วยความวุ่นวาย 2) ผู้คนทำงานประจำด้วยความจำเป็นในการหาเลี้ยงชีพให้กับตนเองและครอบครัว เกิดความเหลื่อมล้ำในสังคม ทั้งโอกาสในการพัฒนาทักษะ การพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน และการขยายธุรกิจ 3) การทำงานของประชาชนในทุก ๆ วันเต็มไปด้วยความสุขทุกคนสามารถออกแบบชีวิตการทำงานของตนเองได้ทำงานจากที่ไหนก็ได้ มีเทคโนโลยีทันสมัยรองรับการทำงานเชื่อมต่อข้อมูลรวดเร็ว ส่งผลให้การทำงานมีประสิทธิภาพ เศรษฐกิจเติบโต และ 4) รัฐบาลประกาศใช้นโยบาย Universal Basic Income เพื่อให้ประชาชนทุกคนมีหลักประกันด้านรายได้ขั้นพื้นฐาน ทำให้ทุกคนสามารถเลือกรูปแบบการทำงานที่ตอบโจทย์ต่อความสนใจและวิถีชีวิตของตนเองได้มากขึ้นโดยไม่จำเป็นต้องกังวลถึงการได้รับรายได้ขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้ World Economic Forum (2020) ได้เสนอรายงาน Future of Jobs โดยคาดการณ์ไว้ว่าภายในปี 2025 งานกว่า 85 ล้านตำแหน่งอาจถูกแทนที่ด้วยการเปลี่ยนแปลงในการแบ่งงานระหว่างมนุษย์และเครื่องจักรและจะเกิดงานใหม่ ๆ ขึ้นกว่า 97 ล้านตำแหน่งด้วยกัน สอดรับกรณีของประเทศไทย แม้ว่าการนำเทคโนโลยีมาใช้งานจะช่วยยกระดับผลิตภาพทางเศรษฐกิจในภาพรวมให้สามารถผลิตสินค้าและบริการที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นได้ในระยะเวลาที่สั้นลงแต่ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดังกล่าวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อตลาดแรงงาน โดยอาจนำไปสู่การขาดแคลนแรงงานทักษะ และเกิดความไม่สอดคล้องระหว่างทักษะของแรงงานกับทักษะที่ต้องใช้ในการทำงาน (Skill Mismatch) โดยเฉพาะทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีระดับสูง ขณะที่แรงงานระดับล่างจะถูกชดเชยด้วยหุ่นยนต์และจักรกลมากขึ้น โดยคาดการณ์ว่าปัญญาประดิษฐ์และระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติจะส่งผลให้อัตราการว่างงานของประเทศไทยเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 5 ภายในปี 2578 (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2564)

ครูซึ่งเป็นผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาจึงเป็นอีกอาชีพที่ได้รับผลจากการเปลี่ยนแปลง สังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและเทคโนโลยี ซึ่งครูในยุคศตวรรษที่ 21 คือ ครูในยุคโลกาภิวัตน์จะต้องมีความรู้กว้างไกลในเทคโนโลยีที่เต็มไปด้วย IT ครูจะต้องพัฒนาแบบก้าวกระโดดจึงจะทันโลกยุคใหม่นวัตกรรมจึงเป็นเครื่องมือของครูที่จะต้องพัฒนาตนเองในด้านเทคโนโลยีวิชาการเพื่อนำนวัตกรรมไปพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้นและยังถือได้ว่าครูเป็นผู้พัฒนาตนเองอยู่เสมอ ดังนั้นบทบาทของครูในยุคศตวรรษที่ 21 คือการทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนช่วยเหลือผู้เรียนให้พัฒนาตนเองให้ได้เต็มศักยภาพและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพราะเทคโนโลยีในทุกวันนี้มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วและล้ำสมัยผู้คนในยุคใหม่จึงต้องเรียนรู้สิ่งใหม่ตลอดเวลา ดังนั้นครูในยุคศตวรรษที่ 21 จึงต้องปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีและคอยแนะนำแนวทางการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเด็กอย่างเข้าใจและพร้อมที่จะทุ่มเทวิชาความรู้ด้วยวิธีการสมัยใหม่ตามธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง (พระพัฒน์พล สิริสุวณโณ และวิทยา ทองดี, 2566) การพัฒนาวิชาชีพครูในศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ การใช้เทคโนโลยี การเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ความหลากหลาย และความรับผิดชอบเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาครูมืออาชีพ ครูต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้อยู่เสมอเพื่อให้แน่ใจว่าครูกำลังให้การศึกษามีคุณภาพแก่นักเรียน ดังนั้นการพัฒนาครูมืออาชีพจึงต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการของครูและนักเรียนในศตวรรษที่ 21 (พระมหาคณาธิ อคฺคปัญโญ, 2566)

จากสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อทักษะการทำงานที่เปลี่ยนไปในอนาคต ผู้ประกอบอาชีพครูมีส่วนในการพัฒนาองค์ความรู้ให้แก่ผู้เรียนจึงเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและได้รับผลกระทบโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลง ผู้วิจัยจึงได้ศึกษารายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการทำงานในอนาคตระหว่างปี ที่เผยแพร่ 2560-2565 และเมื่อวิเคราะห์จากรายงานวิจัยปัจจุบันพบว่าเป็นการศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิต นักศึกษาที่กำลังศึกษา แต่ในขณะเดียวกันหากเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูในสถานศึกษาจะเป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับด้านการบริหารเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นเพื่อให้ทันการตั้งรับต่อการเปลี่ยนแปลง ผู้วิจัยจึงเห็นควรพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 โดยองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ดังกล่าวนี้จะมีความสอดคล้องกับคุณลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ตามข้อบังคับของคุรุสภา โดยการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อได้ซึ่งข้อคิดเห็นและการยืนยันองค์ประกอบและตัวชี้วัด และข้อมูลเชิงปริมาณจากครูผู้สอนในสถานศึกษายืนยันองค์ประกอบและตัวชี้วัดกับข้อมูลเชิง

ประจักษ์ อันจะเกิดประโยชน์แก่ครูผู้สอน, สถาบันการศึกษาที่มีการผลิตบัณฑิตครู และหน่วยงานผู้พัฒนาวิชาชีพทางการศึกษาในการนำไปพัฒนาทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

คำถามของการวิจัย

1. องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 มีองค์ประกอบ และในแต่ละองค์ประกอบมีตัวบ่งชี้ใดบ้าง
2. โมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาจากการทบทวนวรรณกรรมมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยเพื่อควบคุมการวิจัยดังนี้

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ตัวแปรต้น ประกอบด้วย 3 ตัวแปร

ทักษะการทำงานในอนาคต ประกอบด้วย 6 ทักษะ คือ 1) ทักษะการจัดการข้อมูล 2) ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล 3) ทักษะทางสังคม 4) ทักษะการปรับตัว 5) ทักษะความคิดนอกแบบนวัตกรรม และ 6) ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบไปด้วย 8 ข้อ คือ 1) พัฒนาตนเองเพื่อเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้อยู่เสมอ 2) มีทักษะในการจัดเรียนการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3) มีความรัก ความศรัทธาและจิตวิญญาณแห่งวิชาชีพครู 4) มีบุคลิกภาพและเป็นแบบอย่างที่ดี 5) เป็นนักประเมินที่ดี 6) สามารถใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่หลากหลาย 7) มีทักษะการสื่อสารที่ดี และ 8) มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่ตนเองสอน

มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ประกอบด้วย 3 มาตรฐาน คือ 1. มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ 2. มาตรฐานการปฏิบัติงาน และ 3. มาตรฐานการปฏิบัติตน (จรรยาบรรณของวิชาชีพ)

ตัวแปรตามประกอบด้วย 1 ตัวแปร คือ องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาในการวิจัย คือ เดือนมิถุนายน 2567 – เดือนมิถุนายน 2568

ขอบเขตด้านผู้ให้ข้อมูลและประชากร

การศึกษาเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับ
องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์และ
นิยามขึ้น ด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ จำนวน 6 คน ใช้วิธีการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิด้วยวิธีแบบ
เฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) และสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อยืนยันเกี่ยว
องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงด้วย
วิธีการเชิงคุณภาพ จำนวน 6 คน ใช้วิธีการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิด้วยวิธีแบบเฉพาะเจาะจง
(Purposive sampling) รวมผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสิ้น 12 คน

การศึกษาเชิงปริมาณ ประชากร ได้แก่ ครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน ประจำปีการศึกษา 2566 จำนวน 357,209 คน และกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูในสังกัด
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีการศึกษา 2566 จำนวน 658 คน ซึ่งได้มา
จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling)

นิยามศัพท์เฉพาะ

ทักษะการทำงานในอนาคต หมายถึง ทักษะในอนาคตที่ใช้ในการประกอบอาชีพครู
จำนวน 6 ทักษะโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management) คือ ความสามารถในการวางแผน
จัดการข้อมูล เลือกลงถึงข้อมูล ป้อนข้อมูล การอ่านข้อมูล ประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและ
แปลผลข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศอย่างเหมาะสม สามารถนำข้อมูลไปใช้
ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการควบคุมเพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล

2. ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital literacy) คือ ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์
และเทคโนโลยีดิจิทัลได้ มีความรู้และตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีที่ปลอดภัย สามารถเพิ่ม
ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงานด้วยประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลที่
เหมาะสมได้

3. ทักษะทางสังคม (Social Skills) หมายถึง ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์อยู่
ร่วมกัน เข้าใจความแตกต่างทางพฤติกรรมและวัฒนธรรม มีความสามารถควบคุมอารมณ์ของตนเอง
และมีความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่นด้วยวาจา หรือการสื่อสารรูปแบบอื่น ๆ

4. ทักษะการปรับตัว (Adaptability) คือ ทักษะในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้เสมอตลอดเวลาของการทำงาน เป็นการปรับตัวและการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ และสามารถการแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์

5. ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม (Innovative Thinking) คือ ความสามารถในการคิดค้นหรือพลิกแพลงด้วยความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งที่แตกต่างออกไปจากเดิม โดยเชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่เพื่อให้เกิดนวัตกรรมแก้ไขปัญหาและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม

6. ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) คือ ความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องพัฒนาทักษะใหม่ ๆ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ โดยสามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้การทำงาน

คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 หมายถึง บทบาท ความสามารถ ทักษะ และทัศนคติที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพครู เพื่อใช้ในการทำงาน การจัดการเรียนการสอน และสามารถปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้

ตัวบ่งชี้ หมายถึง พฤติกรรมเชิงประจักษ์ของคุณครูที่บ่งถึงลักษณะของทักษะการทำงานในอนาคต

ประโยชน์ที่ได้รับ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยมีความปรารถนาในการสร้างประโยชน์ต่อตัวครู และหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการผลิตและพัฒนาผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ครูผู้สอนในฐานะผู้ที่ได้รับผลกระทบต่อการเปลี่ยนโดยตรง สามารถนำข้อมูลองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตนำไปศึกษาพัฒนาหรือวิจัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาตนเอง

2. สถาบันการศึกษาที่มีการผลิตบัณฑิตครูเข้าสู่ตลาดแรงงานในระบบการศึกษา สามารถนำองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์นำไปเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาและพัฒนาหลักสูตรของสาขา รวมถึงแนวทางการปฏิบัติ เพื่อให้บัณฑิตมีความพร้อมต่อทักษะการทำงานในอนาคต เมื่อได้ก้าวเข้าสู่การทำงานจริง

3. หน่วยงานผู้พัฒนาวิชาชีพทางการศึกษา สามารถนำข้อมูลองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคต ไปกำหนดการพัฒนาครูที่อยู่ในระบบการศึกษา เพื่อให้ครูมีการพัฒนาตนเองและสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดและงานวิจัยเกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคต

- 1.1 ความหมายของทักษะการทำงานในอนาคต
- 1.2 ความจำเป็นของทักษะการทำงานในอนาคต
- 1.3 แนวโน้มความเปลี่ยนแปลงของทักษะการทำงาน
- 1.4 องค์ประกอบทักษะการทำงานในอนาคต
- 1.5 ทักษะการจัดการข้อมูล
- 1.6 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล
- 1.7 ทักษะทางสังคม
- 1.8 ทักษะการปรับตัว
- 1.9 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม
- 1.10 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 1.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการทำงานในอนาคต

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับครูในศตวรรษที่ 21

- 2.1 คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21
- 2.2 มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ

- 3.1 ความหมายของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
- 3.2 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
- 3.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
- 3.4 ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้

- 4.1 ความหมายของตัวบ่งชี้
- 4.2 คุณลักษณะที่ดีของตัวบ่งชี้
- 4.3 ขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้

ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตอนที่ 1 แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคต

1.1 ความหมายของทักษะการทำงานในอนาคต

ทักษะการทำงานในอนาคต หมายถึง ความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการทำงานในโลกยุคใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านเทคโนโลยีดิจิทัล การปฏิวัติทางเศรษฐกิจ และโครงสร้างสังคมที่ซับซ้อนมากขึ้น ทักษะเหล่านี้ครอบคลุมทั้งทักษะทางเทคนิค (Hard Skills) และทักษะทางอารมณ์และสังคม (Soft Skills) รวมถึงความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต การปรับตัว การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการคิดวิเคราะห์ เพื่อเตรียมความพร้อมให้บุคคลสามารถเผชิญและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงในโลกการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ (World Economic Forum, 2020; รัตนา ปภัสร์นิเรชญ, 2562)

1.2 ความจำเป็นของทักษะการทำงานในอนาคต

Davies (2011) สถาบัน Institute for the Future ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ “ทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานในอนาคต” โดยระบุว่า การเปลี่ยนแปลงของโลกในด้านต่าง ๆ ก่อให้เกิดความจำเป็นในการปรับตัวของแรงงานในอนาคต ซึ่งปัจจัยสำคัญที่ขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงนี้ประกอบด้วย 6 ประการ ดังนี้

1. อายุขัยที่ยืนยาวขึ้น (Extreme longevity) จากการพัฒนาทางการแพทย์และสุขภาพ ทำให้อายุเฉลี่ยของมนุษย์ยาวนานขึ้น ส่งผลให้การทำงานของบุคคลกินระยะเวลานานกว่าเดิมผู้คนจำเป็นต้องพัฒนาทักษะใหม่อยู่เสมอ และเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อรองรับการทำงานในช่วงวัยที่หลากหลาย

2. การเพิ่มขึ้นของเครื่องจักรอัจฉริยะและระบบอัตโนมัติ (Rise of smart machines and systems) เทคโนโลยีอย่างปัญญาประดิษฐ์ (AI) และหุ่นยนต์จะเข้ามาแทนที่งานที่เป็นงานซ้ำ ๆ และเชิงกล ทำให้แรงงานในอนาคตต้องพัฒนาไปสู่บทบาทที่เน้นการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และทักษะทางสังคมที่เครื่องจักรไม่สามารถทดแทนได้

3. โลกแห่งการประมวลผลข้อมูล (Computational world) การเติบโตของข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และการวิเคราะห์เชิงคำนวณมีอิทธิพลต่อทุกสาขาวิชา บุคลากรจำเป็นต้องมีทักษะด้านการใช้ข้อมูล การวิเคราะห์ และการตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูลเชิงลึก

4. นิเวศใหม่ของสื่อดิจิทัล (New media ecology) สื่อรูปแบบใหม่ เช่น สื่อสังคมออนไลน์ วิดีโอมีเดีย และแพลตฟอร์มอินเทอร์เน็ต ก่อให้เกิดวิธีการสื่อสารที่เปลี่ยนแปลงไป ทักษะด้านการเล่าเรื่อง การนำเสนอ และการสื่อสารผ่านเทคโนโลยีจึงกลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับคนทำงาน

5. โครงสร้างองค์กรแบบใหม่ (Superstructured organizations) องค์กรสมัยใหม่มีแนวโน้มใช้โครงสร้างที่ยืดหยุ่น คล่องตัว และขับเคลื่อนด้วยเครือข่ายความร่วมมือ โดยเฉพาะผ่านเทคโนโลยีออนไลน์ ทำให้บุคลากรต้องสามารถทำงานร่วมกันในทีมข้ามวัฒนธรรม ข้ามเวลา และสถานที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. โลกที่เชื่อมโยงถึงกันทั่วโลก (Globally connected world) ความเป็นโลกาภิวัตน์ก่อให้เกิดความหลากหลายทางวัฒนธรรม เชื้อชาติ และภาษาในสถานที่ทำงาน บุคลากรในอนาคตต้องมีทักษะในการเข้าใจและปรับตัวเข้ากับบริบททางวัฒนธรรมที่แตกต่าง ตลอดจนการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีพลวัตสูง

1.3 แนวโน้มความเปลี่ยนแปลงของทักษะการทำงาน

รายงานเรื่อง “อนาคตของการทำงาน” (Future of Work) กล่าวว่าท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี การเมือง เศรษฐกิจ สังคม ส่งผลให้รูปแบบการใช้ชีวิตของมนุษย์ต้องปรับตัวในด้านต่าง ๆ รวมถึงด้านการทำงานที่มีโอกาสและความท้าทายมากมายในอนาคต อนาคตของการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลกระทบต่อชีวิตมนุษย์อย่างมาก เพราะการทำงานทำให้เกิดรายได้ในการเลี้ยงชีพหากแรงงานไทยส่วนใหญ่ไม่สามารถปรับตัวได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง อาจทำให้หลายอาชีพหายไปขาดรายได้ ส่งผลต่อเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชากรในภาพรวม โดยเฉพาะในประชากรกลุ่มเปราะบาง (สถาบันการมองอนาคตนวัตกรรม, 2564) ปัจจัยขับเคลื่อนสำคัญ (Drivers of change) คือ ปัจจัยหรือกลุ่มสัญญาณการเปลี่ยนแปลงที่เป็นองค์ประกอบสำคัญที่สร้างการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ และเป็นแนวขับเคลื่อนไปสู่ภาพอนาคต ประกอบด้วย 1) การทำงานที่สามารถใช้ชีวิตในรูปแบบที่ตนเองต้องการได้ ทั้งด้านระยะเวลา สถานที่ จำนวน และรูปแบบการทำงาน 2) การทำงานร่วมกับเทคโนโลยีมีการเชื่อมต่ออย่างกลมกลืน มนุษย์ทำงาน ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติเพื่อสร้างประสิทธิภาพการทำงานอย่างสูงสุด 3) การทำงานที่สนใจทักษะความรู้ความสามารถที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงานมากกว่าสนใจระดับการศึกษาที่ผ่านมา ส่งผลให้แรงงานทุกวัย ทุกกลุ่มสามารถพัฒนาทักษะที่เหมาะสมต่อรูปแบบงานได้ ทำให้สามารถปรับตัวต้องงานรูปแบบใหม่ในอนาคตได้ และ 4) การทำงานที่เน้นรูปแบบการทำงานแยกส่วนในโครงการต่าง ๆ สมาชิกในทีมโครงการทำงานแบบแยกส่วนตามหน้าที่เฉพาะที่ตนได้รับมอบหมาย สมาชิกมีส่วนส่งเสริมต่อความสำเร็จของโครงการ แต่อาจไม่รู้รายละเอียดหรือได้ทำงานร่วมกับส่วนงานอื่นโดยตรง (สถาบันการมองอนาคตนวัตกรรม, 2565)

สถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ที่เกิดขึ้นทั่วโลกในขณะนี้ มีการคาดการณ์ว่าหลังการระบาดยุติลง รูปแบบการทำธุรกิจต่าง ๆ จะเปลี่ยนไป ปัจจุบันจะจบลง อนาคตจะมาถึงเร็วกว่าที่คาด เนื่องจากพฤติกรรมของผู้บริโภคก้าวไปอีกขั้นพร้อมกับเทคโนโลยีที่มาสอดรับ ทำให้ธุรกิจต้องปรับตัวตามให้ทันจนเกิดคำว่า New Normal ในหลากหลายมิติ ภาคธุรกิจและแรงงานต้อง

ปรับตัวให้อยู่รอด และก้าวให้ทัน และเร็วว่าการเปลี่ยนแปลงที่กำลังจะเกิดขึ้น ทักษะหรือองค์ความรู้เดิมที่ทีมงานมีอยู่จะไม่เพียงพออีกต่อไป จึงต้องมีการพัฒนาทักษะด้านแรงงาน ทั้งการพัฒนาความรู้ในทักษะเดิม (Upskill) ให้เชี่ยวชาญและนำเทคโนโลยีมาสนับสนุน และการพัฒนาทักษะใหม่ (Reskill) ที่ไม่เคยเรียนรู้มาก่อน เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง และรองรับงานหรือหน้าที่ใหม่ที่ต่างไปจากเดิม (วีรวัฒน์ ปิ่นทังกูร, 2563)

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยี AI ที่สามารถเลียนแบบกระบวนการคิดของมนุษย์ให้มีพฤติกรรมใกล้เคียงกับมนุษย์ และการพัฒนาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) ในไม่กี่ปีข้างหน้า เมื่อสองสิ่งนี้มาหลอมรวมกันผ่านการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องจักรอัจฉริยะที่พัฒนาต่อยอดจาก AI และ IoT จะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มและธุรกิจใหม่ๆ ได้ถูกประยุกต์ใช้ในหลากหลายภาคอุตสาหกรรมในประเทศพัฒนาแล้วที่มีการผลิตรายอยู่ในระดับ Industry 4.0 ที่เชื่อมโยงโลกของการผลิตจริงเข้ากับโลกเสมือนที่ขับเคลื่อนด้วยดิจิทัล กลายเป็นโลกการผลิตแบบใหม่ที่สามารถติดตามการผลิตได้จากที่ใดก็ได้ในโลก ณ เวลาดียวกัน (เสาวณี จันทะพงษ์ และพัชรพร ลิพพิพัฒน์ไพบูลย์, 2560) เทคโนโลยีจะเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ทั้งเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การบริการ สังคม สิ่งแวดล้อมไปจนถึงการศึกษา อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีส่งผลต่อการทำงานของหน่วยงานภาครัฐ เพื่อให้ระบบการบริหารจัดการภาครัฐมีความทันสมัยและสามารถช่วยลดภาระด้านงบประมาณให้กับหน่วยงานภาครัฐที่ต้องการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานภายในหน่วยงานหรือกระบวนการในการให้บริการประชาชนให้มีความสะดวกคล่องตัวโดยการนำเอาเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาประยุกต์ใช้ซึ่งเป็นการท้าทายที่ทุกประเทศกำลังเผชิญ (พรธิรา เชี่ยวเชิงงาน, 2562)

รายงานผลวิจัยทักษะในอนาคตของกำลังแรงงานในประเทศไทยโดยนักวิจัยของ DPU X มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้ ช่วงที่1 Evolving with AI เป็นช่วงที่ AI ยังไม่เก่งเท่ามนุษย์มนุษย์จึงพัฒนาไปพร้อมกับ AI เมื่อ AI มีความสามารถเท่ามนุษย์ AI จะเปรียบเสมือนมนุษย์บางคนที่ยังไม่เก่งมากที่ยังไม่มีความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) จะสามารถทดแทนแรงงานบางอย่างที่ไม่ต้องใช้ Creativity ดังนั้นทักษะที่จำเป็นสำหรับมนุษย์ได้แก่การออกแบบแนวคิดหรือความคิด (Design thinking/Design mindset) การเปลี่ยนแปลงแนวคิดที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (Adaptive thinking) การใช้เทคโนโลยีเป็นแบบโมบาย (Mobile technology) การทำงานร่วมกันเป็นทีม (Collaboration) ในลักษณะ Virtual โดยทีมไม่ต้องอยู่ในออฟฟิศด้วยกัน ทำงานที่ไหนก็ได้ ในช่วงนี้สิ่งที่ AI ทำไม่ได้คือการใช้ความสามารถหรือทักษะของมนุษย์ในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับความรูสึก (Sense making) นอกจากนั้นยังต้องมีทักษะด้านการเขียน Code มีทักษะการใช้ New Media และต้องมีความเข้าใจเรื่อง Information Management โดยภาพรวมของช่วงนี้เป็นช่วงของการเตรียมพร้อมทักษะของมนุษย์บริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) ให้พร้อมก่อนเข้าสู่ช่วงที่

สอง ช่วงที่สอง 2030 - 2049 Working with AI เป็นช่วงที่มนุษย์ทำงานร่วมกับ AI ต้องมีการพัฒนา Skill set เช่นกัน มีการเปลี่ยนแปลงแนวความคิดการทำงานใหม่อย่างเต็มรูปแบบ (Working mindset change) มีทักษะการเรียนรู้และสามารถปรับเปลี่ยนตามการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (Learning and adaptability) ทุกคนจึงมีความจำเป็นต้องเพิ่มทักษะหรือเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง (Updating skills or reskills) ช่วงเวลานี้ถึงแม้ว่าจะคนทำงานร่วมกับ AI เต็มรูปแบบ แต่ทักษะทางสังคมที่มีผลต่ออารมณ์ของคนมีความสำคัญเช่นกัน (Social and emotional skills) ในส่วนของความสามารถด้านการประกอบการเป็นทักษะที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง หรือเป็นทักษะหลักของการทำธุรกิจ แม้ว่าเป็นช่วงที่ใช้ AI ช่วยทำงาน แต่มนุษย์ยังต้องทำงานไปด้วยกันกับ AI โดยเน้นการใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Analytical skill) การสร้างมูลค่าหรือคุณค่า (Value creation) ให้กับสินค้าหรือบริการจากคนที่มีประสบการณ์ (Experience based) มากขึ้น รูปแบบการทำงานในออฟฟิศมีการลดบทบาทสถานที่ทำงาน เน้นการทำงานร่วมกัน ใช้ออฟฟิศร่วมกัน (Co-Working space) การพัฒนาเทคโนโลยีและข้อมูลบนพื้นฐานของการสร้างสรรค์จากความรู้และการลงมือปฏิบัติ (Know-how and creative build-tech) ในส่วนของสุขภาพของมนุษย์มีลักษณะเป็น Bio-wellness การฝังชิพในร่างกายที่ตรวจวัดสิ่งต่าง ๆ เกิดขึ้น ไม่ได้เป็นแบบสวมหรือใส่ (Wearable) การใช้เทคโนโลยีเป็นแบบ Social mobile analytics and cloud (SMAC) และช่วงที่สาม 2050 - 2060 เป็นช่วงของ Living with AI ซึ่งการพัฒนา AI ก้าวหน้าไปถึงขั้นมีความสามารถเหนือมนุษย์เป็นพันเท่า สามารถทำงานทดแทนแรงงานมนุษย์ได้อย่างเต็มรูปแบบ มนุษย์อาจจะไม่ต้องทำงานมาก เพราะการจ้างแรงงานมนุษย์มีต้นทุนสูงกว่า AI (ดวงจันทร์ วรคามิน และคณะ, 2562)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของทักษะในการทำงานเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว การอุบัติของโรคระบาดชนิดใหม่ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และอุตสาหกรรมเป็นปัจจัยส่งผลให้การใช้ชีวิตและการทำงานของมนุษย์จะต้องมีการปรับตัวอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ถึงแม้ว่าปัจจุบันเทคโนโลยีจะยังไม่สามารถทดแทนมนุษย์ได้ครบถ้วน แต่ก็มีแนวโน้มอย่างหนึ่งที่มนุษย์ต้องพัฒนาทักษะการทำงานสามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างเชี่ยวชาญ ปรับตัวต่อรูปแบบการทำงานแบบใหม่การปรับตัวต่อเทคโนโลยีดิจิทัลและ AI อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะ AI, IoT, SMAC ทำให้แรงงานจำเป็นต้องเรียนรู้และพัฒนาทักษะใหม่ (Reskill) และ เพิ่มพูนทักษะเดิม (Upskill) อย่างต่อเนื่องเพื่อทำงานร่วมกับเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบการทำงานเปลี่ยนไปเป็นแบบ Remote work, Virtual collaboration หรือ Co-working space มากขึ้น การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือหลักในการสื่อสารและประสานงานระหว่างทีมงาน และแนวโน้มของการทำงานในอนาคตจะเป็นลักษณะของ Project-based work ที่บุคคลแต่ละคนรับผิดชอบงานเฉพาะด้าน ไม่จำเป็นต้องทำงานร่วมกับส่วนอื่นโดยตรง

1.4 องค์ประกอบทักษะการทำงานในอนาคต

ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี สังคม และเศรษฐกิจในศตวรรษที่ 21 การทำงานในอนาคตจึงต้องการทักษะที่หลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น การวิเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการทำงานในอนาคตจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการชี้ให้เห็นถึงความรู้ความสามารถ และคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการเตรียมความพร้อมของกำลังคนให้สามารถปรับตัวและเผชิญกับความท้าทายที่กำลังจะมาถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและสังเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคตจากรายงานวิจัย รายงานวิทยานิพนธ์ บทความวารสาร จำนวน 13 รายการเอกสารโดยมีรายละเอียดดังนี้

Bakhshi et al. (2017) ได้เสนอรายงาน The Future of Skills Employment in 2030 เป็นทักษะการทำงานในอนาคต 2030 และจัดอันดับทักษะ ความรู้ และความสามารถสำหรับการประกอบอาชีพในอนาคตของประเทศสหรัฐอเมริกา (US) และประเทศอังกฤษ (UK) จำนวน 120 อันดับ โดยขอนำเสนอ 15 อันดับแรกของทักษะในแต่ละประเทศดังนี้

ประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 15 ทักษะลำดับแรก คือ

1. ทักษะกลยุทธ์การเรียนรู้ (Learning Strategies Skill)
2. ทักษะการสอน (Instructing Skill)
3. ทักษะการรับรู้ทางสังคม (Social Perceptiveness Skill)
4. ทักษะการประสานงาน (Coordination Skill)
5. ทักษะการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning Skill)
6. ทักษะการพูด (Speaking Skill)
7. ทักษะการปฐมนิเทศการบริการ (Service Orientation Skill)
8. ทักษะการฟังที่กระตือรือร้น (Active Listening Skill)
9. ทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (Complex Problem Solving Skill)
10. ทักษะการตัดสินใจและการตัดสินใจ Judgment and Decision-making Skill)
11. ทักษะการติดตาม (Monitoring Skill)
12. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking Skill)
13. ทักษะการประเมินระบบ (Systems Evaluation Skill)
14. ทักษะทักษะการโน้มน้าวใจ (Persuasion Skills Skill)
15. ทักษะวิทยาศาสตร์ (Science Skill)

ประเทศอังกฤษ จำนวน 15 ทักษะลำดับแรก คือ

1. ทักษะการตัดสินใจและการตัดสินใจ (Judgment and Decision-Making Skill)
2. ทักษะการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning Skill)
3. ทักษะกลยุทธ์การเรียนรู้ (Learning Strategies Skill)
4. ทักษะการประเมินระบบ (Systems Evaluation Skill)
5. ทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (Complex Problem Solving Skill)
6. ทักษะการวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis Skill)
7. ทักษะการติดตาม (Monitoring Skill)
8. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking Skill)
9. ทักษะการสอน (Instructing Skill)
10. การจัดการทรัพยากรบุคคล (Management of Personnel Resources Skill)
11. ทักษะการประสานงาน (Coordination Skill)
12. ทักษะการฟังอย่างกระตือรือร้น (Active Listening Skill)
13. ทักษะการรับรู้ทางสังคม (Social Perceptiveness Skill)
14. ทักษะการวิเคราะห์การดำเนินงาน (Operations Analysis Skill)
15. ทักษะทางจิตวิทยา (Psychology Skill)

Marr (2022) ได้นำเสนอ 10 ทักษะที่เป็นที่ต้องการมากที่สุดใน 10 ปีข้างหน้า บนนิตยสาร Forbes โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ความรู้ด้านดิจิทัล (Digital Literacy) เป็นที่ครอบคลุมทักษะในการเรียนรู้ การทำงาน และการใช้ชีวิต ทักษะเหล่านี้มีความเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และแอปพลิเคชันได้อย่างปลอดภัยอย่างมั่นใจ ผู้มีทักษะด้านดิจิทัลที่ดีจะสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกันได้ง่ายโดยใช้เครื่องมือดิจิทัล และการติดตามเทคโนโลยีใหม่เข้าใจว่าเทคโนโลยีใหม่ ๆ จะส่งผลกระทบต่องานและธุรกิจอย่างไร

2. ความรู้ด้านข้อมูล (Data Literacy) สำหรับบริษัทส่วนใหญ่ ข้อมูลถือเป็นสิ่งสำคัญ และมีคุณค่าที่สุดอย่างหนึ่ง ซึ่งหมายความว่าองค์กรต่าง ๆ ต้องการจ้างคนที่สามารถรับข้อมูลและใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ความรู้ด้านข้อมูลคือ ความสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เหมาะสมและทำงานร่วมกับข้อมูลได้อย่างเหมาะสม ทำงานเพื่อสกัดความหมายจากข้อมูล และสื่อสารข้อมูลไปยังผู้อื่นด้วยการรับรู้ข้อมูล

3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นทักษะที่สำคัญที่สุดในการปลูกฝังเพื่อความสำเร็จ การคิดอย่างมีวิจารณญาณหมายถึงการวิเคราะห์ประเด็นและสถานการณ์โดยอาศัยหลักฐานมากกว่าคำบอกเล่า หรือความคิดเห็นส่วนตัว หรืออคติ เมื่อฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จะสามารถตั้งคำถามถึงความถูกต้องของหลักฐาน และค้นหาว่าสิ่งใดเป็นจริงและสิ่งใดไม่อยู่ในสถานการณ์ต่าง ๆ

4. ความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Intelligence) เป็นความสามารถในการควบคุมอารมณ์ บุคคลที่ฉลาดทางอารมณ์จะตระหนักว่าอารมณ์ของตนเองและส่งผลกระทบต่อผู้อื่นรอบตัวอย่างไร และมีวิธีจัดการอารมณ์เหล่านั้นได้อย่างเหมาะสม ความเห็นอกเห็นใจ ความสามารถในการมองโลกจากมุมมองของผู้อื่น เป็นองค์ประกอบสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์

5. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ความคิดสร้างสรรค์จะเป็นหนึ่งในทักษะที่เป็นที่ต้องการมากที่สุดในการทำงานในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่องานประจำของเราถูกส่งต่อให้กับเครื่องจักรมากขึ้น ความคิดสร้างสรรค์ เช่น การคิดไอเดียใหม่ ๆ การแก้ปัญหา การจินตนาการให้ไกลกว่าที่เป็นอยู่ และการนำแนวคิดไปใช้เพื่อแก้ไขปัญหาและปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้นจะเป็นสิ่งสำคัญในสถานที่ทำงานแห่งอนาคต

6. การทำงานร่วมกัน (Collaboration) ภาพการทำงานร่วมกันและการทำงานเป็นทีมจะเปลี่ยนไป ทีมพัฒนารวมพนักงานแบบไฮบริด คุณจะต้องสามารถทำงานร่วมกันและสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานและเพื่อนร่วมงานที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. ความยืดหยุ่น (Flexibility) การทำงานในอนาคตการเปลี่ยนแปลงจะมีส่วนสำคัญ เราจะต้องแข่งขันอย่างต่อเนื่องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ระบบอัตโนมัติที่เพิ่มขึ้น การทำงานที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว และการหยุดชะงักทางธุรกิจครั้งใหญ่ เราทุกคนต้องพัฒนาความยืดหยุ่นทางจิตเพื่อให้เจริญเติบโตในช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ความสามารถในการปรับตัว ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสถานะใหม่ ๆ จะเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาความยืดหยุ่น คนที่ปรับตัวได้นั้นเป็นคนใจกว้าง อยากรู้อยากเห็น และเต็มใจที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพราะให้ความสำคัญกับโอกาส ไม่ใช่อุปสรรค

8. ทักษะความเป็นผู้นำ (Leadership Skills) การเป็นผู้นำที่ดีคือการนำสิ่งที่ดีที่สุดออกมาจากสมาชิก และทำให้มันใจได้ว่าจะประสบความสำเร็จ ทักษะความเป็นผู้นำไม่จำเป็นเฉพาะสำหรับผู้ที่อยู่ในระดับสูงสุดเท่านั้น ทักษะความเป็นผู้นำจะมีความสำคัญสำหรับทุกคนในองค์กร ไม่ว่าจะเป็นผู้นำโครงการ ทีม หรือทั้งแผนก

9. การบริหารเวลา (Time Management) การจัดการเวลาอย่างมีประสิทธิภาพถือเป็นสิ่งสำคัญต่อประสิทธิภาพในที่ทำงาน แต่การบริหารเวลาเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับการทำงานที่ตีมากกว่าการทำงานมีหนก การเพิ่มชั่วโมงไม่จำเป็นสำหรับผู้บริหารจัดการเวลาได้ดี ควรรู้ว่าเมื่อใดที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดและใช้เวลาอย่างชาญฉลาด โดยสงวนชั่วโมงที่มีประสิทธิภาพน้อยกว่าไว้สำหรับงานอื่น ๆ

10. ความอยากรู้อยากเห็นและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Curiosity and Continuous Learning) เป็นสิ่งที่จะช่วยให้มีความยืดหยุ่นและยอมรับการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนช่วยให้ทักษะเฉียบคม เพื่อให้ทันการเปลี่ยนแปลงสำคัญ ๆ ที่เกิดขึ้น

Lukins (2023) ได้เสนอบทความทักษะการทำงานในอนาคตปี 2030 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive flexibility) การเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีดิจิทัลจะต้องสามารถรับมือกับโอกาสและความท้าทายมากมายที่มาพร้อมกับมัน มีความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงและสร้างแนวคิดที่ซับซ้อนหลายแนวคิดพร้อมกันได้หรือไม่

2. ความรู้ด้านดิจิทัลและการคิดเชิงคำนวณ (Digital literacy and computational thinking) ในขณะที่โลกยังคงพึ่งพาเทคโนโลยีทางเทคนิคขั้นสูงและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ความต้องการสำหรับผู้ที่มีทักษะด้านดิจิทัลในการจับคู่ก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน

3. การตัดสินใจและการตัดสินใจ (Judgement and decision-making) แม้ว่าหุ่นยนต์และเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติอาจจะดีกว่ามนุษย์ในรูปแบบอื่น เช่น การคำนวณและการแก้ปัญหาการวินิจฉัย แต่ก็ยังเป็นมนุษย์ที่ต้องจัดการกับความหลากหลายของการวิเคราะห์ข้อมูล

4. ความฉลาดทางอารมณ์และสังคม (Emotional and social intelligence) สำหรับทุกสิ่งที่สามารถแทนที่ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ แต่ความฉลาดทางอารมณ์และสังคมยังคงเป็นความสามารถของมนุษย์ที่ไม่เหมือนใคร

5. มีความคิดที่สร้างสรรค์และสร้างสรรค์ (Creative and innovative mindset) แม้จะมีรายงานโดย World Economic Forum ในปี 2018 แนะนำว่าหุ่นยนต์อัตโนมัติจะสร้างงานได้มากกว่า แต่มนุษย์ยังคงรักษาทักษะความคิดสร้างสรรค์ไว้ได้อย่างดีและรักษากรอบความคิดที่เป็นนวัตกรรมใหม่ เช่นเดียวกับการมีสติปัญญาด้านสังคมที่ดี ความคิดสร้างสรรค์ตามธรรมชาติเป็นสิ่งที่ไม่สามารถลอกเลียนแบบได้ง่ายด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

World Economic Forum (2020) ได้นำเสนอทักษะที่จำเป็นในอนาคต 10 ทักษะดังต่อไปนี้

1. ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative thinking)
2. ทักษะการวิเคราะห์ (Analytical thinking)
3. ทักษะความรู้ทางเทคโนโลยี (Technological literacy)
4. ทักษะความอยากรู้อยากเห็นและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Curiosity and lifelong learning)
5. ทักษะความยืดหยุ่น และความคล่องตัว (Resilience, flexibility and agility)
6. ทักษะการคิดเชิงระบบ (Systems thinking)

7. ทักษะความรู้ด้าน AI และ big data (AI and big data)
8. ทักษะการสร้างแรงจูงใจ และเข้าใจตัวเอง (Motivation and self-awareness)
9. ทักษะการบริหารจัดการ (Talent Management)
10. ทักษะการบริการ และเอาใจใส่ลูกค้า (Service orientation and customer service)

กรณีรัฐ สกฤตฤติ (2562) ได้มีการสังเคราะห์เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดทักษะการทำงานในอนาคต สรุปเป็น 4 กลุ่มทักษะ ประกอบด้วย

1. ทักษะส่วนบุคคล (Personal Skills) คือ ความสามารถในการทำงาน และการแสดงให้เห็นถึงความเป็นมืออาชีพ ประกอบด้วย

1.1 ทักษะความคล่องแคล่วและความยืดหยุ่น (Agility and Resilience) หมายถึง ความสามารถในการปรับตัวและการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ด้วยตนเองได้อย่างรวดเร็ว สามารถควบคุมตัวเองได้อย่างเหมาะสม และมีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลง

1.2 ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Oral and Written Communication) หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความคิดของตนเอง และการสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างชัดเจนทั้งด้านการพูดและการเขียน

1.3 ทักษะความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurialism) หมายถึง ความสามารถในการคิดหาโอกาสในการเริ่มหาทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ และยอมรับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น และสนับสนุนให้ธุรกิจดำเนินไปได้อย่างคุ้มค่าและเกิดผลตอบแทนเหมือนกับเป็นเจ้าของกิจการ

1.4 ทักษะการบริการ (Service Orientation) หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกถึงทัศนคติ และพฤติกรรมที่มุ่งเน้นในการตอบสนองต่อความต้องการและความคาดหวังของผู้รับบริการ

2. ทักษะด้านคน (People Skills) หมายถึง ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ประกอบด้วย

2.1 ทักษะความฉลาดทางสังคม (Social Intelligence) หมายถึง ความสามารถในการเชื่อมต่อกับผู้อื่น การรับรู้มุมมองของผู้อื่น เพื่อให้เกิดการกระตุ้นความรู้สึกละและปฏิกิริยาที่ต้องการปฏิสัมพันธ์กัน

2.2 ทักษะสมรรถนะข้ามวัฒนธรรม (Cross Cultural Competency) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจ การปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในบริบททางวัฒนธรรมที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 ทักษะความร่วมมือเสมือน (Virtual Collaboration) หมายถึง ความสามารถในการทำงาน การขับเคลื่อนความสัมพันธ์ให้การทำงานของทีม โดยใช้การสื่อสารระบบดิจิทัล

3. ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ (Applied Knowledge skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้ข้อมูลเป็นเหตุเป็นผล ประกอบด้วย

3.1 ทักษะการทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง (Sense Making) หมายถึง ความสามารถในการค้นหาความหมาย ความสำคัญของสิ่งที่แสดงออกมา และการวิเคราะห์ที่มีความเหมาะสมเพื่อการแก้ปัญหา

3.2 ทักษะความคิดที่แปลกใหม่และความคิดเชิงประยุกต์ (Novel and Adaptive Thinking) หมายถึง ความสามารถในการคิด และพบวิธีการแก้ปัญหาที่นอกเหนือจากวิธีการปกติ

3.3 ทักษะการบริหารจัดการความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Load Management) หมายถึง ความสามารถในการแยกและแยกแยะแหล่งข้อมูลที่สำคัญ และเข้าใจถึงวิธีเพิ่มความรู้ความเข้าใจ เพื่อการควบคุม การพิจารณาและการทำงานได้หลากหลายในเวลาเดียวกัน

3.4 ทักษะความใฝ่รู้และเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Curiosity and Active Learning) หมายถึง ความสามารถที่ต้องการจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดแนวคิดใหม่ ๆ ผ่านเรียนรู้จากการปฏิบัติ

4. ทักษะที่ใช้ในการทำงาน (Workplace Skills) หมายถึง ความสามารถที่จำเป็นในการทำงานให้ประสบความสำเร็จได้ในอนาคต ประกอบด้วย

4.1 ทักษะความรู้เท่าทันสื่อยุคใหม่ (New Media Literacy) หมายถึง ความสามารถในการประเมิน การพัฒนาเนื้อหา การใช้งานสื่อรูปแบบใหม่ เพื่อการใช้ประโยชน์จากการสื่อสาร

4.2 ทักษะความคิดเชิงออกแบบ (Design Mindset) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจปัญหาและความต้องการ เพื่อการแก้ปัญหาที่สามารถประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่เป็นจริงและได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

4.3 ทักษะสหวิทยาการ (Transdisciplinary Approaches) หมายถึง ความสามารถในการนำมุมมองที่หลากหลายมาสร้างความรู้ประเภทใหม่ที่คร่อมมองที่สอดคล้องกัน

4.4 ทักษะความคิดเชิงประมวลผล (Computational Thinking) หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล การเปลี่ยนข้อมูลจำนวนมากให้กลายเป็นนามธรรมเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์

4.5 ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) หมายถึง ความสามารถในการตั้งคำถามที่ถูกต้อง และการค้นหาสาเหตุของปัญหาพร้อมทำการแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ

4.6 ทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (Complex Problem-Solving) หมายถึง ความสามารถในการระบุปัญหาที่ถูกต้อง การค้นหาสาเหตุของปัญหาที่ซับซ้อน และทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อการแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.7 ทักษะการประเมินและการตัดสินใจ (Judgment and Decision Making) หมายถึงความสามารถในการพิจารณาด้านทุนและผลประโยชน์ของทางเลือกที่หลากหลายเพื่อเลือกวิธีที่เหมาะสม

กมลพร กัลยาณมิตร (2564) ได้ศึกษาวิจัยทักษะจำเป็นแห่งอนาคตการทำงานยุคหลังโควิด 19 ผลวิจัยพบว่า มีทั้งสิ้น 7 ทักษะ ผู้วิจัยขอเสนอ ดังนี้

1. ทักษะการปรับตัวและความยืดหยุ่น (Adaptability and Flexibility)
2. ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity & Innovation)
3. ทักษะการใช้ข้อมูล (Data Literacy)
4. ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking)
5. ทักษะเชิงดิจิทัล (Critical Thinking Digital)
6. ทักษะความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Intelligence)
7. ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Commit to a Lifetime of Learning)

วัชรสินธุ์ เฟื่องบุผา (2564) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรวิชาการงานอาชีพในโรงเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการประกอบอาชีพในอนาคต ได้มีการสังเคราะห์ทักษะการประกอบอาชีพในอนาคตจำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐานต่อไปนี้

1. ทักษะความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability Skill) เป็นทักษะของบุคคลในการรับมือกับบางสิ่งบางอย่างที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้เสมอตลอดเวลาของการดำเนินงาน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้แผนการปฏิบัติงานปกติที่ใช้ในการดำเนินงานใช้ไม่ได้ผล จึงจำเป็นต้องอาศัยความยืดหยุ่นและการปรับตัวในการเผชิญหน้าแก้ปัญหากับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ซึ่งการใช้ความสามารถแก้ปัญหาเพื่อหาทางออกอย่างสร้างสรรค์ในวิกฤตของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ ถือว่าเป็นโอกาสในแสดงศักยภาพของบุคคลในการปรับตัวให้มีประสิทธิภาพต่อการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายของงาน

2. ทักษะการสื่อสารและความสัมพันธ์ (Communication and Relationship Skill) เป็นทักษะของบุคคลที่ใช้ในการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในแง่ดีของการทำงานด้วยการทำให้ผู้ร่วมงานรัก เคารพ นับถือ ไว้วางใจ และให้ความร่วมมือในการทำงาน เพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงานร่วมกันและดำรงชีวิตร่วมกันในสภาพแวดล้อมที่ไม่ได้รู้สึกแบ่งแยก ดังนั้นการสื่อสารและประสานสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นจะต้องรู้จักฟัง รู้จักพูด มีภาวะผู้นำและผู้ตามในการปฏิบัติงาน รู้บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของตนเอง รับผิดชอบในการทำงานกับส่วนรวมที่จะต้องประสานและสอดคล้องไปกับเพื่อนร่วมงาน รวมถึงให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จ

3. ทักษะกระบวนการทำงาน (Process Skill) เป็นทักษะของบุคคลในการลงมือปฏิบัติงานร่วมกันทำงานอย่างเป็นระบบ โดยการวิเคราะห์ภาระงานเพื่อนำมากำหนดเป้าหมายของการปฏิบัติงาน จากนั้นร่วมกันวางแผนในการปฏิบัติงาน กำหนดบทบาท หน้าที่ รับผิดชอบของแต่ละคนในการปฏิบัติงาน วางแผนวิธีการดำเนินงาน ระยะเวลาการปฏิบัติงาน งบประมาณที่ใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการทำงาน

4. ทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving Skill) เป็นทักษะของบุคคลที่ใช้ความรู้ความสามารถของแต่ละบุคคลมาจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบเหมาะสม ด้วยการสำรวจ สังเกต และวิเคราะห์หาสาเหตุที่มาของปัญหาเพื่อนำไปสู่การวางแผนเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาอย่างถูกต้องเหมาะสม และมีการประเมินผลการดำเนินงานแก้ไขปัญหว่าสามารถแก้ปัญหาได้เหมาะสมหรือไม่อย่างไร เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นมาเกิดขึ้นอีกครั้ง

5. ทักษะแสวงหาความรู้ (Inquiry Skill) เป็นทักษะของบุคคลในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อนำความรู้ที่ได้มาสร้างองค์ความรู้ใหม่ในการปฏิบัติงาน ซึ่งองค์ความรู้นั้นอาจมาจากการสืบค้น การศึกษา การคิด การทดลอง หรือจากประสบการณ์ตรงของแต่ละบุคคลผ่านปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น เช่น ผู้ทรงความรู้ ผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น และด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาจะมีการนำเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในการแสวงหาความรู้ เพื่อนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการปฏิบัติงาน ทำให้บรรลุเป้าหมายของการดำเนินงาน

6. ทักษะการจัดการ (Management Skill) เป็นทักษะของบุคคลในการจัดสรรเวลาและงานให้มีความเป็นระบบ เลือกคนให้เหมาะสมกับงาน สร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน เพื่อก่อให้เกิดกลุ่มความร่วมมือในการทำงานร่วมกัน นำไปสู่ความสามารถในการดำเนินงานได้ และบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพ

วิชญา น้อยมาลา (2564) ได้นำเสนอทักษะจำเป็นของการทำงานในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ (Learning skills) ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy skills) และทักษะชีวิต (Life skills) โดยมี 9 ทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 สำหรับทุกอาชีพ ดังนี้

1. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)
2. การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical thinking)
3. การทำงานร่วมกัน (Collaboration)
4. การสื่อสาร (Communication)
5. การรู้ข้อมูลสารสนเทศ (Information literacy)
6. ความสามารถในการปรับตัว (Adaptability)
7. ความเป็นผู้นำ (Leadership)
8. ทักษะทางสังคม (Social skills)

9. ผลผลิต (Productivity)

สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา (2564) ได้ศึกษาทักษะที่จำเป็นแห่งอนาคต (Future Skill) จากการศึกษารวบรวม วิเคราะห์ และประมวลเอกสาร งานวิจัยต่าง ๆ สรุปได้ว่ามีทักษะแห่งอนาคต 23 ทักษะที่จำเป็นสำหรับช่วงวัยแรงงาน ในการรองรับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Disruption) ต่าง ๆ ของโลกศตวรรษที่ 21 ซึ่งสามารถจัดเป็นกลุ่มได้ 6 กลุ่ม ดังนี้

1. ทักษะทางสติปัญญา ประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) และการแก้ปัญหา (Problem-solving)
2. ทักษะทางอารมณ์และสังคม ประกอบด้วย การทำงานร่วมกับผู้อื่น (Collaborative Skills) การสร้างความสัมพันธ์ (Relationship Building) การปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมที่หลากหลาย (Cross-cultural Competence) ความตระหนักรู้ทางสังคมและวัฒนธรรม (Social and Cultural Awareness) การเข้าใจผู้อื่น (Empathy) ความยืดหยุ่น (Flexibility) การปรับตัว (Adaptability) ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) และความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Intelligence)
3. ทักษะทางภาษาและการสื่อสาร ประกอบด้วย การสื่อสารทางธุรกิจ (Business Communication)
4. ทักษะทางเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ความเข้าใจและการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ความรู้ทางคณิตศาสตร์และการคำนวณ (Mathematics and Numeracy) ทักษะทางเทคโนโลยี (Technological Skills) และทักษะทางวิศวกรรม (Engineering Skills)
5. ทักษะเชิงความรู้ ประกอบด้วย การเป็นผู้เรียนเชิงรุก (Active Learner) ความตระหนักรู้เกี่ยวกับโลก (Global Awareness) ความรู้ทางเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Financial Literacy) ความรู้ทางธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Business and Entrepreneurial Literacy)

6. ทักษะเชิงสนับสนุน ประกอบด้วย การบูรณาการข้ามสาขา (Transdisciplinary)

รัตนา ปฏิสันธิเจริญ (2562) ได้ศึกษาวิจัยการเสริมสร้างทักษะการทำงานแห่งอนาคตสำหรับนิสิตนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐ ซึ่งได้สังเคราะห์ทักษะการทำงานแห่งอนาคตประกอบด้วย 7 ทักษะ ดังนี้

1. ความสามารถในการทำความเข้าใจข้อมูลระดับสูง
2. ความคิดนอกกรอบและความคิดในเชิงปรับตัว
3. ความคิดเชิงคอมพิวเตอร์
4. ความเข้าใจในสื่อใหม่

5. ความฉลาดทางสังคม

6. ความเข้าใจในวัฒนธรรมที่แตกต่าง

7. ความสามารถในการทำงานร่วมกันในสิ่งแวดล้อมเสมือน

กล้าณรงค์ แสนพะเยาว์ และคณะ (2565) ได้เผยแพร่บทความวิชาการเรื่อง ทักษะที่จำเป็นของคนทำงานภาครัฐในโลกอนาคต ได้องค์ความรู้ว่าการพัฒนาทักษะที่จำเป็นของบุคลากรภาครัฐที่พร้อมรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต จะต้องอาศัยการนำเอาทักษะที่จำเป็นทั้ง 7 ทักษะมาพัฒนาในบุคลากรภาครัฐ อันได้แก่ 1) ทักษะด้านสังคม 2) ทักษะด้านอารมณ์ 3) ทักษะด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต 4) ทักษะด้านดิจิทัล 5) ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ 6) ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และ 7) ทักษะด้านคุณธรรมและจริยธรรม

รักติบูล สิทธิธิดา (2566) ได้ศึกษาวิจัยทักษะการทำงานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสามารถอธิบายทักษะการทำงานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ได้ดังต่อไปนี้

1. ทักษะทางร่างกาย คือ การมีความสามารถในการใช้เครื่องมือทั่วไปและการนำทางการซ่อมเครื่องมือทั่วไปและเครื่องกล การทำงานฝีมือและงานช่าง การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก การใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่และความแข็งแรง และความสามารถในการตรวจสอบและติดตาม

2. ทักษะทางสังคม ประกอบด้วย 2 ทักษะย่อย ได้แก่

2.1 ทักษะเกี่ยวกับการสื่อสาร คือ การมีความสามารถในการสื่อสารทั้งการสื่อสารทางวาจาและการสื่อสารแบบเป็นลายลักษณ์อักษร มีความสามารถในการฟังจับใจความ และถามคำถามอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการรวมถึงมีความสามารถในการเจรจาต่อรอง การนำเสนอความคิดเห็นของตนเองและการโน้มน้าวใจผู้อื่นด้วย

2.2 ทักษะเกี่ยวกับความสัมพันธ์ คือ การมีความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น สามารถเข้าใจพฤติกรรม เข้าใจในความแตกต่างของบุคคลและวัฒนธรรมให้ความเคารพกับผู้อื่น สามารถสร้างความไว้วางใจ ควบคุมอารมณ์ได้รวมถึงความสามารถในการปรับตัว ยืดหยุ่นไปตามสถานการณ์และสามารถสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์ ให้ความร่วมมือกับผู้อื่นและทำงานเป็นทีมได้

3. ทักษะทางปัญญา ประกอบด้วย 5 ทักษะย่อย ได้แก่

3.1 ทักษะเกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน คือ มีความสามารถในการอ่านออกเขียนได้มีความสามารถในการคำนวณ มีทักษะทางวิทยาศาสตร์ และมีความรู้ในเรื่องของสังคมและความสัมพันธ์ ความรู้ด้านการเงินความรู้ในการทำงานแบบ Agile รวมถึงความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศและการใช้สื่อ

3.2 ทักษะเกี่ยวกับดิจิทัลและเทคโนโลยี คือ การมีความสามารถในทักษะทางด้านดิจิทัลต่าง ๆ การเขียนโปรแกรมและเขียนโค้ด รวมถึงความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความรู้ด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอยู่

เสมอ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานด้วยการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมได้

3.3 ทักษะเกี่ยวกับการจัดการข้อมูล คือ ความสามารถในการป้อนข้อมูล ประมวลผลข้อมูลความสามารถในการแปรผลข้อมูลที่มีความซับซ้อน รวมถึงความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง และข้อมูลขนาดใหญ่

3.4 ทักษะเกี่ยวกับการคิด คือ ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดแบบบูรณาการ คิดในเชิงคำนวณและเป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจนรวมถึงสามารถคิดแบบผู้ประกอบการ คิดแบบผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ คิดอย่างสร้างสรรค์ และคิดในเชิงนวัตกรรม

3.5 ทักษะเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหา คือ ความสามารถในการตัดสินใจ ความสามารถในการแก้ไขปัญหา การใช้สัญชาตญาณ การประยุกต์ใช้เหตุผล การเข้าใจในอคติรวมถึงความสามารถในการบริหารความเสี่ยง การวางแผนและคาดการณ์ และความสามารถในการหาโอกาสใหม่ ๆ ทางธุรกิจ

4. ทักษะการเป็นผู้นำ ประกอบด้วย 2 ทักษะย่อย ได้แก่

4.1 ทักษะเกี่ยวกับการบริหารทีม คือ ความสามารถในการบริหารจัดการทีม บริหารจัดการผู้ที่มีความสามารถ บริหารจัดการแรงจูงใจและความพึงพอใจในการทำงานของบุคคลอื่น รวมถึงความสามารถในการเป็นแบบอย่างให้กับบุคคลอื่น สามารถเพิ่มการมีส่วนร่วมแก้ปัญหาความขัดแย้งระหว่างบุคคลอื่นและความสามารถในการมอบหมายงานและอำนาจ

4.2 ทักษะเกี่ยวกับภาวะผู้นำ คือ การมีความเป็นผู้นำ มีความสามารถในการบริหารโครงการ มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับองค์กร มีความเด็ดขาดสามารถคิดในเชิงกลยุทธ์ สร้างวิสัยทัศน์ที่ส่งผลให้ผู้อื่นเกิดแรงบันดาลใจ มีความสามารถในการมีอิทธิพลต่อผู้อื่น สามารถขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงและขับเคลื่อนนวัตกรรมได้

5. ทักษะการบริหารจัดการตนเอง ประกอบด้วย 2 ทักษะย่อย ได้แก่

5.1 ทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาตนเอง คือ ความสามารถในการสร้างความมั่นใจให้ตนเอง สามารถบริหารจัดการหน้าที่การงานของตนเอง มีทิศทางให้กับตนเอง มุ่งสู่ความสำเร็จ สามารถติดตามผลงานของตนเองโดยใช้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้อื่นรวมถึงมีความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และมีความเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถพัฒนา

5.2 ทักษะเกี่ยวกับการจัดการตนเอง คือ ความสามารถในการรู้จักตนเอง สามารถจัดการตนเองรับผิดชอบตนเองได้ สามารถจัดสรรเวลาและจัดลำดับความสำคัญสามารถบริหารจัดการความเครียด แสดงออกอย่างเหมาะสม รวมถึงความสามารถในการอดทนและพยายาม และความสามารถในการเผชิญกับความไม่แน่นอน

จากการศึกษาค้นคว้าและสังเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคตจากรายงานวิจัย
รายงานวิทยานิพนธ์ บทความวารสาร จำนวน 13 รายการเอกสาร จึงนำมาสังเคราะห์ประเด็นการ
พิจารณาโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 การสังเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคต

ที่	รายละเอียด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	ความถี่	ทักษะ
1	ทักษะการจัดการข้อมูลขั้นสูงอย่างมีประสิทธิภาพ			✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓	7	ทักษะการจัดการข้อมูล
2	ทักษะการแก้ปัญหา	✓	✓				✓		✓		✓	✓		✓	7	** ทักษะการแก้ปัญหาและฝ่าฟันอุปสรรค
3	ทักษะทางเทคโนโลยี			✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓	8	ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล
4	ทักษะการเท่าทันสื่อใหม่						✓					✓			2	-
5	ทักษะความฉลาดทางอารมณ์			✓	✓			✓			✓		✓		5	-
6	ทักษะความฉลาดทางสังคม	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓	9	ทักษะทางสังคม
7	ทักษะความเข้าใจในวัฒนธรรม เพื่อชาติ ศาสนาที่แตกต่าง						✓			✓	✓	✓		✓	4	-
8	ทักษะการทำงานร่วมกันในสิ่งแวดล้อมจริงและเสมือนจริง			✓			✓			✓	✓	✓			5	-
9	ทักษะการปรับตัวและความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	10	ทักษะการปรับตัว
10	ทักษะการสื่อสารและสร้างความสัมพันธ์	✓	✓				✓		✓	✓	✓			✓	7	** ทักษะการสื่อสาร
11	ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ และการบริหารลูกค้า	✓				✓	✓								3	-
12	ทักษะการทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง						✓								1	-
13	ทักษะความคิดเชิงออกแบบสร้างสรรค์		✓		✓	✓	✓	✓		✓			✓		8	ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม
14	ทักษะการบริหารจัดการความรู้ความเข้าใจ						✓								1	-
15	ทักษะการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓		9	ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต
16	ทักษะสหวิทยาการ บูรณาการความรู้					✓	✓			✓	✓				2	-
17	ทักษะการคิดวิเคราะห์					✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	6	-
18	ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	✓	✓	✓							✓			✓	5	
19	ทักษะการประเมินและการตัดสินใจ	✓	✓		✓		✓								4	-
21	ทักษะการเป็นผู้มีน้ำและการบริหารจัดการทีม		✓	✓						✓				✓	4	-
22	ทักษะการคิดเชิงระบบ					✓									1	-
23	ทักษะการสร้างแรงจูงใจและเข้าใจตัวเอง					✓									1	-
24	ความตระหนักรู้เกี่ยวกับโลก										✓				1	-

ตารางที่ 1 การสังเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคต (ต่อ)

ที่	รายละเอียด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	ความถี่	ทักษะ
25	ความรู้ทางเศรษฐศาสตร์และการเงิน										✓				1	-
26	ทักษะทางร่างกาย													✓	1	-
28	ทักษะการสอน	✓	✓												2	-
29	ทักษะด้านจิตวิทยาและการโน้มน้าวใจ	✓	✓												2	-
30	ทักษะวิทยาศาสตร์	✓													1	-
31	ทักษะการติดตาม		✓												1	-
32	ทักษะด้านคุณธรรมและจริยธรรม											✓			1	-
33	ทักษะความรู้พื้นฐาน													✓	1	-

หมายเหตุ 1. Bakhshi et al. (2017) สหรัฐอเมริกา 2. Bakhshi et al. (2017) อังกฤษ 3. Marr. (2022)

4. Lukins. (2023) 5. World Economic Forum. (2023) 6. กรณีนุส สฤทธิกุล (2562) 7. กมสพร กัลยาณมิตร. (2564)

8. วิชรสินธุ์ เพ็ญบุผา. (2564) 9. วิชญะ น้อยมาลา. (2564) 10. สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา. (2564) 11. รัตนา ปฏิสนธิเจริญ. (2562)

12. กล้าณรงค์ แสนพะเยาว์และคณะ (2565) 13. รักติบูล สิริธิลล. (2566)

** สังเคราะห์เป็นพฤติกรรมแบ่งซึ่งของทักษะอื่นๆ

จากตารางที่ 1 การศึกษาค้นคว้าและสังเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคตจากรายงานวิจัย รายงานวิทยานิพนธ์ บทความวารสาร จำนวน 13 รายการเอกสารโดยเลือกความถี่จำนวน 7 ความถี่เป็นต้นไป นำมาสังเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคต ประกอบด้วย 8 ทักษะ แต่เมื่อมีการสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของแต่ละทักษะจะพบว่า ทักษะการเผชิญปัญหาและฝ่าฟันอุปสรรคเป็นพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการปรับตัว (Starfish Academy, 2566; เบญจมาศ แสนธิการ และโสภี อภิบาลราชภูรี, 2556; สวยสม ทิพยธร, 2552) และทักษะการสื่อสารเป็นพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะทางสังคม (ปวิญาพัฒน์ วรพันธ์, 2561; วิริยะ ผดาศร, 2560; สาคร เพ็ชรสีมวง, 2561; อุทัยวรรณ แซ่ไฉ่, 2565) เมื่อผู้วิจัยพิจารณาแล้วจะคงเหลือทักษะการทำงานในอนาคตจำนวน 6 ทักษะ คือ 1) ทักษะการจัดการข้อมูล 2) ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล 3) ทักษะทางสังคม 4) ทักษะการปรับตัว 5) ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม และ 6) ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

1.5 ทักษะการจัดการข้อมูล

ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management) คือ ความสามารถในการวางแผนจัดการข้อมูล เลือกเข้าถึงข้อมูล บ้อนข้อมูล การอ่านข้อมูล ประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศอย่างเหมาะสม สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการควบคุมเพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล (Digimusketeers, 2023; Marr, 2022; กมลพร กัลยาณมิตร, 2564; รักติบูล สิทธิธ, 2566; รัตนา ปฏิสันธิเจริญ, 2562) ผู้วิจัยจึงได้มีการศึกษาพฤติกรรมแสดงถึงการมีทักษะการจัดการข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ตัวบ่งชี้จากเอกสาร หรือบทความที่มีความเกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2552) ได้กำหนดมาตรฐานและแนวทางการกำหนดความรู้ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับตำแหน่งข้าราชการพลเรือนสามัญ ทักษะการจัดการข้อมูล หมายถึง ทักษะในการบริหารจัดการข้อมูล ตลอดจนวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในงานโดยมีการแบ่งระดับของทักษะ ดังนี้

ระดับที่ 1 สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ และพร้อมใช้รวมถึงสามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กราฟ รายงาน เป็นต้น

ระดับที่ 2 มีทักษะระดับที่ 1 และสามารถวิเคราะห์ และประเมินผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

ระดับที่ 3 มีทักษะระดับที่ 2 และสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ นำเสนอทางเลือกระบุข้อดีข้อเสีย ฯลฯ โดยอ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่ได้

ระดับที่ 4 มีทักษะระดับที่ 3 และสามารถพยากรณ์ หรือสร้างแบบจำลองเพื่อพยากรณ์หรือตีความโดยอ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่

ระดับที่ 5 มีทักษะระดับที่ 4 และสามารถออกแบบเลือกใช้หรือประยุกต์วิธีการในการจัดทำแบบจำลองต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

SCB TechX Admin (2023) ได้กล่าวว่า การทำ Data Management ให้มีประสิทธิภาพ ประกอบไปด้วยขั้นตอนหลากหลายและต้องอาศัยทีมผู้เชี่ยวชาญอย่าง Data Analysis, Data Scientist, MLOps และ Data Engineer เข้ามาดูแล ประกอบกับระบบจัดการข้อมูลอย่าง Data Warehouse, Data Platform และอื่น ๆ ซึ่งโดยทั่วไปกระบวนการจัดการข้อมูลองค์กร สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การวางแผนการจัดการข้อมูล (Data Management Planning) การกำหนดแผนการ และกลยุทธ์ในการจัดการข้อมูลในองค์กร เพื่อให้กระบวนการต่อ ๆ ไปนั้นเป็นไปอย่างราบรื่น และเกิดประสิทธิภาพเต็มที่ในระยะยาว

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) องค์กรสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูลภายในองค์กร แบบสำรวจแหล่งข้อมูลภายนอกจากสื่อต่าง ๆ เช่น โซเชียลมีเดีย เว็บไซต์ และข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งการเก็บข้อมูลในแต่ละครั้งควรมีการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล เช่น ความถูกต้อง ความสมบูรณ์ ความน่าเชื่อถือ พร้อมคัดกรองข้อมูลที่ไม่ได้คุณภาพ

3. การจัดเก็บและจัดระเบียบข้อมูล (Data Storage and Organization) การจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เพื่อให้สามารถเข้าถึง ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและเป็นระเบียบ สะดวกต่อการนำไปวิเคราะห์หรือใช้งาน

4. การประมวลผลข้อมูล (Data Processing) การประมวลผลหรือวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytic) นั้นเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะนำข้อมูลที่ได้จากการจัดเก็บมาใช้ประโยชน์อย่างการค้นหา Insight หรือ Report (Visualization) สำหรับพัฒนาธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดกลยุทธ์ แก้ไขปัญหาภายในองค์กร ไปจนถึงการคาดการณ์ความเป็นไปได้ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

5. การส่งเสริมการใช้ข้อมูล (Data Utilization) เป็นการนำข้อมูลที่ผ่านการจัดการและวิเคราะห์ไปใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กรและธุรกิจ เช่น สร้างแคมเปญการตลาดแบบเฉพาะบุคคล การปรับเปลี่ยนแนวทางการให้บริการ ไปจนถึงการปรับตัวให้ทันกระแสของผู้บริโภค

6. การปกป้องข้อมูล (Data Protection) ความปลอดภัยของข้อมูลถือเป็นเรื่องสำคัญอันดับหนึ่งที่ต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าถือเป็นข้อมูลที่มีความอ่อนไหว องค์กรจึงต้องมีมาตรฐานในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลจาก Cybersecurity Threats ต่าง ๆ อย่างการขโมยข้อมูล หรือปลอมแปลงตัวตน อีกทั้งต้องปฏิบัติตาม PDPA เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถควบคุมข้อมูลของตนได้ มอบความปลอดภัย จัดการข้อมูลที่โปร่งใสและเป็นความลับ

Digimusketeers (2023) กล่าวว่า Data Management หรือ การจัดการข้อมูล คือ การควบคุมข้อมูล การควบคุมการเข้าถึงข้อมูล การเก็บรักษา ไปจนถึงการทำลายข้อมูลตามวงจรชีวิตของข้อมูล ซึ่งจะเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลขององค์กรสามารถนำออกมาใช้ประโยชน์ได้

อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ยังครอบคลุมไปถึงการวางแผนการใช้ข้อมูล การตรวจสอบ ประมวลผลและส่งมอบข้อมูลให้เกิดประโยชน์กับบริษัท โดยการจะต้องมีองค์ประกอบเหล่านี้

1. มีซอฟต์แวร์หรือจ้างบริษัทดูแลการจัดการข้อมูล เนื่องจากองค์กรต้องใช้ข้อมูลจาก หน่วยต่าง ๆ มาทำความเข้าใจสถานการณ์และวางแผน ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีจำนวนมากที่จะต้องวิเคราะห์ เลยจำเป็นที่จะต้องมียซอฟต์แวร์หรือจ้างบริษัทมาทำ Data Management ซึ่งซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการ ข้อมูลก็มีให้เลือกมากมายตามวัตถุประสงค์ นอกจากจะช่วยจัดการข้อมูลแล้วยังมีการประมวลผลและ วิเคราะห์ออกมาเป็นรายงานได้ทันทีด้วย

2. วางแผนทำในองค์กรมีซอฟต์แวร์ทำ Data Management องค์กรก็ต้องวางแผนการ จัดการข้อมูลให้เป็นระบบ เช่น จะเลือกใช้ระบบจัดการข้อมูลไหนกับหน่วยงานอะไร จัดเก็บข้อมูลไว้ที่ ระบบไหน ต้องเก็บข้อมูลอะไรบ้าง มีปัจจัยอะไรบ้างที่ควรเก็บหรือทำลายข้อมูล ตลอดจนการมอบ สิทธิ์และบทบาทในการเข้าถึงและใช้ข้อมูลในองค์กร

3. ป้องกันและรักษาความปลอดภัย ความปลอดภัยของข้อมูลนั้นสำคัญยิ่งกว่าอะไร องค์กรจึงต้องป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล เพื่อรักษาผลประโยชน์และปกป้องสิทธิ์ในการเข้าถึงตั้งแต่ การเลือกใช้ระบบจัดการข้อมูลที่ต้องคำนึงถึงระบบรักษาความปลอดภัยจะได้ไม่ต้องกังวลกับการถูก คุกคามความปลอดภัยจากโลกไซเบอร์ และควรจัดตั้งหน่วยงานสำหรับดูแลเรื่องนี้โดยเฉพาะ

4. มอบหมายบทบาทและแยกประเภทข้อมูล การจำกัดสิทธิ์และมอบหมายบทบาทการ เข้าถึงและการใช้ข้อมูลให้กับพนักงานเพื่อควบคุมการเข้าถึงและความปลอดภัยของข้อมูล

5. สร้างความรู้ความเข้าใจให้คนในองค์กร สุดท้ายองค์กรต้องสร้างความรู้ความเข้าใจ ให้กับพนักงานว่าจะจัดการข้อมูลอย่างไร และต้องมอบหมายหน้าที่ในการจัดการข้อมูลให้กับ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องว่าแต่ละคนจะต้องทำอะไรบ้างกับข้อมูลอะไรบ้าง

เมื่อพิจารณาจากข้อความข้างต้นผู้วิจัยพบว่ามีลักษณะของพฤติกรรมบ่งชี้ที่ใกล้เคียงกัน จึงได้มีการสังเคราะห์จากเอกสาร หรือบทความที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการจัดการข้อมูล ดังตารางสังเคราะห์ที่ 2

ตารางที่ 2 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการจัดการข้อมูล

ที่	รายละเอียด	1	2	3	ความถี่
1	มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล		✓	✓	2
2	มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ	✓	✓		2
3	มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	✓	✓		2

ตารางที่ 2 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการจัดการข้อมูล (ต่อ)

ที่	รายละเอียด	1	2	3	ความถี่
4	มีความรู้ความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์	✓	✓	✓	3
5	มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล		✓	✓	2

หมายเหตุ 1) สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2552) 2) SCB TechX Admin (2023)
3) Digimusketeers, (2023)

จากตารางที่ 2 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์จากเอกสาร หรือบทความที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการจัดการข้อมูล ผู้วิจัยได้คัดเลือกพฤติกรรมบ่งชี้ที่มีความถี่ระดับ 2 ขึ้นไป จึงได้พฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 5 ข้อ คือ 1) มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล 2) มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ 3) มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 4) มีความรู้ความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ และ 5) มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล ผู้วิจัยจึงนำนิยามเชิงปฏิบัติการในข้างต้นมากำหนดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการจัดการข้อมูล และนำตัวบ่งชี้มาพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ดังตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ตารางที่ 3 พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการจัดการข้อมูลจากนิยามเชิงปฏิบัติการ

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	นิยามเชิงปฏิบัติการ
1. ทักษะการจัดการข้อมูล (DAM)	วางแผนจัดการ ¹ เลือกเข้าถึงข้อมูล ² ป้อนข้อมูล ³ การอ่านข้อมูล ⁴ ประมวลผลข้อมูล ⁵ วิเคราะห์ข้อมูล ⁶ นำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ⁷ ควบคุม ⁸
1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล (DAM1)	กำหนดแผน ¹
1.2 มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ (DAM2)	รวบรวมข้อมูล ¹ อ่านข้อมูล ² ป้อนข้อมูล ³
1.3 มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง (DAM3)	วิเคราะห์ข้อมูล ¹ สรุปผลข้อมูล ² ประเมินผลข้อมูล ³ นำเสนอข้อมูล ⁴
1.4 มีความรู้ความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ (DAM4)	เข้าใจ ¹ นำข้อมูลไปประยุกต์ ²
1.5 มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล (DAM5)	ควบคุม ¹ ป้องกัน ² รักษาความปลอดภัย ³

หมายเหตุ ลำดับหมายเลข 1,2,3,4 เป็นพฤติกรรมของตัวบ่งชี้

ตารางที่ 4 การพัฒนาตัวบ่งชี้ของทักษะการจัดการข้อมูลเพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ทักษะการทำงานในอนาคต	คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21								มาตรฐาน วิชาชีพทาง การศึกษา		
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3
1. ทักษะการจัดการข้อมูล (DAM)											
1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล (DAM1)						✓			✓	✓	✓
1.2 มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ (DAM2)						✓			✓	✓	✓
1.3 มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง (DAM3)					✓	✓			✓	✓	✓
1.4 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ (DAM4)		✓				✓			✓	✓	✓
1.5 มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล (DAM5)			✓	✓		✓			✓	✓	✓

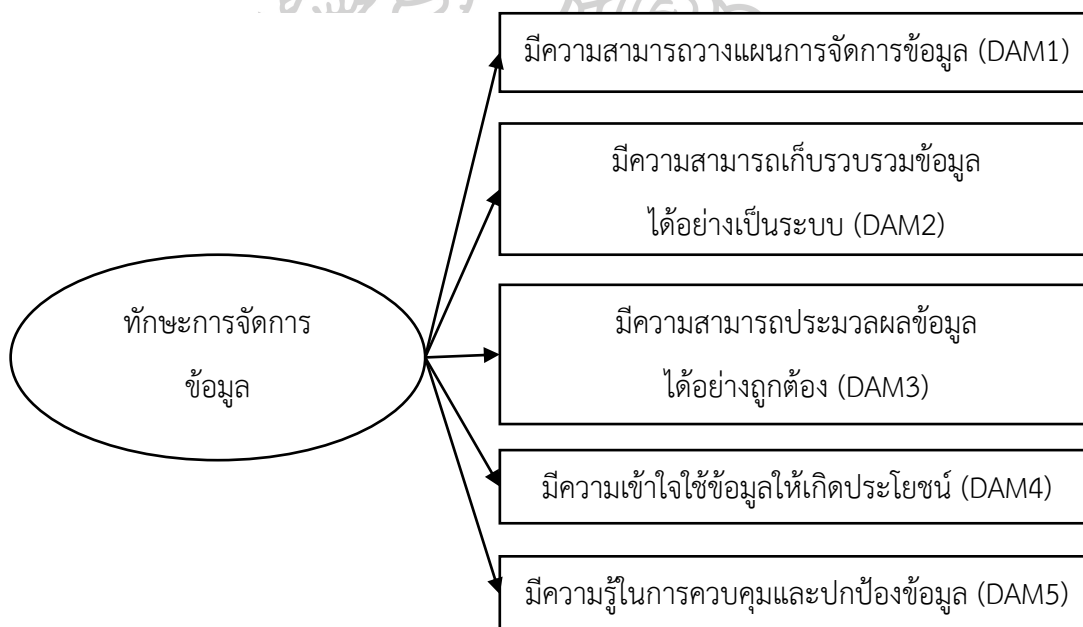
หมายเหตุ

คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 2.1) พัฒนาตนเองเพื่อเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้อยู่เสมอ 2.2) มีทักษะในการจัดเรียนการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 2.3) มีความรัก ความศรัทธาและจิตวิญญาณแห่งวิชาชีพครู 2.4) มีบุคลิกภาพและเป็นแบบอย่างที่ดี 2.5) เป็นนักประเมินที่ดี 2.6) สามารถใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่หลากหลาย 2.7) มีทักษะการสื่อสารที่ดี และ 2.8) มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่ตนเองสอน

มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ประกอบด้วย 3.1) มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ 3.2) มาตรฐานการปฏิบัติงาน และ 3.3) มาตรฐานการปฏิบัติตน (จรรยาบรรณของวิชาชีพ)

จากตารางที่ 2 และตารางที่ 3 ผู้วิจัยจึงเสนอนิยามตัวบ่งชี้ของทักษะการจัดการข้อมูล ดังนี้

1. มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล คือ สามารถในการกำหนดแผนการจัดการข้อมูลสถานศึกษาและใช้เลือกใช้ระบบปฏิบัติการที่มีในสถานศึกษาในการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับข้อมูล
2. มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ คือ สามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูล อ่านข้อมูล ป้อนข้อมูลบนระบบปฏิบัติการที่ผ่านการตรวจสอบแล้วได้อย่างเป็นระบบ
3. มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง คือ สามารถวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลข้อมูล ประเมินผลข้อมูล และนำเสนอข้อมูลบนระบบปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสม
4. มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ คือ มีความเข้าใจและนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน หรือสถานศึกษา
5. มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล คือ ความสามารถในการควบคุมและป้องกันเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการจัดเก็บหรือส่งต่อข้อมูล และใช้ข้อมูลโดยคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยและสิทธิเจ้าของข้อมูล จึงสามารถเสนอเป็นกรอบแนวคิดตัวบ่งชี้ของทักษะการจัดการข้อมูล ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการจัดการข้อมูล

1.6 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล

ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital literacy) คือ ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีดิจิทัลได้ มีความรู้และตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีที่ปลอดภัย สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงานด้วยการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมได้ (Marr, 2022; กมลพร กัลยาณมิตร, 2564; รักติบูล สิริธิธ, 2566) ผู้วิจัยจึงได้มีการสังเคราะห์พฤติกรรมแสดงถึงการมีทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อนำมาพัฒนาตัวบ่งชี้จากผลการวิจัยหรือเอกสารอื่นที่มีความเกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2562) ได้กล่าวถึงมติดัชนีรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2560 โดยมีการแบ่งความสามารถเทคโนโลยีดิจิทัล เป็น 7 กลุ่มความสามารถ ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

กลุ่มที่ 2 ความสามารถด้านการควบคุมกำกับ และการปฏิบัติตามกฎหมาย นโยบาย และมาตรฐานการจัดการด้านดิจิทัล

กลุ่มที่ 3 ความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับศักยภาพองค์กร

กลุ่มที่ 4 ความสามารถด้านการออกแบบกระบวนการและการให้บริการด้วยระบบดิจิทัล

กลุ่มที่ 5 ความสามารถด้านด้านการบริหารกลยุทธ์และการจัดการโครงการ

กลุ่มที่ 6 ความสามารถด้านผู้นำดิจิทัล

กลุ่มที่ 7 ความสามารถด้านการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัล

ศศิวิมล ม่วงกล่ำ (2562) ได้ศึกษาวิจัยวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา โดยมีการวิเคราะห์ 7 ด้าน มีการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี โดยมีผลการวิเคราะห์ 7 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการนำประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้เพื่อการพัฒนางานและพัฒนาองค์กรด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 6 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ 2) ความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์ 3) ความสามารถในการใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันในการสื่อสาร 4) การใช้ดิจิทัลเพื่อการทำงานร่วมกัน 5) การเผยแพร่ข้อมูลผ่านสื่อออนไลน์ และ 6) การประชาสัมพันธ์และการวิเคราะห์ข้อมูล

ด้านที่ 2 การควบคุมกำกับ และการปฏิบัติตามกฎหมายนโยบาย และมาตรฐานการจัดการด้านดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการสื่อสาร ถ่ายทอด และประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจด้านนโยบายกฎหมาย และมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อการปฏิบัติงานหรือปรับปรุงแนวทางการทำงานให้

ขึ้น ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) การปฏิบัติตามกฎหมาย กรอบธรรมาภิบาล หลักปฏิบัติที่ดีด้านดิจิทัลและการปฏิบัติวิชาชีพ 2) การกำหนดประเด็นตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎหมาย จรรยาบรรณ และหลักปฏิบัติดิจิทัล 3) จัดการกับข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และ 4) ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล ประเมินความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลอย่างมีวิจารณ์ญาณ

ด้านที่ 3 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับศักยภาพองค์กร หมายถึง ความสามารถในการคัดสรรเลือกหรือนำ เทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในองค์กร เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบ กระบวนการดำเนินงาน และการให้บริการให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่มาใช้ในการพัฒนาองค์กร 2) การมีปฏิสัมพันธ์ สื่อสารและการใช้ความร่วมมือระหว่างองค์กร 3) การพัฒนาซอฟต์แวร์และการสร้างวัฒนธรรมในองค์กร 4) การพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีให้กับบุคลากร

ด้านที่ 4 ความสามารถในการออกแบบกระบวนการและการให้บริการด้วยระบบดิจิทัล เพื่อการพัฒนาคุณภาพงานภาครัฐ หมายถึง ความสามารถในการออกแบบและปรับปรุงกระบวนการทำงานหรือ การให้บริการโดยคำนึงถึงการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการเพิ่มความรวดเร็วต่าง ๆ โดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมมากระดับคุณภาพงานบริการ และลดข้อผิดพลาด ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างนวัตกรรมในการให้บริการ 2) สร้างเครือข่ายเพื่อสร้างนวัตกรรมบริการดิจิทัลและการทำงานร่วมกัน 3) สร้างนวัตกรรมการทำงานที่ดีทั้งภายใน และภายนอกองค์กร

ด้านที่ 5 การบริหารกลยุทธ์และการจัดการโครงการ หมายถึง ความสามารถในการขับเคลื่อนองค์กรดิจิทัลทั้งในมิติของการสร้างบริหารการเปลี่ยนแปลงองค์กรเพื่อไปสู่องค์กรดิจิทัลการสร้างวัฒนธรรมองค์กรดิจิทัล การสื่อสารองค์กร การสร้างแนวร่วม การมีส่วนร่วมของบุคลากรในทุก ระดับ ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) การกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายองค์กรดิจิทัล 2) การกำหนดกระบวนการงานให้สอดคล้องกับนโยบายและกลยุทธ์ 3) การวางแผนโครงการ และพัฒนาแผนงานขององค์กร และ 4) การสื่อสาร และการมีส่วนร่วมในการทำงานกับผู้อื่น

ด้านที่ 6 ผู้นำดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการเป็นผู้นำองค์กรดิจิทัลในมิติของการทำงานเป็นทีม การบริหาร จัดการทีมที่มีคุณภาพ การตัดสินใจที่มีคุณภาพ การสื่อสารจูงใจและเจรจาต่อรอง การกระตุ้นการเรียนรู้ และการเป็นแบบอย่าง การพัฒนาภาวะผู้นำให้แก่บุคลากร ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) การพัฒนาการทำงานร่วมกันแบบเป็นทีมแบบข้ามหน่วยงาน 2) การมีวิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยีในการทำงาน 3) การพัฒนาและสร้างเสริมทักษะดิจิทัลให้กับบุคลากร 4) การผลักดัน ส่งเสริม เสริมแรงและสนับสนุนบุคลากรในการทำงาน และ 5) การเป็นแบบอย่างที่ดีในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการทำงาน

ด้านที่ 7 การขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการขับเคลื่อนองค์กรดิจิทัล ทั้งในมิติของการสร้างบริหารการเปลี่ยนแปลงไปสู่องค์กรดิจิทัล การสร้างวัฒนธรรมองค์กรดิจิทัล การสื่อสารองค์กร การสร้างแนวร่วมการมีส่วนร่วมของบุคลากรในทุกระดับ ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) การสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้บนโลกดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพ 2) ส่งเสริมการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานให้สอดคล้องกับยุคดิจิทัล 3) การเชื่อมโยงเครือข่ายสัมพันธ์การทำงานกับหน่วยงานอื่น 4) การเป็นผู้นำในการแสวงหาความรู้ใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน 5) การเป็นนวัตกรรม และพลเมืองดิจิทัล

วราพินทร์ ชาววิวัฒน์ (2565) ได้มีการศึกษาวิจัยแนวทางการส่งเสริมทักษะดิจิทัลของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 2 โดยสังเคราะห์ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วย 5 ทักษะ ดังนี้

1. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ หมายถึง ความสามารถของครูในการใช้งานอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในการจัดการข้อมูลตัวอักษร ภาพ เสียงหรือภาพเคลื่อนไหว สามารถสำรองข้อมูลที่สำคัญในการทำงาน และใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเคลื่อนที่อื่นได้

2. ทักษะการใช้งานอินเทอร์เน็ต หมายถึง ความสามารถของครูในการใช้เว็บเบราว์เซอร์เพื่อการใช้งานอินเทอร์เน็ต สืบค้นข้อมูลที่ต้องการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันผ่านสื่อดิจิทัล สามารถใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ สามารถกำหนดการดำเนินงานต่าง ๆ ในรูปแบบปฏิทินอิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานโปรแกรมสื่อสาร รวมถึงการใช้สื่อสังคมออนไลน์และเทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ

3. ทักษะการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล หมายถึง ความสามารถของครูในการใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น โปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมตารางคำนวณ โปรแกรมการนำเสนองาน โปรแกรมตัดต่อสื่อภาพเคลื่อนไหว โปรแกรมเสียง โปรแกรมตกแต่งภาพโปรแกรมจับการทำงานของหน้าจอ หรือแอปพลิเคชันต่าง ๆ ในสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลตามหลักทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

4. ทักษะการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย หมายถึง ความสามารถของครูในการดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล การป้องกันข้อมูลและภัยคุกคามทางเทคโนโลยี การมีจริยธรรม สำนึกที่ดีและตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย และสามารถปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล รวมถึงสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของตนเองและผู้อื่น

5. ทักษะการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ หมายถึง ความสามารถของครูในการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ใช้ในลักษณะการใช้พื้นที่แบ่งปันข้อมูลออนไลน์การใช้งานบริการฐานข้อมูลออนไลน์หรือคลาวด์คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมแบ่งปันหน้าจอออนไลน์และการประชุมออนไลน์หรือการสนทนาทางวิดีโอ

สิริกาญจน์ หัวใจน้า (2563) ได้พัฒนาตัวชี้วัดการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งได้มีการสังเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญของการรู้ดิจิทัล จำนวน 6 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ความเข้าใจด้านสารสนเทศ (Knowledge) หมายถึง การมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ หรือทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบและการดำเนินงานของเทคโนโลยีในการเลือกใช้งานเครื่องมือแพลตฟอร์ม โปรแกรมหรืออุปกรณ์สารสนเทศและสื่อต่าง ๆ โดยสามารถเลือกชนิดและวิธีการในการรับและปฏิบัติกับข้อมูลสารสนเทศ และสื่อจัดระบบเนื้อหาในแนวทางที่สามารถจะนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบที่ 2 การใช้งานเครื่องมือและสารสนเทศ (Information and Tools Usage) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานโดยสามารถใช้งานเครื่องมือผ่านแพลตฟอร์ม โปรแกรมหรืออุปกรณ์สารสนเทศและสื่อต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลายทั้งออนไลน์และออฟไลน์จนมีความคุ้นเคยรวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการคิด (Thinking Skills) หมายถึง ความสามารถในการคิด สามารถคัดเลือกสารสนเทศที่สืบค้นได้จากหลายแหล่งที่มาเพื่อพิจารณา ตีความ สรุปความ แยกแยะ ตัดสินใจ วิเคราะห์ วางแผน ประเมิน และตัดสินใจคุณค่าก่อนให้ความเชื่อถือ

องค์ประกอบที่ 4 การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Communication and Collaboration) หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสื่อดิจิทัลในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่าง โดยให้ทุกคนสามารถทำงานได้อย่างเต็มศักยภาพ รู้และยอมรับในบทบาทหน้าที่ของแต่ละบุคคล มีการให้ความร่วมมือ แบ่งปัน สร้างความสัมพันธ์และเอื้อประโยชน์ร่วมกันในการทำงาน

องค์ประกอบที่ 5 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative and Innovation) หมายถึง ความสามารถในการผลิตคิดค้น ประดิษฐ์ผลผลิตทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสื่อดิจิทัลที่มีประโยชน์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และมีการนำเสนอในรูปแบบที่หลากหลายแปลกใหม่

องค์ประกอบที่ 6 การตระหนักรู้ทางสังคม (Socio-Awareness) หมายถึง การตระหนักถึงการปฏิบัติผ่านสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และสื่อดิจิทัลอย่างมีจริยธรรมตามกฎหมาย กฏหมาย มารยาท อันตรายและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ รวมทั้งการตระหนักถึงการใช้สื่ออย่างปลอดภัยและการมีความรับผิดชอบต่อสังคม

เมื่อพิจารณาจากข้อความข้างต้นผู้วิจัยพบว่ามีลักษณะของพฤติกรรมบ่งชี้ที่ใกล้เคียงกัน จึงได้มีการสังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล

ที่	รายละเอียด	1	2	3	4	ความถี่
1	มีความสามารถความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	✓	✓	✓	✓	4
2	มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล	✓	✓	✓	✓	4
3	มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้	✓	✓	✓	✓	4
4	มีความสามารถในการบริหารกลยุทธ์และจัดการโครงการ	✓	✓			2
5	มีความสามารถเป็นผู้นำดิจิทัล	✓	✓			2
6	มีความสามารถขับเคลื่อนเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	✓	✓			2
7	มีทักษะการคิด				✓	1

หมายเหตุ 1) สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, (2562) 2) ศศิวิมล ม่วงกล้า, (2562)

3) วราพินทร์ ชาววิวัฒน์, (2565) 4) สิริกาญจน์ ห่วงใจน้ำ, (2563)

จากตารางที่ 5 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล ผู้วิจัยได้คัดเลือกพฤติกรรมบ่งชี้ที่มีความถี่ระดับ 3 ขึ้นไปจึงได้พฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 3 ข้อ คือ 1) มีความสามารถความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 2) มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล และ 3) มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ ผู้วิจัยจึงนำนิยามเชิงปฏิบัติการในข้างต้นมากำหนดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล และนำตัวบ่งชี้มาพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ดังตารางที่ 6 และตารางที่ 7

ตารางที่ 6 พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลจากนิยามเชิงปฏิบัติการ

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	นิยามเชิงปฏิบัติการ
2. ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (DGL)	ความเข้าใจ ¹ มีความรู้ ² ตระหนัก ³ ประยุกต์ใช้ ⁴
2.1 มีความสามารถความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (DGL1)	ใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และโปรแกรม ¹
2.2 มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล (DGL2)	เข้าถึงเทคโนโลยี ¹ ตระหนัก ²
2.3 มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ (DGL3)	ใช้เทคโนโลยีมาปรับกระบวนการทำงาน ¹

หมายเหตุ ลำดับหมายเลข 1,2,3,4 เป็นพฤติกรรมของตัวบ่งชี้

ตารางที่ 7 การพัฒนาตัวบ่งชี้ของทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ทักษะการทำงานในอนาคต	คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21								มาตรฐาน วิชาชีพทาง การศึกษา		
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3
2. ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (DGL)											
2.1 มีความสามารถความ เข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (DGL1)	✓	✓				✓		✓	✓	✓	✓
2.2 มีความสามารถควบคุม กำกับและปฏิบัติตาม กฎหมายด้านดิจิทัล (DGL2)			✓	✓		✓			✓	✓	✓
2.3 มีความสามารถนำ เทคโนโลยีดิจิทัลมา ประยุกต์ใช้ (DGL3)		✓					✓		✓	✓	✓

หมายเหตุ

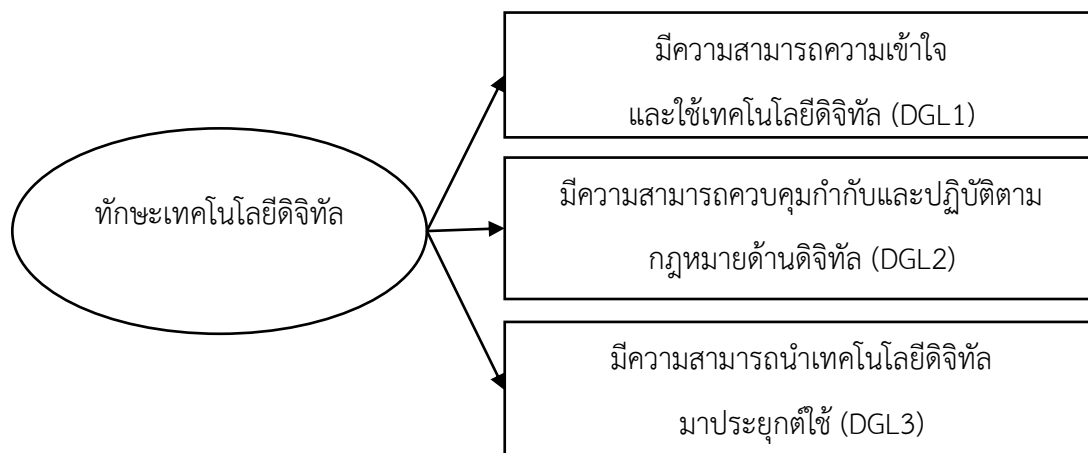
คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 2.1) พัฒนาตนเองเพื่อเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้อยู่เสมอ 2.2) มีทักษะในการจัดการเรียนรู้อย่างรู้และจัดการชั้นเรียน 2.3) มีความรัก ความศรัทธาและจิตวิญญาณแห่งวิชาชีพครู 2.4) มีบุคลิกภาพและเป็นแบบอย่างที่ดี 2.5) เป็นนักประเมินที่ดี 2.6) สามารถใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่หลากหลาย 2.7) มีทักษะการสื่อสารที่ดี และ 2.8) มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่ตนเองสอน

มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ประกอบด้วย 3.1) มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ 3.2) มาตรฐานการปฏิบัติงาน และ 3.3) มาตรฐานการปฏิบัติตน (จรรยาบรรณของวิชาชีพ)

จากตารางที่ 6 และตารางที่ 7 ผู้วิจัยจึงเสนอตัวบ่งชี้ของทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล ดังนี้

1. มีความสามารถความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล คือ ความสามารถในการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมในการทำงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
2. มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล คือ ความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ชอบด้วยกฎหมาย ตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น

3. มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีมาออกแบบ หรือปรับกระบวนการทำงาน จึงสามารถเสนอเป็นกรอบแนวคิดตัวบ่งชี้ของทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล

1.7 ทักษะทางสังคม

ทักษะทางสังคม (Social Skills) คือ ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกัน เข้าใจความแตกต่างทางพฤติกรรมและวัฒนธรรม มีความสามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองและมีความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่นด้วยวาจา หรือการสื่อสารรูปแบบอื่น ๆ (กรณีภูมิ สกฤตฤติ, 2562; รักติบูล สิทธิธ, 2566; วิษณะ น้อยมาลา, 2564) ผู้วิจัยจึงได้มีการสังเคราะห์พฤติกรรมแสดงถึงการมีทักษะทางสังคม เพื่อนำมาพัฒนาตัวบ่งชี้ จากผลการวิจัย หรือเอกสารอื่นที่มีความเกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

อุทัยวรรณ แซ่โจ้ว (2565) ได้มีการพัฒนาแบบวัดทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งได้มีการสังเคราะห์เกี่ยวกับองค์ประกอบของทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรมด้วยกัน 4 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interactions) หมายถึง ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น โดยเรียนรู้ เข้าใจความแตกต่างในการแสดงออกทางความคิด และท่าทางของแต่ละบุคคล มีความเห็นอกเห็นใจ เอาใจใส่ความรู้สึกของผู้อื่น และปรับเปลี่ยนความคิดพฤติกรรมให้ตนเองเป็นที่ยอมรับนับถือในสังคม เพื่อสร้างความร่วมมือ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

องค์ประกอบที่ 2 การติดต่อสื่อสาร (Communication) หมายถึง ความสามารถในการถ่ายทอดทางความคิด และการแสดงออกทางพฤติกรรม โดยใช้ภาษาพูด และท่าทางในการสื่อ

ความหมายกับผู้อื่นด้วยท่าทีที่สุภาพ เพื่อแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ในมุมมองทางวัฒนธรรมที่หลากหลายด้วยความเคารพ ให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน

องค์ประกอบที่ 3 การตระหนักรู้ทางสังคมและวัฒนธรรม (Social and Cultural Awareness) หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้การอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความหลากหลายทาง วัฒนธรรม โดยเปิดใจมองวัฒนธรรมอื่นที่ต่างจากตนเอง ทั้งด้านเพศ เชื้อชาติ ศาสนา สังคมวัฒนธรรม รวมถึงบรรทัดฐานของแต่ละสังคม โดยมีการยืดหยุ่นทางความคิด และพยายามทำความเข้าใจ ยอมรับ ในความแตกต่าง รู้จักกาลเทศะ กฎระเบียบ กฎกติกาของสังคมนั้น ๆ ที่สมาชิกยอมรับร่วมกัน และ ลดอคติต่อความหลากหลายทางวัฒนธรรม เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างมีความสุข

องค์ประกอบที่ 4 การจัดการตนเอง (Self-management) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ และควบคุมอารมณ์ของตนเองในสถานการณ์ที่มีความแตกต่างทางความเชื่อ และวัฒนธรรม ได้อย่างเหมาะสม โดยเลือกวิธีการจัดการกับความคิดเห็นที่แตกต่าง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นของตนเอง นำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่นั้น ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ปวินญาพัฒน์ วรพันธ์ (2561) ได้สังเคราะห์ทักษะทางสังคมร่วมกับการวิเคราะห์ความ สอดคล้องของทักษะทางสังคมที่ปรากฏในตัวชี้วัดช่วงชั้น ม. 4 – 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมีองค์ประกอบ 7 ประการ ดังนี้

1. การแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง (Conflict Resolution) หมายถึง การแสดงออกของ นักเรียนที่สะท้อนถึงการรับรู้ปัญหา การปฏิเสธความรุนแรงและความสามารถในการวิเคราะห์หา สาเหตุของปัญหา คิดหาทางเลือก วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของแต่ละทางเลือก ประเมินทางเลือกและ เลือกทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งลงมือปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสมด้วยการ เจริญต่อรอง

2. การสร้างความสัมพันธ์ (Community Building) หมายถึง การแสดงออกของนักเรียน ที่สะท้อนถึงการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การมีส่วนร่วมในการทำงานเข้าใจในความแตกต่างระหว่าง บุคคลเพื่อบูรณาการไปสูเป้าหมายร่วมกันและการให้ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน

3. การสื่อสาร (Communication) หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนที่สะท้อนถึงการ ถ่ายทอด แลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูลข่าวสาร และความสามารถในการยอมรับความรู้สึกนึกคิด ความรู้สึกและความต้องการของตนเองกับผู้อื่น เพื่อให้เกิดการรับรู้และความเข้าใจตรงกันโดยใช้การ พูดและการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

4. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนที่สะท้อนถึง การแสวงหาข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความรู้ เหตุการณ์ต่าง ๆ ของสังคมและโลกจากสื่อและแหล่งเรียนรู้

ต่าง ๆ การปรับกิจวัตรประจำวันให้เป็นเรื่องที่ทำทายต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่และการตั้งคำถามเมื่อมีความอยากรู้

5. การรับมือกับปัญหา (Coping) หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนที่สะท้อนถึงการเลือกรูปแบบในการจัดการกับความเครียดหรือแรงกดดันจากภายนอก ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นต่อตนเอง และปัญหาทางสังคมที่มีผลกระทบต่อตน และการใช้เหตุผลมากกว่าอารมณ์เมื่อเจอกับสภาวะกดดันหรือปัญหา โดยการใช้การพูดคุย การเจรจา การคิดวิเคราะห์ การตั้งคำถามกับสิ่งที่เผชิญ

6. การบังคับตน (Control) หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนที่สะท้อนถึงการตระหนักรู้ในความสามารถที่จะควบคุมอารมณ์และเตือนตนเอง การมีวินัยในตนเอง การมีความรับผิดชอบ และสามารถเตือนตนเองถึงผลดีและผลเสียจากการเกี่ยวข้องกับสถานการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นต่อตนเองและสังคม

7. ความมั่นใจในตนเอง (Confidence) หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนที่สะท้อนถึงการรู้สึกเป็นที่รักและได้รับการยอมรับ การเชื่อในความสามารถของตนเอง และการกล้าตัดสินใจกระทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

อาชัญวิษณุ ชุมภณพงษ์ศักดิ์ (2562) ได้พัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างทักษะทางสังคมของเยาวชนนอกระบบการศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม ซึ่งมีการสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะทางสังคมมีองค์ประกอบ 4 ด้านดังนี้

1. ด้านการทำงานเป็นทีม หมายถึง พฤติกรรมที่เยาวชนนอกระบบการศึกษาแสดงออกถึงการร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่นและการปรับตัว รับผิดชอบต่อหน้าที่ของตน รู้จักวางแผนปฏิบัติตามข้อตกลงมีความสามัคคี การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น หมายถึง พฤติกรรมที่เยาวชนนอกระบบการศึกษาแสดงออกถึงการใช้ภาษาถ้อยคำที่ดี มีพฤติกรรมที่เหมาะสมตามกาลเทศะ แสดงบทบาทต่าง ๆ ได้ดี เข้ากับคนอื่นได้อย่างไม่เคอะเขิน และรู้ถึงมารยาททางสังคม

3. ด้านการตัดสินใจและการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมที่เยาวชนนอกระบบการศึกษาแสดงออกถึงการตัดสินใจอย่างมีปฏิภาณไหวพริบ รับรู้สาเหตุของปัญหา หาทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

4. ด้านการจัดการกับอารมณ์ หมายถึง พฤติกรรมที่เยาวชนนอกระบบการศึกษาที่สามารถรับรู้ความรู้สึกและพฤติกรรม รับรู้และเข้าใจความรู้สึกของบุคคลอื่น สามารถควบคุมและปรับอารมณ์ของตนเองได้ดีและสามารถสร้างบรรยากาศในการทำงาน

สาคร เพ็ชรสีมวง (2561) กล่าวว่าทักษะทางสังคม (Social skills) คือ ความสามารถในการจัดการ ควบคุมอารมณ์ของตนเองให้แสดงออกอย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ สามารถแสดงปฏิสัมพันธ์กับบุคคล ในสังคมได้อย่างเหมาะสม ซึ่งแบ่งเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ 4 ประการคือ

1. การตระหนักรู้ตนเอง (Self-awareness) หมายถึง การรับรู้และเข้าใจอารมณ์ของตนเอง มีการประเมินความสามารถที่แท้จริงของตนและมีความมั่นใจในตนเองอย่าง สมเหตุสมผลตามความเป็นจริง ยอมรับผลการประเมินทั้งจากตนเองและผู้อื่น

2. การแสดงออก (Presentation) หมายถึง การจัดการอารมณ์ของตนเอง ทั้งวัจนภาษา (การพูด) และอวัจนภาษา (ภาษาท่าทาง) ซึ่งเป็นตัวกำหนดภาพของตนเองในใจของคนอื่น เช่น ความเป็นมิตร กล้าแสดงออก มีอารมณ์ขัน ช่างพูด มีความมั่นใจในตนเอง กระตือรือร้น กระฉับกระเฉงและตื่นตัว มีทักษะการเป็นผู้นำ เป็นต้น

3. การแสดงพฤติกรรมในลักษณะที่ไม่เหมาะสม (Inappropriate assertiveness) หมายถึง การจัดการอารมณ์ของตนเองทั้งวัจนภาษา (การพูด) และอวัจนภาษา (ภาษาท่าทาง) ในด้านลบ เช่น ไม่สนใจเกี่ยวกับอารมณ์และความรู้สึกของผู้อื่น ยึดตัวเองเป็นหลัก ใช้ผู้อื่นเพื่อประโยชน์ของตนเอง การครอบงำคนอื่น ชักจูงโน้มน้าวผู้อื่น หยิ่งทรนง ก้าวร้าว เป็นต้น

4. การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ (Group activities) หมายถึง การเข้าร่วมกิจกรรมที่โรงเรียนกีฬาได้ดำเนินการตลอดปีการศึกษาเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามที่หลักสูตรกำหนด สร้างความคุ้นเคย ทำให้มีความรู้สึกและความสัมพันธ์อันดีระหว่างรุ่นพี่รุ่นน้อง นักเรียน ผู้ปกครอง ครู/อาจารย์ ประสบผลสำเร็จในการใช้ชีวิตและสามารถ อยู่ร่วมกันในโรงเรียนกีฬาได้อย่างมีความสุข เช่น ปฐมนิเทศ กิจกรรมพี่จูงน้อง กีฬาสีภายใน การฝึกระเบียบวินัยกิจกรรมพาน้องเข้าวัด เป็นต้น

Goleman (2006) เสนอองค์ประกอบความฉลาดทางสังคม 2 องค์ประกอบได้แก่

1. Social Awareness (การตระหนักรู้ทางสังคม) คือ ความสามารถในการเข้าใจและรับรู้ถึงสภาวะ ความรู้สึก และความต้องการของผู้อื่น แบ่งออกเป็นองค์ประกอบย่อย ได้แก่

1.1 Primal empathy การรับรู้และตอบสนองต่ออารมณ์ของผู้อื่นอย่างเป็นธรรมชาติ

1.2 Attunement การตั้งใจฟังและเข้าใจความรู้สึกหรือความต้องการของผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง

1.3 Empathic accuracy ความสามารถในการเข้าใจความคิด ความรู้สึก และความตั้งใจของผู้อื่นอย่างแม่นยำ

1.4 Social cognition การเข้าใจบรรทัดฐานทางสังคมและการรับรู้บทบาทหรือบทบาททางสังคม

2. Social Facility (ทักษะในการเข้าสังคม) คือ ความสามารถในการใช้ความเข้าใจทางสังคมเพื่อนำไปสู่การปฏิสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพ แบ่งออกเป็นองค์ประกอบย่อย ได้แก่

2.1 Synchrony การประสานจังหวะการเคลื่อนไหวหรือพฤติกรรมกับผู้อื่น

2.2 Self-presentation การแสดงออกตนเองให้เหมาะสมกับสถานการณ์

2.3 Influence ความสามารถในการชักจูงหรือโน้มน้าวใจผู้อื่น

2.4 Concern ความใส่ใจและให้ความห่วงใยต่อผู้อื่นอย่างแท้จริง

เมื่อพิจารณาจากข้อความข้างต้นผู้วิจัยพบว่ามีลักษณะของพฤติกรรมบ่งชี้ที่ใกล้เคียงกัน จึงได้มีการสังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะทางสังคม ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะทางสังคม

ที่	รายละเอียด	1	2	3	4	5	ความถี่
1	มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น	✓	✓	✓	✓	✓	5
2	มีความสามารถในการสื่อสาร	✓	✓			✓	3
3	มีความตระหนักรู้ทางสังคมและวัฒนธรรม	✓				✓	2
4	มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง	✓	✓	✓	✓	✓	5
5	มีความสามารถในการรับมือและแก้ไขปัญหา		✓	✓			2
6	มีความสามารถในการแสวงหาความรู้		✓				1
7	มีความเชื่อมั่นในตนเอง		✓				1
8	มีความสามารถในการปรับตัวทำงานกับผู้อื่น			✓		✓	2
9	มีความสามารถในการชี้นำพฤติกรรมของบุคคล					✓	1

หมายเหตุ 1) อุทัยวรรณ แซ่ไฉ่, (2565) 2) ปวีณาพัฒน์ วรพันธ์, (2561)

3) อาชญวิชญ์ ชุมภณพงษ์ศักดิ์, (2562) 4) สาคร เพ็ชรสีมวง, (2561)

5) Goleman (2006)

จากตารางที่ 8 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะทางสังคม ผู้วิจัยได้คัดเลือกพฤติกรรมบ่งชี้ที่มีความถี่ระดับ 3 จึงได้พฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 3 ข้อ คือ 1) มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น 2) มีความสามารถในการสื่อสาร และ 3) มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง ผู้วิจัยจึงนำนิยามเชิงปฏิบัติการในข้างต้นมากำหนดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะทางสังคม และนำตัวบ่งชี้มาพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ดังตารางที่ 9 และตารางที่ 10

ตารางที่ 9 พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะทางสังคมจากนิยามเชิงปฏิบัติการ

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	นิยามเชิงปฏิบัติการ
3. ทักษะทางสังคม (SOC)	สร้างความสัมพันธ์ ¹ เข้าใจความแตกต่าง ² ควบคุมอารมณ์ของตนเอง ³ สื่อสารกับผู้อื่น ⁴
3.1 มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (SOC1)	สร้างความสัมพันธ์ ¹ เห็นอกเห็นใจ ² เอาใจใส่ ความรู้สึก ³ เข้าใจในความแตกต่าง ⁴ แสดงออกถึงพฤติกรรมที่เหมาะสม ⁵
3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร (SOC2)	ใช้การพูด หรือการเขียน หรือการฟัง หรือท่าทาง ¹
3.3 มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง (SOC3)	ควบคุมอารมณ์ ¹ ปรับอารมณ์ ² ตระหนักถึงผลดีและผลเสีย ³

หมายเหตุ ลำดับหมายเลข 1,2,3,4 เป็นพฤติกรรมของตัวบ่งชี้

ตารางที่ 10 การพัฒนาตัวบ่งชี้ของทักษะทางสังคมเพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ทักษะการทำงานในอนาคต	คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21								มาตรฐาน วิชาชีพทาง การศึกษา		
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3
3. ทักษะทางสังคม (SOC)											
3.1 มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (SOC1)			✓	✓					✓	✓	✓
3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร (SOC2)				✓			✓		✓	✓	✓
3.3 มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง (SOC3)	✓		✓	✓					✓	✓	✓

หมายเหตุ

คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 2.1) พัฒนาตนเองเพื่อเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้อยู่เสมอ 2.2) มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการจัดการชั้นเรียน 2.3) มีความรัก ความศรัทธาและจิตวิญญาณแห่งวิชาชีพครู 2.4) มีบุคลิกภาพและเป็นแบบอย่างที่ดี 2.5) เป็นนักประเมินที่ดี

- 2.6) สามารถใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่หลากหลาย 2.7) มีทักษะการสื่อสารที่ดี และ 2.8) มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่ตนเองสอน

มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ประกอบด้วย 3.1) มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ

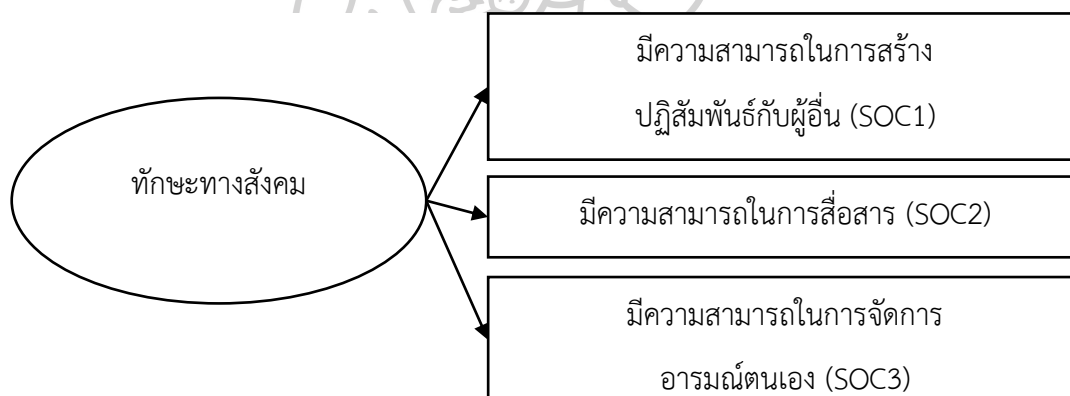
3.2) มาตรฐานการปฏิบัติงาน และ 3.3) มาตรฐานการปฏิบัติตน (จรรยาบรรณของวิชาชีพ)

จากตารางที่ 9 และตารางที่ 10 ผู้วิจัยจึงเสนอตัวบ่งชี้ของทักษะทางสังคม ดังนี้

1. มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น คือ ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น มีความเห็นอกเห็นใจ เอาใจใส่ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคล แสดงออกถึงพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อผู้อื่น

2. มีความสามารถในการสื่อสาร คือ ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น โดยการใช้การพูด หรือการเขียน หรือการฟัง หรือทำทางด้วยความสุภาพเหมาะสม

3. มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง คือ ความสามารถในการ ควบคุมอารมณ์ และปรับอารมณ์ของตนเองได้ดีเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่มีความแตกต่างทางความคิด ตระหนักถึงผลดีและผลเสียจากการเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ จึงสามารถเสนอเป็นกรอบแนวคิดตัวบ่งชี้ของทักษะทางสังคม ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะทางสังคม

1.8 ทักษะการปรับตัว

ทักษะการปรับตัว (Adaptability) คือ ทักษะในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้เสมอตลอดเวลาของการทำงาน เป็นการปรับตัวและการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ และสามารถแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์ (Lukins, 2023; กมลพร กัลยาณมิตร, 2564; วัชรสินธุ์ เฟื่องบุผา, 2564; วิษุณะ น้อยมาลา, 2564) ผู้วิจัยจึงได้มีการสังเคราะห์พฤติกรรมแสดงถึงการมีทักษะการปรับตัวเพื่อนำมาพัฒนาตัวบ่งชี้ จากผลการวิจัย หรือเอกสารอื่นที่มีความเกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

วรารณ หนูสมตน (2561) ได้มีการศึกษาพัฒนาการปรับตัวในการทำงานของพนักงานใหม่ การวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการ ซึ่งพบว่าการปรับตัวในการทำงาน (Career Adaptability)

คือ ความพร้อมของบุคคลทั้งด้านความสามารถ ทักษะ และพฤติกรรมที่ใช้ในการแสดงออกอย่างเหมาะสมในการเผชิญปัญหาหรือ แก้ไขปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างประสบความสำเร็จ แบ่งเป็น 6 ด้าน ดังนี้

1. ความสามารถในการควบคุม (Control) หมายถึง ความพยายามในการจัดการตนเอง ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับการทำงาน ได้แก่ การจัดการอารมณ์ของตนเอง ความมีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบสามารถบริหารจัดการตนเอง บริหารจัดการเวลาได้ รวมถึงสามารถตัดสินใจ และแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้

2. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) หมายถึง การแสวงหาโอกาส และความเป็นไปได้ ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และสิ่งใหม่ ๆ ในการทำงาน พยายามเรียนรู้และทำความเข้าใจในงานที่ทำ และมีความพร้อมในการทำงาน

3. ความมั่นใจในตนเอง (Confident) หมายถึง ความเชื่อมั่นในตนเองว่าจะสามารถ ทำงานได้ประสบผลสำเร็จ มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง รวมทั้งกล้าแสดงออก กล้าแสดง ความคิดเห็น ทำงานด้วยความมั่นใจและยอมรับข้อผิดพลาดของตนเองได้

4. ความเอาใจใส่ (Concern) หมายถึง มีทัศนคติทางบวกต่องาน มองงานในแง่ดี มีตั้งใจ ทำงาน ความสุขุมรอบคอบในการทำงาน และพัฒนาตนเองในการทำงานอยู่เสมอ

