



ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
EDUCATIONAL TECHNOLOGY LEADERSHIP IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE ERA FOR
TEACHER IN BASIC EDUCATION SCHOOLS

ธิดาวิวัฒน์ ทองคำ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2567

ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2567
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

EDUCATIONAL TECHNOLOGY LEADERSHIP IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE ERA FOR
TEACHER IN BASIC EDUCATION SCHOOLS



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of DOCTOR OF EDUCATION
(Educational Administration and Management)
Faculty of Education, Srinakharinwirot University

2024

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง
ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ของ
ธิดาวัฒน์ ทองคำ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระภาพ เพชรมาลัยกุล) (ศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา นิยมภา)

..... ที่ปรึกษาร่วม กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชไมพร ดิษฐาพร)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์ศม ภูติอริยวัฒน์)

ชื่อเรื่อง	ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน
ผู้วิจัย	ธิดิวัฒน์ ทองคำ
ปริญญา	การศึกษาดุษฎีบัณฑิต
ปีการศึกษา	2567
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อธิรภาพ เพชรมาลัยกุล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษา วิเคราะห์ พัฒนาตัวบ่งชี้และองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อวิเคราะห์ สํารวจ และยืนยันองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 3) เพื่อพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยแบบผสมวิธี ดำเนินการ 3 ระยะ ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ พัฒนาตัวบ่งชี้และองค์ประกอบ ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกโดยเครื่องมือแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง กลุ่มผู้ให้ข้อมูลจำนวน 7 คน ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ สํารวจ และยืนยันองค์ประกอบ กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จำนวน 784 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และระยะที่ 3 การพัฒนาแบบวัด วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ผลการวิจัยพบว่า 1. ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีค่าไคเอนอยู่ระหว่าง 5.14-10.07 และมีค่าความแปรปรวนสะสมร้อยละ 67.30 มี 4 องค์ประกอบ 49 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (19 ตัวบ่งชี้) 2) การวางแผนและการประเมินผลการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (12 ตัวบ่งชี้) 3) การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน (13 ตัวบ่งชี้) 4) จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (5 ตัวบ่งชี้) 2. โมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-Square = 1156.490 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ, df = 1088, P-value = 0.073, CFI = 0.996, TLI = 0.996, RMSEA = 0.013) 3. แบบวัดมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 และมีความเชื่อมั่นสูง (Cronbach's Alpha = 0.940) แบบวัดที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้วัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ของครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา, ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา, ครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Title	EDUCATIONAL TECHNOLOGY LEADERSHIP IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE ERA FOR TEACHER IN BASIC EDUCATION SCHOOLS
Author	THITIWAT THONGKHAM
Degree	DOCTOR OF EDUCATION
Academic Year	2024
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Theeraphab Phetmalhkul
Co Advisor	Associate Professor Dr. Khwanying Sriprasertpap

The objectives of this research were as follows: (1) to study, analyze, and develop indicators and components of educational technology leadership in the artificial intelligence era for basic education teachers; (2) to analyze, explore, and confirm the components of educational technology leadership in the artificial intelligence era for basic education teachers; and (3) to develop a measurement scale for educational technology leadership in the artificial intelligence era for basic education teachers. The study was conducted using a mixed methods research design, which was carried out into three phases. The first phase involved analysis and development of indicators and components through conducting in-depth interviews with 7 key informants using semi-structured interview guides. The second phase involved analysis, exploration, and confirmation of components. Data were collected from 784 basic education teachers selected through multi-stage random sampling using a 5-point Likert scale questionnaire and analyzed using statistical software. The third phase involved the development of a measurement scale. The research results revealed: (1) educational technology leadership in the artificial intelligence era for basic education teachers comprised 4 main components with 49 indicators, with eigenvalue ranges of 5.14-10.07 and cumulative variance of 67.30%, consisting of knowledge and basic skills regarding artificial intelligence (19 indicators), planning and evaluation of artificial intelligence implementation (12 indicators), application of artificial intelligence in teaching and learning (13 indicators), and ethics and responsibility in artificial intelligence use (5 indicators); (2) the measurement model showed congruence with empirical data (Chi-square = 1156.490 with no statistical significance, $df = 1088$, $P\text{-value} = 0.073$, $CFI = 0.996$, $TLI = 0.996$, $RMSEA = 0.013$); and (3) the measurement scale demonstrated content validity with IOC values of 0.60-1.00 and high reliability (Cronbach's Alpha = 0.940), indicating that the scale can be effectively used to measure educational technology leadership among teachers.

Keyword : Educational Technology Leadership, Artificial Intelligence in Education, Basic Education Teachers

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยการได้รับความเมตตาความเอาใจใส่ ดูแล ให้คำแนะนำและการติดตามความสำเร็จอย่างต่อเนื่องจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระภาพ เพชรมาลัยกุล และรองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ ตลอดจนการให้กำลังใจอันมีค่ายิ่ง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ ศาสตราจารย์ ดร.อัครา นิยมภา ที่กรุณาเป็นประธานกรรมการสอบปากเปล่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จันทรีศรี ภูติอริยวัฒน์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชไมพร ดิสถาพร ที่กรุณาเป็นกรรมการในการสอบปากเปล่าให้ผู้วิจัย พร้อมทั้งมีข้อเสนอแนะที่ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ และขอขอบคุณผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษาานิเทศก์ และครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เป็นกลไกให้สำคัญที่ทำให้การวิจัยครั้งนี้ประสบผลสำเร็จ

ตลอดระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับการสนับสนุนอย่างดียิ่งจากเพื่อน พี่ น้อง นิสิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดร.ปิยะณัฐ กันทา ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยการศึกษา รวมถึงเพื่อนต่างสาขาวิชาและนักการศึกษาทุกคนที่ร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่มีคุณค่า

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยการได้รับความเมตตาความเอาใจใส่ ดูแล ให้คำแนะนำและการติดตามความสำเร็จอย่างต่อเนื่องจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระภาพ เพชรมาลัยกุล และรองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ ตลอดจนการให้กำลังใจอันมีค่ายิ่ง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ ศาสตราจารย์ ดร.อัครา นิยมภา ที่กรุณาเป็นประธานกรรมการสอบปากเปล่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จันทรีศรี ภูติอริยวัฒน์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชไมพร ดิสถาพร ที่กรุณาเป็นกรรมการในการสอบปากเปล่าให้ผู้วิจัย พร้อมทั้งมีข้อเสนอแนะที่ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ และขอขอบคุณผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษาานิเทศก์ และครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เป็นกลไกให้สำคัญที่ทำให้การวิจัยครั้งนี้ประสบผลสำเร็จ

ตลอดระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับการสนับสนุนอย่างดียิ่งจากเพื่อน พี่ น้อง นิสิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดร.ปิยะณัฐ กันทา ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยการศึกษา รวมถึงเพื่อนต่างสาขาวิชาและนักการศึกษาทุกคนที่ร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่มีคุณค่า

คุณค่าทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากปริญญานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอโน้มรำลึกและบูชาพระคุณแด่บุพการีของผู้วิจัย คุณพ่อเสถียร ทองคำ และคุณครูสมปอง ทองคำ ผู้อยู่ในดวงใจนรันดร์ของผู้วิจัย ครูคนแรกที่สนับสนุน ถ่ายทอดเล็ดด้นการศึกษาให้ผู้วิจัย บุรพาจารย์ทุกท่านที่เปี่ยมเพาะการเป็นนักการศึกษาที่ผู้วิจัยตลอดชีวิตแห่งการเรียนรู้

ธิตติวัฒน์ ทองคำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	1
สารบัญรูปภาพ	1
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	8
ความสำคัญของการวิจัย.....	8
คำถามการวิจัย.....	8
ขอบเขตการวิจัย.....	9
นิยามศัพท์เฉพาะ	11
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	13
บทที่ 2 เอกสารแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
แนวคิดเกี่ยวกับภาวะผู้นำ	16
แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา	30
แนวคิดเกี่ยวกับผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา.....	35
แนวคิดเกี่ยวกับครูผู้นำในยุคปัญญาประดิษฐ์	59
แนวคิดเกี่ยวกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	68
แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ	70

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	75
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	80
ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ พัฒนาตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา ในยุคปัญญาประดิษฐ์	82
ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ สํารวจ และยืนยันองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา ในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	86
ระยะที่ 3 การพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับ ครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	95
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	98
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	98
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	102
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาตัวบ่งชี้และองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุค ปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	102
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ขององค์ประกอบภาวะผู้นำทาง เทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	106
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ขององค์ประกอบภาวะผู้นำทาง เทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	117
ตอนที่ 4 ผลการพัฒนาคุณภาพเครื่องมือวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุค ปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	133
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการวิจัย	143
สรุปผลการวิจัย	143
อภิปรายผลการวิจัย	148
ข้อเสนอแนะ	158
บรรณานุกรม	159
ภาคผนวก	172

ภาคผนวก ก เอกสารรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยในมนุษย์	173
ภาคผนวก ข รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการสัมภาษณ์เชิงลึก	175
ภาคผนวก ค รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย	178
ภาคผนวก ง รายชื่อกลุ่มทดลองและกลุ่มตัวอย่าง.....	182
ภาคผนวก จ คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	184
ภาคผนวก ฉ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	187
ภาคผนวก ช หนังสือเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย.....	201
ประวัติผู้เขียน.....	203



สารบัญตาราง

ตาราง 1 แสดงผลการสังเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำทางการศึกษาสำหรับครู	25
ตาราง 2 แสดงองค์ประกอบของผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา ข่ายข่ายหลักของสมาคมเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา (Association for Educational Communications and Technology: AECT)	46
ตาราง 3 จำนวนประชากรและจากการกระจายกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	88
ตาราง 4 จำนวนประชากรและจากการกระจายกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	92
ตาราง 5 โครงสร้างแบบวัดแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	96
ตาราง 6 สรุปเนื้อหาที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล จำนวน 7 คน.....	102
ตาราง 7 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไปในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน การวิเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครู ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	106
ตาราง 8 การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ	108
ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุค ปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	109
ตาราง 10 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 1 ความรู้และทักษะพื้นฐานด้าน ปัญญาประดิษฐ์.....	110
ตาราง 11 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 2 การจัดการระบบ ปัญญาประดิษฐ์.....	112
ตาราง 12 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 3 การเรียนการสอนกับระบบ ปัญญาประดิษฐ์.....	114
ตาราง 13 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 4 จริยธรรมและความรับผิดชอบ ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์.....	116

ตาราง 14 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไปในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	117
ตาราง 15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการปฏิบัติตามตัวแปรขององค์ประกอบจำนวน 4 องค์ประกอบ ($n = 386$)	119
ตาราง 16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการปฏิบัติตามตัวแปรขององค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบที่ 1 ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านปัญญาประดิษฐ์ ($n = 386$).....	120
ตาราง 17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการปฏิบัติตามตัวแปรขององค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบที่ 2 การจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์ ($n = 386$)	121
ตาราง 18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการปฏิบัติตามตัวแปรขององค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบที่ 3 การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน ($n = 386$).....	122
ตาราง 19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการปฏิบัติตามตัวแปรขององค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบที่ 4 จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ($n = 386$)	124
ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันข้อ'โมเดลองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	125
ตาราง 21 ผลการยืนยันเครื่องมือแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากการหาความตรงเชิงเนื้อหา	133
ตาราง 22 ผลการยืนยันทางสถิติหาความเหมาะสมของเครื่องมือวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ($n = 30$)	139

สารบัญรูปภาพ

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย	14
ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบและแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเทคโนโลยี ทางการศึกษาสำหรับครูในการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	81
ภาพประกอบ 3 โมเดลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลองค์ประกอบภาวะผู้นำทาง เทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	131



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล (Digital Age) และยุคปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Era) ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในทุกมิติของสังคมอย่างรวดเร็วและไม่มีขีดจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระบบการศึกษาที่ประสบกับการปฏิวัติทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ได้เข้ามาเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนและการบริหารจัดการสถานศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ ในบริบทของโรงเรียน เทคโนโลยีการศึกษาได้วิวัฒนาการจากการใช้เครื่องมือการสอนพื้นฐานไปสู่ระบบดิจิทัลที่ซับซ้อน เช่น ระบบการจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System) แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ เครื่องมือการสร้างเนื้อหาดิจิทัล ระบบประเมินผลแบบออนไลน์ และล่าสุดคือการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการเรียนรู้แบบปรับเหมาะรายบุคคล (Personalized Learning) การวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และระบบการสอนที่ช่วยเหลือด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI-Assisted Teaching) การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลให้สถาบันการศึกษาต้องปรับตัวและพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อความยั่งยืน สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่เน้นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้วยเทคโนโลยี และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่กำหนดให้การศึกษาต้องเตรียมคนไทยสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัลและสังคมแห่งปัญญา (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2542) การดำรงชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในปัญญาประดิษฐ์ ทำให้เกิดกระบวนการทัศน์ในการพัฒนาประเทศอย่างไม่มีขีดจำกัด มีการพัฒนานวัตกรรมที่เกิดจากการผสมผสานแนวคิดและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมศาสตร์อย่างแพร่หลาย ส่งผลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนต้องมีการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการเรียนรู้มาใช้ ขับเคลื่อนกระบวนการดำรงชีวิตของผู้คนในสังคม มีการพัฒนากำลังคนในกลุ่มทักษะต่าง ๆ และปรับโครงสร้างกำลังคนอย่างเป็นระบบ โดยนำแนวคิดที่หลากหลายมาพัฒนากำลังคนให้เกิดความก้าวหน้าในการเข้าถึงเทคโนโลยีทั้งความรู้ ทักษะ และค่านิยมที่เปลี่ยนแปลงไป (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2557) ปัจจัยสำคัญที่เป็นแรงขับเคลื่อนสังคมยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์การแข่งขัน การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภค และการเปลี่ยนแปลงภูมิศาสตร์นวัตกรรมโลก ซึ่งในยุคปัญญาประดิษฐ์ ปัจจัยเหล่านี้ยิ่งทวีความสำคัญในการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษา การบูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียนไม่ใช่เพียงแค่การนำเครื่องมือ

ใหม่มาใช้ แต่เป็นการปฏิรูปกระบวนการบริหารจัดการศึกษาที่ครอบคลุมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล การสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกัน การจัดการข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ และการพัฒนาบุคลากรให้มีสมรรถนะทางเทคโนโลยี ทำให้ผู้บริหารสถานศึกษาจำเป็นต้องพัฒนาศักยภาพในการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เพื่อนำพาสถานศึกษาให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงและสร้างประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ

ปัจจุบันผู้นำทางการศึกษามีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงและการขับเคลื่อนการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษา โดยเฉพาะยุคดิจิทัลที่มีปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ผู้นำมักเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในหลายสาขา มีประสบการณ์ที่มีคุณภาพในสถาบันการศึกษาหรือวงการวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และมีผลงานวิจัยหรือผลงานที่เชื่อถือได้ บทบาทของผู้นำทางการศึกษาในปัจจุบันไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่ในห้องเรียนหรือสถาบันการศึกษาเท่านั้น แต่ยังขยายไปสู่พื้นที่ออนไลน์ด้วย โดยมีการส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียนผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น การเขียนบทความ การเผยแพร่วิดีโอ การจัดทำเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ การแนะนำแอปพลิเคชันและเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับการศึกษาออนไลน์ รวมถึงการสร้างชุมชนการเรียนรู้ในสื่อสังคมออนไลน์ (รัฐธนา ปลิวศรีแก้ว, 2564) ความสามารถในการเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาจะเข้ามามีบทบาทในองค์กร โดยทุกคนในองค์กรต้องการเรียนรู้เพื่อการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากระบบทางเทคโนโลยี เพื่อให้เป็นองค์กรที่มีการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีการศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ ผู้บริหารควรสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยี สนับสนุนให้ครูและนักเรียนสร้างสรรค์นวัตกรรมทางการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ และส่งเสริมวัฒนธรรมองค์กรที่เปิดกว้างต่อการเปลี่ยนแปลงและการใช้เทคโนโลยี (Schildkamp, Kleij, Heitink, Kippers, & Veldkamp, 2020)

ภาวะผู้นำของครูยุคปัญญาประดิษฐ์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน โดยครูต้องปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) และผู้ออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสนับสนุน ครูที่มีภาวะผู้นำด้านเทคโนโลยีมักจะสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถเป็นแบบอย่างให้กับเพื่อนร่วมงาน และสามารถเป็นแบบอย่างให้กับเพื่อนร่วมงานได้ ในด้านการใช้เทคโนโลยี ครูในยุคใหม่ต้องมีความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัลที่หลากหลาย การสร้างและจัดการเนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Creation)

การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการประเมินผลและวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียน รวมถึงการจัดการห้องเรียน ดิจิทัลและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Tondeur et al., 2016) ได้แสดงให้เห็นว่า ครูต้องมีความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการสอนแบบดั้งเดิมกับการใช้เทคโนโลยี เช่น การสร้างสื่อการสอนที่มีความเฉพาะเจาะจงกับผู้เรียนแต่ละคน นอกจากนี้ ครูยังต้องมีทักษะในการวิเคราะห์และตีความข้อมูลที่ได้จากเทคโนโลยีเพื่อนำมาปรับปรุงการสอนและพัฒนาผู้เรียน รวมถึงมีความสามารถในการสอนทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานในยุคดิจิทัลให้แก่ผู้เรียน เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และความคิดสร้างสรรค์ Mingxing Tan (2019) ได้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนและการบริหารจัดการการศึกษา เช่น การใช้ระบบวิเคราะห์การเรียนรู้ (Learning Analytics) เพื่อติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการให้คำแนะนำเฉพาะบุคคล หรือการใช้ข้อมูลเพื่อปรับปรุงหลักสูตรและวิธีการสอน อย่างไรก็ตาม การใช้ข้อมูลเหล่านี้ต้องคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวและจริยธรรมในการใช้ข้อมูล ภาวะผู้นำของครูจึงต้องเป็นผู้ที่ส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาโรงเรียน สร้างชุมชนการเรียนรู้ในสื่อสังคมออนไลน์ และเผยแพร่องค์ความรู้ผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น การสร้างเนื้อหา การเขียนบทความ การเผยแพร่วิดีโอ การจัดทำเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ และการแนะนำแอปพลิเคชันและเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับการศึกษา

ระบบการศึกษาในปัจจุบันกำลังเผชิญกับความท้าทายหลายประการในการพัฒนาภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาและการปรับบทบาทของครูผู้สอนในยุคดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ ในปัจจุบันการทำหน้าที่เป็นเพียงครูผู้สอนตามตำราอาจไม่เพียงพออีกต่อไป ครูจะต้องปรับตัวเรียนรู้การเป็น 'ผู้นำ' และมี 'ภาวะผู้นำ' ในการจัดการเรียนการสอนเพิ่มขึ้นมา ความท้าทายแรกที่สำคัญคือผู้บริหารสถานศึกษาและครูหลายคนยังไม่สามารถกำหนดทิศทางที่ชัดเจนว่าจะใช้เทคโนโลยีอย่างไรให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน (Schildkamp et al., 2020) ซึ่งสะท้อนถึงช่องว่างในการพัฒนาภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาของผู้บริหาร ที่ต้องมีความสามารถในการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การกำหนดนโยบายการใช้เทคโนโลยี และการสร้างวิสัยทัศน์ร่วมในองค์กร ประเด็นที่สองคือการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีของครูยังไม่เพียงพอและไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี ครูผู้สอนต้องมีความมั่นใจและทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีการศึกษากับการเรียนการสอนในมิติต่าง ๆ เช่น การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การผลิตสื่อและเนื้อหาดิจิทัล และการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียน ซึ่งเป็นตัวชี้วัดสำคัญ

ของประสิทธิภาพในการใช้เทคโนโลยีการศึกษาการขาดการสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากรที่จำเป็น หลายโรงเรียนยังประสบปัญหาในการจัดหาอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ทันสมัย การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่เสถียร และงบประมาณในการบำรุงรักษาระบบเทคโนโลยี ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา (Admiraal et al., 2017; Chen, Zheng, Liu, Yang, & Jin, 2015) นอกจากนี้ยังมีความท้าทายในการประเมินผลที่มีประสิทธิภาพในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ ทำให้ไม่สามารถวัดผลกระทบที่แท้จริงของการใช้เทคโนโลยีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างชัดเจน ปัญหานี้เชื่อมโยงกับความจำเป็นในการพัฒนาระบบการประเมินและติดตามการใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่ครอบคลุมและเป็นระบบ เพื่อให้ผู้บริหารและครูสามารถใช้ข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนได้อย่างต่อเนื่อง ครูผู้นำในยุคปัจจุบันต้องการปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ครูหลายคนยังยึดติดกับวิธีการสอนแบบเดิมและไม่สามารถออกแบบการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Admiraal et al., 2017) นอกจากนี้ ยังพบปัญหาในการพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำของครู โดยเฉพาะในด้านการสร้างเครือข่ายความร่วมมือและการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน (Harris & Jones, 2019) ปัญหาในการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และมีจริยธรรม หลายโรงเรียนยังไม่มีการคำนึงถึงผลกระทบ ดำเนินนโยบายและแนวปฏิบัติที่ชัดเจนในการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างปลอดภัยและมีความรับผิดชอบ การแก้ไขปัญหาลำนี้จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งผู้บริหาร ครู นักเรียน และชุมชน ในการพัฒนาภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา และปรับบทบาทของครูให้สอดคล้องกับความต้องการของการศึกษาในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ การพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำของครูในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรมเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและแนวปฏิบัติที่ชัดเจนของโรงเรียนในการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างรับผิดชอบ ครูต้องการความเข้าใจในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคลและการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์ (Joke Voogt, 2015) รวมไปถึงการเพิ่มทักษะการวิเคราะห์และใช้ข้อมูลจากปัญญาประดิษฐ์มาปรับปรุงการสอนและตอบสนองความต้องการของผู้เรียนรายบุคคล ยังเป็นเรื่องที่น่าท้าทายและต้องเตรียมพร้อมการรับมือกับการแทนที่บทบาทของครูด้วยปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งการแก้ไขปัญหาลำนี้จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ในการพัฒนาภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี

การศึกษา ปรับบทบาทของครู และสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม

แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำขององค์กรทางการศึกษา ที่ส่งอิทธิพลสู่การบริหารจัดการสถานศึกษาที่ทันสมัย ตอบสนองความต้องการในการทำงานโดยใช้เทคโนโลยีการศึกษา เสริมสร้างการมีภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาของผู้บริหาร ครู และบุคลากรในสถานศึกษา รวมถึงส่งเสริมการเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยเริ่มต้นจากสังคมสถานศึกษา ชุมชน และสังคมภายนอกอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนกลายเป็นมาตรวัดความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในองค์กร การศึกษาเป็นการสร้างความรู้ จากความสนใจรายบุคคลเกิดเป็นแรงผลักดันที่ทำให้การจัดการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทำให้การเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา เป็นกระบวนการที่ผู้นำใช้เทคนิควิธีการเปลี่ยนแปลงงานให้สูงกว่าที่คาดหวัง บุคลากรในทีมตระหนักถึงความสำคัญของการมีวิสัยทัศน์และพันธกิจร่วมกัน สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้ร่วมงานมองถึงประโยชน์ส่วนรวมของกลุ่มและองค์กร (วิโรจน์ สารรัตน์, 2557) ทำให้องค์กรทางการศึกษาต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการทั้งในด้านของการบริหาร ด้านวิชาการ และการสนับสนุน การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกับผู้เรียนมากที่สุดคือด้านวิชาการ ที่จะเป็นตัวกำหนดคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณภาพทางวิชาการ ส่งเสริมทักษะในอนาคตของผู้เรียนอย่างยั่งยืน พร้อมรับมือกับคลาเมเปลี่ยนแปลงของโลกในอนาคต ผู้นำทางวิชาการควรมีสมรรถนะสำคัญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สนับสนุนในคนในองค์กรสามารถใช้ ICT ร่วมจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษา ทำให้ทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วมในกระบวนการวางแผนด้านเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับบริบท ใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การผลิต และการปฏิบัติการวิชาชีพ ใช้การบริหารโดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน สนับสนุนการบริหารและการปฏิบัติการตลอดทั้งองค์กร เพื่อให้ได้คุณภาพทางการใช้เทคโนโลยีในองค์กร

การเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูในด้านการจัดการศึกษาเป็นคุณลักษณะสำคัญของความเป็นผู้นำที่จะเกิดได้ก็ต่อเมื่อทุกคนในองค์กรยอมรับต่อบทบาท หน้าที่และอำนาจ ผู้นำที่ไม่ได้เป็นผู้บริหารก็จะปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จลุล่วงได้โดยยาก ผู้บริหารที่มีความเป็นผู้นำสูง ย่อมสามารถทำให้สิ่งที่ตนรับผิดชอบสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี (เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์, 2522) ในบริบทของการศึกษายุคปัญญาประดิษฐ์ การเป็นผู้นำที่เกิดจากบทบาทหน้าที่การเป็นครูมีความสำคัญอย่างยิ่ง มีการกล่าวถึงของนักการศึกษาว่า ผู้บริหารคือผู้นำของผู้นำ และครูคือผู้นำ แสดงให้เห็นว่าบทบาทในการเป็นผู้นำของครูนั้นมีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงในระดับห้องเรียนและสถานศึกษา ภาวะผู้นำของครูในยุคปัจจุบันต้องเผชิญกับความท้าทายที่ซับซ้อนมาก

ขึ้น เนื่องจากการมีภาวะผู้นำของผู้บริหารและครูที่ต้องมีร่วมกันเพื่อวางแผน ปรับปรุง พัฒนาการจัดการสอนเรียน โดยที่ครูคือผู้ที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ และใกล้ชิดกับนักเรียนมากที่สุด ครูเป็นคนส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและเป็นแรงผลักดันเพื่อพัฒนาโรงเรียน อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จในการพัฒนาภาวะผู้นำของครูในยุคปัญญาประดิษฐ์มีความซับซ้อนเพิ่มขึ้น เนื่องจากครูต้องมีความเข้าใจในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล และการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างมนุษย์และ (Voogt, Erstad, Dede, & Mishra, 2015) การเพิ่มทักษะการวิเคราะห์และใช้ข้อมูลจากปัญญาประดิษฐ์มาปรับปรุงการสอน และตอบสนองความต้องการของผู้เรียนรายบุคคล ยังเป็นเรื่องที่น่าท้าทายและต้องเตรียมพร้อม การรับมือกับการแทนที่บทบาทของครูด้วยปัญญาประดิษฐ์ช่องว่างระหว่างความรู้ที่พบในปัจจุบัน แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา ประการแรก คือช่องว่างด้านความรู้เชิงทฤษฎี โดยยังขาดกรอบแนวคิดที่ชัดเจนและครอบคลุมเกี่ยวกับภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ที่เฉพาะเจาะจงสำหรับครูในบริบทการศึกษาไทย แม้ว่าจะมีการศึกษาเกี่ยวกับภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีในองค์กรทั่วไป แต่การนำมาประยุกต์ใช้ในสาขาการศึกษายังมีข้อจำกัด ประการที่สอง คือช่องว่างด้านเครื่องมือวัดและประเมิน ปัจจุบันยังขาดแคลนเครื่องมือที่ได้มาตรฐานและเหมาะสมสำหรับการวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี การศึกษาของครูในยุคปัญญาประดิษฐ์ เครื่องมือที่มีอยู่ส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีเบื้องต้น แต่ไม่ได้ครอบคลุมถึงภาวะผู้นำในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่ออันจุดการเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรมในการเรียนการสอน สร้างวิสัยทัศน์ร่วมกันระหว่างผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาในการใช้เทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอน ยังไม่ใช่วิธีการที่ชัดเจน การพัฒนาทักษะดิจิทัลและความสามารถในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในห้องเรียน ยังอยู่ในระดับเริ่มต้นและไม่เป็นระบบ การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ และนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ผ่านการจัดตั้งชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ด้านเทคโนโลยีการศึกษาและปัญญาประดิษฐ์ ยังไม่ได้รับการพัฒนาอย่างจริงจัง การส่งเสริมการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่บูรณาการ AI และเทคโนโลยีดิจิทัล การพัฒนาระบบนิเวศทางการเรียนรู้ดิจิทัลที่รองรับการใช้งานปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพ และการส่งเสริมการเป็นพลเมืองดิจิทัลและการรู้เท่าทันปัญญาประดิษฐ์ (Choi, 2022) ยังขาดแนวทางที่เป็นรูปธรรมและวัดผลได้ รวมถึงการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ในการบริหารจัดการชั้นเรียน การประเมินผลการเรียนรู้ และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงนโยบาย การสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านเทคโนโลยีการศึกษาระหว่างสถานศึกษา หน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน จะ

ช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และทรัพยากรด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพ และต้องพัฒนาระบบการประเมินและติดตามการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน เพื่อวัดผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างเป็นรูปธรรม และส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ จะช่วยสร้างองค์ความรู้ใหม่และแนวปฏิบัติที่เหมาะสมกับบริบทของการศึกษาไทย บนพื้นฐานของความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อสังคม สถานศึกษาต่าง ๆ มีจุดเน้นที่ไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อร่วมกันรับผิดชอบต่อลดความเสี่ยงโดยไม่พึ่งพา AI มากจนเกินไปจนทำให้ความสามารถที่ควรจะมีกับมนุษย์นั้นลดลง (นฤตล จันทรพิษฐ์ & อุบลวรรณ ส่งเสริม, 2567) การดำเนินการตามแนวทางเหล่านี้จะนำไปสู่การพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์และเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนสำหรับโลกแห่งอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร พร้อมกับทบทวนวรรณกรรมด้วยแนวคิดที่จะศึกษาตัวบ่งชี้วิเคราะห์องค์ประกอบ และพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อสร้างกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ชัดเจนสำหรับภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาที่เฉพาะเจาะจงในบริบทการศึกษาไทยและยุคปัญญาประดิษฐ์ มีเครื่องมือมาตรฐานที่สามารถวัดได้ทั้งความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ภาวะผู้นำในการสร้างนวัตกรรม และทักษะในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงในองค์กร จากองค์ประกอบหลักที่ประกอบขึ้นเป็นภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์โดยการระบุภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ประกอบด้วยมิติหลักซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาเครื่องมือวัดที่มีความตรงเชิงโครงสร้างและความเชื่อมั่นสูง ผลการวิจัยจะได้แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำขององค์กรทางการศึกษา ที่ส่งอิทธิพลสู่การบริหารจัดการสถานศึกษาที่ทันสมัยตอบสนองความต้องการในการทำงานโดยใช้เทคโนโลยีการศึกษา เสริมสร้างการมีภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาของผู้บริหาร ครู และบุคลากรในสถานศึกษา รวมถึงส่งเสริมการเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยเริ่มต้นจากสังคมสถานศึกษา ชุมชน และสังคมภายนอกอย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยครั้งนี้จะช่วยเติมเต็มช่องว่างทางวิชาการและให้แนวทางการปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมสำหรับการพัฒนาภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในบริบทของการศึกษาไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนสำหรับการดำรงชีวิตในยุคปัญญาประดิษฐ์อย่างยั่งยืน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ พัฒนาตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี การศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อวิเคราะห์ สํารวจ และยืนยันองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา ในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. เพื่อพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับ ครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงตัวบ่งชี้ องค์ประกอบและแบบวัดที่ใช้วัดภาวะผู้นำทาง เทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งผลการวิจัยนี้ เป็นประโยชน์การศึกษา ดังนี้

1. ผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษา ทราบคุณลักษณะภาวะผู้นำทาง เทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาชีพครูให้มีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี การศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. ผู้บริหารหน่วยงานระดับนโยบายตั้งแต่กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษาสามารถใช้ผลวิจัยในการกำหนดนโยบายและแนวทางในการวัดภาวะผู้นำ เทคโนโลยีทางการศึกษา

คำถามการวิจัย

1. ตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐานประกอบด้วยอะไรบ้าง
2. องค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครู ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีความสอดคล้อง กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่
3. แบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นอย่างไร

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษา อธิบาย วัดระดับ และวิเคราะห์องค์ประกอบ ภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตลอดจนพัฒนา สังเคราะห์แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีรายละเอียดดังนี้

แหล่งข้อมูล ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และผู้ให้ข้อมูลการวิจัย

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ พัฒนาตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์

แหล่งข้อมูลในการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา
2. ศึกษาจากเว็บไซต์ สืบค้นข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา
3. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศที่สอดคล้องกับการพัฒนาภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยด้วยวิธีการเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้แนวทางการเลือกตัวอย่างแบบเอกพันธ์ (Homogeneous Sampling) มีลักษณะตรงตามเกณฑ์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 ท่าน ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 2 ท่าน ผู้บริหาร และครูที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญมีผลงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 5 ท่าน โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญให้มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ประสบการณ์ด้านการใช้และประยุกต์เทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา
2. บทบาทผู้นำในการขับเคลื่อนเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นวิทยากรหรือผู้ให้การอบรมเกี่ยวกับการประยุกต์เทคโนโลยีการศึกษา การจัดทำนโยบาย แผนงาน หรือโครงการเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษาในโรงเรียน พร้อมทั้งมีส่วนร่วมในการสร้างและขยายเครือข่ายด้านเทคโนโลยีการศึกษา

3. การได้รับรางวัลและการยอมรับจากองค์กรที่เกี่ยวข้อง ได้รับรางวัล ผลงานดีเด่นด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาจากหน่วยงานราชการหรือองค์กรวิชาชีพ มีผลงานวิจัย หรือนวัตกรรมที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในระดับชาติหรือนานาชาติ หรือ ได้รับการยอมรับหรือ คำชื่นชมจากผู้บริหาร เพื่อนร่วมงาน หรือนักศึกษาโดยตรง

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ สारวจ และยืนยันองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ภายใต้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2567 จำนวนครู 357,209 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ภายใต้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2567 ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยใช้ภูมิภาคเป็นชั้น (Strata) จากนั้นแบ่งเป็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา (สพป.) และสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) ในแต่ละภูมิภาค และสุ่มอย่างง่ายเลือกสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา (สพป.) 1 เขต และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) 1 เขต ต่อภูมิภาค ให้ได้จำนวนตามเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง 7-20 เท่าของจำนวนตัวแปร สังเกตได้

ระยะที่ 3 การพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หาค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยนำ แบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 30 คน จากนั้นนำแบบวัดมาวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ และปรับปรุงแบบวัดตามผลการวิเคราะห์คุณภาพ

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัย ได้คัดเลือกตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการวิจัยในครั้งนี้ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบของภาวะผู้นำ เทคโนโลยีทางการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีความแตกต่างจากภาวะผู้นำ เทคโนโลยีที่การมุ่งเน้นไปที่ความเป็นเลิศในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ในมิติ ด้านบริหาร ด้านการสนับสนุน และด้านวิชาการซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาผู้เรียน จากนั้นนำมาสร้างแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาในระดับการศึกษาขั้น

พื้นฐาน เพื่อเป็นการส่งเสริมแนวทางไปสู่การปฏิบัติ การกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ร่วมกับคนในองค์กร

นิยามศัพท์เฉพาะ

คุณลักษณะของผู้นำ คุณลักษณะเฉพาะของผู้นำที่วิสัยทัศน์ดิจิทัล (Digital Vision) การเป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยี การกระตุ้นทางปัญญา การสร้างแรงบันดาลใจ และความสามารถในการตัดสินใจและแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

สภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี การจัดการระบบนิเวศการเรียนรู้ ที่เน้นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสมและปลอดภัย โดยคำนึงถึงโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี ความปลอดภัยทางไซเบอร์ การบริหารความเสี่ยง การสร้างวัฒนธรรมดิจิทัล และการคาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยี เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

กระบวนการพัฒนาตนเอง กระบวนการพัฒนาตนเองและเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะด้านดิจิทัล โดยสามารถเรียนรู้แบบนำตนเอง และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เพื่อให้สามารถใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กระบวนการถ่ายทอด กระบวนการสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ การวิเคราะห์และปรับแต่งเนื้อหา การจัดลำดับการเรียนรู้ ด้วยสื่อหลากหลาย และการประเมินความเข้าใจ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทักษะการบูรณาการ การผสมผสานเทคโนโลยีกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบบูรณาการ การเรียนรู้แบบผสมผสาน ออกแบบการเรียนรู้ และเชื่อมโยงองค์ประกอบสำคัญของความรู้ด้านเนื้อหา วิธีการสอน เทคโนโลยี และบริบทการเรียนรู้ เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

การจัดการความรู้ยุคปัญญาประดิษฐ์ กระบวนการจัดการความรู้ตามทฤษฎีการจัดการความรู้และแนวคิดการจัดการความรู้ในยุคดิจิทัล ที่เน้นการกลั่นกรอง วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา รวมถึงการ prompt การคิดเชิงคำนวณ และการออกแบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ เพื่อให้เกิดการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบทการศึกษา"

ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล ความสามารถในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล รู้เท่าทันข้อมูลและสามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษา คำนึงถึงการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

การวิเคราะห์แนวโน้ม การตีความผลลัพธ์ และการนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจทางการศึกษา เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพ

มนุษย์สัมพันธ์และการสื่อสาร การสร้างความสัมพันธ์และการสื่อสารระหว่างบุคคล การสร้างเครือข่าย และการสื่อสารในยุคดิจิทัล ที่เน้นการสร้าง ความเข้าใจ การประสานความร่วมมือ การพัฒนาวัฒนธรรมการเรียนรู้ และการสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษา

จรรยาบรรณวิชาชีพ หลักการและแนวปฏิบัติทางจริยธรรมวิชาชีพครูและจริยธรรมทางเทคโนโลยี ที่มุ่งเน้นความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ การเคารพสิทธิและความเป็นส่วนตัว ส่วนตัว การคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้เรียนและสังคม และการรักษามาตรฐานวิชาชีพในการจัดการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอน กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสอนสมัยใหม่ การเรียนรู้แบบผสมผสาน การสอนในยุคดิจิทัล มีการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์กับการสอนแบบปกติ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน และการใช้การสังเกต ปรับตัว ตัดสินใจ และปฏิบัติ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

การประเมินผลการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทั้งกระบวนการและผลลัพธ์ การประเมินตามสภาพจริง การประเมินแบบทันที และการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์และติดตามพัฒนาการของผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

ชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ การพัฒนาวิชาชีพครูผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ มีการสร้างเครือข่าย การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การพัฒนาองค์ความรู้ และการสนับสนุนซึ่งกันและกัน เพื่อยกระดับความสามารถในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาของครู

นโยบายการศึกษา แนวทางการกำหนดทิศทางและการดำเนินงานด้านการศึกษา นโยบายสาธารณะและการพัฒนาการศึกษาในยุคดิจิทัลที่มีการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการพัฒนาการศึกษาอย่างเป็นระบบ การสร้างความยั่งยืน การขยายผลความสำเร็จ และการคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย

การบริหารจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์ กระบวนการบริหารจัดการตามทฤษฎีการบริหารเทคโนโลยีและแนวความคิดการจําดการนวัตกรรมการศึกษา ที่เน้นการวางแผน การดำเนินงาน

การควบคุมความเสี่ยง และการบำรุงรักษาระบบปัญญาประดิษฐ์ในสถานศึกษา รวมถึงการพัฒนาความเข้าใจและความสามารถของบุคลากรในการใช้และจัดการระบบอย่างมีประสิทธิภาพ

การประเมินประสิทธิภาพระบบปัญญาประดิษฐ์ การตรวจสอบและประเมินระบบปัญญาประดิษฐ์ที่ครอบคลุมการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ความเหมาะสมกับบริบท ความพร้อมทางเทคโนโลยี และความคุ้มค่าในการใช้งาน เพื่อให้การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาเกิดประโยชน์สูงสุดและสอดคล้องกับเป้าหมายทางการศึกษา

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้ กำหนดกรอบแนวคิดการวิเคราะห์องค์ประกอบและแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาของครูในการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากจากองค์ความรู้ต่าง ๆ โดยข้อค้นพบ แนวคิด ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแนวคิดเกี่ยวกับ ภาวะผู้นำทางการศึกษา อภารัตน์ ราชพัฒน์ (2554); Day (2014); เรวดี มนต์วีพิลา (2563); Xie, C et al. (2021); Akkaraputtapong et al. (2025) แนวคิดเกี่ยวกับขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา Seel & Richey (1994); Association for Educational Communications and Technology (2008) International Society for Technology in Education (2009); Bacak et al. (2023) และแนวคิดเกี่ยวกับครูในยุคปัญญาประดิษฐ์ Delgado et al. (2020); Dimitriadou, E., & Lanitis, A. (2023); Dushyant (2019); González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P., & Roig-Vila, R. (2021); Harto, B., LN, S. Y., Rukmana, A. Y., Komalasari, R., & Dwijayanti, A. (2022); Hashem Mahmoud Muslim al-Zyoud (2020); Joshi, S., Rambola, R. K., & Churi, P. (2021); Kadaruddin (2023); Karakose, T., & Tülübaşı, T. (2024); Kusman (2024); Lin Tang & Yu-Sheng Su (2022); Michael Fullan, Cecilia Azorín, Alma Harris & Michelle Jones (2023); Neil Selwyn (2022); Nofha Rinaa (2023); Nouridin (2023); Ozlem Uzun & Hasan Acilmis (2024); Seungki (2019); Suh & Ahn (2022); Ting Zhao (2023); Turgut Karakose, Tijen Tülübaşı (2024); Wang Caijun, Jin Xi, & Zheng Zhenzhou (2021); Weijun Wang & Zhenhuan Liu (2021); กสิโรตม มณีแฮด และ ปณิตา วรรณพิรุณ (2562); ศักดิ์ชัย ไชยรักษ์ และ ปณิตา วรรณพิรุณ (2563); ศูนย์วิจัยอนาคตศึกษาฟิวเจอร์เทลส์ แล็บ (2565); สุชาติ เพชรเทียนชัย, ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์, และ ธีรศักดิ์ สร้อยศิริ (2565); สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563); สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2565) โดยสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยได้ ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็น พื้นฐานในการกำหนดแนวทางในการศึกษาประกอบกับการวิเคราะห์ รวมถึงการอภิปราย ผลการวิจัย โดยมีประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับภาวะผู้นำ
 - 1.1 ความหมายของภาวะผู้นำ
 - 1.2 ภาวะผู้นำทางการศึกษา
 - 1.3 องค์ประกอบของภาวะผู้นำทางการศึกษา
 - 1.4 ภาวะผู้นำในยุคปัญญาประดิษฐ์
2. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา
 - 2.1 ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา
 - 2.2 ขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษา
3. แนวคิดเกี่ยวกับผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา
 - 3.1 ความหมายของผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา
 - 3.2 ความสำคัญของผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา
 - 3.3 คุณลักษณะของผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา
 - 3.4 การเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีทางการศึกษา
4. แนวคิดเกี่ยวกับครูผู้นำในยุคปัญญาประดิษฐ์
 - 4.1 เทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์
 - 4.2 ขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์
 - 4.3 ครูผู้นำเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์
5. แนวคิดเกี่ยวกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 - 5.1 การจัดการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 - 5.2 โครงสร้างอำนาจหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
6. แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ
 - 6.1 แนวคิดและทฤษฎีการวิเคราะห์องค์ประกอบ
 - 6.2 วิธีการและเกณฑ์ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ

6.3 การประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแบบวัด

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 งานวิจัยในประเทศไทย

7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

แนวคิดเกี่ยวกับภาวะผู้นำ

1.1 ความหมายของภาวะผู้นำ

Winston and Patterson (2006) ได้กล่าวว่า ผู้นำคือบุคคลที่ได้รับการเลือก แต่งตั้ง หรือเลือกตั้งให้ออกอิทธิพลต่อคนที่ตาม โดยมีหน้าที่ช่วยให้กิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร โดยใช้อำนาจและลักษณะบุคลิกภาพอย่างจริยธรรม

Yuki (2013) อธิบายว่า ภาวะผู้นำคือกระบวนการที่ผู้นำมีอิทธิพลต่อผู้อื่นเพื่อสร้างความเข้าใจและความยินดีเกี่ยวกับกิจกรรมและวิธีการในการดำเนินงาน รวมถึงการสร้างสภาพแวดล้อมที่สะดวกให้กับความพยายามของของบุคลากรและกลุ่ม เพื่อให้บรรลุปัจจัยข้อหาหรือไปได้

Northouse (2016) กล่าวถึงความสำคัญของการเป็นผู้นำซึ่งเป็นกระบวนการที่บุคลากรหนึ่งมีส่วนร่วมในการชักจูงใจและสร้างผลสัมฤทธิ์ให้กับกลุ่มเพื่อร่วมกันไปสู่เป้าหมายร่วมโดยเขาทั้ง ๆ ที่เข้มนั้นให้เห็นถึงว่า การเป็นผู้นำไม่ได้อยู่ที่คุณลักษณะหรือตำแหน่งเพียงแต่ถืออำนาจและมีอิทธิพลต่อผู้อื่นให้อยู่เชื่อกันได้อย่างแจ้

วิโรจน์ สารรัตน์ (2557) ได้กล่าวว่า ภาวะผู้นำเป็นการใช้อิทธิพลต่อกิจกรรมต่าง ๆ ของกลุ่ม องค์กร เพื่อการบรรลุเป้าหมาย ซึ่งอิทธิพลดังกล่าวเกิดขึ้นได้ในสถานการณ์ที่มีการกำหนดไว้อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ

วิเชียร วิทย์อุดม (2558) กล่าวถึงภาวะผู้นำเป็นกระบวนการที่ผู้บริหารใช้อิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้อื่น เพื่อให้บุคคลหรือกลุ่มสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสำเร็จตามความต้องการ และผู้นำจำเป็นต้องทราบวันว่าจะใช้อำนาจและความสำคัญให้ถูกต้อง

รังสรรค์ ประเสริฐศรี (2551) สำคัญข้อนิยามเกี่ยวกับลักษณะผู้นำว่า เป็นพฤติกรรมส่วนตัวของบุคคลที่ช่วยให้พากที่ให้กับกลุ่มบุคคลทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้นำจะใช้ลักษณะผู้นำเพื่อบังคับใจ และกระตุ้นผู้อื่น ไม่ว่าจะเป็นผ่านการพูดหรือการกระทำ เพื่อเชื่อมต่อและกระตุ้นการทำงานของทุกคนให้เต็มใจ

วันชัย มีชาติ (2556) ได้กล่าวว่า ภาวะผู้นำ คือ กระบวนการที่บุคคลใช้คุณลักษณะ และทักษะเพื่อชักจูง และมีอิทธิพลต่อบุคคลอื่น เพื่อให้ความร่วมมือและปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถ อันจะนำไปสู่การบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่ม

สัมมา รณิธย์ (2556) ถือว่าเป็นลักษณะที่บุคคลแสดงออกให้เห็นถึงความสามารถในการบริหารจัดการ ผู้นำสามารถมีอิทธิพลต่อผู้ใต้หรือสมาชิกของกลุ่มโดยกระตุ้นให้ยินยอมและปฏิบัติตามแผนการที่กำหนดไว้อย่างร่วมกัน

จากการทบทวนวรรณกรรม สรุปได้ว่าความหมายของบทบาทผู้นำในด้าน กระบวนการที่ผู้นำใช้อำนาจ เสริมสร้างความเชื่อ และกระตุ้นให้คนอื่นร่วมมือกันทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยมีการเพิ่มเติมมุมมองเกี่ยวกับการเข้าใจพฤติกรรม ทักษะ วิธีการของผู้นำที่สร้างแรงบันดาลใจด้วยการใช้ศาสตร์และศิลป์

1.2 ภาวะผู้นำทางการศึกษา

ภาวะผู้นำทางการศึกษาเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจศึกษาวิจัยอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน เนื่องจากมีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการบริหารสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ จากการทบทวนวรรณกรรมพบแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำทางการศึกษาที่น่าสนใจ โดยสืบเนื่องจาก ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Transformational Leadership) ที่เน้นการสร้างแรงบันดาลใจ กระตุ้นการใช้ปัญญา เป็นแบบอย่างที่ดี (Bass, 1985; Leithwood, 1994) ในทางการศึกษามีผู้กล่าวถึง ดังนี้

วิโรจน์ สารรัตน์ (2548) ได้อธิบายแนวคิดของภาวะผู้นำทางการศึกษาเป็น กระบวนการของการมีอิทธิพลต่อบุคคลหรือกลุ่มบุคคลในสถาบันการศึกษา โดยที่มีการสนับสนุน และสร้างแรงบันดาลใจให้กับพนักงานหรือผู้ใต้บังคับบัญชาในองค์กรการศึกษาให้มีความเต็มใจ และกระตือรือร้นมากขึ้น เพื่อดำเนินการตามภารกิจให้บรรลุเป้าหมายทางการศึกษา

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2553) กล่าวถึง การบริบทของภาวะผู้นำทางการศึกษา เกี่ยวข้องกับการกระทำที่ผู้นำทางวิชาการดำเนินการจากความรู้และทักษะของตนเองในการบริหารจัดการสถานการศึกษา การส่งเสริมคุณภาพของการจัดการการเรียนการสอน และมีความสามารถในการสนับสนุนบุคลากรที่เหมาะสมให้ทุ่มเทและเสียสละชีวิตเพื่อหน้าที่ของตน พวกเขาเป็นตัวกระตุ้นพฤติกรรมของบุคลากรเพื่อให้บรรลุภารกิจของสถานการศึกษาโดยรวม

สุนทร โคตรบรรเทา (2554) ระบุว่า ภาวะผู้นำทางการศึกษา คือ คุณลักษณะและพฤติกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา ที่ส่งผลการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพ โดยอาศัยการมีวิสัยทัศน์ทางการศึกษา การสร้างแรงจูงใจ การเป็นแบบอย่างที่ดี การสร้างความสัมพันธ์และการ

