

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด สร้างตัวบ่งชี้ ทดสอบตัวบ่งชี้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ พร้อมทั้งวิเคราะห์ ความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่มของตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. วิธีดำเนินการวิจัย
3. สรุปผลการวิจัย
4. อภิปรายผลการวิจัย
5. ข้อเสนอแนะ

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของ โรงเรียนมัธยมศึกษา
2. เพื่อทดสอบความสอดคล้องของตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของ โรงเรียนมัธยมศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์
3. เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่มของตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของ โรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีขนาดต่างกัน

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ แบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดำเนินการวิจัยโดยสรุป ดังนี้

1. การวิจัยระยะที่ 1 การสร้างองค์ประกอบและตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของ โรงเรียนมัธยมศึกษา มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

##### 1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครู โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2564 จำนวน 102,349 คน จำแนกเป็นผู้บริหารสถานศึกษา 1,972 คน ครู 100,377 คน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ออนไลน์. 2564)

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครู โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2564 จำนวน 432 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ครอบคลุมทั้ง 18 เขตตรวจราชการของประเทศไทย

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สำหรับนำมาวัดการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัล ที่ได้จากการวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 องค์ประกอบ 70 ตัวบ่งชี้โดยมีคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 ค่าอำนาจจำแนกทั้งหมดทั้งฉบับ อยู่ระหว่าง 0.52 - 0.72 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.97

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้การส่งไปรษณีย์ และการรับ - ส่งแบบออนไลน์ โดยใช้แบบสอบถามแบบ Google Form ได้รับแบบสอบถามคืน และมีความสมบูรณ์ จำนวน 356 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 82.41

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมสำเร็จในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) อันดับที่ 1 และอันดับที่ 2 สกัดองค์ประกอบ ด้วยวิธีหมุนแกนแบบหมุนແหลມด้วยวิธี Promax

2. การวิจัยระยะที่ 2 การทดสอบความสอดคล้องของตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

### 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครู โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2564 จำนวน 102,349 คน จำแนกเป็นผู้บริหารสถานศึกษา 1,972 คน ครู 100,377 คน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ออนไลน์. 2564)

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครู โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1,120 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ครอบคลุมทั้ง 18 เขตตรวจราชการของประเทศไทย

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สำหรับนำมาวัดการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัล ที่ได้จากการสกัดองค์ประกอบจากการวิจัยระยะที่ 1 และการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 องค์ประกอบ 30 ตัวบ่งชี้โดยมีคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 ค่าอำนาจจำแนกทั้งหมดทั้งฉบับอยู่ระหว่าง 0.54 - 0.79 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.97

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้การส่งไปรษณีย์ และการรับ - ส่งแบบออนไลน์โดยใช้แบบสอบถามแบบ Google Form ได้รับแบบสอบถามคืน และมีความสมบูรณ์ จำนวน 1,116 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 99.64

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างตัวบ่งชี้ที่ได้จากการสกัดองค์ประกอบในการวิจัยระยะที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์สถิติ JASP

3. การวิจัยระยะที่ 3 การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่มของตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีขนาดต่างกัน

การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่มของตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีขนาดต่างกัน ระหว่างกลุ่มที่ 1 โรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลาง กลุ่มที่ 2 โรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดใหญ่พิเศษ เป็นการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลจากประชากรต่างกลุ่มกัน หรือที่เรียกว่าตัวแปรพหุ (Multigroup) โดยในการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นการทดสอบประชากร 2 กลุ่มดังกล่าวข้างต้น การกำหนดกลุ่มประชากร กำหนดกลุ่มตัวอย่างและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้ข้อมูลเดียวกับการวิจัยระยะที่ 2 ทั้งนี้เมื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 2 เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในการวิจัยระยะที่ 3 โดยดำเนินการดังนี้

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครู โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2564 จำนวน 102,349 คน จำแนกเป็นผู้บริหารสถานศึกษา 1,972 คน ครู 100,377 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครู โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2564 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกับการวิจัยในระยะที่สอง โดยแยกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 โรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลาง ประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 112 คน ครู 448 คน รวมเป็น 560 คนกลุ่มที่ 2 โรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดใหญ่พิเศษ ประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 112 คน ครู 448 คน รวมเป็น 560 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความเหมาะสมของตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ 30 ตัวบ่งชี้ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ฉบับเดียวกับการวิจัยระยะที่ 2 โดยมีคุณภาพของเครื่องมือครบถ้วนตามที่ได้ทดสอบแล้วในระยะที่ 2

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการแยกข้อมูลที่ได้รับจากการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 2 ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์คือ กลุ่มที่ 1 ข้อมูลที่ได้จากผู้บริหารและครู โรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลาง จำนวน 556 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 99.29 กลุ่มที่ 2 ข้อมูลที่ได้จากผู้บริหารและครู โรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 560 คน คิดเป็นร้อยละ 100

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้ 2 ประการ คือ ความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล และความไม่แปรปรวนของน้ำหนักองค์ประกอบ โดยใช้โปรแกรมสถิติ JASP โดยดำเนินการดังนี้

3.4.1 ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามแนวทางของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันทุกกลุ่ม

3.4.2 ตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่ม โดยการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่มของโมเดล พร้อมทั้งพิจารณาทดสอบความไม่แปรปรวนของน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 โดยพิจารณาค่าใน 4 ตัวแบบ คือ 1) Configural Invariance Model 2) Metric Invariance Model 3) Scalar Invariance Model และ 4) Error Variance Invariance Model

### สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปเป็นประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา มีทั้งสิ้น 6 องค์ประกอบ 18 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

1.1 องค์ประกอบ ผู้บริหารดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

1.1.1 ผู้บริหารมีแนวคิดเชิงอนาคตในการพัฒนาสถานศึกษามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 1.000 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.614

1.1.2 ผู้บริหารกระตุ้นให้ครูและนักเรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.923 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.652

1.1.3 ผู้บริหารใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสถานศึกษา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.992 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.632

1.2 องค์ประกอบ องค์กรดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

1.2.1 ผู้บริหาร ครู และนักเรียนมีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 1.000 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.870

1.2.2 โรงเรียนจัดการเรียนรู้ด้วยเครือข่ายไร้สาย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.900 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.713

1.2.3 โรงเรียนสนับสนุนอุปกรณ์เพื่อการเรียนรู้แบบ M-learning มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.847 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.627

1.3 องค์ประกอบ ผู้เรียนดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

1.3.1 ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 1.000 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.739

1.3.2 ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนและครู มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.934 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.648

1.3.3 ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.974 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.685

1.4 องค์ประกอบ พลังการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

1.4.1 ครูให้กำลังใจและพลังความเชื่อมั่นแก่ผู้เรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 1.000 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.747

1.4.2 การเรียนรู้ที่ท้าทายพลังความมุ่งมั่นพยายามของผู้เรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.969 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.725

1.4.3 ผู้เรียนสร้างพลังการเรียนรู้ด้วยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.938 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.668

1.5 องค์ประกอบ ครูยุคดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

1.5.1 ครูเอาใจใส่และสร้างความไว้วางใจให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 1.000 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.649

1.5.2 ครูสร้างสัมพันธภาพที่ดิบบนพื้นฐานของการยอมรับนับถือ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.910 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.627

1.5.3 ครูใช้พลังคำถามในการกระตุ้นกระบวนการคิดของผู้เรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.898 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.590

1.6 องค์ประกอบ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

1.6.1 ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนมีความฉลาดทางอารมณ์ในการสื่อสารกับสังคมออนไลน์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 1.000 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.724

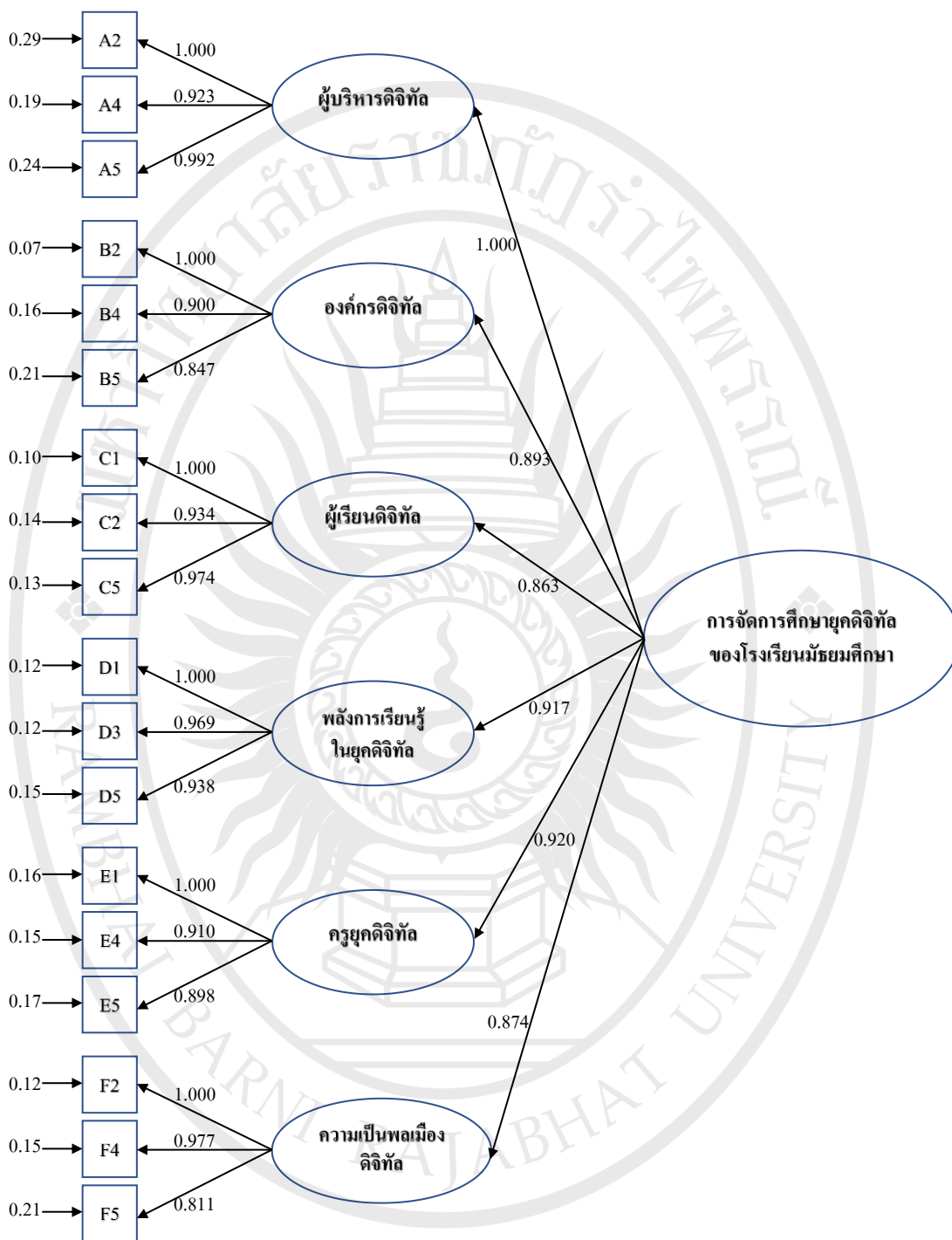
1.6.2 ผู้บริหาร ครูและผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเผยแพร่ข้อมูลในสังคมออนไลน์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.977 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.664

1.6.3 ผู้บริหาร ครูและผู้เรียนมีมารยาทในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.811 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ 0.489

2. ผลการทดสอบความสอดคล้องของตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การทดสอบความสอดคล้องของตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่าโมเดลตัวบ่งชี้ของการจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ 18 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ผู้บริหารดิจิทัล มีตัวบ่งชี้จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 2 องค์กรดิจิทัล มีตัวบ่งชี้จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 3 ผู้เรียนดิจิทัล ตัวบ่งชี้จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 4 พลังการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ตัวบ่งชี้จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 5 ครูยุคดิจิทัล ตัวบ่งชี้จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบที่ 6 ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ตัวบ่งชี้จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) อยู่ระหว่าง 0.811 - 1.000 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) อยู่ระหว่าง 0.489 - 0.870 นอกจากนี้ยังพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจาก  $\chi^2/df$  มีค่า  $< 2$  ค่า p-value เท่ากับ 0.755 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน(GFI) เท่ากับ 0.999 รายละเอียดค่าดัชนีความเหมาะสมพอดีของโมเดล ปรากฏดังภาพประกอบ 39