5. ความอดทน (Endurance) หมายถึง อดทนต่อแรงกดดันในการทำงาน ทั้งจากตัวงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน มีความยืดหยุ่นในการทำงาน ไม่ย่อท้อต่อปัญหาและอุปสรรค ไม่หนี ปัญหา เมื่อมีปัญหาเข้ามาก็หาทางแก้ไขให้ผ่านพ้นไปได้ด้วยดี

6. มารยาทในที่ทำงาน (Courtesy) หมายถึง มีความอ่อนน้อมถ่อมตน รู้จักกาลเทศะ รู้ว่าเวลาใดควร หรือไม่ควรทำสิ่งใด แต่งกายสุภาพเรียบร้อย และปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์การ

Plamondon (2000) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการปรับตัวในการทำงาน (Adaptive Performance) โดยแบ่งออกเป็น 8 มิติหลัก ดังนี้

1. การจัดการกับสถานการณ์ฉุกเฉินหรือวิกฤต (Handling emergencies or crisis situations) ความสามารถในการตอบสนองอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน หรือวิกฤตที่เกิดขึ้นในที่ทำงาน

2. การจัดการกับความเครียดในการทำงาน (Handling work stress) ความสามารถในการรักษาความสงบและมีสมาธิเมื่อต้องเผชิญกับความกดดันหรือความเครียดในที่ทำงาน

3. การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Solving problems creatively) ความสามารถในการคิดนอกกรอบและนำเสนอวิธีการใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนหรือไม่เคยพบมาก่อน

4. การรับมือกับสถานการณ์ที่ไม่แน่นอนหรือไม่สามารถคาดการณ์ได้ (Dealing with uncertain or unpredictable work situations) ความสามารถในการปรับตัวและตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้

5. การเรียนรู้ภารกิจ เทคโนโลยี และกระบวนการใหม่ ๆ (Learning work tasks, technologies, and procedures) ความสามารถในการเรียนรู้และปรับตัวเข้ากับภารกิจ เทคโนโลยี หรือกระบวนการทำงานใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว

6. การปรับตัวในด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Demonstrating interpersonal adaptability) ความสามารถในการปรับตัวพฤติกรรมและวิธีการสื่อสารเพื่อทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

7. การปรับตัวทางวัฒนธรรม (Demonstrating cultural adaptability) ความสามารถในการทำงานร่วมกับบุคคลจากวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน โดยเคารพและเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม

8. การปรับตัวทางกายภาพ (Demonstrating physically oriented adaptability) ความสามารถในการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เปลี่ยนแปลง เช่น อุณหภูมิ เสียง หรือ สภาพการทำงานที่ท้าทาย

Starfish Academy (2566) เป็นโครงการพัฒนาวิชาชีพนักการศึกษา ผู้ปกครอง เพื่อให้เด็กไทยได้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้เผยแพร่บทความทักษะการพัฒนาดตนเองสำหรับคุณครู Adaptability ปรับตัวอย่างไร เมื่อการเปลี่ยนแปลงมาถึงซึ่งได้ได้เสนอคุณลักษณะของคุณครูที่มีทักษะภาวะ Adaptability จำนวน 4 คุณลักษณะ ดังนี้

1. มีภาวะความยืดหยุ่นทางอารมณ์และจิตใจ (resilience)
2. มีทัศนคติที่เปิดรับการเติบโต (growth mindset)
3. มีทัศนคติที่ดีในการเปิดรับต่อคำแนะนำหรือความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์
4. มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และมีไหวพริบ

เบญจมาศ แสนธิกร และโสภี อภิบาลราษฎร์ (2556) ได้วิเคราะห์พฤติกรรมปรับตัว ดังนี้

ความสามารถในการเรียนรู้งาน หมายถึง ความเข้าใจในลักษณะงานที่ทำโดยทำงานในหน้าที่ของตนได้เป็นอย่างดี สามารถเรียนรู้และปรับตัวกับงานที่ได้รับมอบหมายได้ดี ให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงขององค์กรเมื่อมีการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ความสามารถในการติดต่อสัมพันธ์กับบุคคลอื่น หมายถึง สามารถปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนร่วมงาน คนในองค์กรได้ มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และเป็นที่ยอมรับของเพื่อนร่วมงานเพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมองค์กร หมายถึง เรียนรู้ที่จะปรับตัวให้เข้ากับองค์กรปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์กร และสามารถเข้าร่วมกิจกรรมขององค์กรได้ และยังสามารถรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการแก้ไขปัญหาโดยใช้ประสบการณ์กำหนดทางเลือกเพื่อแก้ไขปัญหาและเผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

เมื่อพิจารณาจากข้อความข้างต้นผู้วิจัยพบว่ามีลักษณะของพฤติกรรมบ่งชี้ที่ใกล้เคียงกัน จึงได้มีการสังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการปรับตัว ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการปรับตัว

ที่	รายละเอียด	1	2	3	4	ความถี่
1	มีความสามารถในการจัดการตนเอง	✓				1
2	มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ต่อหน้าที่งาน	✓	✓		✓	3
3	มีความเชื่อมั่นในตนเอง	✓				1
4	มีความเอาใจใส่ต่อปฏิบัติหน้าที่งาน	✓				1
5	มีความอดทนต่อการปฏิบัติหน้าที่งาน	✓				1
6	มีมารยาทในปฏิบัติหน้าที่งาน	✓				1
7	มีความสามารถในการจัดการกับอารมณ์ของตนเอง			✓		1
8	มีความสามารถในการจัดการกับความเครียด		✓			1
9	มีทัศนคติเปิดรับต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น		✓	✓		2
10	มีความสามารถในการสร้างสัมพันธ์กับผู้อื่น		✓		✓	2
11	มีทักษะในการคิดแก้ไขปัญหา		✓	✓	✓	3
12	มีความสามารถในการจัดการกับสถานการณ์ที่ไม่แน่นอน		✓			1
13	มีความสามารถในการปรับตัวกับวัฒนธรรม		✓		✓	2
14	มีความสามารถในการปรับตัวทางกายภาพ		✓			1
14	มีความสามารถในการปรับตัวทางกายภาพ		✓			1

หมายเหตุ 1. วราภรณ์ หนูสมตน, (2561) 2. Plamondon (2000)

3. Starfish Academy, (2566) 4. เบญจมาศ แสนธิการ และโสภี อภิบาลราษฎร์, (2556)

จากตารางที่ 11 ที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการปรับตัว ผู้วิจัยได้คัดเลือกพฤติกรรมบ่งชี้ที่มีความถี่ระดับ 3 จำนวน 2 ข้อ คือ 1) มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ และ 2) มีทักษะในการแก้ไขปัญหา ผู้วิจัยจึงนำนิยามเชิงปฏิบัติการในช่วงต้นมากำหนดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการปรับตัวและนำตัวบ่งชี้มาพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ดังตารางที่ 12 และตารางที่ 13

ตารางที่ 12 พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการปรับตัวจากนิยามเชิงปฏิบัติการ

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	นิยามเชิงปฏิบัติการ
4. ทักษะการปรับตัว (ADA)	รับมือกับการเปลี่ยนแปลง ¹ ปรับตัว ² เรียนรู้ ³ แก้ไขปัญหา ⁴
4.2 มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ (ADA1)	เรียนรู้งาน ¹ มีความพร้อมต่อปรับตัว ²
4.2 มีทักษะในการแก้ไขปัญหา (ADA2)	วิเคราะห์ปัญหา ¹ แก้ไขปัญหา ² หาวิธีป้องกัน ³

หมายเหตุ ลำดับหมายเลข 1,2,3,4 เป็นพฤติกรรมของตัวบ่งชี้

ตารางที่ 13 การพัฒนาตัวบ่งชี้ของทักษะการปรับตัว เพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ทักษะการทำงานในอนาคต	คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21								มาตรฐาน วิชาชีพทาง การศึกษา		
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3
4. ทักษะการปรับตัว (ADA)											
4.1 มีความสามารถในการ แสวงหาความรู้ (ADA1)	✓		✓	✓				✓	✓	✓	✓
4.2 มีทักษะในการแก้ไข ปัญหา (ADA2)	✓		✓	✓					✓	✓	✓

หมายเหตุ

คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 2.1 พัฒนาตนเองเพื่อเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้อยู่เสมอ 2.2 มีทักษะในการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและการจัดการชั้นเรียน 2.3 มีความรัก ความศรัทธาและ

จิตวิญญาณแห่งวิชาชีพครู 2.4 มีบุคลิกภาพและเป็นแบบอย่างที่ดี 2.5 เป็นนักประเมินที่ดี 2.6 สามารถใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่หลากหลาย 2.7 มีทักษะการสื่อสารที่ดี และ 2.8 มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่ตนเองสอน

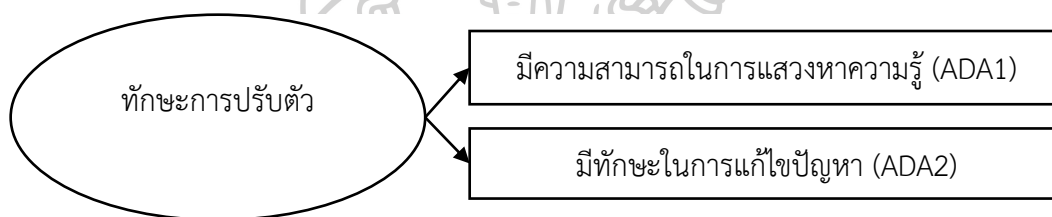
มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ประกอบด้วย 3.1 มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ

3.2 มาตรฐานการปฏิบัติงาน และ 3.3 มาตรฐานการปฏิบัติตน (จรรยาบรรณของวิชาชีพ)

จากตารางที่ 12 และตารางที่ 13 ผู้วิจัยจึงเสนอตัวบ่งชี้ของทักษะการปรับตัว ดังนี้

1. มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ คือ ความพยายามในการเรียนรู้งานและวิธีการทำงานแบบใหม่ ๆ ที่ไม่เคยฝึกฝนมาก่อน มีความมุ่งมั่นเรียนรู้และมีความพร้อมต่อปรับตัวกับงานที่ได้รับมอบหมายอยู่เสมอ

2. มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา มีไหวพริบเสนอการแก้ไขปัญหาโดยใช้ประสบการณ์ ความรู้ของตนเอง สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อหาวิธีป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำในอนาคต จึงสามารถเสนอเป็นกรอบแนวคิดตัวบ่งชี้ของทักษะการปรับตัว ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการปรับตัว

1.9 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม

ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม (Innovative Thinking) คือ ความสามารถในการคิดค้นหรือพลิกแพลงด้วยความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งแตกต่างออกไปจากเดิม โดยเชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่เพื่อให้เกิดนวัตกรรมแก้ไขปัญหาและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม (Marr, 2022; กมลพร กัลยานมิตร, 2564; กรณัญฐ์ สกลฤทธิ, 2562; กามนิต ไบภักดี, 2563) ผู้วิจัยจึงได้มีการสังเคราะห์พฤติกรรมแสดงถึงการมีทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรมเพื่อนำมาพัฒนาตัวบ่งชี้จากผลการวิจัยหรือเอกสารอื่นที่มีความเกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

กามนิต ไบภักดี (2563) ได้สังเคราะห์ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งประกอบด้วยทั้ง 5 ด้าน ดังต่อไปนี้

1) การกล้าคิดกล้าทำด้วยจินตนาการ หมายถึง การกล้าทำสิ่งใหม่สนใจมุ่งพัฒนานวัตกรรมสิ่งใหม่ ๆ หลีกพ้นจากการคิดแบบเดิม ๆ ในการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ต้องละทิ้งกระบวนคิดแบบเดิม โดยการกล้าคิดกล้าเปลี่ยนแนวความคิดใหม่เพื่อให้เกิดการพัฒนาในรูปแบบใหม่ไม่ยึดติดอยู่ที่

เดิมการคิดระดมสมองสร้างสิ่งใหม่ต้องอาศัยการปรับปรุงพัฒนาชิ้นงานในเชิงสร้างสรรค์อยู่เสมอ เพื่อให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น การพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รอบรู้ทางความคิดสร้างสรรค์จึงจำเป็นต้องอาศัย ประสบการณ์ตรงประสบการณ์ทางอ้อม และจินตนาการอีกด้วย การรับสื่อต่าง ๆ เช่นกัน ทั้งการฟัง อ่าน รับชม ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้เป็นพื้นฐานสำคัญอย่างมากที่สามารถสร้างสรรค์พัฒนาการเรียนรู้ สิ่งใหม่ ๆ ต่อยอดขยายความคิดออกไปจากเดิมจนนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่

2) การเชื่อมโยงความรู้เพื่อสร้างความรู้ใหม่ หมายถึง การเชื่อมโยงความรู้จากหลาย ๆ แหล่งที่มีความแตกต่างกันของศาสตร์วิชา บูรณาการเข้ากับความรู้เดิมและความรู้ใหม่ พร้อมนำมา ประยุกต์ให้เกิดความรู้ใหม่ การคิดใหม่ การทำใหม่จนไปถึงการเกิดนวัตกรรมใหม่ การมีการเชื่อมโยง ความรู้สามารถช่วยให้มีความคิดหลากหลาย สามารถเชื่อมโยงความรู้จากศาสตร์สาขาวิชาที่มีความ แตกต่างกันได้ ทักษะการเชื่อมโยงจะเป็นทักษะที่ก่อให้เกิดนวัตกรรมทางความคิดใหม่ ๆ สิ่งประดิษฐ์ ใหม่ ๆ ที่มีการเชื่อมโยงความรู้จากหลากหลายแหล่งเพื่อสร้างความรู้ใหม่ให้เกิดข้อเท็จจริงเกิดความ สมดุลทางความรู้

3) การตั้งคำถามอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการศึกษาคิดค้นหาคำตอบจาก ปัญหาผ่านการตั้งคำถามที่มีประเด็นสำคัญที่จะนำไปสู่การสร้างจุดเน้นในหาคำตอบหรือการแก้ไข ปัญหานั้น ๆ ฉะนั้นการตั้งคำถามให้จึงต้องเป็นคำถามที่เกิดความน่าสนใจสร้างสรรค์ เพื่อที่จะค้นหา ข้อมูลเหล่านั้นมาประกอบ โดยเน้นการมองทั้งระบบ การตั้งคำถามจึงต้องมียุทธวิธีการตั้งคำถาม ที่เหมาะสมเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง ที่มีประสบการณ์การเรียนรู้เป็นส่วนขยายความรู้ เพื่อค้นหา คำตอบนำไปสู่การพัฒนาความคิดที่สร้างสรรค์และเกิดสิ่งใหม่

4) การปรับปรุงเพื่อพัฒนาสิ่งใหม่ หมายถึง การปรับปรุงทดลองทำซ้ำในสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ เกิดเป็นสิ่งใหม่ ในการทดลองแก้ไขดัดแปลงนวัตกรรมจะสามารถมองเห็นวิธีการแก้ไขปัญหาย่าง เป็นขั้นตอน การแก้ไขปัญหานั้นมีความแตกต่างกันมีหลากหลายเทคนิควิธีการในการแก้ไขปัญห โดยสามารถนำไปปรับใช้ทดลองใช้กับผู้ใช้ให้เหมาะสมในการประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมหลัง การนำนวัตกรรมไปใช้นั้นจะช่วยเรียนรู้ให้เข้าใจถึงวิธีการสร้างสรรค์นวัตกรรมจนนำไปสู่การดัดแปลง แก้ไขจนไปถึงการพัฒนาชิ้นงานนั้น ๆ และสามารถนำไปใช้ได้ให้เกิดประโยชน์เชิงสร้างสรรค์ต่อการ ปรับใช้และพัฒนาจากผลของนวัตกรรมที่นำไปใช้

5) การสร้างเครือข่ายเพื่อสร้างสรรค์ หมายถึง การทำงานร่วมกันคิดค้นหาร่วมกับสมาชิก ในกลุ่มด้วยวิธีการต่าง ๆ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสมาชิกในกลุ่ม นำเสนอแนวคิดของแต่ละคน มาประยุกต์ใช้กับงานของตนเองทำให้เกิดการร่วมกันวางแผนแบ่งหน้าที่ตามความถนัดในการมีส่วนร่วม ในการรับผิดชอบในภารกิจงาน การทำงานเป็นหมู่คณะนั้นจะสร้างสรรค์นวัตกรรมให้บรรลุเป้าหมาย ที่กำหนดไว้ ส่งผลให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้นมาจากกับที่สมาชิกในกลุ่มช่วยกันคิด

ภิญโญ วงษ์ทอง และวันชัย น้อยวงศ์ (2564) ได้เสนอองค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์ มี 6 ด้าน ได้แก่

1. ความคิดคล่อง คือ การคิดหรือโต้ตอบปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว คล่องแคล่ว และมีจำนวนมากในเวลาจำกัด
2. ความคิดยืดหยุ่น คือ การคิดได้หลากหลายแนวทางและสอดคล้องกับสถานการณ์
3. ความคิดริเริ่ม คือ ความการคิดสิ่งที่มีความโดดเด่น แปลกใหม่ และสอดคล้องกับสถานการณ์
4. ความคิดละเอียดลออ คือ การเก็บรายละเอียดในการคิดได้อย่างเป็นระบบและมีขั้นตอน สามารถอธิบายและเชื่อมโยงข้อมูลให้เห็นภาพได้อย่างชัดเจน และสอดคล้องกับสถานการณ์
5. ความอยากรู้อยากเห็น คือ การถามคำถาม การตั้งสมมติฐาน และการสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาความหมายของสิ่งต่าง ๆ ที่สนใจทำให้เกิดการสำรวจตรวจสอบข้อมูลในระดับลึกมากขึ้น
6. จินตนาการ คือ การนึกคิดเป็นภาพ การเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันและถ่ายทอดผ่านการวาดรูปหรือการออกแบบแนวคิดวิธีการแก้ปัญหา

ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์ (2562) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู โดยสังเคราะห์องค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม 6 ประการ ดังนี้

1. สามารถตีความบริบท (Interpret) หมายถึง การที่นักศึกษาวิชาชีพครูศึกษาปัญหาหรือความต้องการในการพัฒนานวัตกรรม จากบริบทของสถานศึกษาที่จะนำนวัตกรรมไปทดลองแล้วระบุเป้าหมายเนื้อหาสาระ วิชาที่ต้องการพัฒนานวัตกรรม
2. สามารถสร้างแนวคิด (Generate) หมายถึง การที่นักศึกษาวิชาชีพครูกิดหาวิธีการหรือนวัตกรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่ได้กำหนดไว้จนได้แนวคิดที่เหมาะสมสำหรับพัฒนานวัตกรรม
3. ความสามารถในการร่วมมือกับผู้อื่น หมายถึง การทำงานร่วมกันกับผู้อื่นเพื่อสร้างหรือประดิษฐ์นวัตกรรมให้สำเร็จตามแนวคิดที่กำหนดไว้
4. ความสามารถในการสะท้อนแนวคิด หมายถึง การที่สังเคราะห์ผลการสะท้อนนวัตกรรมจากบุคคลอื่นแล้วนำมาปรับปรุงพัฒนานวัตกรรมของตนเองให้ดีขึ้นหรือมีคุณภาพยิ่งขึ้น
5. สามารถนำเสนอแนวคิด (Represent) หมายถึง การที่นักศึกษาวิชาชีพครูนำเสนอนวัตกรรมโดยวิธีการที่เหมาะสมต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในที่นี้คือ นักเรียนและครูในสถานศึกษา
6. ความสามารถในการประเมินความสำเร็จ หมายถึง การที่ประเมินความสำเร็จหรือไม่สำเร็จของนวัตกรรม หลังจากนำนวัตกรรมไปใช้

ปิยะพันธุ์ ชันไร่ (2565) ได้มีการวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 ซึ่งได้มีการสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู จำนวน 5 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ครูที่มีการใช้งานสื่อเทคโนโลยี สารสนเทศ สามารถหาความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลที่จะนำมาออกแบบและสร้างนวัตกรรม สามารถทำงานเฉพาะด้านที่ส่งเสริมการออกแบบและการสร้างนวัตกรรม มีทักษะการเปรียบเทียบระหว่างสองสิ่งหรือหลายสิ่งเพื่อนำไปสู่การออกแบบและสร้าง ตรวจสอบและประเมินตนเองอย่างสม่ำเสมอ นวัตกรรม เป็นผู้ใฝ่เรียนใฝ่รู้สามารถลงความเห็นเพื่ออธิบายขั้นตอนที่เกิดขึ้นหลังจากการปฏิบัติสนใจผลลัพธ์และรายละเอียดของขั้นตอนแต่ละขั้นตอน ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้เมื่อมีการโต้แย้งกับผู้เรียน มีการฝึกคิดที่หลากหลายและซับซ้อนเพื่อพิจารณาเลือกแนวคิดที่ดีที่สุด มีการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความคิดของผู้อื่นเปรียบเทียบกับแนวคิดของตนเอง สามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและความเป็นไปได้และมีเครื่องมือที่นำมาใช้ในการออกแบบและสร้างนวัตกรรม

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะด้านการคิดอย่างมีเหตุผล หมายถึง ครูที่มีความสนใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ค้นคว้าหาความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาตนเอง เข้ารับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ที่หลากหลายแก่ผู้เรียนโดยปราศจากอคติสามารถรับมือกับความคิดที่ขัดแย้งกันและยังคงสามารถทำหน้าที่ต่อไปได้สามารถอภิปรายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นหลังจากการนำนวัตกรรมไปใช้ใส่ใจในความผิดปกติและสนใจค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อแก้ไขปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง มีการคิดที่แตกต่างไปจากรูปแบบเดิมที่เป็นอยู่และมีการคิดมุมกลับ ให้ความสำคัญกับความคิดเห็นของผู้เรียน ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้เมื่อมีการโต้แย้งกับผู้เรียน นำเสนอแนวคิดใหม่สู่สาธารณะได้นำข้อมูลจากการรับทราบนิเทศไปสู่การปฏิบัติจริง กล้าที่จะลองคิด ลองทำในสิ่งใหม่ที่ไม่เคยกระทำมาก่อน ได้รับการสนับสนุนจากบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถอยู่เสมอ

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะด้านการคิดเชิงระบบ หมายถึง ครูที่สามารถเลือกประเด็นสำคัญมาใช้ในการออกแบบและสร้างนวัตกรรม มีการคิดที่แปลกใหม่นำไปสู่การแสดงออกอย่างเป็นรูปธรรม มีความสามารถในการคิดที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ค้นคว้าหาแนวทางที่จะทำให้เห็นถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญได้มีการวางแผนระยะยาวในการทำงาน สามารถวางแผนและแบ่งหน้าที่ตามความถนัดเพื่อออกแบบและสร้างนวัตกรรม มีความสามารถคิดอย่างรอบคอบเพื่อหาเหตุผลที่เชื่อถือได้มาตัดสินใจจนนำไปสู่ข้อสรุป เชื่อมโยงองค์ความรู้กับชีวิตจริงสู่การปฏิบัติได้ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ ทำงานด้วยความเข้าใจอย่างถ่องแท้

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะด้านการคิดสู่ความสำเร็จ หมายถึง ครูที่สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น มีทัศนคติที่เปิดกว้าง ยอมรับในความมีเหตุและผล จัดการ

กับความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานจนทำให้เกิดนวัตกรรมได้สามารถบูรณาการความรู้ที่หลากหลายเพื่อออกแบบและสร้างนวัตกรรม ตระหนักเสมอว่ายังมีปัญหาต้องแก้ตลอดเวลาสามารถวิเคราะห์และประเมินความสำเร็จหรือไม่สำเร็จของนวัตกรรมได้ยอมรับข้อผิดพลาดพร้อมหาทางแก้ไขปัญหาให้ดีขึ้น อยู่ในโรงเรียนที่มีวิธีการการทำงานที่เหมาะสมต่อการออกแบบและสร้างนวัตกรรม สามารถบ่มเพาะความคิดใหม่แก่นักเรียนจนสามารถสร้างนวัตกรรมได้

เมื่อพิจารณาจากข้อความข้างต้นผู้วิจัยพบว่ามีลักษณะของพฤติกรรมบ่งชี้ที่ใกล้เคียงกัน จึงได้มีการสังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม

ที่	รายละเอียด	1	2	3	4	ความถี่
1	มีความกล้าคิดและลงมือทำสิ่งใหม่	✓	✓	✓	✓	4
2	มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่	✓	✓	✓	✓	4
3	มีความสามารถที่จะตั้งคำถามเพื่อค้นหาคำตอบ	✓	✓			2
4	มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม	✓		✓	✓	3
5	มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น	✓		✓	✓	3
6	มีความคิดที่คล่องแคล่ว รวดเร็ว ทันต่อการแก้ไขปัญหา		✓			1
7	มีความยืดหยุ่นทางความคิด		✓			1

หมายเหตุ 1. กามนิต ไบภักดี, (2563) 2. ภิญโญ วงษ์ทอง และวันชัย น้อยวงศ์, (2564)

3. ชาณณรงค์ วิเศษสัตย์, (2562) 4. ปิยะพันธุ์ ชันไร่, (2565)

จากตารางที่ 14 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม ผู้วิจัยได้คัดเลือกพฤติกรรมบ่งชี้ที่มีความถี่ระดับ 3 ขึ้นไปจึงได้พฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 4 ข้อ คือ 1) มีความกล้าคิดและลงมือทำสิ่งใหม่ 2) มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ 3) มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม และ 4) มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น ผู้วิจัยจึงนำนิยามเชิงปฏิบัติการในข้างต้นมากำหนดพฤติกรรมบ่งชี้ของบ่งชี้ของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรมและนำตัวบ่งชี้มาพัฒนาเพื่อให้

สอดคล้องกับคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ดังตารางที่ 15 และ ตารางที่ 16

ตารางที่ 15 พฤติกรรมบ่งชี้ของบ่งชี้ของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรมจากนิยามเชิงปฏิบัติการ

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	นิยามเชิงปฏิบัติการ
5. ทักษะความคิดนวัตกรรม (INT)	คิดค้น ¹ พลิกแพลง ² เชื่อมโยงความรู้ ³ ปรับปรุง ⁴ พัฒนา ⁵
5.1 มีความกล้าคิดและลงมือทำสิ่งใหม่ (INT1)	กล้าเปลี่ยน ¹ ลงมือทำ ²
5.2 มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ (INT2)	เชื่อมโยงความรู้ ¹ คิดเป็นขั้นตอน ² ประยุกต์ ³
5.3 มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม (INT3)	ประเมินผล ¹ วิเคราะห์ผล ²
5.4 มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น (INT4)	สื่อสารความคิดกับผู้อื่น ¹ แลกเปลี่ยนความคิด ²

หมายเหตุ ลำดับหมายเลข 1,2,3,4 เป็นพฤติกรรมของตัวบ่งชี้

ตารางที่ 16 การพัฒนาตัวบ่งชี้ของบ่งชี้ของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรมเพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ทักษะการทำงานในอนาคต	คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21								มาตรฐาน วิชาชีพทาง การศึกษา		
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3
5. ทักษะความคิดนวัตกรรม (INT)											
5.1 มีความกล้าคิดและลงมือทำสิ่งใหม่ (INT1)	✓	✓				✓		✓	✓	✓	✓
5.2 มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ (INT2)	✓	✓				✓		✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 16 การพัฒนาตัวบ่งชี้ของบ่งชี้ของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรมเพื่อให้สอดคล้องกับ
คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ทักษะการทำงานในอนาคต	คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21								มาตรฐาน วิชาชีพทาง การศึกษา		
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3
5. ทักษะความคิดนวัตกรรม (INT)											
5.3 มีความสามารถในการ ประเมินและปรับปรุงพัฒนา นวัตกรรม (INT3)	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓
5.4 มีความสามารถในการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคล อื่น (INT4)	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ

คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 2.1) พัฒนาตนเองเพื่อเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้อยู่เสมอ 2.2) มีทักษะในการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 2.3) มีความรัก ความศรัทธาและจิตวิญญาณแห่งวิชาชีพครู 2.4) มีบุคลิกภาพและเป็นแบบอย่างที่ดี 2.5) เป็นนักประเมินที่ดี 2.6) สามารถใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่หลากหลาย 2.7) มีทักษะการสื่อสารที่ดี และ 2.8) มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่ตนเองสอน

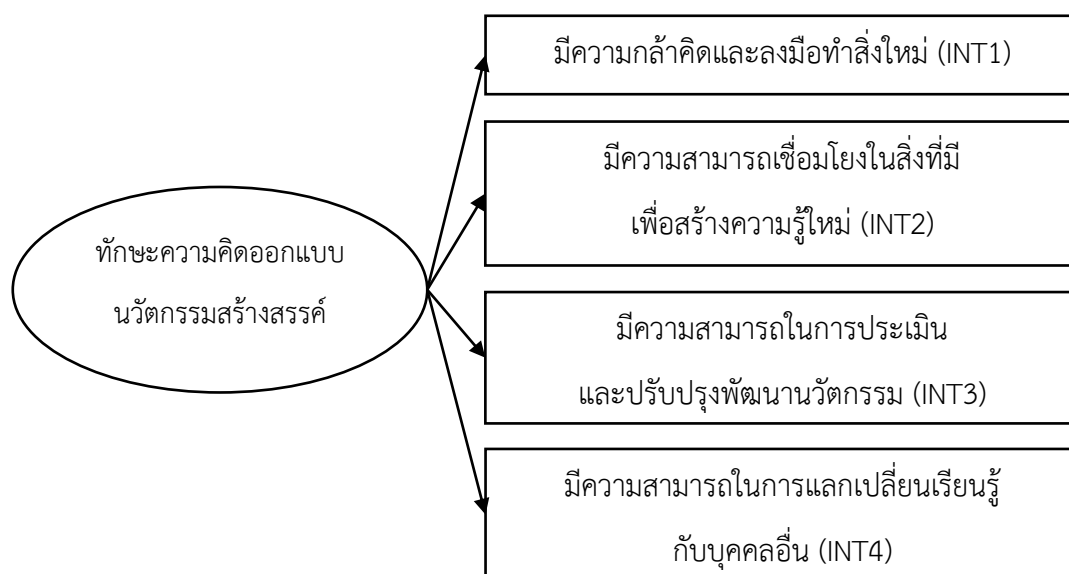
มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ประกอบด้วย 3.1) มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ 3.2) มาตรฐานการปฏิบัติงาน และ 3.3) มาตรฐานการปฏิบัติตน (จรรยาบรรณของวิชาชีพ)

จากตารางที่ 15 และตารางที่ 16 ผู้วิจัยจึงเสนอตัวบ่งชี้ของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม ดังนี้

1. มีความกล้าคิดและลงมือทำสิ่งใหม่ คือ มีความกล้าเปลี่ยนแปลงและลงมือทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือปัญหาตามที่ได้กำหนด
2. มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ คือ ความสามารถเชื่อมโยงความรู้จากหลาย ๆ แหล่งที่มีความแตกต่างกัน มีการคิดเป็นขั้นตอน สามารถเชื่อมโยงข้อมูลความรู้เดิมและความรู้ใหม่ พร้อมนำมาพลิกแพลง ประยุกต์ให้เกิดความรู้จนเป็นนวัตกรรมใหม่ ๆ

3. มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม คือ ความสามารถในการประเมินผล วิเคราะห์ผลสำเร็จในการใช้นวัตกรรมหรือปัญหาอุปสรรค เพื่อปรับปรุงให้เกิดการพัฒนา นวัตกรรมที่ตอบสนองต่อเป้าหมายและปัญหาที่ต้องการแก้ไข

4. มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น คือ ความสามารถสื่อสาร ความคิดกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ นำเสนอแลกเปลี่ยนแนวความคิดของแต่ละคนมาประยุกต์ใช้ ในการทำงาน เพื่อสร้างความร่วมมือหรือเครือข่ายนวัตกรรม จึงสามารถเสนอเป็นกรอบแนวคิดตัว บ่งชี้ของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 กรอบแนวคิดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม

1.10 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) คือ ความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องพัฒนาทักษะใหม่ ๆ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ โดยสามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้การทำงาน (กมลพร กัลยาณมิตร, 2564; กฤษพร อยู่สวัสดิ์, 2563; วัชรสินธุ์ เพ็งบุบผา, 2564) ผู้วิจัยจึงได้มีการสังเคราะห์พฤติกรรมแสดงถึงการมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อนำมาพัฒนาตัวบ่งชี้จากผลการวิจัย หรือเอกสารอื่นที่มีความเกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ศรัญญา รณศิริ (2561) ได้มีการพัฒนาตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตของพลเมืองไทยด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ผลวิจัยตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตของพลเมืองไทย ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ

1) เจตคติต่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย เห็นคุณค่าความสำคัญและความจำเป็นของการเรียนรู้ มีความสุขกับการเรียนรู้ และมีความต้องการที่จะพัฒนาตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2) ทักษะและความสามารถในการเรียนรู้ ประกอบด้วย มีความสามารถทางด้านภาษาไทย อ่านออก เขียนได้ คิดคำนวณเบื้องต้นได้ มีความสามารถพื้นฐานด้านภาษาต่างประเทศหรือภาษาประเทศเพื่อนบ้าน สามารถใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน มีความสามารถในการสื่อสาร และใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา

3) ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย กำหนดเป้าหมายและวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เลือกรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง รับผิดชอบตนเองและพึ่งตนเองได้ สามารถตั้งคำถามอย่างมีเหตุผล สามารถสืบค้นและแสวงหาข้อมูลที่น่าสนใจได้ จัดลำดับความสำคัญของสิ่งที่จะเรียนรู้ได้ สรุปประเด็นการเรียนรู้ได้ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ได้

4) มีลักษณะนิสัยที่สนับสนุนการเรียนรู้ ประกอบด้วย ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีระเบียบวินัย รอบคอบในการเรียนรู้ มีความสามารถในการปรับตัวให้เกิดการเรียนรู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ มีเป้าหมายการเรียนรู้ในชีวิต สนับสนุนให้ผู้อื่นได้เรียนรู้ และมีความเป็นจิตอาสาแนะนำเพื่อให้ความรู้

5) ความรู้ความสามารถที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ประกอบด้วย มีความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมรอบตัว มีความรู้เกี่ยวกับบริบทของชุมชนที่อยู่อาศัย มีความรู้และเข้าใจในวัฒนธรรมประเพณีในพื้นที่ มีความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพ มีความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่สิทธิและสวัสดิการของพลเมือง สามารถนำความรู้และประสบการณ์เดิมมาใช้ประโยชน์ได้มีความสามารถในการแสวงหาและเพิ่มพูนความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง มีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์หรือธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลง และสามารถพัฒนาทักษะที่มีอยู่ในตัวพร้อมทั้งเสริมสร้างสมรรถนะใหม่

จิตต์ภิญญา ชุมสาย ณ อยุธยา (2551) ได้ศึกษาลักษณะผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตของนิสิต นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีสุดท้าย หมายถึง ความสามารถ ทักษะ เจตคติของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีสุดท้ายที่แสดงให้เห็นถึงความพร้อมและศักยภาพที่จะเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัยของชีวิตลักษณะต่าง ๆ 6 ด้าน ได้แก่

1 จิตใจรักการแสวงหาความรู้ หมายถึง ลักษณะที่แสดงว่าเป็นผู้มีความรักในการเรียนรู้ กระตือรือร้นที่จะหาความรู้เพิ่มเติม สามารถคิดวิเคราะห์ที่ไม่เชื่ออะไรง่าย ๆ ทำความเข้าใจกับข้อมูลได้อย่างรอบด้านและรู้จักประเมินตนเอง

2 วิสัยทัศน์กว้างไกล หมายถึง ลักษณะที่แสดงว่าเป็นผู้ที่มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ในสาขาต่าง ๆ นำความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถขยายวิสัยทัศน์ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง

3 ดำเนินภารกิจต่าง ๆ ด้วยการพึ่งตนเอง หมายถึง ลักษณะที่แสดงว่าเป็นผู้ทำงานได้ด้วยตนเอง สามารถจัดการภารกิจส่วนตัว เช่น การบริหารเวลา การกำหนดจุดมุ่งหมายในชีวิต

4 ทักษะด้านการวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง ลักษณะที่แสดงว่าเป็นผู้ที่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลและสารสนเทศที่มีคุณค่าได้สามารถตั้งคำถาม สามารถสรุปความและขยายความจากข้อมูลที่มีสภาพการณ์ที่แตกต่างกันสามารถตรวจสอบข้อมูลที่รับรู้ สามารถอ่านข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งข้อความ สถิติ กราฟ แผนภูมิ แผนภาพ ตาราง และสามารถประเมินข้อมูลตามหลักเหตุผล

5 ทักษะด้านการเรียนรู้ หมายถึง ลักษณะที่แสดงว่าเป็นผู้มีความพร้อมในการเรียนรู้จากข้อมูลข่าวสารที่หลากหลาย สามารถอธิบายความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้ระดับพื้นฐานกับระดับนำไปปฏิบัติ

6 ทักษะด้านการใช้ภาษา หมายถึง ลักษณะที่แสดงว่าเป็นผู้สามารถใช้ภาษาประจำชาติและภาษาสากลในการติดต่อสื่อสาร และแสวงหาความรู้ได้เป็นอย่างดี

กฤษพร อยู่สวัสดิ์ (2563) ได้ศึกษาแนวทางในการส่งเสริมการเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับนักเรียนประถมศึกษา โดยมีการสังเคราะห์ลักษณะการเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านเจตคติต่อการเรียนรู้ หมายถึง ความเชื่อ ความคิดเห็นหรือความรู้สึกที่มีต่อการเรียนรู้ โดยเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ ตระหนักว่าการเรียนรู้จะช่วยให้พัฒนาตนเองและตระหนักถึงความสัมพันธ์ของการเรียนรู้กับชีวิตจริง รวมทั้งมีความเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นสิ่งที่สนุกและท้าทาย

2. ด้านแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ หมายถึง ลักษณะภายในที่เป็นแรงผลักดันให้แสดงความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ โดยมีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ให้สำเร็จ มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง มีความกระหายใคร่รู้ มีจิตใจรักที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ แสวงหาโอกาสที่จะเรียนรู้ทั้งจากการเรียนรู้ที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะของตนเองอยู่เสมอ รวมทั้งรักการอ่านและชอบใช้เวลาว่างไปกับการเรียนรู้

3. ด้านความสามารถในการเรียนรู้ หมายถึง ทักษะในการเรียนรู้ที่หลากหลาย ได้แก่ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และความสามารถในการสรุปประเด็นความรู้ที่ได้รับความสามารถในการหาวิธีในการเรียนรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย รวมทั้งมีความสามารถในการอ่านเขียนและสามารถเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น

4. ด้านทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง หมายถึง ความสามารถในการสืบค้นข้อมูลความรู้ต่าง ๆ ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ของตนเอง วางแผนการเรียนรู้ ดำเนินการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง

5. ด้านความสามารถในการสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการพูดถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจและทักษะเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ต่าง ๆ และมีความสามารถในการฟังเพื่อรับข้อมูล ความรู้ต่าง ๆ รวมทั้งสามารถตั้งคำถามเพื่อความเข้าใจในสิ่งที่สื่อสารได้

จุลศักดิ์ สุขสบาย (2560) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตว่าเป็นความสามารถ เจตคติ และพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกถึง ความสามารถในการเรียนรู้แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความสามารถในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และความใฝ่รู้ใฝ่เรียน เริ่ม ตั้งแต่แรกเกิดต่อเนื่องไปตลอดชีวิต ดังนี้

1. ความสามารถในการเรียนรู้ หมายถึง คุณลักษณะของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน ความคิดสร้างสรรค์ การสรุปประเด็นการเรียนรู้ การบูรณา การและการใช้กลยุทธ์ในการเรียนรู้ที่หลากหลาย ความสามารถในการสื่อสารมีทักษะในการสืบค้น ข้อมูล และการใช้เทคโนโลยี

2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง คุณลักษณะของผู้เรียนที่แสดงถึง ความปรารถนาที่จะ ประสบความสำเร็จในการศึกษาเล่าเรียน ความพยายามทุกวิถีทางที่จะแก้ปัญหา ความทะเยอทะยาน ความกระตือรือร้น ความกล้าเสี่ยง ความรับผิดชอบต่อตนเอง การรู้จักวางแผน และตระหนักว่า ตนเองจะต้องกำหนดเป้าหมายและจุดประสงค์การเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. ความสามารถในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น หมายถึง คุณลักษณะของผู้เรียนที่แสดงถึง เห็นความสำคัญของคนอื่น สนับสนุนให้ผู้อื่นได้เรียนรู้ ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง ความรับผิดชอบ การกล้าแสดงออก ความสุขุมรอบคอบ รู้จักแบ่งปัน ไม่เอาเปรียบเพื่อน เต็มใจทำงาน เต็มความสามารถ การเป็นผู้ฟังที่ดี และโต้แย้งอย่างมีเหตุผล การปรับตัวเพื่อการเปลี่ยนแปลง การติดตามความรู้ความเปลี่ยนแปลงของความรู้ และการมองทุกอย่างเป็นเรื่องการเรียนรู้

4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี หมายถึง คุณลักษณะของผู้เรียนที่แสดงถึง ความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต การใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาค้นคว้าสิ่งที่เรียนรู้ พิมพ์รายงาน จัดเก็บข้อมูล สืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ใช้อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

5. ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน หมายถึง คุณลักษณะของผู้เรียนที่แสดงถึง การเห็นคุณค่าของสิ่ง ต่างๆ ความอยากรู้อยากเห็น ความตั้งใจ กล้าคิดริเริ่ม ความเพียรพยายาม รักการอ่านหนังสือชอบ บันทึกลงในสิ่งที่ตนเองได้อ่าน ได้ฟัง หรือได้ประสบพบเห็น และการใช้เหตุผลในการแสวงหาความรู้ การเรียน และในการทำสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งสามารถศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง

ชูศักดิ์ เอื้องโชคชัย (2558) ได้พัฒนารูปแบบการส่งเสริมการเรียนรู้ตามอัธยาศัยเพื่อ เสริมสร้างคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับเยาวชน สามารถวิเคราะห์ให้ เห็นได้ในมิติของคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับเยาวชน 4 ด้าน ประกอบด้วย

คุณลักษณะด้านนิสัยและพฤติกรรม ยกตัวอย่างเช่น พฤติกรรมใฝ่เรียนรู้และกระตือรือร้น รักการอ่านและแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอยู่เสมอ วางแผนชีวิต มีเป้าหมายในอนาคต ประเมินผลการเรียนรู้อยู่เสมอ ชอบสรุป สะท้อนประเด็นการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบและมีวินัยต่อตนเอง เป็นต้น

คุณลักษณะด้านเจตคติ ยกตัวอย่างเช่น มีทัศนคติเชิงบวกและมีแรงจูงใจภายใน มีความเชื่อมั่นเข้าใจและเห็นคุณค่าในตนเอง เปิดโอกาสตนเองต่อการเรียนรู้ มีอิสรภาพในตนเอง มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นต้น

คุณลักษณะด้านทักษะ ยกตัวอย่างเช่น มีทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและค้นคว้าข้อมูล มีทักษะทางการสื่อสาร สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการนำไปใช้ สามารถใช้เหตุผลและมีตรรกะในการดำเนินชีวิต มีทักษะในการค้นคว้าหาข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ มีทักษะการคิดและการสร้างสรรค์ ทักษะการจัดการตนเอง เป็นต้น

คุณลักษณะด้านความรู้ ยกตัวอย่างเช่น มีความรู้ตามหลักสูตรการศึกษาภาคบังคับ มีความรู้เรื่องโลก (Global Awareness) มีความรู้ด้านการเงิน, เศรษฐกิจ, ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economic, Business and Entrepreneurial Literacy) มีความรู้ด้านการเป็นพลเมืองที่ดี (Civic Literacy) มีความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) มีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Literacy) เป็นต้น

เมื่อพิจารณาจากข้อความข้างต้นผู้วิจัยพบว่ามีลักษณะของพฤติกรรมบ่งชี้ที่ใกล้เคียงกัน จึงได้มีการสังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ที่	รายละเอียด	1	2	3	4	5	ความถี่
1	มีเจตคติต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี	✓	✓	✓	✓	✓	5
2	มีความสามารถในการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓	5
3	มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	✓	✓	✓		✓	4
4	มีความสามารถในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น				✓		1
5	มีลักษณะนิสัยที่สนับสนุนการเรียนรู้	✓			✓		2
6	มีความสามารถที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	✓					1
7	มีความสามารถในการสื่อสาร			✓		✓	2
8	มีความสามารถในการใช้ภาษาประจำชาติ		✓				1
9	มีทักษะในการเชื่อมโยงข้อมูล		✓				1

ตารางที่ 17 การสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (ต่อ)

ที่	รายละเอียด	1	2	3	4	5	ความถี่
10	มีความสามารถด้านการวิเคราะห์		✓			✓	2
11	มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี				✓	✓	2

หมายเหตุ 1) ศรัญญา รณศิริ, (2561) 2) จิตต์ภิญญา ชุมสาย ณ อยุธยา, (2551)

3) กฤษพร อยู่สวัสดิ์, (2563) 4) จุลศักดิ์ สุขสบาย, (2560) 5) ชุศักดิ์ เอื้องโชคชัย, (2558)

จากตารางที่ 17 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผู้วิจัยได้คัดเลือกพฤติกรรมบ่งชี้ที่มีความถี่ระดับ 3 จำนวน 3 ข้อ คือ 1) มีเจตคติต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี 2) มีความสามารถในการเรียนรู้ และ 3) มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยจึงนำนิยามเชิงปฏิบัติการในข้างต้นมากำหนดพฤติกรรมบ่งชี้ของบ่งชี้ของทักษะความคิดนวัตกรรมและนำตัวบ่งชี้มาพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ดังตารางที่ 18 และตารางที่ 19

ตารางที่ 18 พฤติกรรมบ่งชี้ของบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตจากนิยามเชิงปฏิบัติการ

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	นิยามเชิงปฏิบัติการ
6. ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LIF)	เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ¹ พัฒนาทักษะใหม่ ๆ ² เจตคติที่ดี ³ ประยุกต์ ⁴
6.1 มีเจตคติต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี (LIF1)	มีความรัก ¹ ความกระตือรือร้น ² มีความสุข ³ มีความตระหนัก ⁴
6.2 มีความสามารถในการเรียนรู้ (LIF2)	พร้อมต่อการเรียนรู้ ¹ สรุปประเด็นความรู้ ² คิดวิเคราะห์ ³
6.3 มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (LIF3)	จัดการเรียนรู้ของตนเอง ¹ กำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ ² สกัดความรู้ ³

หมายเหตุ ลำดับหมายเลข 1,2,3,4 เป็นพฤติกรรมของตัวบ่งชี้

ตารางที่ 19 การพัฒนาตัวบ่งชี้ของบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้สอดคล้องกับ
คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ทักษะการทำงานในอนาคต	คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21								มาตรฐาน วิชาชีพทาง การศึกษา		
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3
6. ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LIF)											
6.1 มีเจตคติต่อการแสวงหา ความรู้ที่ดี (LIF1)	✓		✓	✓				✓	✓	✓	✓
6.2 มีความสามารถในการ เรียนรู้ (LIF2)	✓			✓					✓	✓	✓
6.3 มีความสามารถในการเรียนรู้ ด้วยตนเอง (LIF3)	✓		✓				✓		✓	✓	✓

หมายเหตุ

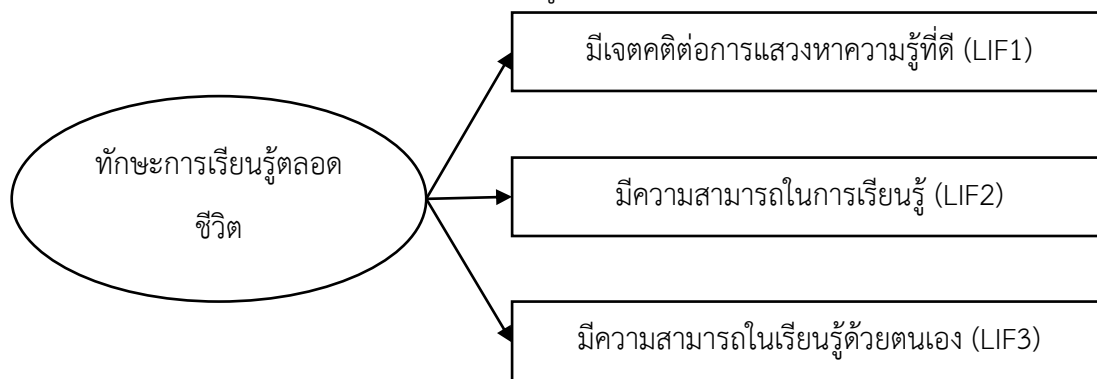
คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 2.1) พัฒนาตนเองเพื่อเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้อยู่เสมอ 2.2) มีทักษะในการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและการจัดการชั้นเรียน 2.3) มีความรัก ความศรัทธาและจิตวิญญาณแห่งวิชาชีพครู 2.4) มีบุคลิกภาพและเป็นแบบอย่างที่ดี 2.5) เป็นนักประเมินที่ดี 2.6) สามารถใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่หลากหลาย 2.7) มีทักษะการสื่อสารที่ดี และ 2.8) มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่ตนเองสอน

มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ประกอบด้วย 3.1) มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ 3.2) มาตรฐานการปฏิบัติงาน และ 3.3) มาตรฐานการปฏิบัติตน (จรรยาบรรณของวิชาชีพ)

จากตารางที่ 18 และตารางที่ 19 ผู้วิจัยจึงเสนอตัวบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังนี้

1. มีเจตคติต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี คือ การเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ มีความรัก ความกระตือรือร้น มีความสุขที่จะได้เรียนรู้และมีความตระหนักจะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
2. มีความสามารถในการเรียนรู้ คือ การมีความพร้อมต่อการเรียนรู้ที่หลากหลายจากแหล่งเรียนรู้อยู่ตลอด สามารถสรุปประเด็นความรู้ คิดวิเคราะห์ โดยสามารถเรียนรู้ได้ตั้งแต่พื้นฐาน และนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในชีวิตได้

3. มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การมีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้ของตนเอง กำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ แหล่งสืบค้น เพื่อสกัดความรู้ตามที่ต้องการ จึงสามารถเสนอเป็นกรอบแนวคิดตัวบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 กรอบแนวคิดพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

1.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการทำงานในอนาคต

เพ็ญสุตา หิรัญเกิด (2566) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพในยุคดิจิทัลของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและแนวทางการพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพในยุคดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมวิธี ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่าครูมีความเป็นมืออาชีพในระดับมาก และมีความจำเป็นต้องพัฒนาในด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ทั้งนี้ แนวทางการพัฒนาที่เสนอ ได้แก่ การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ การใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) และการส่งเสริมให้ครูมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของการเป็นครูในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องสามารถปรับตัวกับเทคโนโลยี สร้างการเรียนรู้ที่ทันสมัย และพัฒนาศักยภาพตนเองอย่างต่อเนื่อง

สมพิศ สีตะสุด (2566) ได้นำเสนอบทความวิชาการ แนวทางการพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต มุ่งเน้นการพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเน้นการออกแบบหลักสูตรที่ยืดหยุ่นและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัล ซึ่งรวมถึงการจัดการศึกษาตลอดชีวิตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสะสมหน่วยกิตและเทียบโอนผลการเรียนเพื่อเข้าสู่การศึกษาในหลักสูตรปกติของมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ ยังมีการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้สอนและผู้เรียนให้มีทักษะ

ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับปรัชญาและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ที่มุ่งเน้นการจัดการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน สร้างทักษะด้านวิชาการ วิชาชีพ และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยใช้ท้องถิ่นเป็นฐาน ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นการตอบสนองต่อความต้องการของสังคมในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความสามารถในการเรียนรู้และปรับตัวอย่างต่อเนื่องในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

จักรพันธ์ รอดฤทธิ์ (2566) แนวทางการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครูและหาแนวทางส่งเสริมทักษะดังกล่าว การวิจัยแบ่งออกเป็นสองขั้นตอน: ขั้นแรก ศึกษาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครูจำนวน 274 คน โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วน 5 ระดับ พบว่า ครูมีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมในระดับมากโดยเฉพาะด้านการระดมความคิดร่วมกัน ส่วนทักษะด้านการตั้งคำถามกระตุ้นความคิดอยู่ในระดับต่ำสุด ขั้นที่สองศึกษาแนวทางการส่งเสริมทักษะดังกล่าวผ่านการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน พบว่าแนวทางที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ การใช้กระบวนการประเมินวิทยฐานะ (วPA) การส่งเสริมการทำงานร่วมกัน การสังเคราะห์ข้อมูล การประชาสัมพันธ์ การจัดประกวดแข่งขัน การสร้างเวทีให้ครูแสดงผลงาน การส่งเสริมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) การทำวิจัยแบบ R&D การศึกษาดูงาน การใช้ความคิดสร้างสรรค์และอิสระในการทำงาน การถอดบทเรียน การแสดงความคิดเห็น และการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานในการสร้างแบบจำลองนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครูต้องอาศัยการสนับสนุนจากผู้บริหารและการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง

สมเกียรติ เพ็ชรมาก (2565) ศึกษาทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของครูสังกัดโรงเรียนพระปริยัติธรรมในจังหวัดสุรินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของครูในโรงเรียนพระปริยัติธรรมจังหวัดสุรินทร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 65 คน แบ่งเป็นครูบรรพชิต 26 คน และครูฆราวาส 39 คน ผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่ส่งเสริมให้ครูใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนการสอน โดยเฉพาะการใช้สื่อเพื่อการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนกับครู ซึ่งมีการตอบรับสูงถึงร้อยละ 93.85 นอกจากนี้ ครูมีความรู้ความเข้าใจในการสืบค้นและใช้งานดิจิทัลจากแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 95.38 อย่างไรก็ตาม พบว่าครูยังมีความสามารถต่ำในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีเพื่อสร้างเว็บไซต์ส่วนตัว โดยมีค่าเฉลี่ยเพียงร้อยละ 35.38 ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูให้ครอบคลุมทั้งด้านการสืบค้นข้อมูลและการสร้างสรรค์เนื้อหาออนไลน์ เพื่อให้สามารถปรับตัวและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อภิสิทธิ์ คุณวรปัญญา และอภิชา พรหมแสง (2567) ได้สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับทักษะการรู้เทคโนโลยีดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของบุคลากรทางการศึกษาในสังคมแห่งการเรียนรู้ โดยเน้นย้ำถึงความสำคัญของการมีสมรรถนะในการเข้าถึง จัดการ บูรณาการ ประเมิน และสร้างสรรค์สารสนเทศดิจิทัล รวมถึงการพัฒนาองค์การแห่งการเรียนรู้และการยกระดับการเรียนรู้ บุคลากรทางการศึกษาจำเป็นต้องมีความสามารถในการเข้าใจ ใช้งาน แก้ปัญหา และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบทของสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในยุคดิจิทัล

ภัทรวาลย์ ลิ่นโป และคณะ (2567) รูปแบบการพัฒนาศูนย์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 พบว่า การพัฒนาศูนย์ให้สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องส่งเสริมความสามารถในการจัดการข้อมูลในทุกมิติ ทั้งด้านการวางแผนการใช้ข้อมูลในการเรียนการสอน การรวบรวมข้อมูลความต้องการจำเป็นของผู้เรียน การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจทางการศึกษา และการใช้ข้อมูลเพื่อติดตามและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะการออกแบบและพัฒนารูปแบบ CT-FEI MODEL ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลจากภาคสนามอย่างเป็นระบบ ประกอบกับการตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลโดยผู้เชี่ยวชาญ แสดงให้เห็นว่าครูต้องมีทักษะในการบริหารจัดการข้อมูลอย่างครอบคลุม ตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์ การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ความต้องการของครูและนักเรียน ไปจนถึงการนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับบริบท ทักษะการจัดการข้อมูลจึงเป็นรากฐานสำคัญในการเสริมสร้างความสามารถของครูในยุคดิจิทัล และเป็นตัวแปรหลักที่ช่วยให้การใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้นั้นเกิดประสิทธิภาพอย่างแท้จริง

ประกิต สิงห์ทอง (2560) การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ที่สะท้อนสมรรถนะของครูในบริบทของภูมิภาคดังกล่าว โดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณควบคู่กัน ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3 ด้านหลัก ได้แก่ สมรรถนะพื้นฐาน สมรรถนะวิชาชีพ และสมรรถนะทางสังคม รวมทั้งหมด 19 องค์ประกอบย่อย และ 88 ตัวบ่งชี้ ซึ่งผ่านการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงโครงสร้าง แสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการประเมินหรือพัฒนาศูนย์ให้มีศักยภาพที่สอดคล้องกับความต้องการของศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับครูในศตวรรษที่ 21

ศตวรรษที่ 21 หรือ คริสต์ศตวรรษที่ 21 เป็นคริสต์ศตวรรษแรกแห่งคริสต์สหัสวรรษที่ 3 โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ปี 2001 จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม ปี 2100 ซึ่งกว่า 1 ใน 5 ของ สหัสวรรษที่ 3 ที่พวกเราได้ก้าวล่วงเข้ามานั้น จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงขึ้นหลายต่อหลายอย่าง ที่ส่งผลต่อชีวิตของเราอย่างมากจากศตวรรษที่ 20 สู่ศตวรรษที่ 21 ความเปลี่ยนแปลงที่เห็นเด่นชัดที่สุดคือ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ทำให้เกิดเครือข่ายโทรคมนาคมดิจิทัลที่เชื่อมโยงโลกในแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกันได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ศตวรรษที่ 20 เช่น คอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งปัจจุบันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ ก็ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและกลายมาเป็นปัจจัยสำคัญที่ทุกคนต้องมีไว้เพื่อตอบสนองต่อการก้าวทันการเติบโตของโลก (นรรีซต์ ผื่นเชียร, 2561) บุคคลสำคัญที่สุดในกระบวนการพัฒนาการศึกษาและการพัฒนาการเรียนรู้ก็คือ ครู ซึ่งครูเป็นปัจจัยสำคัญมากที่สุดในห้องเรียนและเป็นผู้ที่มีความสำคัญต่อคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้เพราะคุณภาพของผู้เรียนขึ้นอยู่กับคุณภาพของครู ครูเป็นปัจจัยสำคัญในระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมากที่สุด (เกิดพงศ์ จิตรหลัง, 2562) ครูในศตวรรษที่ 21 ต้องยึดหลักสอนน้อยเรียนมากการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวข้ามสาระวิชาไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21” (21st Century Skills) (อนันต์ เกื่อนเนาว์, 2561) บทบาทของครูกับการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 คือ การทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนช่วยเหลือ ผู้เรียนให้พัฒนาตนเองให้ได้เต็มศักยภาพ และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (พนมนคร มีราคา, 2560)

ดังนั้นเพื่อให้การวิเคราะห์ห้องประกอบและตัวบ่งชี้มีความสอดคล้องกับครูในศตวรรษที่ 21 และเกี่ยวกับมาตรฐานวิชาชีพตามที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ผู้วิจัยจึงได้มีการศึกษาและนำเสนอข้อมูลด้วยกัน 2 ข้อ ได้แก่ 2.1 คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นการสังเคราะห์จากรายงานวิจัยและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ 2.2 มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ซึ่งเป็นการนำเสนอตามประกาศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21