ทำงานร่วมกับผู้อื่น การบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน ตลอดจนการประเมินผลเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สรุปได้ว่า ภาวะผู้นำทางการศึกษา หมายถึง คุณลักษณะและพฤติกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา ที่แสดงออกถึงความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะ และอิทธิพลของตน เพื่อโน้มน้าวให้บุคลากรในสถานศึกษาเกิดความร่วมมือ ความกระตือรือร้น และทุ่มเทการทำงานเพื่อให้การจัดการศึกษามีคุณภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนและสังคม โดยอาศัยกระบวนการนำที่มีวิสัยทัศน์ และผสมผสานศาสตร์ศิลป์อย่างเหมาะสม

1.3 องค์ประกอบของภาวะผู้นำทางการศึกษา

Day and Gurr (2014) ได้กล่าวถึงกรอบการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนในชั้นเรียนสามารถเข้าถึงการเรียนการสอนที่มีคุณภาพสูงซึ่งตรงตามเกณฑ์มาตรฐาน เขายังกล่าวถึงการสนับสนุนจากโรงเรียนที่สอดคล้องกับการสอนและสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพสูงซึ่งนำไปสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืน ได้แก่

1. การเรียนการสอน (Teaching and Learning) ครูทุกคนต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการวางแผนการสอนเชิงกลยุทธ์ และจัดการสอนที่มีมาตรฐาน เพื่อนักเรียนมีการพัฒนาและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ รวมถึงการสร้างสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเชิงบวก และโครงสร้างการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้

2. ความเป็นผู้นำ (Leadership) ทุกคนในโรงเรียนต้องเข้าใจบทบาทของตนในฐานะผู้นำการสอนให้มีประสิทธิภาพ เข้าใจโครงสร้างองค์กร เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน โรงเรียนควรมีวิสัยทัศน์ด้านการสอนที่ชัดเจน ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและใช้การพัฒนาวิชาชีพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของทีมงาน รวมถึงส่งเสริมการตัดสินใจร่วมกันและการแก้ปัญหา นอกจากนี้ รูปแบบความเป็นผู้นำควรลงทุนให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มมีส่วนร่วมในการสร้าง วัฒนธรรมของการรวมกลุ่ม การทำงานร่วมกัน และความร่วมมือ

3. การพัฒนาวิชาชีพแบบผสมผสานการทำงาน (Job-Embedded Professional Development) การพัฒนาวิชาชีพที่มีคุณภาพสูง ซึ่งเป็นการพัฒนาที่กลมกลืนกับการทำงาน สอดคล้องกับเป้าหมายการจัดการศึกษา ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล และแตกต่างกันไปตามความต้องการ การพัฒนานี้สนับสนุนการพัฒนาครูและผู้นำอย่างลึกซึ้ง ควรมีแผนการพัฒนาวิชาชีพที่ครอบคลุม ซึ่งสอดคล้องกับโครงการริเริ่มด้านการสอน การโค้ชการสอนและงานทางวิชาการของ

โรงเรียน เพื่อส่งเสริมการสอนในห้องเรียนที่มีคุณภาพ การมีสนับสนุนที่แตกต่างกันไปตามความต้องการของครู

4. ทรัพยากร (Resources) การจัดสรรทรัพยากรซึ่งรวมถึงเงินทุน บุคลากร วัสดุ และเวลา โดยมีจุดมุ่งหมายเฉพาะที่การปรับปรุงการสอนและการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โรงเรียนควรมีระบบสำหรับการจัดทำงานงบประมาณและการจัดสรรทรัพยากรที่ออกแบบมาเพื่อระบุลำดับความสำคัญด้านการสอนและจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรให้สอดคล้องกับลำดับความสำคัญเหล่านั้น การตัดสินใจที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลควรมีขึ้นเพื่อให้แน่ใจว่าการกำหนดเงินทุนทั้งหมดมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนของ

5. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ (Safe and Effective Learning Environment) กล่าวถึงการมี นโยบาย ขั้นตอน และแนวปฏิบัติที่เหมาะสม เพื่อสนับสนุนสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย ความเคารพซึ่งกันและกัน และการมุ่งเน้นที่การเรียนการสอน โรงเรียนควรมีนโยบายโดยใช้ข้อมูลของนักเรียน เพื่อให้บริการสนับสนุนแก่นักเรียนและประสานความร่วมมือกับครอบครัว เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมในโรงเรียน สนับสนุนความสำเร็จทางวิชาการ และสังคม/อารมณ์ของนักเรียน การเน้น วัฒนธรรมในห้องเรียนที่เป็นบวก และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับผู้ใหญ่ที่เป็นไปในเชิงบวกและให้ความเคารพ สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี

6. การมีส่วนร่วมของครอบครัวและชุมชน (Family and Community Engagement) การที่โรงเรียนทำให้ครอบครัวและสมาชิกในชุมชนตระหนักถึง บทบาทสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนและโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งให้ชุมชนมีส่วนร่วม โรงเรียนต้องทำงานเชิงรุกเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้ปกครองและชุมชน รวมถึงการอำนวยความสะดวกที่จะเป็นผลประโยชน์ที่ดีต่อผู้เรียน ความสำเร็จจากการสื่อสารที่เป็นระบบ นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน กิจกรรมของโรงเรียน และการสื่อสารเรื่องสำคัญแก่ผู้ปกครอง

ราชพัฒน์ (2554) ได้กล่าวว่า ภาวะผู้นำครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นองค์รวมของพฤติกรรมที่เน้นการพัฒนาตนเองและผู้อื่น การเป็นแบบอย่างที่ดีในการสอน การมีส่วนร่วมในการพัฒนา และการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน สนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต การเข้าถึงข้อมูล การสร้างนวัตกรรม และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ ซึ่งล้วนเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของภาวะผู้นำครูที่มีคุณภาพ สามารถวัดได้จากพฤติกรรมที่ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การพัฒนาตนเองและเพื่อนครู พฤติกรรมของครูที่แสดงออกถึงความสนใจและความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการสนับสนุนและ

ช่วยเหลือเพื่อนครูคนอื่นให้มีการพัฒนาตนเอง ควรศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ติดตามองค์ความรู้ใหม่ ๆ ทางวิชาการและวิชาชีพอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงเป็นผู้สนับสนุนให้เกิดการปรับปรุงการเรียนการสอนในโรงเรียน, เป็นพี่เลี้ยงหรือที่ปรึกษาให้เพื่อนครูในการพัฒนาวิชาชีพ ให้ความช่วยเหลือและร่วมคิดร่วมทำงานกับเพื่อนครูอย่างสม่ำเสมอ และพัฒนาวิชาชีพครูให้กับเพื่อนร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การเป็นแบบอย่างทางการสอน การจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ซึ่งเป็นแบบอย่างที่ดีของครูผู้สอนให้แก่เพื่อนครูและนักเรียน ใช้วิธีสอนที่หลากหลาย ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ ศึกษาผู้เรียนเป็นรายบุคคล และส่งเสริมให้ผู้เรียนรับผิดชอบในการเรียนอย่างต่อเนื่อง พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่เสมอ และสนับสนุนปัจจัยที่ใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเองให้ผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง รวมถึงเสริมสร้างบรรยากาศของความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน ให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน และสนับสนุนให้มีสื่อการเรียนการสอนที่เพียงพอและมีคุณภาพ ตลอดจนส่งเสริมและพัฒนากิจการเรียนการสอนที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. การมีส่วนร่วมในการพัฒนา การแสดงออกของครูในการให้ความร่วมมือกับครูในโรงเรียนและหน่วยงานหรือบุคคลนอกโรงเรียน เพื่อพัฒนาหรือเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียน มีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาร่วมกัน มีการทำงานเป็นทีม และมีเครือข่ายการปฏิบัติงานร่วมกัน รวมไปถึงการมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และกำหนดวิสัยทัศน์ของโรงเรียน ดำเนินการตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายเดียวกันกับโรงเรียน และร่วมรับผิดชอบในการตัดสินใจและผลการทำงานร่วมกันกับคณะครู อีกทั้งสร้างเครือข่ายช่วยให้เกิดการร่วมมือกันแก้ไขปัญหาหรือสนองความต้องการร่วมกัน

4. การเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมการแสดงออกของครูที่มุ่งมั่นในการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง การนำวิสัยทัศน์สู่การปฏิบัติ และความสามารถในการเผชิญหน้ากับปัญหา ด้านการเป็นผู้นำที่มีความรู้ในวิชาชีพและรู้ทันเหตุการณ์ปัจจุบัน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และพร้อมที่จะแก้ไขสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้น กล้าตัดสินใจเพื่อประโยชน์ส่วนรวม และรักและศรัทธาเพื่อนร่วมงาน เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนร่วมงาน สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง เป็นผู้ได้รับการยอมรับ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

Yang, Peng, Gang Du, and Cheng (2021) ได้กล่าวว่า ภาวะผู้นำมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาโรงเรียนและความสำเร็จของนักเรียน โดยได้รับการกล่าวถึงว่าเป็น

ปัจจัยที่มีความสำคัญเป็นอันดับสองรองจากการสอนในห้องเรียน ภาวะผู้นำครูเป็นส่วนสำคัญของภาวะผู้นำในโรงเรียน การส่งเสริมภาวะผู้นำครูสามารถยกระดับการปฏิบัติการสอน ซึ่งนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เพิ่มขึ้น โดยภาวะผู้นำครูมี 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ภาวะผู้นำด้านความสัมพันธ์ (Association Leadership) ภาวะผู้นำด้านนี้หมายถึงการที่ผู้นำครูปฏิบัติหน้าที่ในการสร้างและนำการปฏิสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพและการดำเนินการร่วมกัน รวมถึงการสร้างสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยความไว้วางใจ ความเคารพ และการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับการพัฒนาและสนับสนุนทีมทำงานร่วมกันในโรงเรียน

2. ภาวะผู้นำด้านการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Leadership) ในมิตินี้ ผู้นำครูควรเป็นแบบอย่างและส่งเสริมการเรียนรู้ทางวิชาชีพ พวกเขายังส่งเสริมและออกแบบการเรียนรู้ทางวิชาชีพ มีการบูรณาการ และมีความแตกต่างกันตามความต้องการของครู รวมถึงอำนวยความสะดวกในการใช้การวิจัยเป็นส่วนสำคัญของการเรียนรู้และการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

3. ภาวะผู้นำด้านการประเมิน (Assessment Leadership) ภาวะผู้นำด้านการประเมินครอบคลุมถึงการให้ข้อมูลและอำนวยความสะดวกให้เพื่อนร่วมงานในการเลือก การออกแบบ การใช้ และการตีความการประเมินที่หลากหลายและข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจอย่างมีข้อมูล

4. ภาวะผู้นำด้านการสอน (Instruction Leadership) ในด้านนี้ยืนยันว่าผู้นำครูควรแสดงความเป็นเลิศในบริบทการสอน แบ่งปันวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพกับเพื่อนร่วมงาน และส่งเสริมทักษะการสอนของเพื่อนร่วมงานโดยการให้ข้อเสนอแนะที่มีคุณภาพและสนับสนุนการปฏิบัติการสะท้อนคิดตามความต้องการของนักเรียน

5. ภาวะผู้นำด้านชุมชน (Community Leadership) ภาวะผู้นำด้านชุมชนระบุว่าผู้นำครูทำงานร่วมกับครอบครัวและชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมคุณภาพของการปฏิสัมพันธ์ของเพื่อนร่วมงานกับครอบครัวและชุมชนเพื่อปรับปรุงระบบการศึกษาและขยายโอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียน

6. ภาวะผู้นำด้านนโยบาย (Policy Leadership) ผู้นำครูช่วยให้เพื่อนร่วมงานเข้าใจนโยบายการศึกษา มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายในบางระดับ และสนับสนุนการพัฒนาของนักเรียนและครู รวมถึงการปรับปรุงการศึกษา

Akkaraputtapong, Nguyen, Ngo, and Ngo (2025) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบภาวะผู้นำของครูแสดงถึงปัจจัยการรับรู้ภาวะผู้นำของครูที่แตกต่างไปจากภูมิภาคตะวันตก แสดงถึง

ความสำคัญของบริบทในการทำความเข้าใจภาวะผู้นำของครู โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัฒนธรรมที่เน้นการทำงานร่วมกันและชุมชน รวมถึงมุมมองของครูเกี่ยวกับการเรียนรู้ทางวิชาชีพและการปรับปรุงการเรียนการสอนในบริบทของประเทศ ดังนี้

1. วัฒนธรรมการทำงานร่วมกัน (Collaborative Culture) ครอบคลุมความสามารถของครูในการนำกระบวนการกลุ่มมาใช้เพื่อช่วยเพื่อนร่วมงานทำงานร่วมกันในการตัดสินใจ แก้ปัญหา และจัดการความขัดแย้ง รวมถึงการรับฟัง ระบุ และชี้แจงความต้องการของตนเองและผู้อื่นเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

2. การเข้าถึงชุมชน (Improving Outreach) เกี่ยวข้องกับการอำนวยความสะดวกให้เพื่อนร่วมงานตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมและความหลากหลายของชุมชน และการพัฒนาวัฒนธรรมที่ตอบสนองความต้องการ รวมถึงการสร้างความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับความต้องการด้านการศึกษาที่หลากหลายของครอบครัวและชุมชน ตลอดจนการเป็นแบบอย่างและสอนทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกับครอบครัวและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ

3. ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (Advocates of Learning) มุ่งเน้นที่ความสามารถในการรักษาทรัพยากรเพิ่มเติมภายในโรงเรียน/เขตการศึกษาที่สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน การสนับสนุนการเข้าถึงทรัพยากรวิชาชีพ เช่น การสนับสนุนทางการเงินและทรัพยากรมนุษย์/วัสดุ เพื่อให้เพื่อนร่วมงานใช้เวลาเรียนรู้การปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ และการเป็นตัวแทนและสนับสนุนวิชาชีพในบริบทนอกห้องเรียน

4. การใช้การวิจัย (Using Research) ครอบคลุมการสนับสนุนเพื่อนร่วมงานในการทำงานร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาและองค์กรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยประเด็นสำคัญทางการศึกษา การช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานในการเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียน และการอำนวยความสะดวกในการทำงานของเพื่อนร่วมงานในการนำข้อมูลไปสู่การปฏิบัติเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

5. การใช้การประเมินและข้อมูล (Use of Assessments and Data): เกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานในการออกแบบ การนำไปใช้ การให้คะแนน และการตีความข้อมูลนักเรียนเพื่อปรับปรุงการปฏิบัติทางการศึกษาและการเรียนรู้ของนักเรียน รวมถึงการใช้ผลการประเมินและข้อมูลเพื่อส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงในการปฏิบัติการสอนหรือโครงสร้างองค์กร และการช่วยสร้างบรรยากาศของความไว้วางใจและการสะท้อนตนเองเชิงวิพากษ์ เพื่อให้เพื่อนร่วมงานมีส่วนร่วมในการสนทนาที่ท้าทายเกี่ยวกับข้อมูลการเรียนรู้ของนักเรียนที่นำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่ระบุ

เรวดี มนตรีพิลา (2563) ได้ระบุองค์ประกอบสำคัญของภาวะผู้นำทางวิชาการของครู ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ รวมไปถึงการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ นวัตกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และการสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การสร้างและพัฒนาวิสัยทัศน์ ความสามารถของครูในการมีส่วนร่วมกำหนดแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้ มีการกำหนดวิสัยทัศน์ของโรงเรียนให้มีความท้าทายและเหมาะสมกับสถานศึกษาและความต้องการของชุมชน นอกจากนี้ยังรวมถึงการเชื่อมโยงและนำวิสัยทัศน์ทางการศึกษาของโรงเรียนไปใช้ กำหนดเป้าหมายการปฏิบัติงานของครูและนักเรียนให้สูง และมีการประเมินความก้าวหน้าตามวิสัยทัศน์นั้น และให้ความสำคัญกับการบริหารการเรียนการสอนมากกว่าด้านอื่น ๆ

2. การบริหารจัดการหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ความสามารถของครูในการวิเคราะห์หลักสูตร มีส่วนร่วมกำหนดหลักสูตรให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และเป้าหมายของโรงเรียน รวมถึงความรู้ในหลักสูตรและวิชาที่สอน ความสามารถในการปรับปรุงการปฏิบัติการสอนให้เข้ากับมาตรฐาน และการออกแบบการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ครูต้องมีความรอบรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างสม่ำเสมอ และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้ยังรวมถึงการใช้ยุทธวิธีการสอนที่หลากหลาย และการสร้างเครือข่ายแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกโรงเรียน

3. การพัฒนาผู้เรียน มุ่งเน้นที่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน โดยครูต้องร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สะท้อนผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้ครูและผู้ปกครองทราบ และรายงานผลการเรียนของนักเรียนทุกภาคเรียน การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์กับการวัดและประเมินผลตามเป้าหมายทางวิชาการของโรงเรียนเป็นสิ่งสำคัญ นอกจากนี้ยังรวมถึงการประกันคุณภาพอย่างมีระบบ เช่น การทำให้นักเรียนทุกคนสามารถอ่านออกเขียนได้ มีพื้นฐานคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/ภาษา จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน และพัฒนานักเรียนที่เรียนอ่อนให้มีทักษะการเรียนรู้มากขึ้น การวัดและประเมินผลผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายตามสภาพจริง และการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจและพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่องก็เป็นส่วนสำคัญ

4. การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนการสอนของผู้เรียน ให้โอกาสผู้เรียนได้เรียนรู้ในทุกสถานการณ์ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการ

จัดกิจกรรมการเรียนการสอน การเปิดใจกว้างยอมรับความคิดเห็นและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผย การปรับเปลี่ยนบทบาทมาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ตลอดจนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผลถาวรที่เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน และมีความสามารถในการใช้กลวิธีการสอนต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระและวัยของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ

5. การพัฒนาวิชาชีพ มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ โดยครูต้องมีภาวะผู้นำ มีความรู้เฉพาะทางวิชาชีพ อุทิศเวลาให้กับการทำงาน และมีความสามารถทางวิชาการ ครูควรแสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา มุ่งมั่นพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง และใช้การวิจัยเป็นฐานในการพัฒนา การเป็นผู้นำด้านการเรียนการสอนโดยมีการพัฒนาคิดค้นนวัตกรรมและวิธีการสอนใหม่ ๆ รวมถึงการวางแผนความร่วมมือ การสะท้อนปัญหา และการทำงานที่ผูกพันกับการพัฒนาวิชาชีพในสถานศึกษา ความก้าวหน้าในการพัฒนาวิชาชีพตามมาตรฐาน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาศักยภาพทีมผู้นำของสถานศึกษาจนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย เป็นสิ่งที่พึงประสงค์

6. การสร้างทีมร่วมมือ สร้างเครือข่ายความสัมพันธ์และวัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ครูควรสร้างทีมร่วมมือในการจัดการเรียนการสอน แลกเปลี่ยนและนำเสนอผลงานวิชาการและความร่วมมือทางด้านวิชาการ การสร้างข้อตกลงของกลุ่มและขององค์กร ความพร้อมที่จะร่วมงานกับผู้ปกครองและสมาชิกของชุมชน และการพัฒนาและรักษาสัมพันธภาพที่ดีกับนักเรียน ครู และผู้ปกครองนักเรียน เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างบรรยากาศและวัฒนธรรมของโรงเรียนที่มุ่งการเรียนรู้และเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

7. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความสามารถของครูในการใช้เทคโนโลยีและข้อมูลที่หลากหลายเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ครูควรใช้เทคโนโลยีในการเข้าถึงแหล่งความรู้ใหม่ ๆ มีความสามารถด้านภาษาและเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเชี่ยวชาญภาษาอังกฤษซึ่งเป็นภาษาสากล การพัฒนาสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเป็นสิ่งจำเป็น รวมถึงการแสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา การใช้เว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน และการใช้นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การสืบค้นและการใช้ข้อมูลสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพก็เป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาภาวะผู้นำทางวิชาการของครู

จากการทบทวนวรรณกรรม ศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ภาวะผู้นำทางการศึกษา
สำหรับครู ได้ดังตารางนี้

ตาราง 1 แสดงผลการสังเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำทางการศึกษาสำหรับครู

ภาวะผู้นำทางการศึกษาสำหรับครู	อาภารัตน์ ราชพัฒน์ (2554)	Day (2014)	เวรดี มนตรีพิลา (2563)	Xie, C et al. (2021)	Akkaraputtapong et al. (2025)	ความถี่
การมีส่วนร่วมในนโยบาย	✓	✓	✓	✓		4
การจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓		4
การเรียนรู้วิชาชีพ	✓	✓	✓	✓	✓	5
การสร้างความสัมพันธ์			✓	✓	✓	3
การประเมินผลการเรียนรู้			✓	✓	✓	3
การสร้างชุมชนและเครือข่าย		✓		✓	✓	3
การบริหารจัดการทรัพยากร		✓				1
การพัฒนาตนเองและภาวะผู้นำส่วนบุคคล		✓	✓			2
การส่งเสริมวัฒนธรรมและการเปลี่ยนแปลง	✓					1
สนับสนุนการเรียนรู้					✓	1
การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้			✓			1
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			✓			1

จากตาราง 1 พบว่าองค์ประกอบภาวะผู้นำครูที่มีความถี่การกล่าวถึงตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไปเป็นสอดคล้องกับทฤษฎีภาวะผู้นำครูที่ยอมรับ โดยองค์ประกอบที่มีความถี่สูงแสดงว่ามีนักวิจัยหลายคนให้ความสำคัญ และปรากฏในแหล่งข้อมูลหลากหลาย เป็นเกณฑ์ความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรม (Behavioral Relevance) โดยเกี่ยวข้องโดยตรงกับพฤติกรรมการเรียนรู้ สะท้อนพฤติกรรมการสอนของครู และแสดงพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ผู้วิจัยจึงเลือกองค์ประกอบดังกล่าวเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษา ดังนี้

1. การสร้างความสัมพันธ์ การสร้างความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการสร้างและนำการปฏิสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการดำเนินการร่วมกันกับเพื่อนร่วมงาน โดยครูจะต้องสร้างสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยความไว้วางใจ ความเคารพ และการทำงานร่วมกันภายในโรงเรียน

รวมถึงการพัฒนาและสนับสนุนทีมงานทำงานร่วมกัน ซึ่งครอบคลุมความสามารถในการนำกระบวนการกลุ่มมาใช้เพื่อช่วยเพื่อนร่วมงานในการตัดสินใจ การแก้ปัญหา และการจัดการความขัดแย้ง นอกจากนี้ยังรวมถึงการสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์และวัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ตลอดจนการพัฒนาและรักษาสัมพันธภาพที่ดีกับนักเรียน ครู และผู้ปกครองนักเรียน เพื่อสร้างบรรยากาศและวัฒนธรรมของโรงเรียนที่มุ่งเน้นการเรียนรู้และเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2. การเรียนรู้วิชาชีพ การเรียนรู้วิชาชีพของครูแสดงออกถึงความสนใจและความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยครูควรศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ติดตามองค์ความรู้ใหม่ ๆ ทางวิชาการและวิชาชีพอย่างสม่ำเสมอ และเป็นแบบอย่างในการส่งเสริมการเรียนรู้ทางวิชาชีพแก่ผู้อื่น รวมถึงการสนับสนุนและช่วยเหลือเพื่อนครูในการพัฒนาตนเอง การเป็นพี่เลี้ยงหรือที่ปรึกษา และการโค้ชการสอน การพัฒนาวิชาชีพนี้ควรเป็นการพัฒนาที่มีคุณภาพสูง กลมกลืนกับการทำงาน ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล และแตกต่างกันไปตามความต้องการ ผู้นำครูยังส่งเสริมและออกแบบการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่มีการบูรณาการ และอำนวยความสะดวกในการใช้การวิจัยเป็นส่วนสำคัญของการเรียนรู้และการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยมีการนำทรัพยากรวิชาชีพมาใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ

3. การจัดการเรียนการสอน การที่ครูเป็นแบบอย่างที่ดีในการสอนและการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ครูทุกคนต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการวางแผนการสอนเชิงกลยุทธ์และจัดการสอนที่มีคุณภาพและมาตรฐาน มีความสามารถในการวิเคราะห์และกำหนดหลักสูตรให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และเป้าหมายของโรงเรียน ครูควรใช้วิธีสอนที่หลากหลาย ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ออกแบบการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับมาตรฐาน สร้างสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นบวก และเน้นความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน รวมถึงการมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผลถาวรที่เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน

4. การประเมินผลการเรียนรู้ ประเมินผลการเรียนรู้ของครูครอบคลุมถึงความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างสม่ำเสมอ และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ครูต้องร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลและสะท้อนผลให้เพื่อนร่วมงานและผู้ปกครองทราบ รวมถึงการใช้ผลการประเมินและข้อมูลเพื่อส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงในการปฏิบัติการสอนหรือโครงสร้างองค์กร ครูยังต้องให้ข้อมูลและอำนวยความสะดวกให้เพื่อนร่วมงานในการเลือก การออกแบบ การใช้ และการตีความการประเมินที่หลากหลายและข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจอย่างมีข้อมูล นอกจากนี้ยัง

ต้องช่วยสร้างบรรยากาศของความไว้วางใจและการสะท้อนตนเองเชิงวิพากษ์ เพื่อให้เพื่อนร่วมงานมีส่วนร่วมในการสนทนาที่ท้าทายเกี่ยวกับข้อมูลการเรียนรู้ของนักเรียนที่นำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่ระบุ

5. การสร้างชุมชนและเครือข่าย การสร้างชุมชนและเครือข่ายเน้นการที่ครูให้ความร่วมมือกับครูในโรงเรียนและหน่วยงานหรือบุคคลนอกโรงเรียนเพื่อพัฒนาหรือเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียน โรงเรียนต้องทำงานเชิงรุกเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้ปกครองและชุมชน และอำนวยความสะดวกที่จะเป็นประโยชน์ที่ดีต่อผู้เรียน ซึ่งรวมถึงการสร้างความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับความต้องการด้านการศึกษาที่หลากหลายของครอบครัวและชุมชน ผู้นำครูทำงานร่วมกับครอบครัวและชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมคุณภาพของการปฏิสัมพันธ์ของเพื่อนร่วมงานกับครอบครัวและชุมชนเพื่อปรับปรุงระบบการศึกษาและขยายโอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียน และมีความพร้อมที่จะร่วมงานกับผู้ปกครองและสมาชิกของชุมชน การสื่อสารอย่างเป็นระบบและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียนและกิจกรรมโรงเรียนแก่ผู้ปกครองเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความเข้าใจร่วมกัน

6. การมีส่วนร่วมในนโยบาย การมีส่วนร่วมในนโยบายแสดงออกโดยการที่ผู้นำครูช่วยให้เพื่อนร่วมงานเข้าใจนโยบายการศึกษา มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายในบางระดับ และสนับสนุนการพัฒนาของนักเรียนและครู รวมถึงการปรับปรุงการศึกษา แม้ว่าแหล่งข้อมูลอื่น ๆ อาจไม่ได้ระบุถึงการมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายโดยตรง แต่การที่ครูมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน และมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และกำหนดวิสัยทัศน์ของโรงเรียน ย่อมเป็นพื้นฐานสำคัญที่ส่งผลต่อการดำเนินงานตามนโยบายและการกำหนดทิศทางในระดับปฏิบัติการ

1.4 แนวคิดเกี่ยวกับภาวะผู้นำในยุคปัญญาประดิษฐ์

Milton and Al-Busaidi (2023) ได้กล่าวว่า บทบาทของภาวะผู้นำในภาคการศึกษา มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ การที่ผู้นำ (ครูผู้สอนและผู้บริหาร) ต้องพร้อม ปรับตัวได้ และทันสมัยอยู่เสมอเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ โดย AI ได้เข้ามาเปลี่ยนบทบาทของภาวะผู้นำทั้งในด้าน IQ และ EQ ช่วยปรับปรุงกระบวนการตัดสินใจโดยการให้ข้อมูลที่มีคุณภาพและปริมาณมากขึ้น รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจที่รวดเร็วและขับเคลื่อนด้วยข้อมูล นอกจากนี้ยังช่วยลดภาระงานประจำที่ซ้ำซาก ทำให้บุคลากรมีเวลามากขึ้นสำหรับงานที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ มีความพร้อม ปรับตัวได้ และทันสมัยอยู่เสมอ มีความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์และประเมินเทคโนโลยี โดยคำนึงถึงความต้องการและประโยชน์ที่ AI จะนำมาให้ และมีความสามารถในการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Ng, Su, and Chu (2024) ได้กล่าวว่า บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำของครูผู้สอนในยุคหลังการระบาดใหญ่ การพัฒนา สมรรถนะทางดิจิทัลด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI digital competencies) ซึ่งถือเป็นทักษะสำคัญสำหรับศตวรรษที่ 21 ครูผู้สอนในยุคปัญญาประดิษฐ์ในบริบทการศึกษา คือ การที่ครูผู้สอน (ในฐานะผู้มีบทบาทนำ) ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับการจัดการเรียนการสอนและการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งรวมถึงการใช้ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน การจัดการ การประเมินผล และการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียน ครอบคลุมถึงความเข้าใจในโอกาสและความท้าทายของปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา การมีทัศนคติเชิงบวกและความพร้อมในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล การพัฒนาทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องเพื่อเชื่อมโยงปัญญาประดิษฐ์กับเนื้อหาและหลักการสอน ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือกับปัญญาประดิษฐ์ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และประเมินเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างมีวิจารณญาณ การสร้างเนื้อหาดิจิทัล การตระหนักถึงจริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และข้อจำกัดของปัญญาประดิษฐ์ ตลอดจนทักษะชีวิตและอาชีพที่สำคัญ เช่น ความยืดหยุ่น การปรับตัว การกำกับตนเอง การคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ปัญหา

Van Quaquebeke and Gerpott (2023) ได้กล่าวถึงภาวะผู้นำในยุคดิจิทัลในต่อไปเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ว่า ปัญญาประดิษฐ์ไม่ได้จำกัดอยู่แค่การเป็นเครื่องมือสำหรับผู้ใช้ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสารและการบริหารที่เหมือนจริงหรือแบบไฮบริด แต่ยังรวมถึงการที่ปัญญาประดิษฐ์เข้ามามีบทบาทสนับสนุนหรือเสริมการทำงานของผู้นำในลักษณะผู้ช่วยหรือผู้ร่วมผู้นำ ปัญญาประดิษฐ์มีประสิทธิภาพและคาดการณ์ได้มากกว่า และอาจสามารถตอบสนองความต้องการทางจิตวิทยาขั้นพื้นฐานของคนได้ดีกว่าผู้นำทั่วไป อีกทั้งปัญญาประดิษฐ์จะช่วยผู้นำในงานด้านต่าง ๆ เช่น การให้คำแนะนำเกี่ยวกับความก้าวหน้าของงาน, การวิเคราะห์อารมณ์คนในองค์กร และการให้คำแนะนำในการสื่อสารที่เห็นอกเห็นใจ หรือการช่วยสร้างวิสัยทัศน์และการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และบทบาทของผู้นำในอนาคตจะเปลี่ยนไปเป็นการ "นำเครื่องจักรที่นำมนุษย์" ซึ่งต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งทั้งในเรื่องของมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์

Arar, Tlili, and Salha (2024) ได้กล่าวถึง แนวคิดภาวะผู้นำในมุมมองของการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์กับปัญญาประดิษฐ์ (Human-AI symbiosis) หรือ ปัญญาประดิษฐ์เชิงร่วมมือ (collaborative intelligence) ซึ่งเสนอว่าผู้นำที่เป็นมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์สามารถทำงานร่วมกันเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการตัดสินใจและการจัดการในสถานศึกษาได้

ปัญญาประดิษฐ์สามารถ เสริมสร้างการตัดสินใจ ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และซับซ้อนที่ ผู้นำมนุษย์อาจวิเคราะห์ได้ยาก ทำให้เกิด การเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล ที่ปรับให้เข้ากับความต้องการของนักเรียนแต่ละคน และช่วย ลดภาระงานบริหารประจำ ที่ซ้ำซ้อนและใช้เวลามาก ทำให้ผู้นำสามารถมุ่งเน้นไปที่การชี้นำด้านการสอนและการวางแผนเชิงกลยุทธ์มากขึ้น และต้องมั่นใจว่าปัญญาประดิษฐ์ถูกนำมาใช้เพื่อเสริมสร้างความสามารถของมนุษย์ ไม่ใช่เพื่อทดแทน โดยให้ความสำคัญกับประเด็นทางจริยธรรม เช่น ความเท่าเทียม ความโปร่งใส และการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล

Langeveldt (2024) ได้กล่าวว่า ภาวะผู้นำที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI-Driven Leadership) ซึ่งมีพื้นฐานทางทฤษฎีจากการบูรณาการ ทฤษฎีปัญญาประดิษฐ์ (AI Theory), ทฤษฎีภาวะผู้นำ (Leadership Theory) และ ทฤษฎีการตัดสินใจ (Decision-Making Theory) ในบริบทนี้ ปัญญาประดิษฐ์ คือเทคโนโลยีที่สามารถทำงานที่คล้ายคลึงกับการคิด การเรียนรู้ การตัดสินใจ และความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ได้ และสามารถเป็น "พันธมิตรในกระบวนการเรียนรู้" ที่ช่วยเสริมสร้างสติปัญญาและความสามารถของมนุษย์ มีความรอบรู้ด้านข้อมูล (Data Literacy) ซึ่งคือความสามารถในการเข้าใจและใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจอย่างชาญฉลาด รู้ถึงการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งคือความสามารถในการสร้างและแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดและวิธีการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ และความตระหนักรู้ด้านจริยธรรม (Ethical Awareness) ตระหนักและจัดการกับปัญหาด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ เช่น ความเป็นธรรม ความโปร่งใส ความรับผิดชอบ และความเป็นส่วนตัว ผู้นำควรมีความยืดหยุ่นและประนีประนอม มีความฉลาดทางอารมณ์ และมีทักษะการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งเข้าใจว่าปัญญาประดิษฐ์ไม่สามารถทดแทนความคิดสร้างสรรค์ ความเห็นอกเห็นใจ และการตัดสินใจของมนุษย์ได้

Satya and Mohammed (2024) ได้กล่าวว่า ภาวะผู้นำเกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์ร่วมกันของกลุ่มคนในองค์กร และมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการปรับปรุงองค์กรทางการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อผสมผสานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ (AI) ซึ่งช่วย เสริมสร้างการตัดสินใจ ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากเพื่อนำไปสู่การจัดสรรทรัพยากรการพัฒนาหลักสูตร และการสนับสนุนผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริม การเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล และช่วย ลดภาระงานบริหารประจำ ทำให้ผู้นำสามารถมุ่งเน้นไปที่การชี้นำด้านการสอนและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การผสมผสานนี้ยังนำไปสู่การ เปลี่ยนแปลงที่เป็นวัตรกรรม สนับสนุน การพัฒนาที่ยั่งยืน รวมถึง

ต้องมั่นใจว่าปัญญาประดิษฐ์ ถูกนำมาใช้เพื่อเสริมสร้างความสามารถของมนุษย์ ไม่ใช่เพื่อทดแทน โดยให้ความสำคัญกับความเท่าเทียม ความโปร่งใส และความเป็นส่วนตัวของข้อมูล

สมชาย เทพแสง, อัจฉริยา เทพแสง, และ กันต์ฐมนิญา นฤโฆษกิตติเกียรติ (2567) ได้กล่าวถึงปัญญาประดิษฐ์ใน ภาวะผู้นำพลวัต (Dynamic Leadership) ว่า ปัญญาประดิษฐ์ถูกนิยามว่าเป็นระบบที่เลียนแบบการรับรู้และการตัดสินใจของมนุษย์ หรือระบบที่สามารถคาดการณ์ให้คำแนะนำ หรือตัดสินใจตามวัตถุประสงค์ที่มนุษย์กำหนด โดยมีระดับความเป็นอิสระและการปรับตัวที่แตกต่างกัน มนุษย์และปัญญาประดิษฐ์เสริมสร้างประสิทธิภาพในการตัดสินใจและการจัดการได้ ยุคปัญญาประดิษฐ์ผู้นำพลวัตต้องมีการทำงานเชิงรุก เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์สูง ใช้นวัตกรรมดิจิทัล มีความยืดหยุ่นและประนีประนอม มีความฉลาดทางอารมณ์ และมีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ผู้นำควรเน้นการควบคุมตนเอง ความยืดหยุ่น ความคล่องตัว ความสามารถในการปรับตัว และทักษะการสื่อสารที่แข็งแกร่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความฉลาดทางอารมณ์ซึ่งปัญญาประดิษฐ์ยังไม่สามารถทดแทนความคิดสร้างสรรค์ ความเห็นอกเห็นใจ และการตัดสินใจของมนุษย์ได้ ผู้นำพลวัตจึงเป็นผู้ที่สามารถนำพาองค์กรให้ก้าวหน้าท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงและความไม่แน่นอนของยุคปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีคุณภาพและยั่งยืน

สรุปได้ว่า ภาวะผู้นำในยุคปัญญาประดิษฐ์ เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง เรียนรู้ และมีความคิดสร้างสรรค์สูง มีความพร้อม ปรับตัวได้ และทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ใช้วิจารณญาณในการตั้งคำถามที่ลึกซึ้ง และไตร่ตรองคำตอบของปัญญาประดิษฐ์ และใช้ความเมตตาในการนำด้วยใจควบคู่ไปกับการใช้ประโยชน์จากข้อมูลคำนึงถึงความต้องการและประโยชน์ที่ปัญญาประดิษฐ์ จะนำมาให้ รวมถึงการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถทำงานร่วมกันเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพ และสิ่งสำคัญที่ผู้นำในยุค AI ต้องตระหนักคือ ปัญญาประดิษฐ์ยังไม่สามารถทดแทนความคิดสร้างสรรค์ ความเห็นอกเห็นใจ และการตัดสินใจของมนุษย์ได้ ผู้นำจึงเป็นผู้ที่สามารถนำพาองค์กรให้ก้าวหน้าท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงและความไม่แน่นอนของยุคปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีคุณภาพและยั่งยืน

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา

2.1 ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษาเป็นแนวคิดที่มีวิวัฒนาการมาอย่างต่อเนื่องตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและแนวคิดทางการศึกษา โดยในยุคแรก เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและบูรณาการเกี่ยวกับบุคคล วิธีการ ความคิด อุปกรณ์ และองค์กร เพื่อ

วิเคราะห์ปัญหา คิดค้น ดำเนินการ ประเมินผล และจัดการวิธีแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นเป้าหมายสำคัญ ในปัจจุบันเทคโนโลยีการศึกษาได้เปลี่ยนแปลงไปจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้ Januszewski (2008) ได้ระบุว่าเทคโนโลยีการศึกษา คือ การศึกษา และการปฏิบัติเชิงจริยธรรมเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการสร้าง ใช้ และจัดการกระบวนการและทรัพยากรทางเทคโนโลยีที่เหมาะสม เทคโนโลยีการศึกษาในบริบทของศตวรรษที่ 21 ได้มีการปรับเปลี่ยนไปสู่การสืบหา สรรสร้าง เทคโนโลยีการศึกษาจึงเป็นกระบวนการใช้เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมส่งเสริมการเรียนรู้ นำมาซึ่งการแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ การสะท้อนคิดที่นำไปสู่ข้อพิจารณาเพื่อค้นพบกระบวนการในการเรียนรู้ตามสิ่งแวดล้อม (จิตพิสัย ณ สงขลา, ธีรวิทย์ ถึงบุตร, โอบาส เกาไศยาภรณ์, & เฉลิมรัฐ นาควิเชียร, 2017) จนถึงในยุคปัจจุบันเป็นยุคของเทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีการศึกษาจึงมีความหมายในวงกว้างขึ้น ในยุคดิจิทัลควรครอบคลุมถึงการออกแบบ พัฒนา และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการเรียนรู้แบบไร้ขีดจำกัด เทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัจจุบันควรครอบคลุมถึงการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่เป็นรายบุคคล การประเมินผลอัตโนมัติ และการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้

2.2 ขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษา

ขอบข่ายงานด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาในโรงเรียนครอบคลุมถึงการประยุกต์ใช้เทคนิค วิธีการ แนวคิด เครื่องมือ และอุปกรณ์เพื่อส่งเสริมคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน และการเรียนรู้ โดยมีวิวัฒนาการและขอบเขตที่มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องจากการเป็นเพียงเครื่องมือช่วยสอนไปสู่การเป็นศาสตร์แห่งการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน

Seels and Richey (1994) ได้กล่าวถึงขอบเขตของงานเทคโนโลยีการศึกษา ขอบเขตของเทคโนโลยีการศึกษาครอบคลุม 5 ด้านหลัก ดังนี้

1. ด้านการออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญ รวมถึงการวิเคราะห์ผู้เรียน สาระความรู้ และภาระงาน เพื่อกำหนดสภาพของการเรียนรู้ มีความสามารถในการสร้างและออกแบบสื่อการเรียนการสอน โดยอาศัยวิธีการและกระบวนการที่เป็นระบบหลากหลายรูปแบบ รวมถึงการนำหลักการสอนที่ทันสมัยมาปรับใช้ในกระบวนการและเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ และประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

2. ด้านการพัฒนา (Development) เป็นกระบวนการเปลี่ยนการออกแบบที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม รวมถึงทักษะทางเทคนิค การทดสอบประสิทธิภาพ และการปรับปรุงคุณภาพ มีความเชี่ยวชาญด้านเทคนิค และต้องดำเนินการตามขั้นตอนสำคัญของการทดสอบ

ประสิทธิภาพและการปรับปรุง เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ ทั้งในด้านเทคนิค กระบวนการ และเนื้อหาสาระ รวมไปถึง การผลิต ซึ่งเป็นการแปลงข้อกำหนดสำหรับทรัพยากรการเรียนรู้หรือองค์ประกอบระบบการสอนให้เป็นรายการที่เกิดขึ้นจริง

3. ด้านการใช้ (Utilization) เป็นกระบวนการในการนำสื่อและ/หรือแหล่งทรัพยากรไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ได้พัฒนาขึ้น รวมถึงการเผยแพร่นวัตกรรม การนำไปใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนสัมผัสกับแหล่งเรียนรู้ การอำนวยความสะดวกและการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน การมอบหมาย การเตรียมความพร้อม การนำเสนอ การช่วยเหลือ และการติดตามผลการใช้ทรัพยากร รวมถึงการทดสอบผู้เรียน

4. ด้านการจัดการ (Management) เป็นกระบวนการที่ครอบคลุมการวางแผน การบริหาร การประสานงาน การเผยแพร่ และการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้สื่อและเครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษา สามารถบริหารจัดการบุคลากร กระบวนการ โครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ และทรัพยากรทางการเงิน อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

5. ด้านการประเมิน (Evaluation) เป็นกระบวนการสำคัญเพื่อประกันคุณภาพและตรวจสอบได้ รวมถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อประเมินความเหมาะสมของการเรียนการสอน มีการคำนึงถึงระเบียบ ข้อปฏิบัติ วิจัยและพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาและเพิ่มพูนทักษะการปฏิบัติ และการวางแผนการประเมินที่สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้และวิธีการสอน

ในบริบทต่อมาสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา Association for Educational Communications and Technology: AECT โดย Jonassen et al. (2008) ได้กำหนดขอบข่ายงานที่เป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้และปรับปรุงสมรรถนะผ่านกระบวนการและทรัพยากรทางเทคโนโลยีที่เหมาะสม ดังนี้

1. การสร้าง (Creating) การสร้างในเทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง การวิจัย ทฤษฎี และการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการ สร้างสรรค์วัสดุการสอน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และระบบการเรียนการสอนขนาดใหญ่ ในหลากหลายบริบท การสร้างสามารถรวมกิจกรรมได้หลากหลายขึ้นอยู่กับแนวทางการออกแบบที่ใช้ ซึ่งอาจมาจากแนวคิดของผู้พัฒนาที่แตกต่างกัน เช่น สุนทรียศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม จิตวิทยา ขั้นตอน หรือเชิงระบบ โดยแต่ละแนวทางสามารถนำมาใช้เพื่อผลิตวัสดุและเงื่อนไขที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

2. การใช้ (Using) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่สะท้อนถึงการนำผู้เรียนเข้าสู่เงื่อนไข และทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นวิธีการและวัสดุ โดยการเลือกนั้นอาจทำโดยผู้เรียนหรือผู้สอน การเลือกใช้จะขึ้นอยู่กับการประเมินวัสดุ เพื่อพิจารณาว่าทรัพยากรที่มีอยู่

เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวัตถุประสงค์หรือไม่ หากทรัพยากรเกี่ยวข้องกับสื่อหรือวิธีการที่ไม่คุ้นเคย อาจมีการทดสอบความสามารถในการใช้งาน (usability) ก่อนนำไปใช้ การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลจึงทำให้กิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครูสามารถนำทรัพยากรใหม่ ๆ มาใช้ในการวางแผนหลักสูตร ซึ่งเกิดจากการยอมรับนวัตกรรมในโรงเรียนเกี่ยวข้องกับการสนับสนุนที่ครูได้รับ ในการบูรณาการเข้ากับหลักสูตร

3. การจัดการ (Managing) เป็นหน้าที่สำคัญในเทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งบทบาทได้ขยายไปสู่การจัดการโครงการ (Project Management) การจัดการทรัพยากร (Resource Management) และการจัดการข้อมูล (Information Management) โดยมีงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดระเบียบงานของบุคคล การวางแผนและการควบคุมการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลในการจัดการโครงการหรือองค์กร มีการจัดหาสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้บุคคลประสบความสำเร็จในบทบาทของโรงเรียน กำกับดูแลและควบคุมโดยรวมของชุดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องและดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งมุ่งเน้นการพัฒนา บำรุงรักษา และทำให้ชุดทรัพยากรพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

Education (2009a) ได้กล่าวถึงมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาในโรงเรียน โดยมีมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 5 ด้านตาม International Society for Technology in Education (ISTE Standards) ดังนี้

1. ด้านการมีวิสัยทัศน์ (Visionary Leadership) การกำหนดวิสัยทัศน์ด้านการนำเทคโนโลยีการศึกษามาใช้ในสถานศึกษา เปิดโลกทัศน์ใหม่ ๆ สร้างนวัตกรรม หรือกระตุ้นบุคลากรให้สร้างนวัตกรรม และวางแผนงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาของสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ด้านการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้แบบโลกยุคดิจิทัล (Digital Age Learning Culture) การส่งเสริมครูได้รับการฝึกอบรมด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีการศึกษา สนับสนุนการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม เป็นผู้นำและที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีแก่บุคลากร เพื่อสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการคิด การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาของนักเรียน

3. ด้านการปฏิบัติที่เป็นเลิศอย่างมืออาชีพ (Professional Practice) การเลือกใช้เทคโนโลยีการศึกษาในการบริหารจัดการสถานศึกษา จัดให้มีสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการปฏิบัติงาน และส่งเสริมการใช้ ICT ในการติดต่อสื่อสารทุกด้าน รวมถึงมีแผนงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่สอดคล้องกับนโยบายอื่น ๆ ของสถานศึกษา

4. ด้านการปรับปรุงอย่างเป็นระบบ (Systematic Improvement) การศึกษาและปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ ICT ร่วมมือกับครูคอมพิวเตอร์ในการกำหนดมาตรการใช้ ICT ที่ชัดเจน พัฒนาระบบการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ สามารถคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของ ICT เพื่อปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน และจัดสรรงบประมาณสนับสนุนความต้องการเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและเพียงพอ

5. ด้านการเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัล (Digital Citizenship) ความสามารถในการบริหารจัดการให้บุคลากรและชุมชนใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจรรยาบรรณถูกต้องตามกฎหมาย สนับสนุนความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และจัดให้มีการบังคับใช้มาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยและการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลบนเครือข่ายของสถานศึกษา

Bacak et al. (2023) ได้กล่าวถึงขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษาในมิติของการใช้เครื่องมือและระบบดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการสอน ตั้งแต่อุปกรณ์พื้นฐานไปจนถึงระบบที่ซับซ้อนขึ้น ดังนี้

1. เทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technologies) เป็นเครื่องมือที่ใช้โดยตรงในการเรียนการสอน รวมถึงระบบที่จะช่วยให้ครูสามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและติดตามผลการเรียนของนักเรียนได้อย่างต่อเนื่อง

2. เทคโนโลยีการจัดการ (Management Technologies) ระบบจัดการข้อมูลนักเรียนและบุคลากร มีบทบาทสำคัญในการดำเนินงานของโรงเรียน โดยระบบข้อมูลนักเรียนและระบบลงชื่อเข้าใช้แบบครั้งเดียวช่วยลดภาระงานธุรการของครูและเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ

3. เทคโนโลยีสนับสนุน (Support Technologies) เครื่องมือช่วยเหลือการดำเนินงานทั่วไป การบริการระบบดิจิทัลและระบบจัดเก็บไฟล์ช่วยเสริมสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเข้าถึงทรัพยากรการศึกษา

4. เทคโนโลยีเครือข่ายและความรักษาความปลอดภัย (Networking and Security Technologies) เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่หลายโรงเรียนมักมองข้าม แต่กลับมีความสำคัญอย่างยิ่งในการรองรับการทำงานของเทคโนโลยีอื่น ๆ และการป้องกันข้อมูลของนักเรียนและบุคลากร

จากงานวิจัย แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับของเทคโนโลยีทางการศึกษา ครอบคลุมตั้งแต่ การออกแบบ การพัฒนา การใช้ การจัดการ และการประเมินผล ไปจนถึง การสร้างเนื้อหา การบริหารจัดการโครงการและทรัพยากร รวมถึง มาตรฐานด้านภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล การปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพ การปรับปรุงระบบ

และการเป็นพลเมืองดิจิทัล และยังแบ่งประเภทของเทคโนโลยีออกเป็น เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เทคโนโลยีเพื่อการจัดการ เทคโนโลยีสนับสนุน และเทคโนโลยีเครือข่ายและความปลอดภัย

แนวคิดเกี่ยวกับผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา

3.1 ความหมายของผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา

จากการที่ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมความหมายและความสำคัญของผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา พบว่ามีนักวิชาการให้ความหมายของภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาไว้หลากหลาย ดังนี้