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
 $\chi^2/df = 0.871$  p-value = 0.755 RMSEA = 0.000 CFI = 1.000 SRMR = 0.013 GFI = 0.999

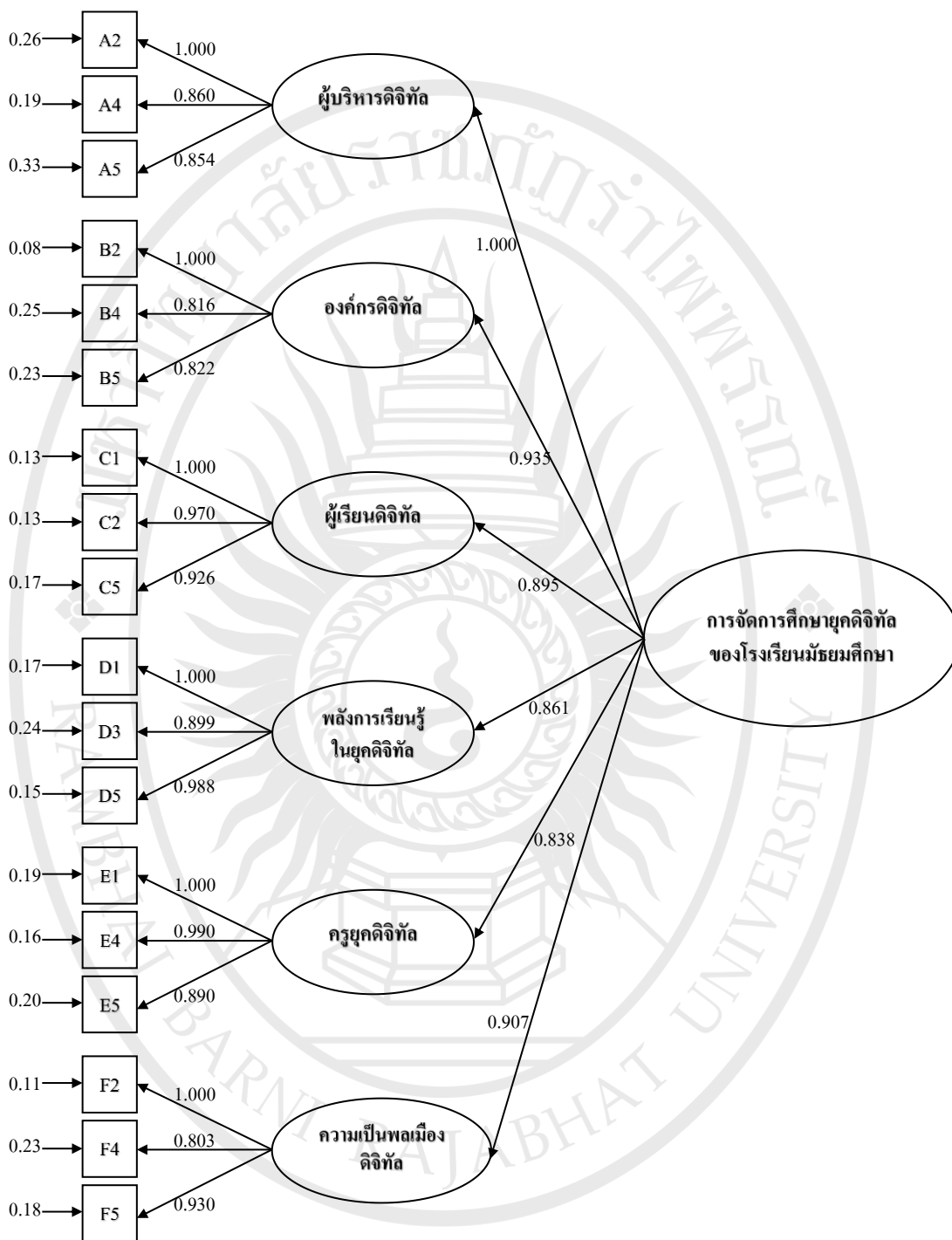
ภาพประกอบ 39 โมเดลตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา

3. ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่มของตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีขนาดต่างกัน

การตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่มของตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีขนาดต่างกัน โดยทดสอบโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 โรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลาง กลุ่มที่ 2 โรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดใหญ่ พิเศษผลการตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่ม สรุปได้ดังนี้

3.1 กลุ่มที่ 1 กลุ่มโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลาง พบว่าประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ 18 ตัวบ่งชี้ โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) อยู่ระหว่าง 0.803 - 1.000 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) อยู่ระหว่าง 0.478 - 0.867 นอกจากนี้ยังพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจาก  $\chi^2/df$  มีค่า  $< 2$  ค่า p-value เท่ากับ 0.925 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.989 ดัชนีภาพประกอบ 40





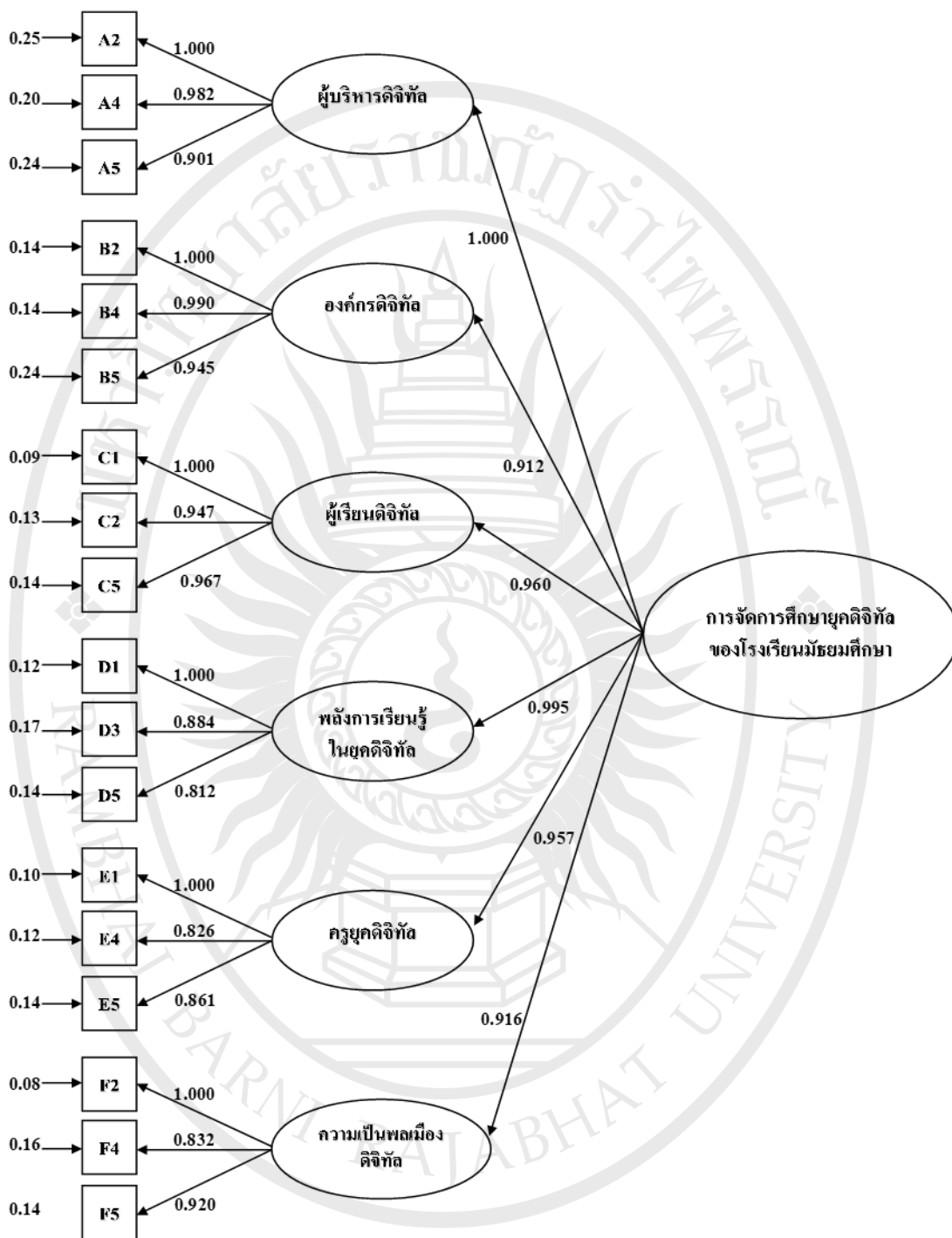
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
 $\chi^2/df = 0.769$  p-value = 0.925 RMSEA = 0.000 CFI = 1.000 SRMR = 0.021 GFI = 0.989

ภาพประกอบ 40 โมเดลตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา กลุ่มที่ 1

3.2 กลุ่มที่ 2 กลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ. พบว่า ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ 18 ตัวบ่งชี้ โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) อยู่ระหว่าง 0.812 - 1.000 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) อยู่ระหว่าง 0.554 - 0.807 นอกจากนี้ยังพบว่า โมเดล มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณา จาก  $\chi^2/df$  มีค่า  $< 2$  ค่า p-value เท่ากับ 0.524 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน(GFI) เท่ากับ 0.986 ดังภาพประกอบ 41



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ลักษณะของแบบจำลองทางสถิติของโรงเรียนมัธยมศึกษา  
 $\chi^2/df = 0.980$ ,  $p\text{-value} = 0.524$ ,  $RMSEA = 0.000$ ,  $CFI = 1.000$ ,  $SRMR = 0.019$ ,  $GFI = 0.986$

ภาพประกอบ 41 ตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา กลุ่มที่ 2

3.3 การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่มของโมเดล และความไม่แปรปรวนของ น้ำหนักองค์ประกอบของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading :  $\lambda_i$ ) ของตัวบ่งชี้ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่เดียวกันค่าความเที่ยง ( $R^2$ ) ก็มีค่าอยู่ในระดับสูง เช่นกัน แต่อย่างไรก็ตาม พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บางตัวมีความแตกต่างกัน อยู่บ้างระหว่างขนาดโรงเรียน ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกัน จึงสรุปได้ว่าตัวบ่งชี้การจัดการศึกษา ในยุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้ง 6 องค์ประกอบมีความเที่ยงตรงและมีความน่าเชื่อถือ ทางโครงสร้าง

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีทดสอบโมเดลตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลของโรงเรียน มัธยมศึกษา ทั้งสองกลุ่มมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยกลุ่มที่ 1 โรงเรียนขนาดเล็ก และขนาดกลางมีค่าดัชนีความเหมาะสม  $\chi^2/df = 0.769$ , p-value = 0.925, RMSEA = 0.000, CFI = 1.000, SRMR = 0.021 และ GFI = 0.989 ในขณะที่กลุ่มที่ 2 โรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ มีค่าดัชนีความเหมาะสม  $\chi^2/df = 0.980$ , p-value = 0.524, RMSEA = 0.000, CFI = 1.000, SRMR = 0.019 และ GFI = 0.986 สรุปได้ว่ารูปแบบของโมเดลตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัล ของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีขนาดแตกต่างกันไม่มีความแปรเปลี่ยนข้ามกลุ่ม