ผู้วิจัยต้องการให้ผู้อ่านมีความเข้าใจถึงคุณลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 จึงได้มีการศึกษาคุณลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 จากรายงานวิจัยและบทความวิจัย จำนวน 5 เรื่องที่ผ่านการค้นคว้าศึกษาอย่างเป็นระบบและมีผลการวิจัยที่เป็นประจักษ์ด้วยวิธีการสังเคราะห์ จึงสามารถสังเคราะห์คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 จำนวน 8 ข้อ ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (คณัฐชนัน จันทรฟ้าเลื่อม, 2566; ธมล เกลียวกมลทัต, 2562; ธนยพร พรหมการ, 2560; พระใบฎีกาเอกกมล กิตติภทฺโท, 2562; อัมพร คณิงเพียร, 2562)

1. พัฒนาตนเองเพื่อเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้อยู่เสมอ หมายถึง ครูมีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน แสดงออกถึงความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้อยู่เสมอ พัฒนาประสิทธิภาพของตนเองทั้งในด้านวิชาการ และวิชาชีพให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ มีความคิดสร้างสรรค์ บูรณาการความรู้และสามารถนำ ข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์แลกเปลี่ยนกับบุคคลอื่นหรือนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม

2. มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการจัดการชั้นเรียน หมายถึง มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากครูเป็น โค้ชให้กับผู้เรียน มีความรอบรู้ที่หลากหลาย โดยในแต่ละครั้งครูจะต้องมีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ยืดหยุ่นสามารถปรับเปลี่ยนได้ มีการควบคุมและสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียน

3. มีความรัก ความศรัทธาและจิตวิญญาณแห่งวิชาชีพครู หมายถึง ครูมีการ แสดงออกถึงความรัก ความภาคภูมิใจในวิชาชีพของตนเอง ศรัทธาต่อวิชาชีพของตนเอง รวมถึงให้ เกียรติเพื่อนร่วมวิชาชีพด้วยความสุภาพ ดำรงตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู และพร้อมที่จะพัฒนา วิชาชีพของตนเอง มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ประพฤติและปฏิบัติตนให้เป็นแบบอย่างที่ดี

4. มีบุคลิกภาพและเป็นแบบอย่างที่ดี หมายถึง ครูต้องมีลักษณะโดยรวมทั้งภายในและ ภายนอกที่ดี แสดงออกให้เห็นถึงความเหมาะสมในการเป็นครู ประพฤติทางกาย วาจา และจิตใจที่ดี ภายนอกเมื่อผู้อื่นเห็นดูสะอาด ใบหน้าแจ่มใส ส่วนภายในมีความคิดดี มีคุณธรรม จริยธรรม งดเว้น การทำความชั่วหรือสิ่งที่จะทำให้ผู้อื่นเกิดความเดือดร้อน ปฏิบัติตนภายใต้การเคารพกฎหมาย มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และมีการแสดงออกทางพฤติกรรมที่สามารถเป็นต้นแบบให้กับนักเรียนได้

5. เป็นนักประเมินที่ดี หมายถึง ครูต้องมีความสามารถในการประเมินคุณค่า และตัดสิน คุณค่าในการปฏิบัติงานของตนเองหรือพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน สามารถเลือกใช้เครื่องมือหรือ รูปแบบในการประเมินได้หลากหลายและเหมาะสมสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการประเมิน และสามารถนำผล การประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ไขร่วมกันกับนักเรียน

6. สามารถใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่หลากหลาย หมายถึง การมีความรู้เรื่อง เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรม เข้ามามีส่วนร่วมในการ ดำรงชีวิตหรือการทำงานการสอนนักเรียนได้อย่างเหมาะสมและหลากหลาย โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนการสอน การจัดการเรียนรู้และการประเมินผล

7. มีทักษะการสื่อสารที่ดี หมายถึง มีความสามารถในการสร้างการสื่อสารจากภาษา หรือท่าทางที่มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าตนเองจะเป็นผู้ส่งสาร หรือผู้รับสารก็ตาม สามารถเป็นผู้ฟังที่ดี มี ความสามารถในการสื่อสารได้มากกว่า 2 ภาษา

8. มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่ตนเองสอน หมายถึง ครูผู้สอนมีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาที่ตนเองกำลังสอน รู้ลึก รู้จริง ทั้งทางด้านแนวคิด ทฤษฎีและการปฏิบัติ โดย

สามารถแยกออกได้เป็น 3 ประเภท คือ ความรู้ในเนื้อหาสาระ ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร และความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน

2.2 มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา

มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาครั้งนี้จะกล่าวถึงขอบเขตมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาของครูผู้สอน ซึ่งเป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะ และคุณภาพที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ซึ่งจะต้องประพฤติปฏิบัติตามประกอบด้วย 3 มาตรฐาน คือ 1. มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ 2. มาตรฐานการปฏิบัติงาน และ 3. มาตรฐานการปฏิบัติตน (จรรยาบรรณของวิชาชีพ)

ดังนั้นในหัวข้อมาตรฐานวิชาชีพ ผู้วิจัยขอนำเสนอองค์ความรู้โดยอ้างอิงจากข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556, ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 และข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. 2556 เพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานวิชาชีพของครูก่อนการสังเคราะห์เกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะนำเสนอในบทที่ 3 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ เป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับความรู้และประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ หรือการจัดการศึกษา ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษารวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องมีเพียงพอที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพได้ ซึ่งจะประกอบด้วยมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ

มาตรฐานการปฏิบัติงาน เป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะ หรือการแสดงพฤติกรรม การปฏิบัติงานและการพัฒนางานซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา รวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องปฏิบัติตามเพื่อให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายการเรียนรู้หรือการจัดการศึกษา รวมทั้งต้องฝึกฝนพัฒนาตนเองให้มีทักษะ หรือความชำนาญสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติงาน

มาตรฐานการปฏิบัติตน เป็นจรรยาบรรณของวิชาชีพที่กำหนดขึ้นเป็นแบบแผนในการประพฤติปฏิบัติตน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา รวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องยึดถือปฏิบัติตาม เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณชื่อเสียง และฐานะของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาให้เป็นที่เชื่อถือศรัทธาแก่ผู้รับบริการและสังคม อันจะนำมาซึ่งเกียรติและศักดิ์ศรีแห่งวิชาชีพ

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) เป็นการวิเคราะห์ตัวแปรกลุ่มหนึ่งเพื่อระบุโครงสร้างที่อยู่เบื้องหลัง (underlying structure) ตัวแปรกลุ่มนั้น โดยอาศัยความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (interdependence) ของกลุ่มตัวแปรไม่มีตัวแปรใดทำหน้าที่เป็นตัวแปรอิสระหรือเป็นตัวแปรตามในการวิเคราะห์จะเป็นการศึกษาลักษณะการรวมตัวของกลุ่มตัวแปรในลักษณะเส้นตรง (linear combination) (สุวิมล ติรภานันท์, 2553) การวิเคราะห์องค์ประกอบจะมีสองลักษณะ คือ 1) เป็นการยืนยัน (confirm) ว่าชุดตัวแปรสังเกตได้มีลักษณะการวัดเป็นไปตามโครงสร้างหรือองค์ประกอบตามทฤษฎีหรือไม่ และ 2) เป็นการสำรวจ (explore) เพื่อหาตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบ (ตัวแปรแฝง) ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจเป็นการค้นหาโมเดลที่มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยกำหนดลักษณะเฉพาะของโมเดลที่ต่างกัน โดยหวังว่าท้ายที่สุดเราจะได้โมเดลที่มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์และมีทฤษฎีอธิบาย (อิศรัญญ์ รินไธสง, 2565) ในปัจจุบันนักวิจัยเริ่มใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) แทนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) กันมากขึ้น สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะ EFA มีรูปแบบวิธีการวิเคราะห์หลากหลาย และได้ผลการวิเคราะห์ที่ไม่สอดคล้องกัน นอกจากนี้ EFA มีข้อด้อยเบื้องต้นที่เข้มงวดและไม่ตรงตามความเป็นจริง (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

ดังนั้นการทบทวนวรรณกรรมในตอนที่ 3 ผู้วิจัยจะนำเสนอเฉพาะแนวคิดการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเท่านั้น เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

3.1 ความหมายของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) คือ เทคนิคการวิเคราะห์ชนิดหนึ่งที่ผู้วิจัยทราบถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรแฝงที่มีความแน่ชัดแล้วโดยการทบทวนวรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียดถี่ถ้วน และนำผลของข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาทดสอบสมมติฐานว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรว่ามีความเที่ยงตรงเพื่อยืนยันว่าเป็นไปตามที่ผู้วิจัยได้ทบทวนหรือไม่ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2562; สุวิมล ติรภานันท์, 2553; อิศรัญญ์ รินไธสง, 2565)

3.2 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันองค์ประกอบ (Confirmatory Factor Analysis : CFA) การวิเคราะห์องค์ประกอบตามวัตถุประสงค์นี้ ผู้วิจัยต้อง มีสมมติฐานก่อนว่าคุณลักษณะที่ศึกษามีองค์ประกอบ แล้วใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกลมกลืนสมมติฐานเพียงใด (สุภมาส อังคุโชติ และคณะ, 2557) เพื่อยืนยันความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) หรือระบุโครงสร้างที่อยู่

เบื้องหลัง (underlying structure) กลุ่มตัวแปร ซึ่งเป็นขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาเครื่องมือวัดตัวแปรที่เป็นคุณลักษณะแฝง ตัวแปรลักษณะนี้จะสร้างจากทฤษฎีและแนวคิดทางจิตวิทยา ดังนั้น การใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบจะช่วยในการยืนยันว่าเครื่องมือนั้นเป็นไปตามทฤษฎีและแนวคิดดังกล่าวหรือไม่ (สุวิมล ติรกานันท์, 2553)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นการยืนยันองค์ประกอบของคุณลักษณะที่ศึกษาระหว่างตัวแปรที่ค้นพบจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับผลการวิจัยซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์โดยอาศัยเครื่องมือการวัดที่มีความตรงเชิงโครงสร้าง ว่ามีความสอดคล้องกลมกลืนเพียงใด

3.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้รับการพัฒนาเพื่อแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ จึงเป็นสถิติวิเคราะห์ประเภท interdependent technique ใช้ในการศึกษาสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างชุดของตัวแปรหลายตัว และมีหลักการวิเคราะห์ส่วนใหญ่เป็นแบบเดียวกันกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่างจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจตรงที่นักวิจัยต้องมีการรอบความคิดในการวิจัยที่มีทฤษฎีรองรับ จุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์เป็นการยืนยันว่าโมเดลการวัดองค์ประกอบตามกรอบความคิดในการวิจัยนั้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และเพื่อลดจำนวนตัวแปรโดยสร้างเป็นองค์ประกอบ (factors) เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์หรือตีความต่อไป โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นโมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model = SEM) หรือโมเดลลิสเรล (LISREL = linear structural relationship) ชนิดหนึ่งในโมเดลประกอบด้วยตัวแปรแฝง (latent variables) หรือองค์ประกอบซึ่งแทนด้วยสัญลักษณ์รูปวงกลมหรือวงรีและตัวแปรสังเกตได้ (observed variables) ซึ่งแทนด้วยสัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยม มีเส้นลูกศรแสดงเส้นทางอิทธิพล (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2555) ในการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยันจะต้องมีสมการแสดงความสัมพันธ์ตามทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาก่อนและถือว่าการเก็บรวบรวมข้อมูลของตัวแปรสังเกตได้ อาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้ ขณะที่การวิเคราะห์ ปัจจัยเชิงสำรวจจะถือว่าข้อมูลของตัวแปรสังเกตได้ไม่มีความคลาดเคลื่อนเลย (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2562)

ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งพบว่า มีนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านได้อธิบายถึงขั้นตอนการวิเคราะห์ในลักษณะสอดคล้องแบบเดียวกัน ผู้วิจัยจึงได้นำวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่ สุวิมล ติรกานันท์ (2553) ได้เสนอไว้ โดยกล่าวถึงการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันว่าใช้ในการตรวจสอบเพื่อยืนยันความแม่นยำของโมเดลการวัด (measurement model) ที่ประกอบด้วยชุดตัวชี้วัด หรือชุดข้อคำถาม หรือตัวแปรที่

สังเกตได้ของตัวแปรคุณลักษณะแฝง การวิเคราะห์จะเป็นการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลการวัดตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่มีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

ขั้นที่ 1 การพัฒนาโมเดลการวัด

- 1) การสร้างโมเดลต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและงานวิจัย (theory-based approach) เกี่ยวกับตัวแปรที่ต้องการวัดซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญในการใช้ SEM
- 2) จากทฤษฎีและงานวิจัยจะถูกนำมาแปลงเป็นนิยามเชิงปฏิบัติการ (operational definition) และต้องเป็นนิยามที่เหมาะสมกับบริบทของงานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่
- 3) นำนิยามปฏิบัติการมาแยกให้เห็นตัวชี้วัดย่อย ๆ อย่างชัดเจน และต้องสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ จากนั้นนำไปตั้งเป็นข้อคำถามต่อไป
- 4) ในการวิเคราะห์ด้วย SEM โดยทั่วไปมีข้อเสนอแนะให้ใช้ตัวชี้วัด 4 ตัวต่อหนึ่งตัวแปร ทั้งนี้ เพื่อให้โมเดลมีลักษณะ overidentified แต่ต้องระวังการจำกัดจำนวนตัวชี้วัดหรือข้อคำถามจะทำให้ละเลย ตัวชี้วัดที่สำคัญ อันเป็นผลมาจากการทบทวนเอกสาร ซึ่งอาจทำให้เสียเนื้อหาบางส่วนของตัวแปรไปและมีผล ทำให้ขาดความตรงเชิงเนื้อหา (content validity)
- 5) ลักษณะคำตอบของแต่ละคำถามจากตัวชี้วัดสามารถใช้มาตรวัดที่แตกต่างกันได้

ขั้นที่ 2 สร้างแผนผังเส้นทาง (path diagram)

ส่วนที่ 1 ข้อตกลงเบื้องต้นของแผนผังเส้นทาง

- 1) ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดและตัวแปรคุณลักษณะแฝงต้องเป็นผลมาจากการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัย
- 2) ความสัมพันธ์ต้องเป็นความสัมพันธ์ในเชิงเส้นตรง

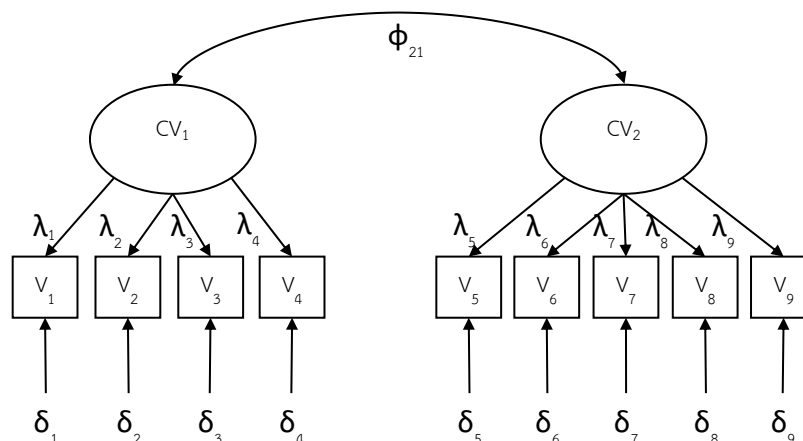
ส่วนที่ 2 ลักษณะของลูกศร

- 1) เส้นตรงลากจากตัวแปรคุณลักษณะแฝงไปที่ตัวชี้วัดแต่ละตัวในชุดของตัวแปรคุณลักษณะ แฝงโดยอาศัยแนวคิดจาก Reflective measurement theory (Nunnally, 1978) ที่กล่าวถึงตัวแปรคุณลักษณะ แฝงทำให้เกิดตัวแปรที่ใช้ในการวัดและความคลาดเคลื่อนในการวัด ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการวัดแบบดั้งเดิม ($X = T + E$)

- 2) เส้นโค้งระหว่างตัวแปรคุณลักษณะแฝงมีหัวลูกศรสองข้าง หมายถึง ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างตัวแปรคุณลักษณะแฝง มีลักษณะเป็น multicollinearity

ส่วนที่ 3 การกำหนดพารามิเตอร์ในโมเดล

พารามิเตอร์ในโมเดลการวัดประกอบด้วย correlation coefficient (ϕ) factor loading (λ) measurement error (δ) ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 โมเดล CFA

ที่มา สุวิมล ตีรกานันท์ (2553)

ในแผนภูมิที่ ตัวแปร CV_1 และ CV_2 มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน แต่ไม่มีตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ดังตารางที่ 20

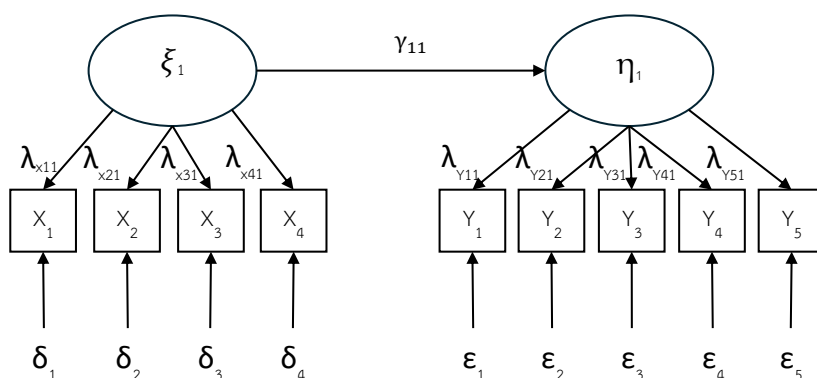
ตารางที่ 20 น้ำหนักองค์ประกอบในการวิเคราะห์แบบ EFA และ CFA

ตัวแปร	EFA		CFA	
	Factor 1	Factor 2	Construct 1	Construct 2
V_1	λ_{11}	λ_{12}	λ_1	-
V_2	λ_{21}	λ_{22}	λ_2	-
V_3	λ_{31}	λ_{32}	λ_3	-
V_4	λ_{41}	λ_{42}	λ_4	-
V_5	λ_{51}	λ_{52}		λ_5
V_6	λ_{61}	λ_{62}		λ_6
V_7	λ_{71}	λ_{72}		λ_7
V_8	λ_{81}	λ_{82}		λ_8
V_9	λ_{91}	λ_{92}		λ_9

ที่มา สุวิมล ตีรกานันท์ (2553)

ความแตกต่างระหว่างโมเดล CFA กับ EFA คือ ในโมเดล CFA ตัวแปรที่สังเกตได้แต่ละตัว จะอยู่ในองค์ประกอบหรือตัวแปรคุณลักษณะแฝงเพียงตัวเดียว แต่ใน EFA ตัวแปรที่สังเกตได้แต่ละตัวจะอยู่ในทุกตัวแปรคุณลักษณะแฝง ดังแสดงในตารางที่ 20

การกำหนดพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์แบบ CFA จะแตกต่างจากการวิเคราะห์โมเดลโครงสร้าง (structural model) หรือการวิเคราะห์เส้นทาง ดังจะเห็นได้จากความแตกต่างของลูกศรและสัญลักษณ์ในแผนภูมิเมื่อเทียบกับภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แผนภูมิโมเดลโครงสร้าง (Structural model)

ที่มา สุวิมล ตีรกันันท์ (2553)

ขั้นที่ 3 การตรวจสอบลักษณะเฉพาะของโมเดล

การตรวจสอบลักษณะเฉพาะของโมเดล เพื่อให้มั่นใจว่าผลการวิเคราะห์จะได้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม เพียงคำตอบเดียว ค่า df ที่คำนวณควรมากกว่า 0 คำนวณจากสูตร

$$df = [k(k+1)]/2 - t$$

k = จำนวนตัวชี้วัด

t = จำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า

ขั้นที่ 4 การเตรียมการวิเคราะห์

4.1 การเลือก matrix ในการวิเคราะห์

1) เมื่อคำตอบของตัวชี้วัดแต่ละตัวมีมาตรวัดที่แตกต่างกัน ควรเลือกใช้ correlation ที่เหมาะสมกับมาตรวัดของตัวชี้วัดแต่ละคู่ หรือที่เรียกว่า Optimal correlation matrix

2) เมื่อคำตอบของตัวชี้วัดมีมาตรวัดที่เหมือนกันและเป็น rating scale ควรใช้ Polyserial correlation matrix

ข้อสังเกต สัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้จาก correlation matrix จะเป็นคะแนนมาตรฐาน standardize เหมือน **B** ใน multiple regression จะต้องระวังการสรุปอ้างอิงไปยังสถานการณ์อื่นๆ และมีค่า -1 ถึง +1 การแปลผลจาก correlation matrix

3) เมื่อคำตอบของตัวชี้วัดมีมาตรวัดที่เหมือนกันและมีค่าเป็น 0 และ 1 เช่น คะแนนจากแบบทดสอบปรนัยแต่ละข้อ โดยข้อที่ตอบถูก = 1 ข้อที่ตอบผิด = 0 ควรใช้เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม แต่เดิมจะใช้ phi correlation ในเมตริกซ์สหสัมพันธ์ ต่อมาพบว่าความยากง่ายของข้อสอบมีโอกาสนำให้การวิเคราะห์ องค์ประกอบได้องค์ประกอบมากกว่าความเป็นจริง องค์ประกอบที่เพิ่มมานี้เรียกว่า "Difficulty Factor" Ferguson (1941 อ้างถึงใน Hulin, Drasgow & Parsons, 1983: 244) เป็นคนแรกที่พบปัญหาเกี่ยวกับการ วิเคราะห์องค์ประกอบด้วย phi correlation matrix จึงมีการเปลี่ยนมาใช้ tetrachoric correlation matrix แทน แต่ยังพบปัญหา non-positive definite matrix หรือที่เรียกว่า non-Gramian matrix เป็น matrix ที่มีปัญหาในการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Lord & Novick, 1961:349; Roznoski & Tucker, 1991: 109-127 อ้างถึงในสุวิมล ติรกานันท์, 2553) ทำให้ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบมีโอกาสคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ปัจจุบันจึงหันมาใช้เมตริกซ์ความ แปรปรวนร่วมซึ่งให้ผลค่อนข้างคงที่มากกว่า

ข้อสังเกต เมื่อเปรียบเทียบเมตริกซ์สหสัมพันธ์และเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม จะเห็นว่าควรใช้เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมมากกว่าเพราะมีความยืดหยุ่นและให้สารสนเทศมากกว่า

4.2 การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัด มีข้อตกลงที่สำคัญ (Jöreskog & Sörbom: 1989 อ้างถึงในสุวิมล ติรกานันท์, 2553) คือ

- 1) ตัวแปรคุณลักษณะแฝงและความคลาดเคลื่อนเป็นตัวแปรสุ่ม มีค่าเฉลี่ยเป็น 0
- 2) ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะแฝงและความคลาดเคลื่อน
- 3) วิเคราะห์ตัวแปรที่สังเกตได้ด้วยค่าที่เบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ย (X-X)

เนื่องจาก SEM พัฒนามาจากการวิเคราะห์ถดถอยพหุ (multiple regression analysis) ตัวแปรที่สังเกตได้ในโมเดลการวัดจะเป็นตัวแปรตามของตัวแปรคุณลักษณะแฝง ดังนั้น ความคลาดเคลื่อน (e) จะมีลักษณะเช่นเดียวกับความคลาดเคลื่อนในการทำนาย (e) คือ เป็นอิสระต่อกัน (independence observation) และมีการแจกแจงแบบปกติ (normal distribution)

4.3 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิเคราะห์ขึ้นอยู่กับ

1) ลักษณะการแจกแจงของข้อมูล ถ้าการแจกแจงที่ไม่เป็น multivariate normal distribution ต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ขึ้นตั้งแต่ 2500 ตัวอย่างขึ้นไปเมื่อวิเคราะห์ด้วย ADF

2) เทคนิคการประมาณค่า ถ้าใช้ Maximum Likelihood Estimation (ML) ขนาดกลุ่มตัวอย่างควรอยู่ระหว่าง 150-400

3) ความซับซ้อนของโมเดล ยิ่งซับซ้อนมากขึ้นยิ่งต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น

4) ปริมาณข้อมูลสูญหายทำให้นักวิจัยต้องเพิ่มจำนวนตัวอย่างด้วยเช่นกัน ในกรณีที่ข้อมูลสูญหาย นักวิจัยจะต้องพิจารณาจำนวนข้อมูลที่มีอยู่เพียงพอต่อการวิเคราะห์หรือไม่ จำนวนข้อมูลสูญหายมากกว่า 15% ไม่เหมาะที่จะวิเคราะห์ด้วย SEM

5). ปริมาณของ average error variance ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ เช่น ถ้ามีตัวแปรคุณลักษณะแฝงต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ตัวและค่า communality ตั้งแต่ 6 ขึ้นไป ต้องใช้จำนวน 100-150 ตัวอย่าง แต่ถ้ามีตัวแปรคุณลักษณะแฝงมากกว่าหรือเท่ากับ 6 ตัวและใช้ตัวแปรที่สังเกตได้น้อยกว่า 3. ข้อ เมื่อมีค่า communality ต่ำกว่า 5 ต้องใช้จำนวนเกินกว่า 500 ตัวอย่าง

ดังนั้น การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องพิจารณาจากปัจจัยดังกล่าวข้างต้นทั้งหมด จำนวนตัวอย่างยิ่งมากยิ่งทำให้การประมาณค่าคงที่ โดยตัวอย่างที่ใช้ต้องเป็นเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร

4.4 การประมาณค่าโมเดล วิธีการประมาณค่าประกอบด้วย ML, GLS, WLS, ADF โดยทั่วไปถ้าข้อมูลที่เป็นการแจกแจงปกติจะใช้ ML ส่วนข้อมูลที่ไม่ใช่การแจกแจงปกติจะใช้ GLS, WLS, ADF

ขั้นที่ 5 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูล

การตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลกับโมเดลที่กำหนดตามทฤษฎีในโปรแกรม LISREL แสดงด้วยดัชนีความสอดคล้อง มีด้วยกันหลายตัว ได้แก่ χ^2 , χ^2/df , RMR, RMSEA, SRMR, NFI, NNFI, CFI, GFI และ AGFI เกณฑ์ในการตัดสินใจค่าดัชนีความสอดคล้อง

ขั้นที่ 6 การคำนวณค่า reliability

การแสดงผลความแม่นยำของโมเดลการวัดทำได้โดยการคำนวณ

6.1 Item Reliability ได้จากค่า Squared multiple correlations ในผลการวิเคราะห์ (output) จากโปรแกรม LISREL

6.2 Construct Reliability จากสูตร

$$\text{Construct Reliability} = \frac{(\text{Standardized loading})^2}{(\text{Standardized loading})^2 + \Sigma \epsilon_j}$$

6.3 Average Variance Extracted จากสูตร

$$\text{Average Variance Extracted} = \frac{\Sigma(\text{standardized loading})^2}{n}$$

ขั้นที่ 7 การปรับโมเดลการวัด

การปรับปรุงโมเดลโดยอาศัยผลการวิเคราะห์มาเป็นแนวทางในการปรับ ประกอบด้วยค่า

1) Standardized residuals เป็นค่าที่แสดงความแตกต่างระหว่าง observed covariance และ estimated covariance ค่านี้มีค่าทั้ง + และ - ค่า standardized residuals ที่ต้องพิจารณา คือ ค่าที่อยู่ระหว่าง |2.5| ถึง |14.0| ส่วนค่าที่ควรพิจารณาตัดคำถามนั้นออก คือ ค่าที่

เกิน 4.0 แต่อย่างไรก็ตามค่าที่เกิน |14.0| อาจเกิดจากความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่างและการตัดคำถามบางข้ออาจทำให้เสียความตรงเชิงเนื้อหา (content validity)

2) Modification indices เป็นการคำนวณค่า covariance ที่เป็นไปได้ทั้งหมดในโมเดล เช่น การคำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่าง V_1 กับ CV_2 ค่าที่ต้องพิจารณา คือ ค่าตั้งแต่ 4 ขึ้นไป การปรับโมเดล การวัดจะต้องมีการอ้างอิงด้วยทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สิ่งที่ควรระวังในการปรับโมเดลการวัด

ก. การปรับโมเดลการวัดยังต้องการอ้างอิงด้วยทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพราะการวิเคราะห์ CFA เป็นการวิเคราะห์เพื่อยืนยันโมเดลตามทฤษฎี การปรับแก้อาจส่งผลต่อความตรงเชิงเนื้อหาได้

ข. การประมาณค่าพารามิเตอร์แต่ละค่ามีผลมาจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ตัวอื่น ๆ ดังนั้น การแก้ที่ค่าใดค่าหนึ่งอาจไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

3.4 ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบมีประโยชน์ทั้งในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การลดจำนวนตัวแปรเพื่อลดความซ้ำซ้อน ซึ่งได้มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึง ผู้วิจัยจึงได้นำมาสังเคราะห์และจัดกลุ่มด้วยกัน 2 ข้อดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2562; สุภมาส อังสุโชติ และคณะ, 2557; สุวิมล ติรภานนท์, 2553)

1. สามารถใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นเครื่องมือวัดตัวแปรแฝง เป็นการสร้างตัวแปรใหม่ที่เป็นตัวแทนของตัวแปรเดิม
2. สามารถใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง Construct validity ของตัวแปรสังเกตได้ว่าเป็นได้ตามทฤษฎี หรือสมมติฐานหรือไม่

ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้

4.1 ความหมายของตัวบ่งชี้

ผู้วิจัยพบว่ามีนักวิชาการหลายท่านได้มีการให้นิยามของตัวบ่งชี้ ผู้วิจัยทำการสังเคราะห์ความหมายของ (Johnstone, 1981; ครุปรกรณ์ ละเอียตอ่อน, 2555; นางลักขณ์ วิรัชชัย และคณะ, 2551; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550) ตัวบ่งชี้ คือ ตัวประกอบ หรือองค์ประกอบ หรือตัวแปรที่สังเกตได้เชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพของสิ่งที่ต้องการวัดในเวลาใดเวลาหนึ่ง เพื่อใช้บ่งชี้ถึงลักษณะของสถานการณ์ที่สนใจ เป็นการช่วยให้ทราบถึงเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้

4.2 คุณลักษณะที่ดีของตัวบ่งชี้

วิโรจน์ สารรัตนะ (2556) ได้สังเคราะห์คุณลักษณะที่ดีของตัวบ่งชี้จำนวน 16 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. บ่งบอกถึงสภาวะของสิ่งที่มุ่งวัดอย่างกว้าง ๆ ไม่เฉพาะเจาะจง
2. กำหนดเป็นตัวเลขได้หรืออยู่ในรูปเชิงปริมาณ มิใช่เป็นข้อความบรรยายเท่านั้น
3. เป็นค่าชั่วคราวสามารถผันแปรได้ตามเวลาและสถานที่
4. บ่งชี้การดำเนินงานว่าเป็นอย่างไร บรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ใช้ระบุปัญหาหรือสภาพการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ได้
5. มีความเป็นวัตถุวิสัยเป็นกลาง ไม่ลำเอียง การตัดสินใจของตัวบ่งชี้ไม่ได้เกิดจากการคิดเอาเอง
6. มีความไวต่อความแตกต่าง แสดงความแตกต่างได้แม้สถานการณ์ที่วัดจะเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อย
7. มีความหมายและตีความหมายได้ ค่าของมาตรวัดควรมีจุดสูงสุดและต่ำสุดง่ายแก่ความเข้าใจ
8. มีความถูกต้องในเนื้อหา (content validity) ที่นำมาสร้างเป็นตัวบ่งชี้
9. มีความถูกต้องในการสร้าง (construct validity) มีวิธีการคัดเลือกตัวแปร การรวมการกำหนด น้ำหนักของตัวแปรที่ถูกต้อง
10. มีความตรง สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ และสามารถเปรียบเทียบได้
11. มีความเชื่อถือได้ ค่าที่ได้ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพควรสอดคล้องกัน ถ้าวัดในสิ่งเดียวกัน ไม่ว่าผู้วัด จะเป็นกลุ่มใด
12. มีความเฉพาะเจาะจง แสดงในประเด็นที่สนใจเพียงประเด็นเดียว จะเปลี่ยนแปลงก็แต่เฉพาะ สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้นโดยตรง
13. สอดคล้องกับนโยบายที่เกี่ยวข้อง ให้สารสนเทศเพียงพอต่อผู้มีอำนาจตัดสินใจในนโยบาย
14. มีความเชื่อมั่นและมีการปรับให้ทันสมัยอยู่เสมอ
15. มีความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้อื่นเพื่อการวิเคราะห์โดยภาพรวม
16. เป็นหน่วยพื้นฐานในการสร้างทฤษฎี

4.3 ขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้

นงลักษณ์ วิรัชชัย และคณะ (2551) ได้นำแนวคิดการพัฒนาตัวบ่งชี้ของ Blank, 1993; Johnstone, 1981; Burstein, Oakes and Guiton, 1992; Bottani and Walberg, 1994; Fitz-Gibbon, 2002 มาสังเคราะห์และสรุปเป็นขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนการพัฒนาที่ครบถ้วน

จึงได้นำขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้มาใช้ในขั้นตอนของการวิจัยจำนวน 6 ขั้นตอน ผู้วิจัยจึงขอเสนอขั้นตอนสรุปดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ นักวิจัยจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ไว้ล่วงหน้าว่าจะนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประโยชน์ในเรื่องใด วัตถุประสงค์สำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นให้ได้ตัวบ่งชี้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ที่สำคัญ 3 ประการ คือ การบรรยายสภาพของระบบ การแสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบ และการเปรียบเทียบระบบกับเกณฑ์

ขั้นตอนที่ 2 การนิยามตัวบ่งชี้ การกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ที่จะพัฒนาเพราะนิยามตัวบ่งชี้ที่กำหนดขึ้นนั้นจะเป็นตัวชี้นำวิธีการที่จะต้องใช้ในขั้นตอนต่อไปของกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ ในขั้นตอนการนิยามตัวบ่งชี้ นอกจากจะเป็นการกำหนดนิยามแบบเดียวกับการนิยามตัวแปรในการวิจัยทั่วไปแล้ว นักวิจัยต้องกำหนดด้วยว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไร และรวมตัวแปรย่อยเป็นตัวบ่งชี้อย่างไร โดยอาจกำหนดให้ตัวแปรย่อยทุกตัวมีน้ำหนักเท่ากัน หรือต่างกันก็ได้ การกำหนดนิยามตัวบ่งชี้สามารถดำเนินการได้ด้วย 3 วิธี คือ 1) **การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้นิยามเชิงปฏิบัติ** เป็นการนิยามที่ใช้ในกรณีที่มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ไว้แล้ว มีแหล่งข้อมูลที่มาเพียงพอต่อการพัฒนาแล้ว 2) **การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้นิยามเชิงทฤษฎี** เป็นนิยามที่นักวิจัยใช้ทฤษฎีรองรับสนับสนุนการตัดสินใจของนักวิจัยและ 3) **การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้นิยามเชิงประจักษ์** เป็นนิยามที่มีลักษณะใกล้เคียงกับนิยามเชิงทฤษฎี เพราะเป็นนิยามที่นักวิจัยกำหนดว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไร และกำหนดรูปแบบวิธีการรวมตัวแปรให้ได้ ตัวบ่งชี้โดยมีทฤษฎี เอกสารวิชาการ หรืองานวิจัยเป็นพื้นฐาน แต่การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัวที่จะนำมารวมกันในการพัฒนาตัวบ่งชี้ นั้นมิได้อาศัยแนวคิดทฤษฎีโดยตรง แต่อาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ การนิยามแบบนี้มีความเหมาะสมและเป็นที่นิยมใช้กันอยู่มาจนถึงทุกวันนี้

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนวิธีการดำเนินการวัดตัวแปรย่อย ได้แก่ การสร้างเครื่องมือสำหรับวัด การปรับปรุงเครื่องมือ การทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การรวบรวมข้อมูล และการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลที่จะนำมารวมเป็นตัวบ่งชี้

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างตัวบ่งชี้ ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยสร้างสเกล (Scaling) ตัวบ่งชี้ โดยนำตัวแปรย่อยที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์รวมให้ได้เป็นตัวบ่งชี้ โดยใช้วิธีการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อย และรวมตัวแปรตามนิยามตัวบ่งชี้

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น ครอบคลุมถึงการตรวจสอบ คุณภาพของตัวแปรย่อย และตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น

ด้วย โดยตรวจสอบทั้งความเที่ยง (reliability) ความตรง (validity)ความเป็นไปได้ (feasibility) ความเป็นประโยชน์ (utility) ความเหมาะสม (appropriateness) และความเชื่อถือได้ (credibility)

ขั้นตอนที่ 6 การจัดเข้าบริบทและการนำเสนอรายงาน เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นการสื่อสาร (communication) ระหว่างนักวิจัยกับผู้ใช้งบ่งชี้ ซึ่งหลังจากที่ได้สร้างและตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้แล้ว นักวิจัยจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลให้ได้ค่าของตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมกับบริบท

ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและสังเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคตจากรายงานวิจัย รายงานวิทยานิพนธ์ บทความวารสาร จำนวน 13 รายการเอกสารนำมาสังเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคต ประกอบด้วย 6 ทักษะ คือ 1) ทักษะการจัดการข้อมูล 2) ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล 3) ทักษะทางสังคม 4) ทักษะการปรับตัว 5) ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม และ 6) ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมีรายละเอียดดังนี้ (Marr, 2022; Bakhshi et al., 2017; Lukins, 2023; World Economic Forum, 2023; กมลพร กัลยาณมิตร, 2564; กรณัญญ์ สกฤตฤติ, 2562; กล้านรงค์ แสนพะเยาว์ และคณะ, 2565; รักติบูล สิทธิธ, 2566; รัตนา ปฏิสนธิเจริญ, 2562; วชรสินธุ์ เพ็งบุบผา, 2564; วิษณุ น้อยมาลา, 2564; สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา, 2564)

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management Skills) มีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 5 ข้อ คือ 1) มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล 2) มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ 3) มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 4) มีความรู้ความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ และ 5) มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล (Digimusketeers, 2023; SCB TechX Admin, 2023; สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2552)

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) มีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 3 ข้อ 1) มีความสามารถความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 2) มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล และ 3) มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ (วรวิวัฒน์, 2565; ศศิวิมล ม่วงกล้า, 2562; สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2562; สิริกาญจน์ หัวใจฉ่ำ, 2563)

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills) มีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 3 ข้อ คือ 1) มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น 2) มีความสามารถในการสื่อสาร และ

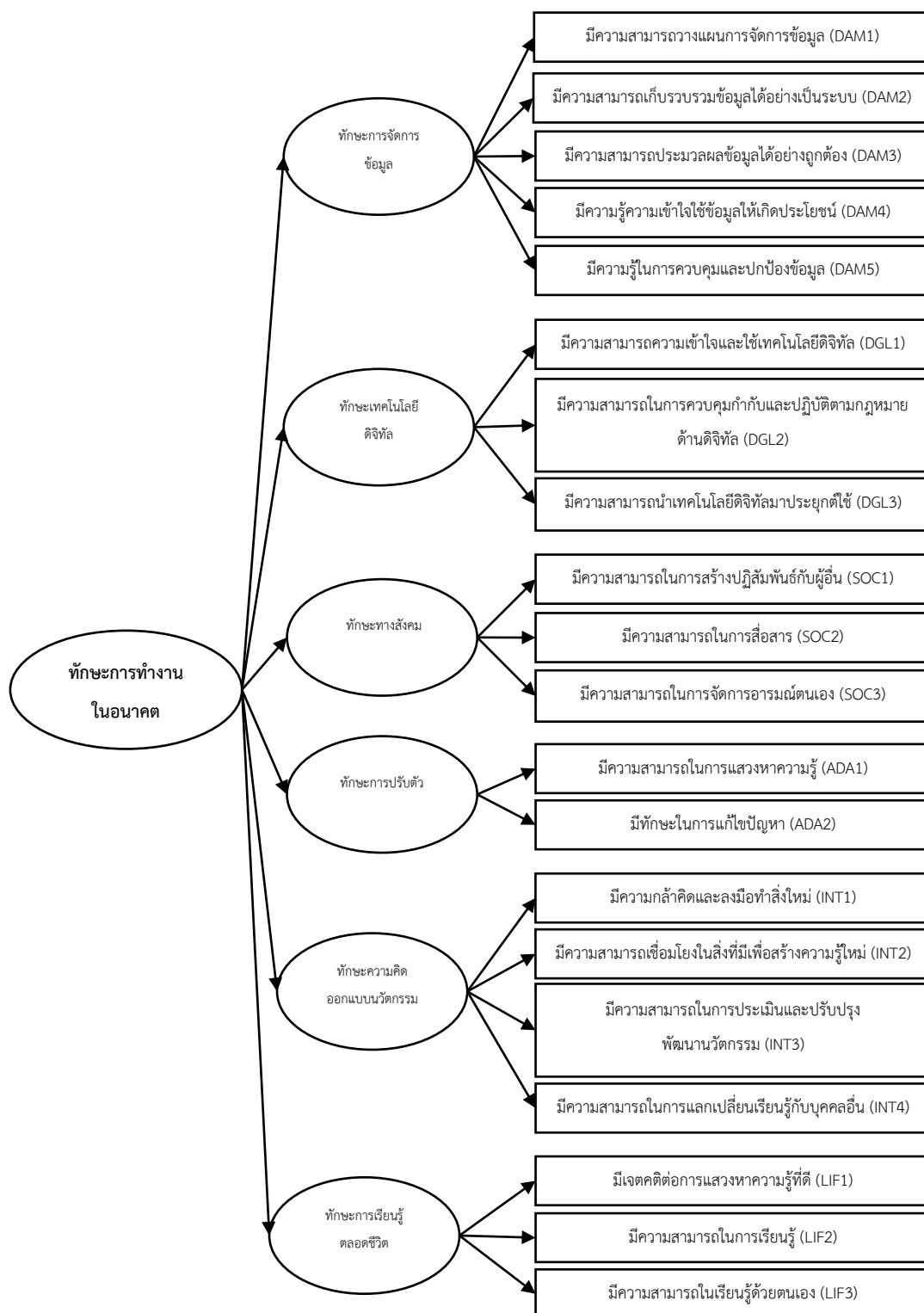
3) มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง (Goleman, 2006; ปวีณาพัฒน์ วรพันธ์, 2561; สาคกร เพ็ชรสีมวง, 2561; อาชญวิชัย ชุมภณพงษ์ศักดิ์, 2562; อุทัยวรรณ แซ่โจ้ว, 2565)

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว (Adaptability Skills) มีพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 2 ข้อ คือ 1) มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ และ 2) มีทักษะในการแก้ไขปัญหา (Plamondon, 2000; Starfish Academy, 2566; เบญจมาศ แสนธิการ และโสภี อภิบาลราษฎร์, 2556; วราภรณ์ หนูสมตน, 2561)

องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม (Innovation Thinking Skills) มีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 4 ข้อ คือ 1) มีความกล้าคิดและลงมือทำสิ่งใหม่ 2) มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ 3) มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม และ 4) มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น (กามนิต ใบภักดี, 2563; ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์, 2562; ปิยะพันธุ์ ชันไรร, 2565; ภิญโญ วงษ์ทอง และวันชัย น้อยวงศ์, 2564)

องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills) มีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 3 ข้อ คือ 1) มีเจตคติต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี 2) มีความสามารถในการเรียนรู้ และ 3) มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (กฤษพร อยู่สวัสดิ์, 2563; จิตต์ภิญญา ชุมสาย ณ อยุธยา, 2551; จุลศักดิ์ สุขสบาย, 2560; ชูศักดิ์ เอื้อองโชคชัย, 2558; ศรัณญา รณศิริ, 2561) จึงสามารถสร้างเป็นกรอบแนวคิดวิจัยได้ ดังภาพที่ 9



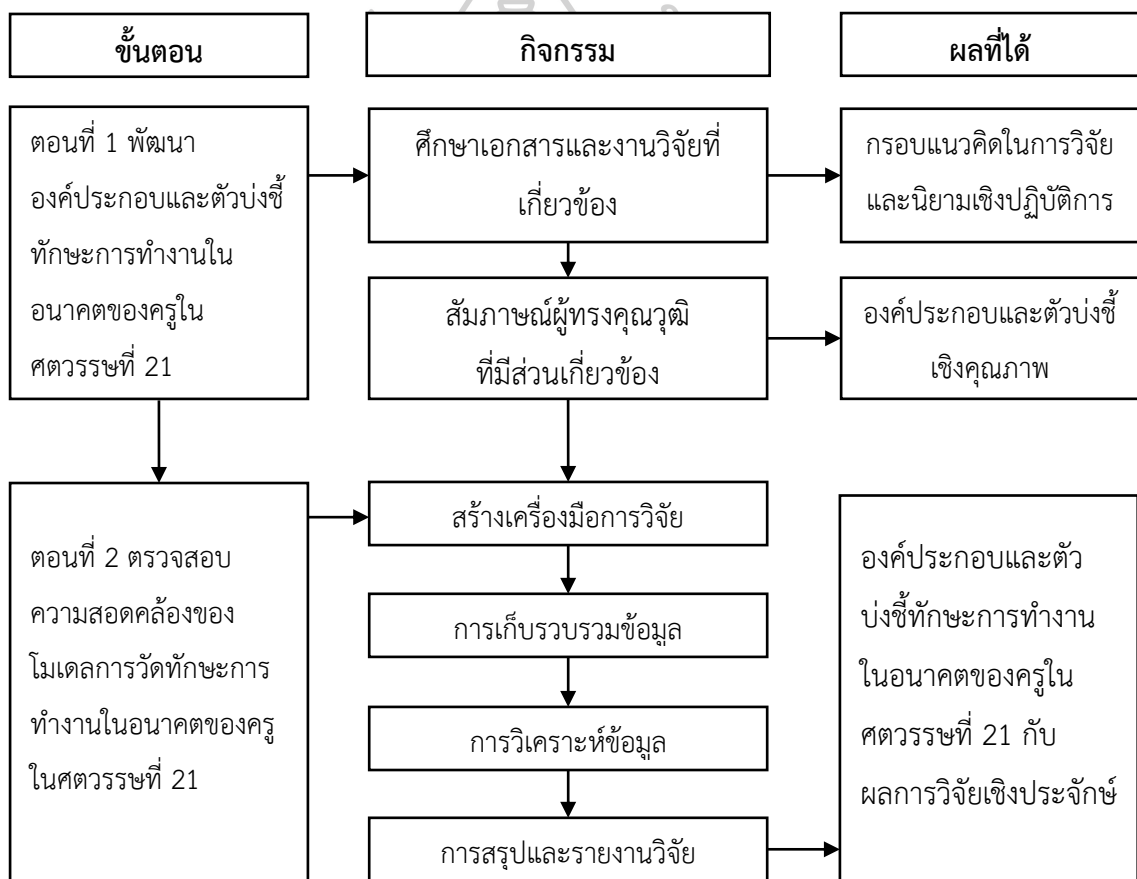


ภาพที่ 9 กรอบแนวคิดการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูใน
ศตวรรษที่ 21

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัยด้วยกันจำนวน 2 ข้อ คือ 1) เพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 และ 2) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้นเพื่อให้การวิจัยเป็นไปอย่างระบบจึงมีการกำหนดวิธีการวิจัยเพื่อควบคุมการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้



ภาพที่ 10 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ตอนที่ 1 พัฒนางค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1) เพื่อพัฒนางค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษา สังเคราะห์และนิยาม องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

1. ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ที่มีการศึกษาเกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคต, คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ด้วยวิธีการสังเคราะห์เอกสาร เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

2. กำหนดพฤติกรรมบ่งชี้จากนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 โดยแยกให้เห็นตัวชี้วัดย่อย ๆ

3. สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์และนิยามขึ้น ด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ จำนวน 6 คน ใช้วิธีการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิด้วยวิธีแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีการกำหนดคุณสมบัติผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อมูลดังนี้

1) อาจารย์ผู้สอนในระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 3 คน (หน่วยผลิตครู)

1.1) เป็นมีคุณวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไป ที่มีความเกี่ยวข้องกับสาขาทางการศึกษา และ

1.2) ดำรงตำแหน่งวิชาการ ระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป และ

1.3) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทางด้านพัฒนาวิชาชีพครูไม่น้อยกว่า 5 ปี

2) ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน (หน่วยผู้บังคับบัญชา)

2.1) ดำรงตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษามีวิทยฐานะผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษเป็นต้นไป และ

2.2) ดำรงตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี

3) ครูที่ปฏิบัติการสอน จำนวน 1 คน (หน่วยผู้ปฏิบัติงาน)

3.2) ดำรงตำแหน่งครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษเป็นต้นไป

เครื่องมือในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์เพื่อการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 สำหรับขั้นที่ 1 ผู้วิจัยได้มีการกำหนดเครื่องมือการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์ 1 ฉบับ มีลักษณะแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) ใช้ข้อคำถามปลายเปิดที่มีความ

เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 เพื่อสัมภาษณ์ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นตอนการสร้าง พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ที่มีการศึกษาเกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคต, คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ด้วยวิธีการสังเคราะห์เอกสารโดยการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

2. ร่างแบบสัมภาษณ์และกำหนดข้อคำถามที่มีความเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 9 คำถาม

3. นำแบบร่างแบบสัมภาษณ์และข้อคำถาม ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของข้อคำถาม ด้านเนื้อหาและภาษาที่ใช้ เมื่อได้รับข้อเสนอแนะแล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

4. นำแบบร่างแบบสัมภาษณ์และข้อคำถามที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (IOC : Index of Item Objective Congruence) ซึ่งผู้วิจัยเกณฑ์ในการตัดสินคุณภาพเครื่องมือในด้านความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถาม แต่ละข้อมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่ามีคุณภาพตามเกณฑ์ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539) และเพื่อให้ครอบคลุมเกี่ยวกับประเด็นการสัมภาษณ์การใช้ภาษาหลังจากนั้นนำข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแบบประเมินให้สอดคล้องเหมาะสมขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญจะได้รับเอกสาร 3 รายการ คือ 1) แบบเสนอโครงร่างการวิจัย 2) ร่างแบบสัมภาษณ์ และ 3) แบบการตรวจสอบความสอดคล้อง เมื่อได้รับข้อเสนอแนะแล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการกำหนดคุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

4.1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางการศึกษา จำนวน 1 คน

4.1.1) เป็นผู้มีความรู้ในระดับปริญญาโทบัณฑิต หรือปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา หรือสาขาวิจัยและพัฒนา หรือสาขาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางการศึกษา หรือ

4.1.2) ดำรงตำแหน่งวิชาการ ระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป และ

4.1.3) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์สอนรายวิชาการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิตไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 1 คน

4.2.1) เป็นผู้มีความรู้ในระดับปริญญาโทหรือปริญญาตรี สาขาการวัดและประเมินผลทางการศึกษา หรือสาขาที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลทางการศึกษา หรือ

4.2.2) ดำรงตำแหน่งวิชาการ ระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป และ

4.2.3) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์สอนรายวิชาการวัดและประเมินผลทางการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิตไม่น้อยน้อยกว่า 5 ปี

4.3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาวิชาชีพครู จำนวน 1 คน

4.3.1) เป็นผู้มีความรู้ในระดับปริญญาโทหรือปริญญาตรี สาขาเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครู หรือ

4.3.2) ดำรงตำแหน่งวิชาการ ระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป และ

4.3.4) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์สอนรายวิชาเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูในระดับปริญญาบัณฑิตไม่น้อยน้อยกว่า 5 ปี จึงได้ผลดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ผลประเมินเท่ากับ 1.00 ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ และปรับแก้ไขข้อความบางส่วน โดยให้ใช้คำว่าทัศนะของท่าน ทดแทนคำว่าความคิดเห็น

5. นำแบบสัมภาษณ์ที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและมีการปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว มาทดลองบันทึกการสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยจะทดลองสัมภาษณ์บุคคลที่ไม่ได้เป็นผู้ให้ข้อมูลแต่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ข้อใดข้อหนึ่ง เพื่อให้ผู้วิจัยได้ทราบขั้นตอนการสร้างบรรยากาศสัมภาษณ์ที่ดี โดยอยู่ในการควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือผู้เชี่ยวชาญตามความเหมาะสม

6. นำแบบสัมภาษณ์ไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยประสานงานคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการให้สัมภาษณ์ข้อมูลการวิจัยเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

2. นัดหมายผู้ให้ข้อมูลเพื่อเข้าสัมภาษณ์ ซึ่งในการสัมภาษณ์ผู้วิจัยจะเลือกใช้วิธีสัมภาษณ์แบบ face-to-face หรือสัมภาษณ์ผ่านช่องทาง Online ตามความเหมาะสมและความสะดวกของผู้ให้ข้อมูล ซึ่งก่อนการสัมภาษณ์ผู้วิจัยจะแจ้งการพิทักษ์สิทธิ์และการบันทึกข้อมูลให้ผู้ให้ข้อมูลได้รับทราบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นที่ 2 ยืนยันนิยาม องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 โดยผู้เชี่ยวชาญ

1. นำผลการวิจัยในขั้นที่ 1 มาวิเคราะห์ ปรับปรุงนิยาม องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ตามที่ได้มีการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

2. สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อยืนยันเกี่ยวองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงด้วยวิธีการเชิงคุณภาพจำนวน 6 ท่าน ใช้วิธีการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิด้วยวิธีแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีการกำหนดคุณสมบัติผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อมูลดังนี้

1) อาจารย์ผู้สอนในระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 3 คน (หน่วยผลิตครู)

1.1) เป็นผู้มีความรู้ในระดับปริญญาตรีขึ้นไป ที่มีความเกี่ยวข้องกับสาขาทางการศึกษา และ

1.2) ดำรงตำแหน่งวิชาการ ระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไป และ

1.3) มีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ หรือได้รับการเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับอย่างน้อย 1 รายการที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับทักษะของครู หรือสมรรถนะของครู หรือทักษะการทำงานของครู เรื่องใดเรื่องหนึ่ง และ

1.4) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์สอนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับทางการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิตอย่างน้อย 5 ปี และ

1.5) ดำรงตำแหน่งเป็นผู้บริหารในระดับคณะ หรือระดับวิทยาลัย หรือระดับมหาวิทยาลัย และ

1.6) ไม่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิท่านเดียวกันที่ให้สัมภาษณ์ในขั้นที่ 1

2) ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน (หน่วยผู้บังคับบัญชา)

2.1) ดำรงตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษามีวิทยฐานะผู้อำนวยการเชี่ยวชาญเป็นต้นไป และ

2.2) ดำรงตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี และ

2.3) ไม่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิท่านเดียวกันที่ให้สัมภาษณ์ในขั้นที่ 1

3) ครูที่ปฏิบัติการสอน จำนวน 1 คน (หน่วยผู้ปฏิบัติงาน)

3.1) ดำรงตำแหน่งครูวิทยฐานะเชี่ยวชาญเป็นต้นไป และ

3.2) ไม่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิท่านเดียวกันที่ให้สัมภาษณ์ในชั้นที่ 1

เครื่องมือในการวิจัย

สำหรับชั้นที่ 2 ผู้วิจัยได้มีการกำหนดเครื่องมือการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์ 1 ฉบับ มีลักษณะแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) ใช้ข้อคำถามปลายเปิดที่ใช้ยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 เพื่อสัมภาษณ์ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นตอนการสร้าง พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. นำผลการวิจัยในชั้นที่ 1 มาวิเคราะห์ ปรับปรุงนิยาม องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ตามที่ได้มีการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ
2. ร่างแบบสัมภาษณ์และกำหนดข้อคำถามที่ใช้ยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21
3. นำแบบร่างแบบสัมภาษณ์และข้อคำถาม ปรีกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของข้อคำถาม ด้านเนื้อหาและภาษาที่ใช้ เมื่อได้รับข้อเสนอแนะแล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
4. นำแบบร่างแบบสัมภาษณ์และข้อคำถามที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (IOC : Index of Item Objective Congruence) ซึ่งผู้วิจัยเกณฑ์ในการตัดสินคุณภาพเครื่องมือในด้านความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถามแต่ละข้อมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่ามีคุณภาพตามเกณฑ์ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539) และเพื่อให้ครอบคลุมเกี่ยวกับประเด็นการสัมภาษณ์การใช้ภาษาหลังจากนั้นนำข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแบบประเมินให้สอดคล้องเหมาะสมขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญจะได้รับเอกสาร 3 รายการ คือ 1) แบบเสนอโครงร่างการวิจัย 2) ร่างแบบบันทึกสัมภาษณ์ และ 3) แบบการตรวจสอบความสอดคล้อง เมื่อได้รับข้อเสนอแนะแล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการกำหนดคุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญเดียวกันกับตอนที่ 1 ชั้นที่ 1 จึงได้ผลดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ผลการประเมินเท่ากับ 1.00 ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ โดยไม่มีประเด็นแก้ไขเพิ่มเติม

5. นำแบบสัมภาษณ์ที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและมีการปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว มาทดลองบันทึกการสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยจะทดลองสัมภาษณ์บุคคลที่ไม่ได้เป็นผู้ให้ข้อมูลแต่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ข้อใดข้อหนึ่ง เพื่อให้ผู้วิจัยได้ทราบขั้นตอนการสร้างบรรยากาศสัมภาษณ์ที่ดี โดยอยู่ในการควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือผู้เชี่ยวชาญตามความเหมาะสม

6. นำแบบสัมภาษณ์ไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยประสานงานคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการให้สัมภาษณ์ข้อมูลการวิจัยเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

2. นัดหมายผู้ให้ข้อมูลเพื่อเข้าสัมภาษณ์ ซึ่งในการสัมภาษณ์ผู้วิจัยจะเลือกใช้วิธีสัมภาษณ์แบบ face-to-face หรือสัมภาษณ์ผ่านช่องทาง Online ตามความเหมาะสมและความสะดวกของผู้ให้ข้อมูล ซึ่งก่อนการสัมภาษณ์ผู้วิจัยจะแจ้งการพิทักษ์สิทธิ์และการบันทึกข้อมูลให้ผู้ให้ข้อมูลได้รับทราบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ตอนที่ 2 ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยดังนี้

1. นำผลการวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลในตอนต้นที่ 1 มาสร้างเครื่องมือในการวิจัยในตอนต้นที่ 2 เพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis)

2. ส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างตามที่ได้มีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และวิธีได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีการศึกษา 2566 จำนวน 357,209 คน (สำนักงานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2566) โดยมีคุณลักษณะเป็นคุณครูที่กำลังปฏิบัติการสอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานทุกระดับชั้นทั่วประเทศ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีการศึกษา 2566 จำนวน 740 คน

การกำหนดขนาดของตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้วิธีประมาณค่าพารามิเตอร์อ้างอิงจาก Schreiber (2006) ซึ่งแนะนำว่าขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมควรมีอย่างน้อย 10 เท่าของจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) พบว่ามีพารามิเตอร์ทั้งหมด 64 พารามิเตอร์ ๆ ละ 10 คน ดังนั้นขนาดตัวอย่างขั้นต่ำที่เหมาะสมเท่ากับ 640 คน