Gopalkrishnan and Sockbeson (2023) กล่าวถึงผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาไว้ว่าเป็นผู้นำที่เชื่อว่าเทคโนโลยีจะต้องเปลี่ยนแปลงความคิดเดิมของการศึกษา ละเปลี่ยนแปลงเพื่อช่วยให้การศึกษาตอบสนองความต้องการของผู้เรียน สร้างรูปแบบการศึกษาที่เฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ที่เป็นปัจเจกบุคคล การนำเทคโนโลยีเข้ามาในชั้นเรียนมีผลกระทบเชิงบวกต่อการเรียนรู้มีส่วนร่วมด้านการเรียนรู้ของนักเรียนและมีแนวปฏิบัติของการสอนที่มีประสิทธิภาพโดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

Schrum and Levin (2009) ได้อธิบายถึงผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในฐานะการเป็นผู้บูรณาการเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เน้นการทำงานร่วมกัน เช่น การพูดคุยแบบออนไลน์เข้าในโรงเรียนและใช้ในห้องเรียน

Beytekin (2014) กล่าวว่า ภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง การที่ผู้บริหารมีความรู้ความเข้าใจ และแสดงพฤติกรรมที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา โดยการกำหนดนโยบายและแผนเชิงกลยุทธ์ การจัดสรรทรัพยากรสนับสนุน การพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีแก่ครู และการสร้างวัฒนธรรมการใช้เทคโนโลยีในสถานศึกษา

Brown (2014) กล่าวถึงภาวะผู้นำในเทคโนโลยีการศึกษาไว้ว่า ผู้นำในด้านเทคโนโลยีการศึกษาเป็นสาขาที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วพอ ๆ กับเทคโนโลยี มีความความเข้าใจต้องการของโรงเรียน ห้องเรียน สามารถปรับนโยบาย ขั้นตอน และระเบียบปฏิบัติให้อยู่ในรูปแบบที่จะเสริมประสิทธิภาพของครูแต่ละคนและผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียน มากกว่าการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในห้องเรียน มีมุมมองที่มองว่าเทคโนโลยีไม่ใช่เครื่องมือสำหรับทุกโอกาส แต่เป็นเครื่องมือที่เมื่อใช้แล้วจะช่วยเพิ่มกระบวนการเรียนรู้ และตระหนักการศึกษาเพื่อยกระดับประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน ไม่ว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นในรูปแบบเดิมหรือในห้องเรียนการเรียนทางไกล รวมถึงปรับปรุงผลลัพธ์ของทั้งครูและนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Davies (2010) กล่าวถึงความเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาว่า เป็นบทบาทที่เปลี่ยนแปลงการศึกษาที่ยั่งยืน มีความเชื่อและพฤติกรรมของผู้นำด้านเทคโนโลยี รวมไปถึงวิสัยทัศน์ในด้านเทคโนโลยีทั้งในมิติของการปรับโครงสร้างการสอน ส่งเสริมเทคโนโลยีการสอนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในมิติของการสอน การเรียนรู้

Y. P. Chua and Chua (2017) ได้ให้ความหมายของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาไว้ว่า การบูรณาการความเป็นผู้นำที่มีความเชี่ยวชาญด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการบริหารจัดการสถาบันการศึกษา และการจัดการเรียนการสอน

ชวลิต เกิดทิพย์ (2549) ให้ความหมายของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาไว้ว่า ลักษณะของผู้บริหารโรงเรียนที่สามารถใช้เทคโนโลยี เรียนรู้เทคโนโลยีได้อย่างต่อเนื่อง และรู้จักนำความรู้เหล่านั้นไปบูรณาการกับการจัดการศึกษาให้เป็นหนึ่งเดียว อย่างมีความหมาย บนพื้นฐานของทฤษฎี การปฏิบัติ และงานวิจัย ในทุกสาขา ตลอดจนใช้อิทธิพล อำนาจ และจูงใจให้ครู นักเรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องตระหนักเห็น ประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีไปบูรณาการในการจัดการศึกษา เพื่อลดช่องว่างทางเทคโนโลยี มุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่คุ้มค่า มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพที่สูงขึ้น

สรุปได้ว่า ภาวะผู้นำด้านเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง บทบาทและความรับผิดชอบของบุคคลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้นำในการบูรณาการและการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมทางการศึกษา มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล ส่งเสริมนวัตกรรม และสร้างความมั่นใจว่าจะมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงผลลัพธ์การสอนและการเรียนรู้

3.2 ความสำคัญของผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา

Anderson, E., and Dexter (2005) อธิบายว่าภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีมีอิทธิพลสูงต่อการบูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียน โดยส่งผลต่อการกำหนดนโยบาย การจัดสรรงบประมาณ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การสนับสนุนด้านเทคนิค และการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน ซึ่งปัจจัยด้านภาวะผู้นำมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการเข้าถึงเทคโนโลยี

Networking (2023) กล่าวว่า ผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษามีบทบาทในการปรับปรุงระบบนิเวศดิจิทัลที่อยู่ในการดูแลของตนให้ทันสมัย สะท้อนให้เห็นถึงการมีเครือข่าย การเชื่อมต่อที่รวดเร็ว ความแพร่หลายของการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ และการมีแนวปฏิบัติที่ดีที่สุดในการ

สรรหาเทคโนโลยีมาใช้เพิ่มมากขึ้น และตระหนักถึงการเพิ่มขึ้นของภัยคุกคามความปลอดภัยทางไซเบอร์ การพัฒนาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) และความเร็วของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น

Afshari, Bakar, Luan, Samah, and Fooi (2012) เห็นว่าภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการทลายอุปสรรคและข้อจำกัดของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในสถานศึกษา ผู้นำที่มีความรู้ ทักษะ และทัศนคติเชิงบวกต่อเทคโนโลยีจะสามารถสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการยอมรับและใช้เทคโนโลยีของครู ส่งเสริมการลงทุนด้านเทคโนโลยี ผลักดันนโยบายและแผนงานสู่การปฏิบัติ และเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้การบูรณาการเทคโนโลยีประสบผลสำเร็จได้จริง

McLeod (2015) ได้เสนอว่า ในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด ผู้นำจะต้องมีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีเพื่อปรับเปลี่ยนการศึกษาให้สอดคล้องกับโลกดิจิทัล ครอบคลุมทั้งการปรับหลักสูตร พัฒนาการเรียนการสอน ปฏิรูประบบการวัดผล สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง และเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะที่จำเป็นในอนาคต ทั้งนี้ผู้นำจะต้องเป็นผู้ทำลายกรอบความคิดแบบเดิม กล้าคิด กล้าทำ กล้าทดลองสิ่งใหม่ ๆ และเป็นแบบอย่างการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จึงจะผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้อย่างแท้จริง

Dexter, Richardson, and Nash (2016) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเป็นผู้นำทางวิชาการเพื่อการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ เสนอว่าจะต้องมีวิสัยทัศน์ มีการกำหนดเป้าหมาย การจัดสรรทรัพยากร การสนับสนุนครู และการติดตามประเมินผล รวมทั้งผู้บริหารต้องสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ แลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวปฏิบัติที่ดีกับโรงเรียนอื่น และสนับสนุนการใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

Sterrett and Richardson (2023) กล่าวว่าสถานการณ์ COVID-19 ยิ่งทำให้ผู้นำทางเทคโนโลยีมีความจำเป็นเร่งด่วนมากขึ้น ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และความคิดสร้างสรรค์ในการใช้เทคโนโลยีจะสามารถปรับตัวต่อวิกฤต ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบใหม่ เชื่อมต่อและส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ทางไกล จัดระบบดูแลช่วยเหลือที่อ่อนไหว และใช้ข้อมูลเพื่อปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาสามารถดำเนินต่อไปได้แม้ในภาวะวิกฤต และเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับความเสี่ยงในอนาคต

สรุปได้ว่าความสำคัญของผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา ผู้นำจะต้องมีวิสัยทัศน์ ใช้ความคิดสร้างสรรค์ บริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ สร้างวัฒนธรรมที่เอื้อต่อการเปลี่ยนแปลง เพื่อผลักดันให้เกิดการปฏิรูปการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบทั้งองค์กร มีการส่งเสริมและ

พัฒนาภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีให้เกิดขึ้นกับผู้บริหารสถานศึกษาอย่างจริงจัง เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้อย่างเต็มศักยภาพในการยกระดับคุณภาพการศึกษาให้ทันกับยุคสมัยและความท้าทายใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น การสร้างองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยี การศึกษาอย่างยั่งยืน ซึ่งประกอบด้วย การนำเทคโนโลยีไปใช้ การเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี และการสร้างวัฒนธรรมทางเทคโนโลยี ด้วยอุดมการณ์และแนวปฏิบัติของความเป็นผู้นำที่สนับสนุนการนำเทคโนโลยีไปใช้กับการบูรณาการและส่งเสริมวัฒนธรรมการใช้เทคโนโลยี การใช้งานเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และบทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัล

3.3 คุณลักษณะของผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา พบว่ามีประเด็นสำคัญที่นักวิชาการและนักวิจัยได้ระบุไว้ ดังนี้

Yee (2000) กล่าวถึงคุณลักษณะของผู้นำว่า เป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้นำต้องมีวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนในการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการบริหารจัดการ สามารถกำหนดทิศทาง เป้าหมาย และกลยุทธ์ในการบูรณาการเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา รวมถึงสื่อสารและสร้างการยอมรับในวิสัยทัศน์ร่วมกัน

Afshari et al. (2009) กล่าวถึงการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน ผู้นำต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูนำเทคโนโลยีมาใช้ในการออกแบบและจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การใช้สื่อดิจิทัล บทเรียนออนไลน์ แอปพลิเคชัน และเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก ทักษะการคิดขั้นสูง และการเรียนรู้นอกห้องเรียน

Education (2009b) ได้กำหนดมาตรฐานผู้นำทางเทคโนโลยีทางการศึกษา (NETS-A) ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ 1) มีวิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยี 2) สร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ยุคดิจิทัล 3) ส่งเสริมความเป็นเลิศในการปฏิบัติงาน 4) ปรับปรุงระบบอย่างเป็นระบบ 5) เป็นพลเมืองดิจิทัล

Chang (2012) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะผู้นำต้องมีความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้นำต้องมีความรู้พื้นฐานด้านแนวคิด หลักการ และวิธีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ และสื่อดิจิทัล เข้าใจเกี่ยวกับระบบเครือข่าย ความปลอดภัย และการบำรุงรักษา ติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอยู่เสมอ

Levin and Schrum (2013) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะผู้นำต้องมีทักษะการสื่อสารและการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ ผู้นำต้องสามารถสื่อสาร ถ่ายทอด และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกองค์กร

สร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพออนไลน์และเครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาร่วมกัน

Ahlquist (2014) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะผู้นำว่าเป็นบุคคลที่มีภาวะผู้นำการเรียนรู้ ผู้นำต้องมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต กระจายที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ขวนขวายหาความรู้ด้วยตนเอง สนับสนุนให้เกิดวัฒนธรรมองค์กรแห่งการเรียนรู้ เป็นแบบอย่างของการเป็นผู้เรียนรู้ตลอดเวลา และส่งเสริมการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

Weng and Tang (2014) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะผู้นำว่าเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงสู่การใช้เทคโนโลยี ผู้นำต้องมีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง สามารถโน้มน้าวและผลักดันให้เกิดการยอมรับและนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างทั่วถึง สร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เปิดกว้างต่อความคิดสร้างสรรค์และการสร้างนวัตกรรม เป็นแบบอย่างที่ดีและสนับสนุนการพัฒนาตนเองด้านเทคโนโลยีของบุคลากร

Sheninger (2019) กล่าวถึงคุณลักษณะผู้นำว่า ผู้นำต้องมีความคิดสร้างสรรค์และส่งเสริมนวัตกรรม ผู้นำต้องมีความคิดสร้างสรรค์ กล้าคิดนอกกรอบ มีจินตนาการ ชอบการทดลองสิ่งใหม่ๆ สร้างบรรยากาศขององค์กรแห่งนวัตกรรม กระตุ้นให้เกิดการสร้างสรรค่นวัตกรรม การเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน มุ่งสร้างคุณค่าและประโยชน์ต่อผู้เรียนและสังคม

Domeny (2017) ศึกษาคุณลักษณะของผู้นำด้านเทคโนโลยีในโรงเรียนประถม 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านวิสัยทัศน์ 2) ด้านการสร้างบรรยากาศและวัฒนธรรม 3) ด้านการพัฒนาวิชาชีพ 4) ด้านการสนับสนุนและการจัดการ

Webster (2017) กล่าวถึงคุณลักษณะผู้นำเทคโนโลยีการศึกษาว่า คือ ผู้ที่มีการพัฒนาตนเองด้านเทคโนโลยีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ผู้นำต้องมุ่งมั่นพัฒนาตนเองด้านความรู้และทักษะเทคโนโลยีการศึกษาอย่างสม่ำเสมอ มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต ติดตามแนวโน้มและความก้าวหน้าของเทคโนโลยี เข้าร่วมการฝึกอบรม ประชุม สัมมนาวิชาการ นำความรู้มาประยุกต์ใช้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

พสุ เดชะรินทร์ (2560) กล่าวว่าผู้นำเทคโนโลยีต้องมีคุณสมบัติ ได้แก่ มีความรู้ในศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีวิสัยทัศน์ มีความคิดสร้างสรรค์ กล้าเสี่ยง มีภาวะผู้นำ มีความเป็นผู้ประกอบการ มีคุณธรรม ทำงานเป็นทีม สามารถบริหารการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ มีความสามารถในการติดตามการเปลี่ยนแปลง ข้อมูลข่าวสาร การตัดสินใจจากข้อเท็จจริง รวดเร็ว และสมบูรณ์

สรุปได้ว่าคุณลักษณะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัจจุบัน ต้องอาศัยการผสมผสานความสามารถด้านวิสัยทัศน์ ความรู้ทักษะเทคโนโลยี การบริหารจัดการ ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร และการพัฒนาตนเอง เพื่อให้สามารถขับเคลื่อนการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว การพัฒนาและส่งเสริมคุณลักษณะดังกล่าวให้เกิดขึ้น จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการสร้างภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาให้เข้มแข็ง ซึ่งเป็นกลไกหลักในการนำพาการศึกษาและสถานศึกษาให้ก้าวทันกับความท้าทาย ความเปลี่ยนแปลง และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในโลกปัจจุบัน และอนาคตได้อย่างแท้จริง

3.4 บทบาทหน้าที่ของผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา

Weng and Tang (2014) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านเทคโนโลยีการศึกษา ผู้นำต้องแสวงหาและสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก เช่น มหาวิทยาลัย ภาคเอกชน และชุมชน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ทรัพยากร และประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาร่วมกัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนในระยะยาว

Tondeur et al. (2016) สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการพัฒนาวิชาชีพครูด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่ากลยุทธ์ที่มีประสิทธิผล ได้แก่ การฝึกอบรมตามความต้องการ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การสะท้อนคิด และการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน

Setiawan, Sapta, Huda, and Nugroho (2019) กล่าวในงานวิจัยว่า ผู้นำเทคโนโลยีการศึกษามีบทบาทสำคัญในการริเริ่ม ผลักดัน และขับเคลื่อนความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย ในอินโดนีเซีย โดยเน้นการสร้างวิสัยทัศน์ร่วม การแบ่งปันทรัพยากร การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และการสร้างการมีส่วนร่วมของบุคลากรทุกระดับ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาอย่างบูรณาการและเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในที่สุด

Yu and Prince (2016) กล่าวว่า ผู้นำด้านเทคโนโลยีการศึกษามีบทบาทสำคัญในการผลักดันให้เกิดการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องมีวิสัยทัศน์ มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการศึกษา รวมถึงสามารถวางยุทธศาสตร์การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

Onyango and Ong'unya (2021) กล่าวถึงบทบาทในการกำหนดวิสัยทัศน์และนโยบายด้านเทคโนโลยีการศึกษา ผู้นำต้องกำหนดวิสัยทัศน์และนโยบายที่ชัดเจนในการนำ

เทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน การบริหารจัดการ และการสื่อสารในโรงเรียน โดยคำนึงถึงบริบทและความพร้อมของโรงเรียน รวมถึงความต้องการของผู้เรียน ครู และผู้ปกครอง

สรุปได้ว่า การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยยกระดับคุณภาพการศึกษาไทยในยุคดิจิทัล แต่ต้องคำนึงถึงปัจจัยแวดล้อม ประโยชน์และข้อจำกัด รวมถึงการพัฒนาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน บุคลากร และกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดต่อผู้เรียน ผู้นำต้องสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษาอื่น ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ทรัพยากร และประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งจะช่วยยกระดับคุณภาพการศึกษาในภาพรวม

3.5 การเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีทางการศึกษา

Davies (2010) พบว่า ผู้นำเทคโนโลยีการศึกษาไม่ควรจำกัดอยู่เพียงบทบาทของผู้บริหาร แต่จะต้องเกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่ายเพื่อให้การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนเกิดประสิทธิผลและยั่งยืน ประกอบด้วย

1) ด้านวิสัยทัศน์ (Visionary Leadership) การมีวิสัยทัศน์ในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา สามารถกำหนดทิศทางและเป้าหมายในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการเรียนการสอนได้อย่างชัดเจน

2) ด้านการสนับสนุน (Digital Age Learning Culture) การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล โดยสนับสนุนให้ครูและบุคลากรนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยี และจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการใช้เทคโนโลยีในสถานศึกษา

3) ด้านความเป็นเลิศในวิชาชีพ (Excellence in Professional Practice) การส่งเสริมให้ครูและบุคลากรได้พัฒนาความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยี เพื่อยกระดับความเป็นมืออาชีพของครู

4) ด้านการพัฒนาระบบ (Systemic Improvement) การมีความสามารถในการพัฒนาและปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ สามารถใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ และวางแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ

5) ด้านความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) การมีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรมและรับผิดชอบ สามารถเป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ปลอดภัย และส่งเสริมให้เกิดการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

Webster (2017) ได้ศึกษาวิจัย ผู้นำเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วยมุมมองเชิงปรัชญาเกี่ยวกับเทคโนโลยี (Philosophy of Technology Assumptions) ดังนี้

1) มุมมองเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ (Technology is a tool) โดยมีมุมมองว่าการเตรียมพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และพัฒนาทักษะใหม่ ๆ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง (Technological change is inevitable, Keep up with technology) การมองเทคโนโลยีในเชิงบวก เชื่อมั่นในศักยภาพที่เทคโนโลยีจะช่วยพัฒนาการเรียนรู้ได้ (Technological optimism)

2) แนวทางการตัดสินใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational Technology Decision Making) การตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีโดยให้เป้าหมายและหลักสูตรการศึกษาเป็นตัวตั้ง เลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเป้าหมายการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่ใช่เพียงเพื่อตามเทรนด์ (Educational goals and curriculum should drive technology) และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

3) การรับรู้ต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Perception of Technological Change) การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนและระบบการศึกษาเพื่อรองรับอนาคตที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี (Perception of Technological Change)

4) เทคโนโลยีเป็นตัวกำหนด (Technological Determinism) โดยมีความเชื่อว่าเทคโนโลยีเป็นตัวกำหนดทิศทางของสังคม นำไปสู่แนวคิด "ความจำเป็นทางเทคโนโลยี" (Technological imperative) ว่าต้องปรับตัวตามเทคโนโลยีอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และปรับตัวและบริหารจัดการให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี

5) การตระหนักรู้และคิดวิพากษ์ต่อมุมมองเชิงปรัชญาเกี่ยวกับเทคโนโลยี (Critical Awareness of Philosophy of Technology Assumptions) การมีสำนึกถึงมุมมองของตนเองเกี่ยวกับเทคโนโลยี พร้อมกับการตั้งคำถามต่อความเชื่อมโยงระหว่างเทคโนโลยีกับคุณค่าทางการศึกษาโดยใช้วิจรณ์ญาณ และการประเมินผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อการเรียนรู้และผลลัพธ์ทางการศึกษาอย่างรอบด้าน รวมถึงการคำนึงถึงประเด็นทางจริยธรรมอย่างสม่ำเสมอในการนำเทคโนโลยีมาใช้

Y. P. C. Y. P. Chua (2017) ได้สรุปองค์ประกอบสำคัญของการผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา 3 ประการ ดังนี้

1) การสร้างแรงบันดาลใจทางเทคโนโลยี (Technology Inspiration) ผู้นำที่มีภาวะผู้นำเทคโนโลยีการศึกษาจะต้องสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ในโรงเรียน โดยมีลักษณะสำคัญ ในการกำหนดวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยีที่ชัดเจนและท้าทาย เพื่อผลักดันการเปลี่ยนแปลง สื่อสารและโน้มน้าวให้ครูเห็นความสำคัญของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี แสดงความมุ่งมั่นและพลังในการขับเคลื่อนเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังสร้างความตระหนักถึงความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาตนเองให้ทันโลกดิจิทัล

2) การปฏิบัติด้านเทคโนโลยี (Technology Practices) ผู้นำเทคโนโลยีการศึกษาจะต้องแปลงวิสัยทัศน์สู่การปฏิบัติผ่านการดำเนินการต่าง ๆ เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีทั้งในด้านการสอนและการบริหารจัดการ สนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี เป็นแกนนำและพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องเพื่อเสริมสร้างทักษะทางเทคโนโลยี นิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีของครูอย่างเป็นระบบ และเปิดโอกาสให้ครูได้เรียนรู้และทดลองใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ

3) การสร้างวัฒนธรรมทางเทคโนโลยี (Technology Culture) สร้างบรรยากาศและวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ร่วมกันของครูและบุคลากรโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวปฏิบัติที่ดีและนวัตกรรมทางเทคโนโลยี การศึกษา พร้อมทั้งสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกเพื่อพัฒนาศักยภาพทางเทคโนโลยี และปลูกฝังทัศนคติเชิงบวกและค่านิยมร่วมในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

Sterrett and Richardson (2023) ได้รวบรวมมุมมองของผู้นำทางการศึกษาและนักวิชาการด้านเทคโนโลยีการศึกษาจากหลากหลายบริบท เพื่อนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับภาวะผู้นำเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูในโรงเรียน โดยได้สรุปคุณลักษณะและทักษะสำคัญ ไว้ดังนี้

1) การออกแบบและวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยี (Instructional design and planning with technology) ครูต้องมีความรู้และทักษะในการออกแบบและวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างผู้เรียน

2) การพัฒนาสื่อการเรียนรู้และทรัพยากรทางการศึกษาโดยใช้ (Development of learning materials and resources using technology) ผู้นำเทคโนโลยีการศึกษาจำเป็นต้องมี

ความรู้และทักษะในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้และทรัพยากรทางการศึกษาที่หลากหลาย โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยคำนึงถึงหลักการออกแบบเชิงวิชาการ (Instructional Design Principles) คุณภาพของเนื้อหา ความน่าสนใจ ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ตลอดจนลิขสิทธิ์และการอ้างอิงแหล่งที่มาอย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

3) การจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล (Digital-age learning) ครูต้องมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดวิเคราะห์ การสร้างสรรค์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนรู้แบบโครงงาน การเรียนรู้แบบสืบเสาะ และการเรียนรู้แบบร่วมมือ

4) การเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงเพื่อสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ (Change leadership for technology-enhanced learning culture) เพื่อสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เทคโนโลยีเพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ครูได้แบ่งปันความรู้ นำเสนอนวัตกรรม และเป็นพี่เลี้ยงให้กับเพื่อนครูด้วยกันพร้อมยกย่องชมเชยครูที่ประสบความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และแบ่งปันเรื่องราวความสำเร็จเหล่านั้นเพื่อสร้างแรงบันดาลใจแก่คนอื่น ๆ

5) การสะท้อนคิดและปรับปรุงการใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง (Continuous reflection and improvement of technology use) ครูต้องมีการสะท้อนคิดและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ของตนเองอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้ข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อนำผลไปปรับปรุงและพัฒนาการใช้เทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพและส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

Bass (2019) ได้ทำการวิจัย เรื่อง "International Society for Technology in Education Standards for Educational Leaders and Educational Technology Leadership among South Dakota High School Principals" ซึ่งใช้มาตรฐานของ ISTE สำหรับผู้นำทางการศึกษา (ISTE Standards for Education Leaders) เป็นกรอบในการศึกษา สามารถสรุปองค์ประกอบสำคัญของภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาได้ ดังนี้

1) ผู้สนับสนุนความเท่าเทียมและความเป็นพลเมือง (Equity and Citizenship Advocate) คือ การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มความเท่าเทียม การมีส่วนร่วม และการปฏิบัติความเป็นพลเมืองดิจิทัล ตรวจสอบให้แน่ใจว่าผู้เรียนทุกคนเข้าถึงเทคโนโลยีและการเชื่อมต่อที่จำเป็น เป็น

แบบอย่างความเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยการประเมินทรัพยากรออนไลน์อย่างมีวิจารณญาณ และส่งเสริมพฤติกรรมออนไลน์ที่รับผิดชอบ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และถูกกฎหมาย

2) ผู้วางแผนที่มีวิสัยทัศน์ (Visionary Planner) ด้วยการมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการสร้างวิสัยทัศน์ร่วม แผนยุทธศาสตร์ และวงจรการประเมินอย่างต่อเนื่อง การสร้างแผนกลยุทธ์ที่ระบุวิธีใช้เทคโนโลยีเพื่อยกระดับการเรียนรู้ พร้อมทั้งประเมินความก้าวหน้าของแผนวัดผลกระทบ และขยายผลแนวทางที่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังมีการสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างมีประสิทธิภาพ และมีส่วนร่วมในวงจรการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง แบ่งปันบทเรียน แนวปฏิบัติที่ดี และผลกระทบของการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีกับผู้นำการศึกษาอื่น ๆ

3) ผู้นำที่เสริมพลังอำนาจ (Empowering Leader) คือ การสร้างวัฒนธรรมที่ครูและนักเรียนได้รับการเสริมพลังให้ใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ เสริมสร้างความมั่นใจและสมรรถนะของครูและนักเรียนไปสู่การปฏิบัติ รวมถึงการสร้างแรงบันดาลใจในวัฒนธรรมแห่งนวัตกรรมและความร่วมมือ มีการสนับสนุนครูใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของนักเรียนแต่ละคน

4) ผู้ออกแบบระบบ (Systems Designer) คือ การสร้างทีมและระบบเพื่อใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง นำพาทีมเพื่อร่วมกันสร้างโครงสร้างพื้นฐานและระบบที่แข็งแกร่งที่จำเป็นเพื่อดำเนินการตามแผนกลยุทธ์ ปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย โดยให้นักเรียนและครูปฏิบัติตามนโยบายที่มีประสิทธิภาพ และสร้างความร่วมมือที่สนับสนุนวิสัยทัศน์ บรรลุลำดับความสำคัญในการเรียนรู้ และปรับปรุงการดำเนินงาน

5) ผู้เรียนรู้เชื่อมโยง (Connected Learner) เป็นแบบอย่างและส่งเสริมการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องทั้งสำหรับตนเองและผู้อื่น ตั้งเป้าหมายเพื่อติดตามเทคโนโลยีเกิดใหม่นวัตกรรมทางการศึกษา และความก้าวหน้าในศาสตร์การเรียนรู้ พร้อมทั้งเข้าไปมีส่วนร่วมในเครือข่ายการเรียนรู้ทางวิชาชีพออนไลน์อย่างสม่ำเสมอเพื่อเรียนรู้และเป็นพี่เลี้ยงแก่ผู้เชี่ยวชาญอื่น ใช้เทคโนโลยีเพื่อสะท้อนการปฏิบัติงานที่สนับสนุนการเติบโตทั้งส่วนบุคคลและทางวิชาชีพอย่างสม่ำเสมอ และพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นผู้นำนำทางการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงระบบ และส่งเสริมแนวคิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

จากการทบทวนวรรณกรรม ศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาสำหรับครู ตามข่ายหลักของ Association for Educational Communications and Technology ได้ดังตารางนี้

ตาราง 2 แสดงองค์ประกอบของผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา ข่ายข่ายหลักของสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (Association for Educational Communications and Technology: AECT)

องค์ประกอบ ของผู้นำ เทคโนโลยีทาง การศึกษา	Davies (2010)	Webster (2017)	Y. P. C. Y. P. Chua (2017)	Sterrett and Richardson (2023)	Bass (2019)
การเป็นแกนนำ การเปลี่ยนแปลงสู่ การเรียนรู้ด้วย เทคโนโลยี การศึกษา	การใช้เทคโนโลยี ในการออกแบบ การเรียนการสอน	เชื่อมั่นในศักยภาพ ที่เทคโนโลยีจะช่วย พัฒนาการเรียนรู้	การสร้างวัฒนธรรม การเรียนรู้ที่เปิดกว้าง ต่อการเปลี่ยนแปลง และนวัตกรรม	การออกแบบและ วางแผนการ จัดการเรียนรู้ที่ใช้ เทคโนโลยี	การเป็น แบบอย่างการใช้ เทคโนโลยีเพื่อ ปรับเปลี่ยน วิธีการจัดการ เรียนรู้
การพัฒนาด้าน เทคโนโลยี การศึกษา	การจัดอบรมเชิง ปฏิบัติการเพื่อ พัฒนาทักษะการ ใช้ ICT ในการ สอนของครู	การเตรียมพร้อม พัฒนาทักษะเพื่อ รับมือกับการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	การสนับสนุนให้ครู พัฒนาความรู้ทาง เทคโนโลยีอย่าง ต่อเนื่อง	การพัฒนาสื่อการ เรียนรู้และ ทรัพยากรทางการ ศึกษาโดยใช้	การส่งเสริมการ ใช้เทคโนโลยี อย่างสร้างสรรค์
การส่งเสริมการใช้ เทคโนโลยี การศึกษา	การเป็น แบบอย่างการใช้ เทคโนโลยีเพื่อ การสอนอย่างมี ประสิทธิภาพ	การเลือกเทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับ เป้าหมายหลักสูตร และการเรียนรู้ของ ผู้เรียน	การส่งเสริมการใช้ เทคโนโลยีเพื่อการ เรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ ในยุคดิจิทัล	การเป็นผู้เรียนรู้ อย่างเชื่อมโยง
การจัดการ เทคโนโลยี การศึกษา	การมีส่วนร่วมใน การพัฒนาและ ปรับปรุงระบบ ICT ของโรงเรียน	เทคโนโลยีเป็น ตัวกำหนด	การจัดสรรทรัพยากร เทคโนโลยีและ โครงสร้างพื้นฐาน เพื่อส่งเสริมการใช้ ICT ในห้องเรียน	การเป็นผู้นำการ เปลี่ยนแปลงเพื่อ สร้างวัฒนธรรม องค์กรที่ส่งเสริม การใช้เทคโนโลยี เพื่อการเรียนรู้	การจัดการ เทคโนโลยีเพื่อ สนับสนุนการ เรียนรู้
การศึกษา และ ประเมินผลการใช้ เทคโนโลยีเพื่อ พัฒนาการเรียนรู้	การศึกษาและ ประเมินผลการใช้ เทคโนโลยีเพื่อ พัฒนาการเรียนรู้	การตระหนักรู้และ คิดวิพากษ์ต่อ มุมมองเชิงปรัชญา เกี่ยวกับเทคโนโลยี	การปฏิบัติด้าน เทคโนโลยี และการ สนับสนุนให้ครูทำ วิจัยเชิงปฏิบัติการใน ชั้นเรียนโดยใช้ เทคโนโลยี	การสะท้อนคิด และปรับปรุงการ ใช้เทคโนโลยีอย่าง ต่อเนื่อง	การประเมิน ความก้าวหน้า ตามแผน เทคโนโลยี การศึกษา

จากตารางการสังเคราะห์องค์ประกอบของผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา ในเบื้องต้นเพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งมี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเป็นแกนนำการเปลี่ยนแปลงสู่การเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีการศึกษา 2) การพัฒนาด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3) การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการศึกษา 4) การจัดการเทคโนโลยีการศึกษา 5) การศึกษา และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

3.5.1 การเป็นแกนนำการเปลี่ยนแปลงสู่การเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีการศึกษา

Harris and Jones (2019) ได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับภาวะผู้นำแบบกระจายอำนาจ (Distributed Leadership) และความสัมพันธ์กับกลยุทธ์การสอนและการปฏิบัติงานของครู โดยการกระจายอำนาจในการตัดสินใจเกี่ยวกับการสอนให้แก่ครู จะช่วยส่งเสริมให้ครูได้ใช้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการเลือกใช้กลยุทธ์การสอนที่เหมาะสมกับบริบทของนักเรียนและชั้นเรียน ให้เกิดการทำงานร่วมกันเป็นทีมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครู ผ่านการจัดตั้งทีมนำการสอน (Instructional Leadership Teams) ที่ประกอบด้วยครูที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาและระดับชั้นต่าง ซึ่งผู้นำแบบกระจายอำนาจ จะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกและสนับสนุนการทำงานของครู มากกว่าการสั่งการหรือควบคุม ผู้บริหารจะจัดโครงสร้าง ระบบ และทรัพยากรที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกันของครู เช่น การจัดสรรเวลาให้ครูได้ทำงานเป็นทีม การส่งเสริมให้ครูได้รับการพัฒนาทักษะความเป็นผู้นำ และการสร้างเครือข่ายระหว่างครูข้ามกลุ่มสาระและระดับชั้น เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และแนวปฏิบัติด้านการสอน

Ashbaugh (2013) ได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับภาวะผู้นำในการออกแบบการเรียนรู้การสอน (Instructional Design Leadership) โดยมีสาระสำคัญดังนี้

- 1) ภาวะผู้นำในการออกแบบการเรียนรู้การสอนเป็นการผสมผสานองค์ความรู้และทักษะด้านการออกแบบการเรียนรู้การสอน การบริหารจัดการ และการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ
- 2) ผู้นำในการออกแบบการเรียนรู้การสอนต้องมีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีการเรียนรู้ หลักการออกแบบการเรียนรู้การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา สามารถประยุกต์ใช้ในการพัฒนาหลักสูตร การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และการเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบท
- 3) ผู้นำในการออกแบบการเรียนรู้การสอนต้องมีทักษะในการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สามารถประสานความร่วมมือกับผู้มีส่วน

เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกองค์กร เพื่อขับเคลื่อนกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมาย

4) ผู้นำในการออกแบบการเรียนการสอนต้องมีวิสัยทัศน์และความคิดริเริ่มในการสร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัล กล้าเสี่ยงในการทดลองใช้วิธีการใหม่ๆ และเปิดกว้างต่อการเปลี่ยนแปลง

5) ผู้นำในการออกแบบการเรียนการสอนต้องมีความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ และใช้ข้อมูลเพื่อปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

6) ผู้นำในการออกแบบการเรียนการสอนต้องมีจริยธรรมและจรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน คำนึงถึงความเท่าเทียมและความหลากหลายของผู้เรียน รวมถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

Yanchar and Hawkey (2014) ได้กล่าวว่า ภาวะผู้นำในการส่งเสริมการออกแบบเทคโนโลยีที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Leadership for Learner-Centered Technology Design) ผู้นำต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการออกแบบ การเลือกใช้ และการประเมินเทคโนโลยีการศึกษา ผ่านการประเมินความต้องการของผู้เรียน การทดสอบความสะดวกในการใช้งาน (Usability Testing) และการรวบรวมข้อมูลป้อนกลับจากผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าเทคโนโลยีมีความเป็นมิตรต่อผู้ใช้ น่าสนใจ และสอดคล้องกับคุณลักษณะและความต้องการของผู้เรียน

Espinoza and Garmire (2017) ได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับภาวะผู้นำในการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment Design Leadership) โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1) ผู้นำในการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์บริบทและความต้องการของผู้เรียน เพื่อสร้างวิสัยทัศน์ในการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเป้าหมายการเรียนรู้และลักษณะของผู้เรียน

2) ผู้นำในการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ต้องมีความเข้าใจในมิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ทั้งพื้นที่ทางกายภาพ เทคโนโลยี บรรยากาศทางอารมณ์และสังคม รวมถึงประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อออกแบบองค์ประกอบเหล่านี้ให้ส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างเป็นองค์รวม

3) ผู้นำในการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ต้องมีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบพื้นที่และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนได้หลายรูปแบบ

ตอบสนองต่อความหลากหลายของกิจกรรมการเรียนรู้และรูปแบบการเรียนรู้ ทั้งการเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้แบบบูรณาการ

4) ผู้นำในการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ต้องมีความสามารถในการ ระดมทรัพยากรและความร่วมมือจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งนักออกแบบ สถาปนิก นักเทคโนโลยี นัก การศึกษา และนักเรียน เพื่อร่วมกันสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์ผู้ใช้งานได้อย่าง แท้จริง

5) ผู้นำในการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ต้องมีกระบวนการในการวัด ประเมินผล และปรับปรุงสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับการ เปลี่ยนแปลงของผู้เรียนและบริบทการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเปิดรับข้อมูลป้อนกลับจาก ผู้ใช้งานเป็นสำคัญ

Dempsey and Kuhn (2018) ได้ทำการวิจัยถึง การเป็นผู้นำที่มีการส่งเสริมการใช้ เทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล (Technology-Enhanced Differentiation Leadership) ผู้นำต้องมีวิสัยทัศน์ในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนที่ คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน เช่น การใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) ในการมอบหมายงาน และกิจกรรมที่มีระดับความยากง่ายแตกต่างกัน การใช้สื่อดิจิทัลที่หลากหลายเพื่อตอบสนอง รูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกัน และการใช้ข้อมูลจากระบบวิเคราะห์การเรียนรู้ (Learning Analytics) ในการปรับการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

จากการทบทวนวรรณกรรม สะท้อนให้เห็นว่า ภาวะผู้นำในการออกแบบการ เรียนการสอนเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้นำทางการศึกษาในยุคดิจิทัล ที่ต้องบูรณาการความเป็นผู้ นำเข้ากับความรู้ความเชี่ยวชาญในศาสตร์การออกแบบการเรียนการสอน เพื่อสร้างสรรค์ประสบการณ์ การเรียนรู้ที่มีคุณภาพสำหรับผู้เรียน และขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาให้ทันต่อความ ทำทายในโลกยุคใหม่ ซึ่งการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เน้นการบูรณาการความรู้ด้านการ ออกแบบ เทคโนโลยี จิตวิทยา และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ และ จำเป็นต้องอาศัยความสามารถเชิงบูรณาการในการผสมผสานองค์ความรู้มาสร้างสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนและเป้าหมายการเรียนรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ การเป็นผู้นำการ เปลี่ยนแปลงสู่การเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีการศึกษาด้านการคิดเชิงระบบ การเน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง การบูรณาการเทคโนโลยี และการออกแบบสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ สามารถ ประยุกต์ใช้แนวคิดเหล่านี้ในการออกแบบการเรียนการสอนและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ที่ สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของผู้เรียนในยุคปัจจุบันและอนาคต

3.5.2 การพัฒนาด้านเทคโนโลยีการศึกษา

การพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาจะเน้นการคาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยี การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและบุคลากร และการผลักดันการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนเป้าหมายการเรียนรู้ ซึ่งมีประเด็น ดังนี้

Hobbs (2010) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) และการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) ในยุคที่มีข้อมูลข่าวสารมหาศาลและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว การมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาทักษะดังกล่าวให้กับครูและนักเรียน เพื่อให้สามารถรู้เท่าทันการสื่อสารผ่านสื่อต่าง ๆ รู้จักวิเคราะห์ ตีความ ประเมิน และใช้สารสนเทศได้อย่างมีวิจารณญาณ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสร้างสรรค์ การทำงาน และการสื่อสารได้อย่างรู้เท่าทันและมีจริยธรรม ซึ่งจะเป็นทักษะสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตและการเรียนรู้ตลอดชีวิตในยุคดิจิทัล

Jones and Brown (2011) ได้กล่าวถึงการส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและเผยแพร่สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบกราฟิกและจัดหน้าสิ่งพิมพ์ การใช้เครื่องพิมพ์ดิจิทัลเพื่อการผลิตสิ่งพิมพ์แบบ Print-on-Demand การใช้ระบบออนไลน์ในการจัดจำหน่ายและเผยแพร่สิ่งพิมพ์แบบ e-Book ผ่านเว็บไซต์ และ Platform ต่าง ๆ รวมถึงการใช้สื่อดิจิทัลเสริมความน่าสนใจของสื่อสิ่งพิมพ์ผ่านการสร้าง QR Code หรือ Augmented Reality (AR) ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวก ประหยัดต้นทุน และเพิ่มการเข้าถึงได้กว้างขวางยิ่งขึ้น

Roblyer and Doering (2013) ได้กล่าวถึงการสร้างทีมและบริหารโครงการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ ผู้นำต้องมีทักษะในการรวบรวมและบริหารทีมสหวิทยาการที่ประกอบด้วย ครูผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นักออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิก โปรแกรมเมอร์ และผู้ใช้งาน เพื่อร่วมกันออกแบบและพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพ ตรงตามความต้องการ และใช้งานได้จริง ผู้นำต้องบริหารโครงการพัฒนาสื่ออย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบ การพัฒนา การทดสอบ ไปจนถึงการนำไปใช้และการประเมินผล

Fernández et al (2014) ได้กล่าวถึงการใช้ Cloud Computing เพื่อการเรียนรู้แบบเปิดและการเรียนรู้ตลอดชีวิต การส่งเสริมการใช้ Cloud Computing ในการขยายโอกาสทางการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับผู้เรียนทุกคน ผ่านการแบ่งปันทรัพยากรการศึกษาแบบเปิด (OER) บน Cloud การจัดหลักสูตรและคอร์สเรียนออนไลน์แบบ MOOC (Massive Open Online Courses) และการสร้างแพลตฟอร์มการเรียนรู้ส่วนบุคคล (PLE) ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้

ทุกที่ทุกเวลา อีกทั้งการสร้างความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและองค์กรอื่น ๆ ในการแบ่งปันทรัพยากรและความเชี่ยวชาญผ่าน Cloud Computing

Hillman and Säljö (2016) ได้กล่าวถึงการมีวิสัยทัศน์ในการใช้สื่อดิจิทัลเพื่อเสริมการเรียนรู้ควบคู่ไปกับสื่อสิ่งพิมพ์ ไม่ว่าจะเป็น e-Learning, Online Course, Multimedia, Educational Game เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย น่าสนใจ และสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา การสนับสนุนให้ครูพัฒนาทักษะในการออกแบบสื่อดิจิทัลที่มีคุณภาพ ทั้งในด้านเนื้อหา การนำเสนอ และการมีปฏิสัมพันธ์ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีเพื่อวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบ Real-time ผ่านข้อมูล Learning Analytics ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถปรับการสอนได้ตรงตามความต้องการมากขึ้น

Arpaci (2017) ได้กล่าวถึงการส่งเสริมการเรียนรู้และการทำงานร่วมกัน ผู้นำต้องส่งเสริมให้ครูและบุคลากรใช้ประโยชน์จากเครื่องมือและแอปพลิเคชันบน Cloud ในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ สร้างสรรค์ชิ้นงาน และทำงานร่วมกัน เช่น Google Workspace for Education, Microsoft Teams for Education ผู้นำต้องจัดอบรมเชิงปฏิบัติการและสร้างเครือข่ายชุมชนการเรียนรู้เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการใช้ Cloud ในห้องเรียน รวมถึงการติดตามและประเมินผลเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

Roddy et al. (2017) ได้กล่าวถึงการมีความสามารถในการกำหนดวิสัยทัศน์และทิศทางการใช้สื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาและพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 รวมถึงการวางแผนกลยุทธ์ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การคัดเลือกและจัดหาเทคโนโลยี การสร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการประเมินผลการใช้สื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการใช้อย่างคุ้มค่า มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

Rao (2019) ได้กล่าวว่า ผู้นำต้องให้ความสำคัญกับการออกแบบและพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ที่มีคุณภาพ ทั้งตำรา หนังสือ แบบเรียน ใบงาน และสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบการเรียนการสอน ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมกับระดับและธรรมชาติของผู้เรียน ความน่าสนใจและดึงดูดใจ รวมถึงคุณภาพของการผลิตและการเผยแพร่ ผู้นำต้องส่งเสริมให้ครูและบุคลากรมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์สื่อสิ่งพิมพ์ และสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับสำนักพิมพ์และองค์กรทางการศึกษาในการร่วมกันพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ที่หลากหลาย

จากการทบทวนวรรณกรรม แสดงให้เห็นความสำคัญอย่างยิ่งในการขับเคลื่อน การศึกษาในยุคดิจิทัล ผู้นำต้องมีวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ และความสามารถในการบริหารจัดการ ทรัพยากรอย่างชาญฉลาดและสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมการออกแบบ พัฒนา วิจัย และใช้สื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่หลากหลายในการยกระดับการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ผลักดันการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ให้เกิดคุณค่าและประโยชน์สูงสุดต่อ การศึกษาในยุคดิจิทัลได้อย่างเป็นรูปธรรม การวิเคราะห์เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาที่เข้า กับผู้เรียน เป็นแกนนำในการพัฒนาสื่อร่วมสมัย การใช้ระบบออนไลน์และออนไลน์ผ่าน แพลตฟอร์มต่าง ๆ สามารถจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบผสมผสาน ไฮบริด ตอบสนองความ ต้องการของผู้เรียนโดยใช้มัลติมีเดีย การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนในทุกช่องทาง โดย ต้องคำนึงถึงการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การสร้างความร่วมมือและเครือข่ายทางวิชาการ การพัฒนาครูและบุคลากร การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการประเมินและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการใช้สื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมอย่างเต็มศักยภาพ ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง มากที่สุด และเกิดคุณค่าสูงสุดต่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนทั้งระบบอย่างยั่งยืน

3.5.3 การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการศึกษา

การนำใช้เทคโนโลยีการศึกษาไปใช้ เน้นการเป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยี การพัฒนาทักษะ วัฒนธรรมการรู้ดิจิทัล และการสร้างแรงจูงใจให้ผู้สอนใช้เทคโนโลยีในการ จัดการเรียนรู้

Ellsworth (2000) ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลง (Change Agent) เพื่อการ แพร่กระจายนวัตกรรมทางการศึกษาที่ต้องมีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงและ ผู้สนับสนุนหลักในการแพร่กระจายนวัตกรรมทางการศึกษาสู่วงกว้าง ต้องมีความรู้ความเข้าใจใน กระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรม สามารถระบุและสื่อสารถึงประโยชน์และความจำเป็นของ นวัตกรรม สร้างแรงจูงใจ กระตุ้นการมีส่วนร่วม และให้การสนับสนุนแก่ผู้ปฏิบัติในการนำ นวัตกรรมไปใช้ รวมถึงการติดตามและประเมินผลการแพร่กระจายนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง

Wenger, McDermott, and Snyder (2002) ได้กล่าวว่า การสร้างวัฒนธรรมการ เรียนรู้และการแบ่งปันความรู้ ผู้นำต้องสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและ การแบ่งปันความรู้ระหว่างบุคลากร ผู้นำต้องกระตุ้นและสนับสนุนให้บุคลากรสร้างสรรค์และ แลกเปลี่ยนทรัพยากรการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานและการพัฒนาตนเอง ผ่านเวที แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุมชนนักปฏิบัติ (CoPs) และแพลตฟอร์มออนไลน์ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการต่อยอด และพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้อย่างไม่หยุดยั้ง

Arpaci (2016) ได้กล่าวถึงการสร้างวัฒนธรรมแห่งการใช้ Cloud อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม ผู้นำต้องสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูและนักเรียนใช้ประโยชน์จาก Cloud ในการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ ผ่านการยกย่องเชิดชูตัวอย่างที่ดี การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการสะท้อนคิดถึงผลลัพธ์และคุณค่าที่เกิดขึ้นกับนักเรียน ขณะเดียวกันผู้นำต้องปลูกฝังจริยธรรมและการใช้ Cloud อย่างรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงสิทธิทางปัญญา ความเป็นส่วนตัวและการคุ้มครองข้อมูล มารยาทในโลกออนไลน์ และการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

Gundy and Berger (2016) ได้กล่าวถึงการสร้างวัฒนธรรมแห่งการเปิดรับและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง (Culture of Change) ที่ต้องสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เปิดกว้างต่อการเปลี่ยนแปลง การเรียนรู้สิ่งใหม่ และการทดลองใช้นวัตกรรม โดยมีการสื่อสารวิสัยทัศน์และคุณค่าขององค์กรที่ชัดเจน สร้างบรรยากาศแห่งความไว้วางใจและการมีส่วนร่วม เปิดโอกาสให้บุคลากรได้แสดงความคิดเห็นและตัดสินใจ รวมถึงการจัดกิจกรรมส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการสะท้อนคิดเกี่ยวกับการนำนวัตกรรมไปใช้ เพื่อลดแรงต้านและเพิ่มการยอมรับนวัตกรรมในองค์กร

Siddique, Durrani, and Naqvi (2018) ได้กล่าวว่า การจัดสรรทรัพยากรและเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ ผู้นำต้องจัดสรรงบประมาณ บุคลากร และเทคโนโลยีที่จำเป็นในการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ให้เพียงพอและเหมาะสม ผู้นำต้องเลือกใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีสื่อสังคมออนไลน์ และเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อสร้างและเผยแพร่ทรัพยากรการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย เข้าถึงง่าย และสามารถนำไปใช้ได้จริง

Makrakis (2017) ได้กล่าวว่า ผู้นำต้องตระหนักถึงบทบาทของเทคโนโลยีการศึกษาในการขับเคลื่อนการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) การใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อม การสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาสังคม การปลูกฝังทักษะพลเมืองโลก (Global Citizenship) และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม เป็นต้น ต้องวางแผนและกำหนดเป้าหมายการใช้เทคโนโลยีการศึกษาให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์กรและสังคมโดยรวม และบูรณาการแนวคิดด้านความยั่งยืนเข้ากับการพัฒนาและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในทุกระดับ

Webster (2017) ได้ศึกษาสมมติฐานทางปรัชญาที่อยู่เบื้องหลังภาวะผู้นำเทคโนโลยีการศึกษา โดยเสนอว่าผู้นำต้องตระหนักถึงธรรมชาติของเทคโนโลยีที่มีทั้งด้านบวกและด้านลบ และสามารถชี้นำการใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาดและมีจริยธรรม ผ่านการกำหนดนโยบายและแนวปฏิบัติที่คำนึงถึงผลกระทบระยะยาวต่อผู้เรียน ครู และสังคมโดยรวม นอกจากนี้

ผู้นำต้องมีกรอบคิดที่เปิดกว้างและพร้อมเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ อยู่เสมอ ไม่ยึดติดกับเทคโนโลยีใดเทคโนโลยีหนึ่ง แต่เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทและเป้าหมายทางการศึกษา และมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนวิธีการใช้เทคโนโลยีให้สอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้เรียนและสังคม

จากการทบทวนวรรณกรรม สรุปได้ว่าภาวะผู้นำมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการนำนวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้และการทำให้นวัตกรรมกลายเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร ผู้นำต้องมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการเปลี่ยนแปลงและบริหารการเปลี่ยนแปลงในองค์กร สามารถวางแผนและกำหนดกลยุทธ์ในการนำนวัตกรรมไปใช้ สร้างการมีส่วนร่วมและการยอมรับ พัฒนาศักยภาพของบุคลากร ติดตามประเมินผลและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง มีความรู้ความเข้าใจในศักยภาพของ Cloud ในมิติต่าง ๆ เพื่อให้เทคโนโลยี Cloud ถูกนำมาใช้อย่างเหมาะสม ส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีของครูในห้องเรียน การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต การใช้เทคโนโลยีเพื่อความเท่าเทียมและการพัฒนาที่ยั่งยืน ไปจนถึงการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี รวมถึงการผลักดันให้เกิดการทำให้นวัตกรรมกลายเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร ผู้บริหาร ครู และบุคลากร ต้องร่วมกันขับเคลื่อนการนำนวัตกรรมไปใช้ให้ประสบความสำเร็จและเกิดผลลัพธ์ที่ยั่งยืนต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาขององค์กร

3.5.4 การจัดการเทคโนโลยีการศึกษา

Hur and Brush (2009) ได้กล่าวว่า ผู้นำต้องให้ความสำคัญกับการจัดการความรู้ด้านเทคโนโลยีการศึกษาในองค์กร ทั้งความรู้ที่ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) และความรู้ที่ฝังลึก (Tacit Knowledge) ผ่านกระบวนการสร้าง รวบรวม จัดเก็บ แบ่งปัน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ สร้างวัฒนธรรมองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่เน้นการแลกเปลี่ยนและแบ่งปันความรู้ระหว่างบุคคล ทีม และหน่วยงานต่าง ๆ จัดให้มีระบบฐานข้อมูลและแหล่งรวบรวมความรู้ที่เข้าถึงได้ง่าย กระตุ้นให้เกิดการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและการทำงาน รวมถึงการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง

Franciosi (2012) ได้กล่าวว่า ผู้นำต้องมีบทบาทสำคัญในการสร้างและจัดการเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ทรัพยากร และประสบการณ์ในการจัดการเทคโนโลยีการศึกษา โดยต้องกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของความร่วมมือที่ชัดเจน สร้างความไว้วางใจและการสื่อสารที่ระหว่างสมาชิกในเครือข่าย สนับสนุนการจัดกิจกรรมและโครงการร่วมกัน รวมถึงการติดตามประเมินผล

และปรับปรุงกระบวนการทำงานของเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการพัฒนาและสร้างนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีการศึกษาร่วมกันอย่างยั่งยืน

Groff (2013) ได้กล่าวว่า ผู้นำต้องมีทักษะในการจัดการโครงการเทคโนโลยีการศึกษาให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย ภายในระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนด สามารถกำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของโครงการ วางแผนกิจกรรมและทรัพยากรที่จำเป็น มอบหมายบทบาทความรับผิดชอบแก่สมาชิกในทีมโครงการ ติดตามความก้าวหน้าและแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น รวมถึงการสื่อสารและประสานงานกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างมีประสิทธิภาพตลอดวงจรชีวิตของโครงการ ผู้นำต้องบริหารความเสี่ยง ความขัดแย้ง และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับโครงการได้ดี

Puckett (2013) ได้กล่าวว่า ผู้นำต้องยึดมั่นในจริยธรรมและธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการเทคโนโลยีการศึกษา ทั้งในด้านการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า โปร่งใส ตรวจสอบได้ การปกป้องทรัพย์สินทางปัญญาและลิขสิทธิ์ การรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล การเข้าถึงเทคโนโลยีอย่างเท่าเทียมและทั่วถึง รวมถึงการส่งเสริมให้เกิดการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบและเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนและสังคม เป็นแบบอย่างที่ดีด้านจริยธรรมให้แก่ทีมงาน และสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นการมีจริยธรรมในทุกกระบวนการทำงาน

Yee (2000) ผู้นำต้องแสดงภาวะในการกำหนดทิศทาง เป้าหมาย และแผนงานระยะยาวด้านการจัดการเทคโนโลยีการศึกษาที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ขององค์กร ผู้นำต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก การคาดการณ์แนวโน้มทางเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การกำหนดกลยุทธ์ที่สร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน การถ่ายทอดกลยุทธ์ลงสู่การปฏิบัติใช้ในระดับต่าง ๆ รวมถึงการปรับกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

Claro et al. (2016) ได้กล่าวว่า ผู้นำต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการและแนวทางการบริหารจัดการเทคโนโลยีการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการวางแผน การจัดสรรทรัพยากร การจัดโครงสร้างองค์กร การพัฒนาบุคลากร และการประเมินผล โดยต้องสร้างวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กร บูรณาการการใช้เทคโนโลยีให้เข้ากับพันธกิจด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ รวมถึงการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา

Fenton (2017) ได้กล่าวถึง ความมุ่งมั่นของผู้นำในการจัดการคุณภาพและมาตรฐานของเทคโนโลยีการศึกษาที่ใช้ในองค์กรให้มีประสิทธิภาพ ทันสมัย และสอดคล้องกับ

ความต้องการของผู้ใช้งาน ต้องกำหนดนโยบาย ขั้นตอน เกณฑ์และวิธีการประเมินคุณภาพของเทคโนโลยีที่ชัดเจน ตั้งแต่การคัดเลือก จัดหา พัฒนา ทดสอบ ติดตั้ง และบำรุงรักษา ไปจนถึงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีให้มีความทันสมัยตามวงจรการใช้งาน ผู้นำต้องใช้มาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติและนานาชาติเป็นเกณฑ์อ้างอิงในการจัดการคุณภาพเทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงการเทียบเคียงสมรรถนะ (Benchmarking) กับหน่วยงานชั้นนำเพื่อพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

Thannimalai and Raman (2018) ได้กล่าวถึง ภาวะผู้นำในการจัดการความเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology Change Management Leadership) ว่า ผู้นำต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการความเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการศึกษา ทั้งการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้าง ระบบ กระบวนการ และวัฒนธรรมองค์กร ต้องสื่อสารถึงความจำเป็นและประโยชน์ของการเปลี่ยนแปลง สร้างความเข้าใจ และการยอมรับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเปลี่ยนผ่าน พัฒนาศักยภาพและสมรรถนะของบุคลากรให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง รวมถึงการจัดการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

จากการทบทวนวรรณกรรม แสดงให้เห็นว่าภาวะผู้นำหรือการเป็นผู้นำมีความสำคัญต่อการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่มีประสิทธิภาพต้องมีความรู้ ทักษะ ประสิทธิภาพ และคุณลักษณะหลายด้านในการจัดการเทคโนโลยีการศึกษา นวัตกรรมการศึกษา ความรู้ด้านเทคโนโลยีการศึกษา โครงการเทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงคุณภาพและมาตรฐานของเทคโนโลยีการศึกษา โดยต้องมีวิสัยทัศน์ มีความคิดสร้างสรรค์ กล้าเสี่ยง มีทักษะการบริหารจัดการ การสื่อสาร การจูงใจ การแก้ปัญหาและตัดสินใจ รวมถึงการสร้างการมีส่วนร่วม การสร้างเครือข่าย และการบริหารการเปลี่ยนแปลง วางแผนการจัดกิจกรรมให้มีความทันสมัยเพื่อให้การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาบรรลุเป้าหมายและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน อีกทั้งคำนึงถึงโครงการและกิจกรรมที่จะพัฒนาผู้เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนที่เป็นเลิศ ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน รวมไปถึงการบูรณาการและประยุกต์ใช้องค์ความรู้และการประยุกต์ใช้แนวคิดภาวะผู้นำหลายรูปแบบ มาผสมผสานกับความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเทคโนโลยีการศึกษา ตั้งแต่ระดับนโยบาย กระบวนการจัดการ การพัฒนามูลฐาน การจัดการความรู้โดยใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาในองค์กร การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ ไปจนถึงการบริหารการ

เปลี่ยนแปลงและความเสี่ยง ทั้งนี้เพื่อให้การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการยกระดับคุณภาพการศึกษา เป็นไปอย่างเป็นระบบ ต่อเนื่อง และเกิดผลสัมฤทธิ์ที่เห็นผล

3.5.5 การศึกษา และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

การประเมินและระบบเทคโนโลยีการศึกษา เน้นการกำหนดเกณฑ์และตัวชี้วัด การใช้เครื่องมือและวิธีการประเมินที่หลากหลาย และการใช้ผลประเมินในการพัฒนาและตัดสินใจ

Leacock and Nesbit (2007) ได้กล่าวว่า ผู้นำต้องมีความรู้ในการประเมิน คุณภาพและประสิทธิผลของสื่อและนวัตกรรมการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น หนังสือ ตำรา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกมการศึกษา และสื่อการสอนออนไลน์ เป็นต้น ผู้นำต้องกำหนด เกณฑ์และมาตรฐานในการประเมินสื่อให้ชัดเจน มีการทดลองใช้และประเมินผลในสถานการณ์จริง รวมถึงการประเมินความพึงพอใจและความคิดเห็นจากผู้ใช้ เพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงให้ สื่อมีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Salazar-Clemen, Marie, and Almonte-Acosta (2007) ได้กล่าวถึงภาวะผู้นำ ในการประเมินหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่ผู้นำต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการ และกระบวนการประเมินหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน เพื่อใช้ในการกำกับ ติดตาม และ พัฒนาคุณภาพการศึกษา ต้องสามารถวางแผนและออกแบบการประเมินให้สอดคล้องกับ มาตรฐานและเป้าหมายของหลักสูตร เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือประเมินที่เหมาะสมและ หลากหลาย รวมถึงการนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและการสอนให้ มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

Mizell (2010) ได้กล่าวถึงภาวะผู้นำในการประเมินประสิทธิภาพขององค์กรทาง การศึกษาว่า ผู้นำต้องวางระบบการประเมินประสิทธิภาพขององค์กรทางการศึกษาอย่างรอบด้าน ทั้งในระดับผลผลิต (Output) ผลลัพธ์ (Outcome) และผลกระทบ (Impact) ครอบคลุมทั้งด้าน คุณภาพของผู้เรียน คุณภาพของครูและบุคลากร คุณภาพของหลักสูตรและการสอน ประสิทธิภาพ การบริหารจัดการ และการตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้นำต้องกำหนด ตัวชี้วัดความสำเร็จที่ชัดเจน จัดทำแผนพัฒนาคุณภาพองค์กร และติดตามความก้าวหน้าเป็นระยะ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาองค์กรสู่ความเป็นเลิศทางการศึกษาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

Tomlinson (2014) ได้กล่าวถึง ผู้นำในการประเมินความก้าวหน้าและพัฒนาการ ของผู้เรียนว่า ผู้นำต้องส่งเสริมให้มีการประเมินความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็น ระบบและต่อเนื่อง ทั้งการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Formative Assessment) ที่เน้นการให้ข้อมูล บอกรับและพัฒนาผู้เรียนระหว่างเรียน และการประเมินผลรวม (Summative Assessment)

เพื่อตัดสินผลการเรียนรู้เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้หรือรายวิชา ผู้นำต้องส่งเสริมให้ครูใช้วิธีการวัดและประเมินที่หลากหลายและยืดหยุ่น สอดคล้องกับพัฒนาการและความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ตลอดจนการนำผลการประเมินไปใช้ในการออกแบบและปรับการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน

Reiser and Dempsey (2018) ได้กล่าวถึงการประเมินและพัฒนาคุณภาพของสื่อคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง การมีระบบการประเมินคุณภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ที่ชัดเจน ทั้งการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานจริง และต้องนำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการจัดให้มีการอบรมและสนับสนุนการใช้สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากการทบทวนวรรณกรรม จะเห็นได้ว่าภาวะผู้นำมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการประเมินให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ทั้งในระดับหลักสูตร การเรียนการสอน สื่อนวัตกรรม โครงการและนโยบาย ผู้เรียน และองค์กรการศึกษา ผู้นำจึงต้องมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการประเมินในทุกระดับ สร้างวัฒนธรรมการประเมิน การกำหนดทิศทางและออกแบบระบบ การสนับสนุนทรัพยากร การสื่อสารและนำผลการประเมินไปใช้ รวมถึงการเป็นต้นแบบในการประเมินเพื่อพัฒนาตนเองและผู้อื่น และในยุคปัจจุบันต้องให้ความสำคัญและบูรณาการแนวคิดเรื่องการประเมินเข้าไปในทุกมิติของการบริหารและการจัดการศึกษา โดยใช้การประเมินเป็นกลไกสำคัญในการสร้างความรับผิดชอบ (Accountability) การสะท้อนคิดเพื่อการเรียนรู้ (Reflective learning) และการมุ่งสู่ผลลัพธ์ (Outcome-based orientation) ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนต่อไป

จากการทบทวนวรรณกรรมทั้ง 5 องค์ประกอบ สะท้อนให้เห็นว่า ภาวะผู้นำในองค์ประกอบต่าง ๆ ล้วนมีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้เกิดประสิทธิผล โดยผู้นำจำเป็นต้องบูรณาการความรู้และทักษะที่หลากหลาย ทั้งด้านการศึกษา การบริหารจัดการ เทคโนโลยี และภาวะผู้นำ มาใช้ในการกำหนดวิสัยทัศน์ สร้างสรรค์นวัตกรรม ประสานความร่วมมือ และประเมินผลการดำเนินงาน เพื่อพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลได้อย่างต่อเนื่อง

แนวคิดเกี่ยวกับครูผู้นำในยุคปัญญาประดิษฐ์

การเป็นผู้นำของครูในบริบทของยุคปัญญาประดิษฐ์จะสร้างความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของครูผู้นำที่ต้องการในยุคปัญญาประดิษฐ์ และเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนารอบแนวคิดและการวิจัยที่เหมาะสม

4.1 การออกแบบการเรียนรู้การสอนที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์

Shin (2019) ได้กล่าวถึงการออกแบบกลยุทธ์การสอนและจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับ AI โดยประยุกต์ใช้หลักการของ Computational Thinking มาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนผ่านการคิดวิเคราะห์ การนามธรรม และการประยุกต์ใช้ AI อย่างเป็นขั้นตอน และให้การถ่ายโอนจากขั้นตอน Agency (ผู้ช่วยการเรียนรู้) ไปสู่ Modeling (การจัดโครงสร้างทางปัญญา) เพื่อจัดองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เสนอแบบจำลองการสอนของ AI ที่ใช้ขั้นตอนคือ เก็บรวบรวมข้อมูล - วิเคราะห์ข้อมูล - นามธรรมปัญหา - เลือกขั้นตอนวิธีและแบบจำลอง - ทำให้เป็นอัตโนมัติ - ประเมิน - แก้ปัญหาและพยากรณ์ ซึ่งแบบจำลองนี้มีลักษณะเป็น แนวคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) และส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาโดยใช้ AI เป็นสิ่งสำคัญ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563) ได้กล่าวถึงการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้และการศึกษาไว้ว่า ผู้นำควรสร้างวิสัยทัศน์ระยะยาวในการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เข้าสู่โรงเรียนอย่างระมัดระวังผู้นำควรส่งเสริมการทำงานร่วมกันของครูและนักเรียนในการหาวิธีบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ สนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพของครูเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ และสร้างวัฒนธรรมแห่งความไว้วางใจและนวัตกรรม ควรให้ความสำคัญกับงานที่ต้องใช้ทักษะมนุษย์และปัญญาทางสังคมมากขึ้น เมื่อภาระงานด้านธุรการและบริหารจัดการลดลง อีกทั้งบทบาทสำคัญในการตัดสินใจเกี่ยวกับการบูรณาการ AI ตามหลักจริยธรรมและคุณค่าที่ให้ความสำคัญ

Wang and Liu (2021) ได้กล่าวว่า ครูต้องปรับบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการคิดความคิดสร้างสรรค์ และการพัฒนาศักยภาพเฉพาะบุคคลของผู้เรียนเนื้อหาการสอนในอนาคตควรเป็นแบบสหวิทยาการ บูรณาการความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รวมถึงคำนึงถึงการพัฒนานักเรียนในมิติอื่น ๆ เพื่อพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมทั้งด้านคุณธรรม ปัญญา พลานามัย

Kadaruddin (2023) ได้กล่าวถึงการประยุกต์ใช้ Generative AI ในการออกแบบกลยุทธ์การสอนแบบใหม่ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่เป็นส่วนตัว สร้างสรรค์ และน่าสนใจมากขึ้น โดย

Generative AI ช่วยให้ครูสามารถสร้างเนื้อหาและกิจกรรมที่ปรับให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน ช่วยเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมในการเรียน นอกจากนี้ Generative AI ยังนำมาใช้ในการประเมินผลแบบปรับเปลี่ยนได้ (adaptive assessment) ซึ่งปรับระดับความยากง่ายตามความสามารถของผู้เรียน ช่วยลดความวิตกกังวลในการสอบ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการใช้ Generative AI ในกลยุทธ์การสอน ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึก ความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม ยังมีประเด็นด้านจริยธรรมที่ต้องพิจารณา เช่น ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล ความโปร่งใสของอัลกอริทึม รวมถึงการฝึกอบรมครูให้มีทักษะด้าน AI จึงมีความจำเป็นต้องมีความร่วมมือของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ เพื่อให้สามารถนำศักยภาพของ Generative AI มาใช้ในการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

Karaköse and Tulubas (2024) ได้กล่าวถึงความสำคัญของปัญญาประดิษฐ์ในโรงเรียนว่า ช่วยพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เช่น กระตุ้นความกระตือรือร้น เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของครูและนักเรียน ส่งเสริมการจัดการชั้นเรียนที่ดีขึ้น และสนับสนุนการเรียนรู้แบบรายบุคคล เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการโรงเรียน ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก การจัดสรรทรัพยากร การตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูล และการบริหารงานด้านต่าง รวมไปถึงการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษา (learning analytics) ติดตามพฤติกรรมและผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน เพื่อปรับปรุงหรือป้องกันปัญหาได้ทันเวลาที่ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและความโปร่งใสในการบริหารจัดการ โดยผู้บริหารสามารถแบ่งปันข้อมูลและทำงานร่วมกับครู นักเรียน และผู้ปกครองผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

จากการทบทวนวรรณกรรม สรุปได้ว่าการออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ ต้องเน้นการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้เชิงลึก โดยประยุกต์ใช้หลักการออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล การคิดขั้นสูง ปรับบทบาทของครู จัดเนื้อหาแบบหลากหลายโดยใช้ Generative AI เพื่อการเรียนรู้แบบส่วนบุคคล ควบคู่กับการคำนึงถึงจริยธรรมและพัฒนาทักษะทางด้านปัญญาประดิษฐ์ของบุคลากร

ครูในการศึกษาขั้นพื้นฐานสามารถประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อออกแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้เชิงลึกของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ปรับบทบาทของตนเองเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดการเรียนการสอนแบบสหวิทยาการ พัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และทำงานร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยต้องคำนึงถึงจริยธรรมและพัฒนาทักษะด้านปัญญาประดิษฐ์ของตนเองควบคู่ไปด้วย เพื่อนำศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการยกระดับคุณภาพการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 การพัฒนาด้วยปัญญาประดิษฐ์สำหรับครู

Somvanshi (2019) ได้กล่าวถึงบทบาทของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในการพัฒนาการเล่าเรื่องและการศึกษา โดยระบุว่า AI ช่วยให้เครื่องจักรสามารถเรียนรู้และตอบสนองต่อพฤติกรรมบางอย่างได้เหมือนมนุษย์ เช่น การจดจำเสียง การช่วยค้นหาและบอกเล่าข้อมูล ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญในการเล่าเรื่องในอนาคต นอกจากนี้ AI ยังช่วยแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ตัดสินใจ และป้องกันการสูญหายของข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อกระบวนการสื่อสารและการเรียนรู้ ตัวอย่างของ AI ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย

Selwyn (2022) ได้กล่าวถึงการนำ AI มาใช้ในการศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการพิจารณาอย่างรอบด้านในเชิงการเมืองมากกว่าจะมองเป็นเรื่องของเทคโนโลยีที่เป็นกลาง ผ่านการนำเสนอข้อมูลอย่างหลากหลายจากแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ ควรพิจารณาในการนำ AI มาใช้พัฒนาการศึกษา ได้แก่ 1) ควรให้ความสำคัญกับ AI ที่มีใช้จริงในปัจจุบัน ไม่ใช่คาดเดาเกินจริงถึงเทคโนโลยี AI ในอนาคต 2) ต้องเข้าใจข้อจำกัดของ AI ในการจำลองบริบททางสังคม จำลองความฉลาดทางอารมณ์และการใช้เหตุผลแบบมนุษย์ 3) ต้องให้ความสำคัญกับผลกระทบเชิงลบที่ AI อาจสร้างต่อสังคม เช่น การเลือกปฏิบัติ ความไม่เท่าเทียม เป็นต้น 4) ต้องตระหนักถึงคุณค่าและอุดมการณ์ที่แฝงอยู่ในการอธิบายเรื่อง AI 5) ต้องคำนึงถึงความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาและใช้งาน AI อย่างต่อเนื่อง

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2565) ได้กล่าวถึงอนาคตของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ให้มีความหลากหลาย ยืดหยุ่น และตอบโจทย์ความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนมากขึ้น การออกแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Personalized Learning) การเรียนรู้นอกห้องเรียนผ่านประสบการณ์จริง การเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ระหว่างออนไลน์ และในห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนในสิ่งที่ตนเองรัก สนใจ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง การเรียนออนไลน์ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการวางแผนการเรียนรู้รายบุคคลและช่วยแบ่งเบาภาระครู เทคโนโลยี AR/VR ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น ระบบสะสมหน่วยการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Credit Bank) เป็นต้น เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ และเป็นแนวโน้มสำคัญในอนาคต

Zhao (2023) ได้กล่าวถึงแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาโดยการนำปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการสอนในหลายด้าน อาทิ การเรียนรู้แบบปรับเปลี่ยนตามผู้เรียน (Adaptive Learning) ระบบการเรียนรู้ส่วนตัว (Personalized Learning) การประเมินและให้ผลป้อนกลับอัตโนมัติ การใช้ AI เป็นผู้ช่วย

สอน การวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียน การแนะนำเนื้อหาที่เหมาะสม เป็นต้น ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียนได้ดีขึ้น เพื่อยกระดับการเรียนการสอนโดยใช้ทรัพยากรและเครื่องมือทางเทคโนโลยี โดยมีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงและสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ส่งเสริมการเข้าถึงความรู้ การเรียนรู้ส่วนบุคคล และทักษะในศตวรรษที่ 21

จากการทบทวนวรรณกรรม สรุปได้ว่าปัญญาประดิษฐ์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการศึกษา โดยช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และการสอนในหลายด้าน ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ในอนาคตที่เน้นความหลากหลาย ยืดหยุ่น และตอบโจทย์ความสนใจของผู้เรียนเป็นรายบุคคล การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการศึกษาจำเป็นต้องพิจารณาอย่างรอบด้าน ทั้งในแง่ของความเป็นจริง ข้อจำกัด ผลกระทบเชิงลบที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงคุณค่า คุณธรรม และความยั่งยืนในการพัฒนาและใช้งานระบบปัญญาประดิษฐ์

ครูในการศึกษาขั้นพื้นฐานควรเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษา เพื่อนำมาพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ น่าสนใจ และตอบโจทย์ผู้เรียนได้มากขึ้น การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ออกแบบการเรียนรู้เฉพาะบุคคล การประเมินผล และการให้ผลป้อนกลับ ซึ่งจะช่วยแบ่งเบาภาระและยกระดับทักษะของครูในการจัดการเรียนรู้ยุคดิจิทัล แต่ต้องพิจารณาใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างรอบด้าน คำนึงถึงข้อจำกัดและผลกระทบต่าง ๆ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาอย่างแท้จริง

4.3 การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้

Lin and Yu-Sheng (2024) ได้สำรวจประเด็นจริยธรรมและหลักการทางจริยธรรมในการใช้แบบจำลองปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในห้องเรียน ผลการวิเคราะห์เนื้อหาพบว่ามีประเด็นจริยธรรมที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่ 1) ความลำเอียงและการเลือกปฏิบัติของอัลกอริทึม 2) การรั่วไหลของข้อมูลส่วนบุคคล 3) การขาดความโปร่งใส 4) การลดลงของอิสระ และ 5) การประพฤติผิดทางวิชาการ นอกจากนี้ยังระบุหลักการจริยธรรมที่ควรคำนึงถึง 6 ประการ ได้แก่ 1) ความเป็นธรรม 2) ความเป็นส่วนตัว 3) ความโปร่งใส 4) ความรับผิดชอบ 5) อิสระ และ 6) ประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งการให้ความรู้แก่ผู้สอนและผู้เรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ถูกจริยธรรมในการใช้ Model AI เพื่อจุดประสงค์ทางการศึกษา และสามารถนำไปใช้ในการกำหนดระเบียบข้อบังคับที่เหมาะสมได้

Wang and Liu (2021) ได้ศึกษาการใช้การทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการเรียนการสอนสื่อ โดยใช้ตัวอย่างโรงเรียนประถมเพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของครูเมื่อนำเนื้อหาดิจิทัลมาใช้

ร่วมกับการสอนแบบ AI ในด้านกระบวนการและสื่อการเรียนการสอน ปัจจัยสำคัญที่ครูพิจารณาเลือกใช้เทคโนโลยี AI ได้แก่

1) ใช้งานร่วมกัน (Collaborative tasks) เป็นปัจจัยที่มีน้ำหนักสูงที่สุด โดยครูคาดหวังให้ AI ช่วยแบ่งเบาหน้าที่ในชั้นเรียนที่ใช้เวลานาน ได้แก่ ช่วยดูแลนักเรียน (learning assistance) และช่วยสังเกตการณ์การสอน (teaching observation)

2) คุณลักษณะของ AI (Functional characteristics) โดยให้ความสำคัญกับการรักษาความปลอดภัย (OEM security) และการตรวจสอบบันทึก (record check)

3) ลักษณะทางกายภาพ (Modeling features) ถึงแม้จะดึงดูดความสนใจ แต่ไม่ใช่ปัจจัยหลักในการตัดสินใจ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563) ได้กล่าวว่า หลายประเทศ ได้เริ่มนำการสอนแบบการคิดเชิงคำนวณมาใช้ตั้งแต่ระดับการศึกษาปฐมวัย โดยกำหนดสมรรถนะที่มุ่งหวังไว้เป็นระดับความชำนาญ โดยบูรณาการการคิดเชิงคำนวณบรรจุไว้ในหลักสูตรการศึกษา ซึ่งการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) เป็นหนึ่งในสมรรถนะหลักที่ทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในสังคมที่ขับเคลื่อนด้วย AI หลายประเทศได้วางแผนรวมการคิดเชิงคำนวณไว้ในหลักสูตรของประเทศ

ศักดิ์ชัย ไชยรักษ์ และ ปณิศา วรรณพิรุณ (2563) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีทางปัญญาสามารถนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน โดยแบ่งเป็น 4 ด้านหลัก ได้แก่

1) ด้านการบริหารการศึกษาอัจฉริยะ (Smart Administration) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารงานให้เป็นระบบอัตโนมัติ เช่น การเชื่อมโยงฐานข้อมูลผู้เรียน การสนับสนุนงานบริหาร และการประชาสัมพันธ์สถานศึกษา

2) ด้านการพัฒนาหลักสูตรอัจฉริยะ (Smart Curriculums) ปรับหลักสูตรให้มีเนื้อหาทางดิจิทัล เช่น หลักสูตรและแอปพลิเคชันการเรียนรู้ออนไลน์

3) ด้านระบบการเรียนรู้อัจฉริยะ (Smart Learning System) ปรับระบบการเรียนรู้ให้หลากหลายและเข้าถึงได้สะดวกตามความสนใจของผู้เรียน เช่น ตรวจสอบการบ้าน ให้คะแนนการสอบ ให้คำแนะนำแทนครู

4) ด้านการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบอัจฉริยะ (Smart Learner) วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อปรับเนื้อหาและกิจกรรมให้ตรงกับความสนใจ ความถนัด และสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน

สุชาติ เพชรเทียนชัย, ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์, และ ชีรศักดิ์ สร้อยศิริ (2565) ได้กล่าวถึงการใช้กระบวนการและแหล่งทรัพยากรเพื่อการเรียนการสอนพลศึกษาโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ไว้ว่า ปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยในกระบวนการประมวลผล เครื่องมือวัดแบบทดสอบ และการประเมินผลการเรียนพลศึกษา ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ ช่วยออกแบบการสอนและสร้างเนื้อหาที่สมบูรณ์ ปรับแต่งชั้นเรียนพลศึกษาให้เหมาะกับนักเรียนแต่ละคน มีระบบตอบคำถามและข้อสงสัยของผู้เรียน ลดภาระครูด้วยระบบให้คะแนนอัตโนมัติ นอกจากนี้ ยังมีการนำ AI มาใช้ในสนามกีฬาและอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียน ให้คำแนะนำ ปรับปรุงประสิทธิภาพ และเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ ทั้งนี้การปรับปรุงด้านการศึกษาเพื่อรองรับ AI ต้องทำอย่างต่อเนื่องโดยความร่วมมือจากทุกฝ่าย เพื่อลดช่องว่างทักษะ สร้างความเข้าใจ และนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างยั่งยืน

การนำ AI มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เป็นแนวโน้มสำคัญที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ความสะดวก ความหลากหลาย และการเรียนรู้ที่เป็นส่วนตัวมากขึ้น ทั้งยังช่วยแบ่งเบาภาระของครูและกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน แต่ต้องพิจารณาถึงประเด็นจริยธรรมในการนำมาประยุกต์ใช้ รวมถึงการพัฒนาความเป็นนวัตกรรมให้กับครูเพื่อให้สามารถใช้ AI ได้อย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

ในการปรับเปลี่ยนด้านการศึกษาเพื่อรองรับปัญญาประดิษฐ์ ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่ายอย่างต่อเนื่อง ทั้งในการบูรณาการในหลักสูตร การพัฒนาครู การสร้างความเข้าใจและทักษะที่จำเป็น ควบคู่ไปกับการคำนึงถึงประเด็นจริยธรรม เพื่อให้สามารถนำศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้อย่างยั่งยืน

4.4 การจัดการปัญญาประดิษฐ์สำหรับครู

al-Zyoud (2020) ได้กล่าวว่า AI ช่วยจัดหาสภาพแวดล้อมการฝึกอบรมทางการศึกษาที่ช่วยปรับปรุงบทบาทของแอปพลิเคชัน AI ในการพัฒนาวิชาชีพครู การเชื่อมโยงฐานข้อมูลภายในเครือข่ายระดับโลกช่วยท้าทายเส้นทางอาชีพของครู AI ช่วยพัฒนาระบบการเรียนรู้อัจฉริยะ ซึ่งตอบสนองความต้องการส่วนบุคคลของผู้เรียนได้ดีกว่าระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเดิม บทบาทสำคัญของ AI ในการพัฒนาวิชาชีพครูและการจัดการในโรงเรียนยุคดิจิทัลทั้งในด้านการฝึกอบรม การจัดทำฐานข้อมูล การจัดหาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และการพัฒนาระบบการเรียนรู้อัจฉริยะ

Harto, Komalasari, Komalasari, and Dwijayanti (2022) ได้ทำวิจัยและพบว่า ปัญญาประดิษฐ์มีความเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงการศึกษาด้านภาวะผู้นำ โดยปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยสนับสนุนผู้นำทางการศึกษาได้หลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับผลการเรียนและพฤติกรรมของนักเรียน การปรับเหมาะการเรียนการสอนให้ตรงกับความต้องการของนักเรียน การบริหารจัดการและการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล และการพัฒนาทักษะมนุษยสัมพันธ์ผ่านการจำลองสถานการณ์ การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในโรงเรียนต้องมีการกำหนดนโยบายและแนวปฏิบัติที่รอบคอบ เนื่องจากมีข้อจำกัดและประเด็นด้านจริยธรรมที่ต้องพิจารณา

Fullan, Azorín, Harris, and Jones (2023) ได้กล่าวถึงผู้นำในการส่งเสริมการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในโรงเรียน คือการสร้างวิสัยทัศน์ระยะยาวในการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้าสู่โรงเรียนอย่างระมัดระวังและมีหลักการ โดยต้องให้ความสำคัญกับความต้องการด้านการเรียนรู้ของนักเรียน สนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพของครูเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ และสร้างวัฒนธรรมแห่งความไว้วางใจและนวัตกรรมในโรงเรียน และคงไว้ซึ่งความรับผิดชอบในการตัดสินใจเกี่ยวกับการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ตามหลักจริยธรรมและคุณค่าที่ตนให้ความสำคัญ

Karaköse and Tulubas (2024) ได้กล่าวว่า ผู้นำโรงเรียนยุคใหม่จำเป็นต้องปฏิบัติภาวะผู้นำดิจิทัล ใช้วิธีการบริหารแบบเปิด โปร่งใส มีส่วนร่วม และมีทักษะดิจิทัล เพื่อบูรณาการเทคโนโลยีเหล่านี้เข้ากับการบริหารโรงเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ยิ่งขึ้น AI ยังช่วยให้ผู้บริหารสามารถจัดการภารกิจต่าง ๆ ได้ AI ยังเปิดโอกาสให้วิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ของนักเรียน (learning analytics) ติดตามพัฒนาการและผลสัมฤทธิ์ เพื่อใช้ในการปรับปรุงการศึกษาแบบเฉพาะบุคคลได้

ศุนยวิชัยอนาคตศึกษาฟิวเจอร์เทลส์ แล็บ (2565) ได้กล่าวถึง กล่าวถึงประโยชน์และความเสี่ยงของเทคโนโลยีในการศึกษา โดยปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยออกแบบหลักสูตรเฉพาะบุคคล จัดการเนื้อหาให้เหมาะสมกับความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ลดภาระงานของครู วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ อย่างไรก็ตาม ยังมีความเสี่ยงด้านจริยธรรม เช่น ความเลือกปฏิบัติ ความลำเอียง การขาดมาตรฐานและกฎหมายกำกับดูแล ความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งจำเป็นต้องมีการตรวจสอบอย่างเข้มงวด อีกทั้งครูยังต้องได้รับการอบรมเพื่อปรับบทบาทจากผู้ให้ความรู้ไปเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์

จากการทบทวนวรรณกรรม สรุปได้ว่าการจัดการปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูพบว่า AI มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพครูและการบริหารจัดการในโรงเรียนยุคดิจิทัล ทั้งในด้านการฝึกอบรม การจัดทำฐานข้อมูล การปรับปรุงสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การพัฒนาระบบการเรียนรู้อัจฉริยะ การสนับสนุนภาวะผู้นำ และการวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียน

สามารถใช้ประโยชน์จากปัญญาประดิษฐ์ในการออกแบบหลักสูตรและจัดการเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล ใช้ข้อมูลเชิงลึกในการระบุผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ ปรับบทบาทตนเองเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการนำ AI มาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้อย่างเหมาะสม ภายใต้กรอบจริยธรรมและความปลอดภัยที่กำหนดไว้

4.5 การประเมินปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา

Delgado, Yang, Madaio, and Yang (2023) ได้กล่าวถึงการประเมินผลการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไว้ว่า ปัญญาประดิษฐ์ช่วยสร้างแผนการเรียนรู้ส่วนบุคคลตามความก้าวหน้าและจุดแข็งจุดอ่อนของผู้เรียน สนับสนุน และ feedback แบบเฉพาะบุคคลแก่ผู้เรียนด้วยระบบอัจฉริยะวิเคราะห์และทำนายผลการเรียนเพื่อให้การช่วยเหลือผู้เรียนที่มีความเสี่ยง และครูยังคงมีบทบาทสำคัญในการออกแบบการประเมิน แปลผลการประเมิน ให้ feedback เพิ่มเติม ปรับการสอนตามผลการประเมิน ดูแลจริยธรรมในการใช้ AI และตรวจสอบความแม่นยำของปัญญาประดิษฐ์

González-Calatayud, Prendes-Espinosa, and Roig-Vila (2021). ได้กล่าวถึงปัญญาประดิษฐ์สำหรับการประเมินว่าการประยุกต์ใช้ AI ในการประเมินผู้เรียนอย่างเป็นระบบโดยเน้นที่การประเมินระหว่างเรียนเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับ การให้คะแนนอัตโนมัติ รวมถึงเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับวิธีแบบดั้งเดิม อย่างไรก็ตาม ยังมีความท้าทายในการนำ AI มาใช้จริงในห้องเรียน ทั้งในแง่ของการยอมรับและทักษะของครู ซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนาควบคู่กันไปด้วยปัญญาประดิษฐ์ช่วยแบ่งเบาภาระของครูเมื่อนักเรียนจำนวนมาก และช่วยให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลป้อนกลับที่ทันท่วงที มีการให้คะแนนนักเรียนแบบอัตโนมัติ (automated scoring) กว่าครึ่งหนึ่งของงานที่วิเคราะห์อธิบายชัดเจนว่าระบบ AI ที่ใช้สามารถประเมินและให้คะแนนนักเรียนอัตโนมัติและใช้ผลคะแนนนั้นเพื่อการให้ข้อมูลป้อนกลับปัจจุบันเทคโนโลยีนี้ยังต้องการการ "มนุษย์มากขึ้น" เครื่องจักรยังไม่สามารถทำหน้าที่ครูได้อย่างสมบูรณ์ อีกทั้งยังมีความยากในการนำไปปฏิบัติใช้จริงโดยครู

Joshi, Rambola, and Churi (2021) ได้กล่าวถึงรูปแบบการสอนและการเรียนรู้ในอนาคต ส่วนใหญ่สนับสนุนให้ใช้ AI เป็นเครื่องมือช่วยเหลือนักเรียน แต่ไม่เห็นด้วยกับการใช้หุ่นยนต์มาแทนที่ครูผู้สอนอย่างสมบูรณ์ การรับรู้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความตระหนักรู้ของแต่ละบุคคลเกี่ยวกับ AI และการปรับเปลี่ยนหลักสูตรให้เหมาะกับนักเรียนเฉพาะบุคคล การกำจัดอคติของมนุษย์ในเครื่องมือ AI และความสามารถในการทำงานร่วมกับครูเพื่อลดภาระงานที่ไม่จำเป็น

Suh and Ahn (2022) ได้พัฒนาแบบวัดเจตคติต่อ AI ของนักเรียนให้เป็นเครื่องมือที่เชื่อถือได้ในการวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อ AI ครูสามารถนำไปใช้เพื่อวินิจฉัยสถานะปัจจุบันของนักเรียนหรือตรวจสอบประสิทธิภาพของวิธีการสอน AI รูปแบบใหม่ได้ อีกทั้งแสดงให้เห็นถึงความพยายามของนักวิจัยในการพัฒนาเครื่องมือที่เชื่อถือได้เพื่อประเมินมุมมองของผู้เรียนที่มีต่อเทคโนโลยี AI ซึ่งนับเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการจัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับ AI ในยุคปัจจุบันและอนาคต

Dimitriadou and Lanitis (2023) ได้กล่าวถึงการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการประเมิน ซึ่งสามารถประเมินประสิทธิภาพของนักเรียนแบบอัตโนมัติในห้องเรียนอัจฉริยะ ซึ่งมีเครื่องมือที่หลากหลาย การใช้คำถามแบบเลือกตอบที่สามารถประเมินและให้ผลป้อนกลับอัตโนมัติ และการใช้ระบบตรวจสอบการคัดลอกผลงาน การใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ในการพยากรณ์ผลการเรียนของนักเรียน มีการเปรียบเทียบขั้นตอนวิธีต่างๆ การประเมินประสิทธิภาพการสอนของครูโดยอัตโนมัติ รวมไปถึงการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT) ของการใช้ AI ในห้องเรียนอัจฉริยะ โดยการประเมินและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำ AI มาใช้

Melo (2023) ได้ถึงการวิเคราะห์ปัญหาของผู้เรียนด้วยปัญญาประดิษฐ์ว่า อัลกอริทึมของปัญญาประดิษฐ์ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนและปรับให้เข้ากับรูปแบบการเรียนรู้ของ โดยให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำที่ปรับให้เหมาะสมกับความต้องการและความสามารถส่วนบุคคล ซึ่งสิ่งนี้สามารถช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วม แรงบันดาลใจ และอาจนำไปสู่ผลการเรียนที่ดีขึ้น ปัญญาประดิษฐ์ในห้องเรียนยังสามารถช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะที่สำคัญแห่งศตวรรษที่ 21 เช่น การแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการทำงานร่วมกัน ทักษะเหล่านี้จำเป็นต่อความสำเร็จในยุคดิจิทัล และสามารถพัฒนาได้ผ่านประสบการณ์ตรงด้วยการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ

จากการทบทวนวรรณกรรม สรุปได้ว่าการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการประเมินผลทำให้ข้อมูลป้อนกลับเฉพาะบุคคล วิเคราะห์และทำนายผลการเรียนเพื่อช่วยเหลือผู้เรียนที่มีความเสี่ยง สนับสนุนการประเมินระหว่างเรียน ให้คะแนนอัตโนมัติ แบ่งเบาภาระครู และพยากรณ์ผลการเรียน

สามารถใช้ประโยชน์จากปัญญาประดิษฐ์ โดยให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำตามความต้องการและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน ใช้ระบบตรวจสอบการคัดลอกผลงานเพื่อป้องกันการทุจริต ลดภาระในการตรวจงานและให้คะแนนด้วยระบบอัตโนมัติ ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ช่วยออกแบบคำถามและข้อสอบที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือในการให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ผ่านประสบการณ์ตรง ครูต้องคำนึงถึงข้อจำกัดของปัญญาประดิษฐ์ ประเด็นจริยธรรมและความโปร่งใส ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะของตนเองในการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ เพื่อให้สามารถใช้ศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์มาช่วยยกระดับคุณภาพการประเมินผลการศึกษาได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

แนวคิดเกี่ยวกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

5.1 การจัดการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และขับเคลื่อนความก้าวหน้าของประเทศ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการวางแผน กำหนดนโยบาย และบริหารจัดการการศึกษาในระดับนี้ เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพและสามารถตอบสนองความต้องการของสังคมไทยและสังคม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) เป็นส่วนราชการในส่วนกลางของกระทรวงศึกษาธิการ ที่มีหัวหน้าส่วนราชการขึ้นตรงต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 ระบุให้กระทรวงศึกษาธิการจัดระเบียบราชการใน 3 ส่วน ได้แก่ ระเบียบบริหารราชการในส่วนกลาง ระเบียบบริหารราชการเขตพื้นที่การศึกษา และระเบียบบริหารราชการในสถานศึกษาของรัฐที่จัดการศึกษาระดับปริญญาที่เป็นนิติบุคคล รับผิดชอบงานเลขานุการของคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีบทบาทในการพิจารณาเสนอแผนพัฒนามาตรฐาน และ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาและตอบสนองความต้องการของบุคคลและสังคมไทย

5.2 โครงสร้างอำนาจหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีบทบาทที่ครอบคลุมและสำคัญในการบริหารจัดการและกำกับดูแลการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทย โดยมีหน้าที่ตั้งแต่การกำหนดนโยบายและหลักสูตร การบริหารบุคลากรและการมอบอำนาจ ไปจนถึงการกำกับดูแลการดำเนินงานของเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์และเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศ

5.2.1 อำนาจหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

- 1) **การจัดทำนโยบายและแผนการศึกษา** จัดทำข้อเสนอ นโยบาย แผนพัฒนาการศึกษา มาตรฐานการจัดการศึกษา และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 2) **การบริหารทรัพยากรการศึกษา** กำหนดหลักเกณฑ์ แนวทาง และดำเนินการเกี่ยวกับการสนับสนุนทรัพยากร การจัดตั้ง จัดสรรทรัพยากร และบริหารงบประมาณอุดหนุนการจัดการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 3) **การพัฒนาระบบเทคโนโลยีการศึกษา** พัฒนาระบบการบริหารและส่งเสริมประสานงานเครือข่ายข้อมูลสารสนเทศ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการเรียนการสอน รวมทั้งส่งเสริมการนิเทศ การบริหารและการจัดการศึกษา
- 4) **การติดตามและประเมินผล** ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของเขตพื้นที่การศึกษา
- 5) **การพัฒนานวัตกรรมการศึกษา** พัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ประสานส่งเสริม สนับสนุน และกำกับดูแลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 6) **งานเลขานุการ** ดำเนินการเกี่ยวกับงานเลขานุการของคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 7) **ภารกิจอื่น** ปฏิบัติงานอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือตามที่รัฐมนตรีหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

5.2.2 วิสัยทัศน์

การศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทย มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล บนพื้นฐานของความเป็นไทย

5.2.3 เป้าหมาย

ผู้เรียนมีภูมิคุ้มกัน พร้อมที่จะรับมือกับภัยคุกคามรูปแบบใหม่ทุกรูปแบบ รู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยี ในการดำเนินชีวิตวิถีใหม่ และชีวิตวิถีถัดไปและได้รับการศึกษาในสถานศึกษาที่มีความปลอดภัย ประชาชนกลุ่มเป้าหมาย ได้รับการบริการการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างทั่วถึงเสมอภาค และเท่าเทียม

5.2.4 ค่านิยมองค์กร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดค่านิยมองค์กรตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้คำย่อ "OBEC" ดังนี้:

O - Ownership "เป็นเจ้าของงาน" หมายถึง ผู้บริหาร และบุคลากรในสังกัด มีความตระหนักและความภาคภูมิใจในการปฏิบัติงาน

B - Balance "มีสมดุลเหมาะสม" หมายถึง การดำเนินงานด้วยความสมดุล สมเหตุสมผล มีเหตุมีผล ไม่เสี่ยงเกินไป

E - Eagerness "มีอาภรณ์คือความขยัน" หมายถึง ผู้บริหาร และบุคลากรในสังกัด มีความมุ่งมั่น วิริยะอุตสาหะ ปฏิบัติงานตามได้รับมอบหมาย

C - Compliance "ใจยึดมั่นหลักยุดิธรรม" หมายถึง บุคลากรในสังกัด ปฏิบัติงานด้วยความเป็นธรรม มีความเที่ยงธรรม ความซื่อสัตย์

5.2.5 โครงสร้างองค์กรภายใน

- 1) หน่วยงานส่วนกลาง จำนวน 10 หน่วยงาน
- 2) หน่วยงานพิเศษ จำนวน 5 หน่วยงาน
- 3) หน่วยงานส่วนกลางประจำภูมิภาค เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จำนวน 183 เขตพื้นที่การศึกษา และเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 62 เขตพื้นที่การศึกษา และศูนย์การศึกษาพิเศษ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานยึดหลักการบริหารราชการแนวใหม่ที่เน้นประสิทธิภาพ ความโปร่งใส และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน เพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ยั่งยืนและตอบสนองต่อความต้องการของสังคมไทยในศตวรรษที่ 21

แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ

6.1 แนวคิดและทฤษฎีการวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) พัฒนาจากแนวคิดการวัดสติปัญญา (Spearman, 1904) เป็นเทคนิคทางสถิติหลายตัวแปร การพัฒนาเครื่องมือวัดและการตรวจสอบ

ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด จนมาถึงในยุคที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ได้ง่ายขึ้น ซึ่งทำให้การทดสอบแบบจำลองมีความแม่นยำมากขึ้น (Jr, Gabriel, Silva, & Junior, 2019)

บุญชม ศรีสะอาด (2560) ได้อธิบายว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นวิธีทางสถิติที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง Manifest Variables (ตัวแปรที่วัดได้) ชุดหนึ่ง กับ Latent Variable (ตัวแปรที่วัดไม่ได้หรือไม่ได้วัดโดยตรง) โดยตัวแปรภายในองค์ประกอบเดียวกันจะมีความสัมพันธ์กันสูง และตัวแปรที่อยู่ต่างองค์ประกอบกันจะมีความสัมพันธ์กันต่ำ

การวิเคราะห์องค์ประกอบไม่มีตัวแปรที่เรียกว่าตัวแปรอิสระหรือตัวแปรตาม เหมือนกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ดังนั้น การวิเคราะห์องค์ประกอบจึงไม่ได้ใช้ในการศึกษาปัญหาในเชิงการหาตัวแปรสาเหตุหรือตัวแปรทำนาย แต่เป็นการศึกษาเพื่อการลดจำนวนตัวแปรและการจัดกลุ่มตัวแปรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน (ประคอง กรรณสูต (2542)

การวิเคราะห์องค์ประกอบแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) (Brown, 2015; Hair et al., 2019)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบที่ใช้เพื่อกำหนดตัวแปร การกำหนดจำนวนองค์ประกอบ เพื่ออธิบายความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรต่าง ๆ โดยที่ไม่มีหลักฐานอ้างอิงเพียงพอที่จะกำหนดจำนวนขององค์ประกอบและตัวแปรขององค์ประกอบที่วัดได้ วัดจากผลการวิเคราะห์ค่าสถิติ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบภายใต้เงื่อนไข ที่ทราบโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และทราบความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบกับตัวแปร ตัวแปรใดในองค์ประกอบที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน และควรจะอยู่ต่างองค์ประกอบกัน โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์หาความตรงเชิงโครงสร้าง