จากผลการทดสอบดัชนีความเหมาะสมของการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่ม ของโมเดลตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา กลุ่มที่ 1 โรงเรียนขนาดเล็กและ ขนาดกลาง และกลุ่มที่ 2 โรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดใหญ่พิเศษ ค่า  $\Delta\chi^2$ ,  $\Delta df$ ,  $\Delta\chi^2/df$ ,  $\Delta CFI$ ,  $\Delta RMSEA$  และ  $\Delta SRMR$  แสดงให้เห็นว่าทั้ง 4 ตัวแบบ มีความสอดคล้องกับข้อมูลที่จัดเก็บ และเมื่อ พิจารณา Configural Invariance Model / Matric Invariance Model / Scalar Invariance Model และ Error Variance Invariance Model ของการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่มของทั้งสองกลุ่มอยู่ในเกณฑ์ นอกจากนั้น เมื่อพิจารณาค่า 90% CI on RMSEA ในการทดสอบ Factor Loading Invariance ช่วงความเชื่อมั่นของ RMSEA ของ Model 1 มีความคาบเกี่ยวกับช่วงความเชื่อมั่นของ RMSEA ของ Model 2 ในการทดสอบ Scalar Invariance ช่วงความเชื่อมั่นของ RMSEA ของ Model 2 มีความคาบเกี่ยวกับช่วงความเชื่อมั่นของ RMSEA ของ Model 3 และในการทดสอบ Error Variance Invariance ช่วงความเชื่อมั่นของ RMSEA ของ Model 3 มีความคาบเกี่ยวกับช่วงความ เชื่อมั่นของ RMSEA ของ Model 4 และพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ  $\chi^2$  (df = 1, p < .001) มีค่าเท่ากับ 10.83 ตามเกณฑ์ของ พิจิต ฤทธิ์จรูญ (2549 : 406)

จากผลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่พัฒนาขึ้น ทั้ง 6 องค์ประกอบ 18 ตัวบ่งชี้ มีความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่มทั้ง 2 กลุ่มของขนาด

โรงเรียนที่แตกต่างกัน สามารถนำไปใช้ในการทดสอบการจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษาได้

### อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาโดยการค้นหาคำประกอบและตัวบ่งชี้ด้วยวิธีการทดสอบทั้งในภาพรวมของโรงเรียนมัธยมศึกษาทุกขนาดและการแบ่งกลุ่มโรงเรียน ได้พบข้อมูลที่น่าสนใจจึงนำมาอภิปราย ดังนี้

1. การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการทดสอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ข้อสรุปว่า ตัวบ่งชี้การจัดการศึกษายุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ 18 ตัวบ่งชี้ คือ ผู้บริหารดิจิทัล องค์กรดิจิทัล ผู้เรียนดิจิทัล พลังการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ครูยุคดิจิทัล และความเป็นพลเมืองดิจิทัล ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ครอบคลุมการบริหารจัดการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาอย่างแท้จริง โดยแต่ละองค์ประกอบมีตัวบ่งชี้ที่น่าสนใจ รายละเอียดดังนี้

1.1 องค์ประกอบผู้บริหารดิจิทัล ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ 3 ตัวบ่งชี้ คือ ผู้บริหารมีแนวคิดเชิงอนาคตในการพัฒนาสถานศึกษา การกระตุ้นให้ครูและผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ และการใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสถานศึกษา ผู้บริหารใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นฐานในการเข้าถึงข้อมูลการพัฒนาสถานศึกษาทั้งนี้เป็นเพราะว่าในปัจจุบันอยู่ในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้คนทั้งโลกเชื่อมต่อถึงกันได้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลที่ก้าวหน้าและทันสมัย เมื่อนักศึกษานำความก้าวหน้าของเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาทำให้กระบวนการบริหารสถานศึกษาต้องเปลี่ยนไป ทั้งบริบทของสถานศึกษา และวิถีจัดการเรียนรู้ ผู้บริหารในยุคใหม่จึงควรมีคุณลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิม และการดำเนินชีวิตผู้นำและองค์กรมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมให้มีประสิทธิภาพในยุคดิจิทัล ดังนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็คือ ผู้บริหารดิจิทัลควรมีวิสัยทัศน์ มีการพัฒนาตนเองในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริหารสถานศึกษา และมีการส่งเสริมสนับสนุนให้ครูมีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อคุณภาพของการจัดการศึกษา จากแนวคิดที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ เอกชัย กี่สุขพันธ์ (ออนไลน์, 2560) ได้อธิบายถึงผู้บริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัลจำเป็นต้องเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสารและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (ICT) และผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการบริหารจัดการสถานศึกษา เพื่อการใช้ ICT ให้เหมาะสม เกิดประโยชน์สูงสุด อย่างคุ้มค่าแท้จริง ดังนั้นคุณลักษณะของผู้บริหารสถานศึกษา ยุคดิจิทัลควรกำหนดวิสัยทัศน์ด้าน ICT ของสถานศึกษาให้ชัดเจนว่าต้องการไป

ในทิศทางใด และจะนำมาใช้กับการบริหารสถานศึกษาในเรื่องใดบ้างเช่นเดียวกับหน่วยงาน การศึกษานิวซีแลนด์ หรือ Education New Zealand (ออนไลน์. 2563) ได้เสนอแนวคิดผู้นำ การศึกษาที่ดีในยุคดิจิทัล ต้องมีความคิดเชิงกลยุทธ์แบบอนาคตที่เป็นไปได้ และแก้ปัญหาได้ และ รู้จักพัฒนาแนวปฏิบัติที่ดีในยุคปัจจุบัน ในทำนองเดียวกับ ซัลลิแวน (Sullivan. Online. 2017) ที่ได้ให้ ข้อเสนอการประเมินทักษะภาวะผู้นำดิจิทัลโดยกำหนดองค์ประกอบของผู้นำดิจิทัลว่า ต้องเป็นผู้มี วิสัยทัศน์ดิจิทัล มีการประชาสัมพันธ์ การแสดงตนเป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนในการสนับสนุน บุคลากรอย่างจริงจัง และการสื่อสารถ่ายทอดวิสัยทัศน์ดิจิทัลให้บุคลากร นำไปปฏิบัติ สอดคล้องกับ แนวคิดมาตรฐานชาติด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา สุภัญญา แซ่มซ้อย (2561 : 120 - 121) โดยระบุว่า ผู้บริหารสถานศึกษาต้องมีวิสัยทัศน์ กล่าวคือผู้บริหารสถานศึกษา ต้องสามารถสร้างแรงบันดาลใจ สามารถนำการพัฒนา และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี โดยการแลกเปลี่ยนหรือถ่ายทอดวิสัยทัศน์ ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับบูรณาการ เทคโนโลยี เพื่อยกระดับความเป็นเลิศ และสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงในองค์กร การพัฒนาดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้ของผู้บริหารสถานศึกษายุคดิจิทัล จำเป็นต้องมีหน้าที่รับผิดชอบสูงสุดในการพัฒนา กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อเป้าหมาย ที่ชัดเจนในความสำเร็จของผู้เรียน ดังนั้น การดำเนินการ ในด้านเทคโนโลยีดิจิทัล จึงควรจะเป็นไปเพื่อพัฒนาครูเพื่อให้ครูไปร่วมกันพัฒนาผู้เรียนอีกทอด หนึ่ง เจริญ ภูวจิตร (2558 : 16) ได้ให้แนวคิดว่าผู้บริหารสถานศึกษาต้องมีความสามารถเข้าถึง ความต้องการของครูผู้สอนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน มีความเป็นผู้นำ มุ่งมั่น สร้างโอกาส ในการมีส่วนร่วมของครู บุคลากร นักเรียน ชุมชน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและพันธมิตร ของสถานศึกษาได้อย่างกลมเกลียวเป็นหนึ่งเดียว เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการดำเนินงานของ สถานศึกษา มีความเป็นผู้นำในการให้ความรู้ และมีศักยภาพในการจัดตั้งเครือข่ายและการวางแผน พัฒนาคูรูอย่างเป็นระบบภายใต้โครงข่าย เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่นเดียวกับ จรัส อติวิทยากรณ์ (2560 : 7 - 10) ที่กล่าวถึงคุณลักษณะของผู้บริหารสถานศึกษาว่า ต้องมีความเป็นผู้นำที่เข้มแข็ง โดยเฉพาะผู้นำการเปลี่ยนแปลงสามารถชักนำหรือสร้างแรงจูงใจให้ผู้ร่วมงานเกิดการเปลี่ยนแปลง ทางปฏิบัติงานทางการศึกษาให้เป็น ไปตามเป้าหมายเป็นผู้มีวิสัยทัศน์ มีเป้าหมายทางการศึกษา การวางแผนการทำงาน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ บริหารงานโดยมุ่งเน้นประโยชน์สูงสุดต่อ การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและรู้จักแสวงหาความรู้ให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของสังคม เป็นไปในการทำนองเดียวกับแนวคิดของทินกร บัวชูและทิพภาพร บัวชู (2562 : 287 - 288) ที่กล่าวถึง ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาว่า การมาของดิจิทัลเป็นตัวแปรที่สำคัญ จากโลกที่เคยมีพื้นที่ และเวลาเป็นอุปสรรคกลายเป็น โลกไร้พรมแดน กล่าวคือการเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว สามารถเชื่อมโยงและสื่อสารกันในระดับเรียลไทม์ ทำให้องค์กรในปัจจุบันต้องขับเคลื่อน

ด้วยเทคโนโลยีนวัตกรรมดิจิทัลเป็นหลัก ผู้นำยุคใหม่ต้องเข้าใจก่อนว่าความล้มเหลวของการทดลองเป็นส่วนหนึ่งของนวัตกรรม ผู้นำที่ดีต้องสร้างแรงบันดาลใจให้คนในองค์กรมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานมากกว่าสนใจแต่ผลลัพธ์เป็นหลัก รูปแบบองค์กรแบบที่มีลำดับชั้นของโครงสร้างหลาย ๆ ชั้นอาจเคยมีประสิทธิภาพในอดีต แต่ในปัจจุบัน โลกปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา โครงสร้างองค์กรแบบเดิมจึงอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงาน ในยุคดิจิทัลและลดความสร้างสรรค์ในการทำงาน ดังนั้น ผู้นำในยุคนี้ จึงต้องมีความสามารถด้านดิจิทัล ในการนำข้อมูลที่มีอยู่มากมายมหาศาล (Big Data) นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับองค์กรได้อย่างไม่จำกัด ตั้งแต่การทำงานในประจำวัน (Day-to Day Operation) ไปจนถึงการวางแผนกลยุทธ์ที่จะสนับสนุนเป้าหมายขององค์กร ความเข้าใจในความรู้และทักษะความสามารถของคนในองค์กร รวมไปถึงการบริหารจัดการและสร้างสมดุลของทักษะความสามารถในหลาย ๆ ด้านให้เหมาะสมกับสถานการณ์ขององค์กร ดังนั้น การนำเทคโนโลยีนวัตกรรมดิจิทัลมาทุ่มแรงและใช้งานแทนแรงงานมนุษย์ ก็เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรให้สามารถทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ บรรจง ลาเวลี (2560 : 214) ที่ได้ศึกษาเรื่องบทบาทของผู้บริหารสถานศึกษาในยุคไร้พรมแดน พบว่า ผู้บริหารในยุคไร้พรมแดน จะต้องมีความรู้ เชิงทฤษฎี ความสามารถ มีทักษะ และประสบการณ์ทางการบริหารการศึกษาให้ทันสมัยเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงโลกยุคใหม่ มีคุณลักษณะของผู้บริหารในยุคไร้พรมแดน ประกอบด้วย ความรู้ทางวิชาการ นักประกอบการ นักริเริ่มสร้างสรรค์และประกอบกับความสามารถด้านเทคโนโลยี นักสร้างพลังและแรงบันดาลใจเชิงบวก ตัวแบบที่ดี และการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ นอกจากนี้แล้วสิ่งสำคัญของผู้บริหารในยุคไร้พรมแดน คือ ผู้บริหารต้องทำความรู้จักกับการเปลี่ยนแปลง ต้องสร้างการเปลี่ยนแปลง เป็นตัวแทนความเปลี่ยนแปลง ปฏิรูปพร้อมทั้งเป็นนักคิด นักพัฒนาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกสอดคล้องกับ ฟอร์ด (Ford, 2010 : 203 - 205) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในศตวรรษที่ 21 ได้ข้อสรุปว่า ผู้บริหารควรเป็นผู้นำด้านการสร้างเทคโนโลยี โดยผู้บริหารต้องลงมือปฏิบัติเอง และสนับสนุนให้ครูนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน สอดคล้องกับ วิคเตอร์ (Victor, 2017 : 327 - 328) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง ทศนคติ 10 ประการ สำหรับผู้นำในศตวรรษที่ 21 พบว่าผู้นำจะต้องให้การศึกษาศึกษาและสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้ตาม และจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร ผู้นำในปัจจุบันและอนาคตจะต้องพัฒนาทศนคติใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้น ดังนี้ 1) ทันสมัยมองอนาคตอย่างมีวิสัยทัศน์ 2) มีสัมพันธภาพ สร้างมิตรภาพที่เข้มแข็ง และยั่งยืน 3) ปรับตัว ตอบสนองความไม่แน่นอนได้รวดเร็ว 4) มุ่งมั่นเข้าใจ ความขัดแย้ง จัดการด้วยสมอง 5) สร้างแรงบันดาลใจ ไม่บังคับแต่จูงใจสร้างแรงบันดาลใจ 6) มุ่งสร้างความสำเร็จ 7) โปร่งใส สร้างความไว้วางใจให้เกิดขึ้น 8) เป็นพี่เลี้ยงมากกว่าเป็นผู้สอน