เพื่อชดเชยอัตราการตอบกลับที่อาจต่ำกว่าเป้าหมาย ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดตัวอย่างอีกร้อยละ 15 จากขนาดตัวอย่างได้เท่ากับ 736 แต่เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละหน่วยมีขนาดเท่ากัน ผู้วิจัยจึงพิจารณาเห็นควรเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้ได้ขนาดตัวอย่างสุดท้ายเท่ากับ 740 คน

วิธีได้มาของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยใช้เทคนิคการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) โดยเริ่มต้นจากการนำสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาทั้งหมดมาพิจารณาสุ่มตามลำดับ เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จำนวน 37 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จากจำนวน 246 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ที่มีจำนวนนักเรียนตั้ง 500 คนเป็นต้นไป ของสำนักงานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาละ 2 โรงเรียน รวม 74 โรงเรียน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ขั้นที่ 3 สุ่มครูผู้สอนในโรงเรียน โรงเรียนละ 10 คน รวม 740 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

เครื่องมือในการวิจัย

สำหรับการวิจัยขั้นที่ 2 ผู้วิจัยกำหนดเครื่องมือการวิจัยเป็นแบบสอบถามออนไลน์ 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วยส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ข้อคำถามเกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราประมาณค่า 5 ระดับ และส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะที่มีความเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 มีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบไม่มีโครงสร้างเพื่อใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างการวิจัย

ขั้นตอนการสร้าง พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ในการดำเนินการในขั้นที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ทำให้ผู้วิจัยได้องค์ประกอบ ตัวบ่งชี้และนิยามเชิงปฏิบัติการ

2. กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถาม โดยผู้วิจัยนำนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดขึ้นมาสร้างตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถาม จึงส่งผลให้ข้อคำถามของแต่ละองค์ประกอบและตัวบ่งชี้มีจำนวนแตกต่างกัน ตารางที่ 21

ตารางที่ 21 โครงสร้างขององค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และข้อคำถามที่ต้องการวัด

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	จำนวนข้อ	ร้อยละ
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management Skills)		
1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล (DAM1)	1	2.56
1.2 มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ (DAM2)	1	2.56
1.3 มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง (DAM3)	2	5.12
1.4 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ (DAM4)	2	5.12
1.5 มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล (DAM5)	3	7.73
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)		
2.1 มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (DLG1)	1	2.56
2.2 มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล (DLG2)	2	5.12
2.3 มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ (DLG3)	1	2.56
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills)		
3.1 มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์ (SOC1)	4	10.25
3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร (SOC2)	3	7.73
3.3 มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง (SOC3)	2	5.12
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว (Adaptability Skills)		
4.1 มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน (ADA1)	2	5.12
4.2 มีความสามารถในการหาความรู้ (ADA2)	1	2.56
4.3 มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (ADA3)	1	2.56
องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม (Innovation Thinking Skills)		
5.1 มีความกล้าคิดหรือลงมือทำสิ่งใหม่ (INT1)	1	2.56

ตารางที่ 21 โครงสร้างขององค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และข้อคำถามที่ต้องการวัด (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	จำนวนข้อ	ร้อยละ
5.2 มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ (INT2)	2	5.12
5.3 มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม (INT3)	2	5.12
5.4 มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น (INT4)	2	5.12
องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills)		
6.1 มีเจตคติทางบวกที่ดีต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี (LIF1)	2	5.12
6.2 มีความพร้อมในการเรียนรู้ (LIF2)	1	2.56
6.3 มีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้ (LIF2)	3	7.73
รวม	39	100

3. สร้างแบบร่างแบบสอบถามออนไลน์บนระบบ Enable Survey โดยใช้แนวทางการพัฒนาแบบสอบถามออนไลน์ของ (บุญรัตน์ แผลงศรี, 2565) และกำหนดลักษณะการตอบแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยมีรายละเอียดระดับการมาตราประมาณค่า และการแปลความหมายค่าเฉลี่ยน้ำหนักดังนี้

3.1 การมาตราประมาณค่าสำหรับข้อคำถามเชิงบวก ผู้วิจัยกำหนดระดับการให้คะแนนและการแปลความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับมากที่สุด ให้ 5 คะแนน
- 4 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับมาก ให้ 4 คะแนน
- 3 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับปานกลาง ให้ 3 คะแนน
- 2 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับน้อย ให้ 2 คะแนน
- 1 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

3.2 การมาตราประมาณค่าสำหรับข้อคำถามเชิงลบ ผู้วิจัยกำหนดระดับการให้คะแนนและการแปลความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับมากที่สุด ให้ 1 คะแนน
- 4 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับมาก ให้ 2 คะแนน
- 3 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับปานกลาง ให้ 3 คะแนน
- 2 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับน้อย ให้ 4 คะแนน
- 1 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับน้อยที่สุด ให้ 5 คะแนน

3.3 การแปลความหมายค่าเฉลี่ยน้ำหนัก โดยผู้วิจัยแบ่งช่วงของคะแนนเฉลี่ยและเกณฑ์การแปลความหมายของ Likert ดังนี้ (Rensis Likert, 1932)

4.21-5.00 หมายถึง ครุมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับมากที่สุด

3.41-4.20 หมายถึง ครุมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับมาก

2.61-3.40 หมายถึง ครุมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับปานกลาง

1.81-2.60 หมายถึง ครุมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับน้อย

1.00-1.80 หมายถึง ครุมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4. นำแบบร่างแบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 ระดับ ปรีกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของข้อคำถาม ด้านเนื้อหาและภาษาที่ใช้ เมื่อได้รับข้อเสนอแนะแล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

5. นำแบบร่างแบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 ระดับ ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (IOC : Index of Item Objective Congruence) ซึ่งผู้วิจัยเกณฑ์ในการตัดสินคุณภาพเครื่องมือในด้านความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถามแต่ละข้อมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่ามีคุณภาพตามเกณฑ์ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539) โดยผู้เชี่ยวชาญจะได้รับเอกสาร 3 รายการ คือ 1) แบบเสนอโครงการวิจัย 2) ร่างแบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 ระดับ และ 3) แบบการตรวจสอบความสอดคล้อง เมื่อได้รับข้อเสนอแนะแล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการกำหนดคุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญเดียวกับตอนที่ 1 ขั้นที่ 1 จึงได้ผลดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ ผลการประเมินเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ไม่มีประเด็นแก้ไขเพิ่มเติม

6. นำแบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 ระดับที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและมีการปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว มาทดลองกับกลุ่มทดลอง จำนวนร้อยละ 10 จากขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับจำนวน 74 คน (ได้รับการตอบกลับสมบูรณ์จำนวน 73 ฉบับ) โดยลักษณะของกลุ่มทดลองใช้ คือ ครูที่ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งจะไม่นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างซ้ำ เพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) เป็นรายข้อ เลือกข้อคำถามที่มีค่า (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539) โดยผลการวิเคราะห์ทั้งฉบับมีค่าระหว่าง 0.20 - 0.79 จำนวน 39 ข้อ จึงไม่มีการตัดคำถามออก และตรวจสอบความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์ (Cronbach Alpha) รายองค์ประกอบ โดยใช้หลักเกณฑ์ของ (Nunnally, 1994) โดยมีผลค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.89 และมีค่าระหว่าง 0.86 - 0.88

7. นำแบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 ระดับ ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการกำหนดขนาดตัวอย่าง และวิธีการสุ่มตามที่กำหนดไว้ข้างต้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยประสานงานคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้อำนวยการสถานศึกษาในส่ง QR Code แบบสอบถามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

2. ผู้วิจัยจัดส่งสื่อประชาสัมพันธ์แบบสอบถามเพื่อการวิจัยโดยการแสดกน QR Code ผ่านช่องทางไปรษณีย์ หรือ E-Mail ไปยังโรงเรียน พร้อมด้วยหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย โดยมีการกำหนด 18-30 มีนาคม 2568 แต่เนื่องจากอัตราตอบกลับมีจำนวนไม่ถึงขั้นต่ำ จึงได้มีการขยายระยะเวลาเพิ่มเติม วันที่ 1-11 เมษายน 2568 โดยที่ผู้วิจัยจะโทรติดต่อโรงเรียนที่ผู้ตอบแบบสอบถามยังไม่ครบตามจำนวน จึงได้อัตราการตอบกลับทั้งสิ้น 658 ฉบับ จากจำนวนที่ต้องการ 740 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 88.91 ซึ่งเพียงพอจากอัตราขั้นต่ำที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยใช้สถิติบรรยายด้วยโปรแกรมสถิติโอเพนซอร์ส Jamovi ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้โปรแกรมสถิติโอเพนซอร์ส Jamovi พิจารณาความตรงเชิงโครงสร้างจากค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of fit Measures) เกณฑ์ในการตัดสินใจค่าดัชนีความสอดคล้อง และวิเคราะห์ความเที่ยงของตัวบ่งชี้ตามเกณฑ์ของ (Diamantopoulos, 2000) ดังตารางที่ 22

ตารางที่ 22 เกณฑ์ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนโมเดล

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์
ค่าไค-สแควร์ (χ^2 -test)	ไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.05$)
องศาอิสระ (df)	<2.00 สอดคล้องกลมกลืนดี 2.00-5.00 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้
ดัชนีวัดความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI)	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดี 0.90-0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้
ดัชนีวัดความสอดคล้อง (GFI)	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดี 0.90-0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้
ดัชนีวัดความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI)	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดี 0.90-0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้
ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือมาตรฐาน (SRMR)	<0.05 สอดคล้องกลมกลืนดี
ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA)	<0.05 สอดคล้องกลมกลืนดี 0.05-0.08 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้ 0.08-0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ค่อยดี > 0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 มีวัตถุประสงค์ 2 ข้อ ได้แก่ 1) เพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 และ 2) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 และตอนที่ 2 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีรายละเอียดในแต่ละตอนดังนี้

ตอนที่ 1 พัฒนาการองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ พัฒนาการองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งนำเสนอข้อมูล 4 ส่วน คือ 1.1) ศึกษา สังเคราะห์และนิยามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จากรายงานวิจัย รายงานวิทยานิพนธ์ บทความวารสาร 1.2) ผลการพัฒนากล้องประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จากผู้ทรงคุณวุฒิ 1.3) การยืนยันนิยาม องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 โดยผู้เชี่ยวชาญ และ 1.4) องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการพัฒนาและยืนยันนิยามเชิงคุณภาพ ดังนี้

1.1 ศึกษา สังเคราะห์และนิยาม องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จากรายงานวิจัย รายงานวิทยานิพนธ์ บทความวารสาร

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและสังเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคตจากรายงานวิจัย รายงานวิทยานิพนธ์ บทความวารสาร จำนวน 13 รายการเอกสารนำมาสังเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคต ประกอบด้วย 6 ทักษะ คือ 1) ทักษะการจัดการข้อมูล 2) ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล 3) ทักษะทางสังคม 4) ทักษะการปรับตัว 5) ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม และ 6) ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมีรายละเอียดดังนี้ (Marr, 2022; Bakhshi et al., 2017; Lukins, 2023; World Economic Forum, 2023; กมลพร กัลยาณมิตร, 2564; กรณัญญ์ สุกุลฤทธิ, 2562; กล้านรงค์ แสน

พะเยาว์ และคณะ, 2565; รักติบูล สิริธิดา, 2566; รัตนา ปฏิสนธิเจริญ, 2562; วชรสินธุ์ เพ็งบุบผา, 2564; วิชญะ น้อยมาลา, 2564; สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา, 2564)

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management Skills) มีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 5 ข้อ คือ 1) มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล 2) มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ 3) มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 4) มีความรู้ความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ และ 5) มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล (Digimusketeers, 2023; SCB TechX Admin, 2023; สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2552)

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) มีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 3 ข้อ 1) มีความสามารถความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 2) มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล และ 3) มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ (วราพินท์ ขาววิวัฒน์, 2565; ศศิวิมล ม่วงกล้า, 2562; สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2562; สิริกาญจน์ หัวใจฉ่ำ, 2563)

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills) มีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 3 ข้อ คือ 1) มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น 2) มีความสามารถในการสื่อสาร และ 3) มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง (Goleman, 2006; ปวีณญาพัฒน์ วรพันธ์, 2561; สาคร เพ็ชรสีม่วง, 2561; อาชัญวิชญ์ ชุมภณพงษ์ศักดิ์, 2562; อุทัยวรรณ แซ่ไฉ่, 2565)

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว (Adaptability Skills) มีพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 2 ข้อ คือ 1) มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ และ 2) มีทักษะในการแก้ไขปัญหา (Plamondon, 2000; Starfish Academy, 2566; เบญจมาศ แสนธิการ และโสภี อภิบาลราษฎร์, 2556; วราภรณ์ หนูสมตน, 2561)

องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม (Innovation Thinking Skills) มีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 4 ข้อ คือ 1) มีความกล้าคิดและลงมือทำสิ่งใหม่ 2) มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ 3) มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม และ 4) มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น (กามนิต ใบภักดี, 2563; ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์, 2562; ปิยะพันธุ์ ชันไร่, 2565; ภิญญะ วงษ์ทอง และวันชัย น้อยวงศ์, 2564)

องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills) มีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 3 ข้อ คือ 1) มีเจตคติต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี 2) มีความสามารถในการเรียนรู้ และ 3) มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (กฤษพร อยู่สวัสดิ์, 2563; จิตต์ภิญญา ชุมสาย ณ อยุธยา, 2551; จุลศักดิ์ สุขสบาย, 2560; ชูศักดิ์ เอื้องโชคชัย, 2558; ศรัญญา รณศิริ, 2561)

1.2 ผลการพัฒนางานองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จากผู้ทรงคุณวุฒิ

1.2.1) ความหมายของทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ความสามารถที่จำเป็นสำหรับครูในบริบทการทำงานที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา มีความสามารถจัดการเรียนการสอนในยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญ เข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนและเพื่อนร่วมงานที่มีความหลากหลายมากขึ้น มีความสามารถพัฒนาตนเองด้วยการเรียนรู้ตลอดชีวิต

1.2.2) ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนางานองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิในขั้นที่ 1 พบว่าทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบตามที่ได้ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขึ้น และผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ดังกล่าวให้มีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการมากยิ่งขึ้น ดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนางานองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัย สังเคราะห์	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการ ข้อมูล คือ ความสามารถในการวางแผน จัดการข้อมูล เลือกเข้าถึงข้อมูล บ้อน ข้อมูล การอ่านข้อมูล ประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูลได้ สารสนเทศอย่างเหมาะสม สามารถนำ ข้อมูลไปใช้ประโยชน์อย่างมี ประสิทธิภาพ และมีการควบคุมเพื่อ ป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 และ 3 มีความเห็นเดียวกันว่า ให้ปรับแก้นิยามของตัวบ่งชี้จำนวนทั้ง 5 ข้อ ให้มี ความชัดเจนเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลที่ใช้ในงานของ สถานศึกษา

ตารางที่ 23 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัย สังเคราะห์	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการ ข้อมูล คือ สามารถในการกำหนด แผนการจัดการข้อมูลสถานศึกษาและใช้ เลือกใช้ระบบปฏิบัติการที่มีใน สถานศึกษาในการจัดเก็บข้อมูล ที่เหมาะสมกับข้อมูล	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 และ 3 มีความเห็นเดียวกันว่า ให้ปรับแก่นิยามของตัวบ่งชี้จำนวนทั้ง 5 ข้อ ให้มี ความชัดเจนเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลที่ใช้ในงานของ สถานศึกษา
1.2 มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูล ได้อย่างเป็นระบบ คือ สามารถในเก็บ รวบรวมข้อมูล อ่านข้อมูล ป้อนข้อมูล บนระบบปฏิบัติการที่ผ่านการตรวจสอบ แล้วได้อย่างเป็นระบบ	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 และ 3 มีความเห็นเดียวกันว่า ให้ปรับแก่นิยามของตัวบ่งชี้จำนวนทั้ง 5 ข้อ ให้มี ความชัดเจนเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลที่ใช้ในงานของ สถานศึกษา
1.3 มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้ อย่างถูกต้อง คือ สามารถวิเคราะห์ ข้อมูล สรุปผลข้อมูล ประเมินผลข้อมูล และนำเสนอข้อมูลบนระบบปฏิบัติการ ได้อย่างเหมาะสม	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 และ 3 มีความเห็นเดียวกันว่า ให้ปรับแก่นิยามของตัวบ่งชี้จำนวนทั้ง 5 ข้อ ให้มี ความชัดเจนเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลที่ใช้ในงานของ สถานศึกษา
1.4 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิด ประโยชน์ คือ มีความเข้าใจและนำ ข้อมูลผ่านการประมวลผลไปประยุกต์ ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมให้เกิด ประโยชน์ต่อผู้เรียนหรือสถานศึกษา	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 และ 3 มีความเห็นเดียวกันว่า ให้ปรับแก่นิยามของตัวบ่งชี้จำนวนทั้ง 5 ข้อ ให้มี ความชัดเจนเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลที่ใช้ในงานของ สถานศึกษา
1.5 มีความรู้ในการควบคุมและปกป้อง ข้อมูล คือ ความสามารถในการควบคุม และป้องกันเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นใน ระหว่างการจัดเก็บหรือส่งต่อข้อมูล และ ใช้ข้อมูลโดยคำนึงถึงการรักษาความ	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 และ 3 มีความเห็นเดียวกันว่า ให้ปรับแก่นิยามของตัวบ่งชี้จำนวนทั้ง 5 ข้อ ให้มี ความชัดเจนเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลที่ใช้ในงานของ สถานศึกษา

ตารางที่ 23 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัย สังเคราะห์	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
ปลอดภัยและสิทธิ์เจ้าของข้อมูล	
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยี ดิจิทัล คือ ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีดิจิทัลได้ มี ความรู้และตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยี ที่ปลอดภัย สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของการทำงานด้วยการ ประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยี ดิจิทัลที่เหมาะสมได้	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 3 มีความเห็นว่า ควรปรับแก้ นิยามขององค์ประกอบ โดยเพิ่มความชัดเจนเกี่ยวกับ อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีดิจิทัลได้ให้ สอดคล้องกับสิ่งที่ครูใช้
2.1 มีความสามารถความเข้าใจและใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล คือ ความสามารถในการ ใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมในการทำงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ	ไม่มีประเด็นปรับปรุงแก้ไข
2.2 มีความสามารถควบคุมกำกับและ ปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล คือ ความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ ชอบด้วยกฎหมาย ตระหนักถึงการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ไม่ ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น	ไม่มีประเด็นปรับปรุงแก้ไข
2.3 มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัล มาประยุกต์ใช้ คือ ความสามารถในการ ใช้เทคโนโลยีมาออกแบบ หรือปรับ กระบวนการทำงาน	ไม่มีประเด็นปรับปรุงแก้ไข

ตารางที่ 23 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัย สังเคราะห์	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม คือ ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ อยู่ร่วมกัน เข้าใจความแตกต่างทาง พฤติกรรมและวัฒนธรรม มี ความสามารถควบคุมอารมณ์ของตนเอง และมีความสามารถในการสื่อสารกับ ผู้อื่นด้วยวาจา หรือการสื่อสารรูปแบบ อื่น ๆ	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าควรปรับแก้นิยาม ขององค์ประกอบ เพิ่มประเด็นความเป็นพลเมืองโลก ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 5 มีความเห็นว่าทักษะทางสังคม ควรมีประเด็นเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมของครู ด้วย เพื่อให้มีความสอดคล้องกับจรรยาบรรณของผู้ ประกอบวิชาชีพครู ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 6 มีความเห็นว่า พฤติกรรมบ่งชี้ ของทักษะทางสังคม อาจยังไม่ครอบคลุมในบาง ประเด็น ควรเพิ่มประเด็น ความสามารถในการอยู่ ร่วมกับผู้อื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ชัดเจน
3.1 มีความสามารถในการสร้าง ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น คือ ความสามารถในการ สร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น มี ความเห็นอกเห็นใจ เอาใจใส่ความรู้สึก ของผู้อื่น เข้าใจในความแตกต่างระหว่าง บุคคล แสดงออกถึงพฤติกรรมที่ เหมาะสมต่อผู้อื่น	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าควรเพิ่มนิยามของ ตัวบ่งชี้ เจรจาต่อรองในการสร้างความสัมพันธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 3 มีความเห็นว่าควรปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้ ให้เพิ่มบุคคลที่ครูต้องสร้างปฏิสัมพันธ์ให้มี ความชัดเจนมากขึ้น
3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร คือ ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น โดย ใช้การพูด หรือการเขียน หรือการฟัง หรือทำทางด้วยความสุภาพเหมาะสม	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1 มีความเห็นว่า ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้ โดยระบุระดับการสื่อสารให้ชัดเจนว่าเป็น การสื่อสารระหว่างองค์กร หน่วยงาน สถานศึกษา นักเรียน ครูและชุมชน
3.3 มีความสามารถในการจัดการ อารมณ์ตนเอง คือ ความสามารถในการ ควบคุมอารมณ์และปรับอารมณ์ของ ตนเองได้ดีเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่มี ความแตกต่างทางความคิด ตระหนักถึง	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าควรปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้ “ผลเสียจากการเกี่ยวข้องกับ สถานการณ์” เป็น “ผลเสียจากสถานการณ์ที่ เกี่ยวข้อง”

ตารางที่ 23 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัย สังเคราะห์	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
ผลดีและผลเสียจากการเกี่ยวข้องกับ สถานการณ์	
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว คือ ทักษะในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลง เกิดขึ้นได้เสมอตลอดเวลาของการ ทำงาน เป็นการปรับตัวและการเรียนรู้ ทักษะใหม่ ๆ และสามารถแก้ปัญหาที่จะ เกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์	ไม่มีประเด็นปรับปรุงแก้ไข
4.1 มีความสามารถในการแสวงหา ความรู้ คือ ความพยายามในการเรียนรู้ งานและวิธีการทำงานแบบใหม่ ๆ ที่ไม่ เคยฝึกฝนมาก่อน มีความมุ่งมั่นเรียนรู้ และมีความพร้อมต่อปรับตัวกับงานที่ ได้รับมอบหมายอยู่เสมอ	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1 มีความเห็นความเห็นว่า ควร เพิ่มตัวบ่งชี้ 1 ตัวเพื่อสอดคล้องทางสถิติวิเคราะห์ โดย ยังขาดพฤติกรรมการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมและ บริบทใหม่ ๆ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 5 มีความเห็นความเห็นว่า ควร เพิ่มพฤติกรรมบ่งชี้ 1 ตัว ที่เกี่ยวกับการปรับตัวเข้ากับ สิ่งแวดล้อมและบริบทใหม่ ๆ ของครู ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 6 มีความเห็นความเห็นว่า ควรเพิ่มตัวบ่งชี้ อีก เป็นประเด็นการปรับตัวอยู่ร่วมกับผู้อื่น, การ ทำงานร่วมกับผู้อื่น
4.2 มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการ วิเคราะห์ปัญหา มีไหวพริบเสนอการ แก้ไขปัญหาโดยใช้ประสบการณ์ ความรู้ ของตนเอง สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อ หาวิธีป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำในอนาคต	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 6 มีความเห็นความเห็นว่า ควรปรับเพิ่ม นิยามโดยการเพิ่มประโยค “การแก้ปัญหาเฉพาะ หน้า”

ตารางที่ 23 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัย สังเคราะห์	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิด ออกแบบนวัตกรรม คือ ความสามารถ ในการคิดค้นหรือพลิกแพลงด้วยความ สร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งที่แตกต่างออกไป จากเดิม โดยเชื่อมโยงความรู้เดิมและ ความรู้ใหม่เพื่อให้เกิดนวัตกรรมแก้ไข ปัญหาและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก้นิยาม ขององค์ประกอบพิจารณาคำว่า “พลิกแพลง” เป็น “ประยุกต์”
5.1 มีความกล้าคิดและลงมือทำสิ่งใหม่ คือ มีความกล้าเปลี่ยนและลงมือทำ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือปัญหาตามที่ ได้กำหนด	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 3 มีความเห็นว่าให้ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้เปลี่ยนคำว่า “และ” เป็นคำว่า “หรือ”
5.2 มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มี เพื่อสร้างความรู้ใหม่ คือ ความสามารถ เชื่อมโยงความรู้จากหลาย ๆ แหล่งที่มี ความแตกต่างกัน มีการคิดเป็นขั้นตอน สามารถเชื่อมโยงข้อมูลความรู้เดิมและ ความรู้ใหม่ พร้อมนำมาพลิกแพลง ประยุกต์ให้เกิดความรู้จนเป็นนวัตกรรม ใหม่ ๆ	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาคำว่า “พลิกแพลง” เป็น “ประยุกต์” ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 6 มีความเห็นว่า ควรเพิ่มประเด็น ความสามารถในการสร้างนวัตกรรม, ความรู้ความ เข้าใจในการสร้างนวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ ในการสร้างนวัตกรรม
5.3 มีความสามารถในการประเมินและ ปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม คือ ความสามารถในการประเมินผล วิเคราะห์ผลสำเร็จในการใช้นวัตกรรม หรือปัญหาอุปสรรค เพื่อปรับปรุงให้เกิด การพัฒนานวัตกรรมที่ตอบสนองต่อ เป้าหมายและปัญหาที่ต้องการแก้ไข	ไม่มีประเด็นปรับปรุงแก้ไข

ตารางที่ 23 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัย สังเคราะห์	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
5.4 มีความสามารถในการแลกเปลี่ยน เรียนรู้กับบุคคลอื่น คือ ความสามารถ สื่อสารความคิดกับผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ นำเสนอแลกเปลี่ยน แนวความคิดของแต่ละคนมาประยุกต์ใช้ ในการทำงาน เพื่อสร้างความร่วมมือ หรือเครือข่ายนวัตกรรม	ไม่มีประเด็นปรับปรุงแก้ไข
องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ ตลอดชีวิต คือ ความสามารถในการ เรียนรู้อย่างต่อเนื่องพัฒนาทักษะใหม่ ๆ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ โดยสามารถ นำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้การทำงาน	ไม่มีประเด็นปรับปรุงแก้ไข
6.1 มีเจตคติต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี คือ การเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ มีความรัก ความกระตือรือร้น มีความสุข ที่จะได้เรียนรู้และมีความตระหนักจะ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก่นิยาม ของตัวบ่งชี้ เพิ่มการเห็นคุณค่าต่อการเรียนรู้ และปรับ รูปแบบภาษาให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น
6.2 มีความสามารถในการเรียนรู้ คือ การมีความพร้อมต่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย หลากหลายแหล่งเรียนรู้อยู่ตลอด สามารถ สรุปประเด็นความรู้ คิดวิเคราะห์ โดย สามารถเรียนรู้ได้ตั้งแต่พื้นฐานและ นำไปสู่การประยุกต์ใช้ในชีวิตได้	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 , 3 และ 5 มีความเห็นเดียวกัน ว่า ให้พิจารณานิยามตัวบ่งชี้แยกออกให้ชัดเจน โดย ความสามารถในการเรียนรู้ ให้แสดงถึงความพร้อมต่อ การเรียนรู้ ความรู้เดิมที่มีอยู่ และความสามารถใน เรียนรู้ด้วยตนเอง ให้แสดงถึงการนำความรู้ที่ได้มา ประยุกต์ใช้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 4 มีความเห็นว่า นิยามของตัว บ่งชี้มีขอบเขตที่กว้าง โดยให้เน้นที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ครู

ตารางที่ 23 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัย สังเคราะห์	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
6.3 มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การมีความสามารถในการบริหาร จัดการเรียนรู้ของตนเอง กำหนดสิ่งที่ ต้องการเรียนรู้ แหล่งสืบค้น เพื่อสกัด ความรู้ตามที่ต้องการ	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 , 3 และ 5 มีความเห็นเดียวกัน ว่า ให้พิจารณานิยามตัวบ่งชี้แยกออกให้ชัดเจน โดย ความสามารถในการเรียนรู้ ให้แสดงถึงความพร้อมต่อ การเรียนรู้ ความรู้เดิมที่มีอยู่ และความสามารถใน เรียนรู้ด้วยตนเอง ให้แสดงถึงการนำความรู้ที่ได้มา ประยุกต์ใช้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 4 มีความเห็นว่า นิยามของตัว บ่งชี้มีขอบเขตที่กว้าง โดยให้เน้นที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ครู

1.1.3) แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของ ครูในศตวรรษที่ 21

จากข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงและพัฒนาานิยามขององค์ประกอบและ
ตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยจึงดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา
นิยามขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูใน
ศตวรรษที่ 21

แนวทางการพัฒนา	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตามข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ
ไม่มีประเด็นปรับปรุงแก้ไข	องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล คือ ความสามารถในการวางแผนจัดการข้อมูล เลือกเข้าถึง ข้อมูล ป้อนข้อมูล การอ่านข้อมูล ประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศอย่างเหมาะสม สามารถนำ ข้อมูลไปใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการ

ตารางที่ 24 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

แนวทางการพัฒนา	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ
	ควบคุมเพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล
1. ตัดคำว่า “สถานศึกษา” และ “ใช้” ออกจากนิยาม 2. ปรับแก้นิยาม “ระบบปฏิบัติการที่มีในสถานศึกษา” เป็น “พื้นที่ปฏิบัติงาน”	1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล คือ สามารถในการกำหนดแผนการจัดการข้อมูล สถานศึกษาและเลือกใช้พื้นที่ปฏิบัติงานในการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับข้อมูล
1. ตัดคำว่า “อ่านข้อมูล” และ “ที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว” ออกจากนิยาม 2. ปรับแก้นิยาม “ระบบปฏิบัติการ” เป็น “พื้นที่ปฏิบัติงาน”	1.2 มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ คือ สามารถในเก็บรวบรวมข้อมูล และป้อนข้อมูลบนพื้นที่ปฏิบัติงานได้อย่างเป็นระบบ
1. ปรับแก้นิยาม “ระบบปฏิบัติการ” เป็น “พื้นที่ปฏิบัติงาน”	1.3 มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง คือ สามารถวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลข้อมูล ประเมินผลข้อมูล และนำเสนอข้อมูลบนพื้นที่ปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
1. ปรับแก้นิยาม “ผู้เรียน หรือสถานศึกษา” เป็น “การทำงาน”	1.4 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ คือ มีความเข้าใจและนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน
1. ตัดคำว่า “การรักษา” ออกจากนิยาม	1.5 มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล คือ ความสามารถในการควบคุมและป้องกันเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการจัดเก็บหรือส่งต่อข้อมูล และใช้ข้อมูลโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิทธิเจ้าของข้อมูล

ตารางที่ 24 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

แนวทางการพัฒนา	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ
1. ปรับแก้ประโยคจาก “ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีดิจิทัลได้ มีความรู้และตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีที่ปลอดภัย” เป็น “มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลได้ และตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ปลอดภัย” 2. ตัดประโยค “ที่เหมาะสม” ตอนท้ายของนิยาม	องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล คือ มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลได้ และตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ปลอดภัย สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงานด้วยการประยุกต์ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล
1. ปรับแก้ชื่อนิยามของตัวบ่งชี้ จาก “มีความสามารถความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล” เป็น “มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล” 2. ปรับแก้คำว่า “และ” เป็น “หรือ” 3. ตัดคำว่า “เหมาะสม” ออกจากนิยาม	2.1 มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล คือ มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมในการทำงานได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการทำงาน
1. ปรับแก้นิยามของตัวบ่งชี้ จาก “เทคโนโลยีสารสนเทศ” เป็น “เทคโนโลยีดิจิทัล”	2.2 มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล คือ ความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ชอบด้วยกฎหมาย ตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย ไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น
1. เพิ่มนิยามของตัวบ่งชี้ จาก “เทคโนโลยี” เป็น “เทคโนโลยีดิจิทัล” 2. ตัดคำว่า “หรือ” ออกจากนิยาม 3. เพิ่มนิยามของตัวบ่งชี้ “หรือการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล”	2.3 มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาออกแบบปรับการทำงาน หรือการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ตารางที่ 24 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

แนวทางการพัฒนา	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ
3. เพิ่มนิยามของตัวบ่งชี้ “หรือการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล”	ปรับการทำงาน หรือการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
1. เพิ่มประโยคว่า “ความสามารถในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น” ขึ้นต้นนิยามขององค์ประกอบ 2. เพิ่มประโยคว่า “มีความเป็นพลเมืองโลก” ระหว่างประโยค “สร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกัน” และ “เข้าใจความแตกต่าง” 3. ตัดประโยคว่า “ด้วยวาจา หรือการสื่อสารรูปแบบอื่น ๆ” ออกจากนิยามตัวบ่งชี้	องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม คือ ความสามารถในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น มีความสามารถสร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกัน มีความเป็นพลเมืองโลก เข้าใจความแตกต่างทางพฤติกรรมและวัฒนธรรม มีความสามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองและมีความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น
1. เพิ่มประโยคว่า “ความสามารถในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น” ขึ้นต้นนิยามขององค์ประกอบ 2. เพิ่มประโยคว่า “เป็นพลเมืองโลกที่” ระหว่างประโยค “ผู้อื่น” และ “เข้าใจ” 3. เพิ่มประโยคว่า “ระหว่างองค์กร หน่วยงาน สถานศึกษา เพื่อนร่วมงาน นักเรียนและชุมชน” นิยามตัวบ่งชี้	3.1 มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น คือ ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น มีความเห็นอกเห็นใจ เอาใจใส่ความรู้สึกของผู้อื่น เป็นพลเมืองโลกที่เข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคล แสดงออกถึงพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อผู้อื่นระหว่างองค์กร หน่วยงาน สถานศึกษา เพื่อนร่วมงาน นักเรียนและชุมชน
1. ตัดคำว่า “กับผู้อื่น” และเพิ่มประโยค “ระหว่างองค์กร หน่วยงาน สถานศึกษา เพื่อนร่วมงาน นักเรียนและชุมชน” ต่อท้ายนิยามตัวบ่งชี้	3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร คือ ความสามารถในการสื่อสารโดยใช้การพูด หรือการเขียน หรือการฟัง หรือทำทางด้วยความสุภาพเหมาะสม ระหว่างองค์กร หน่วยงาน สถานศึกษา เพื่อนร่วมงาน นักเรียนและชุมชน

ตารางที่ 24 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

แนวทางการพัฒนา	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ
1. ปรับแก้ประโยค “ผลเสียจากการเกี่ยวข้องกับสถานการณ์” เป็น “ผลเสียจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง”	3.3 มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง คือ ความสามารถในการ ควบคุมอารมณ์และปรับอารมณ์ของตนเองได้ดีเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่มีความแตกต่างทางความคิด ตระหนักถึงผลดีและผลเสียจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง
ไม่มีประเด็นปรับปรุงแก้ไข	องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว คือ ทักษะในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้เสมอตลอดเวลาของการทำงาน เป็นการปรับตัวและการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์
1. เพิ่มตัวบ่งชี้ที่ 1 ตัวบ่งชี้ โดยแยกระหว่าง “การแสวงหาความรู้” และ “การปรับตัว”	4.1 มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน คือ มีความพร้อมต่อปรับตัวกับการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ปรับตัวการทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวสิ่งแวดล้อมและบริบทใหม่ ๆ
1. ปรับแก้หมายเลขลำดับตัวบ่งชี้จากเดิม 4.1 เป็น 4.2 2. ตัดประโยคว่า “ที่ไม่เคยฝึกฝนมาก่อน” และ “และมีความพร้อมต่อปรับตัวกับงานที่ได้รับมอบหมายอยู่เสมอ” ออกจากนิยาม 3. ปรับแก้นิยามจาก “มีความมุ่งมั่นเรียนรู้” เป็น “มีความมุ่งมั่น ฝึกฝนที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ”	4.2 มีความสามารถในหาความรู้ คือ ความพยายามในการเรียนรู้งานและวิธีการทำงานแบบใหม่ ๆ มีความมุ่งมั่น ฝึกฝนที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ
1. ปรับแก้หมายเลขลำดับตัวบ่งชี้จากเดิม 4.2 เป็น 4.3	4.3 มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า หรือปัญหาเรื้อรัง หรือปัญหาประเภทอื่น ๆ โดยวิเคราะห์ปัญหา

ตารางที่ 24 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

แนวทางการพัฒนา	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ
2. เพิ่มคำว่า “การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า หรือปัญหาเรื้อรัง หรือปัญหาประเภทอื่น ๆ โดย” ระหว่างประโยค “ความสามารถ” และ “วิเคราะห์ปัญหา”	มีไหวพริบเสนอการแก้ไขปัญหาโดยใช้ประสบการณ์ ความรู้ของตนเอง สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อหาวิธี ป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำในอนาคต
1. ปรับแก้คำว่า “พลิกแพลง” เป็น “ประยุกต์” ระหว่างประโยค “การคิดค้นหรือ” และ “ด้วยความสร้างสรรค์”	องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม คือ ความสามารถในการคิดค้นหรือประยุกต์ด้วยความสร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งที่แตกต่างออกไปจากเดิม โดยเชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่เพื่อให้เกิดนวัตกรรมแก้ไขปัญหาและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม
1. เพิ่มคำว่า “คิด” ระหว่างประโยค “มีความกล้า” และ “เปลี่ยน” 2. ปรับแก้คำว่า “และ” เป็น “หรือ” ระหว่างประโยค “มีความกล้าเปลี่ยน” และ “ลงมือทำ”	5.1 มีความกล้าคิดหรือลงมือทำสิ่งใหม่ คือ มีความกล้าคิดเปลี่ยนหรือลงมือทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือปัญหาตามที่ได้กำหนด
1. ตัดประโยคคำว่า “ที่มีความแตกต่างกัน” และ “พร้อมนำมาพลิกแพลง” 2. จัดเรียงประโยคใหม่ โดยนำประโยค “สามารถเชื่อมโยงข้อมูลความรู้เดิมและความรู้ใหม่” ต่อท้ายประโยค “ความรู้จากหลายแหล่ง” 3. แก้ไขประโยค “ประยุกต์ให้เกิดความรู้จนเป็นนวัตกรรมใหม่ ๆ” เป็น “ประยุกต์ให้เกิดความรู้จนสามารถสร้างนวัตกรรมนวัตกรรมใหม่ ๆ”	5.2 มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ คือ ความสามารถเชื่อมโยงความรู้จากหลายแหล่ง สามารถเชื่อมโยงข้อมูลความรู้เดิมและความรู้ใหม่ มีการคิดเป็นขั้นตอน ประยุกต์ให้เกิดความรู้จนสามารถสร้างนวัตกรรมนวัตกรรมใหม่ ๆ

ตารางที่ 24 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

แนวทางการพัฒนา	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ
ไม่มีประเด็นปรับปรุงแก้ไข	5.3 มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม คือ ความสามารถในการประเมินผลวิเคราะห์ผลสำเร็จในการใช้นวัตกรรมหรือปัญหาอุปสรรค เพื่อปรับปรุงให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมที่ตอบสนองต่อเป้าหมายและปัญหาที่ต้องการแก้ไข
ไม่มีประเด็นปรับปรุงแก้ไข	5.4 มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น คือ ความสามารถสื่อสารความคิดกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ นำเสนอแลกเปลี่ยนแนวความคิดของแต่ละคนมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน เพื่อสร้างความร่วมมือหรือเครือข่ายนวัตกรรม
1. เพิ่มประโยค “เห็นคุณค่าต่อการเรียนรู้” ระหว่างประโยค “การเห็นความสำคัญ” และ “ของการเรียนรู้” 2. ตัดคำว่า “จะ” ออกจากประโยค “มีความสุขที่จะได้เรียนรู้” 3. ปรับคำว่า “จะ” เป็น “ในการ” ของประโยค “มีความตระหนักจะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง”	องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ ความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง พัฒนาทักษะใหม่ ๆ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ โดยสามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้การทำงาน
ไม่มีประเด็นปรับปรุงแก้ไข	6.1 มีเจตคติต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี คือ การเห็นความสำคัญ เห็นคุณค่าของการเรียนรู้ มีความรัก ความกระตือรือร้น มีความสุขที่ได้เรียนรู้และมีความตระหนักในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
1. แก้ไขชื่อตัวบ่งชี้จากเดิม “มีความสามารถในการเรียนรู้” เป็น “มีความพร้อมในการเรียนรู้”	6.2 มีความพร้อมในการเรียนรู้ คือ การมีความพร้อมต่อการเรียนรู้ มีความรู้เดิมในสิ่งที่จะเรียนรู้

ตารางที่ 24 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

แนวทางการพัฒนา	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ
2. เพิ่มประโยคว่า “มีความรู้เดิมในสิ่งที่จะเรียนรู้”	
1. แก้ไขชื่อตัวบ่งชี้จากเดิม “มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง” เป็น “มีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้” 2. เพิ่มประโยคว่า “โดยการ” ระหว่างคำว่า “ตนเอง” และ “กำหนด” 3. แก้ไขนิยามตัวบ่งชี้จากเดิม “แหล่งสืบค้น” เป็น “แหล่งเรียนรู้” 4. ตัดประโยคว่า “เพื่อสกัดความรู้ตามที่ต้องการ” ออกจากนิยามตัวบ่งชี้ 5. เพิ่มประโยคว่า “คิดวิเคราะห์ และสรุปประเด็นความรู้ สามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้” ต่อท้ายคำว่า “แหล่งเรียนรู้”	6.3 มีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้ คือ การมีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้ของตนเอง โดยการกำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ คิดวิเคราะห์ และสรุปประเด็นความรู้ สามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้

1.3 การยืนยันนิยาม องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 โดยผู้เชี่ยวชาญ

1.3.1) การยืนยันนิยามของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิขั้นที่ 1 มาพัฒนานิยามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ เพื่อนำไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติไม่ซ้ำกับขั้นที่ 1 จำนวน 6 คน จึงได้ผลการสัมภาษณ์ ดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 การยืนยันนิยามของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การยืนยันนิยามโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการ ข้อมูล คือ ความสามารถในการวางแผน จัดการข้อมูล เลือกลงถึงข้อมูล บ้อน ข้อมูล การอ่านข้อมูล ประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูลได้ อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูล สารสนเทศอย่างเหมาะสม สามารถนำ ข้อมูลไปใช้ประโยชน์อย่างมี ประสิทธิภาพ และมีการควบคุมเพื่อ ป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก้นิยาม ขององค์ประกอบพิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการ ข้อมูล คือ สามารถในการกำหนด แผนการจัดการข้อมูลสถานศึกษาและ เลือกใช้พื้นที่ปฏิบัติงานในการจัดเก็บ ข้อมูลที่เหมาะสมกับข้อมูล	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “สามารถในการ” เพื่อให้ เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
1.2 มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ อย่างเป็นระบบ คือ สามารถในเก็บ รวบรวมข้อมูล และป้อนข้อมูลบนพื้นที่ ปฏิบัติงานได้อย่างเป็นระบบ	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก้นิยาม พิจารณาตัดคำว่า “สามารถในเก็บ” เพื่อให้เป็นนิยาม เชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น

ตารางที่ 25 การยืนยันนิยามของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การยืนยันนิยามโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
1.3 มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้ อย่างถูกต้อง คือ สามารถวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลข้อมูล ประเมินผลข้อมูล และ นำเสนอข้อมูลบนพื้นที่ปฏิบัติงานได้ อย่างเหมาะสม	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “สามารถ” เพื่อให้เป็น นิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
1.4 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิด ประโยชน์ คือ มีความเข้าใจและนำข้อมูล ที่ผ่านการประมวลผลไปประยุกต์ใช้ แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมให้เกิด ประโยชน์ต่อการทำงาน	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “สามารถ” และตัดคำว่า “มีความเข้าใจ” เพื่อให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ สูงสุดของการนำไปใช้
1.5 มีความรู้ในการควบคุมและปกป้อง ข้อมูล คือ ความสามารถในการควบคุม และป้องกันเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นใน ระหว่างการจัดเก็บหรือส่งต่อข้อมูล และ ใช้ข้อมูลโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและ สิทธิเจ้าของข้อมูล	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถในการ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล คือ มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้ เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลได้ และ ตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4 และท่านที่ 5 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมีความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่าให้

ตารางที่ 25 การยืนยันนิยามของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การยืนยันนิยามโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
ปลอดภัย สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและ ประสิทธิผลของการทำงานด้วยการ ประยุกต์ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล	ปรับแก้นิยามขององค์ประกอบพิจารณาตัดคำว่า “มี ความรู้ ความเข้าใจ” , “ตระหนัก” และ “สามารถ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
2.1 มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล คือ มีความรู้ ความ เข้าใจในการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมในการทำงานได้อย่าง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการ ทำงาน	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้
2.2 มีความสามารถควบคุมกำกับและ ปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล คือ ความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ ชอบด้วยกฎหมาย ตระหนักถึงการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย ไม่ ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, และท่านที่ 5 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมีความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่ให้ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถในการ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 6 มีความเห็นว่ให้ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “ตระหนัก” เพื่อให้เป็น นิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
2.3 มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัล มาประยุกต์ใช้ คือ ความสามารถในการ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาออกแบบ ปรับการ ทำงาน หรือการสอนได้อย่างมี ประสิทธิภาพและประสิทธิผล	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่ให้ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถในการ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น

ตารางที่ 25 การยืนยันนิยามของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การยืนยันนิยามโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม คือ ความสามารถในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น มี ความสามารถสร้างความสัมพันธ์อยู่ ร่วมกัน มีความเป็นพลเมืองโลก เข้า ใจความแตกต่างทางพฤติกรรมและ วัฒนธรรม มีความสามารถควบคุม อารมณ์ของตนเองและมีความสามารถในการ สื่อสารกับผู้อื่น	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4 และท่านที่ 5 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมีความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่ให้ปรับแก้นิยาม ขององค์ประกอบพิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถใน การ” “มีความสามารถ” “มีความ” เพื่อให้เป็นนิยาม เชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 6 มีความเห็นว่ให้ปรับแก้นิยาม ขององค์ประกอบพิจารณาประเด็นคำว่า “พลเมืองโลก”
3.1 มีความสามารถในการสร้าง ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น คือ ความสามารถในการ สร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น มี ความเห็นอกเห็นใจ เอาใจใส่ความรู้สึก ของผู้อื่น เป็นพลเมืองโลกที่เข้าใจใน ความแตกต่างระหว่างบุคคล แสดงออก ถึงพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อผู้อื่นระหว่าง องค์กร หน่วยงาน สถานศึกษา เพื่อน ร่วมงาน นักเรียนและชุมชน	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4 และท่านที่ 5 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมีความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่ให้ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถในการ” “มีความ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความ สมบูรณ์มากขึ้น ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 6 มีความเห็นว่ให้ปรับแก้นิยาม ขององค์ประกอบพิจารณาประเด็นคำว่า “พลเมือง โลก”
3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร คือ ความสามารถในการสื่อสารโดยใช้การพูด หรือการเขียน หรือการฟัง หรือท่าทาง ด้วยความสุภาพเหมาะสม ระหว่าง องค์กร หน่วยงาน สถานศึกษา เพื่อน ร่วมงาน นักเรียนและชุมชน	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 4 และท่านที่ 5 มี ความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมีความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่ให้ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถในการ” “การ” และให้เพิ่มประเด็นการตีความ การรับสาร บทบาทของผู้ส่งสารและผู้รับสาร เพื่อให้เป็นนิยามเชิง

ตารางที่ 25 การยืนยันนิยามของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การยืนยันนิยามโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
	พฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 3 มีความเห็นว่าให้ปรับแก่นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาให้เพิ่มประเด็นการใช้เครื่องมือใน การสนับสนุนการสื่อสาร ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 6 มีความเห็นว่าให้ปรับแก่นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาให้เพิ่มประเด็นการอ่าน
3.3 มีความสามารถในการจัดการ อารมณ์ตนเอง คือ ความสามารถในการ ควบคุมอารมณ์และปรับอารมณ์ของ ตนเองได้ดีเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่มี ความแตกต่างทางความคิด ตระหนักถึง ผลดีและผลเสียจากสถานการณ์ที่ เกี่ยวข้อง	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมีความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก่นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถในการ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 3 มีความเห็นว่าให้ปรับแก่นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาเพิ่มประเด็นการสังเกตอารมณ์ของ ผู้อื่น
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว คือ ทักษะในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลง เกิดขึ้นได้เสมอตลอดเวลาของการทำงาน เป็นการปรับตัวและการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ อย่างสร้างสรรค์	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก่นิยาม ขององค์ประกอบพิจารณาตัดคำว่า “ทักษะใน” เพื่อให้ เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
4.1 มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน คือ มีความพร้อมต่อปรับตัวกับการ ทำงานที่ได้รับมอบหมายปรับตัวการ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวสิ่งแวดล้อม	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้

ตารางที่ 25 การยืนยันนิยามของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การยืนยันนิยามโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
ทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวสิ่งแวดล้อม และบริบทใหม่ ๆ	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก่นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “มีความ” เพื่อให้เป็น นิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
4.2 มีความสามารถในการหาความรู้ คือ ความพยายามในการเรียนรู้งานและ วิธีการทำงานแบบใหม่ ๆ มีความมุ่งมั่น ฝึกฝนที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก่นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “ความพยายามในการ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
4.3 มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการ แก้ปัญหาเฉพาะหน้า หรือปัญหาเรื้อรัง หรือปัญหาประเภทอื่น ๆ โดยวิเคราะห์ ปัญหา มีไหวพริบเสนอการแก้ไขปัญหา โดยใช้ประสบการณ์ความรู้ของตนเอง สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อหาวิธี ป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำในอนาคต	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4 และท่านที่ 5 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมีความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก่นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถในการ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 6 มีความเห็นว่าให้ปรับแก่นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาปฏิญาณไหวพริบ
องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิด ออกแบบนวัตกรรม คือ ความสามารถในการ คิดค้นหรือประยุกต์ด้วยความ สร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งที่แตกต่างออกไป จากเดิม โดยเชื่อมโยงความรู้เดิมและ ความรู้ใหม่ให้เกิดนวัตกรรมแก้ไข ปัญหาและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก่นิยาม ขององค์ประกอบพิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถใน การ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์ มากขึ้น

ตารางที่ 25 การยืนยันนิยามของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การยืนยันนิยามโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
5.1 มีความกล้าคิดหรือลงมือทำสิ่งใหม่ คือ มีความเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือ ปัญหาตามที่ได้กำหนด	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “มีความ” เพื่อให้เป็น นิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
5.2 มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มี เพื่อสร้างความรู้ใหม่ คือ ความสามารถ เชื่อมโยงความรู้จากหลายแหล่ง สามารถ เชื่อมโยงข้อมูลความรู้เดิมและความรู้ ใหม่ มีการคิดเป็นขั้นตอน ประยุกต์ให้ เกิดความรู้จนสามารถสร้างนวัตกรรม นวัตกรรมใหม่ ๆ	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถ” เพื่อให้ เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
5.3 มีความสามารถในการประเมินและ ปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม คือ ความสามารถในการประเมินผล วิเคราะห์ผลสำเร็จในการใช้นวัตกรรม หรือปัญหาอุปสรรค เพื่อปรับปรุงให้เกิด การพัฒนานวัตกรรมที่ตอบสนองต่อ เป้าหมายและปัญหาที่ต้องการแก้ไข	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก้นิยาม ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถในการ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
5.4 มีความสามารถในการแลกเปลี่ยน เรียนรู้กับบุคคลอื่น คือ ความสามารถ สื่อสารความคิดกับผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ นำเสนอแลกเปลี่ยน แนวความคิดของแต่ละคนมาประยุกต์ใช้	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ปรับแก้นิยามข

ตารางที่ 25 การยืนยันนิยามของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การยืนยันนิยามโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
ในการทำงาน เพื่อสร้างความร่วมมือหรือ เครือข่ายนวัตกรรม	ของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถ” เพื่อให้ เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอด ชีวิต คือ ความสามารถในการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง พัฒนาทักษะใหม่ ๆ มีเจต คติที่ดีต่อการเรียนรู้ โดยสามารถนำ ความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้การทำงาน	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่ให้ปรับแก้นิยาม ขององค์ประกอบพิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถใน การ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์ มากขึ้น
6.1 มีเจตคติต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี คือ การเห็นความสำคัญ เห็นคุณค่าของ การเรียนรู้ มีความรัก ความกระตือรือร้น มีความสุขที่ได้เรียนรู้และมีความ ตระหนักในการพัฒนาตนเองอย่าง ต่อเนื่อง	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4 และท่านที่ 5 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมีความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่ให้ ปรับแก้นิยามขององค์ประกอบพิจารณาตัดคำว่า “ความสามารถในการ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรม ที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
6.2 มีความพร้อมในการเรียนรู้ คือ การมี ความพร้อมต่อการเรียนรู้ มีความรู้เดิมใน สิ่งที่จะเรียนรู้	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่ให้ปรับแก้นิยาม ขององค์ประกอบพิจารณาตัดคำว่า “การมีความ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น
6.3 มีความสามารถในการบริหารจัดการ เรียนรู้ คือ การมีความสามารถในการ	ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1, ท่านที่ 3, ท่านที่ 4, ท่านที่ 5 และท่านที่ 6 มีความเห็นว่านิยามขององค์ประกอบมี

ตารางที่ 25 การยืนยันนิยามของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การยืนยันนิยามโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
การบริหารจัดการเรียนรู้ของตนเอง โดย การกำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ แหล่ง เรียนรู้ คิวเวิร์ค และสรุปประเด็น ความรู้ สามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไป ประยุกต์ใช้ในการทำงานได้	ความสอดคล้อง ครอบคลุม เหมาะสม และสามารถ ยืนยันนิยามได้ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 มีความเห็นว่าให้ ปรับแก้นิยามของตัวบ่งชี้พิจารณาตัดคำว่า “การมี ความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้ของตนเอง โดยการ” เพื่อให้เป็นนิยามเชิงพฤติกรรมที่มีความ สมบูรณ์มากขึ้น และให้มีการปรับแก้โดยการจัด เรียงลำดับใหม่

**1.3.2) แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของ
ครูในศตวรรษที่ 21 ครั้งที่ 2**

จากการยืนยันนิยามและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิขั้นที่ 2 ผู้วิจัยจึงดำเนินการ
ปรับปรุงและพัฒนา นิยามขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ดังตารางที่ 26

ตารางที่ 26 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูใน
ศตวรรษที่ 21 ครั้งที่ 2

แนวทางการพัฒนา	นิยามเชิงประจักษ์องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ที่ปรับและแก้ไขแล้ว
1. ตัดคำว่า “ความสามารถ” ออกจาก นิยาม	องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล คือ วางแผนจัดการข้อมูล เลือกรับเข้าถึงข้อมูล บ่อนข้อมูล อ่านข้อมูล ประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปล ผลข้อมูลได้อย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศ อย่างเหมาะสม นำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อย่างมี ประสิทธิภาพและควบคุมเพื่อป้องกันการรั่วไหลของ ข้อมูล
1. ตัดคำว่า “สามารถในการ” ออกจาก นิยาม	1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล คือ กำหนดแผนการจัดการข้อมูลสถานศึกษาและเลือกใช้ พื้นที่ปฏิบัติงานในการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับ ข้อมูล

ตารางที่ 26 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ครั้งที่ 2 (ต่อ)

แนวทางการพัฒนา	นิยามเชิงประจักษ์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ปรับและแก้ไขแล้ว
1. ตัดคำว่า “สามารถในเก็บ” ออกจากนิยาม	1.2 มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ คือ เก็บรวบรวมข้อมูล และป้อนข้อมูลบนพื้นที่ปฏิบัติงานได้อย่างเป็นระบบ
1. ตัดคำว่า “สามารถ” ออกจากนิยาม	1.3 มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง คือ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลข้อมูล ประเมินผลข้อมูล และนำเสนอข้อมูลบนพื้นที่ปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
1. ตัดคำว่า “สามารถ” และตัดคำว่า “มีความเข้าใจ” ออกจากนิยาม	1.4 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ คือ เข้าใจและนำข้อมูลผ่านการประมวลผลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน
1. ตัดคำว่า “ความสามารถในการ” ออกจากนิยาม	1.5 มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล คือ ควบคุมและป้องกันเหตุที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการจัดเก็บหรือส่งต่อข้อมูล และใช้ข้อมูลโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิทธิเจ้าของข้อมูล
1. ตัดคำว่า “มีความรู้ ความเข้าใจ”, “ตระหนัก” และ “สามารถ” ออกจากนิยาม	องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล คือ มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลได้ และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ปลอดภัย เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงานด้วยการประยุกต์ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล
1. ตัดคำว่า “มีความรู้ ความเข้าใจ” ออกจากนิยาม 2. ปรับแก้นิยาม “คอมพิวเตอร์” เป็น “อุปกรณ์เทคโนโลยี”	2.1 มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล คือ ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี หรือโปรแกรมในการทำงานได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการทำงาน
1. ตัดคำว่า “ความสามารถในการ” ออกจากนิยาม	2.2 มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล คือ เข้าถึงเทคโนโลยีที่ขอบด้วย

ตารางที่ 26 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ครั้งที่ 2 (ต่อ)

แนวทางการพัฒนา	นิยามเชิงประจักษ์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ปรับและแก้ไขแล้ว
	กฎหมาย ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย ไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น
1. ตัดคำว่า “ความสามารถในการ” ออกจากนิยาม	2.3 มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ คือ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาออกแบบ ปรับการทำงาน หรือการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
1. ตัดคำว่า “ความสามารถในการ” “มีความสามารถ” “มีความ” ออกจากนิยาม 2. ปรับแก้นิยาม “พลเมืองโลก” เป็น “พลโลก”	องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม คือ การอยู่ร่วมกับผู้อื่น สร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกัน เป็นพลโลกที่ดี เข้าใจความแตกต่างทางพฤติกรรมและวัฒนธรรม ควบคุมอารมณ์ของตนเองและสื่อสารกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ
1. ตัดคำว่า “ความสามารถในการ” “มีความ” ออกจากนิยาม 2. ปรับแก้นิยาม “พลเมืองโลก” เป็น “พลโลก”	3.1 มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น คือ สร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น เห็นอกเห็นใจ เอาใจใส่ ความรู้สึกของผู้อื่น เป็นพลโลกที่เข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคล แสดงออกถึงพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อผู้อื่นระหว่างองค์กร หน่วยงาน สถานศึกษา เพื่อนร่วมงาน นักเรียนและชุมชน
1. ตัดคำว่า “ความสามารถในการ” “การ” ออกจากนิยาม 2. เพิ่มข้อความ “การอ่าน” “รับรู้และเข้าใจสิ่งที่ผู้อื่นสื่อสารมา เลือกใช้เครื่องมือสนับสนุนการสื่อสารได้มีประสิทธิภาพ”	3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร คือ สื่อสารโดยใช้การพูด การเขียน การฟัง การอ่าน ทำทางด้วยความสุภาพเหมาะสม รับรู้และเข้าใจสิ่งที่ผู้อื่นสื่อสารมา เลือกใช้เครื่องมือสนับสนุนการสื่อสารได้มีประสิทธิภาพ
1. ตัดคำว่า “ความสามารถในการ” ออกจากนิยาม 2. เพิ่มข้อความ “สังเกตอารมณ์ของผู้อื่นได้”	3.3 มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง คือ ควบคุมอารมณ์และปรับอารมณ์ของตนเองได้ดีเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่มีความแตกต่างทางความคิด