ในประเทศไทย การวิเคราะห์องค์ประกอบได้รับการประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในหลากหลายสาขา โดยเฉพาะในด้านการศึกษาและการบริหารองค์กร จงวิศาล (2556) ได้กล่าวถึงการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบในการพัฒนาเครื่องมือวัดภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทไทย โดยเน้นการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดที่พัฒนาขึ้น

การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นเทคนิคทางสถิติที่มีความสำคัญและได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง และได้รับการนำมาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในการวิจัยด้านการศึกษา

จิตวิทยา และการบริหารองค์กร ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือวัดและการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง

6.2 วิธีการและเกณฑ์ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เป็นเทคนิคทางสถิติที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในงานวิจัยด้านการพัฒนาเครื่องมือวัดและการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถาม การวิเคราะห์องค์ประกอบ หรือ Factor Analysis ก็คือการให้สถิติเข้ามาช่วยในการจัดกลุ่มหรือตรวจสอบกลุ่ม ซึ่งมี 2 แบบ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) บุญชม ศรีสะอาด (2560) ได้แบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ประกอบด้วย การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด การสกัดองค์ประกอบเริ่มต้น การหมุนแกนองค์ประกอบ และการคำนวณคะแนนองค์ประกอบ ขั้นตอนเหล่านี้เป็นกระบวนการที่เชื่อมโยงกันและแต่ละขั้นตอนมีความสำคัญต่อคุณภาพของผลการวิเคราะห์

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)

1. ค่า Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) เป็นค่าที่ใช้วัดความเหมาะสมของข้อมูลตัวอย่างที่จะนำมาวิเคราะห์โดยเทคนิค Factor Analysis ถ้าค่า KMO น้อยกว่า .5 ข้อมูลที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้เทคนิค Factor Analysis เกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือค่า KMO ไม่ต่ำกว่า .60

2. การทดสอบ Bartlett's Test of sphericity เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานซึ่งต้องมีนัยสำคัญทางสถิติ และเป็นการทดสอบว่าข้อมูลที่มีอยู่มีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์

3. ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร คือ ตัวแปรที่รวมกลุ่มกันจะมีความสัมพันธ์ไม่ต่ำกว่า .30 โดยผู้วิเคราะห์พิจารณาจากตาราง Correlation Matrix

4. ค่า Eigenvalue เป็นค่าที่เอาไว้พิจารณาว่าตัวแปรที่นำเข้ามาวิเคราะห์นี้สามารถสกัด (รวมกลุ่ม) ได้กี่องค์ประกอบ (กลุ่ม) โดยใช้เกณฑ์ 1.0 ขึ้นไป หากองค์ประกอบมีค่า eigen 1 ขึ้นไปจะยอมรับผลในการจัดกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ Kaiser Criterion

5. ค่า Factor Loading เป็นค่าน้ำหนักที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับองค์ประกอบแฝง โดยค่า factor loadings ควรมีค่า .7 หรือสูงกว่า เพื่อยืนยันว่าตัวแปรอิสระที่ระบุล่วงหน้านั้นถูกแทนโดยองค์ประกอบเฉพาะ โดยอิงจากเหตุผลที่ว่าระดับ .7 ตรงกับประมาณครึ่งหนึ่งของความแปรปรวนในตัวชี้วัดที่ถูกอธิบายโดยองค์ประกอบ (Byrne, 1994)

5. ค่า Communality หรือ ค่าความร่วมกัน หมายถึง ค่าผลบวกกำลังสองของน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของตัวแปรสังเกตได้หนึ่ง ๆ ในทุกองค์ประกอบที่สกัดได้

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ มีขั้นตอนในการวิเคราะห์ 4 ขั้นตอน คือ 1) การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด 2) การหาองค์ประกอบเริ่มต้น 3) การหมุนแกนองค์ประกอบ และ 4) การหาคะแนนปัจจัย

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA)

จารุพร ตั้งพัฒน์กิจ และ ปรีชา เสนาฤทธิ์ไกร (2565) อธิบายว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) หรือ CFA ถือได้ว่าเป็นการวิเคราะห์ทางสถิติซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling) ถือว่าเป็นเทคนิคในการทดสอบความสอดคล้องระหว่างตัวแปรโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันตัวแปรหรือตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีการอาศัยการรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน มากำหนดเป็นองค์ประกอบ (Factor) ที่อยู่เบื้องหลังตัวแปรเหล่านั้นตามที่ผู้วิจัยศึกษาไว้ ซึ่งพิจารณาจากดัชนีวัดความสอดคล้องของโมเดล (Goodness of Fit Indices) ดังนี้

1. ดัชนีความเหมาะสมสัมบูรณ์ (Absolute Fit Indices)

1) Chi-square (χ^2) The model Chi-squared ประเมินความเหมาะสมโดยรวมและความแตกต่างระหว่างเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของตัวอย่างและที่ปรับให้เหมาะสม ค่า P-value ควรจะ $> .05$ (Byrne, 1994)

2) Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 โดยค่าที่น้อยกว่าแสดงถึงความเหมาะสมของโมเดลที่ดีกว่า ค่า .06 หรือน้อยกว่าบ่งชี้ถึงความเหมาะสมของโมเดลที่ยอมรับได้ MacCallum, Browne, and Sugawara (1996) ได้ใช้ 0.01, 0.05 และ 0.08 เพื่อบ่งชี้ความเหมาะสมที่ยอดเยี่ยม ดี และปานกลาง ตามลำดับ

3) Standardized Root Mean Square Residual (SRMR) เป็นค่าที่ทำให้การตีความง่ายขึ้น มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 โดยที่ค่า .08 หรือน้อยกว่า จะบ่งชี้ถึงโมเดลที่ยอมรับได้

2. ดัชนีความเหมาะสมเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Fit Indices)

1) Comparative Fit Index (CFI) เป็นรูปแบบที่ปรับปรุงของ NFI ควรจะมีค่า $> .96$.90 (Byrne, 1994) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้วิเคราะห์ CFA เช่น LISREL EQS และ AMOS เป็นต้น ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ได้รับการยอมรับในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง สำหรับการวิเคราะห์ EFA นิยมใช้โปรแกรม SPSS ซึ่งมีความสะดวกในการใช้งานและเหมาะสำหรับผู้ที่ยังไม่เริ่มเรียนรู้การวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดในงานวิจัย โดยงานวิจัยในประเทศไทยส่วนใหญ่จะดำเนินการวิเคราะห์แบบต่อเนื่อง เริ่มจาก EFA เพื่อสำรวจโครงสร้างองค์ประกอบ แล้วตามด้วย CFA เพื่อยืนยันโครงสร้างที่ค้นพบ การใช้เกณฑ์ที่เหมาะสมและการรายงานผลที่ครบถ้วนจะช่วยให้งานวิจัยมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.3 การประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแบบวัด

การประยุกต์ใช้ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ในการพัฒนาแบบวัดมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาเครื่องมือการวัดที่มีความตรงและความเชื่อมั่นสูง มีการพัฒนาแบบวัดในบริบทต่าง ๆ

1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการวัด

ขั้นตอนแรกของการสร้างแบบวัดคือการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดให้ชัดเจน โดยต้องระบุว่าต้องการวัดอะไร วัดใคร และจะนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์อย่างไร จากนั้นจึงเขียนข้อคำถามที่สะท้อนองค์ประกอบแต่ละตัวที่ได้จากการวิเคราะห์ บุญชม ศรีสะอาด (2560) ได้เสนอแนวทางในการเขียนข้อคำถามว่า ควรเขียนให้มีความชัดเจน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย หลีกเลี่ยงการใช้คำที่มีความหมายคลุมเครือ และควรเขียนข้อคำถามให้ครอบคลุมเนื้อหาของแต่ละองค์ประกอบอย่างเหมาะสม โดยทั่วไปแต่ละองค์ประกอบควรมีข้อคำถามอย่างน้อย 3-5 ข้อ เพื่อให้สามารถวัดองค์ประกอบนั้นได้อย่างครอบคลุม

2) การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

การนำแบบวัดที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวัด หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ซึ่งพัฒนาโดย Rovinelli (1997) โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3-5 คน ในการพิจารณา ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จึงนำไปใช้ได้

3) การทดลองใช้เบื้องต้น (Pilot Test)

การนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับประชากรเป้าหมาย (Dillman et al., 2014) เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของข้อคำถาม ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบ และปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น

4) การวิเคราะห์ข้อคำถาม (Item Analysis)

การวิเคราะห์ข้อคำถามเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการตรวจสอบคุณภาพของแต่ละข้อคำถาม (Ebel & Frisbie, 1991) โดยมีการตรวจสอบค่าต่าง ๆ ดังนี้:

ค่าความยาก (Difficulty Index) แสดงถึงสัดส่วนของผู้ตอบที่ตอบข้อคำถามได้ถูกต้อง สำหรับแบบวัดเจตคติหรือแบบวัดภาวะผู้นำ ค่าความยากจะแสดงถึงค่าเฉลี่ยของคะแนนในข้อนั้น โดยค่าความยากที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 0.30-0.70 (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Index) แสดงถึงความสามารถของข้อคำถามในการแยกแยะผู้ที่มีคุณลักษณะที่วัดสูงกับผู้ที่มีคุณลักษณะที่วัดต่ำ โดยค่าอำนาจจำแนกที่ดีควรมีค่าตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป ข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 ควรปรับปรุงหรือตัดออก

ความสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม (Item-Total Correlation) การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแต่ละข้อกับคะแนนรวมของแบบวัด เพื่อดูว่าข้อคำถามนั้นวัดสิ่งเดียวกันกับแบบวัดโดยรวมหรือไม่ ค่าความสัมพันธ์ที่ดีควรมีค่าตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป (Kline, 2016)

5) การตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability)

ความเชื่อมั่นหมายถึงความคงที่หรือความสม่ำเสมอของผลการวัด หากเราใช้แบบวัดนั้นวัดบุคคลเดียวกันหลายครั้ง ผลที่ได้ควรมีความใกล้เคียงกัน (Cronbach, 1951) วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุดในการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบวัดที่มีการให้คะแนนหลายระดับ ค่าแอลฟาที่ยอมรับได้ควรมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป สำหรับการวิจัยเบื้องต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 งานวิจัยในประเทศ

สิโรตม มณีแฮด และ ปณิศา วรณพิรุณ (2019) ได้กล่าวถึง การออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างชาญฉลาด ระบบนิเวศการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 3 พื้นที่ตามลักษณะของพื้นที่ คือ ห้องเรียน นอกห้องเรียน และบ้าน โดยในระบบนี้ ปัญญาประดิษฐ์จะมีบทบาทสำคัญ 4 บทบาท ได้แก่ 1) ผู้สร้างสรรค์อัจฉริยะ 2) ผู้สอนเสมือนจริง 3) ตัวเตอร้อัจฉริยะ และ 4) ผู้ดูแลระบบอัจฉริยะ การนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ในระบบนิเวศการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้อย่างชาญฉลาดได้ทุกที่ทุกเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อผู้สอน และต่อเนื้อหาวิชา ซึ่งถือเป็นการออกแบบเทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัย สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติที่มุ่งพัฒนาระบบการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เติบโตอย่างต่อเนื่องบนฐานเทคโนโลยีและนวัตกรรม

ทัชชิติน มามะ (2564) ได้กล่าวถึงการพัฒนาแบบวัดสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 3 สมรรถนะหลัก หลักสูตร ศาสตร์ การสอน และเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ พบว่า แบบวัดสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตาม มาตรฐานวิชาชีพครูที่พัฒนาขึ้นนี้มีคุณภาพด้านความเที่ยงและความตรงเชิงโครงสร้างที่ยอมรับ ได้ โดยสามารถใช้ประเมินสมรรถนะครูในด้านหลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีในการ จัดการเรียนรู้ แบบวัดที่พัฒนาขึ้นนี้ควรมีการวัดด้านความรู้ ด้านทักษะหรือคุณลักษณะควบคู่กัน ไป เพื่อให้ได้ข้อมูลสมรรถนะครูที่ครบถ้วนทั้งสามด้าน รวมถึงปรับปรุงข้อคำถามให้กระชับ เข้าใจ ง่าย และอาจมีภาพประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ตอบ จะช่วยเพิ่มความตั้งใจในการทำแบบ วัดและทำให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำยิ่งขึ้น

Wongwatkit, Thongsibsong, Chomngern, and Thavorn (2023) ได้กล่าวถึง ปัญหาประติสฐ์และบทบาทของครูในบริบทการศึกษาไทยว่า ครูผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนแนวปฏิบัติ ทางการสอนอย่างต่อเนื่อง เปิดรับเทคโนโลยี และส่งเสริมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยงทางสังคมและการเรียนรู้แบบเครือข่าย การนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ใน ห้องเรียนอาจเป็นเรื่องที่ต้องเรียนรู้มากสำหรับครู หากไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง อาจนำไปสู่ การต่อต้านหรือการใช้เครื่องมือเหล่านี้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ การเรียนรู้แบบเชื่อมโยงที่ได้รับการ สนับสนุนจากเทคโนโลยีสมัยใหม่และปัญญาประดิษฐ์ มีศักยภาพอย่างมากในการเปลี่ยนแปลง ระบบการศึกษาในประเทศไทย รวมถึงส่งเสริมความร่วมมือ การคิดเชิงวิพากษ์ และการเรียนรู้ ตลอดชีวิต การเรียนรู้แบบเชื่อมโยงที่สามารถนำไปสู่ความเท่าเทียมทางการศึกษา การเข้าถึง และการพัฒนาบุคลากรที่มีทักษะและปรับตัวได้ดีขึ้น

สุพัตรา ปากดี (2566) ได้กล่าวถึง แนวทางการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการ จัดการศึกษาไว้ว่า การประยุกต์ใช้ AI ในการจัดการศึกษาให้เกิดผลสำเร็จต้องมีการเตรียมความ พร้อมในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ การเตรียมความพร้อมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัด การศึกษา ด้านการกำหนดนโยบาย สร้างความเข้าใจและวิสัยทัศน์ที่ดีให้กับบุคลากร ยอมรับและ ปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลง สร้างทักษะและความสามารถในการประยุกต์ใช้ AI การมีผู้สนับสนุน การประยุกต์ใช้ AI การประยุกต์ใช้ AI ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จำเป็นต้องมีการจัดเก็บข้อมูล ทั้งหมดของสถานศึกษาให้เป็นระบบเดียวกัน AI ในสถานศึกษาจำเป็นต้องมีการลงทุนในระบบ อินเทอร์เน็ตที่มีความรวดเร็วและเสถียร เนื่องจากเทคโนโลยี AI ต้องพึ่งพาการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต คุณภาพสูง ตลอดจนการคำนึงถึงข้อควรพิจารณาสำคัญ เช่น งบประมาณ จริยธรรม ความเป็น

ส่วนตัว ข้อจำกัด และความคุ้มค่า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในยุคดิจิทัล

มัตติกา ภาลี (2566) ได้กล่าวถึง ภาวะผู้นำครู ว่าเป็นพฤติกรรมเด่นชัดของครูในการเป็นผู้นำเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ โดยมีความรู้ความสามารถในการใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเอง พร้อมทั้งทำตนเป็นแบบอย่างที่ดี รวมถึงการเป็นผู้นำในการพัฒนาวิชาชีพครูและเพื่อนร่วมอาชีพ จากองค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่ การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาความคล่องทางดิจิทัล การสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ การรู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล การคิดสร้างสรรค์ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ และคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ แสดงถึงความจำเป็นในการพัฒนาภาวะผู้นำครูในยุคดิจิทัลในประเทศไทย

พิชญุตม์ มีเครือ และคณะ (2568) ได้กล่าวถึง จริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ ที่ต้องคำนึงถึงตามหลักสากลมี 7 ประการ ได้แก่ 1) ความเป็นส่วนตัว (privacy) 2) ความมั่นคงและปลอดภัย (security and safety) 3) ความไว้วางใจ (reliability) 4) ความเป็นธรรม เท่าเทียม และไม่แบ่งแยก (fairness and non-discrimination) 5) ความโปร่งใสและอธิบายได้ (transparency and explainability) 6) ภาระความรับผิดชอบ (accountability) และ 7) มนุษย์เป็นผู้ควบคุม ปัญญาประดิษฐ์เพื่อความยั่งยืนของมนุษยชาติ (human oversight and human agency) ในการวิจัยพบว่าผู้บริหารให้ความสำคัญกับการส่งเสริมความตระหนักรู้จริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ในระดับมาก ผู้บริหารที่มีภาวะผู้นำดิจิทัลสูงสามารถกำหนดนโยบาย แนวทาง และสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรมได้ดี สนับสนุนการฝึกอบรมและให้ความรู้แก่ครูและบุคลากรเกี่ยวกับผลกระทบของ AI ทั้งในแง่บวกและลบ รวมถึงการเลือกใช้เทคโนโลยีที่สอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานจริยธรรมระดับสากล จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Spillane, Halverson, and Diamond (2004) ได้เสนอองค์ประกอบภาวะผู้นำทางวิชาการตามมุมมองแบบกระจายบทบาท (Distributed perspective) ไว้ 4 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

1) ภารกิจและเป้าหมายของโรงเรียน (School mission & goals) เป็นการกำหนดวิสัยทัศน์ เป้าหมาย และจุดเน้นร่วมกันของโรงเรียน การสื่อสารเป้าหมายให้บุคลากรเข้าใจและเห็นความสำคัญ การติดตามความก้าวหน้าในการบรรลุเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง

2) การจัดการหลักสูตรและการเรียนการสอน (Managing curriculum & instruction) เป็นการกำกับดูแลการใช้หลักสูตรของครู การประสานงานและจัดตารางการสอนของครู การจัดสรรทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการสอนของครู การนิเทศและประเมินการสอนของครู

3) การพัฒนาครูและบุคลากร (Teacher & staff development) การส่งเสริมให้ครูพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพ การสร้างโอกาสให้ครูเรียนรู้ร่วมกันผ่านกิจกรรมต่าง ๆ การสนับสนุนให้ครูทำการวิจัยในชั้นเรียน การสร้างขวัญกำลังใจและแรงจูงใจในการทำงานให้ครู

4) การพัฒนาองค์กร (Organizational development) เป็นการจัดโครงสร้างการบริหารงานที่เอื้อต่อการกระจายภาวะผู้นำ การสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่มุ่งเน้นความร่วมมือและการเรียนรู้ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งเสริมการเรียนรู้

ทั้ง 4 องค์ประกอบนี้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน การปฏิบัติภาวะผู้นำทางวิชาการให้ประสบผลสำเร็จจึงต้องดำเนินการครอบคลุมทุกองค์ประกอบ ไม่ใช่มุ่งเน้นเพียงด้านใดด้านหนึ่ง และต้องอาศัยความร่วมมือจากบุคลากรทุกฝ่ายในโรงเรียน ไม่ได้ขึ้นอยู่กับผู้บริหารเพียงคนเดียว ภาวะผู้นำจึงกระจายไปทั่วทั้งองค์กรตามมุมมองนี้

Alkrdem (2014) ได้ทำการสังเคราะห์วรรณกรรมเกี่ยวกับภาวะผู้นำเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษา และได้เสนอองค์ประกอบภาวะผู้นำเทคโนโลยีที่สำคัญ 4 ด้าน ดังนี้

1) ภาวะผู้นำและวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยี (Technology Leadership and Vision) เป็นการกำหนดวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยีที่ชัดเจนและสอดคล้องกับเป้าหมายของโรงเรียน สื่อสารวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยีให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าใจและยอมรับ จัดทำแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีเพื่อนำวิสัยทัศน์ไปสู่การปฏิบัติ ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

2) การเรียนรู้และการสอนในยุคดิจิทัล (Digital Age Learning and Teaching) เป็นการส่งเสริมการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการเรียนการสอนและหลักสูตรสนับสนุนให้ครูมีความรู้และทักษะในการนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงเทคโนโลยีและแหล่งทรัพยากรดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ครูและนักเรียนใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3) ผลผลิตภาพและการปฏิบัติงานวิชาชีพ (Productivity and Professional Practice) ใช้เทคโนโลยีในการสื่อสาร ทำงานร่วมกัน และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของผู้บริหาร มีความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัย และสามารถเป็นแบบอย่างให้แก่ผู้อื่น ใช้เทคโนโลยีในการ

แสวงหาโอกาสในการพัฒนาตนเองและพัฒนาวิชาชีพ ส่งเสริมให้ครูและบุคลากรเห็นคุณค่าและนำเทคโนโลยีไปใช้ในการปฏิบัติงาน

4) การสนับสนุนการจัดการและการดำเนินงาน (Support, Management, and Operations) จัดสรรงบประมาณและทรัพยากรที่เพียงพอเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีทั่วทั้งโรงเรียน พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพ จัดให้มีการสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือด้านเทคนิคแก่ครูและบุคลากร พัฒนานโยบายและระเบียบเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและปลอดภัย

จากองค์ประกอบที่ Alkrdem เสนอจะเห็นได้ว่า ภาวะผู้นำเทคโนโลยีจะครอบคลุมทั้งการกำหนดวิสัยทัศน์และนโยบายด้านเทคโนโลยี การส่งเสริมการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนและการพัฒนาวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของผู้บริหาร และการจัดหาทรัพยากรและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีภายในโรงเรียน ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ถือเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถผลักดันการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Tondeur et al. (2016) สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการพัฒนาวิชาชีพครูด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่ากลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ การฝึกอบรมตามความต้องการ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การสะท้อนคิด และการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอนการสร้างความร่วมมือและเครือข่ายด้านเทคโนโลยีการศึกษา

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ของครูในการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method Research) โดยใช้แบบการวิจัยเชิงสำรวจตามลำดับ (Exploratory sequential design) (Creswell, 2012) ซึ่งเริ่มเก็บข้อมูลวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Research Phase) และทำความเข้าใจเชิงปรากฏการณ์ที่ศึกษาเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดและตัวบ่งชี้ นำผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพมาสรุปและพัฒนาเป็นกรอบแนวคิด ทฤษฎี หรือคำถามการวิจัยสำหรับขั้นตอนถัดไป จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research Phase) ใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirm Factor Analysis) ซึ่งออกแบบและดำเนินการวิจัยเชิงปริมาณบนพื้นฐานของผลการวิจัยเชิงคุณภาพในขั้นตอนแรก การตีความและผสานผลการวิจัย (Interpretation Phase) นำผลการวิจัยทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณมาผสานและตีความร่วมกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ลึกซึ้งครอบคลุม และมีการอธิบายหรือยืนยันซึ่งกันและกัน ในการวิจัยมีการกำหนดวิธีการดำเนินวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ พัฒนาตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ สำรวจ และยืนยันองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ระยะที่ 3 การพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบและแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาสำหรับครูในการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ พัฒนาตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี การศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์

ระยะแรกเป็นการวิเคราะห์ ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง สร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ องค์ประกอบภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้วิจัยมีการดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพแบบ ปราบกฏการณ์วิทยา (Phenomenological Research) เป็นรูปแบบของการวิจัยเชิงคุณภาพที่เหมาะสมในการศึกษา และจะช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงลึกถึงการรับรู้ มุมมอง และประสบการณ์ตรงจากผู้ให้ข้อมูลหลักที่เป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำเทคโนโลยีการศึกษาโดยตรง ซึ่งจะนำไปสู่ การได้องค์ประกอบที่มีความครอบคลุมและเป็นนามธรรมน้อยลง สอดคล้องกับความเป็นจริง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง ดังนี้

1. การทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิด ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำเทคโนโลยีการศึกษา สร้างกรอบแนวคิดเบื้องต้นเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา
2. ผู้วิจัยดำเนินการเลือกข้อมูลโดยแบ่งเป็น แหล่งข้อมูลอื่นที่ไม่ใช่บุคคล และผู้ให้ข้อมูลหลัก
3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัย พัฒนาแนวคำถามสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-dept Interview) โดยเน้นคำถามแบบเปิดกว้างเพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลเล่าประสบการณ์ได้อย่างละเอียด
4. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยเก็บข้อมูลโดยคำนึงถึงจริยธรรมในการวิจัย
5. ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล วรรณะแบบข้อมูล สร้างรหัสข้อมูล และสร้างข้อสรุป
6. ประเมินความถูกต้องและตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยใช้เทคนิคการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า และสะท้อนข้อมูลกลับไปยังผู้ให้ข้อมูลหลักเพื่อยืนยันความถูกต้อง

1. แหล่งข้อมูลในการวิจัยและกลุ่มผู้ให้ข้อมูลการวิจัย

แหล่งข้อมูลในการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีผู้นำของผู้บริหาร และครูจากการศึกษา เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี สื่ออิเล็กทรอนิกส์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาเอกสาร งานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำทางการศึกษา ภาวะผู้นำทางวิชาการ ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี และการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์

3. ศึกษาเอกสาร หลักการ และเปรียบเทียบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี กับภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อนำเสนอถึงจุดเน้น และความสำคัญของภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา

4. ศึกษาแนวคิด หลักการ เอกสารทางวิชาการ รวมทั้งงานวิจัยในและต่างประเทศเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการขับเคลื่อนองค์กร การศึกษาด้วยเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ การพัฒนาภาวะผู้นำ พฤติกรรมผู้นำ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informant)

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยด้วยวิธีการเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้แนวทางการเลือกตัวอย่างแบบเอกพันธ์ (Homogeneous Sampling) มีลักษณะตรงตามเกณฑ์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 ท่าน ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 2 ท่าน ผู้บริหาร และครูที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญมีผลงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 5 ท่าน โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญให้มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ประสบการณ์ด้านการใช้และประยุกต์เทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

2. บทบาทผู้นำในการขับเคลื่อนเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นวิทยากรหรือผู้ให้การอบรมเกี่ยวกับการประยุกต์เทคโนโลยีการศึกษา การจัดทำนโยบาย แผนงาน หรือโครงการเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษาในโรงเรียน พร้อมทั้งมีส่วนร่วมในการสร้างและขยายเครือข่ายด้านเทคโนโลยีการศึกษา

3. การได้รับรางวัลและการยอมรับจากองค์กรที่เกี่ยวข้อง ได้รับรางวัลผลงานดีเด่นด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาจากหน่วยงานราชการหรือองค์กรวิชาชีพ มีผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในระดับชาติหรือนานาชาติ หรือ ได้รับการยอมรับหรือคำชื่นชมจากผู้บริหาร เพื่อนร่วมงาน หรือนักศึกษาโดยตรง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) สำหรับผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิ จะเน้นการพัฒนาคำถามนำ คำถามกระตุ้น และการออกแบบการไหลของการสนทนา ผู้ให้ข้อมูลสามารถเล่าประสบการณ์ และแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดลึกซึ้งและครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตที่ต้องการศึกษา เพื่อสำรวจมุมมอง ประสพการณ์ บทบาทผู้นำ แนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ ปัจจัยสนับสนุน/อุปสรรค
2. กำหนดประเด็นที่จะสัมภาษณ์และ ดำเนินการพัฒนาแบบสัมภาษณ์แบบ กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) สำหรับผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิ
3. การพัฒนาคำถามนำสำหรับการสนทนา โดยสร้างคำถามนำที่เป็น คำถามกว้าง ๆ เพื่อเปิดประเด็นการสนทนา
4. การเตรียมคำถามกระตุ้นเพื่อขยายประเด็นสนทนา ซึ่งเป็นคำถามกระตุ้น ที่ช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเพิ่มเติม
5. การออกแบบการไหลของการสนทนา โดยพิจารณาการไหลของการ สนทนาว่าควรเริ่มจากประเด็นใด ก่อนจะขยายไปสู่ประเด็นต่อไป และเชื่อมโยงประเด็นคำถาม ให้ มีความต่อเนื่องและสมเหตุสมผลตามบริบทของผู้ให้สัมภาษณ์
6. เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในด้านของขอบเขต เนื้อหา ตรวจสอบรูปแบบภาษาที่ใช้ในแบบสัมภาษณ์
7. การเตรียมความพร้อมในการสัมภาษณ์ ทบทวนแนวคำถาม และเตรียม ตัวในการตั้งคำถามเสริม ปรับประเด็นตามสถานการณ์จริง จัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือในการ บันทึกเสียง วิดีโอ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยเตรียมการก่อนการสัมภาษณ์ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ให้ข้อมูล เช่น ประวัติ ผลงาน บทบาทหน้าที่ เพื่อเป็นแนวทางในการสัมภาษณ์
2. ดำเนินการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) โดยจัดส่งหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงผู้ทรงคุณวุฒิ ทุกท่านที่มี รายละเอียดเกี่ยวกับภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งนัดหมายการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อ สัมภาษณ์ ที่คำนึงถึงบรรยากาศที่เปิดกว้างในการสัมภาษณ์
3. เริ่มต้นด้วยการแนะนำตัว อธิบายวัตถุประสงค์ และขออนุญาตในการบันทึก ใช้คำถามนำเพื่อเริ่มการสนทนา และให้ผู้ให้ข้อมูลเล่าประสบการณ์อย่างละเอียด จากนั้นใช้ คำถามกระตุ้นและการตั้งคำถามเพิ่มเติมตามบริบทที่เกิดขึ้นในระหว่างการสนทนา ผู้วิจัยสังเกต และจับประเด็นสำคัญเพื่อขยายความในประเด็นที่น่าสนใจ

4. ในระหว่างการสัมภาษณ์ผู้วิจัยขออนุญาตในการบันทึกเสียงหรือวิดีโอ จดบันทึกประเด็นสำคัญ คำพูดสำคัญ และสังเกตพฤติกรรมประกอบ

5. เก็บรวบรวมข้อมูลมาจัดกระทำและวิเคราะห์ต่อไป

4. การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้างกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและมีผลงานด้านเทคโนโลยีการศึกษา สามารถดำเนินการได้ดังนี้

1. การจัดทำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ถอดรหัสบันทึกเสียงหรือวิดีโอจากการสัมภาษณ์ออกมาเป็นข้อความอย่างละเอียด (Verbatim Transcripts) ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนสมบูรณ์ของการถอดรหัส และจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์ที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์

2. ผู้วิจัยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) อ่านข้อมูลทั้งหมดอย่างละเอียดเพื่อให้เข้าใจภาพรวม เพื่อกำหนดหน่วยการวิเคราะห์

3. สร้างรหัสข้อมูล (Coding) ให้สอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการศึกษา จัดกลุ่มข้อมูลเข้าในหมวดหมู่หรือประเด็นหลักและประเด็นย่อย วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุองค์ประกอบ คุณลักษณะ พฤติกรรม ของผู้นำ กรณีโดดเด่น

4. ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลกรณีขัดแย้ง (Deviant Case Analysis) พิจารณาข้อมูลที่แตกต่างหรือขัดแย้งกับองค์ประกอบหลักของภาวะผู้นำเป็นพิเศษ พร้อมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุและปรับองค์ประกอบให้ครอบคลุมมากขึ้น

5. การประเมินความถูกต้องและตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล

การประเมินความถูกต้องและตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกช่วยเพิ่มความเที่ยงตรง (Credibility) และความสามารถในการถ่ายโอนไปสู่บริบทอื่น (Transferability) ของผลการวิจัย ดังนี้

1. การตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) เพิ่มความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ 7 คน สามารถดำเนินการตรวจสอบแบบสามเส้าได้ดังนี้

1.1 การตรวจสอบกับเอกสารวิชาการ (Document Triangulation) ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ไปเปรียบเทียบกับทฤษฎี ผลงานวิจัย หรือเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาและการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษา เพื่อขยายความข้อค้นพบให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ที่มีอยู่

1.2 การตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ (Expert Validation) ผู้วิจัยนำผลสรุปหรือประเด็นสำคัญจากการสัมภาษณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และความสมบูรณ์ของข้อมูล เพื่อเสนอแนะหรือการยืนยันจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อปรับปรุงความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย และลดอคติที่อาจเกิดจากการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเดียว

1.3 การตรวจสอบความคิดเห็นครู (Practitioner/Teacher Feedback) ผู้วิจัยขอค้นพบหรือข้อเสนอแนะจากการสัมภาษณ์และการตรวจสอบข้างต้นไปสอบถามครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อรับฟังความคิดเห็น ประสบการณ์จริง หรือข้อสังเกตเพิ่มเติม เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในบริบทโรงเรียน

2. การสะท้อนข้อมูลกลับไปยังผู้ให้ข้อมูล (Member Checking) นำผลการวิเคราะห์หรือบทสรุปเบื้องต้นไปให้ผู้ให้ข้อมูลอ่านและตรวจสอบ ขอความคิดเห็น ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม และยืนยันความถูกต้องจากผู้ให้ข้อมูล

3. ผู้วิจัยการตรวจสอบความสอดคล้องของผลการวิจัย (Confirmability) เปิดเผยรายละเอียดกระบวนการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างครบถ้วน การระบุบริบทหรือสถานการณ์ในการเก็บข้อมูลให้ชัดเจน และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความสอดคล้องของการวิเคราะห์และข้อสรุป

4. การบันทึกอย่างละเอียดและตรวจสอบย้อนหลัง (Audit Trail) บันทึกกระบวนการและรายละเอียดการดำเนินการวิจัยอย่างละเอียดตลอดทุกขั้นตอน รวมไปถึงการเก็บรักษาข้อมูลต่าง ๆ เช่น ไฟล์บันทึกเสียง ข้อความจากการถอดรหัส และบันทึกย่อ

5. ดำเนินการเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน (Peer Debriefing) โดยอภิปรายและเปรียบเทียบผลการวิจัยกับงานวิจัยอื่นในประเด็นที่ใกล้เคียงกัน เพื่อได้รับข้อเสนอแนะและมุมมองจากนักวิจัยหรือผู้เชี่ยวชาญด้านอื่น ๆ

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ สสำรวจ และยืนยันองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี การศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ระยะนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถามความคิดเห็นของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1. ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ พร้อมกับแนวคิดในภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำมาวิเคราะห์ตัวแปรแฝง และตัวแปรสังเกตได้

2. ดำเนินการพัฒนาแบบสอบถามจากการศึกษาเอกสารและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งตรวจสอบความตรง และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

3. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลจากครูในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบสรุปและตีความผล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ครูในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2567 จำนวนครู 357,209 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ภายใต้อำนาจคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2567 ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยใช้ภูมิภาคเป็นชั้น (Strata) จากนั้นแบ่งเป็นสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา (สพป.) และสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) ในแต่ละภูมิภาค และสุ่มอย่างง่ายเลือกสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา (สพป.) 1 เขต และสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) 1 เขต ต่อภูมิภาค ให้ได้จำนวนตามเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง 7-20 เท่าของจำนวนตัวแปรสังเกตได้

1.1 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) จะใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดสะท้อนให้เห็นขนาดตัวอย่างและนำจำนวนพารามิเตอร์ ซึ่งได้จากการกำหนดตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งตามภูมิภาคและระดับการศึกษา

1.2 การดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งประชากรตามภูมิภาค โดยแบ่งเป็น 5 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง

ขั้นที่ 2 ในแต่ละภูมิภาค แบ่งออกเป็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา (สพป.) และสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา (สพม.)

ขั้นที่ 3 สุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling)เลือกสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา (สพป.) 1 เขต และสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) ในแต่ละภูมิภาค เพื่อหากกลุ่มตัวอย่างเป็นครูในโรงเรียนของ สพท. ที่ถูกเลือก

ตาราง 3 จำนวนประชากรและจากการกระจายกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ภูมิภาค	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา	จำนวน ครู (คน)
เหนือ	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูน เขต 1	40
	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาเชียงใหม่	40
ตะวันออกเฉียงเหนือ	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1	40
	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาบุรีรัมย์	40
ตะวันออก	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1	40
	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี	40
กลาง	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1	40
	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัศึกษานครพนบ	40
ใต้	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตรัง เขต 1	40
	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพัทลุง	40
รวมจำนวน (คน)		400

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ฉบับ เพื่อเป็นพื้นฐานในการกำหนดโมเดลการวัด กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง (Latent Variables) และตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) ขององค์ประกอบ

ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสถานสภาพของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ได้แก่ เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์การสอน ระดับชั้นที่สอน และกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอน

ตอนที่ 2 สอบถามการปฏิบัติเกี่ยวกับภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา ในยุคปัญญาประดิษฐ์ ที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์และพิจารณาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนำมาสร้างแบบสอบถาม
2. ดำเนินการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาเพื่อสรุปประเด็นสำคัญของการวิจัย โดยเขียนข้อความให้ครอบคลุมนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละตัวบ่งชี้
3. สร้างแบบสอบถามตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 57 ข้อ
4. ผู้วิจัยตรวจสอบความชัดเจนของภาษาและความเหมาะสมของข้อคำถามและตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
5. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด (Item Objective Congruence: IOC)
6. ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 – 1.00 ได้จำนวน 49 ข้อ
7. กำหนดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองใช้ จำนวน 30 คน โดยดำเนินการติดต่อและขออนุญาตเก็บข้อมูล ชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการตอบแบบสอบถาม และเก็บรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบความสมบูรณ์
8. หลังจากการปรับปรุงเครื่องมือโดยผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ 0.89 ซึ่งเป็นค่าความเชื่อมั่นระดับดีมาก แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือมีความคงที่ภายในสูงและสามารถนำไปใช้ได้เหมาะสม

9. นำแบบสอบถามที่ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์คุณภาพแล้วไปใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) เพื่อพิจารณาการคัดเลือกองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือราชการจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังโรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาและมัธยมศึกษาเป้าหมาย เพื่อประสานงานกับครูในโรงเรียน

2. ติดต่อประสานงานกับสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทางโทรศัพท์ และจดหมายหมายอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อขอความอนุเคราะห์จากโรงเรียนในการตอบแบบสอบถาม

3. ผู้วิจัยทำการติดตามผลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ที่ได้รับกลับคืนมาทั้งหมด และคัดเลือกแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์มาเข้ารหัส (Coding) เพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

4. การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้วยการคำนวณค่าความถี่และค่าร้อยละโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

2. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปร และความโด่ง

3. ดำเนินการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบ การตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนระหว่างข้อคำถามโดยใช้สูตรเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

4. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) โดยใช้วิธีการสกัดองค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) และหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธี Varimax

5. พิจารณาจำนวนองค์ประกอบจากเกณฑ์ค่าไอเกน (Eigenvalue) มากกว่า 1 และการพิจารณา Scree Plot ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

6. วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแต่ละองค์ประกอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirm Factor Analysis: CFA) ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1. ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) มาเป็นพื้นฐานในการกำหนดโมเดลการวัด กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง (Latent Variables) และตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) และเขียนแผนภาพโมเดลการวัดตามผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ EFA
2. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใหม่ (แยกจากกลุ่ม EFA) โดยใช้เกณฑ์ 5-20 คนต่อ 1 พารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า
3. การตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น โดยการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล
4. สร้างโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เป็นตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีทางการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ครูในโรงเรียน สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2567 จำนวนครู 357,209 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ภายใต้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2567 ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยใช้ภูมิภาคเป็นชั้น (Strata) จากนั้นแบ่งเป็นสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา (สพป.) และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) ในแต่ละภูมิภาค และสุ่มอย่างง่ายเลือกสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา (สพป.) 1 เขต และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) 1 เขต ต่อภูมิภาค ให้ได้จำนวนตามเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง 7-20 เท่าของจำนวนตัวแปรสังเกตได้

1.1 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) จะใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดสะท้อนให้เห็นขนาดตัวอย่างและนำจำนวนพารามิเตอร์ ซึ่งได้จากการกำหนดตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งตามภูมิภาคและระดับการศึกษา

1.2 การดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งประชากรตามภูมิภาค โดยแบ่งเป็น 5 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง

ขั้นที่ 2 ในแต่ละภูมิภาค แบ่งออกเป็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา (สพป.) และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.)

ขั้นที่ 3 สุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) เลือกสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา (สพป.) 1 เขต และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) ในแต่ละภูมิภาค เพื่อหากกลุ่มตัวอย่างเป็นครูในโรงเรียนของ สพท. ที่ถูกเลือก

ตาราง 4 จำนวนประชากรและจากการกระจายกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ภูมิภาค	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา	จำนวน ครู (คน)
เหนือ	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1	40
	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาลำปาง ลำพูน	40
ตะวันออกเฉียงเหนือ	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1	40
	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร	40
ตะวันออก	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก	40
	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี	40
กลาง	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1	40
	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัศึกษานครปฐม	40
ใต้	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3	40
	โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสงขลา สตูล	40
รวมจำนวน (คน)		400

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี การศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูในการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งพัฒนาจากผลการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ประกอบด้วย เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์การสอน และขนาดโรงเรียน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุค ปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) มาเป็นพื้นฐานในการ สร้างแบบสอบถาม

2. ดำเนินการปรับปรุงข้อคำถามให้สอดคล้องกับโครงสร้างองค์ประกอบที่ได้จาก การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA)

3. ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามฉบับร่างสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert)

4. ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ความตรงเชิงเนื้อหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (Content Validity) เพื่อ คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) ได้ค่า IOC 0.5 ขึ้นไป จำนวน 49 ข้อ และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5. ทดลองใช้เครื่องมือกับครูที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อพิจารณาค่า ความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคฉบับ 0.958

6. นำแบบสอบถามภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์คุณภาพแล้ว ไปใช้เก็บรวบรวม ข้อมูลวิจัย

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือราชการจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวม ข้อมูลไปยังโรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเป้าหมาย เพื่อประสานงานกับครูในโรงเรียน

2. ติดต่อประสานงานกับสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทางโทรศัพท์ และจดหมายหมายอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อขอความอนุเคราะห์จากโรงเรียนในการตอบแบบสอบถาม

3. ผู้วิจัยทำการติดตามผลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ที่ได้รับกลับคืนมาทั้งหมด

4. รวบรวมแบบสอบถามที่ได้รับการตอบกลับ ตรวจสอบความสมบูรณ์ และนำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาเข้ารหัส (Coding) เพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

4. การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. จัดเตรียมข้อมูลโดยการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับคืน ลงรหัสข้อมูลและบันทึกลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกข้อมูล

2. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลผล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.50 ลงมา หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

4. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยการทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโครงสร้างเชิงเส้น และกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยที่ใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามโดยใช้โปรแกรม เพื่อหาค่าน้ำหนักตัวแปรย่อยที่ใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้ และทำการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดล การวิจัยนี้เป็นตัวแบบเชิงทฤษฎีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งใช้ค่าสถิติดังนี้ ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit: AGFI) โดยมีข้อมูล ดังนี้

4.1 ค่าสถิติ ไค-สแควร์ (Chi-Square) เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติ ว่าฟังก์ชันความสอดคล้องมีค่าเป็นศูนย์ ซึ่งถ้าค่าสถิติ ไค-สแควร์ มีค่าต่ำเข้าใกล้ศูนย์ จะเป็นการแสดงว่าข้อมูลโมเดลอิสระมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4.2 ค่าดัชนีความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) เป็นอัตราส่วนผลต่างระหว่างฟังก์ชันความสอดคล้องจากโมเดลก่อน และหลังปรับโมเดลกับฟังก์ชัน โดยถ้าความสอดคล้องก่อนปรับโมเดล มีค่าดัชนีความกลมกลืนที่ยอมรับได้ควรมีค่ามากกว่า .90 จะแสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4.3 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความไม่สอดคล้องของโมเดลที่สร้างขึ้น กับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร โดยค่า RMSEA ที่ .05 จะแสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลมาก แต่อย่างไรก็ตาม ค่าที่ใช้ได้และถือว่าโมเดลที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับโมเดลไม่ควรเกิน .08

4.4 ค่า RMSEA (Striger's root mean square error of approximation) เพื่อบ่งบอกความไม่สอดคล้องโมเดลที่สร้างขึ้นกับค่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร ที่ค่า RMSEA ที่ .05 จะแสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลมาก

5. นำผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติมาคัดเลือกตัวบ่งชี้ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างเชิงเส้น คือ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ factor loading มากกว่าหรือเท่ากับ .30 และมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมที่เท่ากับหรือมากกว่า 3.50

ระยะที่ 3 การพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ระยะนี้เป็นวิธีการนำตัวบ่งชี้ การวิเคราะห์องค์ประกอบ มาพัฒนาแบบวัดเพื่อศึกษาระดับและตรวจสอบคุณภาพแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย

1.1 นำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) และองค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) มาใช้ในการกำหนดโครงสร้างของแบบวัดมาสร้างข้อคำถามตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่

1.2 ทบทวนนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ เพื่อกำหนดจำนวนข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบให้เหมาะสมและครอบคลุม

1.3 ผู้วิจัยสร้างข้อคำถามให้มีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละตัวบ่งชี้โดยใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ให้มีจำนวนมากกว่าที่ต้องการใช้จริงประมาณ 20-30%

1.4 ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของการใช้ภาษาและความชัดเจนของข้อคำถาม

1.5 ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ และคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จำนวน 49 ข้อ

1.6 ดำเนินการปรับปรุงและแก้ไขแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.7 นำแบบวัดไปทดลองใช้ (Try-out) กับครูที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

1.8 ทดลองใช้แบบวัด (Try-out) โดยนำแบบวัดไปทดลองใช้กับครูที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ ดังนี้

1.8.1 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้เทคนิค Item-total Correlation เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 49 ข้อ

1.8.2 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาสเตอร์ มีค่าเท่ากับ 0.940

1.9 ผู้วิจัยปรับปรุงแบบวัดตามผลการวิเคราะห์ เพื่อให้ได้แบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีคุณภาพ

ตาราง 5 โครงสร้างแบบวัดแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

โครงสร้าง	ลักษณะ
ชื่อแบบวัด	แบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
โครงสร้างของแบบวัด	ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2: แบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์

ตาราง 4 (ต่อ)

โครงสร้าง	ลักษณะ
รูปแบบของ	แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)
การวัด	ระดับการปฏิบัติ: มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) และ น้อยที่สุด (1)
องค์ประกอบของ แบบวัด	1) ความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (KNW) 2) การวางแผนและการประเมินผลการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (MAN) 3) การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน (INS) 4) จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (ETH)
ลักษณะของข้อ คำถาม	1) เป็นประโยคบอกเล่าที่แสดงถึงพฤติกรรมหรือการปฏิบัติ 2) ใช้ภาษาที่ชัดเจน กระชับ และเข้าใจง่าย 3) สอดคล้องกับบริบทของครูในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
การแปลผล คะแนน	แปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย ดังนี้: 4.51 - 5.00 หมายถึง มีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในระดับมากที่สุด 3.51 - 4.50 หมายถึง มีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในระดับมาก 2.51 - 3.50 หมายถึง มีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในระดับปานกลาง 1.51 - 2.50 หมายถึง มีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในระดับน้อย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในระดับน้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยจำนวน 3 ข้อ แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลได้ 4 ตอน ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ พัฒนาตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 1 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาตัวบ่งชี้และองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ สสำรวจ และยืนยันองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ขององค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ขององค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ระยะที่ 3 การพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 1 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 4 ผลการพัฒนาคุณภาพเครื่องมือวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การแปลความหมาย และการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์และความหมายที่ใช้แทนตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

$\bar{x}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
x^2	หมายถึง	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืน ประเภทค่าสถิติไคสแควร์
GFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
AGFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว

RMR	หมายถึง	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ
RMSEA	หมายถึง	ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า
df	หมายถึง	องศาอิสระ
p	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
R^2	หมายถึง	สัมประสิทธิ์พยากรณ์

2. สัญลักษณ์ที่ใช้ตัวแปรแฝง (องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย)

EDAI	หมายถึง	องค์ประกอบตัวแปรรวมภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
KNW	หมายถึง	องค์ประกอบด้านความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์
MAN	หมายถึง	องค์ประกอบด้านการวางแผนและการประเมินผลการใช้ปัญญาประดิษฐ์
INS	หมายถึง	องค์ประกอบด้านการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน
ETH	หมายถึง	องค์ประกอบด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์
KNW1	หมายถึง	ตัดสินใจแก้ปัญหาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนได้อย่างรวดเร็ว
KNW2	หมายถึง	คิดค้นวิธีการใหม่ ๆ ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
KNW3	หมายถึง	ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้
KNW4	หมายถึง	ปรับปรุงวิธีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนอย่างต่อเนื่อง
KNW5	หมายถึง	แสวงหาความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ
KNW6	หมายถึง	มองเห็นโอกาสในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาการศึกษา
KNW7	หมายถึง	ยอมรับและสามารถใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการปฏิบัติงานได้ทันต่อเหตุการณ์

KNW8	หมายถึง	ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
KNW9	หมายถึง	ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน
KNW10	หมายถึง	ติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง
KNW11	หมายถึง	เชื่อมโยงปัญญาประดิษฐ์กับเนื้อหาวิชาที่สอนได้เหมาะสม
KNW12	หมายถึง	วิเคราะห์แนวโน้มของปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาเพื่อเตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง
KNW13	หมายถึง	อธิบายการเปลี่ยนแปลงของปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาที่เกิดขึ้นในช่วงที่ผ่านมาได้
KNW14	หมายถึง	คัดกรองและเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือจากปัญญาประดิษฐ์ก่อนนำไปใช้
KNW15	หมายถึง	prompt เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการจากปัญญาประดิษฐ์
KNW16	หมายถึง	วิเคราะห์ผลการตัดสินใจในการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ
KNW17	หมายถึง	ออกแบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ (Adaptive Learning) ด้วยปัญญาประดิษฐ์
KNW18	หมายถึง	ประเมินผลลัพธ์และประเมินผลกระทบที่เกิดจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน
KNW19	หมายถึง	คำนึงถึงความปลอดภัยทางไซเบอร์ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์
MAN1	หมายถึง	ประเมินประสิทธิภาพการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ
MAN2	หมายถึง	วิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบปัญญาประดิษฐ์อย่างรอบด้าน
MAN3	หมายถึง	ประเมินความคุ้มค่าของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน
MAN4	หมายถึง	พัฒนาแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์ที่ยั่งยืนในโรงเรียน
MAN5	หมายถึง	ประเมินความยั่งยืนของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระยะยาว
MAN6	หมายถึง	ตรวจสอบความพร้อมของระบบปัญญาประดิษฐ์อย่างต่อเนื่องก่อนใช้งาน
MAN7	หมายถึง	วางแผนการใช้ปัญญาประดิษฐ์ครอบคลุมทุกด้านการใช้งาน