9) ชื่อสัตย์จริงใจ ไม่โกหกหลอกลวง และ 10) มีพันธะรับผิดชอบค่านึงถึงค่านึงสัญญา ค่านึงถึงความล้มเหลว ปรับทิศทางการไม่ถูกต้องหรือไม่บรรลุผล

1.2 องค์ประกอบองค์การดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ผู้บริหาร ครูและผู้เรียนมีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โรงเรียนจัดการเรียนรู้ด้วยเครือข่ายไร้สาย และ โรงเรียนสนับสนุนอุปกรณ์เพื่อการเรียนรู้แบบ M-learning จากข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าโรงเรียนมัธยมศึกษาที่จะเป็นองค์กรดิจิทัลได้นั้น ต้องมีทั้งอุปกรณ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ มีแหล่งการเรียนรู้ มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ทั้งในด้านการสื่อสารภายในและภายนอกหน่วยงาน มีทักษะการปฏิบัติงานที่อยู่บนพื้นฐานของเทคโนโลยีดิจิทัล พร้อมทั้งต้องรู้จักเลือกใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย มีความก้าวหน้าในการใช้แพลตฟอร์มในการจัดการศึกษา ทั้งนี้เป็นเพราะในช่วงปลายปี 2562 ถึงปี 2564 และต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ประเทศไทยและสังคมทั่วโลกอยู่ในสภาวะการณ์โรคระบาด COVID-19 ที่ส่งผลให้บุคคลไม่สามารถมาอยู่รวมตัวใกล้ชิดกันได้ รวมทั้งนักเรียนทุกระดับ ครูผู้บริหารไม่สามารถจัดการศึกษาในระบบเดิมได้ สถานศึกษาทุกระดับจึงต้องใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอน และการบริหารจัดการแบบออนไลน์ ผู้บริหาร ครู นักเรียนรวมทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกคน มีการพัฒนาตนเองและพัฒนาาร่วมกันทั้งองค์กรเพื่อให้มีทักษะ ความรู้ความสามารถในการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล สถาบันการศึกษาทุกระดับ รวมทั้งโรงเรียนมัธยมศึกษา จึงต้องมีอุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการและการจัดการศึกษาในรูปแบบดังกล่าว เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการเรียนการสอนภายใต้สถานการณ์วิกฤติโควิด-19 ของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ระบุว่า “การเรียนรู้ นำการศึกษา โรงเรียนอาจหยุดได้ แต่การเรียนรู้หยุดไม่ได้” (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563 : 1) นอกจากนั้นตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาจากข้อค้นพบยังสนองตอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (2561 - 2580) (ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 - 2580, 2561 : 34) ที่ระบุกระบวนการดำเนินงานในประเด็นการวางพื้นฐานระบบรองรับการเรียนรู้โดยใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์ม โดยเน้นการพัฒนาทักษะดิจิทัล ทักษะการคิดกรองความรู้ องค์ความรู้ การใช้เทคโนโลยีผสมผสานกับคุณค่าของครูไปพร้อมกัน การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพที่ประชาชนสามารถเข้าถึงทรัพยากร และใช้ประโยชน์จากระบบการเรียนรู้และพัฒนาตนเองผ่านเทคโนโลยีการเรียนรู้สมัยใหม่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ผลการวิจัยที่ค้นพบสอดคล้องกับแนวคิดของ เอกชัย กี่สุขพันธ์ (ออนไลน์, 2560) ที่ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัล สรุปได้ว่า ยุคดิจิทัลเป็นยุคที่ข้อมูลข่าวสาร การส่งผ่านกันอย่างรวดเร็วบนพื้นฐานเทคโนโลยีการสื่อสารที่ทันสมัย ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้ครู อาจารย์ และนักเรียนของสถานศึกษาสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลความรู้โดยไม่มีขีดจำกัดในเรื่องเวลาหรือสถานที่ รวดเร็วในการเผยแพร่และแบ่งปันความรู้ได้อย่างทั่วถึง สอดคล้องกับแนวคิด



ของ สุรศักดิ์ ปาเส (2560 : 244) ที่กล่าวถึงการเรียนในสังคมยุคเปิดว่าเป็นการเรียนรู้ของมวลมนุษยชาติในโลกแห่งสังคมข่าวสารและสารสนเทศที่มีอยู่มากมายในปัจจุบันเป็นกระแสทางสังคมที่เปิดกว้างและไร้ขีดจำกัด เปรียบเสมือนหนึ่งเป็นโลกที่ไร้พรมแดน ที่ทุกหนแห่งสามารถรับส่งข้อมูลข่าวสารทั่วถึงกันได้อย่างฉับไวและรวดเร็ว ลักษณะของการเรียนรู้ทางสังคมจึงเป็นลักษณะของการเรียนรู้ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในในทุกช่องทาง ทุกสถานที่ และทุกเวลา

ในประเด็นของการสื่อสารในการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัล จินตวิทย์ คล้ายสังข์ (2555 : 2 - 4) ได้เสนอแนวคิดว่าการติดต่อสื่อสารเป็นเครื่องมือช่วยผู้เรียนในการติดต่อสอบถาม ปรึกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน โดยสถานศึกษาต้องมีความพร้อมทั้งในด้านอุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้เรียนใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่นเดียวกับ ภูษิต สถิตพงษ์ (2562 : 231 - 232) ที่ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถศึกษา ทบทวน แสวงหาความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ หรือมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนได้ทั้งรูปแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาทุกที่ ทุกเวลา ตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบทผู้เรียนผ่านอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประเภท คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือและช่องทางในการจัดการเรียนการสอน และการสื่อสารที่นำมาใช้ร่วมในการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับผลงานการวิจัยของศักดิ์ ทัดสา (2564 : 233 - 237) ที่ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องกลยุทธ์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา สำหรับโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า กลยุทธ์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ประกอบด้วย 7 กลยุทธ์ ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ด้านการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ด้านโครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ด้านการจัดการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ด้านกระบวนการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ด้านทรัพยากรในการจัดการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ด้านเครือข่ายความร่วมมือ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ด้านการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากร สอดคล้องกับบัวชมพู ภูทองไชย (2563 : 335 - 336) ที่ได้ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา

ขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ตัวบ่งชี้การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก 20 องค์ประกอบย่อย 76 ตัวบ่งชี้ จำแนกเป็นด้านโครงสร้างพื้นฐาน ด้านการเสริมสร้างศักยภาพบุคลากร ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้านการจัดทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และด้านภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยองค์ประกอบหลักด้านโครงสร้างพื้นฐาน ประกอบด้วยองค์ประกอบด้านซอฟต์แวร์ และการประยุกต์ใช้งาน ด้านระบบเครือข่าย และด้านอุปกรณ์ IT องค์ประกอบหลักด้านการเสริมสร้างศักยภาพบุคลากร ประกอบด้วยด้านทักษะ ICT ความรู้ ICT และด้านเจตคติต่อ ICT และองค์ประกอบหลักด้านการจัดทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วยด้านการจัดแหล่งเรียนรู้ ด้านการจัดการอุปกรณ์ IT ในชั้นเรียน ด้านการจัดระบบ IT ที่สนับสนุนการเรียนรู้ ด้านการจัดการงบประมาณ และด้านการจัดการบุคลากร IT สอดคล้องกับ ธนกฤต สิทธิราช (2558 : 71) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องอนาคตภาพการจัดการมัธยมศึกษาของประเทศไทยในสองทศวรรษหน้า ผลการวิจัยพบว่า อนาคตภาพการจัดการมัธยมศึกษาของประเทศไทยในสองทศวรรษหน้า ด้านสาระเนื้อหาหลักสูตรจะเป็นไปตามความสนใจ ความรู้ ความสามารถของนักเรียน โดยสาระการเรียนเป็นการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ระบบดิจิทัล ด้านการบริหารการศึกษาเป็นระบบที่ดี คำนึงถึงภาวะผู้นำที่ดีกล้าตัดสินใจ มีการกระจายอำนาจเต็มรูปแบบให้สถานศึกษา ด้านครูผู้สอนมีคุณธรรม จริยธรรม มีความรู้ทางเทคโนโลยี ด้านสถานศึกษาและสภาพแวดล้อมทางกายภาพสวยงาม ร่มรื่น ด้านการจัดการเรียนการสอนจะทำให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์มากขึ้น ด้านสื่อการสอนใช้สื่อการสอนทันสมัยในระบบดิจิทัล ผ่านสื่อการสอนระบบออนไลน์ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน เป็นนักคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาเองได้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ประสานความร่วมมือ และพัฒนาตนเองสู่การเป็นพลโลกของนักเรียน

1.3 องค์ประกอบผู้เรียนดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนและครู และผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้เป็นเพราะว่า การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนในยุคปัจจุบัน ผู้สอนส่วนใหญ่มีการออกแบบและวางแผนอย่างรอบคอบเพราะผู้เรียน Generation Z ซึ่งอยู่ในยุคดิจิทัลมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กล้าแสดงออก ฉลาดรอบรู้ สามารถแก้ปัญหาของตนได้ โดยการสืบเสาะแสวงหาในโลกของสังคมออนไลน์ สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2562 : 4 - 5) ที่กล่าวไว้โดยสรุปว่า การเรียนรู้ต้องเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนการสอน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูงด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าโดยต้องคำนึงถึงความรู้เดิมและความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ผู้เรียนจะถูกเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้าง