ตารางที่ 26 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ครั้งที่ 2 (ต่อ)

แนวทางการพัฒนา	นิยามเชิงประจักษ์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ปรับและแก้ไขแล้ว
	สังเกตอารมณ์ของผู้อื่นได้ และตระหนักถึงผลดี ผลเสียจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง
1. ตัดคำว่า “ทักษะใน” ออกจากนิยาม	องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว คือ รับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้เสมอตลอดเวลาของการทำงาน เป็นการปรับตัวและการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ และสามารถแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์
1. ตัดคำว่า “มีความ” ออกจากนิยาม	4.1 มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน คือ พร้อมต่อปรับตัวกับการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ปรับตัวการทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวสภาพแวดล้อมและบริบทใหม่ ๆ
1. ตัดคำว่า “ความพยายามในการ” ออกจากนิยาม	4.2 มีความสามารถในการหาความรู้ คือ เรียนรู้งานและวิธีการทำงานแบบใหม่ ๆ มีความมุ่งมั่น ฝึกฝนที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ
1. ตัดคำว่า “ความสามารถในการ” ออกจากนิยาม 2. ปรับนิยาม “มีไหวพริบ” เป็น “มีปฏิภาณไหวพริบ”	4.3 มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือ แก้ปัญหาเฉพาะหน้า หรือปัญหาเรื้อรัง หรือปัญหาประเภทอื่น ๆ โดยวิเคราะห์ปัญหา มีปฏิภาณไหวพริบเสนอการแก้ไขปัญหาโดยใช้ประสบการณ์ความรู้ของตนเอง ประยุกต์ความรู้เพื่อหาวิธีป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำในอนาคต
1. ตัดคำว่า “ความสามารถในการ” ออกจากนิยาม	องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม คือ คิดค้นหรือประยุกต์ด้วยความสร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งแตกต่างออกไปจากเดิม เชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่เพื่อให้เกิดนวัตกรรมแก้ไขปัญหาและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม

ตารางที่ 26 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูใน ศตวรรษที่ 21 ครั้งที่ 2 (ต่อ)

แนวทางการพัฒนา	นิยามเชิงประจักษ์องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ที่ปรับและแก้ไขแล้ว
1. ตัดคำว่า “มีความ” ออกจากนิยาม	5.1 มีความกล้าคิดหรือลงมือทำสิ่งใหม่ คือ กล้าคิด เปลี่ยนหรือลงมือทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือปัญหา ตามที่ได้กำหนด
1. ตัดคำว่า “ความสามารถ” ออกจาก นิยาม	5.2 มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ ใหม่ คือ เชื่อมโยงความรู้จากหลายแหล่ง เชื่อมโยง ข้อมูลความรู้เดิมและความรู้ใหม่ คิดเป็นขั้นตอน ประยุกต์ให้เกิดความรู้จนสร้างนวัตกรรมนวัตกรรมใหม่ ๆ
1. ตัดคำว่า “ความสามารถในการ” ออก จากนิยาม	5.3 มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนา นวัตกรรม คือ ประเมินผล วิเคราะห์ผลสำเร็จในการใช้ นวัตกรรมหรือปัญหาอุปสรรค เพื่อปรับปรุงให้เกิดการ พัฒนานวัตกรรมที่ตอบสนองต่อเป้าหมายและปัญหาที่ ต้องการแก้ไข
1. ตัดคำว่า “ความสามารถ” ออกจาก นิยาม	5.4 มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคล อื่น คือ สื่อสารความคิดกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ นำเสนอแลกเปลี่ยนแนวความคิดของแต่ละคนมา ประยุกต์ใช้ในการทำงาน เพื่อสร้างความร่วมมือหรือ เครือข่ายนวัตกรรม
1. ตัดคำว่า “ความสามารถในการ” ออก จากนิยาม	องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง พัฒนาทักษะใหม่ ๆ มีเจตคติที่ดี ต่อการเรียนรู้ นำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้การทำงาน
1. ตัดคำว่า “ความสามารถในการ” ออก จากนิยาม	6.1 มีเจตคติทางบวกที่ดีต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี คือ เห็นความสำคัญ เห็นคุณค่าของการเรียนรู้ มีความรัก ความกระตือรือร้น มีความสุขที่ได้เรียนรู้และตระหนัก ในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 26 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ครั้งที่ 2 (ต่อ)

แนวทางการพัฒนา	นิยามเชิงประจักษ์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ปรับและแก้ไขแล้ว
1. ตัดคำว่า “การมีความ” ออกจากนิยาม	6.2 มีความพร้อมในการเรียนรู้ คือ พร้อมต่อการเรียนรู้ มีความรู้เดิมในสิ่งที่จะเรียนรู้
1. ตัดคำว่า “การมีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้ของตนเอง โดยการ” ออกจากนิยาม 2. จัดเรียงนิยามให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น	6.3 มีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้ คือ กำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ บริหารเวลา คิดวิเคราะห์ และสรุปประเด็นความรู้ นำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้

1.4 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการพัฒนาและยืนยันนิยามเชิงคุณภาพ

จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 2 ครั้ง ได้ข้อมูลสำคัญ เพื่อนำไปพัฒนานิยามขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ผู้วิจัยได้นิยามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ได้รับการพัฒนาและยืนยันโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ดังตารางที่ 27

ตารางที่ 27 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการพัฒนาและยืนยันนิยามเชิงคุณภาพ

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัยสังเคราะห์	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตามข้อเสนอแนะ	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ได้รับการยืนยัน
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล คือ ความสามารถในการวางแผนจัดการข้อมูล เลือกเข้าถึงข้อมูล ป้อนข้อมูล การอ่านข้อมูล ประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศอย่าง	องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล คือ ความสามารถในการวางแผนจัดการข้อมูล เลือกเข้าถึงข้อมูล ป้อนข้อมูล การอ่านข้อมูล ประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศ	องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล คือ วางแผนจัดการข้อมูล เลือกเข้าถึงข้อมูล ป้อนข้อมูล อ่านข้อมูล ประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศอย่างเหมาะสม นำข้อมูลไปใช้

ตารางที่ 27 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการพัฒนาและยืนยันนิยามเชิงคุณภาพ (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ผู้วิจัยสังเคราะห์	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะ	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ได้รับการยืนยัน
เหมาะสม สามารถนำข้อมูลไป ใช้ประโยชน์อย่างมี ประสิทธิภาพ และมีการ ควบคุมเพื่อป้องกันการรั่วไหล ของข้อมูล	อย่างเหมาะสม สามารถนำ ข้อมูลไปใช้ประโยชน์อย่างมี ประสิทธิภาพ และมีการ ควบคุมเพื่อป้องกันการรั่วไหล ของข้อมูล	ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ และควบคุมเพื่อป้องกันการ รั่วไหลของข้อมูล
1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล คือ สามารถในการกำหนดแผนการ จัดการข้อมูลสถานศึกษาและ ใช้เลือกใช้ระบบปฏิบัติการที่มี ในสถานศึกษาการในการ จัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับ ข้อมูล	1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล คือ สามารถในการกำหนด แผนการจัดการข้อมูล สถานศึกษาและเลือกใช้พื้นที่ ปฏิบัติงานในการจัดเก็บข้อมูล ที่เหมาะสมกับข้อมูล	1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล คือ กำหนดแผนการจัดการข้อมูล สถานศึกษาและเลือกใช้พื้นที่ ปฏิบัติงานในการจัดเก็บข้อมูล ที่เหมาะสมกับข้อมูล
1.2 มีความสามารถเก็บ รวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็น ระบบ คือ สามารถในเก็บ รวบรวมข้อมูล อ่านข้อมูล ป้อน ข้อมูลบนระบบปฏิบัติการที่ ผ่านการตรวจสอบแล้วได้อย่าง เป็นระบบ	1.2 มีความสามารถเก็บ รวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็น ระบบ คือ สามารถในเก็บ รวบรวมข้อมูล และป้อนข้อมูล บนพื้นที่ปฏิบัติงานได้อย่าง เป็นระบบ	1.2 มีความสามารถเก็บ รวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็น ระบบ คือ เก็บรวบรวมข้อมูล และป้อนข้อมูลบนพื้นที่ ปฏิบัติงานได้อย่างเป็นระบบ
1.3 มีความสามารถ ประมวลผลข้อมูลได้อย่าง ถูกต้อง คือ สามารถวิเคราะห์ ข้อมูล สรุปผลข้อมูล ประเมินผลข้อมูล และนำเสนอ ข้อมูลบนระบบปฏิบัติการได้	1.3 มีความสามารถ ประมวลผลข้อมูลได้อย่าง ถูกต้อง คือ สามารถวิเคราะห์ ข้อมูล สรุปผลข้อมูล ประเมินผลข้อมูล และนำเสนอ ข้อมูลบนพื้นที่ปฏิบัติงานได้	1.3 มีความสามารถ ประมวลผลข้อมูลได้อย่าง ถูกต้อง คือ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลข้อมูล ประเมินผล ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลบน พื้นที่ปฏิบัติงานได้อย่าง

ตารางที่ 27 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการพัฒนาและยืนยันนิยามเชิงคุณภาพ (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ผู้วิจัยสังเคราะห์	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะ	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ได้รับการยืนยัน
เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม
1.4 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ คือ มีความเข้าใจและนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน หรือสถานศึกษาและนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน หรือสถานศึกษา	1.4 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ คือ มีความเข้าใจและนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน เข้าใจและนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน เข้าใจและนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน	1.4 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ คือ เข้าใจและนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน นำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน
1.5 มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล คือ ความสามารถในการควบคุมและป้องกันเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการจัดเก็บหรือส่งต่อข้อมูล และใช้ข้อมูลโดยคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยและสิทธิเจ้าของข้อมูล	1.5 มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล คือ ความสามารถในการควบคุมและป้องกันเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการจัดเก็บหรือส่งต่อข้อมูล และใช้ข้อมูลโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิทธิเจ้าของข้อมูล	1.5 มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล คือ ควบคุมและป้องกันเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการจัดเก็บหรือส่งต่อข้อมูล และใช้ข้อมูลโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิทธิเจ้าของข้อมูล
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล คือ ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีดิจิทัล ได้ มีความรู้และตระหนักถึง	องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล คือ มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลได้ และตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยี	องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล คือ มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลได้ และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ปลอดภัย

ตารางที่ 27 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการพัฒนาและยืนยันนิยามเชิงคุณภาพ (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ผู้วิจัยสังเคราะห์	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะ	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ได้รับการยืนยัน
การใช้เทคโนโลยีที่ปลอดภัย สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและ ประสิทธิผลของการทำงานด้วย การประยุกต์ใช้เครื่องมือและ เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมได้	ดิจิทัลที่ปลอดภัย สามารถเพิ่ม ประสิทธิภาพและประสิทธิผล ของการทำงานด้วยการ ประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคโนโลยีดิจิทัล	เพิ่มประสิทธิภาพและ ประสิทธิผลของการทำงาน ด้วยการประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคโนโลยีดิจิทัล
2.1 มีความสามารถความเข้าใจ และใช้เทคโนโลยีดิจิทัล คือ ความสามารถในการใช้งาน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมในการทำงานได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสม และมี ประสิทธิภาพ	2.1 มีความรู้ ความเข้าใจใน การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล คือ มี ความรู้ ความเข้าใจในการใช้ งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือ โปรแกรมในการทำงานได้ อย่างเหมาะสม และมี ประสิทธิภาพในการทำงาน	2.1 มีความรู้ ความเข้าใจใน การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล คือ ใช้ งานอุปกรณ์เทคโนโลยี หรือ โปรแกรมในการทำงานได้อย่าง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ในการทำงาน
2.2 มีความสามารถควบคุม กำกับและปฏิบัติตามกฎหมาย ด้านดิจิทัล คือ ความสามารถ ในการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ชอบ ด้วยกฎหมาย ตระหนักถึงการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่าง ปลอดภัย ไม่ละเมิดทรัพย์สิน ทางปัญญาของผู้อื่น	2.2 มีความสามารถควบคุม กำกับและปฏิบัติตามกฎหมาย ด้านดิจิทัล คือ ความสามารถ ในการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ชอบ ด้วยกฎหมาย ตระหนักถึงการ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่าง ปลอดภัย ไม่ละเมิดทรัพย์สิน ทางปัญญาของผู้อื่น	2.2 มีความสามารถควบคุม กำกับและปฏิบัติตามกฎหมาย ด้านดิจิทัล คือ เข้าถึง เทคโนโลยีที่ชอบด้วยกฎหมาย ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่าง ปลอดภัย ไม่ละเมิดทรัพย์สิน ทางปัญญาของผู้อื่น
2.3 มีความสามารถนำ เทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ คือ ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีมาออกแบบ หรือ ปรับกระบวนการทำงาน	2.3 มีความสามารถนำ เทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ คือ ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลมาออกแบบ ปรับการทำงาน หรือการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและ	2.3 มีความสามารถนำ เทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ คือ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมา ออกแบบ ปรับการทำงาน หรือ การสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ตารางที่ 27 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการพัฒนาและยืนยันนิยามเชิงคุณภาพ (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ผู้วิจัยสังเคราะห์	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะ	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ได้รับการยืนยัน
	ประสิทธิภาพ	
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม คือ ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกัน เข้าใจความแตกต่างทางพฤติกรรมและวัฒนธรรม มีความสามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองและมีความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่นด้วยวาจา หรือการสื่อสารรูปแบบอื่น ๆ	องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม คือ ความสามารถในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น มีความสามารถสร้าง ความสัมพันธ์อยู่ร่วมกัน มีความเป็นพลเมืองโลก เข้าใจความแตกต่างทางพฤติกรรม และวัฒนธรรม มีความสามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองและมีความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น	องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม คือ การอยู่ร่วมกับผู้อื่น สร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกัน เป็นพลโลกที่ดี เข้าใจความแตกต่างทางพฤติกรรมและ วัฒนธรรม ควบคุมอารมณ์ของ ตนเองและสื่อสารกับผู้อื่น อย่างมีประสิทธิภาพ
3.1 มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น คือ ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น มีความเห็นอกเห็นใจ เอาใจใส่ ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคล แสดงออกถึงพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อผู้อื่น	3.1 มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น คือ ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น มีความเห็นอกเห็นใจ เอาใจใส่ ความรู้สึกของผู้อื่น เป็นพลเมืองโลกที่เข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคล แสดงออกถึงพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อผู้อื่นระหว่างองค์กร หน่วยงาน สถานศึกษา เพื่อนร่วมงาน นักเรียนและ ชุมชน	3.1 มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น คือ สร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น เห็นอกเห็นใจ เอาใจใส่ ความรู้สึกของผู้อื่น เป็นพลโลกที่เข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคล แสดงออกถึง พฤติกรรมที่เหมาะสมต่อผู้อื่น ระหว่างองค์กร หน่วยงาน สถานศึกษา เพื่อนร่วมงาน นักเรียนและชุมชน

ตารางที่ 27 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการพัฒนาและยืนยันนิยามเชิงคุณภาพ (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ผู้วิจัยสังเคราะห์	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะ	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ได้รับการยืนยัน
3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร คือ ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น โดยใช้การพูด หรือการเขียน หรือการฟัง หรือทำทางด้วยความสุภาพเหมาะสม	3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร คือ ความสามารถในการสื่อสารโดยใช้การพูด หรือการเขียน หรือการฟัง หรือทำทางด้วยความสุภาพเหมาะสม ระหว่างองค์กร หน่วยงาน สถานศึกษา เพื่อนร่วมงาน นักเรียนและชุมชน	3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร คือ สื่อสารโดยใช้การพูด การเขียน การฟัง การอ่าน ทำทางด้วยความสุภาพเหมาะสม รับรู้และเข้าใจสิ่งที่ผู้อื่นสื่อสารมา เลือกใช้เครื่องมือสนับสนุนการสื่อสารได้มีประสิทธิภาพ
3.3 มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง คือ ความสามารถในการ ควบคุม อารมณ์และปรับอารมณ์ของตนเองได้ดีเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่มีความแตกต่างทางความคิด ตระหนักถึงผลดี และผลเสียจากการเกี่ยวข้องกับสถานการณ์	3.3 มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง คือ ความสามารถในการ ควบคุม อารมณ์และปรับอารมณ์ของตนเองได้ดีเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่มีความแตกต่างทางความคิด ตระหนักถึงผลดี และผลเสียจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง	3.3 มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง คือ ควบคุมอารมณ์และปรับอารมณ์ของตนเองได้ดีเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่มีความแตกต่างทางความคิด สังเกตอารมณ์ของผู้อื่นได้ และตระหนักถึงผลดี ผลเสียจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว คือ ทักษะในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้เสมอตลอดเวลาของการทำงาน เป็นการปรับตัวและการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์	องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว คือ ทักษะในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้เสมอตลอดเวลาของการทำงาน เป็นการปรับตัวและการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ และสามารถแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์	องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว คือ รับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้เสมอตลอดเวลาของการทำงาน เป็นการปรับตัวและการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ และสามารถแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์

ตารางที่ 27 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการพัฒนาและยืนยันนิยามเชิงคุณภาพ (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัยสังเคราะห์	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตามข้อเสนอแนะ	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ได้รับการยืนยัน
4.1 มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ คือ ความพยายามในการเรียนรู้งานและวิธีการทำงานแบบใหม่ ๆ ที่ไม่เคยฝึกฝนมาก่อน มีความมุ่งมั่นเรียนรู้และมีความพร้อมต่อปรับตัวกับงานที่ได้รับมอบหมายอยู่เสมอ	4.1 มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน คือ มีความพร้อมต่อปรับตัวกับการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ปรับตัวการทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวสิ่งแวดล้อมและบริบทใหม่ ๆ	4.1 มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน คือ พร้อมต่อปรับตัวกับการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ปรับตัวการทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวสภาพแวดล้อมและบริบทใหม่ ๆ
	4.2 มีความสามารถในการหาความรู้ คือ ความพยายามในการเรียนรู้งานและวิธีการทำงานแบบใหม่ ๆ มีความมุ่งมั่น ฝึกฝนที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ	4.2 มีความสามารถในการหาความรู้ คือ เรียนรู้งานและวิธีการทำงานแบบใหม่ ๆ มีความมุ่งมั่น ฝึกฝนที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ
4.2 มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา มีไหวพริบเสนอการแก้ไขปัญหาดูโดยใช้ประสบการณ์ ความรู้ของตนเอง สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อหาวิธีป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำในอนาคต	4.3 มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า หรือปัญหาเรื้อรัง หรือปัญหาประเภทอื่น ๆ โดยวิเคราะห์ปัญหา มีไหวพริบเสนอการแก้ไขปัญหาดูโดยใช้ประสบการณ์ความรู้ของตนเอง สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อหาวิธีป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำในอนาคต	4.3 มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือ แก้ปัญหาเฉพาะหน้า หรือปัญหาเรื้อรัง หรือปัญหาประเภทอื่น ๆ โดยวิเคราะห์ปัญหา มีปฏิภาณไหวพริบเสนอการแก้ไขปัญหาดูโดยใช้ประสบการณ์ความรู้ของตนเอง ประยุกต์ความรู้เพื่อหาวิธีป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำในอนาคต

ตารางที่ 27 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการพัฒนาและยืนยันนิยามเชิงคุณภาพ (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ผู้วิจัยสังเคราะห์	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะ	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ได้รับการยืนยัน
องค์ประกอบที่ 5 ทักษะ ความคิดออกแบบนวัตกรรม คือ ความสามารถในการคิดค้น หรือพลิกแพลงด้วยความ สร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งที่แตกต่าง ออกไปจากเดิม โดยเชื่อมโยง ความรู้เดิมและความรู้ใหม่ เพื่อให้เกิดนวัตกรรมแก้ไข ปัญหาและปรับปรุงพัฒนา นวัตกรรม	องค์ประกอบที่ 5 ทักษะ ความคิดออกแบบนวัตกรรม คือ ความสามารถในการคิดค้น หรือประยุกต์ด้วยความ สร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งที่แตกต่าง ออกไปจากเดิม โดยเชื่อมโยง ความรู้เดิมและความรู้ใหม่ เพื่อให้เกิดนวัตกรรมแก้ไข ปัญหาและปรับปรุงพัฒนา นวัตกรรม	องค์ประกอบที่ 5 ทักษะ ความคิดออกแบบนวัตกรรม คือ คิดค้นหรือประยุกต์ด้วย ความสร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งที่ แตกต่างออกไปจากเดิม เชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ ใหม่เพื่อให้เกิดนวัตกรรมแก้ไข ปัญหาและปรับปรุงพัฒนา นวัตกรรม
5.1 มีความกล้าคิดและลงมือ ทำสิ่งใหม่ คือ มีความกล้า เปลี่ยนและลงมือทำเพื่อให้ บรรลุเป้าหมายหรือปัญหา ตามที่ได้กำหนด	5.1 มีความกล้าคิดหรือลงมือ ทำสิ่งใหม่ คือ มีความกล้าคิด เปลี่ยนหรือลงมือทำเพื่อให้ บรรลุเป้าหมายหรือปัญหา ตามที่ได้กำหนด	5.1 มีความกล้าคิดหรือลงมือ ทำสิ่งใหม่ คือ กล้าคิดเปลี่ยน หรือลงมือทำเพื่อให้บรรลุ เป้าหมายหรือปัญหาตามที่ได้ กำหนด
5.2 มีความสามารถเชื่อมโยงใน สิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ คือ ความสามารถเชื่อมโยงความรู้ จากหลาย ๆ แหล่งที่มีความ แตกต่างกัน มีการคิดเป็น ขั้นตอน สามารถเชื่อมโยง ข้อมูลความรู้เดิมและความรู้ ใหม่ พร้อมนำมาพลิกแพลง ประยุกต์ให้เกิดความรู้จนเป็น นวัตกรรมใหม่ ๆ	5.2 มีความสามารถเชื่อมโยง ในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ คือ ความสามารถเชื่อมโยง ความรู้จากหลายแหล่ง สามารถเชื่อมโยงข้อมูลความรู้ เดิมและความรู้ใหม่ มีการคิด เป็นขั้นตอน ประยุกต์ให้เกิด ความรู้จนสามารถสร้าง นวัตกรรมนวัตกรรมใหม่ ๆ	5.2 มีความสามารถเชื่อมโยง ในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ คือ เชื่อมโยงความรู้จากหลาย แหล่ง เชื่อมโยงข้อมูลความรู้ เดิมและความรู้ใหม่ คิดเป็น ขั้นตอน ประยุกต์ให้เกิดความรู้ จนสร้างนวัตกรรมนวัตกรรม ใหม่ ๆ

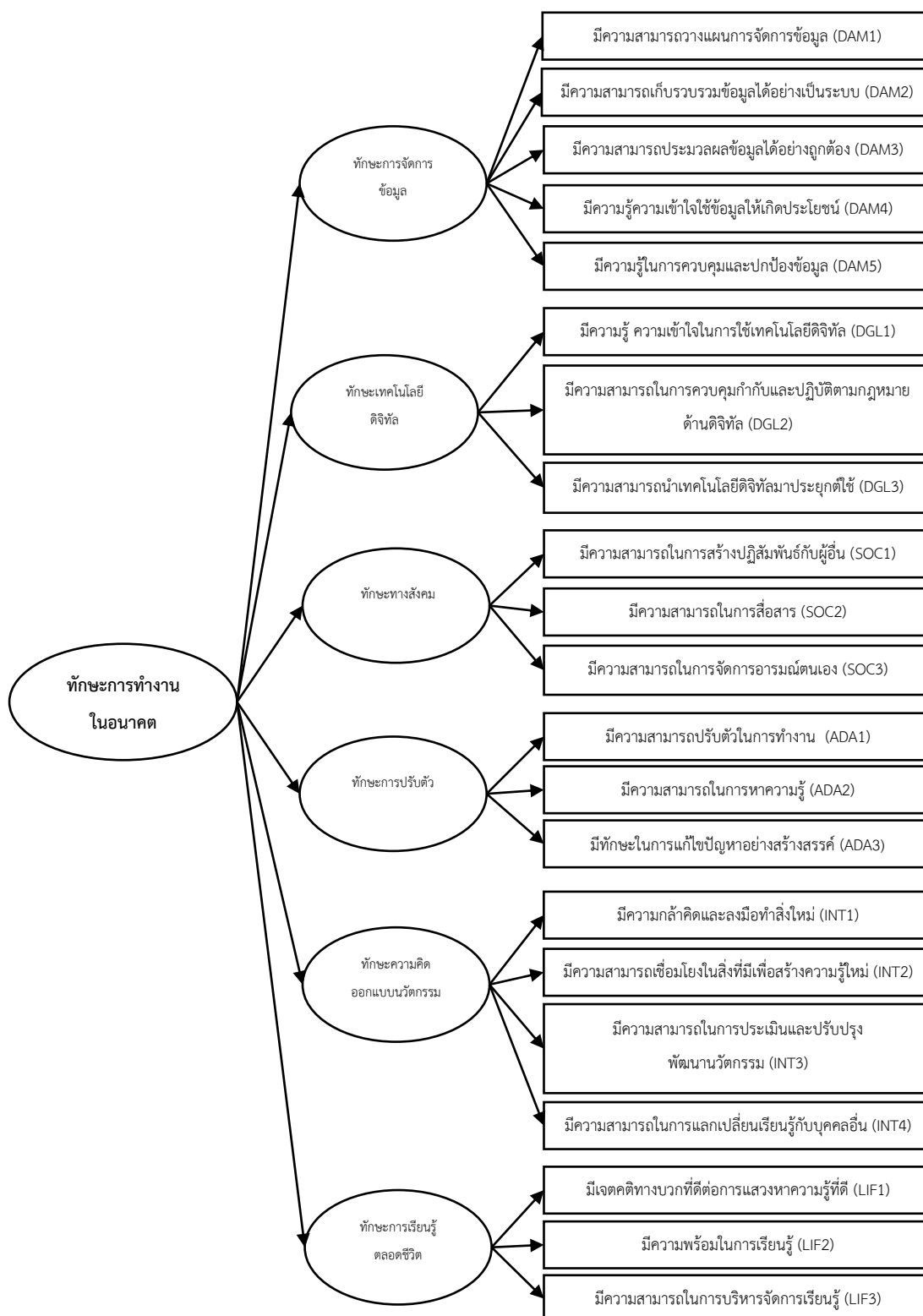
ตารางที่ 27 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการพัฒนาและยืนยันนิยามเชิงคุณภาพ (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ผู้วิจัยสังเคราะห์	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะ	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ได้รับการยืนยัน
5.3 มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนา นวัตกรรม คือ ความสามารถในการประเมินผล วิเคราะห์ ผลสำเร็จในการใช้นวัตกรรม หรือปัญหาอุปสรรค เพื่อ ปรับปรุงให้เกิดการพัฒนา นวัตกรรมที่ตอบสนองต่อ เป้าหมายและปัญหาที่ต้องการ แก้ไข	5.3 มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนา นวัตกรรม คือ ความสามารถในการประเมินผล วิเคราะห์ ผลสำเร็จในการใช้นวัตกรรม หรือปัญหาอุปสรรค เพื่อ ปรับปรุงให้เกิดการพัฒนา นวัตกรรมที่ตอบสนองต่อ เป้าหมายและปัญหาที่ต้องการ แก้ไข	5.3 มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนา นวัตกรรม คือ ประเมินผล วิเคราะห์ผลสำเร็จในการใช้ นวัตกรรมหรือปัญหาอุปสรรค เพื่อปรับปรุงให้เกิดการพัฒนา นวัตกรรมที่ตอบสนองต่อ เป้าหมายและปัญหาที่ต้องการ แก้ไข
5.4 มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น คือ ความสามารถสื่อสาร ความคิดกับผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ นำเสนอ แลกเปลี่ยนแนวความคิดของ แต่ละคนมาประยุกต์ใช้ในการ ทำงาน เพื่อสร้างความร่วมมือ หรือเครือข่ายนวัตกรรม	5.4 มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น คือ ความสามารถสื่อสาร ความคิดกับผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ นำเสนอ แลกเปลี่ยนแนวความคิดของ แต่ละคนมาประยุกต์ใช้ในการ ทำงาน เพื่อสร้างความร่วมมือ หรือเครือข่ายนวัตกรรม	5.4 มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น คือ สื่อสารความคิดกับผู้อื่นได้ อย่างมีประสิทธิภาพ นำเสนอ แลกเปลี่ยนแนวความคิดของ แต่ละคนมาประยุกต์ใช้ในการ ทำงาน เพื่อสร้างความร่วมมือ หรือเครือข่ายนวัตกรรม
องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอดชีวิต คือ ความสามารถในการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่องพัฒนาทักษะใหม่ ๆ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ โดยสามารถนำความรู้ที่ได้มา ประยุกต์ใช้การทำงาน	องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอดชีวิต คือ ความสามารถในการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง พัฒนาทักษะ ใหม่ ๆ มีเจตคติที่ดีต่อการ เรียนรู้ โดยสามารถนำความรู้ที่ ได้มาประยุกต์ใช้การทำงาน	องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอดชีวิต คือ เรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง พัฒนาทักษะ ใหม่ ๆ มีเจตคติที่ดีต่อการ เรียนรู้ นำความรู้ที่ได้มา ประยุกต์ใช้การทำงาน

ตารางที่ 27 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการพัฒนาและยืนยันนิยามเชิงคุณภาพ (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ผู้วิจัยสังเคราะห์	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตาม ข้อเสนอแนะ	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ ได้รับการยืนยัน
6.1 มีเจตคติต่อการแสวงหา ความรู้ที่ดี คือ การเห็น ความสำคัญของการเรียนรู้ มี ความรัก ความกระตือรือร้น มี ความสุขที่จะได้เรียนรู้และมี ความตระหนักจะพัฒนาตนเอง อย่างต่อเนื่อง	6.1 มีเจตคติต่อการแสวงหา ความรู้ที่ดี คือ การเห็น ความสำคัญ เห็นคุณค่าของ การเรียนรู้ มีความรัก ความ กระตือรือร้น มีความสุขที่ได้ เรียนรู้และมีความตระหนักใน การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	6.1 มีเจตคติทางบวกที่ดีต่อ การแสวงหาความรู้ที่ดี คือ เห็นความสำคัญ เห็นคุณค่า ของการเรียนรู้ มีความรัก ความกระตือรือร้น มีความสุข ที่ได้เรียนรู้และตระหนักในการ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
6.2 มีความสามารถในการ เรียนรู้ คือ การมีความพร้อมต่อ การเรียนรู้ที่หลากหลายจาก แหล่งเรียนรู้อยู่ตลอด สามารถ สรุปประเด็นความรู้ คิด วิเคราะห์ โดยสามารถเรียนรู้ได้ ตั้งแต่พื้นฐานและนำไปสู่การ ประยุกต์ใช้ในชีวิตได้	6.2 มีความพร้อมในการเรียนรู้ คือ การมีความพร้อมต่อการ เรียนรู้ มีความรู้เดิมในสิ่งที่ จะเรียนรู้	6.2 มีความพร้อมในการเรียนรู้ คือ พร้อมต่อการเรียนรู้ มี ความรู้เดิมในสิ่งที่จะเรียนรู้
6.3 มีความสามารถในการ ด้วยตนเอง คือ การมี ความสามารถในการบริหาร จัดการเรียนรู้ของตนเอง กำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ แหล่งสืบค้น เพื่อสกัดความรู้ ตามที่ต้องการ	6.3 มีความสามารถในการ บริหารจัดการเรียนรู้ คือ การมี ความสามารถในการบริหาร จัดการเรียนรู้ของตนเอง โดย การกำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ คิดวิเคราะห์ และ สรุปประเด็นความรู้ สามารถ นำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ ในการทำงานได้	6.3 มีความสามารถในการ บริหารจัดการเรียนรู้ คือ กำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ บริหารเวลา คิด วิเคราะห์ และสรุปประเด็น ความรู้ นำสิ่งที่เรียนรู้ไป ประยุกต์ใช้ในการทำงานได้

จากตารางที่ 27 ผู้วิจัยเสนอองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครู
ในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการพัฒนาและยืนยันนิยามเชิงคุณภาพ ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

ตอนที่ 2 ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ พัฒนางค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งนำเสนอข้อมูล 4 ส่วน คือ 2.1) ผลการวิเคราะห์ข้อทั่วไปฐานของผู้ตอบแบบสอบถามการวิจัย 2.2) ผลการวิเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จำแนกตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ 2.3) ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จำแนกตามองค์ประกอบ และ 2.4) ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย เพศ ระดับสถานศึกษา ระดับการสอน ประสบการณ์ทำงานครู โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีการศึกษา 2566 จำนวน 740 คน ซึ่งมีการตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัยครบถ้วนสมบูรณ์ จำนวน 658 คน คิดเป็นร้อยละ 88.91

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 466 คน คิดเป็นร้อยละ 70.82 เพศชายมีจำนวน 178 คน คิดเป็นร้อยละ 27.05 และไม่ระบุเพศจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 2.13 ส่วนใหญ่อยู่ในโรงเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 339 คน คิดเป็นร้อยละ 51.52 รองลงมาคือ โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 227 คน คิดเป็นร้อยละ 34.50 และโรงเรียนระดับประถมศึกษา ขยายโอกาส มีจำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 13.98 ส่วนใหญ่ทำการสอนในระดับชั้นช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 4-6) จำนวน 200 คน คิดเป็นร้อยละ 30.40 รองลงมาคือทำการสอนในระดับชั้นช่วงชั้นที่ 1 (ประถมศึกษาปีที่ 1-3) จำนวน 186 คน คิดเป็นร้อยละ 28.27 ทำการสอนในระดับชั้นช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1-3) จำนวน 160 คน คิดเป็นร้อยละ 24.32 ทำการสอนในระดับชั้นช่วงชั้นที่ 4 (มัธยมศึกษาปีที่ 4-6) มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 17.02 มีประสบการณ์การทำงานครู 6-10 ปี มีจำนวนมากที่สุด จำนวน 230 คน คิดเป็นร้อยละ 34.95 รองลงมาคือผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่า 15 ปี จำนวน 193 คน คิดเป็นร้อยละ 29.33 ผู้ที่มีประสบการณ์การทำงาน 11-15 ปี จำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 20.67 ผู้ที่มีประสบการณ์การทำงาน 1-5 ปี จำนวน 87 คน คิดเป็นร้อยละ 13.22 และผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 1 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 1.82 ดังตารางที่ 28

ตารางที่ 28 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามข้อมูลพื้นฐาน

คุณลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	178	27.05
หญิง	466	70.82
ไม่ระบุ	14	2.13
รวม	658	100
ระดับสถานศึกษา		
โรงเรียนระดับประถมศึกษา	339	51.52
โรงเรียนระดับประถมศึกษา ขยายโอกาส	92	13.98
โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา	227	34.50
รวม	658	100
ระดับการสอน		
ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3)	186	28.27
ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6)	200	30.40
ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3)	160	24.32
ช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6)	112	17.02
รวม	658	100
ประสบการณ์ทำงานครู		
น้อยกว่า 1 ปี	12	1.82
1-5 ปี	87	13.22
6-10 ปี	230	34.95
11-15 ปี	136	20.67
4) มากกว่า 15 ปี	193	29.33
รวม	658	100

2.2 ผลการวิเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จำแนกตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้

ผลการวิเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จำแนกตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management Skills) โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีทักษะในการจัดการข้อมูลในระดับมากที่สุดในทุกด้านที่พิจารณา มีค่าเฉลี่ย (M) ระหว่าง 4.704 - 4.862 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ระหว่าง 0.269 - 0.480 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ระหว่าง 5.564% - 10.204% เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) พบว่ามี

การกระจายตัวของข้อมูลค่อนข้างเบ้ซ้าย มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล (DAM1) เท่ากับ -2.804 (เบ้ซ้ายมากที่สุด) มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล (DAM5) เท่ากับ -1.833 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ (DAM4) เท่ากับ -1.437 มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง (DAM3) เท่ากับ -1.400 และมีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ (DAM2) เท่ากับ -1.181 (เบ้ซ้ายมากที่สุด) บ่งชี้ว่าผู้ตอบส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะการจัดการข้อมูลค่อนข้างสูง และมีการกระจายตัวของคะแนนไปทางด้านคะแนนน้อยกว่าเล็กน้อย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่ามีการกระจายตัวของข้อมูลค่อนข้างโด่ง มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล (DAM1) เท่ากับ 7.583 (โด่งมากที่สุด) มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล (DAM5) เท่ากับ 3.516 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ (DAM4) เท่ากับ 2.474 มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง (DAM3) เท่ากับ 1.562 และมีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ (DAM2) เท่ากับ 0.088 (โด่งน้อยที่สุด) บ่งชี้ว่าข้อมูลมีการกระจุกตัวรอบค่าเฉลี่ยมากกว่าการกระจายตัวแบบปกติ

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีทักษะในการจัดการข้อมูลในระดับมากที่สุดในทุกด้านที่พิจารณา มีค่าเฉลี่ย (M) ระหว่าง 4.474 - 4.774 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ระหว่าง 0.464 - 0.658 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ระหว่าง 9.719% - 14.707% เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) พบว่ามีการกระจายตัวของข้อมูลค่อนข้างเบ้ซ้ายในทุกด้าน มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ (DLG3) เท่ากับ -1.89 (เบ้ซ้ายมากที่สุด) มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล (DLG2) เท่ากับ -1.337 และมีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (DLG1) เท่ากับ -0.871 (เบ้ซ้ายน้อยที่สุด) บ่งชี้ว่าผู้ตอบส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะทางเทคโนโลยีดิจิทัลค่อนข้างสูง และมีการกระจายตัวของคะแนนไปทางด้านคะแนนน้อยกว่าเล็กน้อย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่าพบว่าการกระจายตัวของข้อมูลมีความโด่งแตกต่างกันในแต่ละด้าน โดยบางด้านมีการกระจายตัวค่อนข้างปกติ มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ (DLG3) เท่ากับ 2.769 (โด่งมากที่สุด) มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล (DLG2) เท่ากับ 1.225 และมีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (DLG1) เท่ากับ -0.358 (โด่งน้อยที่สุด) บ่งชี้ว่าข้อมูลในบางด้านมีการกระจุกตัวรอบค่าเฉลี่ยมากกว่าการกระจายตัวแบบปกติ

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills) โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีทักษะทางสังคมในระดับมากที่สุดในทุกด้านที่พิจารณา มีค่าเฉลี่ย (M) ระหว่าง 4.842 - 4.868 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ระหว่าง 0.223 - 0.338 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ระหว่าง 4.581% - 6.981% เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) พบว่ามีการกระจายตัวของข้อมูลค่อนข้างเบ้ซ้ายในทุกด้าน มีความสามารถในการสื่อสาร (SOC2) เท่ากับ -2.841 (เบ้ซ้ายมากที่สุด) มีความสามารถในการจัดการ

อารมณ์ตนเอง (SOC3) เท่ากับ -2.572 และมีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์ (SOC1) เท่ากับ -1.795 (เบี่ยงน้อยที่สุด) บ่งชี้ว่าผู้ตอบส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะทางสังคมค่อนข้างสูง และมีการกระจายตัวของคะแนนไปทางด้านคะแนนน้อยกว่า เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่ามีการกระจายตัวของข้อมูลมีความโด่งสูงในทุกด้าน มีความสามารถในการสื่อสาร (SOC2) เท่ากับ 12.331 (โด่งมากที่สุด) มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง (SOC3) เท่ากับ 7.322 และมีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์ (SOC1) เท่ากับ 2.938 (โด่งน้อยที่สุด) บ่งชี้ว่าข้อมูลมีการกระจุกตัวรอบค่าเฉลี่ยมากกว่าการกระจายตัวแบบปกติ

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว (Adaptability Skills) โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีทักษะการปรับตัวในระดับมากที่สุดในทุกด้านที่พิจารณา มีค่าเฉลี่ย (M) ระหว่าง 4.862 - 4.891 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ระหว่าง 0.282 - 0.383 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ระหว่าง 5.766% - 7.877% เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) พบว่ามีการกระจายตัวของข้อมูลค่อนข้างเบี่ยงในทุกด้าน มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (ADA3) เท่ากับ -3.112 (เบี่ยงมากที่สุด) มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน (ADA1) เท่ากับ -3.077 และมีความสามารถในการหาความรู้ (ADA2) เท่ากับ -2.804 (เบี่ยงน้อยที่สุด) บ่งชี้ว่าผู้ตอบส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะการปรับตัวสูงมาก เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่ามีการกระจายตัวของข้อมูลมีความโด่งสูงมากในทุกด้าน มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน (ADA1) เท่ากับ 11.008 (โด่งมากที่สุด) มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (ADA3) เท่ากับ 9.599 และมีความสามารถในการหาความรู้ (ADA2) เท่ากับ 7.583 (โด่งน้อยที่สุด) บ่งชี้ว่าข้อมูลมีการกระจุกตัวรอบค่าเฉลี่ยมากกว่าการกระจายตัวแบบปกติ

องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม (Innovation Thinking Skills) โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรมในระดับมากที่สุดในทุกด้านที่พิจารณา มีค่าเฉลี่ย (M) ระหว่าง 4.872 - 4.903 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ระหว่าง 0.262 - 0.373 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ระหว่าง 5.344% - 7.656% เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) พบว่ามีการกระจายตัวของข้อมูลค่อนข้างเบี่ยงในทุกด้าน มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม (INT3) เท่ากับ -3.369 (เบี่ยงมากที่สุด) มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ (INT2) เท่ากับ -3.100 มีความกล้าคิดหรือลงมือทำสิ่งใหม่ (INT1) เท่ากับ -2.998 มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น (INT4) เท่ากับ -2.993 (เบี่ยงน้อยที่สุด) บ่งชี้ว่าผู้ตอบส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรมสูง เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่ามีการกระจายตัวของข้อมูลมีความโด่งสูงมากในทุกด้าน มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม (INT3) เท่ากับ 13.888 (โด่งมากที่สุด) มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ (INT2) เท่ากับ 11.957 มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น

(INT4) เท่ากับ 9.899 และมีความกล้าคิดหรือลงมือทำสิ่งใหม่ (INT1) เท่ากับ 8.842 (โด่งน้อยที่สุด) บ่งชี้ว่าข้อมูลมีการกระจุกตัวรอบค่าเฉลี่ยมากกว่าการกระจายตัวแบบปกติ

องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills) โดยภาพรวม ผู้ตอบแบบสอบถามมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตในระดับมากที่สุดในทุกด้านที่พิจารณา มีค่าเฉลี่ย (M) ระหว่าง 4.869 - 4.887 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ระหว่าง 0.247 - 0.395 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ระหว่าง 5.054% - 8.113% เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) พบว่ามีการกระจายตัวของข้อมูลค่อนข้างเบ้ซ้ายในทุกด้าน มีความพร้อมในการเรียนรู้ (LIF2) เท่ากับ -3.165 (เบ้ซ้ายมากที่สุด) มีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้ (LIF3) เท่ากับ -2.889 และมีเจตคติทางบวกที่ดีต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี (LIF1) เท่ากับ -2.842 (เบ้ซ้ายน้อยที่สุด) บ่งชี้ว่าผู้ตอบส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตสูง เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่ามีการกระจายตัวของข้อมูลมีความโด่งสูงมากในทุกด้าน มีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้ (LIF3) เท่ากับ 11.111 (โด่งมากที่สุด) มีความพร้อมในการเรียนรู้ (LIF2) เท่ากับ 9.810 และมีเจตคติทางบวกที่ดีต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี (LIF1) เท่ากับ 9.531 (โด่งน้อยที่สุด) บ่งชี้ว่าข้อมูลมีการกระจุกตัวรอบค่าเฉลี่ยมากกว่าการกระจายตัวแบบปกติ ดังตารางที่ 29

ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จำแนกตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	n	M	SD	แปลผล	CV	Min	Max	Sk	Ku
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management Skills)	658	4.773	0.227	มากที่สุด	4.756	3.73	5.00	-1.005	1.040
1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล (DAM1)	658	4.862	0.383	มากที่สุด	7.877	3.00	5.00	-2.804	7.583
1.2 มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ (DAM2)	658	4.704	0.48	มากที่สุด	10.204	3.00	5.00	-1.181	0.088
1.3 มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง (DAM3)	658	4.723	0.404	มากที่สุด	8.554	3.00	5.00	-1.400	1.562
1.4 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ (DAM4)	658	4.742	0.364	มากที่สุด	7.676	2.50	5.00	-1.437	2.474
1.5 มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล (DAM5)	658	4.835	0.269	มากที่สุด	5.564	3.33	5.00	-1.833	3.516
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)	658	4.622	0.408	มากที่สุด	8.827	3.00	5.00	-1.084	1.113
2.1 มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (DLG1)	658	4.474	0.658	มากที่สุด	14.707	3.00	5.00	-0.871	-0.358

ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จำแนกตาม
องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	n	M	SD	แปลผล	CV	Min	Max	Sk	Ku
2.2 มีความสามารถควบคุมกำกับ และปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล (DLG2)	658	4.618	0.517	มากที่สุด	11.195	2.50	5.00	-1.337	1.225
2.3 มีความสามารถนำเทคโนโลยี ดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ (DLG3)	658	4.774	0.464	มากที่สุด	9.719	3.00	5.00	-1.890	2.769
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills)	658	4.854	0.197	มากที่สุด	4.059	3.58	5.00	-2.136	6.415
3.1 มีความสามารถในการสร้าง ปฏิสัมพันธ์ (SOC1)	658	4.868	0.223	มากที่สุด	4.581	3.75	5.00	-1.795	2.938
3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร (SOC2)	658	4.854	0.274	มากที่สุด	5.645	2.67	5.00	-2.841	12.331
3.3 มีความสามารถในการจัดการ อารมณ์ตนเอง (SOC3)	658	4.842	0.338	มากที่สุด	6.981	3.00	5.00	-2.572	7.322
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการ ปรับตัว (Adaptability Skills)	658	4.876	0.227	มากที่สุด	4.655	3.33	5.00	-2.423	7.562
4.1 มีความสามารถปรับตัวในการ ทำงาน (ADA1)	658	4.891	0.282	มากที่สุด	5.766	3.00	5.00	-3.077	11.008
4.2 มีความสามารถในการหา ความรู้ (ADA2)	658	4.862	0.383	มากที่สุด	7.877	3.00	5.00	-2.804	7.583
4.3 มีทักษะในการแก้ไขปัญหา อย่างสร้างสรรค์ (ADA3)	658	4.875	0.374	มากที่สุด	7.672	3.00	5.00	-3.112	9.599
องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิด ออกแบบนวัตกรรม (Innovation Thinking Skills)	658	4.886	0.18	มากที่สุด	3.684	3.88	5.00	-2.174	5.979
5.1 มีความกล้าคิดหรือลงมือทำสิ่ง ใหม่ (INT1)	658	4.872	0.373	มากที่สุด	7.656	3.00	5.00	-2.998	8.842
5.2 มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่ มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ (INT2)	658	4.895	0.265	มากที่สุด	5.414	3.00	5.00	-3.100	11.957
5.3 มีความสามารถในการประเมิน และปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม (INT3)	658	4.903	0.262	มากที่สุด	5.344	3.00	5.00	-3.369	13.888
5.4 มีความสามารถในการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น (INT4)	658	4.872	0.319	มากที่สุด	6.548	3.00	5.00	-2.993	9.899
องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills)	658	4.877	0.208	มากที่สุด	4.265	3.78	5.00	-2.230	5.565

ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จำแนกตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	n	M	SD	แปลผล	CV	Min	Max	Sk	Ku
6.1 มีเจตคติทางบวกที่ดีต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี (LIF1)	658	4.875	0.298	มากที่สุด	6.113	3.00	5.00	-2.842	9.531
6.2 มีความพร้อมในการเรียนรู้ (LIF2)	658	4.869	0.395	มากที่สุด	8.113	3.00	5.00	-3.165	9.810
6.3 มีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้ (LIF3)	658	4.887	0.247	มากที่สุด	5.054	3.00	5.00	-2.889	11.111

2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จำแนกตามองค์ประกอบ

การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management Skills) จำนวน 5 ตัวบ่งชี้ (ตัวแปรสังเกตได้) องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ (ตัวแปรสังเกตได้) องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills) จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ (ตัวแปรสังเกตได้) องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว (Adaptability Skills) จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ (ตัวแปรสังเกตได้) องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดนอกแบบนวัตกรรม (Innovation Thinking Skills) จำนวน 4 ตัวบ่งชี้ (ตัวแปรสังเกตได้) และองค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills) จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ (ตัวแปรสังเกตได้) รวมจำนวนตัวบ่งชี้ทั้งสิ้น 21 ตัวบ่งชี้ (ตัวแปรสังเกตได้)

ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรของเพียร์สัน ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 210 คู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 จำนวน 132 คู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 26 คู่ และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 20 คู่ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำมาก (.00 ถึง .20 หรือ -.20 ถึง .00) จำนวน 71 คู่ มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ (.21 ถึง .40 หรือ -.40 ถึง -.21) จำนวน 138 คู่

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity เป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์เป็นเมทริกซ์เอกลักษณะหรือไม่ ค่า Chi-squared (χ^2) = 1846.187 องศาอิสระ (df) = 210 และค่า p-value < .001 ค่า p-value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งนำไปสู่การปฏิเสธสมมติฐาน บ่งชี้ว่าตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญในระดับสูง ซึ่งเป็นเงื่อนไขเบื้องต้นที่สำหรับการวิเคราะห์ Confirmatory Factor

Analysis (CFA) เมื่อพิจารณาผลการทดสอบค่าสถิติ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ที่ใช้วัดความเหมาะสมของการสุ่มตัวอย่าง ค่า KMO เท่ากับ 0.856 เข้าใกล้ 1 บ่งชี้ว่าข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ Factor Analysis เนื่องจากมีความแปรปรวนร่วมกัน (common variance) ในระดับสูง และความแปรปรวนที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนมีค่อนข้างน้อย สนับสนุนว่ามีสัดส่วนความแปรปรวนร่วมกันในตัวแปรที่เพียงพอที่จะอธิบายด้วยตัวแปร ดังตารางที่ 30

ตารางที่ 30 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์ตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

ตัวแปร	ค่าสหสัมพันธ์						
	DAM1	DAM2	DAM3	DAM4	DAM5	DGL1	DGL2
DAM1	1.000						
DAM2	0.083*	1.000					
DAM3	0.205***	0.256***	1.000				
DAM4	0.147***	0.210***	0.269***	1.000			
DAM5	0.055	0.219***	0.176***	0.283***	1.000		
DGL1	0.122**	0.239***	0.265***	0.268***	0.311***	1.000	
DGL2	0.082*	0.202***	0.207***	0.245***	0.266***	0.375***	1.000
DGL3	0.046	0.136***	0.104**	0.185***	0.116**	0.333***	0.267***
SOC1	0.057	0.170***	0.147***	0.193***	0.187***	0.283***	0.216***
SOC2	0.048	0.160***	0.216***	0.279***	0.099*	0.299***	0.331***
SOC3	0.166***	0.091*	0.134***	0.252***	0.202***	0.256***	0.353***
ADA1	-0.014	0.047	0.065	0.088*	0.040	0.087*	0.196***
ADA2	0.004	0.100*	0.111**	0.153***	0.168***	0.182***	0.178***
ADA3	0.103**	0.116**	0.149***	0.222***	0.078*	0.266***	0.273***
INT1	-0.017	0.078*	0.058	0.065	0.114**	0.167***	0.173***
INT2	-0.053	0.132***	0.144***	0.129***	0.192***	0.194***	0.193***
INT3	0.026	0.081*	0.150***	0.077*	0.181***	0.173***	0.154***
INT4	0.047	0.119**	0.143***	0.179***	0.120**	0.193***	0.209***
LIF1	0.009	0.189***	0.210***	0.173***	0.193***	0.209***	0.241***
LIF2	0.071	0.124**	0.150***	0.177***	0.136***	0.192***	0.157***
LIF3	0.108**	0.140***	0.181***	0.182***	0.159***	0.267***	0.175***

ตารางที่ 30 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์ตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

ตัวแปร	ค่าสหสัมพันธ์						
	DGL3	SOC1	SOC2	SOC3	ADA1	ADA2	ADA3
DGL3	1.000						
SOC1	0.192***	1.000					
SOC2	0.186***	0.187***	1.000				
SOC3	0.213***	0.235***	0.289***	1.000			
ADA1	0.078*	0.070	0.134***	0.166***	1.000		
ADA2	0.089*	0.138***	0.140***	0.131***	0.142***	1.000	
ADA3	0.144***	0.190***	0.248***	0.205***	0.060	0.198***	1.000
INT1	0.040	0.126**	0.050	0.105**	0.070	0.196***	0.020
INT2	0.030	0.116**	0.176***	0.078*	0.157***	0.291***	0.175***
INT3	0.089*	0.120**	0.131***	0.107**	0.040	0.216***	0.165***
INT4	0.122**	0.095*	0.179***	0.118**	0.203***	0.178***	0.102**
LIF1	0.030	0.147***	0.199***	0.122**	0.128**	0.236***	0.060
LIF2	0.060	0.102**	0.170***	0.130***	0.083*	0.030	0.096*
LIF3	0.121**	0.151***	0.207***	0.110**	0.109**	0.183***	0.144***
ตัวแปร	ค่าสหสัมพันธ์						
	INT1	INT2	INT3	INT4	LIF1	LIF2	LIF3
INT1	1.000						
INT2	0.195***	1.000					
INT3	0.000	0.226***	1.000				
INT4	0.050	0.137***	0.202***	1.000			
LIF1	0.227***	0.229***	0.182***	0.100*	1.000		
LIF2	0.155***	0.174***	0.030	0.144***	0.159***	1.000	
LIF3	0.085*	0.151***	0.148***	0.179***	0.173***	0.113**	1.000

Bartlett's Test of Sphericity Chi-squared (χ^2) = 1846.187 (df) = 210

p-value < .001 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = 0.856

Note. * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

2.4 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ การวิจัยครั้งนี้มีองค์ประกอบ (ตัวแปรแฝง) จำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management Skills) องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills) องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว (Adaptability Skills) องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม (Innovation Thinking Skills) และองค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills) และตัวบ่งชี้ (แปรสังเกตได้) ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดมีจำนวน 21 ตัวบ่งชี้

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า โมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์โมเดลตามกรอบแนวคิดในตอนแรกพบว่า โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจึงทำการปรับโมเดล โดยพิจารณาจากค่าดัชนีปรับแก้โมเดล (modification indices) และผลจากการปรับโมเดล ผู้วิจัยจึงได้โมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบ ค่า Chi-squared (χ^2) = 187.781, องศาอิสระ (df) = 163, และค่า p-value = 0.089, SRMR = 0.030, RMSEA = 0.015, CFI = 0.985, GFI = 1.000, AGFI = 1.000 และ χ^2/df = 1.152 ค่าสถิติไค-สแควร์และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์ของ (Diamantopoulos, 2000)

ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ของตัวแปรแฝงหรือองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.715 - 0.939 ตัวแปรแฝงที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills) (β = 0.939) องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management Skills) (β = 0.854) องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills) (β = 0.854) องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว (Adaptability Skills) (β = 0.847) องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) (β = 0.821) และองค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม (Innovation Thinking Skills) (β = 0.715) สำหรับค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ของตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ ผู้วิจัยขอเสนอตามองค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management Skills) มีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ของตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้อยู่ระหว่าง 0.173 - 0.545 ตัวแปร

สังเกตได้ทั้ง 5 ตัว มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรแฝง ตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ที่ 1.4 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ (DAM4) ($\beta = 0.545$) ตัวบ่งชี้ที่ 1.5 มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล (DAM5) ($\beta = 0.542$) ตัวบ่งชี้ที่ 1.3 มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง (DAM3) ($\beta = 0.492$) ตัวบ่งชี้ที่ 1.2 มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ (DAM2) ($\beta = 0.422$) และ ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล (DAM1) ($\beta = 0.173$) และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจอยู่ระหว่าง 0.030 - 0.297

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) มีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ของตัวแปรสังเกตหรือตัวบ่งชี้อยู่ระหว่าง 0.405 - 0.764 ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัว มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรแฝง ตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (DLG1) ($\beta = 0.764$) ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล (DLG2) ($\beta = 0.696$) และ ตัวบ่งชี้ที่ 2.3 มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ (DLG3) ($\beta = 0.405$) และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจอยู่ระหว่าง 0.164 - 0.584

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills) มีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ของตัวแปรสังเกตหรือตัวบ่งชี้อยู่ระหว่าง 0.480 - 0.615 ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัว มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรแฝง ตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร (SOC2) ($\beta = 0.615$) ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์ (SOC1) ($\beta = 0.486$) และ ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง (SOC3) ($\beta = 0.480$) และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจอยู่ระหว่าง 0.230 - 0.378

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว (Adaptability Skills) มีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ของตัวแปรสังเกตหรือตัวบ่งชี้อยู่ระหว่าง 0.203 - 0.485 ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัว มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรแฝง ตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (ADA3) ($\beta = 0.485$) ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 มีความสามารถในการหาความรู้ (ADA2) ($\beta = 0.420$) และ ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน (ADA1) ($\beta = 0.203$) และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจอยู่ระหว่าง 0.041 - 0.235

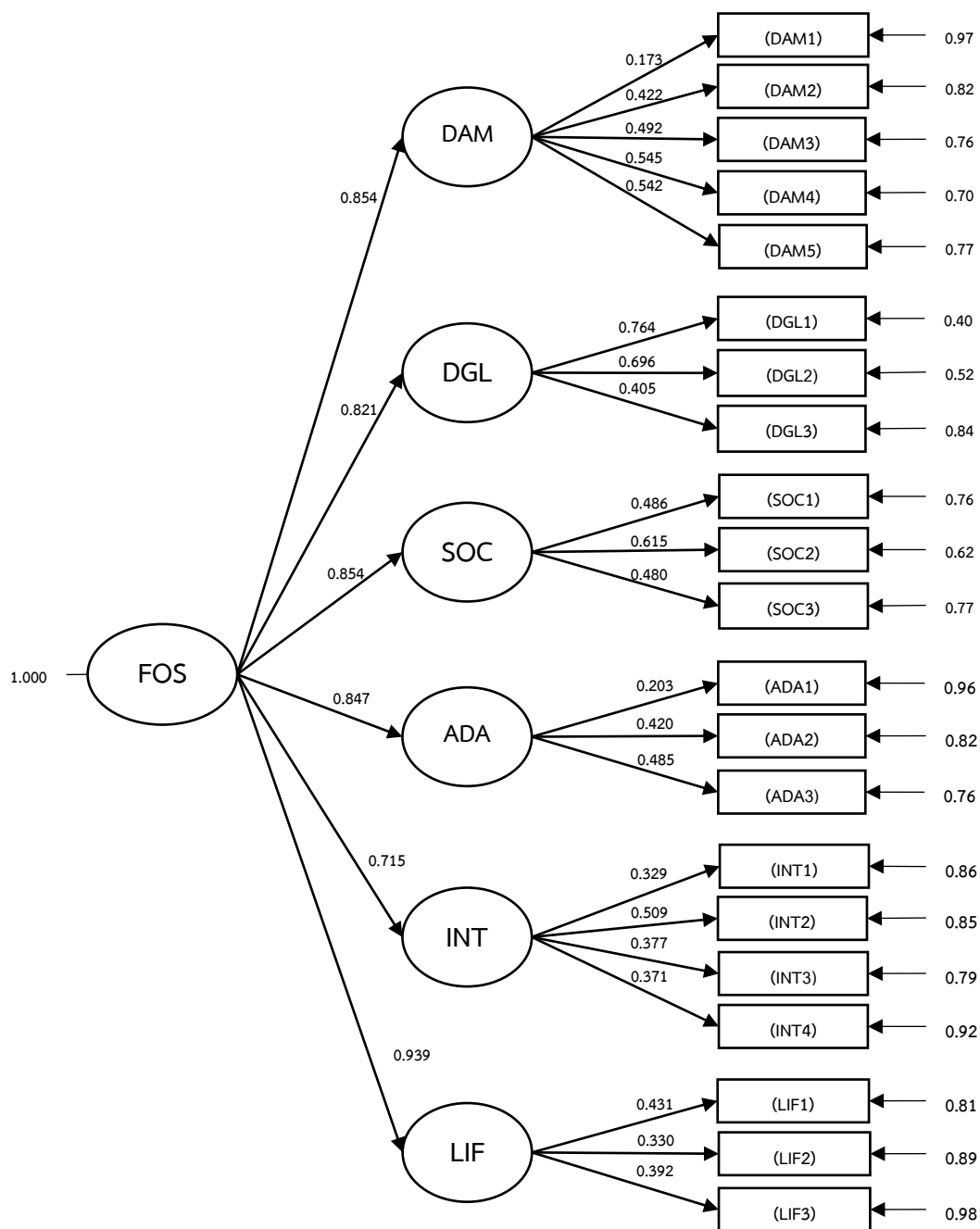
องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม (Innovation Thinking Skills) มีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ของตัวแปรสังเกตหรือตัวบ่งชี้อยู่ระหว่าง 0.329 - 0.509 ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 4 ตัว มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรแฝง ตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ (INT2) ($\beta = 0.509$) ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม (INT3) ($\beta = 0.377$) ตัวบ่งชี้ที่ 5.4 มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น (INT4) ($\beta = 0.371$) และตัวบ่งชี้ที่ 5.1 มีความกล้าคิดหรือลงมือทำสิ่งใหม่ (INT1) ($\beta = 0.329$) และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจอยู่ระหว่าง 0.108 - 0.259

องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills) มีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ของตัวแปรสังเกตหรือตัวบ่งชี้อยู่ระหว่าง 0.330 - 0.431 ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัว มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรแฝง ตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ที่ 6.1 มีเจตคติทางบวกที่ดีต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี (LIF1) ($\beta = 0.431$) ตัวบ่งชี้ที่ 6.3 มีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้ (LIF3) ($\beta = 0.392$) และตัวบ่งชี้ที่ 6.2 มีความพร้อมในการเรียนรู้ (LIF2) ($\beta = 0.330$) และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจอยู่ระหว่าง 0.109 - 0.186 ดังตารางที่ 31 และภาพที่ 12



ตารางที่ 31 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	เมตริกขี้น้ำหนักองค์ประกอบ			β	R^2
	b	SE	z		
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management Skills)	1	0		0.854	
1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล (DAM1)	1	0		0.173	0.030
1.2 มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ (DAM2)	3.062	0.869	3.525	0.422	0.178
1.3 มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง (DAM3)	3.005	0.804	3.735	0.492	0.242
1.4 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ (DAM4)	3.002	0.827	3.629	0.545	0.297
1.5 มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล (DAM5)	2.204	0.612	3.601	0.542	0.293
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)	7.312	2.011	3.635	0.821	
2.1 มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (DLG1)	1	0		0.764	0.584
2.2 มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล (DLG2)	0.715	0.058	12.249	0.696	0.485
2.3 มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ (DLG3)	0.374	0.05	7.428	0.405	0.164
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills)	1.639	0.468	3.5	0.854	
3.1 มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์ (SOC1)	1	0		0.486	0.236
3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร (SOC2)	1.557	0.187	8.303	0.615	0.378
3.3 มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง (SOC3)	1.496	0.202	7.418	0.480	0.230
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว (Adaptability Skills)	0.86	0.294	2.926	0.847	
4.1 มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน (ADA1)	1	0		0.203	0.041
4.2 มีความสามารถในการหาความรู้ (ADA2)	2.805	0.621	4.519	0.420	0.176
4.3 มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (ADA3)	3.177	0.711	4.466	0.485	0.235
องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกนอกกรอบนวัตกรรม (Innovation Thinking Skills)	1.553	0.483	3.216	0.715	
5.1 มีความกล้าคิดหรือลงมือทำสิ่งใหม่ (INT1)	1	0		0.329	0.108
5.2 มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ (INT2)	1.099	0.183	5.989	0.509	0.259
5.3 มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม (INT3)	0.805	0.154	5.213	0.377	0.142
5.4 มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น (INT4)	0.964	0.182	5.305	0.371	0.138
องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills)	2.138	0.613	3.487	0.939	
6.1 มีเจตคติทางบวกที่ดีต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี (LIF1)	1	0		0.431	0.186
6.2 มีความพร้อมในการเรียนรู้ (LIF2)	1.014	0.161	6.283	0.330	0.109
6.3 มีความสามารถในการบริหารจัดการการเรียนรู้ (LIF3)	0.752	0.107	7.058	0.392	0.154



ภาพที่ 12 โมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 มีวัตถุประสงค์ 2 ข้อ ได้แก่ 1) เพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 และ 2) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 พัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยที่ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ศึกษา สังเคราะห์และนิยาม องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ด้วยการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ที่มีการศึกษาเกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคต, คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ด้วยวิธีการสังเคราะห์เอกสาร เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 และสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีส่วนเกี่ยวข้องจำนวน 6 คน เครื่องมือในการเก็บข้อมูลได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และขั้นที่ 2 ยืนยันนิยาม องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 โดยผู้เชี่ยวชาญ นำผลการวิจัยในขั้นที่ 1 มาวิเคราะห์ ปรับปรุงนิยาม องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 และสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 คน เครื่องมือในการเก็บข้อมูลได้แก่แบบสัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลในตอนที่ 1 มาสร้างเครื่องมือวิจัย เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีการศึกษา 2566 จำนวน 740 คน ใช้เทคนิคการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) ได้รับการตอบกลับจำนวนทั้งสิ้น 658 ฉบับ เครื่องมือในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถามออนไลน์ 1 วิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน และ 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยโดยเรียบเรียงข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ และนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1 เพื่อพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 โดยที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยในตอนต้นที่ 1 ด้วยการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวนรวม 12 ท่าน ทำให้ได้นิยามขององค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จำนวน 6 องค์ประกอบ และ 21 ตัวบ่งชี้ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management Skills) มีตัวบ่งชี้จำนวน 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1.1) มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล 1.2) มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ 1.3) มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 1.4) มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ และ 1.5) มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) มีตัวบ่งชี้ จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 2.1) มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 2.2) มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล และ 2.3) มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills) มีตัวบ่งชี้ จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 3.1) มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น 3.2) มีความสามารถในการสื่อสาร และ 3.3) มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว (Adaptability Skills) มีตัวบ่งชี้ จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 4.1) มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน 4.2) มีความสามารถในการหาความรู้ และ 4.3) มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม (Innovation Thinking Skills) มีตัวบ่งชี้ จำนวน 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 5.1) มีความกล้าคิดหรือลงมือทำสิ่งใหม่ 5.2) มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ 5.3) มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม และ 5.4) มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น

องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills) มีตัวบ่งชี้จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 6.1) มีเจตคติทางบวกที่ดีต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี 6.2) มีความพร้อมในการเรียนรู้ และ 6.3) มีความสามารถในการบริหารจัดการการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง พบว่า โมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบ ค่า Chi-squared (χ^2) = 187.781, องศาอิสระ (df) = 163, และค่า p-value = 0.089, SRMR = 0.030, RMSEA = 0.015, CFI = 0.985, GFI = 1.000, AGFI = 1.000 และ χ^2/df = 1.152

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนางานองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 โดยที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยในตอนต้นที่ 1 ด้วยการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวนรวม 12 ท่าน ทำให้ได้นิยามขององค์ประกอบตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 จำนวน 6 องค์ประกอบ และ 21 ตัวบ่งชี้ โดยสามารถอภิปรายผล ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management Skills) หมายถึง วางแผนจัดการข้อมูล เลือกเข้าถึงข้อมูล ป้อนข้อมูล อ่านข้อมูล ประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศอย่างเหมาะสม นำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ และควบคุมเพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล โดยมีตัวบ่งชี้ จำนวน 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ 1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล ตัวบ่งชี้ 1.2 มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ ตัวบ่งชี้ 1.3 มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ตัวบ่งชี้ 1.4 มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ และตัวบ่งชี้ 1.5 มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ และการใช้ข้อมูลเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำเนินงานด้านการเรียนการสอน โดยครูสามารถกำหนดประเภทข้อมูลที่ต้องการจากนักเรียน กำหนดวิธีการรวบรวม วิเคราะห์ และนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การประเมินผล การเรียน การสังเกตพฤติกรรม หรือการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับนักเรียนรายบุคคล ทักษะดังกล่าวยังมีความเชื่อมโยงกับสมรรถนะครูและมาตรฐานวิชาชีพในหลายด้าน เช่น การเป็นผู้จัดการเรียนรู้และชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพ การมีจิตวิญญาณแห่งความเป็นครูและจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีบุคลิกภาพที่ดีและเป็นแบบอย่าง การเป็นนักประเมินผลที่แม่นยำ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม การมีองค์ความรู้และประสบการณ์ในวิชาชีพ ตลอดจนการปฏิบัติงานตามมาตรฐานของวิชาชีพครูอย่างครบถ้วน ดังนั้น การส่งเสริมและพัฒนาทักษะการจัดการ

ข้อมูลจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการเสริมสร้างความเป็นมืออาชีพให้แก่ครู และเป็นรากฐานในการสร้างคุณภาพทางการศึกษาอย่างยั่งยืน Ridsdale (2015) กล่าวว่าทักษะการจัดการข้อมูลครอบคลุมตั้งแต่การวางแผนจัดเก็บข้อมูล การเลือกวิธีการเก็บข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การจัดเก็บอย่างปลอดภัย และการเข้าถึงข้อมูลเพื่อนำไปใช้ต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่จำเป็นในยุคดิจิทัล Carlson and Johnston (2015) ได้เสนอกรอบแนวคิดด้านความรู้เท่าทันข้อมูล หรือที่เรียกว่า Data Information Literacy ซึ่งเป็นความสามารถที่ครอบคลุมทั้งการเข้าถึงข้อมูล การประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ การตีความข้อมูลเชิงลึก การใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ และการสื่อสารผลข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นว่า DIL เป็นทักษะที่ต้องได้รับการพัฒนาในทุกสาขาวิชา และสามารถบูรณาการเข้ากับการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม รักติบูล สิริธิธ (2566) กล่าวว่าทักษะการจัดการข้อมูลเป็นทักษะการทำงานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เป็นความสามารถในการบ่อนข้อมูล ประมวลผลข้อมูล ความสามารถในการแปรผลข้อมูลที่มีความซับซ้อน รวมถึงความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง และข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งงานวิจัยของ ภัทธราวัลย์ ลีนโป และคณะ (2567) กล่าวว่าครูต้องมีทักษะในการบริหารจัดการข้อมูลอย่างครอบคลุม ตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์ การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ความต้องการของครูและนักเรียน ไปจนถึงการนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับบริบททักษะการจัดการข้อมูล และ เพ็ญสุตา หิรัญเกิด (2566) การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพในยุคดิจิทัลต้องอาศัยการวางแผนและการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ เช่น การวางแผนการจัดการข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียน การประมวลผลข้อมูลผลการเรียนรู้ และการใช้ข้อมูลเพื่อปรับปรุงการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลได้ และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ปลอดภัย เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงานด้วยการประยุกต์ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีตัวบ่งชี้ จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ 2.1 มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ตัวบ่งชี้ 2.2 มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล และตัวบ่งชี้ 2.3 มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าในยุคที่เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบอัตโนมัติ การมีเพียงความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ แต่ครูจำเป็นต้องมีความเข้าใจด้านจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัล ตลอดจนสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ การประเมินผล และการพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะนี้จึงเกี่ยวเนื่องกับหลายมิติของการเป็นครู ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการชั้นเรียนอย่างทันสมัย การเป็นแบบอย่างที่ดีด้านการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม การเป็นนักประเมินที่ใช้เครื่องมือดิจิทัลในการ

วิเคราะห์ผลอย่างแม่นยำ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่หลากหลายให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน อีกทั้งยังสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครูทั้งด้านความรู้ ประสบการณ์การปฏิบัติงาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ จึงกล่าวได้ว่า ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยส่งเสริมศักยภาพครูให้สามารถพัฒนาตนเองและผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับบริบทการศึกษายุคใหม่ และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม Marr (2022) ผู้มีทักษะด้านดิจิทัลที่ดีจะสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกันได้ง่ายโดยใช้เครื่องมือดิจิทัล และการติดตามเทคโนโลยีใหม่เข้าใจว่าเทคโนโลยีใหม่ ๆ จะส่งผลกระทบต่องานและธุรกิจอย่างไร วัชรสินธุ์ เพ็งบุบผา (2564) ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา อาจมีการนำเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในการแสวงหาความรู้ เพื่อนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการปฏิบัติงาน ทำให้บรรลุเป้าหมายของการดำเนินงาน รักติบูล สิทธิลภ (2566) รวมถึงความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความรู้ด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ United Nations Educational (2019) เน้นย้ำความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างรับผิดชอบ มีจริยธรรม และปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน และสังคมโดยรวม สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมเกียรติ เพ็ชรมาก (2565) ครูไทยจะต้องพัฒนาทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างรอบด้าน โดยเฉพาะในด้านการผลิตสื่อและนวัตกรรมการสอนดิจิทัล เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครูและตอบสนองต่อความท้าทายในยุคดิจิทัลอย่างแท้จริง และอภิสิทธิ์ คุณวรปัญญา และอภิชา พรหมแสง (2567) ทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับบุคลากรทางการศึกษาในสังคมแห่งการเรียนรู้ไม่ใช่เพียงการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีอย่างคล่องแคล่วเท่านั้น หากแต่รวมถึงความสามารถในการเข้าถึง จัดการ บูรณาการ ประเมิน และสร้างสรรค์สารสนเทศดิจิทัล ตลอดจนการใช้อย่างมีจริยธรรมและความรับผิดชอบ เพื่อยกระดับคุณภาพของการปฏิบัติงานและการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills) หมายถึง การอยู่ร่วมกับผู้อื่น สร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกัน เป็นพลโลกที่ดี เข้าใจความแตกต่างทางพฤติกรรมและวัฒนธรรม ควบคุมอารมณ์ของตนเองและสื่อสารกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีตัวบ่งชี้ จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ 3.1 มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ตัวบ่งชี้ 3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร และตัวบ่งชี้ 3.3 มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ทักษะทางสังคมเป็นพื้นฐานสำคัญของความเป็นครูมืออาชีพ ที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ความสามารถ และคุณธรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและสร้างสรรค์สังคมการศึกษาที่เข้มแข็ง และยั่งยืน การพัฒนาทักษะทางสังคมจึงไม่ใช่เพียงการพัฒนาทางด้านบุคลิกภาพส่วนตัวเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดี การสร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้เรียน ผู้ปกครอง และเพื่อนร่วมงาน รวมถึงการสร้างใจกว้างใจและบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ครูที่มีทักษะทาง

สังคมที่ดีจะมีจิตวิญญาณแห่งวิชาชีพที่เปี่ยมด้วยความเมตตา ความอดทน และความรับผิดชอบ นอกจากนี้ บุคลิกภาพของครูที่สามารถสื่อสารและควบคุมอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม ยังเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับผู้เรียนในการพัฒนาเป็นพลเมืองที่มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ เข้าใจผู้อื่น และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสร้างสรรค์ ทักษะดังกล่าวยังสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู ทั้งในด้านมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพที่เน้นความเข้าใจในการสร้างความสัมพันธ์ มาตรฐานการปฏิบัติงานที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมาตรฐานการปฏิบัติตนที่เน้นจรรยาบรรณ ความสุภาพ และการควบคุมตนเอง Goleman (1995) มีความเห็นว่าอัจฉริยภาพทางอารมณ์เป็นทักษะสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและการทำงาน โดยเฉพาะในบทบาทที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เช่น ครู ที่ต้องเข้าใจและจัดการกับอารมณ์ของตนเองและผู้เรียนอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ ประกิจ สิ่งทอง (2560) ทักษะทางสังคมมีบทบาทสำคัญต่อการเป็นครูมืออาชีพในยุคใหม่ เพราะไม่เพียงช่วยให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพเท่านั้น แต่ยังเป็นแบบอย่างในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างสร้างสรรค์และยังยืนอีกด้วย อาชีวะวิทย์ ชุมภณพงษ์ศักดิ์ (2562) ช่วยให้บุคคลอยู่ร่วมกันในสังคมที่เกี่ยวข้องกับทางด้านจิตใจ สังคม การเรียน และการปรับตัว ช่วยในการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างกันได้อย่างเหมาะสม ทักษะทางสังคมช่วยพัฒนาให้บุคคลและสังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข สังคมเกิดความสงบสุขและเจริญก้าวหน้า รวมทั้งช่วยเหลือเด็กให้ประสบความสำเร็จในอนาคต มีความสอดคล้องผลการวิจัยบางส่วนของ สาคร เพ็ชรสีม่วง (2561) ที่พัฒนาแบบวัดความฉลาดทางสังคมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนกีฬา : การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของการวัดตามตัวแปรเพศ ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบที่ 1 การตระหนักรู้ทางสังคม ได้แก่ ความเห็นอกเห็นใจ วัสดุสถานการณ์ การปรับตัวทางสังคม องค์ประกอบที่ 2 ทักษะทางสังคม ได้แก่ การตระหนักรู้ตนเอง การแสดงออก การแสดงพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ องค์ประกอบที่ 3 การประมวลข้อมูลข่าวสารทางสังคม ได้แก่ การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การตัดสินใจในการปฏิบัติตนต่อผู้อื่น มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว (Adaptability Skills) หมายถึง รับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้เสมอตลอดเวลาของการทำงาน เป็นการปรับตัวและการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์ โดยมีตัวบ่งชี้ จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ 4.1 มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน ตัวบ่งชี้ 4.2 มีความสามารถในการหาความรู้ และตัวบ่งชี้ 4.3 มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ทักษะการปรับตัวเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้ครูสามารถรับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในบริบทของการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคที่เทคโนโลยี ความต้องการของผู้เรียน และแนวทางทางการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เป็นพื้นฐานของการพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

อย่างต่อเนื่อง ครูที่มีทักษะการปรับตัวจะสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว มีความยืดหยุ่นทางความคิด กล้าลอง กล้าปรับ และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งยังสามารถรับมือกับความท้าทาย เช่น พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของนักเรียน หรือปัญหาด้านการเรียนรู้ ด้วยวิธีการที่มีประสิทธิภาพและไม่ยึดติดกับรูปแบบเดิม ๆ นอกจากจะช่วยให้ครูสามารถอยู่รอดและประสบความสำเร็จในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงแล้ว ทักษะการปรับตัวยังสะท้อนถึงความรัก ความศรัทธา และจิตวิญญาณแห่งวิชาชีพครู ที่แสดงออกผ่านความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองและการทำหน้าที่อย่างเต็มความสามารถ ครูที่มีทักษะการปรับตัวจึงมักมีบุคลิกภาพที่ดี มีความเชื่อมั่นในตนเอง เป็นแบบอย่าง ที่สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะยืดหยุ่น และมีทัศนคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลง ทักษะดังกล่าวยังสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งเน้นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและการพัฒนาตนเอง มาตรฐานการปฏิบัติงาน ที่ครูต้องสามารถวางแผนและปรับการสอนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ และมาตรฐานการปฏิบัติตน ที่เน้นการมีวินัย ความรับผิดชอบ และการแสดงออกอย่างมีอาชีพตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ OECD (2018) รายงานว่าทักษะการปรับตัวเป็นหนึ่งในทักษะสำคัญของศตวรรษที่ 21 ที่ช่วยให้บุคคลสามารถอยู่รอดและประสบความสำเร็จในสภาพแวดล้อมการทำงานที่เปลี่ยนแปลงเร็วเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการเผชิญกับโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และสังคม นอกจากนี้ วราภรณ์ หนูสมตน (2561) อธิบายเพิ่มเติมว่าเป็นความพร้อมของบุคคลทั้งด้านความสามารถ ทัศนคติ และพฤติกรรมที่ใช้ในการแสดงออกอย่างเหมาะสมในการเผชิญปัญหาหรือ แก้ไขปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างประสบความสำเร็จ Pulakos (2000) ความยืดหยุ่นในที่ทำงานเป็นหนึ่งในทักษะสำคัญที่พนักงานต้องมีเพื่อให้สามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและสถานการณ์ที่ไม่แน่นอนในสภาพแวดล้อมการทำงานสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สาลินี อันตรเสน (2566) ที่ศึกษาการปรับตัวของครูในยุคดิจิทัล โดยระบุว่าครูจำเป็นต้องพัฒนาและประยุกต์ใช้ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศควบคู่กับการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในบริบทของการเปลี่ยนผ่านจาก New Normal ไปสู่ Next Normal เพ็ญสุตา หิรัญเกิด (2566) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพในยุคดิจิทัล โดยเน้นให้ครูสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการพัฒนาทัศนคติที่เปิดรับการเปลี่ยนแปลง

องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม (Innovation Thinking Skills) หมายถึง คิดค้นหรือประยุกต์ด้วยความสร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งที่แตกต่างออกไปจากเดิม เชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่เพื่อให้เกิดนวัตกรรมแก้ไขปัญหาและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม โดยมีตัว

บ่งชี้ จำนวน 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ 5.1 มีความกล้าคิดหรือลงมือทำสิ่งใหม่ ตัวบ่งชี้ 5.2 มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ ตัวบ่งชี้ 5.3 มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม และตัวบ่งชี้ 5.4 มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น จากผลการวิจัยสามารถกล่าวได้ว่า ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรมเป็นหัวใจสำคัญในการยกระดับคุณภาพของครูและนักเรียนในยุคใหม่ ให้สามารถเรียนรู้และปรับตัวต่อโลกที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน ทักษะนี้ช่วยให้ครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างและน่าสนใจ ตอบสนองความหลากหลายของผู้เรียน โดยการบูรณาการความรู้จากหลายศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ ตลอดจนการประเมินและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบสะท้อนถึงบทบาทของครูในฐานะนักออกแบบนวัตกรรม นักประเมิน และผู้มีจิตวิญญาณแห่งการเรียนรู้ ทักษะดังกล่าวยังสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู ได้แก่ มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพที่เน้นการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้ความรู้ มาตรฐานการปฏิบัติงานที่มุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยแนวทางใหม่ ๆ และมาตรฐานการปฏิบัติตน ที่เน้นคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นแบบอย่างทางวิชาชีพ กามนิต ไบภักดี (2563) ความสำคัญของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของมนุษย์แต่ละคนมีปัจจัยต่าง ๆ ที่กระตุ้นให้มนุษย์เกิดกระบวนการคิด ความสามารถทางความคิดเป็นหนึ่งในทักษะที่สำคัญของการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน ผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์คิดสังเคราะห์คิดแก้ไขปัญหาและคิดสร้างสรรค์ และมีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ไขปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต ทั้งประสบการณ์การเรียนรู้ สิ่งแวดล้อม สอดคล้องการผลวิจัยของ จักรพันธ์ รอดฤทธิ์ (2566) มุ่งเน้นการพัฒนาครูให้มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการออกแบบนวัตกรรม และส่งเสริมให้ครูเป็นผู้นำในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองโลกยุคใหม่ ทั้งในด้านการกล้าคิด การสร้างความรู้ใหม่ การประเมิน และการร่วมมือเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills) คือ เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง พัฒนาทักษะใหม่ ๆ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ นำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้การทำงาน โดยมีตัวบ่งชี้ จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ 6.1 มีเจตคติทางบวกที่ดีต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี ตัวบ่งชี้ 6.2 มีความพร้อมในการเรียนรู้ และตัวบ่งชี้ 6.3 มีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตจึงเป็นหัวใจของการเป็นครูยุคใหม่ที่สามารถเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง เป็นต้นแบบของการเรียนรู้ และสร้างผู้เรียนให้พร้อมเผชิญโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง อย่างมั่นคงและยั่งยืนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ครูสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง ปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลง และมีความพร้อมในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูที่มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตจะเป็นผู้ที่ใฝ่รู้ มองหาโอกาสในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ ไม่ว่าจะผ่านการ

อบรม การศึกษาค้นคว้า การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือการใช้เทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้สมัยใหม่ สามารถตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ วางแผน เลือกรูปวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม และประเมินผลได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการบริหารจัดการการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และยังสะท้อนถึงเจตคติที่ดีและความพร้อมในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยมีแรงจูงใจที่มาจากจิตวิญญาณแห่งวิชาชีพครู ความรักและศรัทธาในอาชีพ และความมุ่งมั่นที่จะเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้อย่างแท้จริง ในแง่ของมาตรฐานวิชาชีพ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตเชื่อมโยงกับมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องและทันสมัย มาตรฐานการปฏิบัติงานที่เน้นการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ และความรับผิดชอบ และการมุ่งมั่นพัฒนาตนเองอยู่เสมอ จุลศักดิ์ สุขสบาย (2560) คุณลักษณะผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตว่าเป็นความสามารถ เจตคติ และพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกถึงความสามารถในการเรียนรู้แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความสามารถในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และความใฝ่รู้ใฝ่เรียน เริ่มตั้งแต่แรกเกิดต่อเนื่องไปตลอดชีวิต ชูศักดิ์ เอื้องโชคชัย (2558) ได้เสนอมิติของคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับเยาวชน 4 ด้าน ประกอบด้วย คุณลักษณะด้านนิสัยและพฤติกรรม, คุณลักษณะด้านเจตคติ, คุณลักษณะด้านทักษะ และคุณลักษณะด้านความรู้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เพ็ญสุตา หิรัญเกิด (2566) ที่เน้นการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถในการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ อย่างมีระบบและมีเป้าหมาย ตลอดจนการมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และ สมพิศ สีตะสุด (2566) การส่งเสริมแนวคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งในระบบและนอกระบบการศึกษา ซึ่งแสดงถึงการปลูกฝังทัศนคติที่ดีต่อการแสวงหาความรู้และการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบสนับสนุนการเรียนรู้ดิจิทัล ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถบริหารจัดการการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ มีเป้าหมาย และประเมินผลการเรียนรู้ได้ชัดเจน

2. ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

โมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์โมเดลตามกรอบแนวคิดที่ได้รับการปรับแล้ว ผู้วิจัยจึงได้โมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบ ค่า Chi-squared (χ^2) = 187.781, องศาอิสระ (df) = 163, และค่า p-value = 0.089, SRMR = 0.030, RMSEA = 0.015, CFI = 0.985, GFI = 1.000, AGFI = 1.000 และ χ^2/df = 1.152 โมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องและกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการใช้วัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการกระบวนการพัฒนาโมเดลที่อ้างอิงจากแนวคิด ทฤษฎี

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการสัมภาษณ์เชิงลึกรายการนี้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนและยืนยันความเหมาะสมของโมเดล ก่อนนำไปตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ 21 ตัวบ่งชี้ สะท้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าผู้ประกอบวิชาชีพครูในศตวรรษที่ 21 ไม่ได้ทำหน้าที่เป็นเพียงผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังต้องมีบทบาทสำคัญในฐานะผู้ที่สามารถบริหารจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรู้เท่าทันและสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมสร้างปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่ดีกับคนรอบข้างทุกกลุ่มของสังคม ปรับตัวและแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ ตลอดจนเป็นผู้สร้างนวัตกรรมใหม่ๆ นอกจากนี้ยังต้องเป็นผู้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตเพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ผู้เรียน องค์ประกอบและตัวบ่งชี้เหล่านี้ไม่ได้เป็นเพียงสิ่งที่ครูควรมี แต่เป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่ทำให้ครูเป็นมืออาชีพที่สามารถเผชิญความท้าทายและสร้างโอกาสในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลง เป็นส่วนหนึ่งที่สะท้อนและเติมเต็มมาตรฐานวิชาชีพครูให้มีความสมบูรณ์และทันสมัย สำหรับผลการวิจัยมีแนวคิดคล้ายเดียวกับ Trilling (2009) ได้เสนอแนวคิดที่ช่วยวางรากฐานให้กับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะการพัฒนาทักษะสำหรับผู้เรียนและผู้สอนเน้นการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างเนื้อหา ทักษะ และการใช้เทคโนโลยี เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถอยู่รอดและเติบโตในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว แบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบที่ 1 ทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยี ประกอบด้วย ทักษะสารสนเทศ ทักษะด้านสื่อ และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และองค์ประกอบที่ 3 ชีวิตการทำงานและสังคม ประกอบด้วย ความยืดหยุ่นและการปรับตัว การริเริ่มและการกำกับตนเอง ทักษะทางสังคมและวัฒนธรรม และความรับผิดชอบและจริยธรรมในการทำงาน และ Development (2018) มีกรอบแนวคิดที่มุ่งเน้นการเตรียมผู้เรียนและครูให้สามารถรับมือกับโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงโดยเน้นพัฒนาสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ การสร้างคุณค่าใหม่ การจัดการกับความขัดแย้ง และการรับผิดชอบต่อสังคม พร้อมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีอำนาจ การทำงานร่วมกัน และทักษะพื้นฐาน เช่น การรู้หนังสือ การคิดวิเคราะห์ ทักษะทางสังคมและอารมณ์ รวมถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งนี้ครูในอนาคตต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและตอบสนองต่อโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยผลวิจัยมีความสอดคล้องบางส่วนกับ ประกิจ สิงห์ทอง (2560) การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า มีองค์ประกอบ 12 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การทำงานเป็นทีม 2) การมีทักษะทางเทคโนโลยี 3) การดูแลตนเองและสิ่งแวดล้อม 4) การมีคุณธรรมจริยธรรม 5) การจัดการเรียนรู้ 6) การมีทักษะและกระบวนการคิด 7) การมีทักษะทางสังคม

8) การมีความรู้ความสามารถ 9) การบริหารหลักสูตร 10) การจัดการชั้นเรียน 11) การวิจัยทางการศึกษา และ 12) การมีภาวะผู้นำครู โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มีค่าสถิติดังนี้ $\chi^2 = 3,094.137$, $df = 2,968$, $p = 0.0522$, $CFI = 0.997$, $TLI = 0.996$, $RMSEA = 0.009$, $SRMR = 0.038$ แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เอกลักษณ์ เพียสา et al. (2566) โมเดลโครงสร้างองค์ประกอบที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติค่าไค-สแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 0.92 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 11 ค่าความน่าจะเป็น (p -value) เท่ากับ 0.99 ค่า $RMSEA = 0.00$ ค่า $GFI = 1.00$ ค่า $AGFI = 1.00$ เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบเรียงลำดับจากมากไปน้อย พบว่า ความเป็นผู้นำ มีความสำคัญสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ความอดทนและสู้งาน ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ การทำงานเป็นทีม การสื่อสารที่ดี ความสามารถในการปรับตัว บุคลิกภาพดี การมีคุณธรรมจริยธรรม ใฝ่หาความรู้ และความมีจิตวิญญาณครู ทั้ง 10 องค์ประกอบสามารถอธิบายคุณลักษณะนักศึกษาครูที่ดีในศตวรรษที่ 21 รัตนา ปฏิสโนเจริญ (2562) ผลการวิจัยพบว่า ด้านความคิดนอกกรอบและความคิดในเชิงปรับตัวมีความต้องการจำเป็นมากที่สุด ($PNI = 0.2020$) รองลงมาด้านความเข้าใจในสื่อใหม่ ($PNI = 0.2000$) ด้านความฉลาดทางสังคม ($PNI = 0.1984$) ด้านการทำความเข้าใจข้อมูลเชิงลึก ($PNI = 0.1980$) ด้านความคิดเชิงคอมพิวเตอร์ ($PNI = 0.1955$) ด้านความเข้าใจในวัฒนธรรมที่แตกต่าง ($PNI = 0.1886$) และด้านความสามารถในการทำงานร่วมกันในสิ่งแวดล้อมเสมือน ($PNI \text{ Modified} = 0.1879$)

เมื่อพิจารณาในระดับองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบทั้งหมดสามารถอธิบายทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า Factor Loading ระหว่าง 0.715 - 0.939 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปัจจัยย่อยเหล่านี้เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ร่วมกันสร้างทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ค่า Factor Loading มีความแตกต่างกัน โดยองค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills) มีค่า Factor Loading สูงที่สุดที่ 0.939 บ่งชี้ว่าองค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นองค์ประกอบที่สะท้อนทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ได้มากที่สุด ในขณะที่องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรมมีค่า Factor Loading ต่ำที่สุดในกลุ่มที่ 0.715 ซึ่งแสดงถึงการมีส่วนร่วมที่น้อยที่สุด เมื่อเทียบกับองค์ประกอบอื่น ๆ ในขณะที่ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กับปัจจัยแฝงที่อย่างมีนัยสำคัญโดยมีค่า Factor Loading ที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงอภิปรายตามองค์ประกอบเพิ่มเติมดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล ตัวบ่งชี้มีความรู้ความเข้าใจในการนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และมีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญที่สุดเป็นตัวสะท้อนของทักษะการจัดการข้อมูลได้ดีที่สุด แต่ในขณะเดียวกันตัวบ่งชี้ความสามารถในการวางแผน

แผนการจัดการข้อมูลมีค่าสะท้อนทักษะน้อยที่สุด ซึ่งโดยหลักการแล้วความสามารถในการวางแผนการจัดการข้อมูลเป็นเสมือนเสาหลักที่ช่วยเสริมสร้างให้ตัวบ่งชี้อื่น ๆ ของทักษะการจัดการข้อมูลสามารถเกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ และเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้บุคคลมีทักษะการจัดการข้อมูลโดยรวมที่แข็งแกร่ง SCB TechX Admin (2023) กล่าวการวางแผนการจัดการข้อมูล การกำหนดแผนการและกลยุทธ์ในการจัดการข้อมูลในองค์กร เพื่อให้กระบวนการต่อ ๆ ไปนั้นเป็นไปอย่างราบรื่น และเกิดประสิทธิภาพเต็มที่ในระยะยาว และ Digimusketees (2023) องค์กรต้องวางแผนการจัดการข้อมูลให้เป็นระบบ เช่น จะเลือกใช้ระบบจัดการข้อมูลไหนกับหน่วยงานอะไร จัดเก็บข้อมูลไว้ที่ระบบไหน ต้องเก็บข้อมูลอะไรบ้าง มีปัจจัยอะไรบ้างที่ควรเก็บหรือทำลายข้อมูล ตลอดจนการมอบสิทธิ์และบทบาทในการเข้าถึงและใช้ข้อมูลในองค์กร

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญที่สุดเป็นตัวสะท้อนของของทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลได้ดีที่สุด ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งการทำงานของเทคโนโลยี การรู้จักเครื่องมือ และวิธีการใช้งาน ถือเป็นรากฐานสำคัญของทักษะดิจิทัลทุกด้าน หากขาดความเข้าใจระดับพื้นฐาน การพัฒนาทักษะดิจิทัลขั้นสูงอื่น ๆ ก็จะยากยิ่งขึ้น และในขณะที่ตัวบ่งชี้มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้มีค่าต่ำที่สุดแต่ก็ยังคงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้อาจสะท้อนว่าทักษะการประยุกต์ใช้อาจมีความซับซ้อนและต้องอาศัยประสบการณ์เฉพาะมากกว่าความรู้ความเข้าใจในเบื้องต้นรวมถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในบริบทเฉพาะเจาะจง รักติบูล สิริธิธ (2566) ได้อธิบายเพิ่มเติมว่าทักษะเกี่ยวกับดิจิทัลและเทคโนโลยี คือ การมีความสามารถในการทักษะทางด้านดิจิทัลต่าง ๆ การเขียนโปรแกรมและเขียนโค้ด รวมถึงความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความรู้ด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานด้วยการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมได้

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม ตัวบ่งชี้มีความสามารถในการสื่อสาร เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญที่สุดเป็นตัวสะท้อนของทักษะทางสังคมที่ดีที่สุด สำหรับตัวบ่งชี้มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และตัวบ่งชี้มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง ที่สะท้อนทักษะทางสังคมได้น้อย เนื่องจากเป็นกระบวนการพื้นฐานที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิด และความรู้สึก การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพจึงจำเป็นอย่างยิ่งต่อการสร้างความสัมพันธ์ที่ราบรื่นและสร้างสรรค์ รวมถึงป้องกันความเข้าใจผิดหรือความขัดแย้ง และการสื่อสารไม่ได้จำกัดเพียงการส่งสาร แต่ยังรวมถึงการสื่อสารและรับรู้อารมณ์ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการควบคุมอารมณ์ตนเองและตอบสนองต่อผู้อื่นได้อย่างมีเหตุผลและเหมาะสม ทักษะเหล่านี้เป็นหัวใจสำคัญที่หล่อหลอมให้ทักษะทางสังคมโดยรวมแข็งแกร่งและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อุทัยวรรณ แซ่ไฉ่ (2565) ได้กล่าวถึงการ

ติดต่อสื่อสารเป็นความสามารถในการถ่ายทอดทางความคิด และการแสดงออกทางพฤติกรรมโดยใช้ภาษาพูด และท่าทางในการสื่อความหมายกับผู้อื่นด้วยท่าทีที่สุภาพเพื่อแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะในมุมมองทางวัฒนธรรมที่หลากหลายด้วยความเคารพให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน และ ปวินญาพัฒน์ วรพันธ์ (2561) การสื่อสารเป็นการแสดงออกของนักเรียนที่สะท้อนถึงการถ่ายทอด แลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูลข่าวสาร และความสามารถในการยอมรับความรู้สึกรู้สึกนึกคิด ความรู้สึกและความต้องการของตนเองกับผู้อื่น เพื่อให้เกิดการรับรู้และความเข้าใจตรงกันโดยใช้การพูดและการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว ตัวบ่งชี้มีทักษะในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญที่สุดเป็นตัวสะท้อนของทักษะการปรับตัวได้ดีที่สุด ซึ่งบุคคลมักจะโดดเด่นในการคิดค้นวิธีใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาเมื่อต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลง แต่สำหรับตัวบ่งชี้มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน อาจไม่ได้เป็นตัวสะท้อนของทักษะโดยรวมได้ดีเท่ากับตัวบ่งชี้อื่น ๆ เนื่องจากการปรับตัวในการทำงานอาจเป็นตัวบ่งชี้ที่เฉพาะเจาะจงกับบริบทของสถานที่ทำงานมากกว่าจะเป็นทักษะการปรับตัวในเชิงแนวคิดที่กว้าง ๆ กรณัญญ์ สกุลกฤติ (2562) เป็นการปรับตัวและการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ด้วยตนเองได้อย่างรวดเร็ว สามารถควบคุมตัวเองได้อย่างเหมาะสม และมีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลง และ วัชรสินธุ์ เพ็งบุบผา (2564) เป็นทักษะของบุคคลในการรับมือกับบางสิ่งบางอย่างที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้เสมอตลอดเวลาของการดำเนินงาน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้แผนการปฏิบัติงานปกติที่ใช้ในการดำเนินงานใช้ไม่ได้ผล จึงจำเป็นต้องอาศัยความยืดหยุ่นและการปรับตัวในการเผชิญหน้ากับปัญหาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ซึ่งการใช้ความสามารถแก้ปัญหาเพื่อหาทางออกอย่างสร้างสรรค์ในวิกฤตของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม ตัวบ่งชี้มีความสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญที่สุดเป็นตัวสะท้อนของทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม บ่งชี้ว่าความสามารถในการบูรณาการและสังเคราะห์ข้อมูลหรือแนวคิดเดิมเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นแก่นสำคัญและสะท้อนทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม และในขณะเดียวกันตัวบ่งชี้มีความกล้าคิดและลงมือทำสิ่งใหม่ เป็นพฤติกรรมที่ซับซ้อน ซึ่งอาจได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย เช่น ความมั่นใจในตนเอง การสนับสนุนจากสภาพแวดล้อม การยอมรับความเสี่ยง จึงส่งผลให้สามารถสะท้อนได้น้อยที่สุด กามนิต ไบภักดี (2563) กล่าวว่า การกล้าทำสิ่งใหม่สนใจมุ่งพัฒนานวัตกรรมสิ่งใหม่ ๆ หลีกพ้นจากการคิดแบบเดิม ๆ ในการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ต้องละทิ้งกระบวนคิดแบบเดิม โดยการกล้าคิดกล้าเปลี่ยนแนวความคิดใหม่เพื่อให้เกิดการพัฒนารูปแบบใหม่ไม่ยึดติดอยู่ที่เดิมการคิดระดมสมองสร้างสิ่งใหม่ต้องอาศัยการปรับปรุงพัฒนาชิ้นงานในเชิงสร้างสรรค์อยู่เสมอ เพื่อให้ได้มีคุณภาพยิ่งขึ้น การพัฒนานตนเองให้เป็นผู้รอบรู้ทางความคิดสร้างสรรค์จึงจำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์ตรงประสบการณ์

ทางอ้อม และจินตนาการอีกด้วย การรับสื่อต่าง ๆ เช่นกัน ทั้งการฟัง อ่าน รับชม ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้เป็นพื้นฐานสำคัญอย่างมากที่สามารถสร้างสรรค์พัฒนาการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ต่อยอดขยายความคิดออกไปจากเดิมจนนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่

องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตัวบ่งชี้มีเจตคติทางบวกที่ดีต่อการแสวงหาความรู้ เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญที่สุดเป็นตัวสะท้อนของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต บ่งชี้ว่าการมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้และการแสวงหาความรู้ใหม่เป็นแก่นสำคัญและสะท้อนทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต การมีทัศนคติที่ดีและความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ เป็นแรงขับเคลื่อนภายในที่ผลักดันให้บุคคลเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตนำไปสู่การเปิดกว้างต่อข้อมูลใหม่ ๆ และแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง กฤษพร อยู่สวัสดิ์ (2563) ความเชื่อ ความคิดเห็นหรือความรู้สึกที่มีต่อการเรียนรู้ โดยเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ ตระหนักว่าการเรียนรู้จะช่วยในการพัฒนาตนเองและตระหนักถึงความสัมพันธ์ของการเรียนรู้กับชีวิตจริง รวมทั้งมีความเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นสิ่งที่สนุกและท้าทาย และ ชูศักดิ์ เอื้องโชคชัย (2558) มีทัศนคติเชิงบวกและมีแรงจูงใจภายใน มีความเชื่อมั่นเข้าใจและเห็นคุณค่าในตนเอง เปิดโอกาสตนเองต่อการเรียนรู้ มีอิสรภาพในตนเอง มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แต่ในขณะเดียวกันตัวบ่งชี้มีความสามารถในการบริหารจัดการการเรียนรู้ และตัวบ่งชี้มีความพร้อมในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้และการต่อยอดงานวิจัยดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. คุณครู ผู้บริหารสถานศึกษา และหน่วยงานพัฒนาวิชาชีพครู สามารถพัฒนาต่อยอดเป็นแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนและจับต้องได้ เช่น การออกแบบหลักสูตรการเรียนการสอน การจัดทำมาตรฐานวิชาชีพครู หรือการพัฒนาเครื่องมือและกลไกในการส่งเสริมทักษะดังกล่าว
2. บริบทและทักษะของครูมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ดังนั้นผู้ที่นำผลการวิจัยนี้ไปใช้อ้างอิงในอนาคต ควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของช่วงเวลา เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและเกิดประโยชน์สูงสุด

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ผู้วิจัยควรพิจารณาความเหมาะสมของการใช้เครื่องมือวิจัยออนไลน์อย่างรอบคอบ และวางแผนการดำเนินการเก็บข้อมูลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยอาจพิจารณาการใช้เครื่องมือและวิธีการเก็บข้อมูลที่หลากหลาย หรือมีกลไกในการกระตุ้นการตอบกลับที่เหมาะสม

2. ควรขยายขอบเขตกลุ่มตัวอย่างโดยให้มีการตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลเพิ่มเติม โดยพิจารณากลุ่มตัวอย่างที่หลากหลาย เช่น ครูในสังกัดกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น หรือครูในโรงเรียนเอกชน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนภาพรวมของทักษะครูในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างรอบด้านยิ่งขึ้น



รายการอ้างอิง

- Bakhshi, H., et al. (2017). *The Future of Skills: Employment in 2030*. P. a. Nesta. From https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/reports/the_future_of_skills_employment_in_2030_0.pdf
- Carlson, J., & Johnston, M. (2015). Developing data information literacy in undergraduate education: An initiative and future directions. In J. Carlson, & L. S. Miller (Eds.), *Data information literacy: Librarians, data, and the education of a new generation of researchers* (pp. 1-17). Purdue University Press. https://docs.lib.purdue.edu/purduepress_ebooks/24/
- Davies, A. F., Devin; Gorbis, Marina. (2011). *Future work skills 2020*. <https://www.iftf.org/futureworkskills/>
- Development, O. f. E. C.-o. a. (2018). *The future of education and skills: Education 2030 – The future we want*. <https://www.oecd.org/education/2030-project/>
- Diamantopoulos, A. S., Judy A. (2000). Introducing LISREL: A guide for the uninitiated. *Journal of Marketing Management*, 16(8), 1045-1075.
- Digimusketeers. (2023). *Data Management* เรื่องที่คนทำธุรกิจต้องทำความเข้าใจ. สืบค้นจาก <https://digimusketeers.co.th>
- Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*.
- Goleman, D. (2006). *Social Intelligence: The New Science of Human Relationships*. Arrow Books.
- Johnstone, J. N. (1981). *Indicators of Education Systems*. ERIC.
- KATALYST. (2563). ทักษะแห่งอนาคตที่คุณควรรู้และควรปรับตัว. สืบค้นจาก <https://katalyst.kasikornbank.com/th/blog/Pages/10-skills-of-the-future.html>
- Lukins, S. (2023, 1 June). Future skills you'll need in your career by 2030. *QS Top Universities*. From <https://www.topuniversities.com/student-info/careers-advice/future-skills-youll-need-your-career-2030>
- Marr, B. (2022, 22 April). The Top 10 Most In-Demand Skills For The Next 10 Years. *Fobse*. From <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2022/08/22/the-top-10-most-in-demand-skills-for-the-next-10-years/?sh=4edda10817be>

Nunnally, J. C. B., Ira H. (1994). *Psychometric theory*. McGraw-Hill.

OECD. (2018). *The future of education and skills: Education 2030*.

<https://www.oecd.org/education/2030/>

Plamondon, K. (2000). *Defining and measuring adaptive performance in organizations* University of Calgary].

Pulakos, E. D. A., Sharon; Donovan, Michelle A.; Plamondon, Kevin E. (2000). Adaptability in the workplace: Development of a taxonomy of adaptive performance.

Journal of Applied Psychology, 85(4). <https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.4.612>

Rensis Likert. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140.

Ridsdale, C. R., James; Smit, Michael; Ali-Hassan, Hossam; Bliemel, Michael; Irvine, Dean; Kelley, Daniel; Matwin, Stan; Wuetherick, Bradley. (2015). *Strategies and Best Practices for Data Literacy Education: Knowledge Synthesis Report*.

<http://hdl.handle.net/10222/64578>

SCB TechX Admin. (2023, 18/05/2024). *Data Management* คืออะไร? สิ่งสำคัญที่องค์กรดิจิทัลควรใส่ใจ. สืบค้นจาก <https://scbtechx.io/th/blogs/what-is-data-management/>

Schreiber, J. B. N., Amaury; Stage, Frances K.; Barlow, Elizabeth A.; King, Jamie. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of Educational Research*, 99.

<https://doi.org/10.3200/JOER.99.6.323-338>

Starfish Academy. (2566). ทักษะการพัฒนาดตนเองสำหรับคุณครู *Adatability* ปรับตัวอย่างไร เมื่อการเปลี่ยนแปลงมาถึง. สืบค้นจาก <https://www.starfishlabz.com>

Trilling, B. F., Charles. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass.

United Nations Educational, S. a. C. O. (2019). *Digital citizenship education: Topics and learning objectives*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367610>

World Economic Forum. (2020). *These are the top 10 job skills of tomorrow and how long it takes to learn them*. From <https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them/>

- กมลพร กัลยาณมิตร. (2564). ทักษะจำเป็นแห่งอนาคตการทำงานยุคหลังโควิด-19. วารสาร มจร พุทธปัญญาปริทรรศน์, 6(3), 163-176. สืบค้นจาก <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jmbr/article/view/256756>
- กรณัฏฐ์ สกุกฤติ. (2562). นวัตกรรมการบริหารสถาบันอุดมศึกษาเอกชนตามแนวคิดทักษะการทำงานในอนาคต [ปริญญานิพนธ์ดุขภักดิ์บัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. กรุงเทพมหานคร. สืบค้นจาก <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/69960>
- กฤษพร อยู่สวัสดิ์. (2563). แนวทางในการส่งเสริมการเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับนักเรียนประถมศึกษา [ปริญญานิพนธ์ปริญญาดุขภักดิ์บัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. กรุงเทพมหานคร. สืบค้นจาก <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/76655>
- กล้าณรงค์ แสนพะเยาว์, et al. (2565). ทักษะที่จำเป็นของคนทำงานภาครัฐในโลกอนาคต. วารสารการบริหารและสังคมศาสตร์ปริทรรศน์, 5(3), 131-140. สืบค้นจาก <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/assr/article/view/261486>
- กล้า วานิชย์บัญชา. (2562). การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (SEM) ด้วย AMOS (พิมพ์ครั้งที่ 3 ed.). ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามลดา.
- กามนิต ใบภักดี. (2563). แนวทางการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา [ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี]. ปทุมธานี. สืบค้นจาก <http://www.repository.rmutt.ac.th/xmlui/handle/123456789/4035>
- เกิดพงศ์ จิตรหลัง. (2562). คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูในศตวรรษที่ 21. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, 1(19). สืบค้นจาก https://so04.tci-thaijo.org/index.php/ryu_human/article/view/160611
- คณัฐชนน จันทรฟ้าล้อม. (2566). รูปแบบการพัฒนาคุณลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 8(4), 1-23. Retrieved 04/30, from สืบค้นจาก <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/260148>
- ครูปรกรณ์ ละเอียดอ่อน. (2555). การวิจัยการพัฒนาตัวบ่งชี้. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 4(7). สืบค้นจาก https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/snru_journal/article/view/9960
- จักรพันธ์ รอดฤทธิ์. (2566). แนวทางการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครูโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 [ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. พิษณุโลก. <http://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/handle/123456789/6030>

- จิตต์ภิญญา ชุมสาย ณ อยุธยา. (2551). ลักษณะผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปี
สุดท้าย [ปริญญานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. กรุงเทพมหานคร.
- จุลศักดิ์ สุขสบาย. (2560). การศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุและแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต
ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
[ปริญญานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. กรุงเทพมหานคร.
- ชมพู โกดิรัมย์. (2555). ศตวรรษที่ 21 ปัจจัยการผลิตที่ทำนาย ก้าวอย่างที่ต้องปรับของไทย. สืบค้นจาก
<http://dspace.spu.ac.th/handle/123456789/3866>
- ชาณนรงค์ วิเศษสัตย์. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา
วิชาชีพครู [ปริญญานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม]. มหาสารคาม. สืบค้นจาก
<https://opac.msu.ac.th/bibitem?bibid=b00171749>
- ชูศักดิ์ เอื้องโชคชัย. (2558). การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมการเรียนรู้ตามอรรถาธิบายเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะ
การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับเยาวชน [ปริญญานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. กรุงเทพมหานคร. สืบค้นจาก
<http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/50282>
- ดวงจันทร์ วรคามิน, et al. (2562). ทักษะในอนาคตของกำลังแรงงานในประเทศไทย. สืบค้นจาก
<https://dpux.dpu.ac.th/research/SkillSetforFutureWorkforceinThailand/>
- ธมล เกลียวมลทัต. (2562). รูปแบบการพัฒนาคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 ของโรงเรียนเอกชน จังหวัด
ชัยภูมิ [ปริญญานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม]. มหาสารคาม.
- ธัญพร พรหมการ. (2560). คุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนที่มีนักเรียนข้ามวัฒนธรรม จังหวัด
เชียงราย [ปริญญานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย]. เชียงราย. สืบค้นจาก
https://orasis.crru.ac.th/gds_crru/main2023/thesis#
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลลิสเรล : สถิติการวิเคราะห์สำหรับการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 3 ed.). โรงพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2555). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร, 2(1). สืบค้น
จาก <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jrcd/article/view/93150>
- นงลักษณ์ วิรัชชัย, et al. (2551). การวิจัยและพัฒนาตัวบ่งชี้คุณธรรมจริยธรรม. บ. พ. จำกัด.
- นรรชิต ฝืนเชียร. (2561). ครูในศตวรรษที่ 21 ต้องมีคุณลักษณะอย่างไร. สืบค้นจาก
<https://www.trueplookpanya.com/education/content/68571/-teaartedu-teaart-teaarttea>
- นำโชค อุ่นเวียง. (2564). โลกในศตวรรษที่ 21. สืบค้นจาก
<https://www.trueplookpanya.com/learning/detail/34764>

- บุญรัตน์ แผลงศร. (2565). เครื่องมือการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แบบสอบถามออนไลน์. วารสารการวัดผลการศึกษา, 39(105). สืบค้นจาก <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JEMEPTB/article/view/257484>
- เบญจมาศ แสนธิการ และโสภี อภิบาลราชกูร์. (2556). การรับรู้ การปรับตัวในการทำงานของบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ ที่มีต่อการทำงานเพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน [สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. เพชรบุรี.
- ประกิต สิงห์ทอง. (2560). การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 40(3). <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDMKKU/article/view/103369>
- ปวินญาพัฒน์ วรพันธ์. (2561). แนวทางการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย [ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. นครปฐม. สืบค้นจาก <https://sure.su.ac.th/xmlui/handle/123456789/24047>
- ปิยะพันธุ์ ชันไร่. (2565). การวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครูในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในเขต 1 [ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์]. อุดรดิตถ์. สืบค้นจาก <http://202.29.52.112/dspace/handle/123456789/139>
- พนมนคร มีราคา. (2560). ครูต้องมีลักษณะอย่างไร...ในศตวรรษที่ 21. วารสารศึกษาศาสตร์ มมร, 5(12). สืบค้นจาก <http://202.29.86.169/index.php/edj/article/view/152>
- พรธีรา เขียวเชิงงาน. (2562). บทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการภาครัฐ [ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. กรุงเทพมหานคร. สืบค้นจาก <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/70451>
- พระณัฐภูมิ พันทะลี. (2563). การเปลี่ยนแปลงทางสังคมในศตวรรษที่ 21. วารสารวิชาการพระพุทธศาสนาเขตลุ่มน้ำโขง, 3(2). สืบค้นจาก <http://ojs.mbu.ac.th/index.php/bmrj/article/view/1227>
- พระใบฎีกาเอกกมล กิตติภทโท. (2562). การพัฒนาคุณลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 โรงเรียนประถมศึกษาเขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร [ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย]. พระนครศรีอยุธยา.
- พระพัฒน์พล สิริสุวณโณ และวิทยา ทองดี. (2566). การพัฒนาครูสู่ความเป็นครูมืออาชีพในศตวรรษที่ 21. วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์ 8(1). สืบค้นจาก <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/mcjou/article/view/265429>

- พระมหาคุณาวุฒิ อคฺคปญฺโญ. (2566). การพัฒนาครุมีอาชีพกับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21. วารสารพุทธสังคมวิทยาปริทรรศน์, 8(4). สืบค้นจาก <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/BSJ/article/view/262741>
- เพ็ญสุตา หิรัญเกิด. (2566). แนวทางการพัฒนาความเป็นครุมีอาชีพในยุคดิจิทัลของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 [ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. พิษณุโลก. <http://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/handle/123456789/6069>
- ภัทรวัลย์ ลีนโป, et al. (2567). รูปแบบการพัฒนาครูในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1. วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ, 10(2). <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKA/article/view/267751>
- ภิญโญ วงษ์ทอง และวันชัย น้อยวงศ์. (2564). พฤติกรรม บ่งชี้ ทักษะ 4Cs ที่ จำเป็น ของ ผู้ เรียน ในศตวรรษ ที่ 21: การ ทบทวน วรรณกรรม อย่าง กระชับ. *Journal of Humanities and Social Sciences Thonburi University*, 15(2), 176-186. สืบค้นจาก https://www.thonburi-u.ac.th/Journal/Document/15-2/Journal15_2_15.pdf
- รักติบูล ลิทธิธ. (2566). ทักษะการทำงานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 [ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล]. นครปฐม. สืบค้นจาก <https://archive.cm.mahidol.ac.th/handle/123456789/5115>
- รัตนา ปฏิสนธิเจริญ. (2562). การเสริมสร้างทักษะการทำงานแห่งอนาคตสำหรับนิสิตนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐ [ปริญญานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. กรุงเทพมหานคร. สืบค้นจาก <http://ir-ithesis.swu.ac.th/dspace/handle/123456789/594>
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. ชมรมเด็ก.
- วราพินท์ ขาววิวัฒน์. (2565). แนวทางการส่งเสริมทักษะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 2 [ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. พิษณุโลก. สืบค้นจาก <http://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/handle/123456789/5373>
- วราภรณ์ หนูสมตน. (2561). การพัฒนาการปรับตัวในการทำงานของพนักงานใหม่ การวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการ [ปริญญานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ]. กรุงเทพมหานคร.
- วัชรสินธุ์ เฟื่องบุผา. (2564). แนวทางการพัฒนาหลักสูตรวิชาการงานอาชีพในโรงเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการประกอบอาชีพในอนาคต [ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. กรุงเทพมหานคร. สืบค้นจาก <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/77810>

- วิริยะ น้อยมาลา. (2564). ทักษะจำเป็นของการทำงานในศตวรรษที่ 21. วารสารวิชาการรัตนบุศย์, 3(1), 45-57. สืบค้นจาก <https://so07.tci-thaijo.org/index.php/rtnb/article/view/595>
- วิริยะ ผดาศร. (2560). การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์และความฉลาดทางสังคมของนักเรียนอาชีวศึกษาโดยใช้โปรแกรมฝึกทักษะชีวิต [ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา]. ชลบุรี. สืบค้นจาก <https://buuir.buu.ac.th/xmlui/handle/1234567890/6588>
- วิโรจน์ สารัตนะ. (2556). การวิจัยทางการบริหารการศึกษา : แนวคิดและกรณีศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3 ed.). ทิพย์วิสุทธิ์.
- วีรวัฒน์ ปั่นทวงกูร. (2563, 16 มิถุนายน). ทักษะแรงงานแบบใหม่ ที่จำเป็นในโลกธุรกิจหลังยุคโควิด-19. ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. สืบค้นจาก <https://www.prachachat.net/finance/news-477698>
- ศรัญญา รมศิริ. (2561). การพัฒนาตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตของพลเมืองไทยด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน [ปริญญานิพนธ์ปริญญาดุขภูบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. กรุงเทพมหานคร. สืบค้นจาก <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/73188>
- ศศิวิมล ม่วงกล้า. (2562). การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี [ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี]. ปทุมธานี. สืบค้นจาก <http://www.repository.rmutt.ac.th/xmlui/handle/123456789/3825>
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2550). ทฤษฎีการประเมิน. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันการมองอนาคตนวัตกรรม. (2564). *Future of Work* อนาคตของการทำงาน. สืบค้นจาก https://ifi.nia.or.th/wp-content/uploads/2021/02/FUTURE-OF-WORK_V5_FTL_S-1.pdf
- สถาบันการมองอนาคตนวัตกรรม. (2565). *Future of Work* อนาคตของการทำงาน. สืบค้นจาก <https://ifi.nia.or.th/wp-content/uploads/2022/01/NIA-x-FTL-2021-Future-of-Work.pdf>
- สมเกียรติ เพ็ชรมาก. (2565). ทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของครูสังกัดโรงเรียนพระปริยัติธรรมในจังหวัดสุรินทร์. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, 17(1), 137-149. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/JLGISRRU/article/view/269721>
- สมพิศ สีตะสุด. (2566). แนวทางการพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. <https://www.conference.lru.ac.th/>
- สวีส สม ทิพย์ธร. (2552). ความสัมพันธ์ระหว่างการปรับตัวในการทำงานความผูกพันในการทำงานและความสำเร็จในการทำงานของนักบัญชีสหกรณ์ออมทรัพย์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ [ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม]. มหาสารคาม.
- สาคร เพ็ชรสีม่วง. (2561). การพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางสังคมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนกีฬา : การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของการวัดตามตัวแปรเพศ [ปริญญานิพนธ์ปริญญาดุขภูบัณฑิต

- , มหาวิทยาลัยบูรพา]. ชลบุรี. สืบค้นจาก <https://buuir.buu.ac.th/xmlui/handle/1234567890/7490>
- สาธินี อันตรเสน. (2566). การปรับตัวของครูในยุคดิจิทัล จาก New Normal สู่ Next Normal. วารสาร ภาษาและภาษาศาสตร์, 41(2), 35-51. <https://so07.tci-thaijo.org/index.php/PasaaParitat/article/view/2667>
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2552). มาตรฐานและแนวทางการกำหนดความรู้ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับตำแหน่งข้าราชการพลเรือนสามัญ. สืบค้นจาก <https://www.ocsc.go.th/sites/default/files/attachment/circular/w27-2552.pdf>
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2562). คำอธิบายทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากร ภาครัฐเพื่อการปรับเปลี่ยนเป็นรัฐบาลดิจิทัล. นนทบุรี. สืบค้นจาก https://www.ocsc.go.th/sites/default/files/06_18_chud_2.pdf
- สำนักงานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2566). สถิติจำนวนครูและบุคลากรทางการศึกษา ประจำปี 2564 – 2566. สืบค้นจาก http://www.bopp.go.th/?page_id=3860
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2564). กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 [เอกสารประกอบการระดมความเห็น]. สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา. (2564). ทักษะที่จำเป็นแห่งอนาคต (*Future Skill*) เพื่อเตรียม การพัฒนา คุณภาพคนไทยทุกช่วงวัย รองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (*Disruption*) ของ โลกศตวรรษที่ 21. เพชรเกษมพรี้นติ้ง. สืบค้นจาก <https://opendata.nesdc.go.th/en/dataset/research-0306-2564-11>
- สิริกาญจน์ หัวใจฉ่ำ. (2563). การพัฒนาตัวชี้วัดการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี [ปริญญาานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. นครปฐม. สืบค้นจาก <https://sure.su.ac.th/xmlui/handle/123456789/24505>
- สุภมาส อังสุโชติ, et al. (2557). สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ : เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL (พิมพ์ครั้งที่ 4 ed.). เจริญดีมีนคังการพิมพ์.
- สุวิมล ติรกานันท์. (2553). การวิเคราะห์ตัวแปรพหุในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- เสาวณี จันทะพงษ์ และพัชรพร สีสพัฒน์ไพบูลย์. (2560). เทคโนโลยีแห่งอนาคต Gig Economy และโลกการทำงานที่ไม่เหมือนเดิม. สืบค้นจาก https://www.bot.or.th/th/research-and-publications/articles-and-publications/articles/Article_06Jun2017.html

- อนันต์ เกื่อนเนาว์. (2561). บทบาทของครูกับการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21. รายงานการประชุม Graduate School Conference, 2(1). สืบค้นจาก <http://journalgrad.ssrui.ac.th/index.php/miniconference/article/view/1792>
- อภิสิทธิ์ คุณวรปัญญา และอภิชา พรหมแสง. (2567). ทักษะการรู้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการปฏิบัติงานของบุคลากรทางการศึกษาในสังคมแห่งการเรียนรู้. วารสารการบริหารและพัฒนาการศึกษา, 15(55). <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/271809>
- อัมพร คณิงเพียร. (2562). การวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 [ปริญญานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ]. ศรีสะเกษ.
- อาชัญวิษญ์ ชุมภณพงษ์ศักดิ์. (2562). การพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างทักษะทางสังคมของเยาวชนนอก ระบบการศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม [ปริญญานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย มหาสารคาม]. มหาสารคาม. สืบค้นจาก <https://opac.msu.ac.th/bibitem?bibid=b00239619>
- อิสรวิทย์ รินไธสง. (2565). การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง สำหรับงานวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และ สังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 3 ed.). บริษัท นิโอพ้อยท์ (1995) จำกัด.
- อุทัยวรรณ แซ่ไฉ่. (2565). การพัฒนาแบบวัดทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย [ปริญญานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. นครปฐม. สืบค้น จาก <https://sure.su.ac.th/xmlui/handle/123456789/28628>
- เอกลักษณ์ เพียสา, et al. (2566). การวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะนักศึกษาครูที่ดีในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. วารสาร มจร.ทริภูมย์ปริทรรศน์, 7(2), 16-29. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/JMHR/article/view/A-02>



ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการยืนยันองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

อาจารย์ ดร. สุวิมล สพฤกษ์ศรี

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัทธ์ชัย สุพรรณโณภาพ

ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มนัสนันท์ น้ำสมบูรณ์

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยวิชิต เชียรชนะ	ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร. กมลทิพย์ ศรีหาเศษ	ภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วินัยธร วิชัยดิษฐ์	รองคณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
ดร.รุ่งสุรีย์ สิงหาราช	ผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยะฐานะผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทพศิรินทร์ สมุทรปราการ
นายอนันตพงศ์ ขนาดผล	ผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยะฐานะผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านห้วยทรัพย์มิตรภาพที่ 61
นางพรพิมล คำนวนศิลป์	คุณครูผู้ปฏิบัติการสอน วิทยะฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสตรีระนอง

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคต
ของครูในศตวรรษที่ 21

รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริวรรณ วณิชพัฒน์วรชัย	รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
รองศาสตราจารย์ ดร. ดนิตา ดวงวิไล	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายพัฒนาวิชาชีพครูและ บริการวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร. จิตติวิสุทธิ์ วิมุตติปัญญา	รองคณบดีฝ่ายวิจัย บริการวิชาการและ วิเทศสัมพันธ์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ดร.นฤพ ชันทับไทย	ผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยะฐานะผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ โรงเรียนศึกษานารีวิทยา
ดร.เอ (นามสมมติ)	ผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยะฐานะผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ โรงเรียนแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร
นางประทีป ชูแก้ว	คุณครูผู้ปฏิบัติการสอน วิทยะฐานะครูวิทยะฐานะเชี่ยวชาญ โรงเรียนพิชัยรัตนาคาร

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์เพื่อการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคต
ของครูในศตวรรษที่ 21

ผลดัชนีความสอดคล้องข้อคำถามกับคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยของแบบสัมภาษณ์เพื่อการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

แบบสัมภาษณ์เพื่อการพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูใน

ศตวรรษที่ 21

วิทยานิพนธ์เรื่อง

การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

ผู้ให้สัมภาษณ์.....ประเภทผู้ทรงคุณวุฒิ.....

ผู้สัมภาษณ์.....

วันที่.....เวลา.....สถานที่.....

คำพิทักษ์สิทธิ์

เรียน ท่านผู้ทรงคุณวุฒิผู้ให้ข้อมูลทุกท่าน

ด้วยกระผม นายณัฐวรินทร์ วงศ์สุวรรณ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยรองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม เป็นที่ปรึกษาหลัก

เนื่องจากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอันทรงเกียรติ มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคตของครู จึงเป็นผู้ให้ข้อมูลที่สำคัญ เพื่อให้การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความครบถ้วนสมบูรณ์ ในการสัมภาษณ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยขอความร่วมมือท่านเข้าในการสัมภาษณ์เพื่อให้ข้อคิดเห็นด้วยความสมัครใจ ท่านมีสิทธิ์เลือกใช้วิธีสัมภาษณ์แบบ face to face หรือสัมภาษณ์ผ่านช่องทางออนไลน์ได้ และท่านมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากการสัมภาษณ์ได้ถ้าต้องการตลอดระยะเวลาการสัมภาษณ์ ข้อมูลของท่านจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีการบันทึกไฟล์เสียงและใช้ข้อมูลเฉพาะการศึกษานี้เท่านั้น

งานวิจัยในครั้งนี้ จะมีความสำเร็จสมบูรณ์ลุล่วงไปด้วยดีก็ด้วยความอนุเคราะห์จากท่าน ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้สัมภาษณ์ และขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

นายณัฐวรินทร์ วงศ์สุวรรณ

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 9 คำถาม เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้
ข้อคิดเห็นทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งผู้วิจัยจะเป็นผู้สัมภาษณ์ และ
ผู้ทรงคุณวุฒิจะเป็นผู้ให้ข้อมูล

1.ในทัศนะของท่าน ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ควรมีความหมาย และ
คุณลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.ในทัศนะของท่าน องค์กรประกอบเกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัย
ได้สังเคราะห์ขึ้นจำนวน 6 องค์กรประกอบ ได้แก่

องค์กรประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management)

องค์กรประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital literacy)

องค์กรประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills)

องค์กรประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว (Adaptability)

องค์กรประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม (Innovative Thinking)

องค์กรประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)

มีความครอบคลุม เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. นิยามของ **ทักษะการจัดการข้อมูล** คือ ความสามารถในการวางแผนจัดการข้อมูล เลือกเข้าถึงข้อมูล ป้อนข้อมูล การอ่านข้อมูล ประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศอย่างเหมาะสม สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการควบคุมเพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 5 ข้อ คือ 1) มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล 2) มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ 3) มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 4) มีความรู้ความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ และ 5) มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล ในทัศนะของท่าน มีความสอดคล้อง หรือครอบคลุม หรือเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

4. นิยามของ **ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล** คือ ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีดิจิทัลได้ มีความรู้และตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีที่ปลอดภัย สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงานด้วยการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมได้ โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 3 ข้อ คือ 1) มีความสามารถความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 2) มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล และ 3) มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ ในทัศนะของท่าน มีความสอดคล้อง หรือครอบคลุม หรือเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

5. นิยามของ **ทักษะทางสังคม** คือ ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกัน เข้าใจความแตกต่างทางพฤติกรรมและวัฒนธรรม มีความสามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองและมีความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่นด้วยวาจา หรือการสื่อสารรูปแบบอื่น ๆ โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 3 ข้อ คือ

- 1) มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
- 2) มีความสามารถในการสื่อสาร และ
- 3) มีมีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง ในทัศนะของท่าน มีความสอดคล้อง หรือครอบคลุม หรือเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

6. นิยามของ **ทักษะการปรับตัว** คือ ทักษะในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้เสมอตลอดเวลาของการทำงาน เป็นการปรับตัวและการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ และสามารถแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์ โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 2 ข้อ คือ 1. มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ และ 2. มีทักษะในการแก้ไขปัญหา ในทัศนะของท่าน มีความสอดคล้อง หรือครอบคลุม หรือเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

7. นิยามของ **ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม** คือ ความสามารถในการคิดค้นหรือพลิกแพลงด้วยความสร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งใหม่ที่แตกต่างออกไปจากเดิม โดยเชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่เพื่อให้เกิดนวัตกรรมแก้ไขปัญหาและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 4 ข้อ คือ 1) มีความกล้าคิดและลงมือทำสิ่งใหม่ 2) มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ 3) มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม และ 4) มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น ในทัศนะของท่าน มีความสอดคล้อง หรือครอบคลุม หรือเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

8. นิยามของ **ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต** คือ ความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องพัฒนาทักษะใหม่ ๆ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ โดยสามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้การทำงาน โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 3 ข้อ คือ 1) มีเจตคติต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี 2) มีความสามารถในการเรียนรู้ และ 3) มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในทัศนะของท่าน มีความสอดคล้อง หรือครอบคลุม หรือเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

9. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

“ขอขอบพระคุณทุกท่าน ที่สละเวลาอันมีค่าในการให้สัมภาษณ์”

ผลดัชนีความสอดคล้องข้อคำถามกับคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยของแบบสัมภาษณ์เพื่อ
การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ			ค่าดัชนีความ สอดคล้อง	การแปลผล	หมายเหตุ
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3			
1	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	แก้ไขประโยค จากคำว่า ใน ความคิดของ ท่าน เป็น ทักษะของ ท่าน
2	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
3	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
4	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
5	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
6	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
7	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
8	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
9	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	



ภาคผนวก ค

แบบสัมภาษณ์เพื่อยืนยันนิยามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษ

ที่ 21

ผลดัชนีความสอดคล้องข้อคำถามกับคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยของแบบสัมภาษณ์เพื่อยืนยัน

นิยามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

แบบสัมภาษณ์เพื่อยืนยันนิยามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูใน

ศตวรรษที่ 21

วิทยานิพนธ์เรื่อง

การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

ผู้ให้สัมภาษณ์.....ประเภทผู้ทรงคุณวุฒิ.....

ผู้สัมภาษณ์.....

วันที่.....เวลา.....สถานที่.....

คำพิทักษ์สิทธิ์

เรียน ท่านผู้ทรงคุณวุฒิผู้ให้ข้อมูลทุกท่าน

ด้วยกระผม นายณัฐวรินทร์ วงศ์สุวรรณ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังเก็บรวบรวมข้อมูลจาก
ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยรองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม เป็นที่
ปรึกษาหลัก

เนื่องจากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอันทรงเกียรติ มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับทักษะการทำงานใน
อนาคตของครู จึงเป็นผู้ให้ข้อมูลที่สำคัญ เพื่อให้การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
มีความครบถ้วนสมบูรณ์ ในการสัมภาษณ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยขอความร่วมมือท่านเข้าในการสัมภาษณ์เพื่อให้
ข้อคิดเห็นด้วยความสมัครใจ ท่านมีสิทธิ์เลือกใช้วิธีสัมภาษณ์แบบ face to face หรือสัมภาษณ์ผ่าน
ช่องทางออนไลน์ได้ และท่านมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากการสัมภาษณ์ได้ถ้าต้องการตลอดระยะเวลาการ
สัมภาษณ์ ข้อมูลของท่านจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีการบันทึกไฟล์เสียงและใช้ข้อมูลเฉพาะ
การศึกษานี้เท่านั้น

งานวิจัยในครั้งนี้ จะมีความสำเร็จสมบูรณ์ลุล่วงไปด้วยดีก็ด้วยความอนุเคราะห์จากท่าน ที่ได้
สละเวลาอันมีค่าในการให้สัมภาษณ์ และขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

นายณัฐวรินทร์ วงศ์สุวรรณ

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 9 คำถาม เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ยืนยัน
 นิยามของทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งผู้วิจัยจะเป็นผู้สัมภาษณ์ และ
 ผู้ทรงคุณวุฒิจะเป็นผู้ให้ข้อมูล

1. นิยามของ **ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21** คือ ความสามารถที่จำเป็นสำหรับ
 ครูในบริบทการทำงานที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา มีความสามารถจัดการเรียนการสอนในยุคที่
 เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญ เข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนและเพื่อนร่วมงานที่มีความ
 หลากหลายมากขึ้น มีความสามารถพัฒนาตนเองด้วยการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ในทัศนะของท่าน มีความสอดคล้อง หรือครอบคลุม หรือเหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้
 หรือไม่

.....

.....

.....

2. องค์ประกอบเกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขึ้น
 จำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management)

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital literacy)

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills)

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว (Adaptability)

องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม (Innovative Thinking)

องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)

ในทัศนะของท่าน มีความสอดคล้อง หรือครอบคลุม หรือเหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้
 หรือไม่

.....

.....

.....

3. นิยามของ องค์ประกอบที่ 1 **ทักษะการจัดการข้อมูล** คือ ความสามารถในการวางแผนจัดการข้อมูล เลือกเข้าถึงข้อมูล ป้อนข้อมูล การอ่านข้อมูล ประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศอย่างเหมาะสม สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการควบคุมเพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 5 ข้อ ดังนี้

1) มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล คือ สามารถในการกำหนดแผนการจัดการข้อมูล สถานศึกษาและเลือกใช้พื้นที่ปฏิบัติงานในการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับข้อมูล

2) มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ คือ สามารถในเก็บรวบรวมข้อมูล และป้อนข้อมูลบนพื้นที่ปฏิบัติงานได้อย่างเป็นระบบ

3) มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง คือ สามารถวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลข้อมูล ประเมินผลข้อมูล และนำเสนอข้อมูลบนพื้นที่ปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

4) มีความเข้าใจใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์ คือ มีความเข้าใจและนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน

5) มีความรู้ในการควบคุมและปกป้องข้อมูล คือ ความสามารถในการควบคุมและป้องกันเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการจัดเก็บหรือส่งต่อข้อมูล และใช้ข้อมูลโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิทธิเจ้าของข้อมูล

ในทักษะของท่าน มีความสอดคล้อง หรือครอบคลุม หรือเหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้หรือไม่

.....

.....

.....

4. นิยามของ องค์ประกอบที่ 2 **ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล** คือ มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลได้ และตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ปลอดภัย สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงานด้วยการประยุกต์ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 3 ข้อ ดังนี้

1) มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล คือ มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมในการทำงานได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการทำงาน

2) มีความสามารถควบคุมกำกับและปฏิบัติตามกฎหมายด้านดิจิทัล คือ ความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ขบด้วยกฎหมาย ตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย ไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น

3) มีความสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาออกแบบ ปรับการทำงาน หรือการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ในทัศนะของท่าน มีความสอดคล้อง หรือครอบคลุม หรือเหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้หรือไม่

5. นิยามของ องค์ประกอบที่ 3 **ทักษะทางสังคม** คือ ความสามารถในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น มีความสามารถสร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกัน มีความเป็นพลเมืองโลก เข้าใจความแตกต่างทางพฤติกรรมและวัฒนธรรม มีความสามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองและมีความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 3 ข้อ ดังนี้

1) มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น คือ ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น มีความเห็นอกเห็นใจ เอาใจใส่ความรู้สึกของผู้อื่น เป็นพลเมืองโลกที่เข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคล แสดงออกถึงพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อผู้อื่นระหว่างองค์กร หน่วยงาน สถานศึกษา เพื่อนร่วมงาน นักเรียนและชุมชน

2) มีความสามารถในการสื่อสาร คือ ความสามารถในการสื่อสารโดยใช้การพูด หรือการเขียน หรือการฟัง หรือท่าทางด้วยความสุภาพเหมาะสม ระหว่างองค์กร หน่วยงาน สถานศึกษา เพื่อนร่วมงาน นักเรียนและชุมชน

3) มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง คือ ความสามารถในการ ควบคุมอารมณ์และปรับอารมณ์ของตนเองได้ดีเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่มีความแตกต่างทางความคิด ตระหนักถึงผลดีและผลเสียจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

ในทัศนะของท่าน มีความสอดคล้อง หรือครอบคลุม หรือเหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้หรือไม่

6. นิยามของ องค์ประกอบที่ 4 **ทักษะการปรับตัว** คือ ทักษะในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้เสมอตลอดเวลาของการทำงาน เป็นการปรับตัวและการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ และสามารถแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์ โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 3 ข้อ ดังนี้

1) มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน คือ มีความพร้อมต่อปรับตัวกับการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ปรับตัวการทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวสิ่งแวดล้อมและบริบทใหม่ ๆ

2) มีความสามารถในการหาความรู้ คือ ความพยายามในการเรียนรู้งานและวิธีการทำงานแบบใหม่ ๆ มีความมุ่งมั่น ฝึกฝนที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ

3) มีทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าหรือปัญหาเรื้อรัง หรือปัญหาประเภทอื่น ๆ โดยวิเคราะห์ปัญหา มีไหวพริบเสนอการแก้ไขปัญหาโดยใช้ประสบการณ์ความรู้ของตนเอง สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อหาวิธีป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำในอนาคต

ในทัศนะของท่าน มีความสอดคล้อง หรือครอบคลุม หรือเหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้หรือไม่

7. นิยามของ องค์ประกอบที่ 5 **ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม** คือ ความสามารถในการคิดค้นหรือประยุกต์ด้วยความสร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งที่แตกต่างกันออกไปจากเดิม โดยเชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่เพื่อให้เกิดนวัตกรรมแก้ไขปัญหาและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 4 ข้อ ดังนี้

1) มีความกล้าคิดหรือลงมือทำสิ่งใหม่ คือ มีความกล้าคิดเปลี่ยนหรือลงมือทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือปัญหาตามที่ได้กำหนด

2) มีความสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ คือ ความสามารถเชื่อมโยงความรู้จากหลายแหล่ง สามารถเชื่อมโยงข้อมูลความรู้เดิมและความรู้ใหม่ มีการคิดเป็นขั้นตอน ประยุกต์ให้เกิดความรู้จนสามารถสร้างนวัตกรรมนวัตกรรมใหม่ ๆ

3) มีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงพัฒนานวัตกรรม คือ ความสามารถในการประเมินผล วิเคราะห์ผลสำเร็จในการใช้นวัตกรรมหรือปัญหาอุปสรรค เพื่อปรับปรุงให้เกิดการพัฒนา นวัตกรรมที่ตอบสนองต่อเป้าหมายและปัญหาที่ต้องการแก้ไข

4) มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น คือ ความสามารถสื่อสารความคิดกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ นำเสนอแลกเปลี่ยนแนวความคิดของแต่ละคนมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน เพื่อสร้างความร่วมมือหรือเครือข่ายนวัตกรรม

ในทัศนะของท่าน มีความสอดคล้อง หรือครอบคลุม หรือเหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้หรือไม่

.....

.....

.....

8. นิยามของ องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ ความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง พัฒนาทักษะใหม่ ๆ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ โดยสามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้การทำงาน โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 3 ข้อ ดังนี้

1) มีเจตคติต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี คือ การเห็นความสำคัญ เห็นคุณค่าของการเรียนรู้ มีความรัก ความกระตือรือร้น มีความสุขที่ได้เรียนรู้และมีความตระหนักในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

2) มีความพร้อมในการเรียนรู้ คือ การมีความพร้อมต่อการเรียนรู้ มีความรู้เดิมในสิ่งที่จะเรียนรู้

3) มีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้ คือ การมีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนรู้ของตนเอง โดยการกำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ คิดวิเคราะห์ และสรุปประเด็นความรู้ สามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้

ในทัศนะของท่าน มีความสอดคล้อง หรือครอบคลุม หรือเหมาะสม และสามารถยืนยันนิยามได้หรือไม่

9. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ



ผลดัชนีความสอดคล้องข้อคำถามกับคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยของแบบสัมภาษณ์เพื่อ
ยืนยันนิยามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ			ค่าดัชนีความ สอดคล้อง	การแปลผล	หมายเหตุ
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3			
1	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
2	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
3	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
4	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
5	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
6	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
7	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
8	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
9	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	



ภาคผนวก ง

แบบร่างคำถามของสอบถามเพื่อการวิจัย การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

ผลดัชนีความสอดคล้องข้อคำถามกับนิยามเชิงประจักษ์ของแบบสอบถามทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

ค่าอำนาจจำแนกรายข้อและค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์

(Cronbach Alpha) รายองค์ประกอบ

แบบร่างคำถามของสอบถามเพื่อการวิจัย

การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ที่ได้รับการยืนยัน ผู้ทรงคุณวุฒิ	ข้อ	คำถาม	หมายเหตุ
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล			
1.1 มีความสามารถวางแผนการจัดการข้อมูล คือ กำหนดแผนการจัดการข้อมูลสถานศึกษาและเลือกใช้พื้นที่ปฏิบัติงานในการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับข้อมูล	1	เมื่อฉันได้รับมอบหมายให้จัดเก็บข้อมูลของโรงเรียน ฉันมีวางแผนการจัดการข้อมูล	
1.2 มีความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ คือ เก็บรวบรวมข้อมูล และป้อนข้อมูลบนพื้นที่ปฏิบัติงานได้อย่างเป็นระบบ	2	ฉันมีวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล และบันทึกข้อมูลของโรงเรียนได้อย่างเป็นระบบ	
1.3 มีความสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง คือ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลข้อมูล ประเมินผลข้อมูล และนำเสนอข้อมูลบนพื้นที่ปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม	3	ฉันสามารถนำข้อมูลของโรงเรียนที่มีอยู่มาวิเคราะห์ผล สรุปผลข้อมูล และประเมินผลข้อมูลได้	
	4	ฉันสามารถนำเสนอข้อมูลของโรงเรียนบนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ได้	

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ที่ได้รับการยืนยัน ผู้ทรงคุณวุฒิ	ข้อ	คำถาม	หมายเหตุ
1.4 มีความเข้าใจใช้ข้อมูล ให้เกิดประโยชน์ คือ เข้าใจ และนำข้อมูลผ่านการ ประมวลผลไปประยุกต์ใช้ แก้ปัญหาหรือสร้าง นวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ ต่อการทำงาน	5	ฉันสามารถทำความเข้าใจในข้อมูลของ โรงเรียนที่มีความหลากหลายประเภทได้	
	6	ฉันสามารถนำข้อมูลของโรงเรียนที่ผ่านการ ประมวลผลแล้วไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือ สร้างนวัตกรรมในการทำงานได้	
1.5 มีความรู้ในการ ควบคุมและปกป้องข้อมูล คือควบคุมและป้องกันเหตุ ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่าง การจัดเก็บหรือส่งต่อ ข้อมูล และใช้ข้อมูลโดย คำนึงถึงความปลอดภัย และสิทธิ์เจ้าของข้อมูล	7	ฉันกำหนดควบคุมการจัดเก็บข้อมูล และจำกัด สิทธิ์ในการเข้าถึงโดยการใส่รหัสผ่าน	
	8	ฉันมักจะตั้งรหัสผ่านการเข้าถึงข้อมูลป้องกัน การรั่วไหลของข้อมูลส่วนบุคคล	
	9	ฉันใช้ข้อมูลของโรงเรียนตามวัตถุประสงค์ของ การเก็บข้อมูลเท่านั้น	
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล			
2.1 มีความรู้ ความเข้าใจ ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล คือ ใช้งานอุปกรณ์ เทคโนโลยี หรือโปรแกรม ในการทำงานได้อย่าง เหมาะสม และมี ประสิทธิภาพในการ ทำงาน	10	ฉันมีความเข้าใจ เลือกใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมให้สอดคล้องกับการทำงานของ ฉันเองได้มีประสิทธิภาพ	
2.2 มีความสามารถ ควบคุมกำกับและปฏิบัติ ตามกฎหมายด้านดิจิทัล คือ เข้าถึงเทคโนโลยีที่ชอบ	11	ฉันเลือกใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีที่มีคุณภาพ และ ถูกต้องตามกฎหมาย	
	12	ฉันเลือกใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ละเมิด ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ เพื่อจะประหยัดเงินของฉัน	คำถามเชิง นิเสธ

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ที่ได้รับการยืนยัน ผู้ทรงคุณวุฒิ	ข้อ	คำถาม	หมายเหตุ
ด้วยกฎหมาย ใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลอย่าง ปลอดภัย ไม่ละเมิด ทรัพย์สินทางปัญญาของ ผู้อื่น			
2.3 มีความสามารถนำ เทคโนโลยีดิจิทัลมา ประยุกต์ใช้ คือ ใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลมา ออกแบบ ปรับการทำงาน หรือการสอนได้อย่างมี ประสิทธิภาพและ ประสิทธิผล	13	ฉันมักจะนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาช่วยใน การจัดการเรียนรู้ หรือการจัดการชั้นเรียน	
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม			
3.1 มีความสามารถในการ สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น คือ สร้างความสัมพันธ์กับ ผู้อื่น เห็นอกเห็นใจ เอาใจ ใส่ความรู้สึกของผู้อื่น เป็น พลโลกที่เข้าใจในความ แตกต่างระหว่างบุคคล แสดงออกถึงพฤติกรรมที่ เหมาะสมต่อผู้อื่นระหว่าง องค์กร หน่วยงาน สถานศึกษา เพื่อนร่วมงาน นักเรียนและชุมชน	14	ฉันรู้สึกยินดีที่จะเข้าไปเริ่มทำความรู้จักกับ เพื่อนร่วมงานใหม่	
	15	ฉันพร้อมช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานของฉัน ที่ กำลังต้องการความช่วยเหลือ	
	16	ฉันมักจะใช้คำพูดที่ขวานผ่าซาก โดยไม่สนใจ ความรู้สึกของอีกฝ่าย	คำถามเชิง นิเสธ
	17	ฉันเข้าใจ และสามารถอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นที่มี ความแตกต่างทางด้านสังคม วัฒนธรรม และ ภาษาของคนอื่น ๆ	
	18	ฉันสามารถสื่อสารกับบุคคลอื่นอย่างสุภาพ	

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ที่ได้รับการยืนยัน ผู้ทรงคุณวุฒิ	ข้อ	คำถาม	หมายเหตุ
3.2 มีความสามารถในการสื่อสาร คือ สื่อสารโดยใช้การพูด การเขียน การฟัง การอ่าน ทำทางด้วยความสุภาพเหมาะสม รับรู้และเข้าใจสิ่งที่ผู้อื่นสื่อสารมา เลือกใช้เครื่องมือสนับสนุนการสื่อสารได้มีประสิทธิภาพ	19	ฉันสามารถฟัง และเข้าใจสิ่งที่คนอื่นต้องการสื่อสารกับฉัน	
	20	ฉันสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่มีอยู่ เพื่อช่วยให้ฉันสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
3.3 มีความสามารถในการจัดการอารมณ์ตนเอง คือ ควบคุมอารมณ์และปรับอารมณ์ของตนเองได้ดีเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่มีความแตกต่างทางความคิด สังเกตอารมณ์ของผู้อื่นได้ และตระหนักถึงผลดี ผลเสียจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง	21	เมื่อมีคนอื่นไม่เห็นด้วยกับฉัน ฉันสามารถควบคุมอารมณ์ และปรับอารมณ์ของฉันได้	
	22	ฉันรู้ว่าหากโมโหใส่คนที่ไม่เห็นด้วย จะเป็นผลเสียในการทำงานร่วมกัน	
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว			
4.1 มีความสามารถปรับตัวในการทำงาน คือ พร้อมต่อปรับตัวกับการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ปรับตัวการทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวสภาพแวดล้อมและบริบทใหม่ ๆ	23	ฉันมักจะเรียนรู้วิธีการทำงานใหม่ ๆ เมื่อฉันได้รับมอบหมายงานที่ไม่เคยทำมาก่อน	
	24	ฉันมักจะต่อต้าน เมื่อผู้บังคับบัญชาเปลี่ยนหน้าที่การทำงานของฉัน	คำถามเชิงนิเสธ

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ที่ได้รับการยืนยัน ผู้ทรงคุณวุฒิ	ข้อ	คำถาม	หมายเหตุ
4.2 มีความสามารถในการ หาความรู้ คือ เรียนรู้งาน และวิธีการทำงานแบบ ใหม่ ๆ มีความมุ่งมั่น ฝึกฝนที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ	25	ฉันมักเรียนรู้ และฝึกฝนวิธีการทำงานรูปแบบ ใหม่ ที่ช่วยให้ทำงานได้ดีขึ้น	
4.3 มีทักษะในการแก้ไข ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือ แก้ปัญหาเฉพาะหน้า หรือ ปัญหาเรื้อรัง หรือปัญหา ประเภทอื่น ๆ โดย วิเคราะห์ปัญหา มีปฏิภาณ ไหวพริบเสนอการแก้ไข ปัญหาโดยใช้ประสบการณ์ ความรู้ของตนเอง ประยุกต์ความรู้เพื่อหาวิธี ป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำ ในอนาคต	26	ถ้าฉันพบว่าห้องเรียนที่ฉันสอนมีปัญหา ฉันจะ รับผิดชอบแก้ไขปัญหานั้นจนสำเร็จอย่างมี ประสิทธิภาพ และมีแนวทางป้องกันการเกิด ปัญหาซ้ำในอนาคต	
องค์ประกอบที่ 5 ทักษะออกแบบนวัตกรรม			
5.1 มีความกล้าคิดหรือลง มือทำสิ่งใหม่ คือ กล้าคิด เปลี่ยนหรือลงมือทำเพื่อให้ บรรลุเป้าหมายหรือปัญหา ตามที่ได้กำหนด	27	ฉันกล้าคิด กล้าเปลี่ยนแปลงห้องเรียนของฉัน จนสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย	
5.2 มีความสามารถ เชื่อมโยงในสิ่งที่มีเพื่อสร้าง ความรู้ใหม่ คือ เชื่อมโยง ความรู้จากหลายแหล่ง เชื่อมโยงข้อมูลความรู้เดิม	28	ฉันสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิม และความรู้ ใหม่ได้จากหลายแหล่งข้อมูล	
	29	ฉันสามารถประยุกต์ความรู้ และสร้าง นวัตกรรมนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้	

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ที่ได้รับการยืนยัน ผู้ทรงคุณวุฒิ	ข้อ	คำถาม	หมายเหตุ
และความรู้ใหม่ คิดเป็น ขั้นตอน ประยุกต์ให้เกิด ความรู้จนสร้างนวัตกรรม นวัตกรรมใหม่ ๆ			
5.3 มีความสามารถในการ ประเมินและปรับปรุง พัฒนานวัตกรรม คือ ประเมินผล วิเคราะห์ ผลสำเร็จในการใช้ นวัตกรรมหรือปัญหา อุปสรรค เพื่อปรับปรุงให้ เกิดการพัฒนานวัตกรรมที่ ตอบสนองต่อเป้าหมาย และปัญหาที่ต้องการแก้ไข	30	ฉันสามารถออกแบบการวัดและประเมินผล การใช้งานนวัตกรรมได้	
	31	ฉันสามารถนำผลการวัดและประเมินผลมา วิเคราะห์ ปรับปรุงพัฒนานวัตกรรมต่อไป	
5.4 มีความสามารถในการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับ บุคคลอื่น คือ สื่อสาร ความคิดกับผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ นำเสนอ แลกเปลี่ยนแนวความคิด ของแต่ละคนมา ประยุกต์ใช้ในการทำงาน เพื่อสร้างความร่วมมือหรือ เครือข่ายนวัตกรรม	32	ฉันสามารถนำเสนอนวัตกรรมที่ฉันได้ พัฒนาขึ้นกับบุคคลอื่นได้	
	33	ฉันมักจะแสดงอาการไม่พอใจ เมื่อบุคคลอื่นให้ ข้อเสนอแนะการพัฒนานวัตกรรมของฉัน	คำถามเชิง นิเสธ
องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต			
6.1 มีเจตคติทางบวกที่ดี ต่อการแสวงหาความรู้ที่ดี คือ เห็นความสำคัญ เห็น	34	ฉันรักในการเรียนรู้ และกระตือรือร้นในการ แสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ	
	35	ฉันรู้สึกมีความสุขในทุกครั้งที่ได้เรียนรู้สิ่งใหม่	

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ที่ได้รับการยืนยัน ผู้ทรงคุณวุฒิ	ข้อ	คำถาม	หมายเหตุ
คุณค่าของการเรียนรู้ มี ความรัก ความ กระตือรือร้น มีความสุขที่ ได้เรียนรู้และตระหนักใน การพัฒนาตนเองอย่าง ต่อเนื่อง			
6.2 มีความพร้อมในการ เรียนรู้ คือ พร้อมต่อการ เรียนรู้ มีความรู้เดิมในสิ่งที่ จะเรียนรู้	36	ฉันมักจะเตรียมตัวทบทวนความรู้เดิมของ ตนเอง ก่อนที่จะเริ่มเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ	
6.3 มีความสามารถในการ บริหารจัดการเรียนรู้ คือ กำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ บริหารเวลา คิดวิเคราะห์ และสรุป ประเด็นความรู้ นำสิ่งที่ เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการ ทำงานได้	37	ฉันสามารถบริหารจัดการสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ บริหารเวลา	
	38	ฉันสามารถคิดวิเคราะห์ และสรุปประเด็น ความรู้ที่ฉันได้เรียนรู้แต่ละครั้ง	
	39	ฉันสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ใน การทำงานได้	

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 คำพิทักษ์สิทธิ์

เรียน คุณครูผู้ให้ข้อมูลทุกท่าน

ด้วยกระผม นายณัฐวรินทร์ วงศ์สุวรรณ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังเก็บรวบรวมข้อมูลจากคุณครูผู้ทรงเกียรติเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยรองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม เป็นที่ปรึกษาหลัก

เนื่องจากท่านเป็นคุณครูผู้ทรงเกียรติ เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการพัฒนาทักษะการทำงานในอนาคต เพื่อให้การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความครบถ้วนสมบูรณ์ ในการทำแบบสอบถามครั้งนี้ ผู้วิจัยขอความร่วมมือท่านทำแบบสอบถามเพื่อให้ข้อคิดเห็นด้วยความสมัครใจ ท่านมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากการสอบถามได้ถ้าต้องการ ข้อมูลของท่านจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีการบันทึกชื่อ-นามสกุล หรือข้อมูลอื่นใด และใช้ข้อมูลเฉพาะการศึกษาครั้งนี้เท่านั้น งานวิจัยในครั้งนี้ จะมีความสำเร็จสมบูรณ์ลุล่วงไปด้วยดีก็ด้วยความอนุเคราะห์จากท่าน ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถาม และขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

นายณัฐวรินทร์ วงศ์สุวรรณ

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามออนไลน์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์
2. แบบสอบถามออนไลน์ประกอบไปด้วย 3 ตอน ได้แก่
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21
 - ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3. ขอความอนุเคราะห์ท่านตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นและสภาพความเป็นจริงของท่าน โดยตอบให้ครบทุกข้อ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวิจัย

ตอนที่1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หรือกรอกข้อมูลตามความเป็นจริง

1. เพศ

- ☐ 1) ชาย ☐ 2) หญิง ☐ 3) ไม่ระบุ

2. ประสบการณ์ทำงานครู

- ☐ 1) น้อยกว่า 1 ปี ☐ 2) 1-5 ปี ☐ 3) 6-10 ปี ☐ 4) 11-15 ปี ☐ 5) มากกว่า 15 ปี

3. ระดับสถานศึกษา

- ☐ 1) โรงเรียนระดับประถมศึกษา
☐ 2) โรงเรียนระดับประถมศึกษา ขยายโอกาส
☐ 3) โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

4. ระดับการสอน

- ☐ 1) ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3)
☐ 2) ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6)
☐ 3) ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3)
☐ 4) ช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6)

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หรือกรอกข้อมูลตามความเป็นจริง โดยมีระดับดังนี้

- 5 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับมากที่สุด
4 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับมาก
3 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับปานกลาง
2 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับน้อย
1 หมายถึง ครูมีทักษะการทำงานในอนาคตอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ข้อ	คำถาม	ระดับพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
1	เมื่อฉันได้รับมอบหมายให้จัดเก็บข้อมูลของโรงเรียน ฉันมีวางแผนการจัดการข้อมูล					
2	ฉันมีวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล และบันทึกข้อมูลของโรงเรียนได้อย่างเป็นระบบ					
3	ฉันสามารถนำข้อมูลของโรงเรียนที่มีอยู่มาวิเคราะห์ผล สรุปผลข้อมูล และประเมินผลข้อมูลได้					
4	ฉันสามารถนำเสนอข้อมูลของโรงเรียนบนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ได้					
5	ฉันสามารถทำความเข้าใจในข้อมูลของโรงเรียนที่มีความหลากหลายประเภทได้					
6	ฉันสามารถนำข้อมูลของโรงเรียนที่ผ่านการประมวลผลแล้วไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมในการทำงานได้					
7	ฉันกำหนดควบคุมการจัดเก็บข้อมูล และจำกัดสิทธิ์ในการเข้าถึงโดยการใส่รหัสผ่าน					
8	ฉันมักจะตั้งรหัสผ่านการเข้าถึงข้อมูลป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลส่วนบุคคล					
9	ฉันใช้ข้อมูลของโรงเรียนตามวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูลเท่านั้น					
10	ฉันมีความเข้าใจ เลือกใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมให้สอดคล้องกับการทำงานของตนเองได้มีประสิทธิภาพ					
11	ฉันเลือกใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีที่มีคุณภาพ และถูกต้องตามกฎหมาย					
12	ฉันเลือกใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ เพื่อจะประหยัดเงินของฉัน					
13	ฉันมักจะนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้ หรือการจัดการชั้นเรียน					
14	ฉันรู้สึกยินดีที่จะเข้าไปเริ่มทำความรู้จักกับเพื่อนร่วมงานใหม่					
15	ฉันพร้อมช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานของฉันที่กำลังต้องการความช่วยเหลือ					
16	ฉันมักจะใช้คำพูดที่หวานผ่าซาก โดยไม่สนใจความรู้สึกของอีกฝ่าย					
17	ฉันเข้าใจ และสามารถอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่างทางด้านสังคม วัฒนธรรม และภาษาของคนอื่น ๆ					

ข้อ	คำถาม	ระดับพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
18	ฉันสามารถสื่อสารกับบุคคลอื่นอย่างสุภาพ					
19	ฉันสามารถฟัง และเข้าใจสิ่งที่คนอื่นต้องการสื่อสารกับฉัน					
20	ฉันสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่มีอยู่ เพื่อช่วยให้ฉันสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
21	เมื่อมีคนอื่นไม่เห็นด้วยกับฉัน ฉันสามารถควบคุมอารมณ์ และปรับอารมณ์ของฉันได้					
22	ฉันรู้ว่าหากโมโหใส่คนที่ไม่เห็นด้วย จะเป็นผลเสียในการทำงานร่วมกัน					
23	ฉันมักจะเรียนรู้วิธีการทำงานใหม่ ๆ เมื่อฉันได้รับมอบหมายงานที่ไม่เคยทำมาก่อน					
24	ฉันมักจะต่อต้าน เมื่อผู้บังคับบัญชาเปลี่ยนหน้าที่การทำงานของฉัน					
25	ฉันมักเรียนรู้ และฝึกฝนวิธีการทำงานรูปแบบใหม่ ที่ช่วยให้ทำงานได้ดีขึ้น					
26	ถ้าฉันพบว่าห้องเรียนที่ฉันสอนมีปัญหา ฉันจะรับผิดชอบแก้ไขปัญหาได้จนสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ และมีแนวทางป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำในอนาคต					
27	ฉันกล้าคิด กล้าเปลี่ยนแปลงห้องเรียนของฉัน จนสำเร็จจุล่งตามเป้าหมาย					
28	ฉันสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิม และความรู้ใหม่ได้จากหลายแหล่งข้อมูล					
29	ฉันสามารถประยุกต์ความรู้ และสร้างนวัตกรรมนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้					
30	ฉันสามารถออกแบบการวัดและประเมินผลการใช้งานนวัตกรรมได้					
31	ฉันสามารถนำผลการวัดและประเมินผลมาวิเคราะห์ ปรับปรุงพัฒนานวัตกรรมต่อไป					
32	ฉันสามารถนำเสนอนวัตกรรมที่ฉันได้พัฒนาขึ้นกับบุคคลอื่นได้					
33	ฉันมักจะแสดงอาการไม่พอใจ เมื่อบุคคลอื่นให้ข้อเสนอแนะการพัฒนาวัตกรรมของฉัน					
34	ฉันรักในการเรียนรู้ และกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ					

ข้อ	คำถาม	ระดับพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
35	ฉันรู้สึกมีความสุขในทุกครั้งที่ได้เรียนรู้สิ่งใหม่					
36	ฉันมักจะเตรียมตัวทบทวนความรู้เดิมของตนเอง ก่อนที่จะเริ่มเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ					
37	ฉันสามารถบริหารจัดการสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ บริหารเวลา					
38	ฉันสามารถคิดวิเคราะห์ และสรุปประเด็นความรู้ที่ฉันได้เรียนรู้แต่ละครั้ง					
39	ฉันสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

“ขอขอบพระคุณทุกท่าน ที่สละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถาม”

ผลดัชนีความสอดคล้องข้อคำถามกับนิยามเชิงประจักษ์ของแบบสอบถามทักษะการทำงานใน
อนาคตของครูในศตวรรษที่ 21

ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ			ค่าดัชนีความ สอดคล้อง	การแปลผล	หมายเหตุ
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3			
1	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
2	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
3	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
4	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
5	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
6	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
7	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
8	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
9	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
10	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
11	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
12	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
13	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
14	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
15	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
16	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
17	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
18	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
19	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
20	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
21	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
23	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
23	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
24	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	

ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ			ค่าดัชนีความ สอดคล้อง	การแปลผล	หมายเหตุ
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3			
25	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
26	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
27	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
28	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
29	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
30	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
31	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
32	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
33	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
34	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
35	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
36	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
37	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
38	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	
39	+1	+1	+1	1	ผ่านเกณฑ์	



ค่าอำนาจจำแนกรายข้อและค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์ (Cronbach Alpha) รายองค์ประกอบ

ข้อ	คำถาม	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความเที่ยง (α)
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการจัดการข้อมูล (Data Management Skills)		0.336 - 0.601	0.883
1	เมื่อฉันได้รับมอบหมายให้จัดเก็บข้อมูลของโรงเรียน ฉันมักวางแผนการจัดการข้อมูล	0.563	
2	ฉันมีวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล และบันทึกข้อมูลของโรงเรียนได้อย่างเป็นระบบ	0.560	
3	ฉันสามารถนำข้อมูลของโรงเรียนที่มีอยู่มาวิเคราะห์ผล สรุปผลข้อมูล และประเมินผลข้อมูลได้	0.461	
4	ฉันสามารถนำเสนอข้อมูลของโรงเรียนบนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ได้	0.493	
5	ฉันสามารถทำความเข้าใจในข้อมูลของโรงเรียนที่มีความหลากหลายประเภทได้	0.358	
6	ฉันสามารถนำข้อมูลของโรงเรียนที่ผ่านการประมวลผลแล้วไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมในการทำงานได้	0.601	
7	ฉันกำหนดควบคุมการจัดเก็บข้อมูล และจำกัดสิทธิ์ในการเข้าถึงโดยการใส่รหัสผ่าน	0.478	
8	ฉันมักจะตั้งรหัสผ่านการเข้าถึงข้อมูลป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลส่วนบุคคล	0.336	
9	ฉันใช้ข้อมูลของโรงเรียนตามวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูลเท่านั้น	0.458	
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)		0.263 - 0.672	0.879

ข้อ	คำถาม	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความเที่ยง (α)
10	ฉันมีความเข้าใจ เลือกใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมให้สอดคล้องกับการทำงานของ ฉันเองได้มีประสิทธิภาพ	0.665	
11	ฉันเลือกใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีที่มีคุณภาพ และ ถูกต้องตามกฎหมาย	0.633	
12	ฉันเลือกใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ละเมิดลิขสิทธิ์ ซอฟต์แวร์ เพื่อจะประหยัดเงินของฉัน	0.263	
13	ฉันมักจะนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาช่วยใน การจัดการเรียนรู้ หรือการจัดการชั้นเรียน	0.672	
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social Skills)		0.288 - 0.702	0.858
14	ฉันรู้สึกยินดีที่จะเข้าไปเริ่มทำความรู้จักกับ เพื่อนร่วมงานใหม่	0.651	
15	ฉันพร้อมช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานของฉัน ที่ กำลังต้องการความช่วยเหลือ	0.543	
16	ฉันมักจะใช้คำพูดที่ขวานผ่าซาก โดยไม่สนใจ ความรู้สึกของอีกฝ่าย	0.288	
17	ฉันเข้าใจ และสามารถอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นที่มี ความแตกต่างทางด้านสังคม วัฒนธรรม และ ภาษาของคนอื่น ๆ	0.607	
18	ฉันสามารถสื่อสารกับบุคคลอื่นอย่างสุภาพ	0.658	
19	ฉันสามารถฟัง และเข้าใจสิ่งที่คนอื่นต้องการ สื่อสารกับฉัน	0.680	
20	ฉันสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่มีอยู่ เพื่อช่วย ให้ฉันสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	0.702	
21	เมื่อมีคนอื่นไม่เห็นด้วยกับฉัน ฉันสามารถ ควบคุมอารมณ์ และปรับอารมณ์ของฉันได้	0.416	
22	ฉันรู้ว่าหากโมโหใส่คนที่ไม่เห็นด้วย จะเป็น ผลเสียในการทำงานร่วมกัน	0.526	

ข้อ	คำถาม	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความเที่ยง (α)
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการปรับตัว (Adaptability Skills)		0.203 - 0.787	0.879
23	ฉันมักจะเรียนรู้วิธีการทำงานใหม่ ๆ เมื่อฉันได้รับมอบหมายงานที่ไม่เคยทำมาก่อน	0.475	
24	ฉันมักจะต่อต้าน เมื่อผู้บังคับบัญชาเปลี่ยนหน้าที่การทำงานของฉัน	0.203	
25	ฉันมักเรียนรู้ และฝึกฝนวิธีการทำงานรูปแบบใหม่ ที่ช่วยให้ทำงานได้ดีขึ้น	0.570	
26	ถ้าฉันพบว่าห้องเรียนที่ฉันสอนมีปัญหา ฉันจะรับผิดชอบแก้ไขปัญหานั้นจนสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ และมีแนวทางป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำในอนาคต	0.787	
องค์ประกอบที่ 5 ทักษะความคิดออกแบบนวัตกรรม (Innovation Thinking Skills)		0.273 - 0.760	0.861
27	ฉันกล้าคิด กล้าเปลี่ยนแปลงห้องเรียนของฉันจนสำเร็จคล่องตามเป้าหมาย	0.689	
28	ฉันสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิม และความรู้ใหม่ได้จากหลายแหล่งข้อมูล	0.760	
29	ฉันสามารถประยุกต์ความรู้ และสร้างนวัตกรรมนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้	0.514	
30	ฉันสามารถออกแบบการวัดและประเมินผลการใช้งานนวัตกรรมได้	0.554	
31	ฉันสามารถนำผลการวัดและประเมินผลมาวิเคราะห์ ปรับปรุงพัฒนานวัตกรรมต่อไป	0.609	
32	ฉันสามารถนำเสนอนวัตกรรมที่ฉันได้พัฒนาขึ้นกับบุคคลอื่นได้	0.661	
33	ฉันมักจะแสดงอาการไม่พอใจ เมื่อบุคคลอื่นให้ข้อเสนอแนะการพัฒนานวัตกรรมของฉัน	0.273	

ข้อ	คำถาม	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความเที่ยง (α)
	องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills)	0.630 - 0.742	0.856
34	ฉันรักในการเรียนรู้ และกระตือรือร้นในการ แสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ	0.703	
35	ฉันรู้สึกมีความสุขในทุกครั้งที่ได้เรียนรู้สิ่งใหม่	0.630	
36	ฉันมักจะเตรียมตัวทบทวนความรู้เดิมของ ตนเอง ก่อนที่จะเริ่มเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ	0.713	
37	ฉันสามารถบริหารจัดการสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ บริหารเวลา	0.740	
38	ฉันสามารถวิเคราะห์ และสรุปประเด็น ความรู้ที่ฉันได้เรียนรู้แต่ละครั้ง	0.688	
39	ฉันสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ใน การทำงานได้	0.742	
รวมทั้งฉบับ		0.203 - 0.787	0.889

ภาคผนวก จ

คำสั่งการรันโมเดลแบบสอบถามเพื่อการวิจัยการพัฒนางค์ประกอบและตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทักษะการ
ทำงานในอนาคตของครูในศตวรรษที่ 21 ด้วยโปรแกรม Jamovi



Estimation Method	ML
Optimization Method	NLMINB
Number of observations	658
Free parameters	89
Standard errors	Standard
Scaled test	None
Converged	TRUE
Iterations	249
Model	$DAM = \sim DAM1 + DAM2 + DAM3 + DAM4 + DAM5$ $DGL = \sim DGL1 + DGL2 + DGL3$ $SOC = \sim SOC1 + SOC2 + SOC3$ $ADA = \sim ADA1 + ADA2 + ADA3$ $INT = \sim INT1 + INT2 + INT3 + INT4$ $LIF = \sim LIF1 + LIF2 + LIF3$ $FOS = \sim DAM + DGL + ADA + SOC + INT + LIF$ $ADA \sim \sim INT$ $INT \sim \sim LIF$ $DAM5 \sim \sim SOC2$ $INT1 \sim \sim INT3$ $ADA3 \sim \sim INT1$ $DGL1 \sim \sim DGL2$

DAM1~~DAM3

DAM1~~SOC3

ADA1~~INT4

DAM5~~ADA3

DGL2~~SOC3

ADA3~~LIF1

DGL3~~LIF1

INT1~~LIF1

SOC1~~SOC2

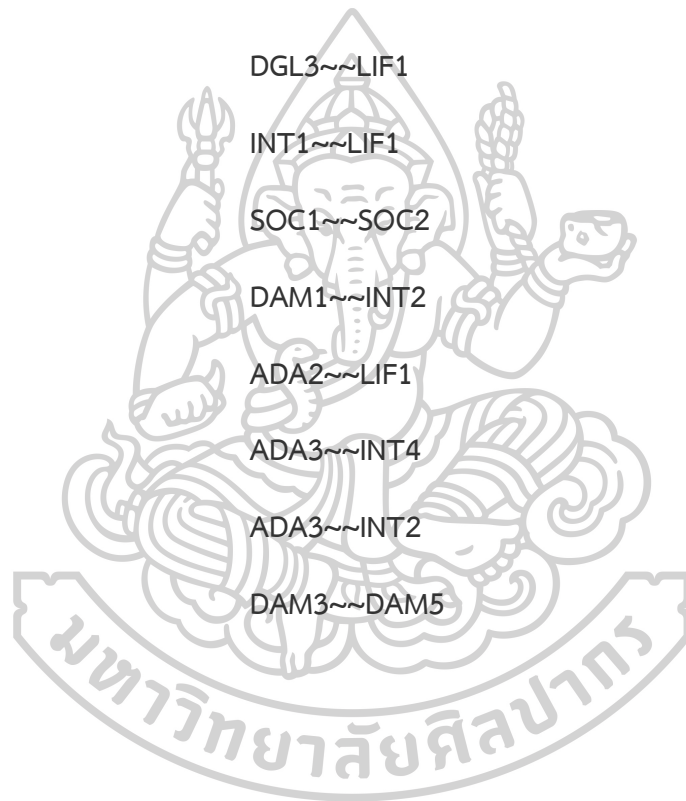
DAM1~~INT2

ADA2~~LIF1

ADA3~~INT4

ADA3~~INT2

DAM3~~DAM5



Note. Covariance matrix of
latent variables is not
positive definite.

Note. Factors scores

(latent predicted values)

saved in the dataset.

Varnames: PRFS_DAM,

PRFS_DGL, PRFS_SOC,

PRFS_ADA, PRFS_INT,

PRFS_LIF, PRFS_FOS,

PRFS_DAM1, PRFS_DAM2,

PRFS_DAM3, PRFS_DAM4,

PRFS_DAM5, PRFS_DGL1,

PRFS_DGL2, PRFS_DGL3,

PRFS_SOC1, PRFS_SOC2,

PRFS_SOC3, PRFS_ADA1,

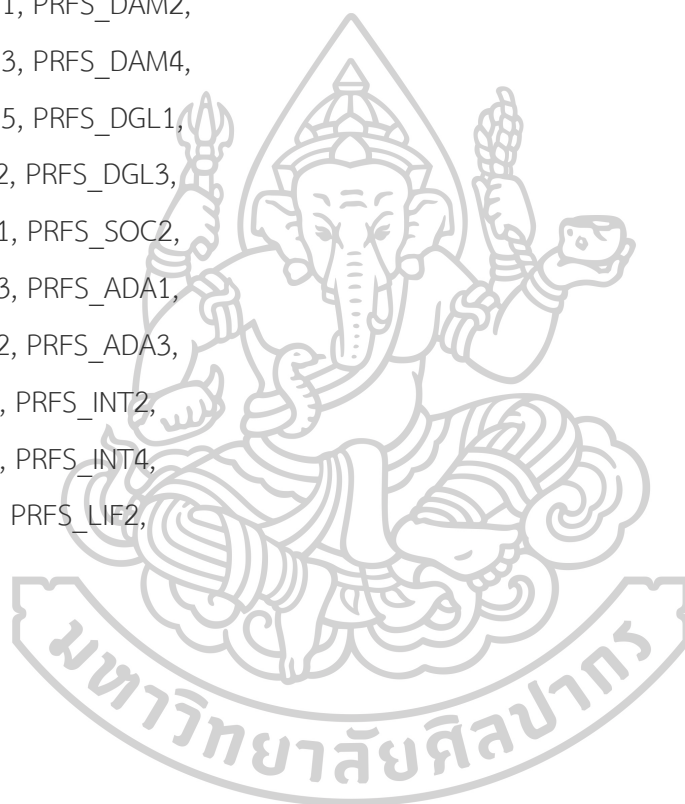
PRFS_ADA2, PRFS_ADA3,

PRFS_INT1, PRFS_INT2,

PRFS_INT3, PRFS_INT4,

PRFS_LIF1, PRFS_LIF2,

PRFS_LIF3



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

นายณัฐวรินทร์ วงศ์สุวรรณ

วุฒิการศึกษา

ครุศาสตรบัณฑิต สาขาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
ธนบุรี