MAN8	หมายถึง	ส่งเสริมการพัฒนาความสามารถด้านปัญญาประดิษฐ์ของครู
MAN9	หมายถึง	มีแผนรับมือความเสี่ยงจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์
MAN10	หมายถึง	ประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยปัญญาประดิษฐ์
MAN11	หมายถึง	ดูแลและตรวจสอบระบบปัญญาประดิษฐ์เป็นบางครั้ง
MAN12	หมายถึง	นำแนวทางปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้
INS1	หมายถึง	ใช้ปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียน
INS2	หมายถึง	ใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ติดตามและวัดพัฒนาการของผู้เรียน
INS3	หมายถึง	ปรับปรุงวิธีการประเมินโดยใช้ผลการวิเคราะห์จากปัญญาประดิษฐ์
INS4	หมายถึง	สร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านปัญญาประดิษฐ์กับหน่วยงานภายนอก
INS5	หมายถึง	จัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในชั้นเรียน
INS6	หมายถึง	พัฒนาเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสม
INS7	หมายถึง	เรียบเรียงความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย
INS8	หมายถึง	พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
INS9	หมายถึง	ใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยสอนตามความแตกต่างของผู้เรียน
INS10	หมายถึง	ประเมินและปรับปรุงวิธีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน
INS11	หมายถึง	ปรับเปลี่ยนวิธีการสอนตามข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จากปัญญาประดิษฐ์
INS12	หมายถึง	แลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้ปัญญาประดิษฐ์กับเพื่อนครู
INS13	หมายถึง	สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในห้องเรียน
ETH1	หมายถึง	ปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครูในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเทคโนโลยีการศึกษา

ETH2	หมายถึง	ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้เรียน
ETH3	หมายถึง	เปิดโอกาสให้นักเรียนและเพื่อนครูแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์
ETH4	หมายถึง	ส่งเสริมให้นักเรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
ETH5	หมายถึง	ให้ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้หลังเรียนเนื้อหาจบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ พัฒนาตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 1 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาตัวบ่งชี้และองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการศึกษาองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และทำการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้วยเป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ผู้ให้ข้อมูล 7 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 คน ผู้บริหารในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2 คน ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 2 คน และครูผู้สอนระดับประถมศึกษา จำนวน 2 คน จากนั้นผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อทำการสังเคราะห์ข้อมูลภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์จากการสัมภาษณ์โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 5

ตาราง 6 สรุปเนื้อหาที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล จำนวน 7 คน

ประเด็นที่ได้จากการสัมภาษณ์		ผู้ให้ข้อมูล							รวม
		1	2	3	4	5	6	7	
1	คุณลักษณะของผู้นำ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
2	สภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี	✓	✓	✓	✓	✓		✓	6
3	กระบวนการพัฒนาตนเอง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7

ตาราง 6 (ต่อ)

ประเด็นที่ได้จากการสัมภาษณ์	ผู้ให้ข้อมูล							รวม
	1	2	3	4	5	6	7	
4 กระบวนการถ่ายทอด	✓	✓		✓	✓	✓		5
5 ทักษะการบูรณาการ	✓	✓	✓	✓			✓	5
6 การจัดการความรู้	✓	✓	✓	✓		✓	✓	6
7 ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล	✓	✓	✓	✓	✓	✓		7
8 มนุษยสัมพันธ์และการสื่อสาร	✓	✓	✓	✓	✓		✓	6
9 จรรยาบรรณวิชาชีพ	✓	✓	✓					3
10 การจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
11 การประเมินผลการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓		✓		5
12 ชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ	✓	✓	✓	✓				4
13 นโยบายการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓	✓		6
14 การบริหารจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์	✓	✓		✓			✓	4
15 การประเมินประสิทธิภาพระบบปัญญาประดิษฐ์	✓	✓	✓	✓		✓	✓	6

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาสังเคราะห์ สร้างเป็นนิยามของตัวแปรเพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนการวิจัยเชิงปริมาณ รายละเอียดดังนี้

1) คุณลักษณะผู้นำของครู หมายถึง ภาวะผู้นำในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา ผ่านการพัฒนาตนเอง เปิดรับเทคโนโลยี แสดงวิสัยทัศน์ และความคิดสร้างสรรค์ในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาทันที ทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง เป็นแบบอย่างที่ดี และเปิดใจเรียนรู้สิ่งใหม่

2) สภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี หมายถึง การจัดการและพัฒนาสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา โดยครอบคลุมการติดตามการเปลี่ยนแปลง การปรับตัว การจัดการความปลอดภัย การเตรียมความพร้อม และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงการวิเคราะห์แนวโน้มและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

3) กระบวนการพัฒนาตนเอง หมายถึง การเรียนรู้และพัฒนาความสามารถของครูในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ผ่านการศึกษาค้นคว้า ฝึกอบรม ทดลองใช้ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สามารถประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

4) กระบวนการถ่ายทอด หมายถึง กระบวนการในการนำเสนอและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา โดยการประมวล วิเคราะห์ และปรับความรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5) ทักษะการบูรณาการ หมายถึง การผสมผสานโดยการเชื่อมโยงความรู้ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และสร้างประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาการเรียนรู้ รวมถึงการสร้างคุณค่า การมีส่วนร่วม และการขยายผลการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในวงกว้าง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับบริบท ความต้องการของผู้เรียน และเป้าหมายทางการศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

6) การจัดการความรู้ยุคปัญญาประดิษฐ์ หมายถึง การจัดการความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา โดยการกลั่นกรอง ประยุกต์ใช้ และพัฒนาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการออกแบบคำสั่ง การคิดเชิงคำนวณ และการออกแบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอน

7) ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง ความสามารถของครูในการจัดการ วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา โดยครอบคลุมการคัดกรองข้อมูลที่มีคุณภาพและน่าเชื่อถือ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากแหล่งที่มา การวิเคราะห์วัตถุประสงค์และความเหมาะสมในการนำไปใช้ รวมถึงการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อการตัดสินใจในการใช้ปัญญาประดิษฐ์พัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา

8) มนุษยสัมพันธ์และการสื่อสาร หมายถึง การสร้างปฏิสัมพันธ์ สื่อสาร และประสานความร่วมมือกับผู้เกี่ยวข้องในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา รวมถึงการสร้างความเข้าใจ พัฒนาวัฒนธรรมการเรียนรู้ และรักษาสัมพันธภาพที่ดีระหว่างครู ผู้เรียน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยคำนึงถึงการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การทำงานร่วมกัน และการสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนาการศึกษา

9) จรรยาบรรณวิชาชีพ หมายถึง การแสดงออกถึงจรรยาบรรณวิชาชีพครูในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา โดยยึดมั่นในหลักจริยธรรม ความรับผิดชอบ และการเป็นแบบอย่างที่ดี รวมถึงการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ คำนึงถึงผลกระทบต่อผู้เรียนและสังคม และการรักษาความเป็นมืออาชีพในการจัดการเรียนการสอน

10) การจัดการเรียนการสอน หมายถึง กระบวนการที่ต้องอาศัยความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและมีความละเอียดอ่อน ครูจำเป็นต้องมีความสามารถหลายประการในการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ากับการจัดการเรียนรู้ สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างปัญญาประดิษฐ์กับวิธีการสอนแบบเดิมอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน บริบทของสถานศึกษา และเป้าหมายทางการศึกษา การใช้วงจร OODA (Observe-Orient-Decide-Act) จะช่วยให้ครูสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการสอนได้อย่างทันทั่วทั้ง

11) การประเมินผลการเรียนรู้ หมายถึง การประเมินผลการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์จะมุ่งเน้นการประเมินที่ครอบคลุมและหลากหลายมิติ ตั้งแต่การประเมินกระบวนการเรียนรู้ การประเมินตามสภาพจริง การพัฒนาเกณฑ์การประเมินที่เหมาะสม การประเมินแบบทันที (Real-time) และการวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ครูต้องสามารถใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ แม่นยำ และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียน

12) ชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ หมายถึง การสร้างชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาศักยภาพครูด้านปัญญาประดิษฐ์โดยเน้นการสร้างเครือข่าย การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และการเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง ครูแต่ละคนควรมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์ความรู้ การแบ่งปันแนวปฏิบัติที่ดี และการสนับสนุนซึ่งกันและกัน

13) นโยบายการศึกษา หมายถึง การมุ่งเน้นการนำแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์ไปปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม สร้างความยั่งยืน และขยายผลความสำเร็จสู่วงกว้าง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมทางจริยธรรม ผลกระทบต่อผู้เรียน และการพัฒนาการศึกษาอย่างมีคุณภาพ

14) การบริหารจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์ หมายถึง การบริหารจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์ในทุกระดับ การวางแผนบริหารความเสี่ยง และการดูแลบำรุงรักษาระบบอย่างสม่ำเสมอ ครูและผู้บริหารต้องมีความเข้าใจในเทคโนโลยี สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลง และปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว

15) การประเมินประสิทธิภาพระบบปัญญาประดิษฐ์ หมายถึง ความสามารถในการประเมินประสิทธิภาพระบบปัญญาประดิษฐ์ที่อาศัยการวิเคราะห์อย่างรอบคอบ ครอบคลุมการ

เปรียบเทียบประสิทธิภาพ การประเมินความเหมาะสมตามบริบท และการตรวจสอบความพร้อมทางเทคโนโลยี เพื่อให้การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาเกิดประโยชน์สูงสุด มีความยั่งยืน และสอดคล้องกับเป้าหมายทางการศึกษา

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ สํารวจ และยืนยันองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ขององค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ในการพัฒนาองค์ประกอบเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นตอนที่ 2 คือการนำผลจากการสัมภาษณ์และค้นคว้าเพิ่มเติมมาสร้างเป็นตารางสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อบริยายเชิงทฤษฎีและนิยามเชิงปฏิบัติการ จากนั้นสร้างเป็นแบบสอบถามการพัฒนาคู่มือประกอบและตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน เก็บข้อมูลและวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม และค่าสถิติพื้นฐานที่เหมาะสมในองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุค ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยชุดที่ 1

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ ครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 398 คน ดังตาราง

ตาราง 7 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไปในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ข้อมูลสถานภาพ		จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	115	28.89
	หญิง	283	71.11
	รวม	398	100.00

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ข้อมูลสถานภาพ		จำนวน	ร้อยละ
อายุ	21 - 30 ปี	96	24.12
	31 - 40 ปี	154	38.69
	41 - 50 ปี	96	24.12
	51 ปี ขึ้นไป	52	13.07
	รวม	398	100.00
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี	217	54.52
	ปริญญาโท	162	40.70
	ปริญญาเอก	19	4.77
	รวม	398	100.00
ประสบการณ์ทำงาน	น้อยกว่า 5 ปี	109	27.39
	5 - 10 ปี	139	34.92
	11 - 15 ปี	73	18.34
	16 - 20 ปี	25	6.28
	20 ปี ขึ้นไป	52	13.07
	รวม	398	100.00
ขนาดของสถานศึกษา	เล็ก จำนวนนักเรียนตั้งแต่ ๑ คน ถึง 119 คน	68	17.09
	กลาง จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 120 - 719 คน	107	26.88
	ใหญ่ จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 720 - 1,679 คน	97	24.37
	ใหญ่พิเศษ จำนวน นร.ตั้งแต่ 1,680 คนขึ้นไป	126	31.66
	รวม	398	100.00

จากข้อมูลทั่วไป พบว่า ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 283 คน คิดเป็นร้อยละ 71.11 และเพศชาย จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 28.89 กลุ่มตัวอย่างมีช่วงอายุระหว่าง 31-40 ปี มากที่สุด จำนวน 154 คน คิดเป็นร้อยละ 38.69 รองลงมาคือ

ช่วงอายุ 21-30 ปี และ 41-50 ปี ซึ่งมีจำนวนเท่ากันคือ 96 คน คิดเป็นร้อยละ 24.12 ขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 51 ปีขึ้นไป มีจำนวนน้อยที่สุด คือ 52 คน คิดเป็นร้อยละ 13.07 ด้านวุฒิการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 217 คน คิดเป็นร้อยละ 54.52 รองลงมาคือระดับปริญญาโท จำนวน 162 คน คิดเป็นร้อยละ 40.70 และระดับปริญญาเอก จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 4.77 สำหรับประสบการณ์ทำงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ทำงาน 5-10 ปี จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 34.92 รองลงมาคือกลุ่มที่มีประสบการณ์ทำงานน้อยกว่า 5 ปี จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 27.39 กลุ่มที่มีประสบการณ์ทำงาน 11-15 ปี จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 18.34 กลุ่มที่มีประสบการณ์ทำงาน 20 ปีขึ้นไป จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 13.07 และกลุ่มที่มีประสบการณ์ทำงาน 16-20 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด คือ 25 คน คิดเป็นร้อยละ 6.28 สุดท้ายคือขนาดสถานศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติงานในสถานศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ (จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,680 คนขึ้นไป) มากที่สุด จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 31.66 รองลงมาคือสถานศึกษาขนาดกลาง (จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 120-719 คน) จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 26.88 สถานศึกษาขนาดใหญ่ (จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 720-1,679 คน) จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 24.37 และสถานศึกษาขนาดเล็ก (จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1-119 คน) จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 17.09 ตามลำดับ

2. นำเสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ขั้นที่ 1 นำเสนอตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการสร้างเมทริกซ์สหสัมพันธ์ เพื่อวิเคราะห์ค่าไคเซอร์-มีเยอร์-โอลกิน (Kaiser-Meyer-Olkin: KMO) ซึ่งเป็นค่าที่ใช้วัดความเหมาะสมของข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ นำเสนอผลได้ ดังตาราง

ตาราง 8 การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น	χ^2	KMO	df	p
Bartlett's Test of Sphericity	20857	0.979	1176	<.001

จากตารางการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น มีผลการวิเคราะห์ได้ค่า KMO เท่ากับ 0.979 ซึ่งเป็นค่า KMO ที่เข้าใกล้ 1.00 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลนี้มีความเหมาะสมสูงมากในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ค่าไคสแควร์ (χ^2) เท่ากับ 20,857 ที่องศาอิสระ ค่า (df) เท่ากับ 1,176 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ซึ่งหมายความว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของตัวแปรต่าง ๆ ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ นั่นคือตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน จึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ต่อไป สามารถนำผลการวิเคราะห์นี้ไปสกัดองค์ประกอบเพื่อหาโมเดลที่เหมาะสมในการอธิบายปรากฏการณ์ต่อไป

ขั้นที่ 2 การสกัดองค์ประกอบ โดยผู้วิจัยเลือกใช้วิธีสกัดองค์ประกอบหลัก (Principal Axis Factoring) ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะช่วยกำหนดจำนวนองค์ประกอบ คือ มี Eigenvalue เป็นตัวเลขที่แสดงถึงปริมาณความแปรปรวนทั้งหมดที่สามารถอธิบายได้โดยแต่ละองค์ประกอบ มีค่ามากกว่า 1.0 องค์ประกอบนั้นจึงจะถูกพิจารณาให้เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญและควรคงไว้ซึ่งสามารถแสดงค่าไอเกนขององค์ประกอบ ค่าร้อยละความแปรปรวน ค่าร้อยละความแปรปรวนรวมสะสมขององค์ประกอบได้ดังตาราง

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

	Factor	Number Variable	Eigen Values	Percentage of Variance	Percentage of Cumulative variance
1	ความรู้และทักษะพื้นฐานด้าน ปัญญาประดิษฐ์	19	10.07	20.50	20.50
2	การจัดการระบบ ปัญญาประดิษฐ์	12	9.11	18.60	39.10
3	การเรียนการสอนโดยด้วย ปัญญาประดิษฐ์	13	8.66	17.70	56.80
4	จริยธรรมและความรับผิดชอบ ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์	5	5.14	10.50	67.30

จากตาราง พบว่า ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับ
 ครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถสกัดองค์ประกอบได้ 4 องค์ประกอบหลัก โดยองค์ประกอบ
 ที่ 1 ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย 19 ตัวแปร มีค่าไอเกน เท่ากับ
 10.07 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 20.50 องค์ประกอบที่ 2 การจัดการระบบ
 ปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย 12 ตัวแปร มีค่าไอเกนเท่ากับ 9.11 สามารถอธิบายความ
 แปรปรวนได้ร้อยละ 18.60 องค์ประกอบที่ 3 การเรียนการสอนโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์
 ประกอบด้วย 13 ตัวแปร มีค่าไอเกนเท่ากับ 8.66 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 17.70
 และ องค์ประกอบที่ 4 จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย 5 ตัว
 แปร มีค่าไอเกนเท่ากับ 5.14 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 10.50 เมื่อพิจารณาทั้ง 4
 องค์ประกอบสามารถอธิบายความแปรปรวนของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุค
 ปัญญาประดิษฐ์ได้ร้อยละ 67.30 เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักแยกย่อยแต่ละองค์ประกอบ ได้ผลดังนี้

ตาราง 10 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 1 ความรู้และทักษะพื้นฐานด้าน
 ปัญญาประดิษฐ์

Variable	Indicator	Questionnaire	Factor Loading
X3	ตัดสินใจแก้ปัญหา	ท่านสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาการใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนได้อย่างรวดเร็ว	0.710
X3	คิดค้นวิธีการใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการ สอน	ท่านสามารถคิดค้นวิธีการใหม่ ๆ ในการใช้ ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาการเรียนการ สอน	0.676
X17	ใช้เป็นเครื่องมือ สนับสนุนการเรียนรู้	ท่านใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ สนับสนุนการเรียนรู้	0.648
X12	ปรับปรุงวิธีการใช้อย่าง ต่อเนื่อง	ท่านปรับปรุงวิธีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ใน การสอนอย่างต่อเนื่อง	0.619
X1	แสวงหาความรู้และ พัฒนาตนเอง	ท่านแสวงหาความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาตนเองอย่าง สม่ำเสมอ	0.615

ตาราง 10 (ต่อ)

Variable	Indicator	Questionnaire	Factor Loading
X2	มองเห็นโอกาสในการพัฒนาการศึกษา	ท่านมองเห็นโอกาสในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาการศึกษา	0.614
X5	ใช้ปฏิบัติงานได้ทันต่อเหตุการณ์	ท่านยอมรับและสามารถใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการปฏิบัติงานได้ทันต่อเหตุการณ์	0.613
X13	ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ตามสถานการณ์	ท่านปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง	0.608
X16	ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้	ท่านประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน	0.585
X7	ติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ท่านติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง	0.578
X15	เชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาที่สอน	ท่านเชื่อมโยงปัญญาประดิษฐ์กับเนื้อหาวิชาที่สอนได้เหมาะสม	0.576
X10	วิเคราะห์แนวโน้มเตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง	ท่านวิเคราะห์แนวโน้มของปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาเพื่อเตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง	0.575
X11	อธิบายการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในช่วงที่ผ่านมาได้	ท่านสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาที่เกิดขึ้นในช่วงที่ผ่านมาได้	0.562
X20	คัดกรองและเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ ก่อนนำไปใช้	ท่านคัดกรองและเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือจากปัญญาประดิษฐ์ก่อนนำไปใช้	0.554
X18	prompt เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ	ท่าน prompt เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการจากปัญญาประดิษฐ์	0.523
X23	วิเคราะห์ผลการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	ท่านวิเคราะห์ผลการตัดสินใจในการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ	0.520

ตาราง 10 (ต่อ)

Variable	Indicator	Questionnaire	Factor Loading
X19	ออกแบบการเรียนรู้แบบ ปรับเหมาะ (Adaptive Learning)	ท่านออกแบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ (Adaptive Learning) ด้วยปัญญาประดิษฐ์	0.483
X22	ประเมินผลลัพธ์และ ประเมินผลกระทบ	ท่านประเมินผลลัพธ์และประเมินผลกระทบที่เกิดจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน	0.462
X8	คำนึงถึงความปลอดภัย ทางไซเบอร์	ท่านคำนึงถึงความปลอดภัยทางไซเบอร์ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์	0.456
19 ตัวบ่งชี้		ค่าความแปรปรวน (Eigen value)	10.07
Factor 1		% ค่าความแปรปรวน	20.50

จากตาราง พบว่า องค์ประกอบที่ 1 ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านปัญญาประดิษฐ์ มีค่าความแปรปรวน (Eigen value) เท่ากับ 10.07 ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 20.50 ประกอบด้วย 19 ตัวบ่งชี้ โดยมีค่าน้ำหนักระหว่าง 0.456 – 0.710 โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด คือ ตัดสินใจแก้ปัญหา และตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักต่ำสุด คือ คำนึงถึงความปลอดภัยทางไซเบอร์ สามารถกำหนดชื่อ องค์ประกอบที่ 1 ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านปัญญาประดิษฐ์ (KNW) มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 19 ตัว

ตาราง 11 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 2 การจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์

Variable	Indicator	Questionnaire	Factor Loading
X52	ประเมินประสิทธิภาพ อย่างเป็นระบบ	ท่านประเมินประสิทธิภาพการใช้ปัญญาประดิษฐ์ อย่างเป็นระบบ	0.749
X53	วิเคราะห์ประสิทธิภาพ อย่างรอบด้าน	ท่านวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบ ปัญญาประดิษฐ์อย่างรอบด้าน	0.722

ตาราง 11 (ต่อ)

Variable	Indicator	Questionnaire	Factor Loading
X55	ประเมินความคุ้มค่า	ท่านประเมินความคุ้มค่าของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน	0.712
X47	พัฒนาที่ยั่งยืน	ท่านพัฒนาแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์ที่ยั่งยืนในโรงเรียน	0.664
X57	ประเมินความยั่งยืนของการใช้ในระยะยาว	ท่านประเมินความยั่งยืนของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระยะยาว	0.656
X56	ตรวจสอบความพร้อมก่อนใช้งาน	ท่านตรวจสอบความพร้อมของระบบปัญญาประดิษฐ์อย่างต่อเนื่องก่อนใช้งาน	0.654
X49	วางแผนการใช้ครอบคลุมทุกด้าน	ท่านวางแผนการใช้ปัญญาประดิษฐ์ครอบคลุมทุกด้านการใช้งาน	0.646
X48	ส่งเสริมการพัฒนาความสามารถของครู	ท่านส่งเสริมการพัฒนาความสามารถด้านปัญญาประดิษฐ์ของครู	0.625
X50	มีแผนรับมือความเสี่ยง	ท่านมีแผนรับมือความเสี่ยงจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์	0.574
X26	ประสานงานกับผู้เกี่ยวข้อง	ท่านประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยปัญญาประดิษฐ์	0.537
X51	ดูแลและตรวจสอบระบบ	ท่านดูแลและตรวจสอบระบบปัญญาประดิษฐ์บ่อยครั้ง	0.527
X46	นำแนวทางมาใช้ในการจัดการเรียนรู้	ท่านนำแนวทางปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้	0.481
12 ตัวบ่งชี้		ค่าความแปรปรวน (Eigen value)	9.11
Factor 2		% ค่าความแปรปรวน	18.60

จากตาราง พบว่า องค์ประกอบที่ 2 การจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์ มีค่าความแปรปรวน (Eigen value) เท่ากับ 9.11 ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 18.60 ประกอบด้วย 12 ตัวบ่งชี้ โดยมีค่าน้ำหนักระหว่าง 0.481 – 0.749 โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด คือ ประเมินประสิทธิภาพอย่างเป็นระบบ และตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักต่ำสุด คือนำแนวทางมาใช้ในการจัดการเรียนรู้

ตาราง 12 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 3 การเรียนการสอนกับระบบปัญญาประดิษฐ์

Variable	Indicator	Questionnaire	Factor Loading
X40	วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการเรียนรู้	ท่านใช้ปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียน	0.656
X42	ติดตามและวัดพัฒนาการของผู้เรียนผ่านระบบ	ท่านใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ติดตามและวัดพัฒนาการของผู้เรียน	0.643
X43	ปรับปรุงวิธีการประเมินโดยใช้ผลการวิเคราะห์จากปัญญาประดิษฐ์	ท่านปรับปรุงวิธีการประเมินโดยใช้ผลการวิเคราะห์จากปัญญาประดิษฐ์	0.641
X27	สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก	ท่านสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านปัญญาประดิษฐ์กับหน่วยงานภายนอก	0.635
X32	จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้	32. ท่านจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในชั้นเรียน	0.600
X39	พัฒนาเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้	39. ท่านพัฒนาเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสม	0.569
X14	เรียบเรียงความรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	14. ท่านเรียบเรียงความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	0.558
X35	ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	ท่านพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	0.557

ตาราง 12 (ต่อ)

Variable	Indicator	Questionnaire	Factor Loading
X35	ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	ท่านพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ ปัญญาประดิษฐ์ส่งเสริมการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง	0.557
X34	ใช้สอนตามความแตกต่างของผู้เรียน	ท่านใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยสอน ตามความแตกต่างของผู้เรียน	0.552
X37	ประเมินและปรับปรุงวิธีการใช้	ท่านประเมินและปรับปรุงวิธีการใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน	0.538
X31	ปรับเปลี่ยนวิธีการสอนตาม ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้	ท่านปรับเปลี่ยนวิธีการสอนตาม ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จาก ปัญญาประดิษฐ์	0.510
X44	แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับ เพื่อนครู	ท่านแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้ ปัญญาประดิษฐ์กับเพื่อนครู	0.497
X24	สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการใช้ ในห้องเรียน	ท่านสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในห้องเรียน	0.481
13 ตัวบ่งชี้		ค่าความแปรปรวน (Eigen value)	8.66
Factor 3		% ค่าความแปรปรวน	17.70

จากตาราง พบว่า องค์ประกอบที่ 3 การเรียนการสอนโดยด้วยปัญญาประดิษฐ์ มีค่าความแปรปรวน (Eigen value) เท่ากับ 8.66 ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 17.70 ประกอบด้วย 13 ตัวบ่งชี้ โดยมีค่าน้ำหนักระหว่าง 0.481 – 0.565 โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด คือ วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการเรียนรู้ และตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักต่ำสุด คือ สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการใช้ในห้องเรียน

ตาราง 13 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 4 จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์

Variable	Indicator	Questionnaire	Factor Loading
X30	ปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครูในการใช้เทคโนโลยีการศึกษา	ท่านปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครูในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเทคโนโลยีการศึกษา	0.592
X28	ใช้ในการสอนโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้เรียน	ท่านใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้เรียน	0.589
X25	เปิดโอกาสให้นักเรียนและเพื่อนครูแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งาน	ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนและเพื่อนครูแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์	0.521
X36	ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง	ท่านส่งเสริมให้นักเรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	0.506
X38	ให้ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้หลังเรียนเนื้อหาจบ	ท่านให้ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้หลังเรียนเนื้อหาจบ	0.505
5 ตัวบ่งชี้		ค่าความแปรปรวน (Eigen value)	5.14
Factor 4		% ค่าความแปรปรวน	10.50

จากตาราง พบว่า องค์ประกอบที่ 4 จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ มีค่าความแปรปรวน (Eigen value) เท่ากับ 5.14 ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 10.50 ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ โดยมีค่าน้ำหนักระหว่าง 0.505 – 0.592 โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด คือ ปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครูในการใช้เทคโนโลยีการศึกษา และตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักต่ำสุด คือ ให้ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้หลังเรียนเนื้อหาจบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ มาสร้างเป็นโมเดลภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากนั้นใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ต่อไป

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ขององค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความตรงหรือความสอดคล้องของโมเดลภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งโมเดลนี้ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 49 ตัวแปร โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยชุดที่ 2

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ ครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 386 คน ดังตาราง

ตาราง 14 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไปในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

	ข้อมูลสถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	115	29.79
	หญิง	271	70.21
	รวม	386	100.00
อายุ	21 - 30 ปี	96	24.87
	31 - 40 ปี	142	36.79
	41 - 50 ปี	96	24.87
	51 ปี ขึ้นไป	52	13.47
	รวม	386	100.00

ตาราง 14 (ต่อ)

	ข้อมูลสถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี	217	56.22
	ปริญญาโท	150	38.86
	ปริญญาเอก	19	4.92
	รวม	386	100.00
ประสบการณ์ทำงาน	น้อยกว่า 5 ปี	97	25.13
	5 - 10 ปี	139	36.01
	11 - 15 ปี	73	18.91
	16 - 20 ปี	25	6.48
	20 ปี ขึ้นไป	52	13.47
	รวม	386	100.00
ขนาดของสถานศึกษา	เล็ก จำนวนนักเรียนตั้งแต่ คน 119 ลงมา	99	25.65
	กลาง จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 120 - 719 คน	105	27.20
	ใหญ่ จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 720 - 1,679 คน	93	24.09
	ใหญ่พิเศษ จำนวน นร.ตั้งแต่ 1,680 คนขึ้นไป	89	23.06
	รวม	386	100.00

จากตารางข้อมูลสถานภาพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 386 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 271 คน คิดเป็นร้อยละ 70.21 และเพศชาย จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 29.79 มีอายุระหว่าง 31-40 ปี มากที่สุด จำนวน 142 คน คิดเป็นร้อยละ 36.79 รองลงมาคืออายุระหว่าง 21-30 ปี และ 41-50 ปี จำนวนเท่ากันคือกลุ่มละ 96 คน คิดเป็นร้อยละ 24.87 และอายุ 51 ปีขึ้นไป จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 13.47 ด้านวุฒิการศึกษา พบว่าส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 217 คน คิดเป็นร้อยละ 56.22 รองลงมาคือระดับปริญญาโท จำนวน 150 คน คิดเป็นร้อยละ 38.86 และระดับปริญญาเอก จำนวน 19 คน คิดเป็น

ร้อยละ 4.92 สำหรับประสบการณ์การทำงาน พบว่าส่วนใหญ่มีประสบการณ์ 5-10 ปี จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 36.01 รองลงมาคือน้อยกว่า 5 ปี จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 25.13 ประสบการณ์ 11-15 ปี จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 18.91 ประสบการณ์ 20 ปีขึ้นไป จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 13.47 และประสบการณ์ 16-20 ปี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 6.48 ตามลำดับ ด้านขนาดของสถานศึกษา พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ปฏิบัติงานในสถานศึกษา ขนาดกลาง (จำนวนนักเรียน 120-719 คน) จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 27.20 รองลงมาคือ สถานศึกษาขนาดเล็ก (จำนวนนักเรียนไม่เกิน 119 คน) จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 25.65 สถานศึกษาขนาดใหญ่ (จำนวนนักเรียน 720-1,679 คน) จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 24.09 และสถานศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ (จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,680 คนขึ้นไป) จำนวน 89 คน คิดเป็น ร้อยละ 23.06 ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ องค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน

การวิเคราะห์ค่าตัวแปรพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี การศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ได้ผล ดังตาราง 14

ตาราง 15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการปฏิบัติตามตัวแปรขององค์ประกอบ จำนวน 4 องค์ประกอบ ($n = 386$)

องค์ประกอบ	$\bar{x}$	SD	ระดับการปฏิบัติ
องค์ประกอบที่ 1 ความรู้และทักษะพื้นฐาน ด้านปัญญาประดิษฐ์	3.38	0.03	มาก
องค์ประกอบที่ 2 การจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์	3.28	0.01	มาก
องค์ประกอบที่ 3 การเรียนการสอนด้วย ปัญญาประดิษฐ์	3.32	0.02	มาก
องค์ประกอบที่ 4 จริยธรรมและความรับผิดชอบ ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์	3.37	0.02	มาก

จากตาราง พบว่า สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี การศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่า องค์ประกอบที่ 1 ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านปัญญาประดิษฐ์ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{x} = 3.38$, S.D. = 0.03) รองลงมาคือ องค์ประกอบที่ 4 จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ($\bar{x} = 3.37$, S.D. = 0.02) องค์ประกอบที่ 3 การเรียนการสอนโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ ($\bar{x} = 3.32$, S.D. = 0.02) และองค์ประกอบที่ 2 การจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์ ($\bar{x} = 3.28$, S.D. = 0.01) มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

ตาราง 16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการปฏิบัติตามตัวแปรขององค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบที่ 1 ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านปัญญาประดิษฐ์ (n = 386)

	ตัวแปร	$\bar{x}$	SD	ระดับการปฏิบัติ
1	ตัดสินใจแก้ปัญหา	3.44	1.31	มาก
2	คิดค้นวิธีการใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน	3.57	1.31	มาก
3	ใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้	3.33	1.28	มาก
4	ปรับปรุงวิธีการใช้อย่างต่อเนื่อง	3.37	1.23	มาก
5	แสวงหาความรู้และพัฒนาตนเอง	3.44	1.28	มาก
6	มองเห็นโอกาสในการพัฒนาการศึกษา	3.39	1.28	มาก
7	ใช้ปฏิบัติงานได้ทันต่อเหตุการณ์	3.59	1.33	มาก
8	ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ ตามสถานการณ์	3.39	1.30	มาก
9	ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้	3.30	1.27	มาก
10	ติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	3.31	1.24	มาก
11	เชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาที่สอน	3.38	1.24	มาก
12	วิเคราะห์แนวโน้ม เตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง	3.33	1.28	มาก
13	อธิบายการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในช่วงที่ผ่านมาได้	3.38	1.27	มาก

ตาราง 16 (ต่อ)

	ตัวแปร	$\bar{x}$	SD	ระดับการปฏิบัติ
14	คัดกรองและเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ ก่อนนำไปใช้	3.36	1.30	มาก
15	prompt เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ	3.30	1.26	มาก
16	วิเคราะห์ผลการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ	3.28	1.29	มาก
17	ออกแบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ (Adaptive Learning)	3.44	1.28	มาก
18	ประเมินผลลัพธ์และประเมินผลกระทบ	3.34	1.25	มาก
19	คำนึงถึงความปลอดภัยทางไซเบอร์	3.32	1.27	มาก

จากตาราง ผลการวิเคราะห์ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกตัวแปรเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปร พบว่า ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ตัวแปรที่ 7 ได้ปฏิบัติงานได้ทันต่อเหตุการณ์ ($\bar{x} = 3.59$, S.D. = 1.33) รองลงมาคือ ตัวแปรที่ 2 ติดตามวิธีการใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ($\bar{x} = 3.57$, S.D. = 1.31) ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ตัวแปรที่ 16 วิเคราะห์การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ ($\bar{x} = 3.28$, S.D. = 1.29)

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการปฏิบัติตามตัวแปรขององค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบที่ 2 การจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์ (n = 386)

	ตัวแปร	$\bar{x}$	SD	ระดับการปฏิบัติ
1	ประเมินประสิทธิภาพอย่างเป็นระบบ	3.26	1.32	มาก
2	วิเคราะห์ประสิทธิภาพอย่างรอบด้าน	3.37	1.29	มาก
3	ประเมินความคุ้มค่า	3.31	1.28	มาก
4	พัฒนาที่ยั่งยืน	3.33	1.32	มาก

ตาราง 15 (ต่อ)

	ตัวแปร	$\bar{x}$	SD	ระดับการปฏิบัติ
5	ประเมินความยั่งยืนของการใช้ ในระยะยาว	3.31	1.30	มาก
6	ตรวจสอบความพร้อมก่อนใช้งาน	3.27	1.32	มาก
7	วางแผนการใช้ครอบคลุมทุกด้าน	3.13	1.29	มาก
8	ส่งเสริมการพัฒนาความสามารถของครู	3.23	1.30	มาก
9	มีแผนรับมือความเสี่ยง	3.25	1.29	มาก
10	ประสานงานกับผู้เกี่ยวข้อง	3.28	1.30	มาก
11	ดูแลและตรวจสอบระบบ	3.28	1.29	มาก
12	นำแนวทางมาใช้ในการจัดการเรียนรู้	3.38	1.31	มาก

จากตาราง ผลการวิเคราะห์ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกตัวแปรเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปร พบว่า ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ตัวแปรที่ 12 นำแนวทางมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ($\bar{x} = 3.38$, S.D. = 1.31) รองลงมาคือ ตัวแปรที่ 2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพอย่างรอบด้าน ($\bar{x} = 3.37$, S.D. = 1.29) ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ตัวแปรที่ 7 วางแผนการใช้ทรัพยากรทุกด้าน ($\bar{x} = 3.13$, S.D. = 1.29)

ตาราง 18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการปฏิบัติตามตัวแปรขององค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบที่ 3 การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน (n = 386)

	ตัวแปร	$\bar{x}$	SD	ระดับการปฏิบัติ
1	วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการเรียนรู้	3.32	1.27	มาก
2	ติดตามและวัดพัฒนาการของผู้เรียนผ่าน ระบบ	3.37	1.26	มาก
3	ปรับปรุงวิธีการประเมินโดยใช้ผลการ วิเคราะห์จากปัญญาประดิษฐ์	3.21	1.30	มาก

ตาราง 18 (ต่อ)

	ตัวแปร	$\bar{x}$	SD	ระดับการปฏิบัติ
4	สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงาน ภายนอก	3.34	1.24	มาก
5	จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้	3.37	1.30	มาก
6	พัฒนาเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้	3.28	1.30	มาก
7	เรียบเรียงความรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	3.35	1.25	มาก
8	ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	3.35	1.26	มาก
9	ใช้สอนตามความแตกต่างของผู้เรียน	3.37	1.24	มาก
10	ประเมินและปรับปรุงวิธีการใช้	3.34	1.29	มาก
11	ปรับเปลี่ยนวิธีการสอนตามข้อมูลที่ วิเคราะห์ได้	3.30	1.27	มาก
12	แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนครู	3.26	1.25	มาก
13	สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการใช้ใน ห้องเรียน	3.30	1.27	มาก

จากตาราง ผลการวิเคราะห์ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกตัวแปรเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปร พบว่า ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดมี 3 ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ ตัวแปรที่ 2 ติดตามและวัดพัฒนาการของผู้เรียนผ่านระบบ ($\bar{x} = 3.37$, S.D. = 1.26) ตัวแปรที่ 5 จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ($\bar{x} = 3.37$, S.D. = 1.30) และตัวแปรที่ 9 ใช้ลดความความแตกต่างของผู้เรียน ($\bar{x} = 3.37$, S.D. = 1.24) รองลงมาคือ ตัวแปรที่ 7 เรียบเรียงความรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย ($\bar{x} = 3.35$, S.D. = 1.25) และตัวแปรที่ 8 ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ($\bar{x} = 3.35$, S.D. = 1.26) ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ตัวแปรที่ 3 ปรับปรุงวิธีการประเมินโดยใช้ผลการวิเคราะห์จากปัญหาประติษฐ์ ($\bar{x} = 3.21$, S.D. = 1.30)

ตาราง 19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการปฏิบัติตามตัวแปรขององค์ประกอบ
ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
องค์ประกอบที่ 4 จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ($n = 386$)

	ตัวแปร	$\bar{x}$	SD	ระดับการปฏิบัติ
1	ปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครูในการใช้ เป็นเทคโนโลยีการศึกษา	3.39	1.30	มาก
2	ใช้ในการสอนโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ ผู้เรียน	3.38	1.29	มาก
3	เปิดโอกาสให้นักเรียนและเพื่อนครูแสดง ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งาน	3.39	1.33	มาก
4	ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง	3.35	1.29	มาก
5	ให้ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้หลังเรียน เนื้อหาจบ	3.35	1.28	มาก

จากตาราง ผลการวิเคราะห์ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกตัวแปรเมื่อ
พิจารณาเป็นรายตัวแปร พบว่า ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดมี 2 ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ ตัว
แปรที่ 1 ปฏิบัติตามมาตรฐานจริยธรรมในการใช้เป็นเทคโนโลยีการศึกษา ($\bar{x} = 3.39$, S.D. =
1.30) และตัวแปรที่ 3 เปิดโอกาสให้นักเรียนและเพื่อนครูแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งาน ($\bar{x}$
= 3.39, S.D. = 1.33) รองลงมาคือ ตัวแปรที่ 2 ใช้ในการสอนโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้เรียน ($\bar{x}$
= 3.38, S.D. = 1.29) ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดมี 2 ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ ตัวแปรที่
4 ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ($\bar{x} = 3.35$, S.D. = 1.29) และตัวแปรที่ 5 ให้ผู้เรียนสะท้อน
ผลการเรียนรู้ซึ่งกันและกันเมื่อจบ ($\bar{x} = 3.35$, S.D. = 1.28)

3. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง กลมกลืนของโมเดลองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุค ปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

โมเดลเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุค
ปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมทั้งสิ้น 49 ตัวบ่งชี้ โดยโมเดลนี้มี

ลักษณะเป็นโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor) มีรายละเอียดดังนี้

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่ามีค่า $\chi^2 = 1156.490$, $df = 1088$, $P\text{-value} = 0.073$ แสดงว่าค่า χ^2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (Brown, 2015 and Kline, 2016) เมื่อวิเคราะห์ค่า $\chi^2/df = 1.062$ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2 เป็นไปตามเกณฑ์ของ Tabachnick and Fidell (2013) เมื่อพิจารณาว่า CFI = 0.996 และค่า TLI = 0.996 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.95 ตามเกณฑ์ ค่า SRMR = 0.021 และค่า RMSEA = 0.013 มีค่าน้อยกว่า 0.05 ตามเกณฑ์ของ Hu and Bentler (1999) ดังนั้น โมเดลองค์ประกอบโมเดลองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 19 และแผนภาพที่ 3

ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตัวแปร	β	S.E.	R^2
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง			
องค์ประกอบที่ 1 องค์ประกอบด้านความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (KNW)			
KNW1 ท่านสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนได้อย่างรวดเร็ว	0.870	0.244	0.756
KNW 2 ท่านสามารถคิดค้นวิธีการใหม่ ๆ ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน	0.835	0.303	0.697
KNW 3 ท่านใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้	0.858	0.263	0.737
KNW 4 ท่านปรับปรุงวิธีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนอย่างต่อเนื่อง	0.840	0.294	0.706
KNW 5 ท่านแสวงหาความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ	0.836	0.302	0.698

ตาราง 20 (ต่อ)

ตัวแปร	β	S.E.	R^2
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง			
องค์ประกอบที่ 1 องค์ประกอบด้านความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับ			
ปัญญาประดิษฐ์ (KNW)			
KNW 6 ท่านมองเห็นโอกาสในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาการศึกษา	0.841	0.292	0.708
KNW 7 ท่านยอมรับและสามารถใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการปฏิบัติงานได้ทันต่อเหตุการณ์	0.831	0.310	0.69
KNW 8 ท่านปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง	0.823	0.322	0.678
KNW 9 ท่านประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน	0.864	0.253	0.747
KNW 10 ท่านติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง	0.859	0.262	0.738
KNW 11 ท่านเชื่อมโยงปัญญาประดิษฐ์กับเนื้อหาวิชาที่สอนได้เหมาะสม	0.863	0.255	0.745
KNW 12 ท่านวิเคราะห์แนวโน้มของปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาเพื่อเตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง	0.865	0.252	0.748
KNW 13 ท่านสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาที่เกิดขึ้นในช่วงที่ผ่านมาได้	0.852	0.275	0.725
KNW14 ท่านคัดกรองและเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือจากปัญญาประดิษฐ์ก่อนนำไปใช้	0.872	0.240	0.76
KNW15 ท่าน prompt เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการจากปัญญาประดิษฐ์	0.832	0.309	0.691
KNW16 ท่านวิเคราะห์ผลการตัดสินใจในการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ	0.842	0.291	0.709

ตาราง 20 (ต่อ)

ตัวแปร	β	S.E.	R ²
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง			
องค์ประกอบที่ 1 องค์ประกอบด้านความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับ ปัญญาประดิษฐ์ (KNW)			
KNW17 ทานออกแบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ (Adaptive Learning) ด้วยปัญญาประดิษฐ์	0.852	0.275	0.725
KNW18 ทานประเมินผลลัพธ์และประเมินผลกระทบที่เกิดจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน	0.876	0.233	0.767
KNW19 ทานคำนึงถึงความปลอดภัยทางไซเบอร์ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์	0.855	0.269	0.731
องค์ประกอบที่ 2 องค์ประกอบด้านการวางแผนและการประเมินผล การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (MAN)			
MAN1 ทานประเมินประสิทธิภาพการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ	0.858	0.264	0.736
MAN2 ทานวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบปัญญาประดิษฐ์อย่างรอบด้าน	0.871	0.241	0.759
MAN3 ทานประเมินความคุ้มค่าของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน	0.866	0.249	0.751
MAN4 ทานพัฒนาแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์ที่ยั่งยืนในโรงเรียน	0.858	0.264	0.736
MAN5 ทานประเมินความยั่งยืนของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระยะยาว	0.865	0.252	0.748
MAN6 ทานตรวจสอบความพร้อมของระบบปัญญาประดิษฐ์อย่างต่อเนื่องก่อนใช้งาน	0.872	0.240	0.760
MAN7 ทานวางแผนการใช้ปัญญาประดิษฐ์ครอบคลุมทุกด้านการใช้งาน	0.794	0.370	0.630
MAN8 ทานส่งเสริมการพัฒนาความสามารถด้านปัญญาประดิษฐ์ของครู	0.865	0.253	0.747

ตาราง 20 (ต่อ)

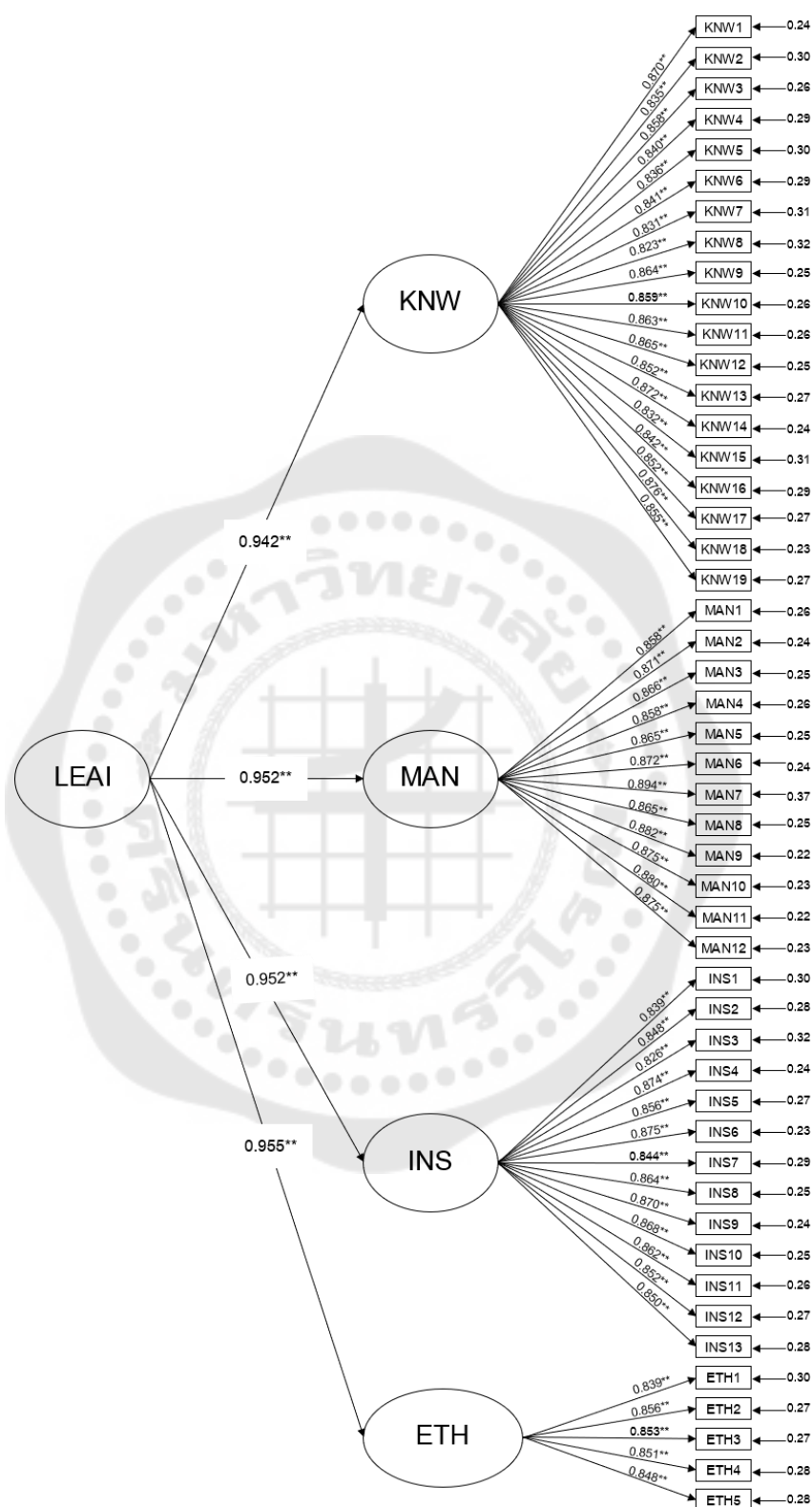
	ตัวแปร	β	S.E.	R^2
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง				
องค์ประกอบที่ 2 องค์ประกอบด้านการวางแผนและการประเมินผล				
การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (MAN)				
MAN9	ท่านมีแผนรับมือความเสี่ยงจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์	0.882	0.222	0.778
MAN10	ท่านประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยปัญญาประดิษฐ์	0.875	0.234	0.766
MAN11	ท่านดูแลและตรวจสอบระบบปัญญาประดิษฐ์บ่อยครั้ง	0.880	0.226	0.774
MAN12	ท่านนำแนวทางปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้	0.875	0.234	0.766
องค์ประกอบที่ 3 ด้านการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน (INS)				
INS1	ท่านใช้ปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียน	0.839	0.297	0.703
INS2	ท่านใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ติดตามและวัดพัฒนาการของผู้เรียน	0.848	0.281	0.719
INS3	ท่านปรับปรุงวิธีการประเมินโดยใช้ผลการวิเคราะห์จากปัญญาประดิษฐ์	0.826	0.318	0.682
INS4	ท่านสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านปัญญาประดิษฐ์กับหน่วยงานภายนอก	0.874	0.235	0.765
INS5	ท่านจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในชั้นเรียน	0.856	0.268	0.732
INS6	ท่านพัฒนาเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสม	0.875	0.234	0.766
INS7	ท่านเรียบเรียงความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	0.844	0.288	0.712
INS8	ท่านพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	0.864	0.253	0.747

ตาราง 20 (ต่อ)

ตัวแปร		β	S.E.	R^2
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง				
องค์ประกอบที่ 3 ด้านการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน (INS)				
INS9	ท่านใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยสอนตามความแตกต่างของผู้เรียน	0.870	0.242	0.758
INS10	ท่านประเมินและปรับปรุงวิธีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน	0.868	0.246	0.754
INS11	ท่านปรับเปลี่ยนวิธีการสอนตามข้อมูลที่ได้จากปัญญาประดิษฐ์	0.862	0.258	0.742
INS12	ท่านแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้ปัญญาประดิษฐ์กับเพื่อนครู	0.852	0.274	0.726
INS13	ท่านสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในห้องเรียน	0.850	0.277	0.723
องค์ประกอบที่ 4 ด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (ETH)				
ETH1	ท่านปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครูในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเทคโนโลยีการศึกษา	0.839	0.295	0.705
ETH2	ท่านใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้เรียน	0.856	0.268	0.732
ETH3	ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนและเพื่อนครูแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์	0.853	0.273	0.727
ETH4	ท่านส่งเสริมให้นักเรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	0.851	0.276	0.724
ETH5	ท่านให้ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้หลังเรียนเนื้อหาจบ	0.848	0.281	0.719

ตาราง 18 (ต่อ)

ตัวแปร	β	S.E.	R^2
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง			
องค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน (LEAI)			
องค์ประกอบที่ 1 องค์ประกอบด้านความรู้และทักษะพื้นฐาน เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (KNW)	0.942	0.113	0.887
องค์ประกอบที่ 2 องค์ประกอบด้านการวางแผนและการ ประเมินผลการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (MAN)	0.952	0.094	0.906
องค์ประกอบที่ 3 ด้านการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในการเรียนการสอน (INS)	0.952	0.094	0.906
องค์ประกอบที่ 4 ด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบ ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (ETH)	0.955	0.088	0.912
$\chi^2 = 1156.490$, $df = 1088$, $P\text{-value} = 0.073$, $\chi^2/df = 1.062 < 2$, $CFI = 0.996$, $TLI = 0.996$, $SRMR = 0.021$, $RMSEA = 0.013$			



ภาพประกอบ 3 โมเดลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลองค์ประกอบภาวะผู้นำทาง
เทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากตารางที่ 18 และแผนภาพที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Coefficient : β) ของโมเดลองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีจำนวน 49 ค่า โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.625 ถึง 0.864 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกค่า โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดของแต่ละองค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 คือ ความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (KNW12, $\beta = 0.802$) องค์ประกอบที่ 2 คือ การวางแผนและการประเมินผลการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (EVL8, $\beta = 0.825$) องค์ประกอบที่ 3 คือ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน (IMP10, $\beta = 0.864$) และองค์ประกอบที่ 4 คือ จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (ETH2, $\beta = 0.804$) สำหรับค่าความแปรปรวน (R^2) ของตัวบ่งชี้แต่ละตัว มีค่าตั้งแต่ 0.390 ถึง 0.747 แสดงว่าตัวบ่งชี้แต่ละตัวสามารถอธิบายความแปรปรวนขององค์ประกอบได้ร้อยละ 39.00 ถึง 74.70 โดยตัวบ่งชี้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนได้มากที่สุดคือ IMP10 ($R^2 = 0.747$)

สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า องค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.821 ถึง 0.890 โดยองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักสูงสุดคือ องค์ประกอบที่ 4 จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ($\beta = 0.890$) และสามารถอธิบายความแปรปรวนของโมเดลองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ร้อยละ 79.30 ($R^2 = 0.793$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบด้านจริยธรรม (ETH) มีความสำคัญมากที่สุดในการวัดคุณลักษณะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รองลงมา ได้แก่ องค์ประกอบที่ 3 การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน (IMP, $\beta = 0.861$, $R^2 = 0.742$) องค์ประกอบที่ 2 การวางแผนและการประเมินผลการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (EVL, $\beta = 0.856$, $R^2 = 0.732$) และ องค์ประกอบที่ 1 ความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (KNW, $\beta = 0.821$, $R^2 = 0.674$) ตามลำดับ

ระยะที่ 3 การพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุค ปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 4 ผลการพัฒนาคุณภาพเครื่องมือวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุค ปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การพัฒนาคุณภาพแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์
สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยนำเสนอด้วยค่าสถิติเพื่อพิจารณาความน่าเชื่อถือ ดังนี้

1. ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาความตรงเชิง
เนื้อหา โดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้อง
ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ และตัวบ่งชี้ที่ค้นพบ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-
Objective Congruence: IOC) ซึ่งพบว่า เมื่อรวมตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่ามากกว่า 0.5 ขึ้นไป ทั้ง
รายละเอียดในตารางที่ 20

ตาราง 21 ผลการยืนยันเครื่องมือแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์
สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากการหาความตรงเชิงเนื้อหา

ข้อ	ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน					IOC	ความ สอดคล้อง
		1	2	3	4	5		
1	ท่านสามารถตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น จากการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนได้ อย่างทันที่	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2	ท่านสามารถคิดค้นวิธีการใหม่ ๆ ในการใช้ ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาการเรียนการ สอน	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
3	ท่านใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ สนับสนุนการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4	ท่านปรับปรุงวิธีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ใน การสอนอย่างต่อเนื่อง	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
5	ท่านแสวงหาความรู้เกี่ยวกับ ปัญญาประดิษฐ์เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนา ตนเองอย่างสม่ำเสมอ	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน					IOC	ความ สอดคล้อง
		1	2	3	4	5		
6	ท่านมองเห็นโอกาสในการใช้ ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาคุณภาพการ เรียนการสอน	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
7	ท่านยอมรับและสามารถนำปัญญาประดิษฐ์ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ตาม สถานการณ์	1	0	1	1	1	0.80	ใช้ได้
8	ท่านปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ ปัญญาประดิษฐ์ตามสถานการณ์ที่ เปลี่ยนแปลง	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
9	ท่านประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
10	ท่านติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
11	ท่านเชื่อมโยงปัญญาประดิษฐ์กับเนื้อหาวิชา ที่สอนได้เหมาะสม	1	1	0	0	1	0.60	ใช้ได้
12	ท่านวิเคราะห์แนวโน้มของปัญญาประดิษฐ์ ทางการศึกษาเพื่อเตรียมพร้อมรับการ เปลี่ยนแปลง	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
13	ท่านสามารถอธิบายแนวโน้มและการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ทางการศึกษาได้	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
14	ท่านคัดกรองและเลือกข้อมูลที่มีความ น่าเชื่อถือจากปัญญาประดิษฐ์ก่อนนำไปใช้	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
15	ท่านสามารถเขียนคำสั่ง (prompt) เพื่อให้ได้ ผลลัพธ์ที่ต้องการจากปัญญาประดิษฐ์	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน					IOC	ความ สอดคล้อง
		1	2	3	4	5		
16	ท่านวิเคราะห์ผลการตัดสินใจในการใช้ ปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
17	ท่านออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับ เหมาะกับผู้เรียนแต่ละคน (Adaptive Learning) โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์	1	0	1	1	0	0.60	ใช้ได้
18	ท่านประเมินผลลัพธ์และประเมินผลกระทบ ที่เกิดจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
19	ท่านให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของ ข้อมูลและความเป็นส่วนตัวเมื่อใช้ ปัญญาประดิษฐ์	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
20	ท่านประเมินประสิทธิภาพการใช้ ปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
21	ท่านวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบ ปัญญาประดิษฐ์อย่างรอบด้าน	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้
22	ท่านประเมินความคุ้มค่าและประโยชน์ที่ ได้รับจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน	1	1	1	0	0	0.60	ใช้ได้
23	ท่านพัฒนาแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์ที่ สามารถดำเนินการต่อเนื่องและยั่งยืนใน โรงเรียน	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
24	ท่านประเมินความยั่งยืนของการใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในระยะยาว	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
25	ท่านตรวจสอบความพร้อมและความ เหมาะสมของระบบปัญญาประดิษฐ์อย่าง สม่ำเสมอก่อนนำมาใช้งาน	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
26	ท่านวางแผนการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ครอบคลุมทุกด้านการใช้งาน	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน					IOC	ความ สอดคล้อง
		1	2	3	4	5		
27	ท่านส่งเสริมและสนับสนุนให้เพื่อนครูพัฒนา ความสามารถในการใช้ปัญญาประดิษฐ์	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
28	ท่านมีแผนการจัดการและรับมือกับความ เสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ ปัญญาประดิษฐ์	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
29	ท่านประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง (ผู้บริหาร เพื่อนครู ผู้ปกครอง) ในการพัฒนาการเรียน การสอนด้วยปัญญาประดิษฐ์	1	0	1	1	1	0.80	ใช้ได้
30	ท่านดูแลและตรวจสอบระบบ ปัญญาประดิษฐ์บ่อยครั้ง	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
31	ท่านนำแนวทางและเทคนิคการใช้ ปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ในการจัดการ เรียนรู้	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
32	ท่านใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ในการ วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการเรียนรู้ ของผู้เรียน	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
33	ท่านใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ในการติดตาม และประเมินผลการพัฒนาทางการเรียนของ ผู้เรียน	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
34	ท่านปรับปรุงวิธีการประเมินโดยใช้ผลการ วิเคราะห์จากปัญญาประดิษฐ์	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
35	ท่านสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้าน ปัญญาประดิษฐ์กับหน่วยงานภายนอก	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
36	ท่านจัดเตรียมสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ที่เหมาะสมสำหรับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ใน ชั้นเรียน	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน					IOC	ความ สอดคล้อง
		1	2	3	4	5		
37	ท่านพัฒนาเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
38	ท่านเรียบเรียงความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
39	ท่านพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
40	ท่านใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน	1	0	1	1	1	0.80	ใช้ได้
41	ท่านประเมินและปรับปรุงวิธีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
42	ท่านปรับวิธีการเรียนรู้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ให้เหมาะสมกับบริบทที่เปลี่ยนแปลง	1	0	1	1	0	0.60	ใช้ได้
43	ท่านแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้ปัญญาประดิษฐ์กับเพื่อนครู	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้
44	ท่านสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เปิดกว้างและสนับสนุนการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในห้องเรียน	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
45	ท่านปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครูในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเทคโนโลยีการศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
46	ท่านใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้เรียน	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน					IOC	ความ สอดคล้อง
		1	2	3	4	5		
47	ท่านส่งเสริมให้นักเรียนและเพื่อนครูแสดง ความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ เกี่ยวกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้
48	ท่านส่งเสริมและแนะนำให้นักเรียนใช้ ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ด้วยตนเอง	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
49	ท่านส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนและประเมินผลการ เรียนรู้ของตนเองหลังจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้

เมื่อปรับแก้แบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับ
ครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากนั้นนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มทดลอง (Try out) เพื่อทำการวิเคราะห์
ข้อมูลเบื้องต้น ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ใช้ (try out) จำนวน 30 คน เป็นครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษา จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
ศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 เป็นเพศชาย 11 คน คิดเป็นร้อยละ
36.67 และเป็นเพศหญิง 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.33

เมื่อผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพข้อความคำถามด้วยการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น
(Reliability) จากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha
Coefficient) ในการหาความเชื่อมั่นของแบบวัดทุกข้อทั้งฉบับ พบว่า แบบวัดภาวะผู้นำทาง
เทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีค่า $\alpha = 0.940$
บ่งชี้ว่าข้อมูลนี้มีความเชื่อมั่นหรือความสอดคล้องภายในที่สูง ดังตาราง 21

ตาราง 22 ผลการยืนยันทางสถิติหาความเหมาะสมของเครื่องมือวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี
การศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (n = 30)

Item	Corrected Item-Total	Cronbach's Alpha if Item
	Correlation	Deleted
X1	0.624	0.939
X2	0.468	0.939
X3	0.351	0.940
X4	0.242	0.941
X5	0.535	0.939
X6	0.247	0.940
X7	0.403	0.939
X8	0.383	0.940
X9	0.528	0.939
X10	0.534	0.939
X11	0.434	0.939
X12	0.475	0.939
X13	0.511	0.939
X14	0.542	0.939
X15	0.490	0.939
X16	0.473	0.939
X17	0.603	0.938
X18	0.483	0.939
X19	0.683	0.938

ตาราง 22 (ต่อ)

Item	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X20	0.517	0.939
X21	0.588	0.938
X22	0.508	0.939
X23	0.491	0.939
X24	0.545	0.939
X25	0.553	0.939
X26	0.703	0.937
X27	0.600	0.938
X28	0.300	0.940
X29	0.368	0.940
X30	0.278	0.940
X31	0.479	0.939
X32	0.311	0.940
X33	0.530	0.939
X34	0.412	0.939
X35	0.493	0.939
X36	0.554	0.938
X37	0.505	0.939
X38	0.631	0.938
X39	0.375	0.940

ตาราง 22 (ต่อ)

Item	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X40	0.384	0.940
X41	0.584	0.938
X42	0.632	0.938
X43	0.462	0.939
X44	0.561	0.939
X45	0.491	0.939
X46	0.358	0.940
X47	0.475	0.939
X48	0.461	0.939
X49	0.476	0.939

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการนำเสนอภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีความมุ่งหมายของการวิจัยคือ 1) เพื่อศึกษา วิเคราะห์ พัฒนาตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อวิเคราะห์ สำนวน และยืนยันองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 3) เพื่อพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลการสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการวิจัย สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาปัญญาประดิษฐ์ จากการวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึก สามารถสรุปองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาปัญญาประดิษฐ์ได้ 15 ประเด็น ได้ดังนี้

1) คุณลักษณะผู้นำของครู เป็นภาวะผู้นำในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา ผ่านการพัฒนาตนเอง เปิดรับเทคโนโลยี แสดงวิสัยทัศน์ และความคิดสร้างสรรค์ในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาทันที ทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง เป็นแบบอย่างที่ดี และเปิดใจเรียนรู้สิ่งใหม่

2) สภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี เป็นการจัดการและพัฒนาสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา โดยครอบคลุมการติดตามการเปลี่ยนแปลง การปรับตัว การจัดการความปลอดภัย การเตรียมความพร้อม และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงการวิเคราะห์แนวโน้มและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

3) กระบวนการพัฒนาตนเอง เป็นการเรียนรู้และพัฒนาความสามารถของครูในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ผ่านการศึกษาค้นคว้า ฝึกอบรม ทดลองใช้ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สามารถประยุกต์ใช้

ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

4) กระบวนการถ่ายทอด เป็นกระบวนการในการนำเสนอและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา โดยการประมวล วิเคราะห์ และปรับความรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5) ทักษะการบูรณาการ เป็นการผสมผสานโดยการเชื่อมโยงความรู้ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และสร้างประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาการเรียนรู้ รวมถึงการสร้างคุณค่า การมีส่วนร่วม และการขยายผลการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในวงกว้าง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับบริบท ความต้องการของผู้เรียน และเป้าหมายทางการศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

6) การจัดการความรู้ยุคปัญญาประดิษฐ์ เป็นการจัดการความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา โดยการกลั่นกรอง ประยุกต์ใช้ และพัฒนาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการออกแบบคำสั่ง การคิดเชิงคำนวณ และการออกแบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอน

7) ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นความสามารถของครูในการจัดการ วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา โดยครอบคลุมการคัดกรองข้อมูลที่มีคุณภาพและน่าเชื่อถือ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากแหล่งที่มา การวิเคราะห์วัตถุประสงค์และความเหมาะสมในการนำไปใช้ รวมถึงการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อการตัดสินใจในการใช้ปัญญาประดิษฐ์พัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา

8) มนุษยสัมพันธ์และการสื่อสาร เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ สื่อสาร และประสานความร่วมมือกับผู้เกี่ยวข้องในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา รวมถึงการสร้างความเข้าใจ พัฒนาวัฒนธรรมการเรียนรู้ และรักษาสัมพันธภาพที่ดีระหว่างครู ผู้เรียน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยคำนึงถึงการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การทำงานร่วมกัน และการสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนาการศึกษา

9) จรรยาบรรณวิชาชีพ เป็นการแสดงออกถึงจรรยาบรรณวิชาชีพครูในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา โดยยึดมั่นในหลักจริยธรรม ความรับผิดชอบ และการเป็นแบบอย่างที่ดี รวมถึงการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ คำนึงถึงผลกระทบต่อผู้เรียนและสังคม และการรักษาความเป็นมืออาชีพในการจัดการเรียนการสอน

10) การจัดการเรียนการสอน เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและมีความละเอียดอ่อน ครูจำเป็นต้องมีความสามารถหลายประการในการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ากับการจัดการเรียนรู้ สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างปัญญาประดิษฐ์กับวิธีการสอนแบบเดิมอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน บริบทของสถานศึกษา และเป้าหมายทางการศึกษา การใช้วงจร OODA (Observe-Orient-Decide-Act) จะช่วยให้ครูสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการสอนได้อย่างทันทั่วถึง

11) การประเมินผลการเรียนรู้ เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์จะมุ่งเน้นการประเมินที่ครอบคลุมและหลากหลายมิติ ตั้งแต่การประเมินกระบวนการเรียนรู้ การประเมินตามสภาพจริง การพัฒนาเกณฑ์การประเมินที่เหมาะสม การประเมินแบบทันที (Real-time) และการวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ครูต้องสามารถใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำ และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียน

12) ชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ เป็นการสร้างชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาศักยภาพครูด้านปัญญาประดิษฐ์โดยเน้นการสร้างเครือข่าย การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และการเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง ครูแต่ละคนควรมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์ความรู้ การแบ่งปันแนวปฏิบัติที่ดี และการสนับสนุนซึ่งกันและกัน

13) นโยบายการศึกษา เป็นการมุ่งเน้นการนำแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์ไปปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม สร้างความยั่งยืน และขยายผลความสำเร็จสู่วงกว้าง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมทางจริยธรรม ผลกระทบต่อผู้เรียน และการพัฒนาการศึกษาอย่างมีคุณภาพ

14) การบริหารจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์ เป็นการบริหารจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์ในทุกระดับ การวางแผนบริหารความเสี่ยง และการดูแลบำรุงรักษาระบบอย่างสม่ำเสมอ ครูและผู้บริหารต้องมีความเข้าใจในเทคโนโลยี สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลง และปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว

15) การประเมินประสิทธิภาพระบบปัญญาประดิษฐ์ เป็นความสามารถในการประเมินประสิทธิภาพระบบปัญญาประดิษฐ์ที่อาศัยการวิเคราะห์อย่างรอบคอบ ครอบคลุมการเปรียบเทียบประสิทธิภาพ การประเมินความเหมาะสมตามบริบท และการตรวจสอบความพร้อมทางเทคโนโลยี เพื่อให้การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาเกิดประโยชน์สูงสุด มีความยั่งยืน และสอดคล้องกับเป้าหมายทางการศึกษา

2. ผลการองค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) พบว่าค่า KMO เท่ากับ 0.979 ซึ่งเป็นค่า KMO ที่เข้าใกล้ 1.00 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลนี้มีมีความเหมาะสมสูงมากในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ค่าไคสแควร์ (χ^2) เท่ากับ 20,857 ที่องศาอิสระ ค่า (df) เท่ากับ 1,176 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ซึ่งหมายความว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของตัวแปรต่าง ๆ ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ นั่นคือตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน จึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ต่อไป

องค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ 49 ตัวแปร เมื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) พบว่า มีองค์ประกอบจำนวน 4 องค์ประกอบและตัวแปรจำนวน 49 ตัวแปร มีค่าไอเกน มีค่าไอเกน 10.07, 9.11, 8.66 และ 5.14 ตามลำดับ

องค์ประกอบที่ 1 ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย 19 ตัวแปร คือ 1) ตัดสินใจแก้ปัญหา 2) คิดค้นวิธีการใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน 3) ใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ 4) ปรับปรุงวิธีการใช้อย่างต่อเนื่อง 5) แสวงหาความรู้และพัฒนาตนเอง 6) มองเห็นโอกาสในการพัฒนาการศึกษา 7) ใช้ปฏิบัติงานได้ทันต่อเหตุการณ์ 8) ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ ตามสถานการณ์ 9) ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ 10) ติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 11) เชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาที่สอน 12) วิเคราะห์แนวโน้ม เตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง 13) อธิบายการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในช่วงที่ผ่านมาได้ 14) คัดกรองและเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ ก่อนนำไปใช้ 15) prompt เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ 16) วิเคราะห์ผลการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ 17) ออกแบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ (Adaptive Learning) 18) ประเมินผลลัพธ์และประเมินผลกระทบ และ 19) คำนึงถึงความปลอดภัยทางไซเบอร์

องค์ประกอบที่ 2 การจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย 12 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ประเมินประสิทธิภาพอย่างเป็นระบบ 2) วิเคราะห์ประสิทธิภาพอย่างรอบด้าน 3) ประเมินความคุ้มค่า 4) พัฒนาที่ยั่งยืน 5) ประเมินความยั่งยืนของการใช้ในระยะยาว 6) ตรวจสอบความพร้อมก่อนใช้งาน 7) วางแผนการใช้ครอบคลุมทุกด้าน 8) ส่งเสริมการพัฒนาความสามารถของครู 9) มีแผนรับมือความเสี่ยง 10) ประสานงานกับผู้เกี่ยวข้อง 11) ดูแลและตรวจสอบระบบ และ 12) นำแนวทางมาใช้ในการจัดการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 3 การเรียนการสอนกับระบบปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย 13 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการเรียนรู้ 2) ติดตามและวัดพัฒนาการของผู้เรียนผ่านระบบ 3) ปรับปรุงวิธีการประเมินโดยใช้ผลการวิเคราะห์จากปัญญาประดิษฐ์ 4) สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก 5) จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 6) พัฒนาเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ 7) เรียบเรียงความรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย 8) ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง 9) ใช้สอนตามความแตกต่างของผู้เรียน 10) ประเมินและปรับปรุงวิธีการใช้ 11) ปรับเปลี่ยนวิธีการสอนตามข้อมูลทวิวิเคราะห์ได้ 12) แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนครู และ 13) สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการใช้ในห้องเรียน

องค์ประกอบที่ 4 จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครูในการใช้เทคโนโลยีการศึกษา 2) ใช้ในการสอนโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้เรียน 3) เปิดโอกาสให้นักเรียนและเพื่อนครูแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งาน 4) ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และ 5) ให้ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้หลังเรียนเนื้อหาจบ

3. ผลการองค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirm Factor Analysis) ของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากการทดสอบโมเดลในระดับองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นมา มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ซึ่งผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 49 ตัวแปร พบว่า มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

องค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ขององค์ประกอบทุกค่าแตกต่างจากศูนย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) มีค่าเท่ากับ 0.01 ถ้าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ขององค์ประกอบมีค่าตั้งแต่ 0.821 – 0.890 แสดงว่า องค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สามารถอธิบายความแปรปรวนขององค์ประกอบได้ร้อยละ 79.30 โดยองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักสูงสุดคือ องค์ประกอบที่ 4 จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ($\beta = 0.890$) และสามารถอธิบายความแปรปรวนของโมเดลองค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ร้อยละ 79.30 ($R^2 = 0.793$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบด้านจริยธรรม (ETH) มีความสำคัญมากที่สุดในการวัดคุณลักษณะผู้นำทาง

เทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รองลงมา ได้แก่ องค์ประกอบที่ 3 การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน (IMP, $\beta = 0.861$, $R^2 = 0.742$) องค์ประกอบที่ 2 การวางแผนและการประเมินผลการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (EVL, $\beta = 0.856$, $R^2 = 0.732$) และ องค์ประกอบที่ 1 ความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (KNW, $\beta = 0.821$, $R^2 = 0.674$) ตามลำดับ

4. ผลการสร้างแบบวัดแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การพัฒนาคุณภาพแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยนำเสนอด้วยค่าสถิติเพื่อพิจารณาความน่าเชื่อถือ ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาความตรงเชิงเนื้อหา โดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ โดยทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่า 0.5 ข้อคำถามทั้ง 49 ข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 แสดงให้เห็นว่าแบบวัดมีความตรงเชิงเนื้อหาที่เหมาะสม การตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบวัดได้ดำเนินการโดยการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำนวน 30 คน ซึ่งประกอบด้วยครูประถมศึกษาและครูมัธยมศึกษาในสัดส่วนที่เท่ากัน ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคแสดงให้เห็นว่าแบบวัดมีความเชื่อมั่นในระดับที่สูงมาก โดยมีค่าเท่ากับ 0.971 ซึ่งเป็นค่าที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ บ่งชี้ว่าแบบวัดมีความสอดคล้องภายในที่ดีและสามารถให้ผลการวัดที่เชื่อถือได้

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยพบเห็นประเด็นสำคัญในการอภิปรายตามความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. ผลการศึกษา วิเคราะห์ พัฒนาตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการวิจัยการศึกษา วิเคราะห์ พัฒนาตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ด้วยการทบทวนวรรณกรรมอย่างครอบคลุมทั้งในและต่างประเทศ ตามด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกสามารถระบุองค์ประกอบที่สำคัญได้ครบถ้วน 15 องค์ประกอบ การเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติเฉพาะด้าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้บริหาร และครูที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและมีผลงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ ทำให้ได้

ข้อมูลที่หลากหลายและครอบคลุมทุกมิติของภาวะผู้นำ เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับประชากรเป้าหมาย ทั้งประสบการณ์ด้านการใช้และประยุกต์เทคโนโลยี บทบาทผู้นำในการขับเคลื่อน และการได้รับรางวัลหรือการยอมรับจากองค์กรที่เกี่ยวข้อง ช่วยให้การสัมภาษณ์ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือสูง การใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) เปิดโอกาสให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถเล่าประสบการณ์และแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ ได้ข้อมูลทีละเยียดลึกซึ้งและสะท้อนความเป็นจริงในการปฏิบัติงานของครูในยุคปัญญาประดิษฐ์

จากผลการวิจัยสามารถระบุองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ได้ 15 ประเด็นหลัก ที่เกิดการสร้างรหัสข้อมูล (Coding) ให้สอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการศึกษา การจัดกลุ่มข้อมูลเข้าในหมวดหมู่หรือประเด็นหลักและประเด็นย่อย และการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุองค์ประกอบ คุณลักษณะ และพฤติกรรมของผู้นำ การที่ผลการวิเคราะห์สามารถระบุองค์ประกอบได้ถึง 15 ประเด็น แสดงให้เห็นถึงความซับซ้อนและความหลากหลายของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ที่ต้องการการพัฒนาและเตรียมความพร้อมอย่างครอบคลุมทุกมิติ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ที่แสดงให้เห็นถึงความท้าทายในการจัดการความรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความจำเป็นในการพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันข้อมูล และความสำคัญของการรักษาสมดุลระหว่างการพัฒนาความรู้ด้านเนื้อหากับการปลูกฝังจรรยาบรรณวิชาชีพ โดยพื้นฐานสำคัญของภาวะผู้นำ คือ คุณลักษณะผู้นำของครู กระบวนการพัฒนาตนเอง และ จรรยาบรรณวิชาชีพ สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของบทบาทครูในยุคปัญญาประดิษฐ์ที่ต้องพัฒนาจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ไปสู่การเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา สอดคล้องกับแนวคิดของ สมชาย เทพแสง และคณะ (2566) เกี่ยวกับภาวะผู้นำพลวัตที่เน้นการทำงานเชิงรุก การเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง และการมีความคิดสร้างสรรค์ในการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัล อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้ได้เพิ่มมิติใหม่ที่เฉพาะเจาะจงกับยุคปัญญาประดิษฐ์ คือ ความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาทันที การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม กระบวนการพัฒนาตนเองในยุคปัญญาประดิษฐ์มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวคิดของ Webster (2017) ที่เน้นความสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี แต่การวิจัยครั้งนี้ได้ขยายความเข้าใจโดยเน้นการพัฒนาความสามารถเฉพาะด้านปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา ซึ่งรวมถึงการศึกษาค้นคว้า การฝึกอบรม การทดลองใช้ และการ

แลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนในยุคปัญญาประดิษฐ์ต้องอาศัยความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและความละเอียดอ่อน ครูจำเป็นต้องมีความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ากับการจัดการเรียนรู้ สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างปัญญาประดิษฐ์กับวิธีการสอนแบบเดิมอย่างเป็นระบบ ผลการวิจัยสอดคล้องกับ Wang, Jin & Zheng (2021) ที่เน้นการปรับบทบาทครูจากผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นสื่อกลางในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายและตอบสนองความต้องการเฉพาะบุคคลของผู้เรียน ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นความสามารถใหม่ที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากในยุคปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งสอดคล้องกับ Karakose & Tülübas (2024) ที่กล่าวว่าปัญญาประดิษฐ์สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของผู้เรียนได้เป็นรายบุคคล ครูต้องมีความสามารถในการจัดการ วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา รวมถึงการคัดกรองข้อมูลที่มีคุณภาพ การตรวจสอบความถูกต้อง และการประเมินผลกระทบเพื่อการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ

การบริหารจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์เป็นวิสัยทัศน์และการวางแผนที่มีแนวโน้มชัดเจน สามารถวางแผนการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระดับห้องเรียนและมีส่วนร่วมในการวางแผนระดับสถานศึกษา รวมถึงการสร้างบรรยากาศและวัฒนธรรมที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563) ที่กล่าวถึงบทบาทสำคัญในการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนและสถานศึกษาที่เปิดรับการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ เมื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยกับงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง พบว่าองค์ประกอบที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้มีทั้งความสอดคล้องกับแนวคิดของ Alkrdem (2014) เกี่ยวกับภาวะผู้นำเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษาที่ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก คือ ภาวะผู้นำและวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยี การเรียนรู้และการสอนในยุคดิจิทัล ผลิตภาพและการปฏิบัติงานวิชาชีพ และการสนับสนุนการจัดการและการดำเนินงาน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้กล่าวถึงครูในยุคปัญญาประดิษฐ์ สอดคล้องกับมาตรฐาน ISTE Standards for Education Leaders ที่ Bass (2019) ใช้เป็นกรอบการศึกษา ในด้านการสนับสนุนความเท่าเทียมและความเป็นพลเมือง การวางแผนที่มีวิสัยทัศน์ การเสริมพลังอำนาจ การออกแบบระบบ และการศึกษาที่เชื่อมโยงกับยุคปัญญาประดิษฐ์ ครอบคลุมประเด็นด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความตระหนักรู้เกี่ยวกับผลกระทบของเทคโนโลยี

ปัญญาประดิษฐ์ต่อการศึกษาและสังคม สอดคล้องกับ Lin Tang & Yu-Sheng Su (2022) ที่ระบุประเด็นจริยธรรมสำคัญในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในห้องเรียน และ Neil Selwyn (2022) ที่เน้นความสำคัญของการพิจารณาประเด็นด้านจริยธรรมควบคู่ไปกับการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ รวมไปถึงการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับการสังเคราะห์องค์ประกอบของผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาตามข่ายข่ายหลักของ Association for Educational Communications and Technology (AECT) ที่รวบรวมโดย Davies (2010), Webster (2017), Chua & Chua (2017), Richardson, Flora & Sterrett (2018) และ Bass (2019) ดังที่แสดงในตารางที่ 2 โดยเฉพาะในด้าน การพัฒนาด้านเทคโนโลยีการศึกษา การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการศึกษา การจัดการเทคโนโลยีการศึกษา และการศึกษาและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความต่อเนื่องและการพัฒนาต่อยอดจากองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิม

การมีจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ สะท้อนให้เห็นถึงความตระหนักรู้เกี่ยวกับผลกระทบของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ต่อการศึกษาและสังคม การเน้นประเด็นนี้มีความสอดคล้องกับ Lin Tang & Yu-Sheng Su (2022) ที่ระบุประเด็นจริยธรรมสำคัญในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในห้องเรียน และสนับสนุนข้อมูลจากการสัมภาษณ์ที่แสดงให้เห็นว่าจรรยาบรรณวิชาชีพครูมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าความรู้ด้านเนื้อหา โดยเฉพาะในยุคที่เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามามีบทบาทในยุค Generative AI ที่สามารถสร้างเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล และการจัดการความรู้ยุคปัญญาประดิษฐ์ เป็นสิ่งใหม่ที่ไม่ปรากฏในกรอบแนวคิดเดิม แต่มีความสำคัญอย่างยิ่งในยุคปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งสอดคล้องกับ Karakose & Tülübaş (2024) ที่กล่าวว่าปัญญาประดิษฐ์สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของผู้เรียนได้เป็นรายบุคคล และ Weijun Wang & Zhenhuan Liu (2021) ที่เน้นการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้เพื่อปรับกิจกรรมให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน ซึ่งข้อมูลจากการสัมภาษณ์ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นที่ครูต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญในการย่อยและกลั่นกรองความรู้ (Knowledge Digestion) และมีทักษะการรู้เท่าทันข้อมูล (Data Literacy) ในระดับที่สูงขึ้น

2. ผลการวิเคราะห์ สारวจ และยืนยันองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าได้ทั้งหมด 4 องค์ประกอบ แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบทั้ง 4 คือ ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านปัญญาประดิษฐ์ การจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์ การเรียนการสอนด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ และ จริยธรรมและความรับผิดชอบ

ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้การวิจัยได้เป็นไปตามสถานการณ์ปัจจุบันอีกทั้งความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอาจเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ครูจึงต้องมีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยน เปลี่ยนแปลง สร้างสรรค์ระบบเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่าค่า Factor Loading มีช่วงความหลากหลายซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความแข็งแกร่งที่แตกต่างกันของตัวแปรสังเกตได้ในการวัดองค์ประกอบแฝง สะท้อนให้เห็นถึงธรรมชาติที่ซับซ้อนและหลากหลายของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ ที่ประกอบด้วยทั้งทักษะเชิงเทคนิค ความสามารถในการจัดการ และมิติทางจริยธรรม ซึ่งแต่ละมิตินี้มีระดับความสำคัญและความสัมพันธ์ที่แตกต่างกันกับองค์ประกอบหลัก และตัวแปรที่มี Factor Loading น้อย ยังคงมีความสำคัญเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในบริบทของครูที่มีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในปัจจุบัน ข้อคำถามทั้ง 49 ข้อ ที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจะช่วยให้สามารถเปรียบเทียบผลการศึกษากับงานวิจัยอื่น ๆ ในอนาคตได้อย่างสมบูรณ์ หากมีการตัดข้อคำถามอาจทำให้สูญเสียมิติสำคัญของความสามารถด้านปัญญาประดิษฐ์ที่กำลังศึกษาอย่างครอบคลุม เนื่องจากเป็นสาขาที่กำลังพัฒนา

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) แสดงให้เห็นความสำคัญและความสอดคล้องที่น่าสนใจในหลายมิติ องค์ประกอบความรู้และทักษะพื้นฐานด้านปัญญาประดิษฐ์ (KNW) ถือเป็นรากฐานสำคัญที่สุดของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เป็นพื้นฐานก่อนที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการค้นพบตัวแปรทั้งหมด 19 ตัว โดยตัวแปรที่มีความสำคัญสูงสุด คือ "ตัดสินใจแก้ปัญหาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนได้อย่างรวดเร็ว" (KNW1) ตามด้วย "คิดค้นวิธีการใหม่ ๆ ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน" (KNW2) ข้อค้นพบนี้สะท้อนให้เห็นว่าความสามารถในการตัดสินใจและแก้ปัญหาเป็นหัวใจสำคัญของผู้นำในยุคเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ตามด้วยความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ความสอดคล้องระหว่างผลการวิเคราะห์ EFA และ CFA ยืนยันความเสถียรและความน่าเชื่อถือของโครงสร้างองค์ประกอบ โดยแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบ KNW มีความสำคัญในการวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์อย่างสม่ำเสมอและองค์ประกอบนี้ยังครอบคลุมตัวบ่งชี้

ที่หลากหลายในหลายมิติ ตั้งแต่มิติการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง (แสวงหาความรู้ ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้) มิติการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี (ใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุน เชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชา) มิติการวิเคราะห์และประเมิน (วิเคราะห์แนวโน้ม คัดกรองข้อมูล) และมิติความปลอดภัยและจริยธรรม (ความปลอดภัยทางไซเบอร์ ประเมินผลกระทบ) ซึ่งยืนยันความจำเป็นของความรู้พื้นฐานที่ครอบคลุมและบูรณาการในการเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับกรอบแนวคิด TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) ของ Mishra และ Koehler (2006) ที่เน้นความจำเป็นของครูในการมีความรู้ทางเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ทางการสอนและเนื้อหาวิชา ตลอดจนสอดคล้องกับมาตรฐานผู้นำเทคโนโลยีการศึกษาของ ISTE (2018) ที่เน้นผู้นำต้องเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่อง (Connected Learner) มีวิสัยทัศน์ในการใช้เทคโนโลยี (Visionary Planner) และเป็นผู้ออกแบบระบบ (Systems Designer) นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการวิจัยของ Claro et al. (2016) ที่เน้นความสำคัญของความรู้ความเข้าใจในหลักการและแนวทางการบริหารจัดการเทคโนโลยีการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการวิจัยของ Thannimalai & Raman (2018) ที่เน้นความสำคัญของภาวะผู้นำในการจัดการความเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีการศึกษา

องค์ประกอบด้านการวางแผนและการประเมินผลการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (MAN) เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญ และสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาครูให้มีความสามารถในการคิดเชิงระบบและการบริหารจัดการที่เชื่อมโยงระหว่างการวางแผน การปฏิบัติ และการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง มีคุณลักษณะเป็นองค์ประกอบที่เน้นการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์และระบบ ซึ่งแตกต่างจากองค์ประกอบอื่นที่อาจมุ่งเน้นความรู้พื้นฐานหรือการปฏิบัติโดยตรง ประกอบด้วย 12 ตัวแปร โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักสูงสุดคือ "ประเมินประสิทธิภาพการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ" ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าความสามารถในการประเมินและติดตามผลลัพธ์เป็นทักษะสำคัญที่สุดในการจัดการระบบ ตามด้วย "วิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบปัญญาประดิษฐ์อย่างรอบด้าน" และ "ประเมินความคุ้มค่าของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน" ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการวิเคราะห์และประเมินผลในมิติต่าง ๆ ก่อนและหลังใช้งานปัญญาประดิษฐ์ สอดคล้องกับแนวคิดของ Fenton (2018) ที่เน้นการจัดการคุณภาพและมาตรฐานของเทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงการกำหนดนโยบาย ขั้นตอน เกณฑ์และวิธีการประเมินคุณภาพของเทคโนโลยีที่ชัดเจน ตั้งแต่การคัดเลือก จัดหา พัฒนา ทดสอบ ติดตั้ง และบำรุงรักษา ไปจนถึงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีให้มีความทันสมัยตามวงจรการใช้งาน จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแสดงให้เห็นว่าการจัดการระบบปัญญาประดิษฐ์เป็นองค์ประกอบ

หลักที่มีความสำคัญเกื้อหนุนเท่าเทียมกับความรู้พื้นฐาน องค์ประกอบนี้ยังเน้นการมีวิสัยทัศน์และการคาดการณ์แนวโน้มการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในอนาคต ไม่ใช่เพียงการนำเทคโนโลยีมาใช้เฉพาะสถานการณ์ปัจจุบัน แต่ต้องมีการวางแผนระยะยาวที่พิจารณาถึงผลกระทบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ความเหมาะสมกับบริบทการศึกษา และการเตรียมความพร้อมของครูและนักเรียน สะท้อนความสอดคล้องกับแนวคิดของ Arar et al. (2024) ที่เสนอเรื่องการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์กับปัญญาประดิษฐ์ (Human-AI symbiosis) ซึ่งผู้นำต้องสามารถมุ่งเน้นไปที่การขึ้นด้านการสอนและการวางแผนเชิงกลยุทธ์มากขึ้น เนื่องจากปัญญาประดิษฐ์จะช่วยลดภาระงานบริหารประจำที่ซ้ำซ้อนและใช้เวลามาก การวางแผนในยุคปัญญาประดิษฐ์จึงต้องมีความซับซ้อนมากขึ้นเนื่องจากเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและมีผลกระทบที่หลากหลายรวมถึง สอดคล้องอย่างชัดเจนกับแนวคิดของ Alkrdem (2014) ที่เสนอว่าภาวะผู้นำเทคโนโลยีต้องครอบคลุมการกำหนดวิสัยทัศน์และนโยบายด้านเทคโนโลยี การจัดทำแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีเพื่อนำวิสัยทัศน์ไปสู่การปฏิบัติ และการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการมีทักษะการวางแผนเชิงกลยุทธ์

การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนการสอน (INS) ถือเป็นองค์ประกอบที่แสดงถึงความสามารถของครูในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นการแปลงความรู้และทักษะให้กลายเป็นการปฏิบัติจริงในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ จากผลการศึกษาพบว่าองค์ประกอบนี้มีลักษณะเฉพาะที่สะท้อนถึงความซับซ้อนของการจัดการเรียนการสอนในยุคปัญญาประดิษฐ์ที่ต้องการทั้งความรู้ทางเทคนิคและทักษะการจัดการเรียนรู้ท่ามกลางความก้าวหน้าของวิทยาการ ประกอบด้วยตัวแปรทั้งสิ้น 13 ตัวแปร แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนการสอนมีความสำคัญอย่างมากในการกำหนด โดยเฉพาะเจาะจงที่การปฏิบัติการสอน ไม่ใช่เพียงแค่การรู้หรือการวางแผน แต่เป็นการนำความรู้ไปใช้ในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณภาพสำหรับผู้เรียน องค์ประกอบนี้เน้นการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการทำความเข้าใจพฤติกรรมและความก้าวหน้าของผู้เรียน การใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยให้ครูสามารถเข้าใจรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนได้ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น รวมถึงการระบุจุดแข็งและความต้องการเฉพาะ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการปรับปรุงการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนรายบุคคล สอดคล้องกับแนวคิดของศักดิ์ชัย ไชยรักษ์และ ปณิตา วรณพิรุณ (2563) ที่เสนอให้ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อปรับเนื้อหาและกิจกรรมให้ตรงกับความสนใจ ความถนัด และสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน ซึ่งเป็นการเปลี่ยนจากการสอนแบบเดียวกันทุกคนไปสู่การเรียนรู้

แบบเฉพาะบุคคล (Personalized Learning) อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Weijun Wang และ Zhenhuan Liu (2021) ที่ศึกษาการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน ซึ่งเน้นการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนครูในการจัดการเรียนการสอน แทนที่จะเป็นการทดแทนครู การสร้างความสัมพันธ์แบบเสริมซึ่งกันและกันระหว่างครูและเทคโนโลยี สอดคล้องกับแนวคิดของ Dushyant (2019) ที่เสนอว่าปัญญาประดิษฐ์ช่วยให้เครื่องจักรสามารถเรียนรู้และตอบสนองต่อพฤติกรรมได้เหมือนมนุษย์ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์และตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้แบบเรียลไทม์ อีกทั้งองค์ประกอบนี้มีการกล่าวถึง Generative AI ซึ่งเป็นลักษณะที่โดดเด่นของปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้สอนได้ดี โดยปัญญาประดิษฐ์สามารถสร้างเนื้อหา การออกแบบกิจกรรมที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบดั้งเดิมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ และการสร้างความเข้าใจให้ผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ Kadaruddin (2023) ที่เสนอการประยุกต์ใช้ Generative AI มาช่วยให้ครูสามารถสร้างเนื้อหาและกิจกรรมที่ปรับให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนบทบาทของครูจากผู้ถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ Kadaruddin (2023) ที่เสนอการใช้ Generative AI ในการประเมินผลแบบปรับเปลี่ยนได้ (Adaptive Assessment) ซึ่งปรับระดับความยากง่ายตามความสามารถของผู้เรียน ช่วยลดความวิตกกังวลในการสอบและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึก ความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน องค์ประกอบการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญสูงและมีรากฐานทางทฤษฎีที่แข็งแกร่ง สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของบทบาทครูในยุคปัญญาประดิษฐ์ที่ต้องสามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเป็นรายบุคคล และตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 อย่างมีประสิทธิภาพ

จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (ETH) ถือเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญสูงสุดในการกำหนดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ จากผลการศึกษาพบว่าองค์ประกอบนี้มีคุณลักษณะเฉพาะที่สะท้อนถึงความท้าทายใหม่ของการเป็นครูในยุคที่เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามามีบทบาทสำคัญในการศึกษา ซึ่งต้องการไม่เพียงแต่ความรู้ทางเทคนิค แต่ยังต้องมีความตระหนักในเรื่องจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างลึกซึ้ง ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอัน พบว่าจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุดในการเป็น

ผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ การปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครู สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นที่ครูต้องยึดมั่นในหลักการและค่านิยมของวิชาชีพครู ต้องเสริมสร้างมาตรฐานวิชาชีพให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น เนื่องจากครูต้องเป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรมให้กับผู้เรียน การตัดสินใจในการเลือกใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ต่าง ๆ จึงต้องผ่านการพิจารณาด้านจริยธรรมอย่างรอบคอบ เน้นความสำคัญของการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน ซึ่งครอบคลุมทั้งผลกระทบในเชิงบวกและเชิงลบ ครูต้องสามารถคาดการณ์และป้องกันผลกระทบเชิงลบที่อาจเกิดขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Arar et al. (2024) ที่เน้นความสำคัญของประเด็นทางจริยธรรม เช่น ความเท่าเทียม ความโปร่งใส และการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในสถานศึกษา ซึ่งครูผู้นำต้องมั่นใจว่าปัญญาประดิษฐ์ถูกนำมาใช้เพื่อเสริมสร้างความสามารถของมนุษย์ไม่ใช่เพื่อทดแทน และต้องให้ความสำคัญกับประเด็นทางจริยธรรมเป็นหลักความสำคัญของการตระหนักด้านจริยธรรม (Ethical Awareness) สอดคล้องกับแนวคิดของ Langeveldt (2024) ที่เสนอว่าผู้นำในยุคปัญญาประดิษฐ์ต้องตระหนักและจัดการกับปัญหาด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ อีกทั้งสอดคล้องกับแนวคิดของ Hougaard & Carter (2023) ที่เน้นการใช้ความตระหนักรู้ในการให้บริบทแก่เนื้อหาที่ Generative AI สร้างขึ้น การใช้วิจารณญาณในการตั้งคำถามที่ลึกซึ้งและไตร่ตรองคำตอบของปัญญาประดิษฐ์ และการใช้ความเมตตาในการนำด้วยใจ ควบคู่ไปกับการใช้ประโยชน์จากข้อมูลเชิงลึกของปัญญาประดิษฐ์ ทั้งนี้องค์ประกอบจริยธรรมและความรับผิดชอบจึงเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญสูงสุดและมีรากฐานทางทฤษฎีที่แข็งแกร่งในยุคปัญญาประดิษฐ์ สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาครูให้มีจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ การมีจริยธรรมที่เข้มแข็งจะช่วยให้ครูสามารถนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้เป็นเครื่องมือในการยกระดับการศึกษาได้อย่างยั่งยืนและมีความรับผิดชอบต่อสังคม

3. ผลการพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน แสดงให้เห็นถึงคุณภาพที่ยอมรับได้ในทุกด้าน โดยค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน พบว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 49 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดที่ 0.5 (Turner & Carlson, 2003) ทั้งหมดนี้สะท้อนให้เห็นว่าแบบวัดมีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดอย่างชัดเจน การใช้แนวคิดเชิงบูรณาการในการพัฒนาเครื่องมือวัด โดยผสมผสานองค์ประกอบ

การเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาตามแนวคิดของ Davies (2010), Webster (2017) และ Chua & Chua (2017) เข้ากับบริบทของปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาซึ่งเป็นประเด็นใหม่ที่มีความสำคัญในยุคปัจจุบัน การวิเคราะห์รายข้อ พบว่าข้อคำถามส่วนใหญ่มีค่าสหสัมพันธ์คะแนนรวม (Corrected Item-Total Correlation) สูงกว่า 0.30 ยกเว้นบางข้อที่มีค่าต่ำหรือเป็นลบ ซึ่งอาจเกิดจากการที่ข้อคำถามเหล่านี้วัดในมิติที่แตกต่างจากข้อคำถามอื่น ๆ หรือมีความซับซ้อนในการตีความ (Field, 2018) สะท้อนให้เห็นว่าองค์ประกอบเหล่านี้เป็นแกนหลักของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Richardson, Flora & Sterrett (2018) ที่เน้นความสำคัญของการออกแบบการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีและการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงเพื่อสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ การพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ในครั้งนี้ถือเป็นกลไกการวัดสมรรถนะของครูยุคดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบูรณาการมิติของปัญญาประดิษฐ์เข้ากับภาวะผู้นำทางการศึกษา

การพัฒนาแบบวัดมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Alkrdem (2014) ที่เสนอองค์ประกอบภาวะผู้นำเทคโนโลยี 4 ด้าน ได้แก่ ภาวะผู้นำและวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยี การเรียนรู้และการสอนในยุคดิจิทัล ผลิตภาพและการปฏิบัติงานวิชาชีพ และการสนับสนุนการจัดการและการดำเนินงาน โดยแบบวัดที่พัฒนาขึ้นได้รวมแนวคิดเหล่านี้เข้าไปในองค์ประกอบต่าง ๆ อย่างเหมาะสม แบบวัดสะท้อนแนวคิดของ สุพัตรา ปากดี (2565) เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการศึกษา โดยเฉพาะในด้านการกำหนดนโยบาย การสร้างความเข้าใจและวิสัยทัศน์ การยอมรับและปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลง และการสร้างทักษะและความสามารถในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ การรวมองค์ประกอบด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบในแบบวัดสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิษณุตม์ มีเครือ และคณะ (2568) ที่เน้นความสำคัญของจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ตามหลักสากล 7 ประการ ซึ่งครอบคลุมความเป็นส่วนตัว ความมั่นคงและปลอดภัย ความไว้วางใจ ความเป็นธรรม ความโปร่งใส ภาวะความรับผิดชอบ และการควบคุมโดยมนุษย์ แบบวัดจึงมีความสำคัญในการสร้างเครื่องมือที่สามารถวัดและพัฒนาศักยภาพของครูให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความต้องการของสังคมในยุคปัญญาประดิษฐ์ โดยมีพื้นฐานทางวิชาการที่มั่นคงและสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องอย่างครอบคลุม

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้เสนอแนะ 2 แนวทาง ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ไปใช้พัฒนาเครื่องมือในการประเมินความพร้อมของครูในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา พร้อมทั้งมีการติดตามและประเมินผลการใช้แบบวัดอย่างต่อเนื่องเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาตาม 4 องค์ประกอบหลักที่ได้จากการวิจัย

1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถใช้ผลการวิจัยในการกำหนดแผนพัฒนาภาวะผู้นำด้านเทคโนโลยีการศึกษาของครูในสถานศึกษา และสามารถนำองค์ประกอบที่ค้นพบไปปรับใช้ในการกำหนดมาตรฐานและตัวชี้วัดการปฏิบัติงานของครู

1.3 การพัฒนาหลักสูตรพัฒนาครูที่ครอบคลุมทักษะพื้นฐาน การจัดการระบบ และการประยุกต์ใช้ สร้างชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้ปัญญาประดิษฐ์

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรขยายขอบเขตการศึกษาภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ในกลุ่มอื่น เช่น ระดับอุดมศึกษา การศึกษานอกระบบ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางระบบการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์

2.2 ควรศึกษาเชิงลึกในแต่ละองค์ประกอบ โดยเฉพาะด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ที่มีค่าน้ำหนักสูงสุด และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

2.3 ควรมีการวิจัยและพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาคูที่ออกแบบตามองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านที่ได้จากการวิจัยนี้ รวมไปถึงทำการทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมครูให้มีภาวะผู้นำ

2.4 ควรพัฒนาแบบวัดในรูปแบบดิจิทัลหรือแอปพลิเคชันเพื่อความสะดวกในการใช้งาน และศึกษาการพัฒนาแบบวัดที่สามารถปรับเปลี่ยนตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

บรรณานุกรม

- Admiraal, W., Louws, M., Lockhorst, D., Paas, T., Buynsters, M., Cviko, A., . . . Kester, L. (2017). Teachers in school-based technology innovations: A typology of their beliefs on teaching and technology. *Computers & Education, 114*, 57-68. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.013>
- Afshari, M., Bakar, K. A., Luan, W. S., Samah, B. A., & Fooi, F. S. (2012). Factors affecting the transformational leadership role of principals in implementing ICT in schools. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 11*(4), 164-176.
- Ahlquist, J. (2014). Trending now: Digital leadership education using social media and the social change model. *Journal of Leadership Studies, 8*(2), 57-60.
- Akkaraputtapong, P., Nguyen, H. T. M., Ngo, H. T., & Ngo, N. T. H. (2025). A teacher leadership model validation for in-service teachers. *BRIEF RESEARCH REPORT article, 10*.
- al-Zyoud, H. M. M. (2020). The Role of Artificial Intelligence in Teacher Professional Development. *Universal Journal of Educational Research, 8*(11B), 6263-6272.
- Alkrdem, M. (2014). Technological Leadership Behavior Of High School Headteachers In Asir Region, Saudi Arabia. *Journal of International Education Research (JIER), 10*, 95. doi:10.19030/jier.v10i2.8510
- Anderson, E., R., & Dexter, S. (2005). School technology leadership: An empirical investigation of prevalence and effect. *Educational Administration Quarterly, 41*(1), 49-82.
- Arar, K., Tlili, A., & Salha, S. (2024). Human-Machine symbiosis in educational leadership in the era of artificial intelligence (AI): Where are we heading? *Educational Management Administration & Leadership*. doi:10.1177/17411432241292295
- Arpaci, I. (2016). Understanding and predicting students' intention to use mobile cloud storage services. *Computers in Human Behavior, 58*, 150-157.
- Arpaci, I. (2017). The role of self-efficacy in predicting use of distance education tools and learning management systems. *Turkish Online Journal of Distance Education,*

18(1), 52-62.

- Ashbaugh, M. L. (2013). Personal leadership in practice: A critical approach to instructional design innovation work. *TechTrends*, 57, 74-82.
- Bacak, J., Wagner, J., Martin, F., Byker, E., Wang, W., & Alhgrim-Delzell, L. (2023). Examining Technologies Used in K-12 School Districts: A Proposed Framework for Classifying Educational Technologies. 51(3), 282-302.
doi:10.1177/00472395231155605
- Bass, E. (2019). *International Society for Technology in Education Standards for Educational Leaders and Educational Technology Leadership among South Dakota High School Principals*. (Doctoral dissertation), Retrieved from https://media.proquest.com/media/hms/PFT/2/YcznH?_s=zmvuHEGDoNB%2B6SrFd0C99824rds%3D
- Beytekin, O. F. (2014). High school administrators' perceptions of their technology leadership preparedness. *Educational Research and Reviews*, 9(14), 441-446.
- Brown, L. (2014). Best Practices of Leadership in Educational Technology. *I-manager's Journal of Educational Technology*, 11(1), 1-6.
- Byrne, B. M. (1994). Burnout: Testing for the validity, replication, and invariance of causal structure across elementary, intermediate, and secondary teachers. *American Educational Research Journal*, 31(3), 645-673. doi:10.2307/1163231
- Chang, I.-H. (2012). The effect of principals' technological leadership on teachers' technological literacy and teaching effectiveness in Taiwanese elementary schools. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(2), 328-340.
- Chen, L., Zheng, D., Liu, B., Yang, J., & Jin, Q. (2015). VFDB 2016: hierarchical and refined dataset for big data analysis—10 years on. *Nucleic Acids Research*, 44(D1), D694-D697. doi:10.1093/nar/gkv1239 %J Nucleic Acids Research
- Choi, Y. (2022). The Curious Case of Commonsense Intelligence. 151(2).
- Chua, Y. P., & Chua, Y. P. (2017). How are e-leadership practices in implementing a school virtual learning environment enhanced? A grounded model study. *Computers & Education*, 109, 109-121.

- Chua, Y. P. C. Y. P. (2017). Developing a Grounded Model for Educational Technology Leadership Practices. *Education and Science*, 42(189), 73-84.
- Claro, M., Salinas, A., Cabello-Hutt, T., Martín, E. S., Preiss, D. D., Valenzuela, S., & Jara, I. (2016). Teaching in a Digital Environment (TIDE): Defining and measuring teachers' capacity to develop students' digital information and communication skills. *Computers & Education*, 121, 162-174.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334. doi:10.1007/BF02310555
- Davies, P. M. (2010). On school educational technology leadership. *Management in Education*, 24(2), 55-61.
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0892020610363089>
- Day, C., & Gurr, D. (2014). *Leading schools successfully*.
- Delgado, F., Yang, S., Madaio, M., & Yang, Q. (2023). *The Participatory Turn in AI Design: Theoretical Foundations and the Current State of Practice*. Paper presented at the EAAMO '23: Proceedings of the 3rd ACM Conference on Equity and Access in Algorithms, Mechanisms, and Optimization.
- Dempsey, P. R., & Kuhn, K.-A. L. (2018). Developing instructional leadership through collaborative learning. *Australian Educational Leader*, 40(2), 16-20.
- Dexter, S., Richardson, J. W., & Nash, J. B. (2016). Leadership for Technology Use, Integration, and Innovation. In M. D. Young & G. M. Crow (Eds.), *Handbook of Research on the Education of School Leaders* (2 ed.): Routledge.
- Dimitriadou, E., & Lanitis, A. (2023). A critical evaluation, challenges, and future perspectives of using artificial intelligence and emerging technologies in smart classrooms. *Smart Learning Environments*, 12(2023).
- Domeny, J. (2017). *The relationship between digital leadership and digital implementation in elementary schools*. (Doctoral dissertation), Retrieved from <https://www.proquest.com/openview/2f85a858f95a8a556397f0efd146710a/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>
- Education, I. S. f. T. i. (2009a). ISTE Standards for Administrators.

- Education, I. S. f. T. i. (2009b). *National educational technology standards for administrators*. Eugene, OR: ISTE.
- Ellsworth, J. B. (2000). *Surviving change: A survey of educational change models*. Syracuse, NY: ERIC Clearinghouse on Information & Technology.
- Espinoza, B. D., & Garmire, E. (2017). Emerging practices of integrating learning analytics in learning design of science, technology, engineering and mathematics education: Implications for leadership of digital transformation. *International Journal of Information and Learning Technology*, 34(4), 331-344.
- Fenton, D. (2017). Recommendations for professional development necessary for iPad integration. *Educational Media International*, 54(3), 165-184.
- Franciosi, S. J. (2012). Transformational leadership for education in a digital culture. *Digital Culture & Education*, 4(2), 235-347.
- Fullan, M., Azorín, C., Harris, A., & Jones, M. (2023). Artificial intelligence and school leadership: challenges, opportunities and implications. *SCHOOL LEADERSHIP & MANAGEMENT*.
- González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P., & Roig-Vila, R. (2021). Artificial Intelligence for Student Assessment: A Systematic Review. 11(12).
<https://doi.org/10.3390/app11125467>
- Gopalkrishnan, B. A. R. S. S., & Sockbeson, C. E. S. (2023). The Next Generation of Pedagogy: Reflections from EdTech Leaders. *Journal of Management Education*, 0. <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/10525629231206182>
- Groff, J. (2013). *Technology-rich innovative learning environments*: OECD Working Paper.
- Gundy, M. S., & Berger, M. J. (2016). Towards a model supporting educational change. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(3), 232-236.
- Harris, A., & Jones, M. (2019). Teacher leadership and educational change. *SCHOOL LEADERSHIP & MANAGEMENT*, 39(2), 123-126.
doi:10.1080/13632434.2019.1574964
- Harto, B., Komalasari, R., Komalasari, R., & Dwijayanti, A. (2022). Bibliometric Analysis of Transforming Leadership Education with Artificial Intelligence. *1st Virtual Workshop*

on Writing Scientific Article for International Publication Indexed SCOPUS.

<https://www.researchgate.net/publication/358474900>

Hillman, T., & Säljö, R. (2016). Learning, knowing and opportunities for participation:

Technologies and communicative practices. *Learning, Media and Technology*, 41(2), 306-309.

Hobbs, R. (2010). *Digital and media literacy: A plan of action*. Washington, DC: The Aspen Institute.

Hur, J. W., & Brush, T. A. (2009). Teacher participation in online communities: Why do teachers want to participate in self-generated online communities of K-12 teachers? *Journal of Research on Technology in Education*, 41(3), 279-303.

Januszewski, A. (2008). *Educational technology: A definition with commentary*. Routledge.

Joke Voogt, P. F., Jon Good, Punya Mishra & Aman Yadav. (2015). Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice. *Education and Information Technologies*, 20, 715-728.

Jonassen, D., Spector, M. J., Driscoll, M., Merrill, M. D., Merrienboer, J. v., & Driscoll, M. P. (2008). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. In. doi:<https://doi.org/10.4324/9780203880869>

Jones, R. B., & Brown, D. (2011). Reading engagement: A comparison between e-books and traditional print books in an elementary classroom. *International Journal of Instruction*, 4(2), 5-22.

Joshi, S., Rambola, R. K., & Churi, P. (2021). Evaluating Artificial Intelligence in Education for Next Generation. *Journal of Physics: Conference Series*.

Jr, J. F. H., Gabriel, M. L. D. S., Silva, D. d., & Junior, S. B. (2019). Development and validation of attitudes measurement scales: fundamental and practical aspects. *RAUSP Management Journal*, 54(4). doi:<https://doi.org/10.1108/RAUSP-05-2019-0098>

Kadaruddin. (2023). Empowering Education through Generative AI: Innovative Instructional Strategies for Tomorrow's Learners. *International Journal of Business, Law, and Education*, 4(2), 618 - 625.

- Karaköse, T., & Tulubas, T. (2024). School Leadership and Management in the Age of Artificial Intelligence (AI): Recent Developments and Future Prospects. *Educational Process International Journal*, 13(1), 7 - 14.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling*, 4th ed. New York, NY, US: The Guilford Press.
- Langeveldt, D. (2024). AI-Driven Leadership: A Conceptual Framework for Educational Decision-Making in the AI Era. *E-Journal of Humanities, Arts and Social Sciences*, 1582-1595. doi:10.38159/ehass.20245812
- Leacock, T. L., & Nesbit, J. C. (2007). A framework for evaluating the quality of multimedia learning resources. *Educational Technology & Society*, 10(2), 44-59.
- Levin, B. B., & Schrum, L. (2013). Using systems thinking to leverage technology for school improvement: Lessons learned from award-winning secondary schools/districts. *Journal of Research on Technology in Education*, 46(2), 57-60.
- Lin, T., & Yu-Sheng, S. (2024). Ethical Implications and Principles of Using Artificial Intelligence Models in the Classroom: A Systematic Literature Review. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(5), 25-36.
- MacCallum, R. C., Browne, M. W., & Sugawara, H. M. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods*, 1(2), 130-149. doi:10.1037/1082-989X.1.2.130
- Makrakis, V. (2017). Unlocking the potentiality and actuality of ICTs in developing sustainable-justice curricula and society. In M. Bajic, N. B. Dohn, M. d. Laat, P. Jandric, & T. Ryberg (Eds.), *Proceedings of the 11th International Conference on Networked Learning 2018*. Zagreb: Zagreb University of Applied Sciences.
- McLeod, S. (2015). Facilitating Administrators' Instructional Leadership Through the Use of a Technology Integration Discussion Protocol. 10(3), 227-233. doi:10.1177/1942775115623393
- Melo, N. (2023). Incorporating Artificial Intelligence Into The Classroom: An Examination Of Benefits, Challenges, And Best Practices. Retrieved from <https://elearningindustry.com/incorporating-artificial-intelligence-into-classroom->

examination-benefits-challenges-and-best-practices

Milton, J., & Al-Busaidi, A. (2023). New Role of Leadership in AI Era: Educational Sector.

SHS Web of Conferences, 156.

doi:<https://doi.org/10.1051/shsconf/202315609005>

Mingxing Tan, B. C., Ruoming Pang, Vijay Vasudevan, Mark Sandler, Andrew Howard,

Quoc V. Le. (2019). MnasNet: Platform-Aware Neural Architecture Search for

Mobile.

Mizell, H. (2010). *Why professional development matters*. Oxford, OH: Learning Forward.

Networking, T. C. f. S. (2023). *CoSN 2023 State of EdTech Leadership*. Retrieved from

https://www.cosn.org/wp-content/uploads/2023/05/Survey_Report_2023_F2.pdf

Ng, D. T. K., Su, J., & Chu, S. K. W. (2024). Fostering Secondary School Students' AI

Literacy through Making AI-Driven Recycling Bins. *Education and Information*

Technologies, 29(8), 9715-9746. doi:10.1007/s10639-023-12183-9

Northouse, P. G. (2016). *Leadership: Theory and practice* (7 ed.). Thousand Oaks, CA:

SAGE Publications.

Onyango, R. A., & Ong'unya, R. O. (2021). The effect of principals' technological leadership

on ICT integration in public secondary schools in Siaya County, Kenya. *Journal of*

Education and Practice, 12(9), 50-61.

Puckett, R. (2013). Educational Technology and Its Effective Use. *I-manager's Journal of*

Educational Technology, 10(3), 6-11.

Rao, K. (2019). Instructional design theories and models: An overview of their current status

(book review). *The Quarterly Review of Distance Education*, 20(1), 79-81.

Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (2018). *Trends and issues in instructional design and*

technology (4 ed.). New York, NY: Pearson.

Roblyer, M. D., & Doering, A. H. (2013). *Integrating educational technology into teaching* (6

ed.). Boston, MA: Pearson.

Roddy, C., Amiet, D. L., Chung, J., Holt, C., Shaw, L., McKenzie, S., & Mundy, M. E. (2017).

Applying best practice online learning, teaching, and support to intensive online

environments: An integrative review. *Frontiers in Education*, 2, 59.

- Rovinelli, R. J. H., R.K. (1997). On the Use of Content Specialists in the Assessment of Criterion-Referenced Test Item Validity. *Tijdschrift Voor Onderwijs Research*(2).
- Salazar-Clemena, Marie, R., & Almonte-Acosta, S. A. (2007). Developing research culture in Philippine higher education institutions: Perspectives of university faculty. *Cooperation and Change in the Academic Profession*, 1-13.
- Satya, R., & Mohammed, L. (2024). Interdisciplinary Insights: The Convergence of AI and Educational Leadership. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, VIII, 1872-1887. doi:10.47772/IJRISS.2024.804131
- Schildkamp, K., Kleij, F. v. d., Heitink, M. C., Kippers, W. B., & Veldkamp, B. P. (2020). Formative assessment: A systematic review of critical teacher prerequisites for classroom practice. *International Journal of Educational Research*, 103.
- Schrum, L., & Levin, B. B. (2009). *Leading 21st century schools: Harnessing technology for engagement and achievement*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Seels, B. B., & Richey, R. C. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. AECT, Washington DC.
- Selwyn, N. (2022). The future of AI and education: Some cautionary notes. *European Journal of Education*, 57(4), 620-631.
- Setiawan, W., Sapta, A., Huda, N., & Nugroho, R. A. (2019). The role of technology leadership in improving the quality of education. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 335, 483-489.
- Sheninger, E. C. (2019). *Digital leadership: Changing paradigms for changing times* (2 Ed.). Thousand Oaks: Corwin Press.
- Shin, S. (2019). Designing the Instructional Framework and Cognitive Learning Environment for Artificial Intelligence Education through Computational Thinking. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 23(6), 639 - 653.
- Siddique, A., Durrani, Q. S., & Naqvi, H. A. (2018). Developing Adaptive E-Learning Environment Using Cognitive and Noncognitive Parameters. *Journal of Educational Computing Research*, 57(4), 811-845.
- Somvanshi, D. (2019). The Future of Audiovisual Storytelling. *Journal of Emerging*

Technologies and Innovative Research, 6(6), 64 - 71.

Spillane, J., Halverson, R., & Diamond, J. (2004). Towards a theory of leadership practice: A distributed perspective. *Journal of Curriculum Studies*, 36, 3-34.
doi:10.1080/0022027032000106726

Sterrett, W. L., & Richardson, J. W. (2023). Innovation beyond the pandemic: the powerful potential of digital principal leadership. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 37(2), 14-17. doi:10.1108/DLO-03-2022-0059

Suh, W., & Ahn, S. (2022). Development and Validation of a Scale Measuring Student Attitudes Toward Artificial Intelligence. *SAGE Open*, 12(2).

Thannimalai, R., & Raman, A. (2018). Principals technology leadership and teachers technology integration in the 21st century classroom. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(2), 177-187.

Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (2 ed.). Alexandria, VA: ASCD.

Tondeur, J., Aesaert, K., Pynoo, B., Braak, J. v., Fraeyman, N., & Erstad, O. (2016). Developing a validated instrument to measure preservice teachers' ICT competencies: Meeting the demands of the 21st century. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 462-472.

Van Quaquebeke, N., & Gerpott, F. (2023). The Now, New, and Next of Digital Leadership: How Artificial Intelligence (AI) Will Take Over and Change Leadership as We Know It. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 30.
doi:10.1177/15480518231181731

Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2015). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(5).

Wang, W., & Liu, Z. (2021). Using Artificial Intelligence-Based Collaborative Teaching in Media Learning. *Brief Research Report*, 12.
<https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.7139>

43/full

- Webster, M. D. (2017). Philosophy of Technology Assumptions in Educational Technology Leadership. *Educational Technology & Society*, 20(1), 25-36.
- Weng, C.-H., & Tang, Y. (2014). The relationship between technology leadership strategies and effectiveness of school administration: An empirical study. *Computers & Education*, 76, 91-107.
- Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, W. M. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Winston, B. E., & Patterson, K. (2006). An integrative definition of leadership. *International Journal of Leadership Studies*, 1(2), 6-66.
- Wongwatkit, C., Thongsibsong, N., Chomngern, T., & Thavorn, S. (2023). The Future of Connectivist Learning with the Potential of Emerging Technologies and AI in Thailand: Trends, Applications, and Challenges in Shaping Education. *วารสารวิทยาการเรียนรู้และศึกษาศาสตร์*, 2(1), 122-154.
- Yanchar, S. C., & Hawkley, M. N. (2014). "There's got to be a better way to do this": A qualitative investigation of informal learning among instructional designers. *Educational Technology Research and Development*, 62(3), 271-291.
- Yang, H., Peng, C., Gang Du, B. X., & Cheng, J. S. (2021). How does ambidextrous leadership influence technological innovation performance? An empirical study based on high-tech enterprises. *Technology Analysis & Strategic Management*, 25(6).
- Yee, D. L. (2000). Images of school principals' information and communications technology leadership. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 287-302. doi:10.1080/14759390000200097
- Yu, C., & Prince, D. L. (2016). Aspiring school administrators' perceived ability to meet technology standards and technological needs for professional development. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(4), 239-257.
- Yukl, G. (2013). *Leadership in organizations*. In. Retrieved from <https://nibmehub.com/opac->

[service/pdf/read/Leadership%20in%20Organizations%20by%20Gary%20Yukl.pdf](https://doi.org/10.20944/preprints202311.0106.v1)

Zhao, T. (2023). AI in Educational Technology.

<https://doi.org/10.20944/preprints202311.0106.v1>

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2557). บริหารเวลาเพื่อความสำเร็จ. กรุงเทพฯ: ชัคเชสมิเดีย จำกัด.

จงวิศาล, ร. (2556). ภาวะผู้นำ: ทฤษฎี การวิจัย และแนวทางสู่การพัฒนา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จารุพร ตั้งพัฒน์กิจ, & ปรีชา เสนาฤทธิไกร. (2565). บทบาทของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในแบบจำลองสมการโครงสร้าง. วารสารวิทยาการจัดการ, 1(2).

ใจทิพย์ ณ สงขลา, ธีรวิธ ถึงบุตร, โอภาส เกาไศยาภรณ์, & เฉลิมรัฐ นาควิเชียร. (2017). อภิวัดน์ ขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา: จากอนาคตสู่ศตวรรษนวัตกรรมดิจิทัล. *Journal of Education Studies, Chulalongkorn University*, 44(4), 294-313.

ชวลิต เกิดทิพย์. (2549). รูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับผู้บริหารโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคใต้. (ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ปัตตานี.

ชมชูดิน มามะ. (2564). การพัฒนาแบบวัดสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานวิชาชีพครูของนักศึกษาวิชาชีพครู. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์,

นฤดล จันทรเพ็ชร, & อุบลวรรณ ส่งเสริม. (2567). ปัญญาประดิษฐ์ (AI) : การประยุกต์ใช้ทางการศึกษา. *คุรุสภาวิทยากร*, 6(1).

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น (10 Ed.): สุวีริยาสาส์น.

ประคอง กรรณสูต. (2542). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ (Vol. 3). กรุงเทพฯ : : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2553). การบริหารงานวิชาการ (5 ed.). กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

พสุ เดชะรินทร์. (2560). ผู้นำในยุค 4.0. Retrieved from

<https://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/641042>

พิชณุตม์ มีเครือ, สุชาดา นันทะไชย, & พร้อมพิไล บัวสุวรรณ. (2568). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำดิจิทัลกับการส่งเสริมความตระหนักรู้ จริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร. วารสารวิชาการ วิจัย และนวัตกรรม มสธ. (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์), 5(1).

- มัตติกา ชาติ. (2566). รูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำครูยุคดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียน
ประถมศึกษาในเขตพื้นที่รับผิดชอบ สำนักงานศึกษาธิการภาค 11. (ดุชนิพนธ์ปรัชญา
ดุชนิพนธ์), มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร,
- รังสรรค์ ประเสริฐศรี. (2551). ภาวะผู้นำ (Leadership) (2 ed.). กรุงเทพฯ: ธนชาการพิมพ์.
- รัฐธนา ปลิวศรีแก้ว. (2564). การพัฒนาคุณลักษณะการเป็นผู้ทรงอิทธิพลทางความคิดในสื่อสังคม
ออนไลน์ (Influencer) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. (ปริญญาโท),
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
- ราชพัฒน์, อ. (2554). การพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. (วิทยานิพนธ์
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, บัณฑิต
วิทยาลัย.
- แล็บ, ศ. (2565). Future of AI in Thai Education.
- วันชัย มีชาติ. (2556). พฤติกรรมการบริหารองค์การสาธารณะ (3 ed.). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- วิเชียร วิทยอุดม. (2558). ภาวะผู้นำ : leadership. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนสามัญอุดมสาส์น.
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2548). โรงเรียน: การบริหารสู่ความเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ (5 ed.). กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์ทิพย์วิสุทธิ.
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2557). ภาวะผู้นำ: ทฤษฎีและนันททัศน์ร่วมสมัยปัจจุบัน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
ทิพย์วิสุทธิ.
- ศักดิ์ชัย ไชยรักษ์, & และ ปณิตา วรรณพิรุณ. (2563). เทคโนโลยีทางปัญญาเพื่อการศึกษาอัจฉริยะ.
วารสารปัญญาภิวัฒน์, 12(3), 315-328.
- สมชาย เทพแสง, อัจฉริยา เทพแสง, & กันต์ฐมนิญา นฤโฆษิตศิริ. (2567). ภาวะผู้นำพลวัต
(Dynamic Leadership) : ภาวะผู้นำเชิงรุกมุ่งสู่คุณภาพ ขององค์กรในยุคปัญญาประดิษฐ์
(AI). วารสารสหวิทยาการวิจัยและนวัตกรรมการศึกษา (Journal of Interdisciplinary
Research and Educational Innovation), 2(2), 1-16.
- สัมมา วรรณีย์. (2556). หลักทฤษฎีและปฏิบัติการบริหารการศึกษา (3 ed.). กรุงเทพฯ: ข้าวฟ่าง.
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. In Vol.
134. Retrieved from <http://www.ratchakitcha.go.th>
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2565). อนาคตของการเรียนรู้” (Future of LEARNING). In.
Retrieved from <https://ifi.nia.or.th/wp-content/uploads/2022/01/NIA-x-FTL-2021->

Future-of-Learning.pdf

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). *AI เพื่อพัฒนาการเรียนรู้* (1 ed.). กรุงเทพฯ: บริษัท ฟริก
หวานกราฟฟิค จำกัด.
- สิโรตม มณีแฮด, & ปณิตา วรรณพิรุณ. (2019). ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์
สำหรับการเรียนรู้อย่างชาญฉลาด (A DIGITAL LEARNING ECOSYSTEM WITH
ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR SMART LEARNING). *Journal of Education and
Innovation*, 21(2), 359-373.
- สุชาติ เพชรเทียนชัย, ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์, & อีรศักดิ์ สร้อยศิริ. (2565). ปัญญาประดิษฐ์ในพล
ศึกษาเพื่อการเรียนรู้. *วารสารศาสตร์การศึกษาและการพัฒนามนุษย์*, 6(2), 47-60.
- สุนทร โคตรบรรเทา. (2554). *หลักการและทฤษฎีการบริหารการศึกษา* (3 ed.). กรุงเทพฯ: ปัญญาชน.
- สุพัตรา ปากดี. (2566). แนวทางการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการจัดการศึกษาสังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2. มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ,
- เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์. (2522). *พฤติกรรมผู้นำทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิษณุเศ.



ภาคผนวก ก

เอกสารรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยในมนุษย์





AF19-03-03.1
August, 2023

หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ชื่อโครงการวิจัย : ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย : นายธิตินันท์ ทองคำ

หน่วยงานต้นสังกัด : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หมายเลขรับรองโครงการวิจัย : SWUEC-672568

รายการเอกสารที่รับรอง :

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณา | ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2567 |
| 2. โครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ | ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 13 ตุลาคม 2567 |
| 3. เอกสารข้อมูลและขอความยินยอมสำหรับอาสาสมัคร | ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2567 |
| 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2567 |
| 5. ประวัติผู้วิจัย | |

ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยยึดหลักเกณฑ์ตาม Declaration of Helsinki, Belmont Report, International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP), International Guidelines for Human Research ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิจัยนี้ได้

วันที่รับรอง : 25 ตุลาคม 2567

วันที่หมดอายุ : 24 ตุลาคม 2568

(ลงชื่อ).....

(รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

ชุดสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ (ชุดที่ 2)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หน่วยจริยธรรมและมาตรฐานการวิจัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาคารนวัตกรรม ศ.ดร.สาโรช บัวศรี ชั้น 17

โทร. (02) 6495000 ต่อ 17503, 17506 โทรสาร (02) 2042590



ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการสัมภาษณ์เชิงลึก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการสัมภาษณ์เชิงลึก

1. อาจารย์เอกสิทธิ์ ปิยะแสงทอง ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาการศึกษา
สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. ดร.วชิรพรรณ ทองวิจิตร นักวิชาการอาวุโส สาขาเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. ดร.ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล รองผู้อำนวยการโรงเรียนนิคมพัฒนา10
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตราสารวาส
เขต 2
4. ดร.พิริยะ วรธนไทย ครู โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
กรุงเทพมหานครเขต 2
5. ดร.กมลรัตน์ ฉิมพาลี ครู โรงเรียนถนนหักพิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาบุรีรัมย์
6. ดร.สุนันทา พุฒพันธ์ ครู โรงเรียนบ้านน้ำอ้อม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาไสธร
เขต 1
7. ดร.ชนันท์ธิดา ประพิน ครู โรงเรียนวัดบ้านม้า
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูน
เขต 1

ที่ อว 8718/5



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

3 มกราคม 2568

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน

เนื่องด้วย นายธิตวัฒน์ ทองคำ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระภาพ เพชรมาลัยกุล และ รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และได้ผ่านการรับรองจาก คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หมายเลขรับรอง : SWUEC- 672568

ในการนี้ นิสิตขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) เรื่อง “ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” กับ นายเอกสิทธิ์ ปิยะแสงทอง ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัย ระหว่างเดือนมกราคม 2568 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2568 ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาขอความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ วิทยานนท์)

รองคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีดิจิทัล รักษาการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 092 974 9492

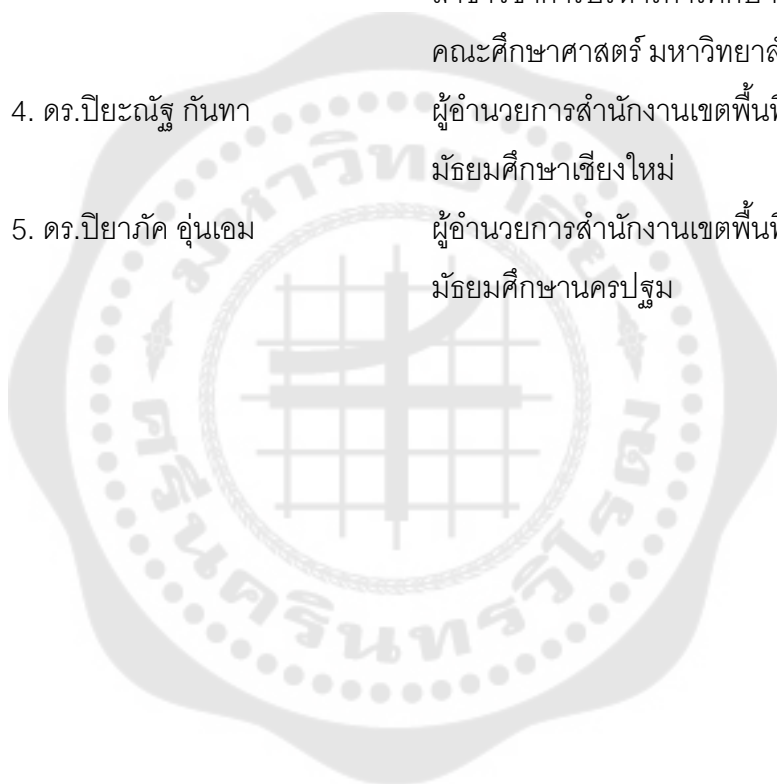


ภาคผนวก ค

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. รศ.ดร.ฐาศกร จันประเสริฐ | ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มศว |
| 2. อาจารย์ ดร.ดลศักดิ์ ไทรเล็กทิม | อาจารย์ประจำภาควิชาการบริหารการศึกษา
และการอุดมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มศว |
| 3. รศ.ดร.ประเสริฐ อินทร์รักษ์ | ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 4. ดร.ปิยะณัฐ กันทา | ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษาเชียงใหม่ |
| 5. ดร.ปิยาภค อุ่นเอม | ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา นครปฐม |





บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 12412

ที่ อว 8718.1/14

วันที่ 3 มกราคม 2568

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์

เนื่องด้วย นายธิตวัฒน์ ทองคำ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระภาพ เพชรมาลัยกุล และ รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.ฐาศุภร์ จันประเสริฐ เป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบสอบถาม ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ โทร. 092 974 9492

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ นายธิตวัฒน์ ทองคำ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรารณ วิทยานนท์)

รองคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีดิจิทัล รักษาการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ อว 8718/9



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

3 มกราคม 2568

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

เนื่องด้วย นายธิตวัฒน์ ทองคำ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระภาพ เพชรมาลัยกุล และ รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ อินทร์รักษ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบสอบถาม ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ นายธิตวัฒน์ ทองคำ และ ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรารณ วิทยานนท์)

รองคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีดิจิทัล รักษาการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 092 974 9492



รายชื่อกลุ่มทดลองและกลุ่มตัวอย่าง

1. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1
2. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตราด เขต 1
3. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1
4. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1
5. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูน เขต 1
6. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1
7. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 3
8. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1
9. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1
10. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1
11. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี
12. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี
13. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสระบุรี
14. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาบุรีรัมย์
15. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพัทลุง
16. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสงขลา สตูล
17. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี
18. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี
19. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเชียงใหม่
20. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาลำปาง ลำพูน
21. โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี



ภาคผนวก จ
คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ค่า IOC ของแบบสอบถามแบบสอบถามการพัฒนางานประกอบและตัวบ่งชี้

ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
5	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
6	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
9	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
11	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
13	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้
13	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
20	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
21	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
22	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
23	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
24	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้
25	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
26	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
29	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
30	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
31	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
33	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
34	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
35	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
36	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
37	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
38	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
39	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
40	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
41	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
42	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
43	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้
44	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
45	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
46	1	1	-1	1	1	0.60	ใช้ได้
47	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
48	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
49	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

หมายเหตุ

ข้อคำถามทุกข้อมีความตรงของเนื้อหา เพราะมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้ง ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

ภาคผนวก จ
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- คำถามการสัมภาษณ์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุค
ปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- แบบสอบถามการพัฒนางานองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษาในยุค
ปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- แบบวัดภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน



คำถามการสัมภาษณ์

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์

สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วันที่ให้การสัมภาษณ์.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา น.

สถานที่ให้การสัมภาษณ์.....

คำถามการสัมภาษณ์

1. ในมุมมองของท่าน บทบาทของครูในฐานะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์มีลักษณะอย่างไร
.....
1.1 ท่านช่วยยกตัวอย่างสถานการณ์ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงนี้ได้หรือไม่
.....
2. จากประสบการณ์ของท่าน อะไรคือคุณลักษณะสำคัญของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
.....
2.1 ท่านคิดว่าคุณลักษณะเหล่านี้แตกต่างจากภาวะผู้นำในยุคก่อนหน้านี้ได้อย่างไร
.....
3. ท่านคิดว่าองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาปัญญาประดิษฐ์ในบริบทของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานควรมีลักษณะอย่างไร
3.1 องค์ประกอบภาวะผู้นำทางการศึกษา
1) ท่านคิดว่าการสร้างความสัมพันธ์ใน-นอกองค์กรมีความสำคัญอย่างไรในยุคปัญญาประดิษฐ์
.....

การเรียนรู้วิชาชีพของครูควรปรับเปลี่ยนอย่างไรเพื่อรองรับการใช้
ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษา

.....
ในฐานะผู้นำด้านการจัดการเรียนการสอน ท่านคิดว่าครูควรมีทักษะหรือความรู้
ใดเป็นพิเศษเพื่อบูรณาการปัญญาประดิษฐ์เข้ากับการสอน

.....
การประเมินผลการเรียนรู้ในยุคปัญญาประดิษฐ์ควรมีลักษณะอย่างไร

.....
2) ท่านมีแนวคิดอย่างไรในการสร้างชุมชนและเครือข่ายเพื่อส่งเสริมการใช้
ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษา

.....
3) ครูควรมีบทบาทอย่างไรในการส่งเสริมและมีส่วนร่วมในนโยบายการศึกษาที่
เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

.....
องค์ประกอบการใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามขอบข่ายของงานด้านเทคโนโลยี
การศึกษา

1) การออกแบบการเรียนการสอนที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์

2) การพัฒนาด้วยปัญญาประดิษฐ์สำหรับครู

3) การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้

4) การจัดการปัญญาประดิษฐ์สำหรับครู

5) การประเมินปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา



แบบสอบถามการพัฒนางานประกอบและตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษา

ในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 1 คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนางานประกอบและตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 2. ข้อมูลที่ได้จากการตอบของท่านมีคุณค่ายิ่ง ผู้วิจัยจะนำไปใช้ประโยชน์สำหรับการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐานต่อไป
 3. การตอบแบบสอบถามนี้ ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ประโยชน์สำหรับการพัฒนาตัวบ่งชี้และวิเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่มีผลเสียใด ๆ ในการปฏิบัติงานของท่าน
 4. แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)
 5. ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อผู้ตอบแบบสอบถามแต่ประการใด หากท่านกรุณาตอบแบบสอบถามตามสภาพความเป็นจริง จักเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในเชิงวิชาการและการพัฒนาการบริหารการศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพต่อไป
- ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณในความร่วมมืออย่างดียิ่ง

ธิตติวัฒน์ ทองคำ

นิสิตหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ตามสภาพความจริงของท่าน

สถานภาพของท่าน

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

อายุ ☐ 20 – 30 ปี ☐ 31 – 40 ปี

☐ 41 – 50 ปี ☐ 51 ปี ขึ้นไป

วุฒิการศึกษา ☐ปริญญาตรี ☐ปริญญาโท

☐ปริญญาเอก ☐อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน

☐น้อยกว่า 5 ปี ☐ 5-10 ปี

☐ 11-15 ปี ☐ 16-20 ปี

☐มากกว่า 20 ปี

ขนาดสถานศึกษา

☐เล็ก จำนวนนักเรียนตั้งแต่ คน 119 ลงมา

☐กลาง จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 120 - 719 คน

☐ใหญ่ จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 720 – 1,679 คน

☐ใหญ่พิเศษ จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,680 คนขึ้นไป

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยพิจารณาเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ระดับ 5 หมายถึง ปฏิบัติตามมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ปฏิบัติตามมาก

ระดับ 3 หมายถึง ปฏิบัติตามปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ปฏิบัติตามน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ปฏิบัติตามน้อยที่สุด

ภาวะผู้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง ความสามารถและคุณลักษณะของครูในการริเริ่ม นำ และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการบริหารจัดการชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีคุณค่าอย่างยั่งยืน ทั้งในด้านการบริหารด้านวิชาการ และด้านบริหาร สามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมเทคโนโลยีและเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาที่หลากหลาย มองเห็นโอกาสและวางแผนการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ รวมถึงตระหนักถึงประเด็นด้านจริยธรรมและความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีในการศึกษา

ยุคปัญญาประดิษฐ์ หมายถึง สภาพการณ์ในปัจจุบันที่เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มีบทบาทสำคัญในวงการศึกษา ส่งผลให้ครูต้องปรับตัว พัฒนาทักษะใหม่ และทำงานร่วมกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนการสอน การใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือช่วยสอน การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ในหลักสูตร การสร้างนวัตกรรมการสอนด้วยปัญญาประดิษฐ์ การจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ และผลกระทบต่อสังคม ตลอดจนการคำนึงถึงจริยธรรมและความปลอดภัยในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา เพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับโลกที่ปัญญาประดิษฐ์มีบทบาทมากขึ้น

ข้อที่	ข้อคำถามในแบบสอบถาม	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1	ท่านแสวงหาความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ						
2	ท่านมองเห็นโอกาสในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาการศึกษา						
3	ท่านสามารถคิดค้นวิธีการใหม่ๆ ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน						
4	ท่านสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนได้อย่างรวดเร็ว						
5	ท่านยอมรับและสามารถใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการปฏิบัติงานได้ทันต่อเหตุการณ์						
6	ท่านติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง						
7	ท่านคำนึงถึงความปลอดภัยทางไซเบอร์ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์						
8	ท่านวิเคราะห์แนวโน้มของปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาเพื่อเตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง						
9	ท่านสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาที่เกิดขึ้นในช่วงที่ผ่านมาได้						
10	ท่านปรับปรุงวิธีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนอย่างต่อเนื่อง						
11	ท่านปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง						
13	ท่านเรียบเรียงความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย						
13	ท่านเชื่อมโยงปัญญาประดิษฐ์กับเนื้อหาวิชาที่สอนได้เหมาะสม						
14	ท่านประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน						
15	ท่านใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้						
16	ท่าน prompt เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการจากปัญญาประดิษฐ์						
17	ท่านออกแบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ (Adaptive Learning) ด้วยปัญญาประดิษฐ์						

ข้อที่	ข้อคำถามในแบบสอบถาม	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
18	ท่านคัดกรองและเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือจากปัญหาประดิษฐ์ก่อนนำไปใช้						
19	ท่านประเมินผลลัพธ์และประเมินผลกระทบที่เกิดจากการใช้ปัญหาประดิษฐ์ในการสอน						
20	ท่านวิเคราะห์ผลการตัดสินใจในการใช้ปัญหาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ						
21	ท่านสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการใช้ปัญหาประดิษฐ์ในห้องเรียน						
22	ท่านประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยปัญหาประดิษฐ์						
23	ท่านนำแนวทางปัญหาประดิษฐ์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้						
24	ท่านพัฒนาแนวทางการใช้ปัญหาประดิษฐ์ที่ยั่งยืนในโรงเรียน						
25	ท่านส่งเสริมการพัฒนาความสามารถด้านปัญหาประดิษฐ์ของครู						
26	ท่านวางแผนการใช้ปัญหาประดิษฐ์ครอบคลุมทุกด้านการใช้งาน						
27	ท่านมีแผนรับมือความเสี่ยงจากการใช้ปัญหาประดิษฐ์						
28	ท่านดูแลและตรวจสอบระบบปัญหาประดิษฐ์เป็นบางครั้ง						
29	ท่านประเมินประสิทธิภาพการใช้ปัญหาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ						
30	ท่านวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบปัญหาประดิษฐ์อย่างรอบด้าน						
31	ท่านประเมินความคุ้มค่าของการใช้ปัญหาประดิษฐ์ในการสอน						
32	ท่านตรวจสอบความพร้อมของระบบปัญหาประดิษฐ์อย่างต่อเนื่องก่อนใช้งาน						
33	ท่านประเมินความยั่งยืนของการใช้ปัญหาประดิษฐ์ในระยะยาว						
34	ท่านสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านปัญหาประดิษฐ์กับหน่วยงานภายนอก						
35	ท่านปรับเปลี่ยนวิธีการสอนตามข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จากปัญหาประดิษฐ์						

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
36	ท่านจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในชั้นเรียน						
37	ท่านใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยสอนตามความแตกต่างของ ผู้เรียน						
38	ท่านพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ส่งเสริม การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง						
39	ท่านประเมินและปรับปรุงวิธีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการ สอน						
40	ท่านพัฒนาเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ ปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสม						
41	ท่านใช้ปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการ เรียนรู้ของผู้เรียน						
42	ท่านใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ติดตามและวัดพัฒนาการของ ผู้เรียน						
43	ท่านปรับปรุงวิธีการประเมินโดยใช้ผลการวิเคราะห์จาก ปัญญาประดิษฐ์						
44	ท่านแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้ปัญญาประดิษฐ์กับ เพื่อนครู						
45	ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนและเพื่อนครูแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์						
46	ท่านใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนโดยคำนึงถึงผลกระทบ ต่อผู้เรียน						
47	ท่านปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครูในการใช้ ปัญญาประดิษฐ์เป็นเทคโนโลยีการศึกษา						
48	ท่านส่งเสริมให้นักเรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนรู้ด้วย ตนเอง						
49	ท่านให้ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้หลังเรียนเนื้อหาจบ						



แบบวัดภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 1 คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการวัดภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 2. แบบวัดภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)
 3. ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อผู้ตอบแบบวัดแต่ประการใด หากท่านกรุณาตอบตามสภาพความเป็นจริง จักเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในเชิงวิชาการและการพัฒนาการบริหารการศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพต่อไป
- ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือจากท่านเป็นอย่าง
ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณในความร่วมมืออย่างดียิ่ง

จิตติวัฒน์ ทองคำ

นิสิตหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แบบวัดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยพิจารณาเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีการปฏิบัติมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีการปฏิบัติมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีการปฏิบัติปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีการปฏิบัติน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีการปฏิบัติน้อยที่สุด

ข้อที่	ข้อความคำถาม	ระดับพฤติกรรม					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1	ท่านสามารถตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนได้อย่างทันท่วงที						
2	ท่านสามารถคิดค้นวิธีการใหม่ ๆ ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน						
3	ท่านใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้						
4	ท่านปรับปรุงวิธีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนอย่างต่อเนื่อง						
5	ท่านแสวงหาความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ						
6	ท่านมองเห็นโอกาสในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน						
7	ท่านยอมรับและสามารถนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ตามสถานการณ์						
8	ท่านปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง						

ข้อที่	ข้อคำถาม	ระดับพฤติกรรม					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
9	ท่านประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน						
10	ท่านติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง						
11	ท่านเชื่อมโยงปัญญาประดิษฐ์กับเนื้อหาวิชาที่สอนได้เหมาะสม						
12	ท่านวิเคราะห์แนวโน้มของปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาเพื่อเตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง						
13	ท่านสามารถอธิบายแนวโน้มและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาได้						
14	ท่านคัดกรองและเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือจากปัญญาประดิษฐ์ก่อนนำไปใช้						
15	ท่านสามารถเขียนคำสั่ง (prompt) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการจากปัญญาประดิษฐ์						
16	ท่านวิเคราะห์ผลการตัดสินใจในการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ						
17	ท่านออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับเหมาะกับผู้เรียนแต่ละคน (Adaptive Learning) โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์						
18	ท่านประเมินผลลัพธ์และประเมินผลกระทบที่เกิดจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน						
19	ท่านให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของข้อมูลและความเป็นส่วนตัวเมื่อใช้ปัญญาประดิษฐ์						
20	ท่านประเมินประสิทธิภาพการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ						
21	ท่านวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบปัญญาประดิษฐ์อย่างรอบด้าน						
22	ท่านประเมินความคุ้มค่าและประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน						
23	ท่านพัฒนาแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถดำเนินการต่อเนื่องและยั่งยืนในโรงเรียน						
24	ท่านประเมินความยั่งยืนของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระยะ						

ข้อที่	ข้อคำถาม	ระดับพฤติกรรม					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
	ยาว						
25	ท่านตรวจสอบความพร้อมและความเหมาะสมของระบบ ปัญญาประดิษฐ์อย่างสม่ำเสมอก่อนนำมาใช้งาน						
26	ท่านวางแผนการใช้ปัญญาประดิษฐ์ครอบคลุมทุกด้านการ ใช้งาน						
27	ท่านส่งเสริมและสนับสนุนให้เพื่อนครูพัฒนาความสามารถ ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์						
28	ท่านมีแผนการจัดการและรับมือกับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น จากการใช้ปัญญาประดิษฐ์						
29	ท่านประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง (ผู้บริหาร เพื่อนครู ผู้ปกครอง) ในการพัฒนาการเรียนการสอนด้วย ปัญญาประดิษฐ์						
30	ท่านดูแลและตรวจสอบระบบปัญญาประดิษฐ์บ่อยครั้ง						
31	ท่านนำแนวทางและเทคนิคการใช้ปัญญาประดิษฐ์มา ประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้						
32	ท่านใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์และ ประมวลผลข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียน						
33	ท่านใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ในการติดตามและประเมิน พัฒนาการทางการเรียนของผู้เรียน						
34	ท่านปรับปรุงวิธีการประเมินโดยใช้ผลการวิเคราะห์จาก ปัญญาประดิษฐ์						
35	ท่านสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านปัญญาประดิษฐ์กับ หน่วยงานภายนอก						
36	ท่านจัดเตรียมสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เหมาะสม สำหรับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในชั้นเรียน						
37	ท่านพัฒนาเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ ปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสม						
38	ท่านเรียบเรียงความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อถ่ายทอด ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย						
39	ท่านพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ส่งเสริม การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง						

ข้อที่	ข้อความ	ระดับพฤติกรรม					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
40	ท่านใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน						
41	ท่านประเมินและปรับปรุงวิธีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสอน						
42	ท่านปรับวิธีการเรียนรู้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ให้เหมาะสมกับบริบทที่เปลี่ยนแปลง						
43	ท่านแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้ปัญญาประดิษฐ์กับเพื่อนครู						
44	ท่านสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เปิดกว้างและสนับสนุนการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในห้องเรียน						
45	ท่านปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครูในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเทคโนโลยีการศึกษา						
46	ท่านใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้เรียน						
47	ท่านส่งเสริมให้นักเรียนและเพื่อนครูแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์						
48	ท่านส่งเสริมและแนะนำให้นักเรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ด้วยตนเอง						
49	ท่านส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนและประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองหลังจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์						



ภาคผนวก ช
หนังสือเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ที่ อว 8718/185



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

11 กุมภาพันธ์ 2568

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน

เนื่องด้วย นายจิตติวัฒน์ ทองคำ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระภาพ เพชรมาลัยกุล และรองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หมายเลขรับรอง : SWUEC- 672568

ในการนี้ นิสิตขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล โดยใช้แบบสอบถาม เรื่อง การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูการศึกษาขั้นพื้นฐาน กับ ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1 ผ่านทาง <https://bit.ly/leader-ai> เพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัย ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2568 ถึงเดือนมีนาคม 2568 ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาขอความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 092 974 9492

ประวัติผู้เขียน