ความรู้ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนทุ่มเท ในการเรียน จูงใจในการเรียน และทำให้ผู้เรียนแสดงออกถึงความรู้ความสามารถเพื่อมุ่งไปสู่ความสำเร็จอย่างแท้จริง ในทำนองเดียวกับ สุกฤษดิ์ สีนทรพานนท์ (2560 : 48 - 50) ที่ได้กล่าวถึงกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ในยุคดิจิทัลว่าควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนรู้ ยกตัวอย่างเช่น การมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม การตอบคำถาม การอภิปราย แสดงความคิดเห็น และเปลี่ยนความรู้ กระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ การมีส่วนร่วมใน การแก้ปัญหา กิจกรรมการนำเสนอ การทำงานเป็นกลุ่ม การสร้างสรรค์ชิ้นงาน การปฏิบัติจริง การประเมินตนเอง และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เป็นต้น สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ในโลกยุคใหม่ ที่เป็น สังคมการเรียนรู้ ในกระบวนการทัศน์ใหม่ หรืออาจเรียกการจัดการศึกษายุคฐานแห่งเทคโนโลยีที่มีการพัฒนามโนทัศน์ทางการเรียนรู้โดยยึดตัวผู้เรียนเป็นหลัก ให้ความสำคัญกับการใช้ผลข้อมูลย้อนกลับ ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพควบคู่กันไป มีการพัฒนาตัวผู้เรียนให้เกิดทักษะในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็น ไปตามแนวคิดของการศึกษาแบบภควันตภาพ ที่เป็นการประยุกต์ใช้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาเป็นส่วนหนึ่ง ในการจัดการเรียน การสอน โดยตระหนักถึงผู้เรียนเป็นสำคัญและคำนึงถึงศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่นำมาใช้ร่วมในการจัดการเรียนการสอน กุชิส สติตพงษ์ (2562 : 231) นอกจากนี้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยผู้เรียนและครูได้อภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลนั้นสอดคล้องกับ เซนเกอร์ กอสส์ และเบรมสไตน์ (Shenker, Goss and Bernstein. 1996 : 1) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้เชิงรุก มุ่งเน้นการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทบาท การเรียนรู้ของตนเองมากกว่ารับความรู้ฝ่ายเดียว การที่ผู้เรียนได้กระทำการต่าง ๆ ด้วยตนเอง จะนำไปสู่การคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองกำลังกระทำ ทำให้การเรียนรู้ที่น่าตื่นเต้นสนุกสนานดึงดูด ความสนใจของผู้เรียน นอกจากนั้นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ พูด ฟัง อ่าน เขียนยังเป็น องค์ประกอบหลักสำคัญของการเรียนรู้เชิงรุกซึ่งเป็นไปในการทำนองเดียวกับ ฟินค์ (Fink. 1999 : 2) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกไว้ว่า การเปิดโอกาสให้ได้มีการสนทนาสื่อสาร กับผู้อื่น ซึ่งในการสอนแบบเดิมผู้เรียนถูกจำกัดความคิดไว้เพียงการอ่านหรือฟังบรรยายไม่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น ขาดความกระตือรือร้นในการสื่อสาร หากครูผู้สอนมอบหมาย ให้อภิปรายกลุ่มย่อยในหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจจะช่วยสร้างสถานการณ์ในการสนทนาสื่อสาร ให้มีความสุขสนุกสนาน ทำทนายทั้งนี้ยังสอดคล้องกับวิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล (2563 : 3 - 4) ได้กล่าวโดยสรุปว่าผู้สอนยุคการเรียนรู้ออนไลน์มีกระบวนการทางความคิด แบบการเติบโต (Growth Mindset) สามารถวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน (Individual Different) ออกแบบการเรียนรู้ให้คำชี้แนะ ส่งเสริม สนับสนุน เสริมแรง และโค้ช (Coach) ผู้เรียนแต่ละคนใช้

กระบวนการเรียนรู้ของตนเองตามที่คุณเรียนนัด จนกระทั่งผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายทางการเรียนรู้ของตนเอง จนประสบความสำเร็จเป็นไปในทิศทางเดียวกับงานวิจัยของเพ็ญจันทร์ สินธุเขต (2560 : 1) ที่ศึกษาเรื่อง การศึกษาคุณนี้ (ยุคดิจิทัล) : Thailand 4.0 พบว่าการพัฒนาการศึกษาภายใต้กรอบ Thailand 4.0 ผู้ศตวรรษที่ 21 เริ่มด้วยการฝึกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูเปลี่ยนจากครู ผู้สอนเป็นที่เลี้ยง ครูฝึก (Coach) สร้างกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนอยากเรียน ครูและผู้เรียนมีการปรับตัวเอง ครูเป็นแหล่งสร้างนวัตกรรม มีการทำงานเป็นทีม สร้างแรงบันดาลใจ อำนวยความสะดวก และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทางเทคโนโลยี การเรียนรู้โดยสอดคล้องกับงานวิจัย สไนเดอร์ (Snyder, 2016 : 235) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเรื่องการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในโครงการที่ได้รับความร่วมมือทั่วประเทศ โลกความร่วมมือรวมพลังในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่เป็นแรงกระตุ้นทางบวกของนักเรียน โดยนักเรียนมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมออนไลน์ในการระบุตัวตนในโลกดิจิทัลในทางบวก และใช้สื่อทางสังคมออนไลน์ได้อย่างมีความรับผิดชอบ นอกจากนี้ ในการปฏิรูปหลักสูตรของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อเข้าร่วมในโครงการความร่วมมือระดับโลก และการสอนเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลนำมาซึ่งความเปลี่ยนแปลงทางสังคมในเชิงบวก ทำให้นักเรียนกลายเป็นผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์ได้อย่างรับผิดชอบมากขึ้น

1.4 องค์ประกอบพลังการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ครูให้กำลังใจ และพลังความเชื่อมั่นแก่ผู้เรียน การเรียนรู้ที่ทำทลายพลังความมุ่งมั่นพยายามของผู้เรียน และผู้เรียนสร้างพลังการเรียนรู้ด้วยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ด้วยการเรียนรู้ในโลกยุคดิจิทัล เป็นยุคที่ผู้เรียนต้องการความท้าทายที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ครูจึงต้องปรับบทบาทของตนเอง สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนกระตือรือร้นในการค้นคว้าข้อมูลความรู้ใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง เป็นการท้าทายความสามารถของผู้เรียนและสร้างเสริมประสบการณ์ใหม่ให้กับผู้เรียน นอกจากนั้นการจัดกิจกรรมให้มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยที่ครูจะต้องปรับบทบาทเป็นโค้ช หรือผู้อำนวยการการเรียนรู้ สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนกระตือรือร้นในการค้นคว้าข้อมูลความรู้ใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง เป็นการท้าทายความสามารถของผู้เรียนและสร้างเสริมประสบการณ์ใหม่ให้กับผู้เรียน อันจะเป็นการนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ เป็นการสร้างเสริมแนวคิดเชิงพัฒนาของการเรียนรู้บนพื้นฐานของแรงจูงใจในการเรียนรู้เชิงรุก ทั้งนี้ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดบทบาทการโค้ชด้านการเสริมพลังการเรียนรู้ (Empower) ของวิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล (2562 ก : 13 - 35) ที่กล่าวถึงการพัฒนาผู้เรียนเพื่อเสริมสร้าง Hard Skills ให้สามารถพึ่งพาตนเอง ทางด้านการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ผู้สอนในฐานะโค้ชให้การเสริมสร้างพลังในตนเองแก่ผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง การเสริมพลังการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนนั้น ผู้สอน

สามารถทำได้หลายวิธีการต่าง ๆ เช่น ด้วยการใช้คำพูด การใช้คำถามกระตุ้นการคิดขั้นสูง การไตร่ตรองและนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงกระบวนการทางความคิด (Transform Thinking) จากกระบวนการทางความคิด แบบติดยึด (Fixed Mindset) ไปสู่กระบวนการทางความคิด สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2562 : 4 - 5) ที่กล่าวไว้โดยสรุปว่า การเรียนรู้ต้องเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนการสอน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูง ด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า ไม่เพียงแต่เป็นผู้ฟัง ผู้เรียนต้องอ่าน เขียน ตั้งคำถาม และถาม อภิปรายร่วมกัน ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง โดยต้องคำนึงถึงความรู้เดิมและความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ในทำนองเดียวกับ สுகนธ์ สินธพานนท์ (2560 : 48 - 50) ที่ได้กล่าวถึงกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลว่าควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนรู้ ยกตัวอย่างเช่น การมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม การตอบคำถาม การอภิปราย แสดงความคิดเห็น และเปลี่ยนความรู้ กระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา กิจกรรมการนำเสนอ การทำงานเป็นกลุ่ม การสร้างสรรค์ชิ้นงาน การปฏิบัติจริง การประเมินตนเอง และการนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้เกิดความท้าทายในการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นต้น สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ใน โลกยุคใหม่ ที่เป็นสังคมการเรียนรู้ในกระบวนทัศน์ใหม่ หรืออาจเรียกการจัดการศึกษายุคฐานแห่งเทคโนโลยีที่มีการพัฒนามโนทัศน์ทางการเรียนรู้โดยยึดตัวผู้เรียนเป็นหลัก ให้ความสำคัญกับการใช้ผลข้อมูลย้อนกลับทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพควบคู่กันไป มีการพัฒนาตัวผู้เรียนให้เกิดทักษะในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นไปตามแนวคิดของการศึกษาแบบภควันตภาพที่เป็นการประยุกต์ใช้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร โดยตระหนักถึงผู้เรียนเป็นสำคัญและคำนึงถึงศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่นำมาใช้ร่วมในการจัดการเรียนการสอน (ภูษิต สถิตพงษ์, 2562 : 231) เป็นไปในทำนองเดียวกับ ฟินค์ (Fink, 1999 : 2) ที่ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกไว้ว่า การเปิดโอกาสให้ได้มีการสนทนาสื่อสารกับผู้อื่น ซึ่งในการสอนแบบเดิมผู้เรียนถูกจำกัดความคิดไว้เพียงการอ่าน หรือฟังบรรยายไม่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น ขาดความกระตือรือร้นในการสื่อสาร หากครูสอนมอบหมายให้อภิปรายกลุ่มย่อยในหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจจะช่วยสร้างสถานการณ์ในการสนทนาสื่อสารให้มีความสนุกสนาน ท้าทายทั้งนี้ยังสอดคล้องกับวิชัย วงษ์ใหญ่ และมาเรศ พัฒนา (2563 : 3 - 4) ได้กล่าวโดยสรุปว่าผู้สอนยุคการเรียนรู้ออนไลน์มีกระบวนการทางความคิดแบบการเติบโต (Growth Mindset) สามารถวิเคราะห์ความแตกต่าง ระหว่างบุคคลของผู้เรียน (Individual Different) ออกแบบการเรียนรู้ให้คำชี้แนะ ส่งเสริม สนับสนุน เสริมแรง และโค้ช (Coach) ให้ผู้เรียนแต่ละคนใช้กระบวนการเรียนรู้ของตนเองตามที่ผู้เรียนถนัด จนกระทั่งผู้เรียน

บรรลุดูจดมุ่งหมายทางการเรียนรู้ของตนเอง ในทำนองเดียวกับสถาพร พุทฺธพิบูล (2555 : 5) ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้ในยุคใหม่ คือการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ กระตุ้นหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น โดยกระบวนการคิดขั้นสูง กล่าวคือ ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และประเมินค่าจากสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมายและนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยที่ค้นพบสอดคล้องกับผลการวิจัยของแพตตี และคณะ (Patti and et al. 2012 : 263 - 274) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การโค้ชรายบุคคล การโค้ชวิชาชีพ และการพัฒนาวิชาชีพด้วยการถ่ายโยงการเรียนรู้สำหรับครูและผู้นำการบริหารเป็นกรณีศึกษาวิธีการที่แตกต่างกันในการพัฒนาวิชาชีพของครู และผู้บริหารโรงเรียน ที่เรียกว่า การโค้ชรายบุคคล การโค้ชวิชาชีพ (PPC: Personal, Professional Coaching) ผลการศึกษาพบว่า PPC มีพื้นฐานของปฏิบัติการสะท้อนคิดที่ปลูกฝังความตระหนักรู้ในตนเอง การจัดการอารมณ์ การตระหนักรู้ทางสังคม และการบริหารความสัมพันธ์ การโค้ชประเภทนี้ จะสร้างพื้นที่ที่ปลอดภัยสำหรับผู้นำครูและผู้นำด้านการบริหารจัดการ เพื่อให้ทักษะความเป็นผู้นำมีพลังเข้มแข็งมากขึ้น ผ่านการสะท้อนตัวเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการเสริมสร้างการตระหนักรู้ด้านอารมณ์ การสร้างความไว้วางใจ เป็นขั้นตอนแรก ในกระบวนการโค้ช ทั้งนี้ที่ความไว้วางใจเกิดขึ้น โค้ชจะช่วยให้ผู้นำสำรวจและขยายวิสัยทัศน์ส่วนบุคคล รวมทั้งวิสัยทัศน์ของโรงเรียนหรือของห้องเรียน เช่นเดียวกับ เพ็ญจันทร์ สินธุเขต (2560 : 98 - 110) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษายุคนี้ (ยุคดิจิทัล) : Thailand 4.0 ผลการวิจัยพบว่า ครูและบุคลากรมีการวิจัยพัฒนาต่อยอดความรู้ มีปัจจัยหลัก ๆ 3 ปัจจัย คือ อินเทอร์เน็ต ความคิดสร้างสรรค์ และการปฏิสัมพันธ์กับสังคม และต้องจัดการศึกษาทั้งระบบตั้งแต่ปฐมวัย ไปจนถึงอุดมศึกษา ที่มีส่วนร่วมพัฒนาเพื่อสร้างศักยภาพสูงสุดของเยาวชนไปพร้อมกัน 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ ผู้เรียนมีความรอบรู้สิ่งรอบตัวที่พร้อมเปลี่ยนแปลงในโลกอนาคต 2) ด้านทักษะ มีทักษะด้านเทคโนโลยี ทักษะการทำงาน ทักษะการคิด จินตนาการ ทักษะการแสวงหาความรู้ การแก้ปัญหาการคิดวิเคราะห์ บูรณาการเชิงสร้างสรรค์ การจัดการบุคคล การประเมิน ทักษะการตัดสินใจ และความยืดหยุ่น ในสถานการณ์ที่เหมาะสม ทักษะการบริการ ทักษะการสื่อสาร ทักษะบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรม สังคมเศรษฐกิจ การเมือง และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของคนในศตวรรษที่ 21 3) ด้านคุณลักษณะ ได้แก่ มีความอดทนกล้าคิด กล้าทำ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความฉลาดทางอารมณ์ มีคุณธรรม มีเมตตา กรุณา มีระเบียบวินัย มีความมุ่งมั่น สร้างสรรค์แนวทางการบริหารจัดการศึกษาต้องมีการปรับเปลี่ยนการศึกษาที่สอดคล้องในยุคนี้ ได้แก่ หลักสูตรกระบวนการสอน ครู การวัดผลประเมินผล และน้อมนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

จัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างความเข้มแข็งภายใน และการจัดการศึกษาต้องมีพลวัตที่เหมาะสมในยุคของการเปลี่ยนแปลงนี้

1.5 องค์ประกอบครูยุคดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ครูเอาใจใส่และสร้างความไว้วางใจให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ครูสร้างสัมพันธภาพที่ดีบนพื้นฐานการยอมรับนับถือ และครูใช้พลังคำถามในการกระตุ้นกระบวนการคิดของผู้เรียน ทั้งนี้จะพบว่าการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล (Digital Era) หรือนักการศึกษาบางท่านเรียกว่า ยุค Disruption ปัจจัยสำคัญคือ เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) ได้เข้ามามีบทบาทในทุกวงการ รวมทั้งวงการศึกษาก็มีผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงด้วย กล่าวคือในการจัดการเรียนการสอนยุคใหม่นั้น นอกจากผู้สอนจะต้องมีความเข้าใจในเรื่องของแนวคิดหลักแห่งวิชาชีพครูและเนื้อหาสาระวิชาที่สอนแล้วยังจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของเครื่องมือที่จะใช้แสวงหาความรู้เพื่อช่วยเติมเต็มความรู้ให้กับผู้เรียน เกิดทักษะ ความคิดสร้างสรรค์ ประสบการณ์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาได้ อันจะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนทุกคน ดังนั้นในยุคนี้ครูจะสอนแบบเดิม ๆ ไม่ได้อีกต่อไป โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ สุซัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์ (ออนไลน์, 2561) ที่กล่าวถึงครูยุค Disruption ว่าครูควรต้องปฏิบัติการสอนเด็กให้ทำงานได้เรียนรู้การทำงานเป็น มีความเชี่ยวชาญจริง ไม่ใช่สอนเพื่อไปสอบ เพื่อไปได้ปริญญา เพราะใบปริญญากำลังจะหมดความนิยม ครูจะต้องสอนเพื่อตอบโจทย์โลกแห่งความเป็นจริง (Real World) ใช้ได้ในชีวิตจริง ไม่ใช่สอนตามหนังสือตามแบบฝึกหัด ขอมปรับตัวแรงและเร็วไม่มีทำแบบค่อยเป็นค่อยไป เพราะในโลกดิจิทัลหนึ่งนาทีก็เข้าไปแล้วมีความ “เข้าใจ” และ “เข้าถึง” ผู้เรียนอย่างแท้จริง สื่อสารได้ด้วยวิธีการใหม่ ๆ ลืมของเดิมไปเลยโดยไม่หลบหลีกเทคโนโลยีขั้นสูงในการเรียนการสอน ควรรู้ทั้งเรื่องการเรียนออนไลน์การใช้เครื่องมือใหม่ ๆ อีกทั้งเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI จะเข้ามาเต็มรูปแบบ และพบเจอกับการประเมินรายบุคคลทั้งจากเด็กและการจัดอันดับการสอนแบบทันที (Real Time) ด้วยบิกดาต้าและบล็อกเชน เป็นยุคที่ทำให้ดีก็ได้ดีเร็ว ทำเสียก็ไปเร็วเช่นกันนอกจากนี้คิดหลักสูตรเองและเครื่องมือเรียนรู้เองได้ สร้างสรรค์ความแตกต่างแบบไม่ซ้ำใครและครูต้องมีจิตวิญญาณความเป็น “ครู” ยิ่งไงก็ยิ่งสำคัญที่สุด อีกทั้งครูเปิดต้องโอกาสให้ผู้เรียนตัดสินใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเสนอประเด็นที่ต้องการเรียนรู้สอดคล้องกับวิสัย ทัศน์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล (2562ก : 5 - 7, 13 - 14) กล่าวถึงการจัดการรู้ของครูในยุค Disruption สรุปว่า ในโลกยุคปัจจุบันนอกจากจะเกิด Disruptive Innovation ทางด้านธุรกิจแล้ว ทางด้านการศึกษา ก็มี Disruptive Innovation มากมายด้วยเช่นกัน จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิมที่ผู้สอนถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การพูดบรรยาย การมอบหมายงาน เป็นต้น ไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อีกต่อไป

ด้วยเพราะมี Disruptive Innovation ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาแทนที่ด้วยการเรียนรู้ผ่านโลกออนไลน์ (Online Learning) แล้วนำความรู้เหล่านั้นไปสร้างสรรค์โครงการหรือนวัตกรรมที่ผู้เรียนสนใจ ผู้สอนที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิมจึงไม่ได้รับความสนใจจากผู้เรียนอีกต่อไป เราเรียกผู้สอนกลุ่มนี้ว่า ถูก Disrupt ส่วนผู้สอนที่เรียนรู้และพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้ของตนเองจนสามารถตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียนได้ ผู้เรียนอยากเข้ามาเรียนรู้ด้วย เรียกผู้สอนกลุ่มนี้ว่า ผู้ Disrupt ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงการจัดการเรียนรู้ในโลกที่เต็มไปด้วย Disruptive Innovation จึงไม่ใช่การยึดรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเดิมไว้โดยไม่เปลี่ยนแปลง แล้วสร้างกำแพง Comfort Zone ไว้ปกป้องตนเอง ไม่ให้การเปลี่ยนแปลงเข้ามาคุกคาม หากแต่ต้องทำลายกำแพง Comfort Zone แล้วสร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้ที่สามารถ Disrupt สิ่งดั้งเดิมอื่นที่ไม่มีประโยชน์ต่อผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีจิตใจมุ่งมั่นอยู่กับการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างต่อเนื่องผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องการ กิจกรรมการเรียนรู้มีลักษณะเป็น Active Learning ที่ผู้เรียนมีบทบาทในกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีชีวิตชีวาและต้นตัวผู้สอนเป็น Coach ให้กับผู้เรียน ด้วยการจูงใจ และชี้แนะให้ผู้เรียนใช้วิธีการเรียนรู้ของตนเองให้กำลังใจผู้เรียน กระตุ้นความเชื่อมั่นในตนเองและความภาคภูมิใจในตนเอง กระบวนการเรียนรู้ (Learning Process จะมีความสำคัญมากกว่าผลผลิตของการเรียนรู้ เพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้อย่างแท้จริง ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกแบบกระบวนการเรียนรู้ตามที่ผู้เรียนต้องการและถนัดทั้งนี้ครูยังต้องเสริมพลังความเชื่อมั่นในความสามารถของตนให้กับผู้เรียน โดยสอดคล้องกับแนวคิดของสมหมาย จันทรเรือง (ออนไลน์, 2563) กล่าวถึงครูในยุคนี้ว่าครูต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ และฝึกปฏิบัติเพื่อสามารถใช้สื่อเหล่านั้นให้ได้ เช่น การอบรมหรือการปฏิบัติ เป็นต้น การรู้จักนำสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ Computer Assisted Instruction : CAI) มาเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเรียนรู้อย่างยิ่งยั้ง ครูยังต้องมีความรู้ตามศาสตร์ของแต่ละสาขาวิชา ควรตระหนักว่าเครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านี้ เป็นเพียงสื่อการสอนเท่านั้น มิใช่ให้ผู้เรียนไปค้นคว้าเองอย่างอิสระ โดยครูไม่ได้มีบทบาทใด ๆ เลย หากไม่สามารถศึกษาหาประสบการณ์จากสื่อเหล่านั้นได้ ก็ควร Disrupt ตัวเองแล้วเปลี่ยนไปประกอบอาชีพอื่นที่ไม่ต้องใช้ความชำนาญเกี่ยวกับสื่อสารสนเทศ ที่กล่าวมานี้ยังสอดคล้องกับนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2562 : 5 - 6) กล่าว โดยสรุปว่าบริบทของประเทศไทยในยุคดิจิทัลมีความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด งานบางประเภทที่อาจต้องเปลี่ยนบทบาทไป เช่น ครูกลายเป็นผู้อำนวยความสะดวกมากกว่าผู้สอน ผลการวิจัยมีความสอดคล้องกับแนวคิดของวิจารณ์ พานิช (2555 : 11) ที่ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ว่าการศึกษาไทยต้องก้าวไปสู่ยุคความรู้ ครูต้องยึดหลัก Teach Less & Learn More



คือ สอนน้อย เรียนรู้มาก ครูต้องออกแบบการเรียนรู้และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ครูทำหน้าที่เป็น Facilitator หรือผู้อำนวยการเรียนรู้ เน้นผู้เรียนเป็นหลัก โดยครูต้องพัฒนาทักษะและเจตคติให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นการเรียนรู้ร่วมกันมากกว่าการเรียนรู้แบบตัวใครตัวมัน (Individual Learning) ครูต้องเข้าถึงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้ และครูต้องทำงานเป็นทีมเพื่อนำเทคโนโลยีเข้าสู่ห้องเรียนและเตรียมนักเรียนสู่โลกภายนอก ครูต้องมีทักษะในการบริหารห้องเรียนการทำให้บทเรียนมีความสอดคล้องกับชีวิตจริง การคิดเชิงวิพากษ์ ทักษะทางเทคโนโลยี ความเป็นสากลและทักษะความร่วมมือ เช่นเดียวกับ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2562 : 4 - 6) ที่กล่าวถึงความเป็นครูในโลกยุคปัจจุบันว่าต้องจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ จัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด จัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดขั้นสูง จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร หรือสารสนเทศ และหลักการความคิดรวบยอด ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยการความสะดวก ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง และจัดกระบวนการสร้างความรู้ เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ และการสรุปบทวนของผู้เรียน จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น มีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ คัสซแมน (Cushman, 2013 : 232 - 233) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลกระทบของการ ใ้ช้การสอนตามการรับรู้ความสามารถของตนเองของครู โดยภาพรวมทั้งโรงเรียนและผลกระทบต่อครูในระดับโรงเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของรัฐ ในรัฐเทนเนสซี สหรัฐอเมริกา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจผลกระทบของการ ใ้ช้การสอนอย่างมืออาชีพ รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทั้งหมดของโรงเรียนตามการรับรู้ของครูผู้สอน ผลการวิจัยพบว่า 1) การปฏิบัติโดยใช้การ ใ้ช้การสอน 2 วิธีมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลกระทบด้านการทำงานของครู คือ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างมืออาชีพสำหรับตัวเอง การรวมกลุ่ม และให้แหล่งทรัพยากรสำหรับครูผู้สอน อย่างมีนัยสำคัญ 2) การปฏิบัติการใช้ของการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างมืออาชีพสำหรับตัวเอง มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อครูด้านความสามารถด้านภาษา และด้านการคำนวณอย่างมีนัยสำคัญ 3) ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างการ ใ้ช้การปฏิบัติและการรับรู้ความสามารถของตนเองโดยรวมของครู ในขณะที่ แพตตี และคณะ (Patti and et al. 2012 : 263 - 274) ได้ข้อค้นพบจากการศึกษาวิจัยเรื่อง การใ้ช้รายบุคคล การใ้ช้วิชาชีพ และการพัฒนาวิชาชีพด้วยการถ่ายโยงการเรียนรู้สำหรับครูและผู้นำการบริหารว่า วิสัยทัศน์การทำงานทำหน้าที่เป็นหัวใจและชีวิตจิตใจของกระบวนการสร้างแรงจูงใจที่ทำให้เกิดความรู้สึก ความเป็นเจ้าของให้ทิศทาง และความมุ่งมั่นที่จะบรรลุการเปลี่ยนแปลงที่ต้องการ การ ใ้ช้

รายบุคคลและการโค้ชวิชาชีพ มีการดำเนินงาน 6 ระยะ คือ 1) การสร้างความไว้วางใจและเสริมสร้างวิสัยทัศน์ 2) ขยายวิสัยทัศน์และสำรวจสิ่งที่เป็นจริงและตนเองในอุดมคติ 3) การแปลความหมายผลการประเมิน 4) ดำรวจจุดแข็งและความท้าทาย 5) พัฒนาแผนระยะสั้น และ 6) พัฒนาแผนระยะยาวที่ยั่งยืน

1.6 องค์ประกอบความเป็นพลเมืองดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ผู้บริหาร ครูและ ผู้เรียนมีความฉลาดทางอารมณ์ในการสื่อสารกับสังคมออนไลน์ ความรับผิดชอบต่อการเผยแพร่ข้อมูลในสังคมออนไลน์ และความมีมารยาทในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ จากข้อมูลดังกล่าวจะชี้ให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของมนุษย์พฤติกรรมในการเรียนรู้ การดำรงชีวิตและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ตามกระแสสังคมของยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดดใน โลกของความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยียุคดิจิทัล การปรับตัวให้เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิจิทัล พลเมืองทุกคนควรมีทักษะและคุณลักษณะของความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีทักษะการเรียนรู้และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงคุณธรรมจริยธรรมในการใช้งานดิจิทัลเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม ทั้งนี้ การที่พลเมืองทุกคนจะมีคุณลักษณะและทักษะของความเป็นพลเมืองดิจิทัลต้องอาศัยทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องต้องร่วมมือกันส่งเสริมและสนับสนุนให้พลเมืองเกิดคุณลักษณะ และทักษะของพลเมืองดิจิทัล โดยเฉพาะอย่างยิ่งครู ผู้ปกครอง และชุมชน ต้องเป็นแบบอย่างในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านการเคารพตนเองและผู้อื่น จัดการกับอารมณ์ตนเองในการรับรู้ข่าวสาร รวมทั้งรับผิดชอบต่อ การเผยแพร่ข้อมูลที่ไม่เหมาะสม ต้องพัฒนาตนเองรวมถึงการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งจะส่งผลต่อพลเมืองในยุคดิจิทัลให้ใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของวอร์พจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง (2561 : 22 - 23) ได้กล่าวว่าการจะเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ดีนั้น เราจะต้องมีชุดทักษะและความรู้ทั้งในเชิงเทคโนโลยีและการคิดขั้นสูง หรือเรียกว่า ความรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) รวมถึงทักษะในการรู้คิดขั้นสูง ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งจำเป็นต่อการเลือกและจัดประเภทของข้อมูลตนเอง การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความจากข้อมูล และเข้าใจข้อมูลข่าวสาร รวมถึงพลเมืองดิจิทัลจะต้องเลือกใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ และมีจริยธรรมจากการใช้เทคโนโลยีต้องตระหนักถึงผลพวงทางสังคม การเมือง เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมที่เกิดจากการใช้อินเทอร์เน็ต รวมถึงรู้จักสิทธิและความรับผิดชอบออนไลน์ มีความเคารพทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น และรู้จักปกป้องตนเองและชุมชนจากความเสี่ยงออนไลน์ ดังนั้นการส่งเสริมการศึกษาโดยเฉพาะการพัฒนาคนให้มีศักยภาพเพื่อรองรับสังคมในศตวรรษที่ 21 ตามกระทรวงศึกษาธิการส่งเสริมให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนอย่างเร่งด่วน ในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีความพร้อมในอนาคต ซึ่งต้องมีการปรับตัวให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม และพัฒนาให้ผู้เรียนมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณภาพ

อดิพร เกิดเรือง (2560 : 176 - 180) ได้เสนอแนวคิดต่อคุณลักษณะของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของผู้เรียนเป็นการเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Literacy) เป็นการเน้นให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความต้องการทางเทคโนโลยีสารสนเทศด้านแผนที่สารสนเทศที่นำไปสู่การประเมินผล และการสังเคราะห์สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการปรับตัวและการจัดการที่ซับซ้อน (Adaptability and Managing Complexity) ให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงความคิด ทักษะคิด หรือพฤติกรรมทั้งในปัจจุบันและในอนาคตต่อสิ่งแวดล้อม การคิดขั้นสูงและการใช้เหตุผลที่ดี (Higher-order-Thinking and Sound Reason) เป็นการเน้นให้ผู้เรียนสามารถใช้กระบวนการทางพุทธิพิสัยหรือกระบวนการทางปัญญา โดยเฉพาะเรื่องการคิดวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ การอนุมาน การตีกรอบ การประเมินผล การสังเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ภายใต้หลักการและบริบทของกระบวนการแก้ปัญหา และการจำลองสถานการณ์เสมือนจริงให้สามารถจัดการพฤติกรรมระหว่างความสัมพันธ์ของบุคคลในสังคม สามารถวางเป้าหมายระหว่างการทำกิจกรรมร่วมกัน เข้าใจและจัดการอารมณ์ในทางบวกทั้งต่อตนเองและสิ่งแวดล้อม มีวิธีการแก้ปัญหาที่ดีมีพฤติกรรมที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ โดยให้เกิดประสิทธิภาพในการสื่อสารและการยอมรับซึ่งกันและกัน เช่นเดียวกับ ริบบีล (Ribble. 2007 : 19 - 31), ริบบีล (Ribble. Online. 2011) ที่กล่าวถึงการปฏิบัติตนอย่างมีความรับผิดชอบตามสิทธิของตนเองและสิทธิของผู้อื่น ปกป้องตนเองในการใช้งานดิจิทัล (Digital Security) คำนี้ถึงความปลอดภัยของร่างกายและจิตใจในการใช้งานดิจิทัล ให้ร่างกายและจิตใจที่มีสุขภาพดีเมื่อใช้งานดิจิทัล (Digital Health and Wellness) ไม่หมกมุ่นกับโลกดิจิทัลมากเกินไป จนทำให้ร่างกายและจิตใจเกิดอาการป่วย จำเป็นต้องสอนนักเรียนให้ทราบถึงผลร้ายของการหมกมุ่นมากเกินไป และกิจกรรมบางประเภทที่อาจก่อให้เกิดบาดแผลทางจิตใจด้วย ซึ่งมารยาทในการใช้งานดิจิทัล (Digital Etiquette) ควรมีการสอนและปลูกฝังนักเรียนถึงสิ่งใดที่เหมาะสม เพื่อที่เราจะได้ดำเนินชีวิตในยุคดิจิทัลด้วยกันอย่างดี และรวมถึงการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในที่สาธารณะ ควรคำนึงถึงสถานที่และกาลเทศะด้วยเช่นเดียวกับความประพฤติอื่น ๆ ที่เหมาะสมของสังคม และขณะเดียวกันก็พิจารณาการใช้งานของบุคคลอื่นด้วย สอดคล้องกับผลงานการวิจัยของอภิสิทธิ์ เถาษะบุตร (2563 : 120 - 127) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยใช้โมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าคุณลักษณะความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยคุณลักษณะ 5 ด้าน คือ 1) ด้านความปลอดภัยตนเองและระบบคอมพิวเตอร์ มีคุณลักษณะประกอบด้วย รู้และเข้าใจการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลและความเป็นส่วนตัวเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากการใช้ สื่อออนไลน์ และตระหนักถึงความเสี่ยงของการแสดงตัวตน

ที่ไม่เหมาะสมบนโลกดิจิทัล 2) ด้านการสื่อสารเพื่อทำงานร่วมกันและการสร้างความสัมพันธ์ที่เหมาะสม มีคุณลักษณะประกอบด้วย รู้และเข้าใจการติดต่อสื่อสารด้วยเครื่องมือ และวิธีการต่าง ๆ ผ่านช่องทางสื่อสารที่เหมาะสม 3) ด้านการใช้ประโยชน์จากข้อมูลสารสนเทศ มี 4) ด้านการรับมือกับการกลั่นแกล้ง ช่มชู้ และคุกคามออนไลน์มีคุณลักษณะประกอบด้วย ตระหนักถึงการพิมพ์ข้อความที่โพสต์เข้าไปในระบบอินเทอร์เน็ตจะถูกบันทึกแบบถาวร ไม่มีวันถูกลบอย่างแท้จริง เรียนรู้ว่าการกระทำใด ๆ ที่เป็นเชิงลบหรือเชิงบวกที่ส่งผลกระทบต่อผู้อื่น และการรู้จักวิธีการรับมือและไม่มีส่วนร่วมในสถานการณ์การกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์อย่างชาญฉลาด และ 5) ด้านการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม มีคุณลักษณะประกอบด้วย เข้าใจและเคารพสิทธิการเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ทรัพย์สินทางปัญญาหรือแนวคิดที่สร้างขึ้น เข้าใจในกฎหมายดิจิทัลและการกระทำที่ถือว่าผิดกฎหมายดิจิทัล การให้เครดิตอ้างอิงแหล่งที่มาในฐานะผู้ใช้ข้อมูลสารสนเทศอย่างเป็นธรรม และถูกต้อง มีความซื่อสัตย์และมีศีลธรรมในการทำธุรกรรมทุกประเภทบนโลกออนไลน์ และการรู้จักควบคุมตัวเองและสามารถแบ่งเวลาในการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล ได้อย่างเหมาะสม ไม่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ สอดคล้องกับวรรณกร พรประเสริฐ (2562 : 181 - 183) ที่ได้ศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา พบว่า ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย การเข้าถึงดิจิทัล การมีส่วนร่วม การสื่อสารทางดิจิทัล มารยาททางดิจิทัล การรู้เท่าทันดิจิทัล การรู้กฎหมายดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล อัตลักษณ์ทางดิจิทัล และความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล ในส่วนความเป็นพลเมืองของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา กิงส์มิลล์ (Kingsmill, 2016 : 187 - 189) ได้ทำการศึกษาเรื่องประสบการณ์ของการเป็นพลเมืองดิจิทัลในหลักสูตรของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่า 1) หลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัลช่วยส่งเสริมมาตรฐานของพฤติกรรมออนไลน์ในโรงเรียน ซึ่งครูและผู้นำโรงเรียนคิดว่าหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัลสามารถนำมาบูรณาการเพื่อพัฒนาบุคลากรและนักเรียนให้มีส่วนร่วม ทางสังคมออนไลน์ได้อย่างมีความรับผิดชอบ 2) รัฐบาลควรเห็นความจำเป็นและให้ความสำคัญกับหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัลในโรงเรียน 3) โรงเรียนและครอบครัวควรมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อการพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลให้กับนักเรียน 4) ยังพบความขาดแคลนในด้านความรู้ของครูในเรื่องของการสอนความเป็นพลเมืองดิจิทัล จึงมีความจำเป็นต้องให้ครูมีความรู้เรื่องของการเป็นพลเมืองดิจิทัลมากยิ่งขึ้น 5) หลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีการศึกษาที่เป็นพลวัต ช่วยกระตุ้นให้เกิดการมุ่งเน้นความเป็นพลเมืองดิจิทัลทั้งในบริบทแบบออนไลน์และออฟไลน์ 6) บุคลากรในโรงเรียนจำเป็นต้องได้รับการศึกษาเบื้องต้น และต่อเนื่องเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล เพื่อที่จะได้นำไปพัฒนานักเรียนได้ และ 7) โรงเรียน

ควรให้ความสำคัญกับหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัล เนื่องจากเป็นพื้นฐานของนักเรียนทุกคน ในการเป็นพลเมืองในสังคมดิจิทัล สอดคล้องกับ สไนเดอร์ (Snyder, 2016 : 235) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเรื่อง การใช้สื่อสังคมออนไลน์ใน โครงการที่ได้รับความร่วมมือทั่วประเทศ พบว่า ความร่วมมือ รวมพลังในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่เป็นแรงกระตุ้นทางบวกของนักเรียน โดยนักเรียน มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมออนไลน์ในการระบุตัวตนในโลกดิจิทัลในทางบวก และใช้สื่อ ทางสังคมออนไลน์ได้อย่างมีความรับผิดชอบ นอกจากนี้ ในการปฏิรูปหลักสูตรของโรงเรียน มัธยมศึกษาเพื่อเข้าร่วมในโครงการความร่วมมือระดับโลก และการสอนเกี่ยวกับความเป็นพลเมือง ดิจิทัลนำมาซึ่งความเปลี่ยนแปลงทางสังคมในเชิงบวก ทำให้นักเรียนกลายเป็นผู้ใช้สื่อสังคม ออนไลน์ได้อย่างรับผิดชอบมากขึ้น

2. การตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่มของตัวชี้วัดการจัดการศึกษายุคดิจิทัล ของโรงเรียนมัธยมศึกษา เมื่อดำเนินการแยกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม จากการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่าโมเดลตัวบ่งชี้ของกลุ่มทดสอบทั้งสองกลุ่ม คือ กลุ่มโรงเรียน มัธยมศึกษาขนาดเล็กและขนาดกลาง และกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่และขนาดใหญ่พิเศษ มีความสอดคล้องกับข้อมูลที่จัดเก็บ และภายใต้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันทุกกลุ่ม ที่มีตัวแบบที่ลดหลั่นกันตามลำดับชั้น 4 ตัวแบบ คือ 1) Configural Invariance Model 2) Matric Invariance Model 3) Scalar Invariance Model และ 4) Error Variance Invariance Model พบว่า โมเดลตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่นำมาทดสอบนั้นมีความไม่ แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่มตามแนวพิจารณาของ เซน.(Chen . ออนไลน์. 2007) ทั้งนี้กระบวนการทดสอบ ความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่มที่ถูกนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กระบวนการตามคำแนะนำ ของมิลฟอนท์ และฟิชเชอร์ (Milfont and Fischer, 2010 : 117 - 119) และพงษ์เทพ จันทสุวรรณ (2561 : 36 - 47) โดย Configural Invariance Model จะเป็นตัวแบบตั้งต้นที่ถูกนำมาใช้เปรียบเทียบกับตัวแบบที่ลดหลั่นตามลำดับชั้น และการทดสอบ Matric (Factor Loading) Invariance นั้นก็เพื่อ เป็นการรับประกันว่าน้ำหนักปัจจัยระหว่างปัจจัยกับตัวชี้วัดมีความเหมือนกันเมื่อเปรียบเทียบข้าม กลุ่ม ในขณะที่การทดสอบ Scalar Invariance นั้น ก็เพื่อต้องการพิสูจน์ว่าจุดตัดหรือค่าคงที่ (Intercepts) ของทุกกลุ่มมีค่าเท่ากัน ส่วนการทดสอบ Error Variance Invariance ก็เพื่อแสดง ให้เห็นว่าความคลาดเคลื่อนในการวัดของทุกกลุ่มมีค่าเหมือนกัน และเนื่องจากผลการทดสอบทั้ง 4 โมเดล สนับสนุนความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่ม จึงสามารถสรุปได้ว่าค่าน้ำหนักของตัวบ่งชี้ แต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันกับค่าน้ำหนักของตัวแปรองค์ประกอบ (ตัวแปรแฝง) และตัวบ่งชี้การจัดการ ศึกษาในยุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่พัฒนาขึ้นนั้นสามารถนำไปใช้ได้กับกลุ่มโรงเรียน

ขนาดเล็กและขนาดกลาง และกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดใหญ่พิเศษ ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะว่า องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นนั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบหลายขั้นตอน ทั้งนี้ ได้จากการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ จากนั้นมีการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถ และความเชี่ยวชาญในการจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา นำไปสู่การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน แล้วจึงนำไปแยกกลุ่มเพื่อวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่ม ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ได้จะไม่ลำเอียงเข้าข้างกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จึงทำให้การแปลความหมายของตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความสมเหตุสมผล หรือกล่าวได้ว่าตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่พัฒนาขึ้น มีความตรงไม่มีความลำเอียง สอดคล้องกับสุภมาศ อังศุโชติ และคณะ (2554 : 31) ที่กล่าวว่า การวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคกลุ่มพหุจะช่วยให้ผู้วิจัยแน่ใจได้ว่าความแตกต่างของผลการวิจัยนั้นเกิดจากความแตกต่างของตัวแปรจัดประเภท มิใช่ความบกพร่องของเครื่องมือวิจัย ดังเช่น นงลักษณ์ วิรัชชัย (2554 : 77 - 79) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของการวัดระหว่างกลุ่มผู้ถูกวัด ด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง พบว่า ในโมเดลที่ 1 และ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน โมเดลที่ 2 และ 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงได้ข้อสรุปว่า สำหรับกลุ่มประชากรที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม ยังมีปัญหาในเรื่องความไม่แปรเปลี่ยนของการวัด นักวิจัยจึงควรทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของการวัดระหว่างกลุ่มประชากรก่อนที่จะวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามวิจัย เพราะความแตกต่างที่เกิดขึ้นในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มประชากรอาจจะมีไม่ความแตกต่างจากตัวแปรจัดกระทำ แต่เป็นความแตกต่างความแปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดระหว่างกลุ่มประชากรก็ได้ ผลการวิจัย สอดคล้องกับ ชภาพัทธ กิตติอักษร โภคิน (2559 : 157) ที่ได้ทำการวิจัยการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความสุขในการทำงานของพนักงานบริษัท ชุมิโตโม อีเล็คทริก ไรริงซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด พบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความพึงพอใจในการทำงาน สัมพันธภาพระหว่างบุคคล และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีต่อความสุขในการทำงานระหว่างกลุ่มพนักงานที่มีตำแหน่งการปฏิบัติงานแตกต่างกัน โดยรูปแบบโมเดล (Model From) ไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม แต่ค่าพารามิเตอร์บางค่าในโมเดลแปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม (Partial Variance) ถึงแม้ค่าพารามิเตอร์ของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับชุดตัวแปรสังเกตได้ค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัด และค่าความคลาดเคลื่อนในการทำนายบางค่าจะแปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม แต่ค่าพารามิเตอร์ที่แสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม สอดคล้องกับพงษ์เทพ จันทสุวรรณ (2561 : 36 - 48) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการทดสอบความไม่แปรปรวนของการวัดข้ามกลุ่ม : มาตรฐานภาวะผู้นำแรงบันดาลใจ ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุกลุ่มและตัวแบบที่ลดหลั่นกันตามลำดับชั้น พบว่า มาตรฐานภาวะผู้นำ

แรงบันดาลใจที่ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ ภาวะผู้นำแรงบันดาลใจ ด้านเป้าหมายเชิงอุดมการณ์ ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน และด้านจริยธรรม จากการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่าตัวแบบมาตรวัดของกลุ่มทดสอบทั้งสองกลุ่ม คือ กลุ่มศาลฯ และ กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา มีความสอดคล้องกับข้อมูลที่จัดเก็บ และภายใต้วิธีการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยันทุกกลุ่ม ที่มีตัวแบบที่ลดหลั่นกันตามลำดับชั้น 4 ตัวแบบ คือ 1) Configural Invariance Model 2) Matric Invariance Model 3) Scalar Invariance Model และ 4) Error Variance Invariance Model พบว่า ตัวแบบมาตรวัดภาวะผู้นำแรงบันดาลใจที่ถูกนำมาทดสอบนั้น มีความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่ม สอดคล้องกับ ธิปไตย โสติถาวรณ (2561 : 76 - 84) ที่ได้วิจัยเรื่อง การศึกษาความไม่แปรเปลี่ยน โมเดลคุณภาพชีวิตการทำงานของครูกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำแนกตามเพศและระดับชั้นที่สอนทำการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของการวัด ด้วยสถิติ การวิเคราะห์กลุ่มพหุ (Multigroup Analysis) ผลวิจัยสรุปได้ว่า 1) โมเดลการวัดคุณภาพชีวิต การทำงานของครูระหว่างเพศชายและเพศหญิง มีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบ โมเดล และมีความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบ (Loading) และ 2) โมเดลการวัด ของโมเดลการวัดคุณภาพชีวิตการทำงานของครูระหว่างสอนระดับชั้นประถมศึกษาและ มัธยมศึกษา มีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบ โมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ น้ำหนักองค์ประกอบ (Loading)

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลของโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก 18 ตัวบ่งชี้ กล่าวคือ ผู้บริหารดิจิทัล องค์กรดิจิทัล ผู้เรียนดิจิทัล พลังการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ครูยุคดิจิทัล และความเป็นพลเมืองดิจิทัล ทุกตัวบ่งชี้ได้จากการวิเคราะห์ ข้อมูล 3 รอบคือการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และการวิเคราะห์ ความไม่แปรเปลี่ยนข้ามกลุ่ม จึงมีข้อสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นนั้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเมื่อนำไปใช้เป็นตัวบ่งชี้กับโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน ก็ยังคงองค์ประกอบและตัวบ่งชี้เดิม หน่วยงานการศึกษา ทั้งในระดับเขตพื้นที่การศึกษา หรือ สถานศึกษา จึงควรนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาและประเมินคุณภาพ ของสถานศึกษา ในยุคดิจิทัล อันจะเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาในภาพรวมในปัจจุบัน

2. สถานศึกษาควรนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการปรับเปลี่ยนบทบาทของผู้บริหารสถานศึกษา และการพัฒนาครู ซึ่งเป็นบุคคลสำคัญที่สุดที่จะนำไปสู่องค์ประกอบตัวอื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

3. สถานศึกษาควรพิจารณาปรับหลักสูตรการเรียนการสอน โดยสอดคล้องความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยอาจใช้เป็นสาระเพิ่มเติม หรือกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

4. ผู้บริหารสถานศึกษาควรให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานและการเรียนรู้

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้ ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ ผู้วิจัยท่านต่อไป อาจปรับเปลี่ยนให้เป็นรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัล เพื่อค้นหาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรแฝง และตัวแปรสังเกตได้ อันจะทำให้ได้ผลการวิจัยที่น่าสนใจอีกรูปแบบหนึ่ง

2. นักวิจัยควรนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับสถานศึกษา พร้อมทั้งจัดทำคู่มือ และจัดเก็บข้อมูลในเชิงการวิจัยและพัฒนา

3. นักวิจัยควรเพิ่มการค้นหาคำตอบด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์ วิธีการแบบเดลฟาย หรือการสนทนากลุ่ม

4. นักวิจัยควรนำตัวบ่งชี้ไปทดสอบกับกลุ่มที่ต่างประเภท หรือต่างระดับสถานศึกษา เพื่อยืนยันความเชื่อมั่นของตัวบ่งชี้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี