

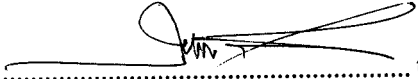
รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

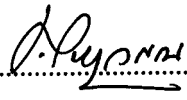
ชนกฤต พราหมณ์นุก

คู่มือฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
สิงหาคม 2559  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา


คณะกรรมการควบคุมคุษฎีนิพนธ์และคณะกรรมการสอบคุษฎีนิพนธ์ ได้พิจารณา  
คุษฎีนิพนธ์ของ ธนกฤต พราหมณ์นัถ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาคุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

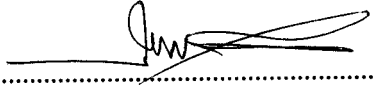
คณะกรรมการควบคุมคุษฎีนิพนธ์


  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพร นิยมศรีสมศักดิ์)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(ดร.ช.ชง พวงสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบคุษฎีนิพนธ์


  
..... ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมธ เดียววิสิเรศ)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพร นิยมศรีสมศักดิ์)

  
..... กรรมการ  
(ดร.ช.ชง พวงสุวรรณ)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สฎายุ ชีระวณิชตระกูล)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับคุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรการศึกษาคุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา

  
..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

วันที่ 16 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2559

## กิตติกรรมประกาศ

คุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพร นิยมศรีสมศักดิ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา ดร.ธ ชง พวงสุวรรณ กรรมการที่ปรึกษาร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ปรึกษา ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง พร้อมทั้งช่วยแก้ไขข้อบกพร่องของคุษฎีนิพนธ์ ตั้งแต่ต้นจนสำเร็จด้วยดี ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในศูนย์นวัตกรรมการบริหารและผู้นำทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพาทุกท่านที่ให้ความรู้และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา ตลอดจนเจ้าหน้าที่ที่อำนวยความสะดวกทุกท่าน

กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย เทียนทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมันน์ ดร.ประเสริฐ กลิ่นชู ผู้อำนวยการประทีป จำปาศรี และนายปกรณ์ วงศ์สวัสดิ์ ที่กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเป็นอย่างดี

กราบขอบพระคุณ ดร.สุชุม มูลเมือง ดร.สมพงษ์ ปั้นหุ่น Asst. Prof. Dr. James Gaskin และ ดร.ชยุต วิจิตรสุนทร Ph.D. (IT4) ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติขั้นสูงกับผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ รุ่งพี Ph.D. (IT4) และพื๋น่อง Ph.D. (IT5) ทุกท่านที่เป็นกำลังใจและร่วมกันให้คำปรึกษากับผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ คุณพ่อคุณแม่ของภรรยา และญาติพี่น้อง ตลอดจนภรรยาและลูกที่ดูแล ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน ให้กำลังใจกับผู้วิจัยมาโดยตลอด

ธนกฤต พรหมนันทน์

54820007: สาขาวิชา: การบริหารการศึกษา; ปร.ด. (การบริหารการศึกษา)

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี/ ผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา/ สำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ชนกฤต พรหมนันท์: รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (THE MODEL OF  
TECHNOLOGY LEADERSHIP OF SECONDARY SCHOOL PRINCIPALS UNDER THE  
OFFICE OF BASIC EDUCATION COMMISSION, MINISTRY OF EDUCATION)

คณะกรรมการควบคุมคุณภาพนิพนธ์ : สิทธิพร นิยมศรีสมศักดิ์, Ed.D., ธ ชง พวงสุวรรณ, กศ.ด.  
310 หน้า. ปี พ.ศ. 2559.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบด้านภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีและตรวจสอบ  
ความสอดคล้องขององค์ประกอบทางทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร  
โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ การวิจัยแบ่งเป็น  
3 ระยะ คือ ระยะแรกใช้การสังเคราะห์หลักการทฤษฎีและสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน ระยะที่สองใช้เทคนิค  
เดลฟาย เพื่อศึกษาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน ระยะที่สาม เก็บรวบรวมข้อมูล  
ด้วยแบบสอบถามจากผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 1,350 คน แล้วใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน  
เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบจากข้อมูลเชิงประจักษ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่  
แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถามของเทคนิคเดลฟาย 3 รอบ และแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ  
ที่ใช้เก็บข้อมูลเชิงประจักษ์จากผู้บริหารโรงเรียน สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
(Standard deviation) ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Inter quartile range) การวิเคราะห์  
องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factors analysis) โดยใช้โปรแกรม AMOS

สรุปผลการวิจัย พบว่า

1. ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ประกอบด้วย 1) มีความรู้ทางเทคโนโลยี 2) มีการใช้เทคโนโลยี  
ในการเรียนการสอน 3) มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร 4) มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ  
5) มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล 6) มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี 7) มีการเปลี่ยนแปลง  
การใช้เทคโนโลยี

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า องค์ประกอบที่ได้จากการวิจัยเดลฟาย  
มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไคสแควร์ เท่ากับ 272.48 ที่องศาอิสระ 92 ค่า CMIN/ DF  
เท่ากับ 2.961 ค่าดัชนี RMSEA เท่ากับ 0.038 ค่าดัชนี GFI เท่ากับ 0.982 ค่าดัชนี AGFI เท่ากับ 0.954  
ค่าดัชนีเชิงเปรียบเทียบ NFI เท่ากับ 0.994 ค่าดัชนี CFI เท่ากับ 0.996 แสดงว่าโมเดลมีความเหมาะสม คือ  
โมเดลภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ตามทฤษฎีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความตรงเชิงโครงสร้างสอดคล้องกับข้อมูล  
เชิงประจักษ์

54820007: MAJOR: EDUCATIONAL ADMINISTRATION; Ph.D. (EDUCATIONAL ADMINISTRATION)

KEYWORDS: TECHNOLOGY LEADERSHIP/ SECONDARY SCHOOL PRINCIPALS/ THE OFFICE OF BASIC EDUCATION COMMISSION, MINISTRY OF EDUCATION

THANAKRIT PHRARMNOK: THE MODEL OF TECHNOLOGY LEADERSHIP OF SECONDARY SCHOOL PRINCIPALS UNDER THE OFFICE OF BASIC EDUCATION COMMISSION, MINISTRY OF EDUCATION. ADVISORY COMMITTEE: SITTIPOORN NIYOMSRI SOMSAK, Ed.D., TAU-TONG PHUANGSUWAN, Ed.D., 310 P. 2016.

The purposes of this study were ; to study factors of technology leadership and to confirm the congruence of theoretical model of technology leadership with the empirical data from secondary school principals under the Office of Basic Education Commission, Ministry of Education. The research methodology consisted of 3 phases The first phase was conduct in theoretical synthesis and interviewing 5 experts, the second phase was Delphi technique process collecting data with 21 specialists ; and the third phase was quantitative data collection from 1350 school principals. The using Confirmatory Factors Analysis was performed to confirm the congruence of theoretical model of technology leadership of school principals. The statistical devices were mean, standard deviation, median, inter quartile range and Confirmatory Factors Analysis using AMOS program.

The result were that:

1. Technology Leadership of secondary school principals under the Office of Basic Education Commission, Ministry of Education consisted of the following factors; 1) Having Knowledge of Information Technology 2) using Information Technologies in teaching - learning activities, 3) using Information Technology in school administration 4) Encouraging and supporting Information Technology in management and operation 5) using Information Technology in evaluation and measurement 6) Commitment to Information Technology Ethics in application 7) Situational Change of Information Technology utilization.

2. The Confirmatory Factors Analysis indicated that the theoretical model from Delphi Technique was consent with empirical data with  $\chi^2$  value of 272.448 with degree of freedom at 92, CMIN DF = 2.961, RMSEA = 0.038, GFI = 0.982, AGFI = 0.954, NFI = 0.994, CFI = 0.996. It indicated that The models of Technology Leadership of secondary school principals under the Office of Basic Education Commission, Ministry of Education, which was constructed by researcher was structural valida with the empirical data.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
สารบัญ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ซ
สารบัญภาพ .....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
คำถามการวิจัย .....	7
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	7
ขั้นตอนการวิจัย .....	7
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	8
ขอบเขตของการวิจัย .....	10
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	11
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	14
แนวนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของรัฐ .....	14
แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา .....	24
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำ .....	28
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี .....	44
องค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี .....	46
แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี .....	66
การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย (The delphi technique) .....	72
การวิเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน .....	80
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	92
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า .....	99
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	100
เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	103

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การหาคุณภาพของเครื่องมือ .....	105
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	106
การจัดกระทำข้อมูล .....	107
สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล .....	107
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	114
การสร้างรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ .....	117
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	213
สรุปผลการวิจัย .....	214
อภิปรายผล .....	222
ข้อเสนอแนะ .....	237
บรรณานุกรม .....	239
ภาคผนวก .....	253
ภาคผนวก ก .....	254
ภาคผนวก ข .....	256
ภาคผนวก ค .....	260
ภาคผนวก ง .....	264
ประวัติย่อของผู้วิจัย .....	310

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การสังเคราะห์เพื่อกำหนดองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีจากทัศนะและผลงานวิจัยของนักวิชาการและสถาบันต่าง ๆ .....	50
2	จำนวนผู้เชี่ยวชาญและการลดลงของความคลาดเคลื่อน .....	75
3	สรุปความแตกต่างของวิธีการสกัดตัวประกอบในแบบจำลององค์ประกอบหลักและแบบจำลององค์ประกอบร่วม .....	86
4	การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน .....	91
5	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประเมินรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียน .....	102
6	เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล .....	112
7	คำร้อยละสถานภาพทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ .....	119
8	คำร้อยละของคำตอบเห็นด้วยและไม่เห็นด้วยของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในรอบที่ 1.....	121
9	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี .....	129
10	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน .....	131
11	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร .....	133



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
12 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ .....	135
13 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล .....	137
14 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี .....	139
15 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี .....	141
16 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี .....	144
17 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน .....	145

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
18 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร.....	147
19 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ .....	149
20 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล .....	151
21 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี.....	152
22 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี.....	154
23 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง .....	157
24 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนองค์ประกอบย่อยภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ .....	159
25 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.....	161

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
26	ค่าการแจกแจงปกติพหุ (Multivariate normality) สถิติ Mardia's coefficient.....	171
27	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัด ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN) .....	177
28	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัด ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน (TEACH).....	179
29	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัด ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร (ADMIN).....	181
30	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัด ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ (SUPPT).....	183
31	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัด ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล (MEASU).....	185
32	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัด ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี (ETHIC) .....	187
33	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัด ด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี (CHANGE) .....	189
34	ค่าสถิติวัดความเหมาะสมและความกลมกลืนของโมเดลอันดับสอง .....	206
35	ความเที่ยงตรงเชิงคู่เข้าของตัวแปรสังเกตได้และเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงในโมเดลรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.....	208

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	9
2	กรอบนโยบาย ICT 2020.....	17
3	แบบจำลององค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี.....	59
4	โมเดลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงสำรวจ.....	90
5	โมเดลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	90
6	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย .....	113
7	ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันองค์ประกอบด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี .....	192
8	ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันองค์ประกอบด้านมีการใช้เทคโนโลยี ในการเรียนการสอน .....	193
9	ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันองค์ประกอบด้านมีการใช้เทคโนโลยี ในการบริหาร .....	195
10	ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันองค์ประกอบด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ .....	196
11	ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันองค์ประกอบด้านมีการใช้เทคโนโลยี ในการวัดผลและการประเมินผล.....	198
12	ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันองค์ประกอบด้านมีจริยธรรมในการใช้ เทคโนโลยี.....	199
13	ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันองค์ประกอบด้านมีการเปลี่ยนแปลง การใช้เทคโนโลยี .....	201
14	ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของรูปแบบภาวะผู้นำ เชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ .....	204
15	ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของรูปแบบภาวะผู้นำ เชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ การปรับแก้ครั้งที่ 1.....	205

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สังคมยุคสารสนเทศ เป็นการปฏิรูปสังคมที่เป็นผลมาจากการรวมเข้าด้วยกันของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ก่อให้เกิดการสร้าง การเผยแพร่ การใช้ความรู้ และสารสนเทศเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นเครื่องมือที่เชื่อมโยงแนวความคิดสมัยใหม่ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยปัจจุบันประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ได้ให้ความสำคัญต่อบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่มีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งตอบสนองต่อการดำรงชีวิตของประชาชนมากยิ่งขึ้น ทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นานาเทคโนโลยี เทคโนโลยีชีวภาพ เป็นทั้งโอกาสหรือภัยคุกคามในการพัฒนา อาทิ การจารกรรมข้อมูลหรือข้อมูลส่วนบุคคล ประเทศที่พัฒนาเทคโนโลยีได้ช้าจะกลายเป็นผู้ซื้อและมีผลิตภาพต่ำ ไม่สามารถแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ และการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ไม่เท่าเทียมกันของกลุ่มคนในสังคมจะทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำในการพัฒนา จึงเป็นความท้าทายในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและลดความเหลื่อมล้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแข่งขันในยุคศตวรรษที่ 21 จะเป็นยุคที่มีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้กันอย่างมากและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่นำมาใช้ก็มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ข้อมูลข่าวสารทั้งหลายจะถูกส่งหรือติดต่อถึงกันได้ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้สังคมโลกเต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสาร ดังนั้น ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก จึงให้ความสำคัญกับการลงทุนทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาประเทศให้อยู่บนฐานความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2555, หน้า 1) ดังนั้นประชาชนในแต่ละประเทศจึงจำเป็นต้องมีความรู้ทักษะด้านสารสนเทศและในการใช้เทคโนโลยีเพื่อเตรียมความพร้อมและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นหัวใจหลักของการปฏิรูปการศึกษา ได้ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยจัดอยู่ในหมวด 9 มาตรา 63-69 สำหรับการใช้นาเทคโนโลยีสารสนเทศนี้ส่งผลถึงภาคการศึกษาทั้งการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และการศึกษาระดับอุดมศึกษา รวมทั้งการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545, หน้า 10) และในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ได้กำหนดให้มีการสร้างและใช้ประโยชน์

จากภูมิคุ้มกันของประเทศ 5 ประการ เพื่อให้ประเทศไทยสามารถรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งภูมิคุ้มกันของประเทศประการหนึ่งก็คือ การพัฒนาประเทศให้อยู่บนฐานความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัย การวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศ ในการปรับเปลี่ยนการผลิต จากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เงินทุน และแรงงานที่มีผลิตภาพต่ำ ไปสู่การใช้ความรู้และความชำนาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554) ในส่วนของนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทยฉบับแรก หรือเรียกว่านโยบาย IT-2000 ได้กล่าวถึงเทคโนโลยีสารสนเทศว่า เป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของไทย เป็นแรงที่ผลักดันให้ก้าวไปสู่ยุคเศรษฐกิจใหม่แห่งคริสต์ศตวรรษที่ 21 เคียงบ่าเคียงไหล่กับนานาอารยประเทศ จนมาถึงนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (ICT-2020) ได้กำหนดยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาออกเป็น 7 ยุทธศาสตร์หลัก ได้แก่ 1) ยุทธศาสตร์ “การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศและการสื่อสารแห่งอนาคต” 2) ยุทธศาสตร์ “ICT เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ” 3) ยุทธศาสตร์ “การพัฒนาทุนมนุษย์ ICT สำหรับปี 2020” 4) ยุทธศาสตร์ “การพัฒนาอุตสาหกรรม ICT” 5) ยุทธศาสตร์ “ICT เพื่อการให้บริการของภาครัฐ (Public service)” 6) ยุทธศาสตร์ “ICT เพื่อความเท่าเทียมทางสังคม (Social equality)” และ 7) ยุทธศาสตร์ “ICT เพื่อความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม” (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554, หน้า 12) ได้มีการกำหนดเป้าหมายเชิงรูปธรรมที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ดังเช่นในยุทธศาสตร์กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2556-2559 ยุทธศาสตร์ที่ 5 สร้างรากฐานการพัฒนาที่สมดุลสู่สังคมด้วย ICT เป้าประสงค์เชิงยุทธศาสตร์ข้อที่ 2 จัดหาระบบเครือข่ายไร้สายเพื่อรองรับการใช้งานคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) ควบคู่กับการพัฒนาเนื้อหาที่เหมาะสมตามหลักสูตรบรรจุลงในคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต รวมทั้งจัดทำอินเทอร์เน็ตไร้สายตามมาตรฐานการให้บริการในสถานศึกษาที่กำหนดโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2555) และสอดคล้องกับแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2557-2559 ที่ได้กำหนดยุทธศาสตร์การใช้ ICT เพื่อการศึกษาออกเป็น 5 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ยกระดับความสามารถของผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษาในการใช้ ICT เพื่อการศึกษา 2) ส่งเสริมสนับสนุนระบบการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาผู้เรียน 3) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ICT เพื่อขยายโอกาสการเข้าถึงบริการทางการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต 4) พัฒนาระบบ ICT เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการและการบริการ 5) ส่งเสริมการวิจัยพัฒนาองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2557)

ยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่น่าเสนอไปข้างต้นชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่าความเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีทำให้มีการใช้เทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น การใช้เทคโนโลยีที่ไร้ขีดจำกัด โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลมากมาย มีความสะดวก รวดเร็ว ซึ่งส่งผลต่อการศึกษา ธุรกิจ และในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมของประเทศกำลังพัฒนาอย่างประเทศไทยที่มีการพัฒนาจากสังคมเกษตรไปสู่สังคมอุตสาหกรรม ซึ่งยังเป็นภาคการผลิตที่สำคัญของระบบเศรษฐกิจโดยรวมเป็นสังคม “เศรษฐกิจใหม่” (New economy) ซึ่งแตกต่างไปจากเศรษฐกิจในรูปแบบที่ผ่านมาที่ใช้แรงงานและทุนเป็นหลักกลายมาเป็นผลผลิตที่มีการใช้ประโยชน์จากปัจจัยการผลิตประเภท “สารสนเทศ” (Information) และ “ความรู้” (Knowledge) ในระดับสูง ดังนั้นแนวทางการพัฒนาจึงต้องคำนึงถึงการยกระดับขีดความสามารถและคุณภาพของคนไทยให้สูงขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมสู่เศรษฐกิจใหม่ โดยอาศัยเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา และช่วงชิงโอกาสได้อย่างเหมาะสมและทันการณ์ (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2545 ข) ซึ่งการยกระดับขีดความสามารถและคุณภาพของคนไทยให้สูงขึ้นนั้น ล้วนบ่งชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการบริหารจัดการเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ซึ่งผู้บริหารสถานศึกษาจำเป็นต้องตระหนักและยึดถือเป็นภารกิจสำคัญ เนื่องจากไม่สามารถหลีกเลี่ยงกระแสอิทธิพลของเทคโนโลยีสารสนเทศดังกล่าวได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Osten (2001 อ้างถึงใน บรรจบ บุญจันทร์, 2554, หน้า 15) ที่เสนอว่า ผู้นำยุคใหม่ต้องสามารถใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ได้และเป็นผู้ที่เข้าใจและเห็นผลกระทบของเทคโนโลยี ในขณะที่เดียวกันก็จะเกิดปัญหาหรือช่องว่างระหว่างผู้ที่มีและไม่มีเทคโนโลยีสมัยใหม่ ผู้นำยุคใหม่ต้องสามารถทำให้ช่องว่างนี้แคบลง

ผู้นำยุคใหม่ควรจะเป็นผู้มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีใหม่ ๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว สารสนเทศมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น อัตราความเร็วในการเคลื่อนที่ของสารสนเทศสูงมาก ผู้นำต้องก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ แหล่งที่มาของอำนาจจะเปลี่ยนไป มีการบูรณาการเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของผู้นำ และสอดคล้องกับแนวคิดของ Kleiner and Lewis (2003) ที่เสนอว่า ลักษณะของผู้นำยุคใหม่ต้องเป็นผู้ที่มีความเข้าใจและมองเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีทั้งในปัจจุบันและอนาคต ต้องให้ความสำคัญกับสภาวะแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากประเทศอาเซียนจะเปลี่ยนจากประเทศเกษตรกรรมเป็นประเทศอุตสาหกรรม คนในชาติจะทำงานในโรงงานมากกว่าการเป็นเกษตรกร ดังนั้น ผู้นำยุคใหม่ต้องสามารถนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการเกิดประโยชน์สูงสุด จะต้องคำนึงถึงมลภาวะอันเกิดจากความเปลี่ยนแปลงที่จะมีผลกระทบต่อประเทศ กว่าสามสิบปีที่นักการศึกษาได้มองเห็นพัฒนาการในการบูรณาการเทคโนโลยีสู่การจัดการศึกษาที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว เกือบทุกห้องเรียนในสถานศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา

มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต มีเว็บไซต์ทางการศึกษาเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Stuart, Mills and Emus (2009) ที่พบว่า การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในสถานศึกษา จะทำให้เกิดความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงเรียนที่ผู้บริหารโรงเรียนมีภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี จะมีความตั้งใจที่จะแสดงสมรรถนะด้านเทคโนโลยี โดยสำรวจจากครูใหญ่จำนวน 64 โรงเรียน ในประเทศนิวซีแลนด์ ซึ่งครูใหญ่ต้องการเป็นผู้นำทางเทคโนโลยี ต้องการพัฒนาวิชาชีพ และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี แต่ข้อค้นพบนี้ไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในสังคมที่ปรากฏว่าผู้บริหารโรงเรียนยังมีความสามารถทางเทคโนโลยีอยู่ในระดับต่ำมาก

การทำให้ผู้บริหารโรงเรียนตระหนักและให้ความสำคัญในเรื่องการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างจริงจังนั้น Flanagan and Jacobson (2003) ระบุว่าผู้นำมีภารกิจต่อนักเรียน (Pupil engagement) คือ ความแน่วแน่มั่นคงต่อภารกิจในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียนโดยมีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีวิสัยทัศน์ที่กำหนดให้มีการใช้เทคโนโลยีสำหรับการศึกษา มีการพัฒนาวิชาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective professional development) ส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง สม่่าเสมอโดยเน้นการสอนและการเรียนรู้ รวมทั้งจัดให้มีการใช้เทคโนโลยีในโอกาสต่าง ๆ นักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงบริการได้อย่างเท่าเทียมกัน และด้วยความสำคัญดังกล่าว สมาคมเทคโนโลยีการศึกษานานาชาติ (International Society for Technology in Education [ISTE], 2009) จึงได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานสำหรับผู้บริหารโรงเรียน (Technology standards for school administrations: TSSA) เพื่อกำหนดบทบาทภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 6 มาตรฐาน ได้แก่ มาตรฐานที่ 1 วิสัยทัศน์ คือ การสร้างแรงบันดาลใจ ให้ทุกคนมีส่วนร่วมในวิสัยทัศน์เพื่อการบูรณาการเทคโนโลยีและการคำนวณสภาพแวดล้อม มาตรฐานที่ 2 การเรียนรู้และการสอน คือ การสร้างความมั่นใจในการออกแบบหลักสูตร กลยุทธ์การสอน และบูรณาการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้โดยจัดให้มีเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการเรียนรู้และการสอนที่เป็นเลิศ มาตรฐานที่ 3 ผลผลิตและการปฏิบัติทางวิชาชีพ คือ การประยุกต์เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมให้เป็นมืออาชีพและเพิ่มผลผลิต มาตรฐานที่ 4 การสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ คือ การสร้างความมั่นใจในการบูรณาการเทคโนโลยีโดยสนับสนุนระบบผลผลิตเพื่อการเรียนรู้และการจัดการ มาตรฐานที่ 5 การวัดผลและการประเมินผล คือ การวัดและประเมินการใช้เทคโนโลยีเพื่อการวางแผนและการนำแผนเทคโนโลยีไปใช้โดยภาพรวม และมาตรฐานที่ 6 สังคม กฎหมาย และประเด็นทางจริยธรรม คือ การเข้าใจสังคม กฎหมาย และจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี และสร้างวัฒนธรรมที่รับผิดชอบต่อการใช้เทคโนโลยี



เทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนในการเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ ซึ่งพิจารณาได้จากรายงานเปรียบเทียบความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ จำนวน 60 ประเทศ เป็นผลการศึกษาประจำปี พ.ศ. 2556 ของสถาบันพัฒนาการบริหารและจัดการระหว่างประเทศ (International institute for management development: IMD) โดยประเทศไทยมีความสามารถในการแข่งขันอยู่ในอันดับที่ 27 ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นอันดับ 1 สวิตเซอร์แลนด์เป็นอันดับ 2 ฮองกงเป็นอันดับ 3 และเมื่อพิจารณาในแต่ละปัจจัยหลักปรากฏว่า ปัจจัยสมรรถนะทางเศรษฐกิจประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 9 ปัจจัยประสิทธิภาพของภาครัฐประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 22 ปัจจัยประสิทธิภาพของภาครัฐกิจประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 18 ปัจจัยโครงสร้างพื้นฐานประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 48 ซึ่งในโครงสร้างพื้นฐานนั้น เมื่อพิจารณาในรายละเอียดย่อยในส่วนที่เป็นโครงสร้างด้านเทคโนโลยี โครงสร้างด้านวิทยาศาสตร์และโครงสร้างด้านการศึกษา ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 47 40 และ 51 ตามลำดับ (International institute for management development, 2013) จากข้อมูลนี้จะเห็นได้ว่าปัจจัยที่ประเทศไทยควรต้องมีการปรับปรุงเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน คือ โครงสร้างพื้นฐานทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และทางด้านเทคโนโลยี และด้านการศึกษา นอกจากนี้ในส่วนของการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ จำนวน 148 ประเทศ ในปี พ.ศ. 2556 ในการประชุมเวทีเศรษฐกิจโลก (World economic forum: WEF) ประเทศไทยมีความสามารถในการแข่งขันอยู่ในอันดับที่ 37 และเมื่อพิจารณาในแต่ละปัจจัยหลักปรากฏว่า ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจมหภาค ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 31 ซึ่ง WEF แนะนำว่าไทยจะต้องปรับปรุงโครงสร้างของสถาบันสาธารณะและต้องเร่งปรับปรุงด้านระบบสาธารณสุขกับระบบการศึกษา ตลอดจนต้องเร่งส่งเสริมให้มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้านประสิทธิภาพของตลาดแรงงาน และด้านการศึกษาขั้นสูง รวมทั้งการฝึกอบรมมาใช้ขยายปัจจัยเสริมประสิทธิภาพ การปรับปรุงในเรื่องดังกล่าวจะช่วยส่งเสริมศักยภาพด้านนวัตกรรมของไทย ซึ่งสอดคล้องกับการจัดอันดับของ IMD ซึ่งให้เห็นว่าในส่วนที่ประเทศไทยควรต้องมีการปรับปรุง คือ เทคโนโลยีสารสนเทศ (World economic forum, 2013) รวมทั้งข้อมูลจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 100 คน ในปี พ.ศ. 2555 ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International telecommunication union: ITU) ก็เป็นอีกข้อมูลหนึ่งที่ชี้ให้เห็นถึงการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศ โดยประเทศที่มีความสามารถในการแข่งขันของประเทศสูงจะมีอัตราส่วนของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 100 คนสูง เช่น ประเทศไอซ์แลนด์ มีคิดเป็นร้อยละ 96.00 ประเทศนอร์เวย์ คิดเป็นร้อยละ 95.00 ประเทศสิงคโปร์ คิดเป็นร้อยละ 74.20 ส่วนประเทศไทยคิดเป็นร้อยละ 26.50 (International telecommunication union, 2012) สอดคล้องกับข้อมูลการสำรวจเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ครัวเรือน)

พ.ศ. 2556 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ที่พบว่า จำนวนประชากรอายุ 6 ปี ขึ้นไปทั้งสิ้นประมาณ 63.30 ล้านคน โดยในจำนวนนี้เป็นผู้ใช้คอมพิวเตอร์คิดเป็น 22.20 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 35.00 และมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 18.30 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 28.90 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2557)

จากการศึกษาของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือ NECTEC (ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2546) ได้ชี้ให้เห็นถึงสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีไม่ตรงตามเป้าหมาย เนื่องจากสาเหตุสำคัญเพราะขาดการสนับสนุนและความสนใจของผู้บริหาร สอดคล้องกับแนวคิดของ Alan (2004) ซึ่งได้กล่าวถึง การนำเทคโนโลยีที่ใช้ในหน่วยงานนั้น สิ่งสำคัญที่จำเป็นมาก คือ ผู้บริหารต้องมีภาวะผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ มีความรู้ ความชำนาญในการบูรณาการเทคโนโลยีและนำไปใช้โดยสามารถดำเนินผ่านสภาวะ ความเปลี่ยนแปลงได้ และจากกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ. 2544-2553 ของประเทศไทย (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2545 ก) ได้กล่าวถึง ปัญหาที่ประเทศไทยกำลังเผชิญกับความอ่อนแอในด้านเทคโนโลยีหลายประการ โดยเฉพาะ ความขาดแคลนภาวะผู้นำทางด้านเทคโนโลยีในทุกระดับทั้งภาครัฐและเอกชน สอดคล้องกับการศึกษาของ Maddux (2002) พบว่า ผู้บริหารการศึกษามองค้ความรู้ทางเทคโนโลยีอยู่ในระดับต่ำ และไม่สามารถนำองค์ความรู้ดังกล่าวไปใช้สร้างประสิทธิผลได้อย่างเต็มที่ เช่นเดียวกับการศึกษาของ McLeod, Logan and Allen (2002) พบว่า ในขณะที่ความเพียงพอและความสามารถของเทคโนโลยีได้ถูกนำไปใช้ตอบสนองความต้องการของสถานศึกษาเพิ่มมากขึ้น แต่ความต้องการใช้เทคโนโลยีในการบริหารงานของผู้บริหารก็ยังมีน้อย สอดคล้องกับความเห็นของพรพิไล เลิศวิชา (2544) ที่กล่าวว่า ปัญหาเกิดจากผู้บริหารโรงเรียน “ขาดภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา” ถึงแม้รัฐจะกำหนดแผนนโยบายด้านเทคโนโลยีไว้ชัดเจน เหมาะสมเพียงใดก็ตาม แต่หากผู้บริหารโรงเรียนยังขาดความรู้ด้านเทคโนโลยี ขาดวิสัยทัศน์ ไม่มีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีก็ทำให้นโยบายดังกล่าวไม่สัมฤทธิ์ผลและสูญเสียงบประมาณโดยเปล่าประโยชน์ ดังนั้น รัฐจึงควรเตรียมคนเตรียมองค์การให้พร้อม ทั้งความรู้ ความสามารถ มีวิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยี และเข้าใจสภาวะ ความเปลี่ยนแปลงก่อนที่จะรับเอาเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสม นอกจากนี้ ปัญหาการพัฒนาเทคโนโลยีของไทยในภาพรวมที่พบว่าไม่ประสบความสำเร็จเกิดจากปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดแรงผลักดันจากผู้บริหารของประเทศ (ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2546)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมุ่งเสนอรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อแก้ปัญหาสภาพการณ์ดังที่ได้กล่าวข้างต้น ทั้งนี้เพื่อผลวิจัยที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาของประเทศต่อไป

## คำถามการวิจัย

1. องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ประกอบด้วยอะไรบ้าง
2. รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ควรมีรูปแบบอย่างไร

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางเพื่อให้ผู้บริหารระดับสูงได้นำผลการวิจัยนี้ไปกำหนดเป็นนโยบายในการพัฒนาบุคลากร โดยเฉพาะผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาให้มีภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี
2. เป็นแนวทางให้ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาได้นำมาปรับใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยี

## ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยนี้ผู้วิจัยมุ่งที่จะนำเสนอรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยมีวิธีการดำเนินการ 3 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1** ผู้วิจัยวิเคราะห์องค์ความรู้ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีตามทัศนะต่างๆ จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ตามแนวความคิดของ American Institute for Research (AIR, 2009); Tan (2010); Casson (2001 cited in Christie & Mica, 2001); Chang, Chin, and Hsu (2008); Consortium for School Networking (CoSN, 2010); Twomey, Shamburg and Zieger (2006); Mirra (2004); Ertmer, Bai, Dong, Khalil, Park, and Wang (2010); ISTE (2009); Kozloski (2006);

Redish and Chan (2006); Anderson and Dexter (2000); Yee (2000); ชาวลิต เกิดทิพย์ (2550); นิคม นาคอ้าย (2549) และบรรจบ บุญจันทร์ (2554) แล้วสังเคราะห์จัดกลุ่มองค์ประกอบที่มีแนวคิดสอดคล้องกันเพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical framework) ได้จำนวน 19 องค์ประกอบ แต่ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะองค์ประกอบที่มีค่าความถี่ตั้งแต่ 9 ขึ้นไป เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual framework) ดังนั้น องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี จึงมี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) มีความรู้ทางเทคโนโลยี 2) มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน 3) มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร 4) มีการสนับสนุนการจัดการ และการดำเนินการ 5) มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล 6) มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี จากนั้นนำมาสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีทั้ง 6 องค์ประกอบ แล้วสร้างเป็นแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

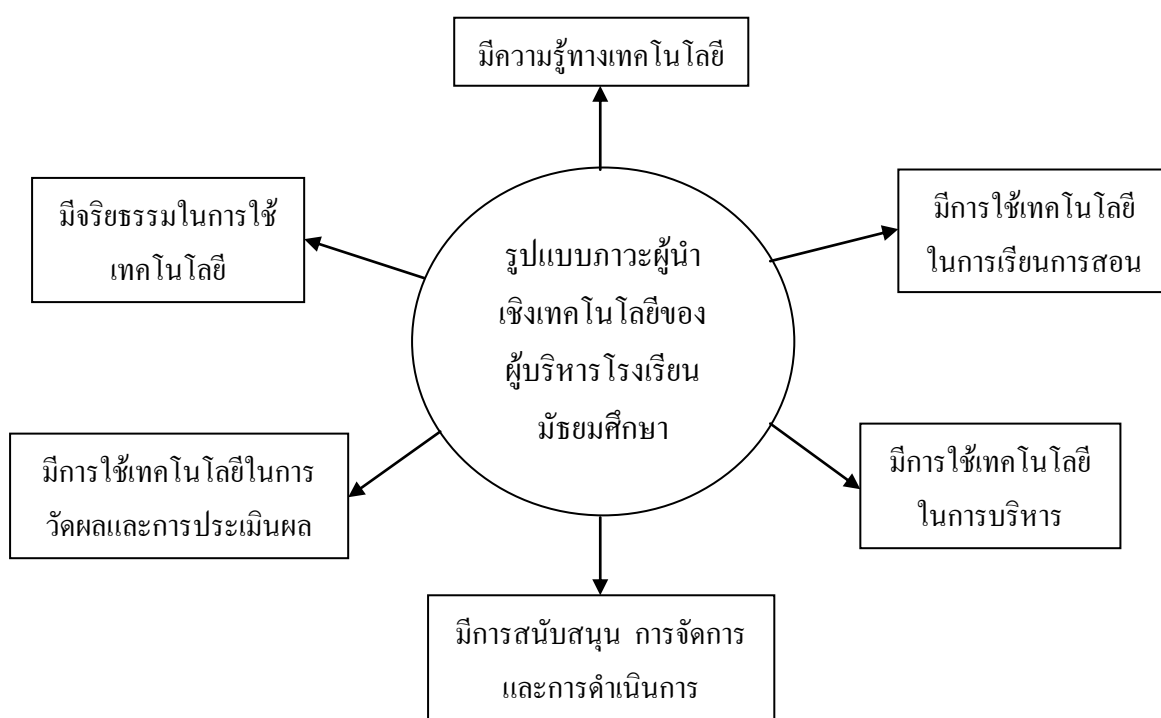
**ระยะที่ 2** พัฒนาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยนำแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่ได้จากการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 มาสร้างเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อนำไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เทคนิคเดลฟาย 3 รอบ

**ระยะที่ 3** นำเสนอรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยนำผลการพัฒนาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่ได้จากการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2 มาสร้างเป็นแบบสอบถามเพื่อนำไปสอบถามผู้ปฏิบัติแล้วนำมาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบทางทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี และสรุปเพื่อนำเสนอรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาต่อไป

### กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งนำเสนอรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์องค์ความรู้ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ตามแนวความคิดของ AIR (2009); Tan (2010); Casson (2001 cited in Christie & Mica, 2001); Chang et al. (2008), CoSN (2014); Twomey et al.

(2006); Mirra (2004); Ertmer et al. (2010); ISTE (2009); Kozloski (2006); Redish and Chan (2006); Anderson and Dexter (2000); Yee (2000); ชาลิต เกิดทิพย์ (2550); นิคม นาคอ้าย (2549); และบรรจบ บุญจันทร์ (2554) แล้วตั้งแระห้จัดกลุ่มองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีที่มีแนวคิดสอดคล้องกันได้ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) มีความรู้ทางเทคโนโลยี 2) มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน 3) มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร 4) มีการสนับสนุนการจัดการ และการดำเนินการ 5) มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล 6) มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี แล้วนำมาพัฒนาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญซึ่งใช้เทคนิคเดลฟาย จากนั้นนำไปสอบถามผู้ปฏิบัติ แล้วนำมาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบทางทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ดังนั้นจึงได้กรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตของเนื้อหา การวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

2. การสร้างรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา โดยนำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี จากการศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำ ทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี องค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาจัดทำเป็นแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา และดำเนินการตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลองโดยใช้เทคนิคเดลฟายจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน

3. การประเมินรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ เป็นการนำแบบจำลองที่สร้างขึ้นโดยใช้เทคนิคเดลฟาย ไปดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบทางทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี โดยเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประชากร คือ ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 5,634 คน จาก 2,372 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) กล่าวคือ สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) ใช้เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เป็นหน่วยในการแบ่งกลุ่ม จากนั้นสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างครอบคลุมทั้ง 5 ภูมิภาคของประเทศไทย ซึ่งตามที่ Boomsma, (1983 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 311) กล่าวว่า ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับโปรแกรมลิสเรล และ AMOS ในการวิเคราะห์ข้อมูลควรเป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงปกติ พหุนามทุกตัว ควรใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ ซึ่ง Hair, Tatham, Anderson and Black (2009) เสนอวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยอาจพิจารณาจากจำนวนตัวแปรในการวิจัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 5 หรือ 10 เท่าของจำนวนตัวแปร ดังนั้น ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 10 เท่าของจำนวนตัวแปร ซึ่งตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 134 ตัวแปร ขนาดกลุ่มตัวอย่างจึงมีจำนวนทั้งสิ้น 1,340 คน (10 x 134) และเพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณ ผู้วิจัย

จึงทำการเก็บข้อมูล 1,350 คน และถือว่ารูปแบบที่ผ่านการประเมินโดยผู้บริหารระดับปฏิบัติการแล้ว เป็นรูปแบบที่มีคุณภาพสามารถเสนอเป็นรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการได้

4. การนำเสนอรูปแบบ เป็นการนำเสนอรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่ผ่านการปรับปรุงด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแล้ว โดยนำเสนอในลักษณะแผนภูมิ และข้อความ

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เทคโนโลยี หมายถึง การนำเอาวิธีการที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพพร้อมกับการใช้ผลิตผลในรูปของวัสดุและอุปกรณ์การเรียนการสอน และการบริหารการศึกษาให้เหมาะสมกับการเรียนรู้และการปฏิบัติงานของมนุษย์ รวมทั้งการสื่อสารของมนุษย์ โดยสามารถตรวจสอบระบบและผลลัพธ์เพื่อพัฒนาให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

2. รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี หมายถึง พฤติกรรมของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่แสดงออกถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยหรือตัวแปรซึ่งรวมตัวเป็นองค์ประกอบและเป็นสัญลักษณ์ทางสังคม การมีวิสัยทัศน์และความเข้าใจในเรื่องเทคโนโลยี สามารถใช้พัฒนาตนเองและส่งเสริมให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีและเผยแพร่การใช้เทคโนโลยีเชิงระบบให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีการอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อนำไปสู่นวัตกรรมในการเรียนรู้ โดยสามารถจำแนกออกเป็น

2.1 มีความรู้ทางเทคโนโลยี หมายถึง พฤติกรรมของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่แสดงออกถึงการมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะความสามารถทางเทคโนโลยี ต้องก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ รู้จักประเภทของเทคโนโลยีที่มีอยู่และสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งในเรื่องส่วนตัวและในการทำงานเพื่อใช้พัฒนาตนเองและผู้เกี่ยวข้องได้

2.2 มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน หมายถึง พฤติกรรมของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่แสดงออกถึงความสามารถในการส่งเสริมและผลักดันให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้และการสอน สร้างกระบวนการให้ครูและนักเรียนเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและสร้างความมั่นใจว่า มีการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปในหลักสูตร กลยุทธ์ในการสอนและในบริบทของการเรียนรู้ที่เพิ่มพูนการเรียนรู้ของนักเรียนให้มากขึ้น

2.3 มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร หมายถึง พฤติกรรมที่ผู้บริหารสถานศึกษา ชั้นพื้นฐานมีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มขยายขีดความสามารถเชิงวิชาชีพ ของทีมงาน อันนำไปสู่การเพิ่มผลิตภาพ กำหนดให้มีการใช้เทคโนโลยีเป็นกิจวัตรปกติ การสร้าง ทีมงานเพื่อนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ การให้การช่วยเหลือทีมงาน โดยการสร้างโอกาสการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพแก่ผู้ที่นำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียน การสอนและมีการพัฒนาแหล่งทรัพยากรทางเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างยั่งยืน

2.4 มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ หมายถึง พฤติกรรมของ ผู้บริหารสถานศึกษาชั้นพื้นฐานที่แสดงออกถึงการอำนวยความสะดวก สร้างระบบสนับสนุน ส่งเสริม ที่กระตุ้นให้เกิดความต้องการผลิตชิ้นงานที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้นและ คอยใส่ใจดูแลให้ความต้องการนั้นดำรงอยู่ตลอด สนับสนุนให้ครูพยายามนำเทคโนโลยีมาใช้ใน ห้องเรียนและพยายามชักนำ โนมิน่า ผู้ที่ไม่เต็มใจ หรือลังเลในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วย

2.5 มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล หมายถึง พฤติกรรม ที่ผู้บริหารสถานศึกษาชั้นพื้นฐานสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการวัดผลและการประเมินผล ทั้งในแง่ของการเรียนการสอนหรือการประเมินการใช้เทคโนโลยี สามารถพัฒนาระบบการประเมิน การบริหารจัดการและการปฏิบัติงานโดยอาศัยเทคโนโลยีในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์และแปลผล การวิเคราะห์ ตลอดจนการประเมินคุณภาพของเทคโนโลยีที่ใช้ในสถานศึกษา เพื่อสร้างความมั่นใจ ว่าจะนำไปสู่การบริหารและจัดการเรียนการสอนให้บรรลุผลตามที่ตั้งไว้

2.6 มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี หมายถึง พฤติกรรมที่ผู้บริหารสถานศึกษา ชั้นพื้นฐานแสดงออกถึงการเป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยความรู้ความเข้าใจ มีความระมัดระวังและมีความรับผิดชอบต่องสังคม เช่น การสร้างความเสมอภาคในการเข้าถึง การส่งเสริมและบังคับใช้มาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัย การสนับสนุนและจัดให้เกิดสภาพแวดล้อม ในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการ บังคับใช้กฎหมายลิขสิทธิ์ การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา และความรับผิดชอบต่อสังคม ในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.7 มีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี หมายถึง พฤติกรรมที่ผู้บริหารสถานศึกษา ชั้นพื้นฐานแสดงออกถึงการใช้คอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพและรู้จักการจัดการเทคโนโลยี สารสนเทศสำหรับติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์ในอนาคต รู้จักการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีกับงานของตนเอง มีความคิดในการที่จะสร้างระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตนเอง ต้องการมาใช้แทนระบบเดิมทันทีที่มีความต้องการเพื่อช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจ ได้อย่างถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์ในภาวะที่มีการแข่งขันสูง ทำให้การบริหารของตนเอง มีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จอย่างสูงสุด



3. ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง บุคลากรวิชาชีพที่รับผิดชอบการบริหารโรงเรียนของรัฐที่ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษาหรือรักษาการแทนผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง บุคลากรวิชาชีพที่รับผิดชอบการบริหารการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและผู้ที่มีความรู้ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยสามารถแยกออกเป็น

4.1 ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มผู้นำในการบริหารการศึกษาระดับมัธยมศึกษา หมายถึง บุคลากรวิชาชีพ ที่ดำรงตำแหน่งหรือเคยดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการด้านการพัฒนาบุคลากร การบริหารงานบุคคล สำนักนโยบายและแผน และการพัฒนาระบบราชการ ระดับกระทรวงหรือกรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา

4.2 ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มผู้นำระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ที่ดำรงตำแหน่งหรือเคยดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา

4.3 ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มผู้นำทางวิชาการ ที่ดำรงตำแหน่งหรือเคยดำรงตำแหน่ง ตั้งแต่หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้นไป คณาจารย์ที่สอนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสบการณ์ในการสอนไม่ต่ำกว่า 5 ปี หรือคณาจารย์ที่เขียนตำราเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชนที่เปิดสอนสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับบัณฑิตศึกษา

5. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือ สพฐ. หมายถึง หน่วยงานของรัฐที่มีภารกิจเกี่ยวกับการจัดและส่งเสริมการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของกระทรวงศึกษาธิการ

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์หลักการ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี เพื่อนำไปสู่การกำหนดเป็นรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ดังนั้น จึงได้นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อันประกอบด้วยหัวข้อที่สำคัญ ดังนี้

1. แนวนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของรัฐ
2. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
3. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำ
4. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี
5. องค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี
6. แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี
7. การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย (The delphi technique)
8. การวิเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### แนวนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของรัฐ

ประเทศไทยได้ประกาศใช้แนวนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศฉบับแรก (IT 2000) ในปี พ.ศ. 2539 โดยกำหนดภารกิจที่สำคัญ 3 ประการ คือ 1) การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติที่เสมอภาค 2) การลงทุนในด้านการศึกษาที่ดีของพลเมืองและบุคลากรด้านสารสนเทศ 3) การปรับปรุงบทบาทภาครัฐ เพื่อบริการที่ดีขึ้นและสร้างรากฐานอุตสาหกรรมสารสนเทศที่แข็งแกร่ง จากการประเมินผลนโยบาย IT 2000 พบว่า การใช้บริการโทรคมนาคม โดยเฉพาะในชนบทสะดวกขึ้นมาก คนไทยมีความรู้และทักษะทางคอมพิวเตอร์ดีขึ้นและหน่วยงานของรัฐเริ่มให้บริการประชาชนด้วยคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม การประเมินผลไม่สามารถหาข้อยุติว่าผลลัพธ์ที่กล่าวข้างต้นนั้นเป็นผลจากการใช้แนวนโยบาย IT 2000 โดยตรงหรือเป็นผลที่เกิดจากแผนงานที่ทำต่อเนื่องของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และที่สำคัญภาคเอกชนที่ร่วมให้ความเห็นในการประเมินได้แสดงความเป็นกังวลถึงระดับความสามารถทางเทคโนโลยีของ

ประเทศไทย ณ ขณะนั้นว่านอกจากไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควรแล้วยังอาจล่าช้าลงมากขึ้น เมื่อเทียบกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นและก้าวหน้าไปอย่างมากในช่วงระยะเวลาเดียวกัน เนื่องจากขาดการผลักดันนโยบายไปสู่การปฏิบัติอย่างจริงจัง

ต่อจากกรอบนโยบาย IT 2000 ได้มีการจัดทำกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ. 2544-2553 ของประเทศไทย หรือ IT 2010 ขึ้น เพื่อเป็นเข็มทิศชี้ทางการพัฒนา เทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทยในช่วงแรกทศวรรษแรกของศตวรรษที่ 21 โดย IT 2010 ยังคงเจตนารมณ์ของ IT 2000 อย่างครบถ้วนภายใต้การดำเนินยุทธศาสตร์ 5e's ที่เน้นการพัฒนา และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสาขายุทธศาสตร์หลัก 5 ด้าน ได้แก่ e-government, e-industry, e-commerce, e-education และ e-society เพื่อยกระดับเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของ ประชาชนไทยและนำพาประเทศไทยเข้าสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge-based economy/ Society: KBE/ KBS)

เนื่องจากกรอบนโยบาย IT 2010 เป็นแนวนโยบายระยะยาวในระดับมหภาค คณะรัฐมนตรี จึงได้มีมติให้จัดทำแผนระยะกลาง ช่วงเวลา 5 ปี 2 แผน ได้แก่ แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารของประเทศไทย ฉบับที่ 1 และ ฉบับที่ 2 เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการดำเนินงาน ที่หน่วยงานสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดทำหรือปรับแผนแม่บท ICT ของตนเองได้ ทั้งนี้ ในภาคปฏิบัติได้เกิดความล่าช้าในการเสนอพิจารณา และให้ความเห็นชอบ แผนแม่บทฯ ทั้งสองฉบับ ทำให้ช่วงเวลาของแผนแม่บทฯ มีความเหลื่อมล้ำกับกรอบนโยบาย IT 2010 กล่าวคือ แผนแม่บทฯ มิได้มีเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดที่สอดคล้องกับ IT 2010 เสียทีเดียว โดยแผนแม่บทฯ ฉบับที่ 1 ใช้ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ พ.ศ. 2545-2551 และแผนแม่บทฯ ฉบับที่ 2 ใช้ในช่วงเวลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2556

แผนแม่บท ICT ฉบับที่ 1 มุ่งหวังให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการพัฒนาและการประกอบธุรกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับภูมิภาค โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้านซอฟต์แวร์ ผู้ประกอบการและประชาชนส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงข้อมูลจากระบบบริการ อย่างทั่วถึงและเป็นธรรม เกิดประโยชน์โดยตรงต่อการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจแก่การผลิตและบริการทุกสาขา รวมทั้งพัฒนาอุตสาหกรรม ICT ให้สามารถแข่งขันและอยู่รอดในตลาดสากลได้ ประชาชนสามารถประยุกต์ใช้ ICT เพื่อสนองความต้องการในการดำรงอยู่อย่างมีคุณภาพและ มีความปลอดภัยที่แท้จริงในสังคมไทย ส่วนแผนแม่บท ICT ฉบับที่ 2 ได้ถูกจัดทำขึ้นเพื่อ สานความต่อเนื่องทางนโยบายจาก IT 2010 และแผนแม่บท ICT ฉบับที่ 1 โดยให้ความสำคัญ กับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ และการบริหารจัดการ ICT ระดับชาติให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร, 2554, หน้า 2-3)

ในการพัฒนารอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (ICT 2020) นั้น ได้มีการนำแนวคิดของกรอบนโยบายฉบับเดิม และสถานภาพการพัฒนา ICT ในปัจจุบัน ซึ่งประกอบไปด้วยข้อเท็จจริงและข้อจำกัดที่ผู้มีส่วนในการพัฒนาและขับเคลื่อน ICT ทุกคนในประเทศต้องตระหนัก มาเป็นส่วนประกอบสำคัญประการหนึ่งในการพิจารณาจัดทำกรอบนโยบายฉบับใหม่ และสิ่งที่มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากันในการจัดทำกรอบนโยบายระยะยาว 10 ปีนั้น คือ การเข้าใจในบริบท ทิศทางการพัฒนาโดยรวมของประเทศ ความท้าทายในด้านต่าง ๆ ที่ประเทศจะต้องเผชิญ เพื่อจะได้คาดการณ์ถึงความต้องการและบทบาทของ ICT ในอนาคตและการเข้าใจถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จะมีนัยต่อการพัฒนา (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554, หน้า 10)

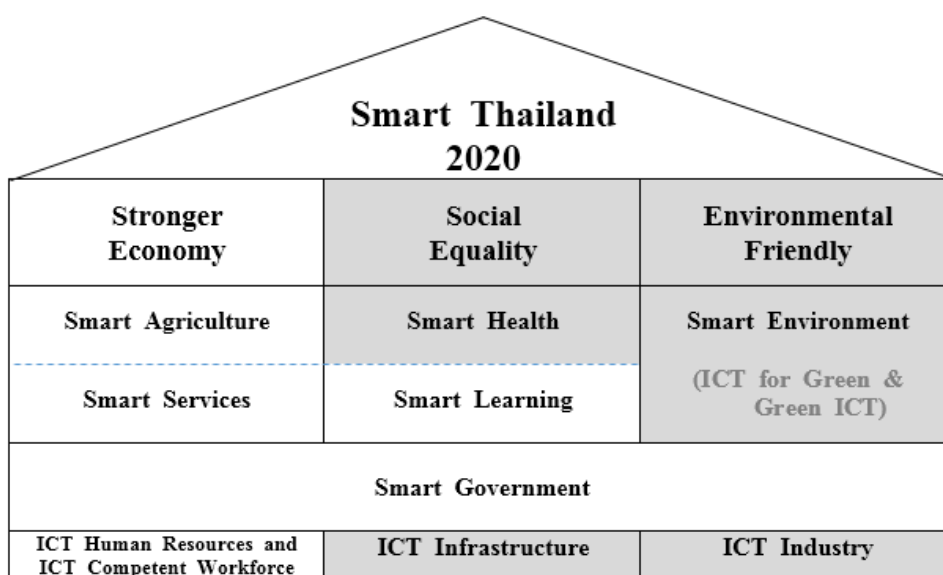
กล่าวโดยสรุปได้ว่า ประเทศไทยในปี พ.ศ. 2563 จะมีการพัฒนาอย่างฉลาด การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมจะอยู่บนพื้นฐานของความรู้และปัญญา โดยให้โอกาสแก่ประชาชนทุกคนมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาอย่างเสมอภาค นำไปสู่การเติบโตอย่างสมดุล และยั่งยืน (Smart Thailand ค.ศ. 2020)

ประกอบด้วย 7 ยุทธศาสตร์การพัฒนา ดังนี้

1. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ICT ที่เป็นอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงหรือการสื่อสารรูปแบบอื่นที่เป็น Broadband ให้มีความทันสมัย มีการกระจายอย่างทั่วถึง และมีความมั่นคงปลอดภัย สามารถรองรับความต้องการของภาคส่วนต่าง ๆ ได้
2. พัฒนาทุนมนุษย์ที่มีความสามารถในการพัฒนาและใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ มีวิจรรณญาณและรู้เท่าทัน รวมถึงพัฒนาบุคลากร ICT ที่มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญระดับมาตรฐานสากล
3. ยกกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม ICT เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและนำรายได้เข้าประเทศ โดยใช้โอกาสจากการรวมกลุ่มเศรษฐกิจ การเปิดการค้าเสรี และประชาคมอาเซียน
4. ใช้ ICT เพื่อสร้างนวัตกรรมบริการของภาครัฐที่สามารถให้บริการประชาชน และธุรกิจทุกภาคส่วนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความมั่นคงปลอดภัยและมีธรรมาภิบาล
5. พัฒนาและประยุกต์ใช้ ICT เพื่อสร้างความเข้มแข็งของภาคการผลิต ให้สามารถพึ่งตนเองและแข่งขันได้ในระดับโลก โดยเฉพาะภาคการเกษตร ภาคบริการ และเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มสัดส่วนภาคบริการในโครงสร้างเศรษฐกิจโดยรวม

6. พัฒนาและประยุกต์ ICT เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและสังคม โดยสร้างความเสมอภาคของโอกาสในการเข้าถึงทรัพยากรและบริการสาธารณะสำหรับประชาชนทุกกลุ่ม โดยเฉพาะบริการพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอย่างมีสุขภาวะที่ดี ได้แก่ บริการด้านการศึกษาและบริการสาธารณสุข

7. พัฒนาและประยุกต์ ICT เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



### ICT 2020 Framework

ภาพที่ 2 กรอบนโยบาย ICT 2020 (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554, หน้า 11)

#### กลยุทธ์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในภาคการศึกษา

ยุทธศาสตร์ภายใต้กรอบนโยบาย ICT 2020 มีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการบริการด้านการศึกษาโดยตรง คือ ยุทธศาสตร์ที่ 6 ในกรอบ ก-3 โดยมีรายละเอียด ดังนี้ (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554, หน้า 57)

การพัฒนาและประยุกต์ ICT เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Smart learning)

“ประชาชนทุกคนได้รับโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพด้วย ICT”

โดยมีเป้าหมาย คือ

1. ประชาชนมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT literacy) รอบรู้ เข้าถึง สามารถพัฒนาและใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ (Information literacy) และ

รู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) สามารถเลือกใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ การทำงาน และการดำรงชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคล

2. ประชาชนทุกคนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา อย่างเสมอภาค รวมถึงการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศและสื่อดิจิทัลที่หลากหลายได้อย่างทั่วถึง เท่าเทียม เพื่อเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้/ ต่อยอด ประยุกต์ใช้ และสร้างสรรค์องค์ความรู้ที่เหมาะสมและเป็นที่ต้องการของตนได้อย่างต่อเนื่อง

กลยุทธ์และมาตรการ

1. จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศที่กระจายอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม โดยมุ่งเน้นการเข้าถึงเครื่องมือ ICT และโครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง โดยดำเนินกลยุทธ์และมาตรการตามยุทธศาสตร์ที่ 1 รวมถึงมาตรการเพิ่มเติม ดังนี้

1.1 สนับสนุนการแพร่กระจายโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศที่จำเป็นและเหมาะสมกับการเรียนรู้ไปยังห้องเรียนในสถาบันการศึกษาในทุกระดับ โดยให้มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (10-25 Mbps) ที่มีการดูแลเรื่องระบบการรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐานที่กำหนด รวมถึงจัดให้มีอุปกรณ์เพื่อการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ (Mobile internet device) ในสถานศึกษาและจัดทำระบบการเข้าใช้ เพื่อให้นักเรียนสามารถนำอุปกรณ์ไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม

1.2 จัดให้มีแหล่งเรียนรู้ ICT และ/ หรือห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์สำหรับประชาชนและชุมชน เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนสามารถใช้ประโยชน์จากสถานที่สาธารณะที่มีอยู่เดิม เพื่อเข้าถึงการเรียนรู้ ทั้งนี้ ให้คำนึงถึงการออกแบบและใช้ระบบ โปรแกรม หรืออุปกรณ์ ที่เป็นสากล (Universal design) เพื่อส่งเสริมการเข้าเรียนรู้อิงของประชาชนทุกกลุ่ม รวมทั้งผู้ด้อยโอกาส ผู้สูงอายุ และผู้พิการ

1.3 จัดสรรทรัพยากรการสื่อสารสำหรับโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Education channel) ที่เป็น Free TV ที่ประชาชนสามารถชมได้ตลอดเวลา โดยเผยแพร่เนื้อหาที่เป็นความรู้ทั่วไปและความรู้เฉพาะด้าน รวมถึงความรู้ในการอาชีพที่ผลิตโดยผู้ผลิตรายการมืออาชีพ

1.4 ส่งเสริมการใช้เครื่องมือ ICT (ICT tools) ที่เป็นโอเพนซอร์ส (Open source) เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาและเพื่อให้เกิดการพัฒนาต่อยอด

1.5 สนับสนุนให้มีอุปกรณ์ ICT ซอฟต์แวร์ และเนื้อหาสาระดิจิทัล รวมทั้งเทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมในห้องสมุดของสมาคมผู้พิการ โรงเรียนสำหรับนักเรียนที่พิการเฉพาะด้าน และโรงเรียนเรียนร่วมเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับผู้พิการ

1.6 ส่งเสริมการวิจัยพัฒนาและการเผยแพร่เทคโนโลยี เครื่องมือ อุปกรณ์ ICT ที่มีราคาประหยัด ใช้งานง่าย รวมถึงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้มีรายได้น้อยและผู้พิการสามารถใช้ประโยชน์จาก ICT เพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียม

2. เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้แก่ประชาชนในทุกระดับ

2.1 อบรมทักษะในการใช้ ICT และการประยุกต์ใช้ รวมทั้งการพัฒนาสื่อ ICT เพื่อการเรียนรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ทั้งในรูปแบบ e-learning และการอบรมในห้องเรียน บุคลากรทางการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรได้รับโอกาสและทางเลือกของเทคโนโลยีที่มีอยู่หลากหลายทั้งปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งนี้ควรกำหนดเกณฑ์ความรู้และทักษะด้าน ICT (ICT competency level) ที่เหมาะสมกับบุคลากรทางการศึกษาแต่ละระดับ และมีการทดสอบตามข้อกำหนด โดยเชื่อมโยงกับเงื่อนไขของการประเมินสถานศึกษา

2.2 กำหนดให้สถาบันการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต้องนำ ICT มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้นโดยให้มีสัดส่วนของจำนวนชั่วโมงเรียนที่ใช้ ICT ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดในหลักสูตร โดยมีหลักสูตรเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้ ICT เป็นหนึ่งในหลักสูตรภาคบังคับของระดับประถมศึกษาตอนต้น

2.3 ปรับปรุงเนื้อหาหรือหลักสูตรการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โดยให้เพิ่มเนื้อหาที่เป็นการเสริมสร้างทักษะในการใช้ประโยชน์จาก ICT ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ การดำรงชีวิต และการจ้างงานในศตวรรษที่ 21 โดยให้ความสำคัญกับทักษะ 3 ประการคือ ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT literacy) การรอบรู้ เข้าถึง สามารถพัฒนาและใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ (Information literacy) และการรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy)

2.4 ใช้ประโยชน์จากศูนย์สารสนเทศชุมชน หรือศูนย์ ICT ชุมชน ในการจัดอบรมความรู้ด้าน ICT ให้แก่ประชาชนทั่วไปในชุมชน เพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้และการดำรงชีพ ทั้งนี้ อาจมุ่งเน้นอบรมให้กลุ่มบุคคลที่มีนัยสำคัญทางเศรษฐกิจและสังคมภายในชุมชนก่อนเป็นอันดับแรก เช่น กลุ่มสหกรณ์/ เกษตรกร/ แม่บ้าน เป็นต้น โดยควรให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานดังกล่าวด้วย

2.5) สร้างความร่วมมือกับสภาผู้สูงอายุ ซึ่งมีสาขาอยู่ทั่วประเทศ ในการจัดทำหลักสูตรและจัดอบรมความรู้ด้าน ICT รวมถึงการใช้ ICT เพื่อการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันให้แก่ผู้สูงอายุที่สนใจ โดยรัฐให้การสนับสนุนตามความเหมาะสมและ/ หรือตามเงื่อนไขที่กำหนด ทั้งนี้ ควรให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานดังกล่าวด้วย

### 3. ส่งเสริมการสร้างและประยุกต์ใช้นวัตกรรม และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้

3.1 ส่งเสริมนวัตกรรมการเรียนการสอนด้วยการประยุกต์ ICT ในการปรับรูปแบบ และกระบวนการเรียนการสอนสำหรับการเรียนรู้ในทุกกระดับ รวมถึงการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุข และมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น เช่น การเรียนรู้ด้วยเกมออนไลน์ ที่ผู้เรียนที่อยู่ต่างสถานที่ สามารถเรียนรู้ร่วมกัน ในเวลาเดียวกันและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน

3.2 จัดให้มีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อเผยแพร่ในแหล่งเรียนรู้กลาง (Content repository) ที่ผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าถึงได้เพิ่มขึ้น โดยการแปลตำรา/ หนังสือวิชาการ ในต่างประเทศเป็นภาษาไทย และ/ หรือภาษาท้องถิ่น และแปลงหนังสือที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยรัฐบาลจัดการเรื่องลิขสิทธิ์

3.3 ส่งเสริมให้มีการสร้างและเผยแพร่ สื่อหรือบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการ ศึกษาทุกระดับในรูปแบบที่หลากหลาย ที่จัดทำโดยครูและนักเรียน ทั้งนี้ ต้องมีแรงจูงใจแก่ ครู-อาจารย์ในการสร้าง Open courseware พร้อมทั้งจัดให้มีกลไกการตรวจสอบคุณภาพกันเอง โดยเพื่อนครู-อาจารย์หรือนักเรียน หรือโดยสมาคมวิชาชีพหรือวิชาการที่เกี่ยวข้อง อาทิ การให้ Rating การใช้เครือข่ายสังคม (Social media) เป็นต้น

3.4 ส่งเสริมการพัฒนาเนื้อหาฐานข้อมูล สื่อออนไลน์ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยรัฐอาจสร้างร่วมมือกับภาคเอกชน จัดให้มีการประกวดและมอบรางวัลให้แก่สื่อดิจิทัล ประเภทต่าง ๆ รวมถึงเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ภายใต้กรอบของการดำเนินงานเพื่อแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate social responsibility) ของภาคเอกชน

3.5 กำหนดให้การพัฒนาเว็บไซต์ของโรงเรียน รวมทั้งสื่อดิจิทัลอื่น ๆ เป็นไปตามมาตรฐานของ Web accessibility standard เพื่อการเข้าถึงโดยประชาชนทุกกลุ่ม รวมทั้งผู้ด้อยโอกาส ผู้พิการ และผู้สูงอายุ

3.6 ส่งเสริมการสร้างเนื้อหาหรือบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรม ของประเทศอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ เพื่อเป็นการรองรับการเกิดกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และการเป็นประชาคมของอาเซียนในอนาคต รวมทั้งส่งเสริมการทำโครงการความร่วมมือระหว่าง ประเทศเพื่อการเชื่อมโยงผู้เรียนและเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้วัฒนธรรมของกันและกัน

### 4. กระตุ้นให้เกิดชุมชน/ สังคมเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

4.1 สนับสนุนให้เกิดชุมชนหรือสังคมออนไลน์ที่สร้างสรรค์ของประเทศไทย เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเผยแพร่ แลกเปลี่ยนเรียนรู้และต่อยอดวิชาการสมัยใหม่จากแนวคิด หรือความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น อันจะนำไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต



4.2 ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยเฉพาะในเนื้อหาวิชาหรือประสบการณ์สำหรับชุมชนหรือกลุ่มครอบครัวที่เลือกการเรียนรู้จากระบบแบบใช้ครอบครัวเป็นฐานหลัก (Home schooling) เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และร่วมกันแก้ปัญหาและรักษามาตรฐานการเรียนรู้

4.3 ส่งเสริมการใช้ ICT ในการจัดการความรู้ของท้องถิ่น เพื่อแปลงความรู้ที่ติดอยู่กับตัวบุคคล (Tacit knowledge) ให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และการส่งต่อองค์ความรู้ของประเทศไทย และใช้ประโยชน์จากเครือข่ายสังคมออนไลน์ในการเผยแพร่ให้เกิดการเรียนรู้และใช้ประโยชน์ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตลอดชีวิตระหว่างชุมชน ท้องถิ่น ชาติพันธุ์ภายในประเทศ

จากกรอบนโยบาย IT 2020 ที่กล่าวมาข้างต้น จึงสรุปได้ว่า การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในภาคการศึกษา มีการกำหนดกลยุทธ์และมาตรการ ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศและสื่อดิจิทัลที่หลากหลายอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน พร้อมทั้งเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ ICT การประยุกต์ใช้และการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยอาศัยทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทันสื่อ ในการเรียนรู้ การทำงานและการดำรงชีวิตประจำวัน

#### **กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2553, หน้า 37-38) เป็นกฎหมายว่าด้วยการศึกษาของชาติฉบับแรกของประเทศไทย มีสาระสำคัญทั้งในส่วนที่เป็นความมุ่งหมาย หลักการของการจัดการศึกษาสิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา ระบบการศึกษา แนวทางการจัดการศึกษา การบริหารและการจัดการศึกษา มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา ครูคณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา ทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำหรับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้กำหนดไว้ในหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 63-69 ดังนี้ มาตรา 63 รัฐต้องจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุ โทรคมนาคมและการสื่อสารในรูปแบบอื่นเพื่อใช้ประโยชน์ทางการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบการศึกษาตามอัธยาศัยการทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมตามความจำเป็น มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อ สิ่งพิมพ์อื่น ๆ วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้เปิดให้มีการแข่งขัน โดยเสรีเป็นธรรม มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและ

ผู้ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการผลิตรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพมาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำให้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในการแสวงหาความรู้ ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตามตรวจสอบและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย มาตรา 68 ให้มีการระดมทุนเพื่อจัดตั้งกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจากเงินอุดหนุนของรัฐ ค่าสัมปทาน และผลกำไรที่ได้จากการดำเนินกิจการด้านสื่อสารมวลชน เทคโนโลยีสารสนเทศและโทรคมนาคมจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและองค์กรประชาชนรวมทั้งให้มีการลดอัตราค่าบริการเป็นพิเศษในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อการพัฒนาคนและสังคมหลักเกณฑ์และวิธีการจัดสรรเงินกองทุนเพื่อการผลิตการวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง และมาตรา 69 รัฐต้องจัดให้มีหน่วยงานกลางทำหน้าที่พิจารณาเสนอนโยบาย แผนส่งเสริมและประสานการวิจัยและการพัฒนา รวมทั้งการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของการผลิตและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

**นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ**  
เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ สำหรับสร้างนวัตกรรมใหม่ทางการศึกษา เพื่อที่จะบรรลุวัตถุประสงค์การพัฒนาเศรษฐกิจด้วยสังคมแห่งภูมิปัญญา (Knowledge-based economy) จำเป็นต้องมีการประยุกต์ใช้ ICT ทั่วทั้งสังคม โดยอาศัยการศึกษาและโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ที่ประชาชนทุกคนสามารถเข้าถึงได้ ประกอบกับภาครัฐจะต้องดำเนินการนำ ICT มาใช้ในระบบการศึกษา ซึ่งจะเป็ปัจจัยสำคัญที่เอื้อต่อการสร้างชาติที่มีวัฒนธรรมการใช้ ICT อย่างรู้เท่าทันและมีธรรมาภิบาล ดังนั้น การบริหารแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา พ.ศ. 2554-2556 ให้บรรลุตามวิสัยทัศน์และพันธกิจข้างต้น กระทรวงศึกษาธิการควรกำหนดนโยบาย ดังนี้ คือ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2554, หน้า 4-6)

1. กำหนดให้การใช้ ICT เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สำหรับการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา
2. เร่งรัดการจัดตั้งสถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ตามพระราชบัญญัติเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา พ.ศ. 2542 เพื่อดำเนินการพัฒนาระบบเครือข่ายการศึกษาของประเทศให้มีความเป็นเอกภาพ และมีความพร้อมต่อการประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษาได้อย่างเท่าเทียมทั่วถึงด้วยความสะดวกรวดเร็วและมั่นคงปลอดภัย

3. เร่งรัดการจัดตั้งกองทุนเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อใช้เป็นแหล่งงบประมาณสำคัญของการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการศึกษา อาทิ การบริหารจัดการ การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ ระบบฐานข้อมูล และเครือข่ายการสื่อสาร ตลอดจนถึงการเรียนการสอน ด้วยการประยุกต์ใช้ระบบ ICT

4. กำหนดให้มีการพิจารณาปรับปรุงแนวทางการประยุกต์ใช้ ICT ตามความเหมาะสมด้านสภาพทางภูมิศาสตร์และความเจริญก้าวหน้าของท้องถิ่น เพื่อสะดวกความคล่องตัวและความประหยัดในการจัดซื้อ/ จัดหา/ พัฒนาระบบสารสนเทศ อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนถึงการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์

5. กำหนดให้การบูรณาการข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษา ตามกรอบแนวทาง TH e-GIF เป็นวาระหลักเพื่อการศึกษาของประเทศ โดยจัดตั้งศูนย์กลางการเชื่อมประสานและบูรณาการข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษา รวมทั้งสร้างเครือข่ายความร่วมมือของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา (รวมทั้งหน่วยงานนอกสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ) เพื่อร่วมกันพิจารณาบริบทของการใช้ข้อมูลของแต่ละฝ่าย ซึ่งจะเอื้อต่อการออกแบบและจัดเก็บข้อมูลร่วมกันอย่างเป็นเอกภาพ สามารถบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเปิดให้บริการได้ในลักษณะของศูนย์บริการระดับภูมิภาค ระดับกลุ่มจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล

6. ปรับปรุงกฎระเบียบเพื่อสร้างระบบรับรองวิทยฐานะ สำหรับผู้สอนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้าน ICT ให้สามารถนำผลงานการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนหรือระบบงานต่าง ๆ มาใช้ประกอบการพิจารณาเลื่อนขั้นตำแหน่งและผลตอบแทนได้

7. พัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระหว่างกระทรวงศึกษาธิการและกระทรวงอื่น เพื่อเอื้อต่อการบูรณาการข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการบริหารจัดการ เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในภาพรวมของประเทศไทย

8. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสีเขียว (Green IT) เพื่อรบกวนธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด โดยอาศัยหลักการลดการใช้พลังงาน ช่วยลดสถานะโลกร้อน เนื่องจากการใช้ ICT เป็นสาเหตุหนึ่งที่มีส่วนเพิ่มการใช้พลังงานไฟฟ้า และความร้อนจากการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

9. กำหนดให้การพัฒนาและประยุกต์ใช้โปรแกรมประเภทเปิดเผยรหัส (Open source) เป็นเครื่องมือสำคัญเพื่อการศึกษาของประเทศ

นอกจากนั้น ในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2557-2559 ได้กำหนดยุทธศาสตร์การใช้ ICT เพื่อการศึกษาออกเป็น 5 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ยกระดับความสามารถของผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษาในการใช้ ICT เพื่อการศึกษา

- 2) ส่งเสริมสนับสนุนระบบการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาผู้เรียน 3) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ICT เพื่อขยายโอกาสการเข้าถึงบริการทางการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต 4) พัฒนาระบบ ICT เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการและการบริการ 5) ส่งเสริมการวิจัยพัฒนาองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2557)

สรุปได้ว่า ยุทธศาสตร์สำคัญที่จะพัฒนาระบบการศึกษาไทยให้ก้าวทันกับความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร” จะเป็นศาสตร์สำคัญแขนงหนึ่งที่จะช่วยปรับปรุง พัฒนาและยกระดับมาตรฐานการศึกษาของชาติให้บังเกิดคุณภาพและประสิทธิภาพได้ เพื่อให้ประชาชนมีความรู้ มีคุณภาพ มีศักยภาพในการพัฒนาตนเอง เป็นบุคลากรของประเทศไทยที่สามารถพัฒนาเศรษฐกิจ พัฒนาสังคมฐานความรู้ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้อย่างยั่งยืนได้ในอนาคต

## แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

### ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หมายถึง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับงานด้านการศึกษา อันได้แก่ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่าง ๆ อาทิ คอมพิวเตอร์ วัสดุทัศน โทรทัศน์ วิทยุ ดาวเทียมสื่อสาร ที่ใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าข้อมูล ข่าวสาร การจัดเก็บข้อมูล และประมวลผลฐานข้อมูล การพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยการเรียนการสอน การวางแผนและการบริหารการศึกษา การวางแผนหลักสูตร การแนะแนวและบริการ การทดสอบวัดผล การพัฒนาบุคลากร (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544)

เทคโนโลยีสารสนเทศที่เข้ามามีบทบาทต่อการศึกษา โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสารโทรคมนาคมมีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาการศึกษา ดังนี้

1. เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนช่วยเรื่องการเรียนรู้ ปัจจุบันมีเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้หลายด้าน มีระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAD) ระบบสนับสนุนการรับรู้ข่าวสาร เช่น การค้นหาข้อมูลข่าวสารเพื่อการเรียนรู้ใน World Wide Web เป็นต้น
2. เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาสนับสนุนการจัดการศึกษา โดยเฉพาะการจัดการศึกษาสมัยใหม่จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลข่าวสารเพื่อการวางแผน การดำเนินการ การติดตามและประเมินผล ซึ่งอาศัยคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารโทรคมนาคมเข้ามามีบทบาทที่สำคัญ
3. เทคโนโลยีสารสนเทศกับการสื่อสารระหว่างบุคคล ในเกือบทุกวงการทั้งทางด้านการศึกษาจำเป็นต้องอาศัยสื่อสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคล เช่น การสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยใช้องค์ประกอบที่สำคัญช่วยสนับสนุนให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เช่น การใช้โทรศัพท์ โทรสาร ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เทเลคอนเฟอเรนซ์ เป็นต้น

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาผู้เรียนเต็มตามศักยภาพให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ในวงการศึกษามีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้มากขึ้น อีกทั้งการสื่อสารอย่างรวดเร็วของอุปกรณ์และระบบสารสนเทศประเภทต่าง ๆ อาทิ คอมพิวเตอร์ ดาวเทียมสื่อสาร อินเทอร์เน็ต ทำให้วงการศึกษามีมาตรการในการส่งเสริม สนับสนุนเพื่อให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นไปอย่างมีคุณภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด กระทรวงศึกษาธิการซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งที่ทำหน้าที่ดูแลการจัดการศึกษาของชาติ ได้มีแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวงไว้ 8 ประการ ดังนี้ (อรุณ จันทรวานิช, 2544)

1. เร่งรัด พัฒนาระบบและสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในการเสริมสร้างคุณภาพ ประสิทธิภาพการเรียนการสอน และการเรียนรู้
2. เร่งรัด พัฒนาระบบสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อทำนุบำรุงศาสนา ศิลปวัฒนธรรม และการกีฬา
3. เร่งรัด พัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการบริหารและการจัดการตามภารกิจหลัก
4. เร่งรัด ส่งเสริม สนับสนุน การจัดการระบบเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ ครอบคลุมหน่วยงานทุกระดับอย่างทั่วถึงและเพียงพอ
5. เร่งรัด ส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในการใช้ และการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องและตอบสนองภารกิจหลัก
6. ทำให้สามารถปรับปรุง คัดแปลงการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน
7. ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการที่จะเรียน โดยสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องนัดแนะกับครู อาจารย์ และไม่จำเป็นต้องจำกัดในเรื่องเวลา
8. ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการ เนื้อหาสาระของบทเรียนแต่ละบทได้สะดวกและรวดเร็ว

สรุปได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญมากทางการศึกษา การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีทำให้ผู้เรียนต้องเรียนรู้และใช้ทักษะใหม่ ๆ ในการศึกษาและวิชาชีพ ทักษะที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีและเชี่ยวชาญจึงต้องเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วตามไปด้วย ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเพื่อสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพโดยผ่านทาง การพูดและเขียน ต้องเรียนรู้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อหาวิธีในการแก้ปัญหาและพบกับสิ่งท้าทายในชีวิตประจำวัน และที่สำคัญที่สุด คือ การให้ผู้เรียนเรียนอย่างสนุก มีความสุขในการเรียน ซึ่งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสามารถช่วยให้มีวิธีการศึกษาที่แปลกใหม่และนำไปสู่จุดหมายที่ตั้งไว้ได้

### การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารการศึกษา

ผู้บริหารระดับสูง เป็นผู้ที่กำหนดทิศทางในอนาคตขององค์กร การวางแผนและการตัดสินใจของผู้บริหารจึงมีความสำคัญต่อการอยู่รอดและเติบโตขององค์กร การบริหารงานในปัจจุบันนอกจากจะอาศัยความชำนาญและประสบการณ์แล้ว ผู้บริหารจะต้องรู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์ในอนาคต เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์ (ศรีไพร สักดิ์รุ่งพงศากุล, 2549) โดยเฉพาะในองค์กรทางการศึกษาที่ ยืน ภู่วรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย (2546) ได้เสนอแนวคิดที่ผู้บริหารโรงเรียนเป็นผู้กำหนดทิศทางและนโยบายการศึกษา การพัฒนาระบบการศึกษาในโรงเรียนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ ดังนั้น ผู้บริหารจึงจำเป็นต้องพัฒนาตนเองเพื่อดำเนินงานตามภาระงานต่าง ๆ ในสภาวะการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ภายในสถานศึกษาโดยอาศัยทรัพยากรต่าง ๆ ที่บูรณาการร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาและแก้ปัญหา สอดคล้องกับसानิต์ กายาผาด (2542, หน้า 129-131) ได้ให้ความหมายของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการบริหารการศึกษาว่า มีหลักการคล้ายกับการบริหารงานด้านอื่น ๆ ในด้านการบริหารการศึกษาสามารถใช้หลักการ M<sup>4</sup>I (Man, Money, Management, Material, Information) ซึ่งจะต้องนำมาใช้ในการวางแผนการจัดองค์กร การจัดบุคลากร การสั่งการ การประสานงาน การรายงานและการเงินการคลัง เป็นต้น

การก้าวเข้าสู่ยุคสารสนเทศที่สมาชิกในสังคมรอบตัวเรามีความต้องการข้อมูลข่าวสารที่ฉับไว และการที่ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วขึ้น ซึ่งให้เห็นถึงความจำเป็นในการมีทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพสูงขึ้น ผู้ที่รับผิดชอบงานในสำนักงานจะต้องสามารถปรับตัวและสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลข่าวสาร เพื่อพัฒนางานของตนเอง

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนางานบริหารการศึกษาที่มีประสิทธิภาพสูงสุดนั้นจะต้องมุ่งประเด็นหลักอย่างน้อย 4 ประการ (EEED) คือ

#### 1. ความเป็นเลิศ (Excellence)

แต่ละสถาบันต่างก็มีนโยบายและมาตรการสำคัญในด้านภารกิจการสอนที่มุ่งเพิ่มขีดความสามารถในการที่จะสร้างเพิ่มผลผลิตคือทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพสูงสุด โดยเน้นเทคโนโลยีในการสอนด้วยการใช้เครื่องมือที่ทันสมัยไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนในห้องเรียนหรือเพื่อการเผยแพร่ความรู้และข่าวสารออกไปสู่ประชาชนในวงกว้าง ความเป็นเลิศในเรื่องของการใช้สื่อที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพกลายเป็นความจำเป็นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนของสถาบัน

## 2. ความเสมอภาค (Equity)

การให้การศึกษาใหม่เพียงแต่จะจำกัดขอบข่ายอยู่ในสถาบันที่เรียกว่าเป็นการศึกษาในระบบปิดเท่านั้น การให้การศึกษาจะต้องให้โอกาสแก่บุคคลที่มีความแตกต่างกันอย่างเสมอภาคในทุก ๆ ด้านการกระจายการศึกษาออกสู่ภูมิภาค จัดว่าเป็นการกระจายความเสมอภาคที่มีการลงทุนน้อยที่สุดคงหนีไม่พ้นการใช้เทคโนโลยี เช่น การสอนทางไกล (Distance learning) การสอนโดยการผ่านเครือข่าย การสอนลักษณะโทรประชุม (Teleconference) การลงทุนครั้งแรกอาจจะดูว่าสูงอยู่บ้าง แต่อย่างไรก็ตามก็น้อยกว่าการสร้างสถาบันใหม่ที่ใหญ่โต นอกจากนี้บุคลากรที่จะใช้สอนยังหายาก จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการสอน เมื่อจัดทำเสร็จสามารถเผยแพร่ไปยังภูมิภาคอย่างง่ายดาย และยังทำให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษา

## 3. ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency)

มุ่งเน้นครอบคลุมปฏิรูปโครงสร้างระบบบริหารงานบุคลากร หรือฝ่ายสนับสนุนงานของสถาบัน การจัดการพัฒนาเครือข่าย Intranet ที่สมบูรณ์ในสถาบันเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล สถาบันควรมีการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้เกี่ยวกับการสร้างและการใช้สารสนเทศ เพื่อพัฒนาองค์กรของตนเองให้ทำงานได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ระบบงานในสำนักงานที่เป็นลักษณะ Office automation ที่สมบูรณ์แบบ โครงสร้างระบบบริหารที่มีอำนาจการตัดสินใจที่กระจายอำนาจ (Decentralization) การพัฒนาบุคลากรของสถาบันในรูปของการส่งไปเรียนต่อเพื่อเพิ่มเติมวิชาความรู้ การดึงความช่วยเหลือ หรือให้ความร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐและเอกชน โดยการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงานเพื่อช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพในการดำเนินภารกิจทุก ๆ ด้านของสถาบันและผู้บริหารควรกระตุ้นให้มีการแข่งขันและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งกระตุ้นให้มีการการเริ่มการใช้นวัตกรรม ในระบบการติดตามเทคโนโลยีอย่างใกล้ชิด การพัฒนาปรับปรุงระบบสารสนเทศของสถาบันให้ทันสมัยอยู่เสมอ

## 4. ความเป็นสากล (Internationalization)

มุ่งเน้นพัฒนาหลักสูตรและผลิตภัณฑ์ที่มีความสามารถในระดับสากล ภาษาอังกฤษจะมีบทบาทมากเนื่องจากเครือข่ายความรู้ แหล่งความรู้ที่มีอยู่ในระบบ Internet นั้น สื่อสารกันเป็นภาษาอังกฤษ การจัดหลักสูตรที่เป็นความร่วมมือระหว่างสถาบันกับต่างประเทศมีความจำเป็น สารสนเทศที่จำเป็นของสถาบันเพื่อการเผยแพร่ เช่น Homepage ของสถาบันและหน่วยงาน สถาบันต้องพร้อมที่จะให้ทุกสถานที่ในโลกสามารถที่จะเข้ามาทำความรู้จักได้

ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการบริหารการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ผู้บริหารโรงเรียนในฐานะที่เป็นผู้กำหนดทิศทางและนโยบายการศึกษาของโรงเรียนต้องพัฒนาตนเองและปรับตัวให้พร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศที่มีอยู่ตลอดเวลา

โดยอาศัยเทคโนโลยีมาบูรณาการร่วมกับทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงานตามภาระงานต่าง ๆ รวมถึงการพัฒนาและแก้ปัญหาภายในสถานศึกษาได้อย่างทันท่วงที ทั้งถึงและมีประสิทธิภาพ

## แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำ

### ความหมายของผู้นำและภาวะผู้นำ

Bennis and Nanus (1985, p. 215) กล่าวว่า ผู้นำ คือ บุคคลที่มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ เป็นสัญลักษณ์ของความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในสังคม ผู้นำเป็นผู้ที่จะนำกลุ่มให้พ้นจากความทุกข์ยาก จัดปัญหา จัดความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในกลุ่ม และฟันฝ่าอุปสรรคต่าง ๆ จนสามารถบรรลุตามเป้าหมายของสังคมที่วางไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล

สมุทร ชำนาญ (2554, หน้า 49) กล่าวว่า ผู้นำ (Leader) หมายถึง “บุคคล” ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มซึ่งได้มาโดยการเลือกตั้ง แต่งตั้ง และได้รับการยอมรับจากกลุ่ม สามารถกระตุ้นชักจูง หรือชี้นำให้สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันปฏิบัติงานให้เสร็จตามที่กำหนดเป้าหมายไว้ด้วยความเต็มใจ

Bass (1981, pp. 7-14) กล่าวว่า ภาวะผู้นำ คือกระบวนการต่าง ๆ ที่จำแนกได้ ดังนี้

1. ภาวะผู้นำเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมกลุ่ม
2. ภาวะผู้นำเป็นการผสมผสานคุณลักษณะต่าง ๆ ของผู้นำที่ช่วยให้สามารถจูงใจบุคคลอื่นให้ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ
3. ภาวะผู้นำเป็นการใช้อำนาจทั้งทางตรงและทางอ้อมหรือการมีอิทธิพลต่อกลุ่มที่ทำให้สมาชิกในกลุ่มทำตามที่ต้องการ
4. ภาวะผู้นำเป็นความสัมพันธ์ระหว่างผู้นำกับผู้ตาม ซึ่งผู้นำใช้อิทธิพลต่อกลุ่มที่ทำให้สมาชิกในกลุ่มทำตามที่ต้องการ
5. ภาวะผู้นำเป็นพฤติกรรมควบคุม สั่งการกิจกรรมของกลุ่ม
6. ภาวะผู้นำเป็นศิลปะของการเกลี้ยกล่อม จูงใจหรือคลุมนใจสมาชิกของกลุ่มให้ร่วมมือในการปฏิบัติภารกิจให้บรรลุวัตถุประสงค์
7. ภาวะผู้นำเป็นความแตกต่างระหว่างอำนาจของผู้นำกับผู้ตาม
8. ภาวะผู้นำเป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย
9. ภาวะผู้นำเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มทั้งระหว่างผู้นำกับผู้ตามและระหว่างผู้ตามด้วยตนเอง



10. ภาวะผู้นำเป็นการประสานบทบาทต่าง ๆ ภายในกลุ่มและชี้นำเพื่อให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย

11. ภาวะผู้นำเป็นกระบวนการที่ผู้นำกำหนดขอบข่ายและส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล กำหนดช่องทางการสื่อสาร เพื่อทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม

Sergiovanni and Moore (1989, p. 213) กล่าวว่า ภาวะผู้นำ เป็นกระบวนการเกลี้ยกล่อมจิตใจ ของผู้นำที่จะทำให้ผู้ตาม ประพฤติ ปฏิบัติ ซึ่งส่งเสริมจุดประสงค์ของผู้นำหรือขององค์การ

Yukl (2006, p. 5) สรุปนิยามของภาวะผู้นำไว้หลายแนวทาง เช่น

ภาวะผู้นำ คือ พฤติกรรมของเอกัตบุคคลที่สามารถสั่งการและชี้นำกลุ่มให้ปฏิบัติตามจุดมุ่งหมายของกลุ่มได้

ภาวะผู้นำ คือ อิทธิพลของบุคคลที่มีอยู่เหนือบุคคลอื่นในการปฏิบัติงานในองค์การ

ภาวะผู้นำ คือ ความสามารถของบุคคลที่ทำให้การปฏิบัติงานในองค์การบรรลุผล โดยใช้ความเป็นสถาบันการเมือง จิตวิทยาและทรัพยากรอื่น ๆ กระตุ้นให้ผู้ตามเกิดความพึงพอใจ

ภาวะผู้นำ คือ กระบวนการในการใช้อิทธิพลเพื่อทำให้เกิดประสิทธิผลของกลุ่ม

ภาวะผู้นำ คือ ความสามารถในการใช้วัฒนธรรมจากภายนอกองค์การเพื่อเป็นเครื่องมือในการเปลี่ยนแปลงในองค์การ

ภาวะผู้นำ คือ ศิลปะในการสร้างวิสัยทัศน์ ค่านิยม และความคิดสร้างสรรค์ขององค์การ โดยใช้สิ่งแวดลอมทั้งภายในและภายนอกองค์การ

ภาวะผู้นำ คือ ความสามารถของบุคคลในการสร้างอิทธิพล จูงใจและกระตุ้นให้กับบุคคลอื่นปฏิบัติงานในองค์การประสบผลสำเร็จ

DuBrin (2013, p. 4) ให้นิยามของภาวะผู้นำว่า ภาวะผู้นำ เป็นพฤติกรรมที่มีส่วนร่วม (Partnership) ระหว่างผู้นำ (Leader) และสมาชิกของกลุ่ม (Group members) เพื่อดำเนินการให้กลุ่มสามารถบรรลุเป้าหมาย (Purpose) ได้ ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้แสดงออกโดยกระบวนการ

1) การแลกเปลี่ยนเป้าหมายระหว่างผู้นำและสมาชิก (Exchange of purpose) ทั้งในระดับการแลกเปลี่ยนวิสัยทัศน์ (Vision) และค่านิยม (Value) โดยผู้นำมีหน้าที่ทำให้วิสัยทัศน์มีความชัดเจนนำไปสู่การปฏิบัติร่วมกันได้

2) การปฏิเสธ (A right to say no) เป็นที่ยอมรับกันว่าสมาชิกของกลุ่มที่พูดมาก ๆ เกินความจำเป็นมักจะเป็นบุคคลที่ได้รับการตำหนิหรือลงโทษจากกลุ่ม ดังนั้น สมาชิกของกลุ่มแต่ละคนจึงควรลดละการเสนอประเด็นต่าง ๆ ของตนเองลงบ้าง

3) การสร้างความรับผิดชอบร่วมกัน (Joint accountability) ในฐานะเพื่อนร่วมงาน สมาชิกทุกคนควรแสดงความรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่มในทุกสถานการณ์ไม่ว่าจะเป็นความสำเร็จหรือความล้มเหลวขององค์การ

4) การมีความซื่อสัตย์ (Absolute honesty) ในฐานะสมาชิกของกลุ่มนอกจากการแสดงออกซึ่งความซื่อสัตย์ จริงใจต่อกันแล้ว ต้องไม่มีพฤติกรรมของการทรยศ หักหลัง (Betrayal) ซึ่งกันและกัน

ดังนั้น ผู้นำ (Leader) คือ บุคคลที่ได้รับมอบหมาย โดยอาจมาจากการเลือกตั้งหรือแต่งตั้ง และเป็นที่ยอมรับของสมาชิกให้มีอิทธิพลและบทบาทเหนือกลุ่ม สามารถที่จะจูงใจชักนำ ชี้ทางให้สมาชิกของกลุ่มรวมพลังเพื่อปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ของกลุ่มให้สำเร็จ ส่วนคำว่า ภาวะผู้นำ (Leadership) เป็นพฤติกรรมที่เป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้นำและสมาชิกในกลุ่ม ที่พฤติกรรมของผู้นำสามารถมีอิทธิพลในการโน้มน้าว จูงใจต่อสมาชิกในกลุ่มให้ปฏิบัติตามความต้องการของผู้นำได้

### **ทฤษฎีภาวะผู้นำ (Leadership theories)**

การศึกษาเกี่ยวกับภาวะผู้นำ เป็นความพยายามของสังคมที่มุ่งเสาะหาว่าใครควรเป็นหัวหน้าหรือผู้ปกครองที่ดีของสังคม ตั้งแต่สมัยโบราณมนุษย์มีความเชื่อว่า การเป็นผู้นำเป็นเรื่องของความสามารถที่เกิดขึ้นเฉพาะตระกูล หรือเฉพาะบุคคลและสืบเชื้อสายกันได้ บุคลิกและลักษณะของการเป็นผู้นำ เป็นสิ่งที่มีมาแต่กำเนิดและเป็นคุณสมบัติเฉพาะตัว สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ ผู้ที่เกิดในตระกูลของผู้นำย่อมจะต้องมีลักษณะผู้นำด้วย ปัจจุบันมีแนวคิดทฤษฎีจำนวนมากที่ศึกษาเกี่ยวกับภาวะผู้นำ ซึ่งได้มีการพยายามจัดกลุ่มแนวทางการศึกษาภาวะผู้นำไว้หลายแบบ ซึ่งอาจสรุปได้ 4 แนวทาง คือ

1. ทฤษฎีคุณลักษณะภาวะผู้นำ (Trait theories)
2. ทฤษฎีพฤติกรรมผู้นำ (Behavioral theories)
3. ทฤษฎีภาวะผู้นำตามสถานการณ์ (Situational leadership theories)
4. ทฤษฎีภาวะผู้นำแบบเปลี่ยนสภาพ (Transformational leadership theories)

### **ทฤษฎีคุณลักษณะภาวะผู้นำ (Trait theories)**

พิชาย รัตนดิถ ฅ ฎุเก็ด (2552, หน้า 172) ได้อธิบายว่า ทฤษฎีภาวะผู้นำเชิงคุณลักษณะ คือ ทฤษฎีที่เน้นการหาคุณลักษณะทั่วไปของผู้นำ เพื่อเปรียบเทียบกับบุคคลที่ไม่ใช่ผู้นำในการศึกษาภาวะผู้นำระยะแรก ๆ นักวิชาการให้ความสำคัญกับคุณลักษณะส่วนตัว (Personal Traits) ของผู้นำ โดยพยายามแยกแยะว่าคุณลักษณะใดบ้างที่ดำรงอยู่ในตัวผู้นำ ตัวอย่างคุณลักษณะที่มีการระบุกันมากกว่าเป็นตัวชี้วัดความเป็นผู้นำ คือ ความเฉลียวฉลาด (Intelligence) ความซื่อสัตย์ (Honesty) และความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-confidence) งานวิจัยในยุคแรก ๆ ของแนวทางนี้จะศึกษาผู้นำที่ประสบความสำเร็จ ดังนั้น แนวทางนี้จึงรู้จักกันอีกประการหนึ่งว่า แนวทาง “บุรุษผู้ยิ่งใหญ่” (The great man approach) และมีความเชื่อว่า มีคนบางคนเท่านั้นที่เกิดมาเพื่อเป็นผู้นำ

กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ บุคคลคนใดจะเป็นผู้นำในอนาคตได้หรือไม่ ได้ถูกกำหนดล่วงหน้า โดยธรรมชาติแล้ว การวิเคราะห์คุณลักษณะผู้นำจากผลงานวิจัยเมื่อปี ค.ศ. 1948 ได้มีการค้นพบ จุดร่วมสำคัญ 7 ประการ ของคุณลักษณะเชิงบุคลิกภาพกับการเป็นผู้นำที่ประสบความสำเร็จ คือ ความเฉลียวฉลาด การริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะด้านสังคม ความเชื่อมั่นในตนเอง พลังแห่งความรับผิดชอบ และความซื่อสัตย์มั่นคงต่อหลักการ แต่คุณลักษณะแบบหนึ่งก็มีความแตกต่างกันไปตามสถานการณ์ เช่น คุณลักษณะความเชื่อมั่นในตนเองมีส่วนให้ผู้นำประสบความสำเร็จ ในสถานการณ์หนึ่ง แต่อาจไม่ประสบความสำเร็จในอีกสถานการณ์หนึ่งซึ่งแตกต่างออกไป

Bass (1990, pp. 79-81) ได้ศึกษางานวิจัยเก่าที่เกี่ยวกับผู้นำ 167 เรื่อง ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1948-1970 จนทำให้เขาสามารถระบุคุณลักษณะของผู้นำที่ดีว่าขึ้นอยู่กับคุณลักษณะ 6 ประการ คือ คุณลักษณะทางร่างกาย ภูมิหลังทางสังคม สติปัญญา บุคลิกภาพ คุณลักษณะที่เกี่ยวกับงาน และคุณลักษณะทางสังคม ซึ่งในแต่ละคุณลักษณะสามารถอธิบายได้ ดังนี้

1. คุณลักษณะทางร่างกาย (Physical characteristics) ประกอบด้วย ความแข็งแรง (Activity, Energy) รูปร่าง (Appearance grooming) ความสูง (Height) น้ำหนัก (Weight) ซึ่งกล่าวได้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นผู้นำที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลกับคุณลักษณะทางร่างกายให้ผลลัพธ์ที่ขัดแย้งกัน เช่น การมีส่วนสูง และน้ำหนักมากกว่าไม่ได้เป็นตัวบ่งชี้ว่า ความเป็นผู้นำจะมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลหรือไม่ แต่ก็มีองค์การจำนวนมากเชื่อว่าบุคคลที่มีรูปร่างสูงใหญ่ จะจำเป็นต่อการเชื่อฟังของผู้ตาม ซึ่งก็สามารถอธิบายได้อยู่บนพื้นฐานของอำนาจการบังคับหรือความกลัว แต่ในขณะเดียวกัน Mahatma Gandhi, Napoleon, Stalin และ Deng Xiaoping ก็เป็นตัวอย่างของบุคคลรูปร่างเล็ก แต่ก็ยังเป็นผู้นำที่ยิ่งใหญ่ได้

2. คุณลักษณะด้านภูมิหลังทางสังคม (Social background) ประกอบด้วย การศึกษา (Education) สถานภาพทางสังคม (Social status) และการเปลี่ยนแปลงสถานภาพทางสังคม (Mobility) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานภาพทางสังคมเศรษฐกิจที่ดี จะเป็นข้อได้เปรียบต่อการเข้าสู่สถานภาพทางของความเป็นผู้นำ บุคคลที่มีสถานะทางเศรษฐกิจ และสังคมต่ำแต่สามารถก้าวสู่สถานภาพทางสังคมที่สูงกว่าได้ จะไปสู่ตำแหน่งผู้นำระดับสูงได้มากกว่า และในปัจจุบัน ผู้นำที่มีการศึกษาดีจะมีโอกาสเข้าสู่ตำแหน่งผู้นำได้ดีกว่า

3. คุณลักษณะด้านสติปัญญาและความสามารถ (Intelligence and ability) ซึ่ง Bass (1990) สรุปไว้ว่า ผู้นำที่มีความรู้ (Knowledge) มีดุลพินิจ (Judgment) มีทักษะในการพูดได้อย่างคล่องแคล่ว ปฏิภาณไหวพริบดี สิ่งเหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ได้ในระดับหนึ่งว่า ผู้นำที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ต้องมีคุณสมบัติเหล่านี้อยู่ ถึงแม้ว่าจะต้องศึกษาปัจจัยอื่น ๆ มาประกอบก็ตาม

4. คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ (Personality) พบว่า Bass and Avolio (1990) แสดงความคิดเห็นว่า บุคลิกภาพประกอบด้วย การมีความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-confidence) มีความซื่อสัตย์ (Integrity) อดทนต่อความเครียด (Tolerance of stress) การควบคุมอารมณ์ได้ดี (Emotional control) มีความกระตือรือร้น (Enthusiasm) ความตื่นตัว (Alertness) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Original, Originality) มีความสามารถในการปรับตัว (Adaptability) เป็นคนเปิดเผย ไม่เก็บตัว (Extroversion) เป็นต้น แสดงให้เห็นว่า คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ จะต้องนำมาศึกษาในเรื่องของความเป็นผู้นำ

5. คุณลักษณะที่เกี่ยวกับงาน (Task-related characteristic) ประกอบด้วย ความขยันหมั่นเพียร (Drive to achieve) ความรับผิดชอบ (Responsibility) การไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค (Persistence against obstacle) จะต้องมีความมุ่งมั่นสูง ริเริ่มงานใหม่ ๆ ผู้ที่จะเป็นผู้นำที่ดีได้จะต้องมีคุณสมบัติเหล่านี้

6. คุณลักษณะทางสังคม (Social characteristics) ประกอบด้วย ความนิยมแพร่หลาย (Popularity) มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal skills) มีเสน่ห์ดึงดูด (Attractiveness) ความร่วมมือ (Cooperativeness) ชอบสังคม (Social participation) นักการทูต (Diplomacy)

โดย Bass (1990, p. 87) ได้เสนอแนวความคิดว่า “การศึกษาเกี่ยวกับภาวะผู้นำในระยะเริ่มแรกนั้น เป็นการเปรียบเทียบคุณลักษณะของบุคคลที่เป็นผู้นำกับบุคคลที่เป็นผู้ตาม และทฤษฎีกลุ่มนี้มีสมมติฐานว่า ผู้นำเป็นโดยกำเนิด ไม่ใช่ถูกสร้างขึ้น (Born not made) เช่นเดียวกับ งานวิจัยของประทีป บินชัย (2546, หน้า 11) ที่ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำตามแนวภาวะผู้นำพิสัยสมบูรณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ทฤษฎีที่เชื่อว่า คนบางคนเกิดมาเพื่อการเป็นผู้นำ โดยเฉพาะผู้นำที่ยิ่งใหญ่ในอดีตไม่ว่าจะเป็น Napoleon, Alexander the Great, Abraham Lincoln, Mahatma Gandhi, Martin Luther King, Sir Winston Leonard Spencer-Churchill, John Fitzgerald Kennedy, Nelson Mandela และ Margaret Thatcher ดูเหมือนว่าพวกเขาแตกต่างจากคนธรรมดาในหลายด้าน ซึ่งภายใต้พื้นฐานความเชื่อนี้ นักวิจัยได้สร้างมุมมองที่เรียกว่า “ทฤษฎีบุคคลยิ่งใหญ่ (The great man theories) ขึ้นมา ซึ่งเชื่อว่าผู้นำที่ยิ่งใหญ่จะมีคุณลักษณะที่สำคัญที่ทำให้พวกเขาแตกต่างจากบุคคลอื่น แต่ Mosley (1996, p. 397) ได้กล่าวแย้งกับคุณสมบัติของผู้นำทั้ง 6 ประการ ของ Bass (1990) โดยได้กล่าวถึงข้อจำกัดทฤษฎีภาวะผู้นำเชิงคุณลักษณะว่า นักวิจัยไม่สามารถระบุคุณลักษณะที่แน่นอนชัดเจนในการจำแนกว่า บุคคลที่มีภาวะผู้นำ และไม่มีภาวะผู้นำมีคุณลักษณะที่แตกต่างกันอย่างไร ซึ่งในบางครั้งคุณลักษณะอย่างหนึ่งก็เหมาะสมกับสถานการณ์แบบหนึ่งแต่ก็ไม่เหมาะสมกับสถานการณ์อีกแบบหนึ่ง

ดังนั้น จากแนวคิดทฤษฎีภาวะผู้นำเชิงคุณลักษณะของ Bass (1990) และ Mosley (1996) จึงสรุปได้ว่า การมีคุณลักษณะที่เหมาะสมและสอดคล้อง จะช่วยให้ผู้นำมีแนวโน้มที่จะเกิดประสิทธิผลมากขึ้น แต่ก็ไม่อาจรับประกันได้แน่นอนว่าจะต้องมีประสิทธิผล ผู้นำที่มีคุณลักษณะแบบหนึ่งเฉพาะตนเองอาจมีประสิทธิผลได้ในสถานการณ์หนึ่ง แต่ในอีกสถานการณ์หนึ่งอาจไร้ประสิทธิผลก็ได้ ยิ่งกว่านั้นผู้นำที่มีแบบแผนของคุณลักษณะของตนนี้แตกต่างกัน แต่สามารถที่จะมีประสิทธิผลได้ในสถานการณ์เดียวกัน

### ทฤษฎีพฤติกรรมผู้นำ (Behavioral theories)

ในช่วงปลายทศวรรษที่ ค.ศ. 1940 นักวิจัยได้ศึกษาภาวะผู้นำเชิงคุณลักษณะที่ยังมีข้อบกพร่องอยู่ ทำให้นักพฤติกรรมศาสตร์มุ่งความสนใจเรื่อง ภาวะผู้นำในการศึกษาพฤติกรรมของผู้นำที่เกิดขึ้นจริงว่า ผู้นำจริง ๆ แล้วเขาทำอะไรและทำอย่างไร คือ ศึกษาว่าภาวะผู้นำที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลนั้น จะต้องใช้พฤติกรรมอย่างไรในการนำจึงจะทำให้กลุ่มบรรลุเป้าหมายได้ นักวิจัยกลุ่มนี้จึงมุ่งศึกษาพฤติกรรมที่แบ่งแยกระหว่างผู้นำที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลกับผู้นำที่ขาดประสิทธิภาพและประสิทธิผล คล้ายกับทฤษฎีเชิงคุณลักษณะและพวกเขาเชื่อว่าพฤติกรรมที่ค้นพบนั้น จะเป็นพฤติกรรมที่ประยุกต์ใช้โดยทั่วไป ไม่ต้องคำนึงถึงสถานการณ์ที่ผู้นำเผชิญอยู่ก็ได้ ดังนั้น จึงพยายามศึกษาค้นคว้าว่า รูปแบบพฤติกรรมใดที่ดีที่สุดในการนำ เพื่อนำเอารูปแบบนั้นไปพัฒนาให้บุคคลมีรูปแบบพฤติกรรมแบบนั้นเพื่อที่จะได้ ผู้นำที่มีคุณภาพ สมมติฐานของทฤษฎีนี้จึงเชื่อว่า ภาวะผู้นำถูกสร้างขึ้นได้ไม่ใช่เป็นมาโดยกำเนิด (Made not born) จากการศึกษาภาวะผู้นำเชิงพฤติกรรมที่มีอยู่หลากหลาย มีทั้งที่ศึกษาพฤติกรรมการใช้อำนาจ พฤติกรรม การบริหารจัดการ เป็นต้น โดยจะศึกษาแนวคิดต่าง ๆ ดังนี้ (ธีระพงศ์ ชนเจริญรัตน์, 2553, หน้า 33-34)

การศึกษาของมหาวิทยาลัยมิชิแกน (Michigan studies) นักวิจัยในกลุ่มนี้ เป็นนักวิจัยของมหาวิทยาลัยมิชิแกน นำโดย Rensis Likert ในปี ค.ศ. 1966 ได้ใช้กลยุทธ์ในการศึกษาภาวะผู้นำที่แตกต่างจากความคิดของ Kurt Lewin ของมหาวิทยาลัยไอโอว่า เขาได้ศึกษาภาวะผู้นำโดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผู้นำและผู้ตาม กับประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงาน โดยได้ระบุพฤติกรรมผู้นำไว้ 2 แบบ คือ ผู้นำที่มีพฤติกรรมแบบมุ่งคน (Employee-centered leader behavior) และผู้นำที่มีพฤติกรรมมุ่งงาน (Job-centered leader behavior) โดยมีรายละเอียดดังนี้ (Lunenburg & Ornstein, 1996, pp. 128-129)

1. พฤติกรรมของผู้นำ แบบมุ่งคน ผู้นำแบบนี้จะเน้นเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล สนใจและเข้าใจความต้องการของพนักงาน

2. พฤติกรรมของผู้นำ แบบมุ่งงาน ผู้นำแบบนี้จะเน้นไปที่ผลผลิตเป็นสิ่งสำคัญ จึงให้ความสำคัญกับงานและเทคนิคต่าง ๆ ในการผลิต เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ โดยมองว่าพนักงานเป็นเพียงปัจจัยหนึ่งที่ทำให้งานสำเร็จเท่านั้น

Likert (1967, pp. 126-127) ได้พัฒนาแนวความคิดของมหาวิทยาลัยมิชิแกน ในปี ค.ศ. 1961 โดยได้นำแนวความคิดพฤติกรรมผู้นำแบบมุ่งคนและแบบมุ่งงานมาทำการวิจัย โดยแบ่งเป็น 4 ระบบ แล้วนำมาวางเรียงกันเป็นแนว เริ่มต้นตั้งแต่ผู้นำแบบเผด็จการ ไปจนถึงผู้นำแบบมีส่วนร่วม

ระบบที่ 1 พฤติกรรมผู้นำเผด็จการแบบเบ็ดเสร็จ (Exploitative autocratic) ระบบนี้ ผู้นำจะเป็นผู้ตัดสินใจทุกอย่างว่าต้องทำอะไร ใครต้องทำ ต้องทำอะไร ทำที่ไหน และจะต้องให้เสร็จเมื่อไร ถ้างานไม่สำเร็จจะต้องมีการลงโทษ ผู้นำไว้ใจผู้ตามน้อย ระดับความไว้วางใจและความเชื่อมั่นระหว่างผู้นำและผู้ตามจะมีต่ำ

ระบบที่ 2 พฤติกรรมผู้นำแบบเผด็จการอย่างมีเมตตา (Benevolent autocratic) ระบบนี้ ผู้นำยังเป็นคนตัดสินใจอยู่ แต่ให้ผู้ตามมีอิสระอย่างบ้าง ผู้นำแบบนี้จะมีเจตคติแบบพอปกครองลูก ทราบใดที่ผู้ตามยังปฏิบัติตามระเบียบอยู่ ผู้นำจะดูแลผู้ตามเป็นอย่างดี ระดับความไว้วางใจและความสัมพันธ์ระหว่างผู้นำและผู้ตามยังคงต่ำอยู่

ระบบที่ 3 พฤติกรรมผู้นำแบบปรึกษาหารือ (Consultative) ระบบนี้ผู้นำจะปรึกษาร่วมกับผู้ตามก่อนที่จะกำหนดเป้าหมายหรือการตัดสินใจ ผู้ตามมีอิสระมากขึ้นอีก ผู้นำระบบนี้ ต้องการความคิดเห็นของผู้ตามก่อนตัดสินใจ ผู้นำจะให้รางวัลแก่ผู้ที่ทำงานดีมากกว่าการลงโทษ เมื่อทำงานผิดพลาดเป็นแรงจูงใจให้ผู้ตาม บรรยากาศเป็นกันเอง ระดับความไว้วางใจ และความสัมพันธ์ระหว่างผู้นำกับผู้ตามมีสูง

ระบบที่ 4 พฤติกรรมผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Participative) ระบบนี้ผู้นำเน้นให้ผู้ตามมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในการกำหนดเป้าหมายและการตัดสินใจ ผู้ตามเป็นอิสระ ถกเถียงกับผู้นำได้ ผู้นำแสดงความสนับสนุนแทนการข่มขู่ ทุกส่วนของผู้ตามมีส่วนร่วมในการบริหารงานทั่วทั้งองค์การ

การศึกษาของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐโอไฮโอ (Ohio State leadership studies) ในปี ค.ศ. 1945 กลุ่มนักวิจัยของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐโอไฮโอ คือ Hemphill and Coons (1957) ได้เริ่มต้นค้นคว้ามิติทางพฤติกรรมของผู้นำอย่างกว้างขวาง โดยใช้แบบสอบถามที่พวกเขาได้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่เป็นที่รู้จักกันทั่วไปจนถึงปัจจุบัน คือ Leader behavior description questionnaire (LBDQ) จากการวิจัย พบว่า พฤติกรรมของผู้นำสามารถอธิบายได้ใน 2 มิติ คือ การมุ่งคนและการมุ่งงาน ดังนี้

1. การมุ่งคน (Consideration) หมายถึง ผู้นำที่ให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ด้านจิตใจของผู้ตาม เช่น การรับฟังความคิดเห็นของผู้ตาม ปฏิบัติกับผู้ตามอย่างเท่าเทียมกัน

ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะบอกให้ทราบล่วงหน้า ใส่ใจกับความเป็นอยู่ของผู้ตาม ขกย่องผู้ตาม เป็นมิตรกับผู้ตาม เป็นต้น ผู้นำประเภทนี้จะคำนึงถึงผู้ตามเป็นสำคัญ

2. การมุ่งงาน (Initiating) หมายถึง ผู้นำที่มุ่งการกำกับผู้ตาม เพื่อที่จะได้ทำงาน ได้สำเร็จตามที่ผู้นำต้องการ เช่น การวางกำหนดการทำงาน วางมาตรฐานการปฏิบัติงาน กระตุ้น ให้ผู้ตามทำตามระเบียบ ตัดสินใจแทนผู้ตาม กำหนดบทบาทของ ผู้ตามให้ชัดเจน เป็นต้น ผู้นำ ประเภทนี้จะคำนึงถึงตนเองเป็นหลัก ให้ความสำคัญกับบทบาทของตนเองมากกว่าบทบาทของผู้ตาม

ต่อมา Blake and Mouton (1982 อ้างถึงใน บัณฑิต แทนพิทักษ์, 2540, หน้า 58) ได้เสนอการใช้ตารางการจัดการ (The managerial grid) เพื่อแสดงแบบผู้นำที่ดีที่สุดว่า เป็นแบบ ที่ผสมกันของ 2 มิติ พฤติกรรมของผู้นำ คือ มุ่งคนและมุ่งงาน ทำให้ได้แบบผู้นำที่สำคัญ 5 แบบ โดยที่แบบผู้นำแบบ 9,9 ที่เน้นทีมเป็นแบบผู้นำที่ดีที่สุด อย่างไรก็ตามแบบผู้นำแบบนี้ก็ไม่มีหลักฐาน ยืนยันว่าจะเป็นแบบผู้นำที่ดีที่สุดในทุกสถานการณ์ เช่น แบบ 1,1 อาจจะเหมาะสมกับผู้ตามที่รู้งานดี และไม่จำเป็นต้องรอรับคำสั่งจากผู้นำ คนงานอาจจะสนุกกับงานและเพื่อนร่วมงานมากกว่า ทำให้ คนเริ่มต้นมาสนใจศึกษาแบบผู้นำตามสถานการณ์ เพราะเห็นว่าสถานการณ์เป็นตัวแปรที่สำคัญ (Kreitner & Kinicki, 1992, p. 251 อ้างถึงใน บัณฑิต แทนพิทักษ์, 2540, หน้า 58)

จากการศึกษาทฤษฎีพฤติกรรมผู้นำ ทำให้สรุปได้ว่า ผู้นำไม่สามารถใช้รูปแบบภาวะผู้นำ รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเพื่อที่จะทำให้ประสบความสำเร็จในการบริหารงานและการบริหารคนได้ ดังนั้น ผู้นำที่ประสบความสำเร็จต้องสามารถวิเคราะห์รูปแบบภาวะผู้นำของตนเอง โดยคำนึงถึง สถานการณ์ที่ได้เผชิญ และสามารถประยุกต์ใช้รูปแบบภาวะผู้นำให้เหมาะสมที่สุดกับองค์กร งาน และผู้ใต้บังคับบัญชาแต่ละประเภท เป็นต้น

### **ทฤษฎีภาวะผู้นำตามสถานการณ์ (Situational leadership theories)**

ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ (Situational leadership) เป็นแนวคิดการศึกษาภาวะผู้นำ ที่ให้ความสนใจปัจจัยแวดล้อมกับประสิทธิภาพและประสิทธิผลของผู้นำ เป็นแนวความคิดที่เชื่อว่า ความมีประสิทธิภาพของผู้นำจะขึ้นอยู่กับสถานการณ์ โดยรูปแบบของผู้นำจะไม่มีลักษณะเป็นสากล (Universal) แต่ภาวะผู้นำจะมีความเหมาะสมกับสถานการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ซึ่งอาจจะ ไม่เหมาะสมในสถานการณ์อื่น ๆ หรืออาจจะกล่าวได้ว่าการใช้ภาวะผู้นำจะต้องสอดคล้องกับ สถานการณ์และสภาพแวดล้อมรอบ ๆ องค์กร โดยมีทฤษฎีที่น่าสนใจ ดังนี้ 1) ทฤษฎีผู้นำ ตามสถานการณ์ของ Fiedler 2) ทฤษฎีวิถีทาง-เป้าหมายของ House 3) ทฤษฎีภาวะผู้นำตาม สถานการณ์ของ Hersey and Blanchard และ 4) ทฤษฎีผู้นำตามสถานการณ์ของ Vroom and Yetton

## 1. ทฤษฎีผู้นำตามสถานการณ์ของ Fiedler

Fiedler (1967 cited in Hoy & Miskel, 2001) เป็นผู้ศึกษาความเกี่ยวข้องของสถานการณ์กับภาวะผู้นำ และได้นำเสนอรูปแบบผู้นำตามสถานการณ์ (Contingency model of leadership) แนวคิดของ Fiedler นั้นแตกต่างจากแนวคิดเกี่ยวกับภาวะผู้นำที่ผ่าน ๆ มา โดยพิจารณาว่าผู้นำต้องมุ่งให้ความต้องการส่วนบุคคลได้รับการตอบสนอง และมุ่งให้องค์การได้บรรลุเป้าหมายด้วย ซึ่ง Fiedler ได้กำหนดหลักการพื้นฐานของทฤษฎีไว้ ดังนี้ 1) แบบภาวะผู้นำถูกกำหนดจากระบบแรงจูงใจของผู้นำ (Motivational system) และ 2) ประสิทธิภาพของผู้นำขึ้นอยู่กับแบบของภาวะผู้นำและสถานการณ์ที่เอื้อต่อผู้นำ นั่นคือ การปฏิบัติงานของกลุ่มจะขึ้นอยู่กับแรงจูงใจของผู้นำ รวมทั้งการควบคุมและอิทธิพลของผู้นำในสถานการณ์ต่าง ๆ ดังนั้น ตัวแปรหลักในทฤษฎีของ Fiedler จึงประกอบด้วย 1) แบบภาวะผู้นำ (Leadership style) 2) สถานการณ์ที่เอื้อต่อผู้นำ (Situational favorableness) และ 3) ประสิทธิภาพของผู้นำ (Effectiveness of a leader)

1.1 แบบภาวะผู้นำ (Leadership style) Fiedler ได้จำแนกให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างพฤติกรรมภาวะผู้นำ (Leadership behavior) และแบบภาวะผู้นำ (Leadership style) ว่าพฤติกรรมภาวะผู้นำเป็นการกระทำของผู้นำในการชี้นำและประสานงานในการทำงานของสมาชิกในองค์การ ส่วนแบบภาวะผู้นำจะเป็นโครงสร้างความต้องการของผู้นำที่จะจูงใจให้เกิดพฤติกรรมในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งจะไม่ได้เป็นเรื่องของพฤติกรรมโดยตรงแบบภาวะผู้นำจึงเป็นคุณลักษณะของผู้นำ (Personality characteristics)

Fiedler ได้พัฒนาแบบทดสอบเพื่อจะวัดคุณลักษณะของผู้นำขึ้น เรียกว่า แบบวัดผู้ร่วมงานที่พึงพอใจน้อยที่สุด (Least preferred co-worker scale-LPC) โดยจัดทำเป็นแบบจำแนกความหมาย (Semantic differential) ซึ่งประกอบด้วยคู่ของคำคุณศัพท์ที่มีความหมายตรงกันข้ามกัน 18 คู่ แต่ละคู่จะแบ่งออกเป็น 8 ช่วงคะแนนเท่า ๆ กัน (Lunenburg & Ornstein, 2000) ผู้ตอบจะต้องเลือกบุคคลซึ่งเป็นผู้ร่วมงานที่เขาพึงพอใจจะทำงานด้วยน้อยที่สุด และระบุระดับคุณลักษณะตามมาตราวัด

คะแนนที่ได้สามารถนำมาแปลผลได้ ดังนี้ คือ ถ้าผู้นำที่ตอบได้คะแนน LPC สูง แสดงว่าผู้ตอบมีระดับความพึงพอใจในทางบวกต่อผู้ร่วมงาน และถ้าได้คะแนน LPC ต่ำ แสดงว่าผู้ตอบมีความพึงพอใจในทางลบต่อผู้ร่วมงาน ซึ่งสามารถนำมาเป็นตัวบ่งชี้ถึงแรงจูงใจของผู้นำ คะแนนจาก LPC สามารถจะระบุถึงคุณลักษณะของผู้นำได้ 2 ลักษณะ คือ 1) ผู้นำที่เน้นงานจะได้คะแนนต่ำ และเกิดแรงจูงใจได้จากความสำเร็จของงาน และ 2) ผู้นำที่เน้นความสัมพันธ์คะแนนจะสูง และได้รับความพึงพอใจจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่ประสบความสำเร็จ



1.2 สถานการณ์ที่เอื้อต่อผู้นำ (Situational favorableness) หลังจากที่ Fiedler ได้จำแนกผู้นำตามคะแนนของ LPC ซึ่งจะได้แบบของผู้นำ 2 ประเภท ตามที่ได้กล่าวแล้ว และโดยหลักการพื้นฐานของทฤษฎีผู้นำตามสถานการณ์นั้น พบว่า ในบางสถานการณ์ผู้นำที่มีคะแนน LPC สูงจะมีประสิทธิผลมากกว่า และในบางสถานการณ์การเป็นผู้นำที่มี LPC ต่ำก็จะเกิดประโยชน์มากที่สุด Fiedler (1967 cited in Hoy & Miskel, 2001) ได้สรุปว่า ความสัมพันธ์ระหว่างแบบภาวะผู้นำกับประสิทธิผลนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลากหลายในสถานการณ์ และได้ระบุองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้นำกับสมาชิก โครงสร้างภารกิจ และการใช้อำนาจในตำแหน่งของผู้นำ

1.3 ประสิทธิภาพของผู้นำ (Effectiveness of a leader) Fiedler ได้นิยามประสิทธิผลของผู้นำว่าเป็นความสำเร็จในการปฏิบัติงานของกลุ่มและผลผลิตของกลุ่มจะไม่ได้ขึ้นอยู่กับทักษะของผู้นำ แม้อัตราการเปลี่ยนแปลงงาน ความพอใจในการปฏิบัติงาน ขวัญกำลังใจ และการปรับตัวในการทำงาน จะส่งผลต่อการปฏิบัติงานของกลุ่ม แต่สิ่งเหล่านี้ไม่ใช่เกณฑ์ในการประเมินผลการปฏิบัติงาน

## 2. ทฤษฎีวิถีทาง-เป้าหมาย (Path-goal theory)

ทฤษฎีนี้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีความคาดหวัง ซึ่งเน้นในเรื่องผลกระทบของผู้นำที่มีต่อเป้าหมายของผู้ใต้บังคับบัญชาและวิถีทางเพื่อจะให้บรรลุเป้าหมายทฤษฎีวิถีทาง-เป้าหมายนี้ House (1977 cited in Lunenburg & Ornstein, 2000) ได้พัฒนาปรับปรุงขึ้น เพื่ออธิบายถึงผลกระทบของพฤติกรรมผู้นำที่มีต่อแรงจูงใจ ความพึงพอใจ ความพยายาม และการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชา ซึ่งจะเชื่อมโยงกับปัจจัยของสถานการณ์และสภาพแวดล้อม ดังนั้น ทฤษฎีวิถีทาง-เป้าหมาย จะมีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ 1) พฤติกรรมผู้นำ และ 2) สถานการณ์ที่เอื้อต่อผู้นำ

ผู้นำตามทฤษฎีวิถีทาง-เป้าหมาย พยายามวางเส้นทางที่จะให้ผู้ใต้บังคับบัญชาไปสู่เป้าหมายได้อย่างราบรื่นที่สุด ซึ่งผู้นำต้องเลือกใช้แบบหรือพฤติกรรมผู้นำให้เหมาะสมกับตัวแปรด้านสถานการณ์ ซึ่งจากงานวิจัยของ Luthans (1992) พบว่า 1) พฤติกรรมภาวะผู้นำแบบชี้แนะมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความพึงพอใจ และความคาดหวังของผู้ใต้บังคับบัญชาในสถานการณ์ที่ภารกิจมีความคลุมเครือ และมีความสัมพันธ์ในทางลบกับความพึงพอใจ และความคาดหวังของผู้ใต้บังคับบัญชาในสถานการณ์ที่ภารกิจชัดเจน 2) พฤติกรรมภาวะผู้นำแบบสนับสนุนจะส่งผลให้เกิดความพึงพอใจมากที่สุดต่อผู้ใต้บังคับบัญชาที่ปฏิบัติงานอย่างมีความอดิศักดิ์คณ หรือภารกิจนั้นไม่น่าพึงพอใจ 3) ในภารกิจที่ไม่ซ้ำซากและเปิดโอกาสให้แสดงความสามารถ ผู้ใต้บังคับบัญชาจะพึงพอใจในผู้นำที่มีพฤติกรรมแบบมีส่วนร่วมมากกว่า และ 4) ในสถานการณ์ที่ภารกิจเป็น

ลักษณะไม่ซ้ำซากและมีความคลุมเครือ พฤติกรรมภาวะผู้นำแบบมุ่งความสำเร็จทำงาน ทำให้ผู้ใต้บังคับบัญชามีความมั่นใจว่าความพยายามของพวกเขาจะได้รับผลตอบแทน

### 3. ทฤษฎีภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของ Hersey and Blanchard

Hersey and Blanchard (1993 cited in Hoy & Miskel, 2001) ซึ่งได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างแบบภาวะผู้นำที่มีประสิทธิผลและระดับวุฒิภาวะของผู้ตาม โดยมีสมมติฐานเบื้องต้นของทฤษฎีว่า “ประสิทธิผลของผู้นำขึ้นอยู่กับความสอดคล้องที่เหมาะสมของพฤติกรรมผู้นำและวุฒิภาวะของกลุ่มหรือบุคคล”

3.1 พฤติกรรมผู้นำ (Leader behavior) ทฤษฎีภาวะผู้นำตามสถานการณ์เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของผู้นำ ไม่ใช่บุคลิกภาพของผู้นำ ดังนั้น การให้ความหมายเกี่ยวกับผู้นำจึงแตกต่างไปจากทฤษฎีของ Fiedler ทฤษฎีนี้ได้ผสมผสานแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้นำจากหลาย ๆ ทฤษฎี และกำหนดพฤติกรรมของผู้นำเป็น 2 ประการ คือ พฤติกรรมที่เน้นงาน (Task behavior) และพฤติกรรมที่เน้นความสัมพันธ์ (Relationship behavior) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (Lunenburg & Ornstein, 2000) 1) พฤติกรรมที่เน้นงาน (Task behavior) ผู้นำจะใช้การสื่อสารทางเดียว เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทราบว่าต้องทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร และอย่างไร และ 2) พฤติกรรมที่เน้นความสัมพันธ์ (Relationship behavior) ผู้นำจะใช้การสื่อสาร 2 ทาง โดยมีการสนับสุนนทั้งด้านอารมณ์และสังคม เป็นการสร้างแรงจูงใจในการทำงาน

3.2 ปัจจัยทางสถานการณ์ : วุฒิภาวะของผู้ปฏิบัติงาน (Situational factor: Maturity of followers) Hersey and Blanchard ใช้วุฒิภาวะของผู้ปฏิบัติงานเป็นตัวแปรสำคัญในการวิเคราะห์ธรรมชาติของสถานการณ์ และจำแนกวุฒิภาวะออกเป็น 2 ประเภท (Lunenburg & Ornstein, 2000) คือ 1) วุฒิภาวะด้านงาน (Job maturity) เป็นวุฒิภาวะของบุคคลที่จะปฏิบัติงาน ซึ่งได้รับอิทธิพลจากการศึกษาและประสบการณ์ 2) วุฒิภาวะด้านจิตใจ (Psychological maturity) เป็นระดับแรงจูงใจของบุคคลที่สะท้อนถึงความต้องการความสำเร็จและความเต็มใจที่จะรับผิดชอบ

3.3. แบบของภาวะผู้นำ หัวใจสำคัญที่จะทำให้เกิดประสิทธิผลของภาวะผู้นำตามแนวคิดของ Hersey and Blanchard คือ การจับคู่สถานการณ์เข้ากับแบบของผู้นำได้อย่างเหมาะสม รูปแบบภาวะผู้นำพื้นฐาน (Daft, 1999; Lunenburg & Ornstein, 2000) ได้แก่ 1) ภาวะผู้นำแบบสั่งการ (Telling) เป็นพฤติกรรมผู้นำที่ต้องการเน้นการทำงานสูงแต่ความสัมพันธ์ต่ำ และจะใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อผู้ใต้บังคับบัญชามีแรงจูงใจและความสามารถน้อย 2) ภาวะผู้นำแบบสอนแนะ (Selling) เป็นพฤติกรรมผู้นำที่เน้นการทำงานสูงและความสัมพันธ์สูงด้วย และใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อผู้ใต้บังคับบัญชามีแรงจูงใจและความสามารถในระดับปานกลาง 3) ภาวะผู้นำแบบสนับสนุน (Supporting) เป็นพฤติกรรมผู้นำที่เน้นการทำงานต่ำ แต่เน้นความสัมพันธ์สูง

และใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อผู้ใต้บังคับบัญชาที่มีความสามารถระดับปานกลาง แต่มีแรงจูงใจต่ำ และ 4) ภาวะผู้นำแบบมอบอำนาจ (Delegating) เป็นพฤติกรรมผู้นำที่เน้นการทำงานต่ำ และ ความสัมพันธ์ต่ำด้วย ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อผู้ใต้บังคับบัญชาที่มีความสามารถและแรงจูงใจสูง

#### 4. ทฤษฎีผู้นำตามสถานการณ์ของ Vroom and Yetton

Vroom and Yetton (1973 cited in Robbins & Coulter, 2003) ได้นำเสนอเกี่ยวกับแบบการตัดสินใจของผู้นำ 5 ประเภท โดยมีคำถามที่ใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ทั้งสิ้น 7-8 คำถาม เพื่อจะประกอบในการเลือกแบบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม

4.1 แบบการตัดสินใจของผู้นำ (Decision-making style) แบบการตัดสินใจของผู้นำ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยพิจารณาเรียงลำดับการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจของผู้ใต้บังคับบัญชา ตั้งแต่ระดับอัตตาธิปไตยสูงสุดจนถึงประชาธิปไตยสูงสุด โดยมีสัญลักษณ์ระบุไว้ว่า A เป็นลักษณะ อัตตาธิปไตย C เป็นลักษณะการให้คำปรึกษาแนะนำ และ G เป็นลักษณะการตัดสินใจโดยกลุ่ม

4.2 คำถามที่ใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ (Diagnostic questions) ในการพิจารณาว่าแบบภาวะผู้นำในระดับใดที่จะเหมาะสมในการตัดสินใจนั้น จะพิจารณาจากการตอบคำถามที่ใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ในการตัดสินใจ 8 คำถาม คำถามเหล่านี้เกี่ยวข้องกับปัญหา ระดับคุณภาพของการตัดสินใจที่ต้องการ และความสำคัญของการที่ผู้ใต้บังคับบัญชายอมรับการตัดสินใจ ซึ่งคำถามทั้ง 8 คำถามนั้น ได้แก่ (Daft, 1999; DuBrin, 1998) 1) ชื่อเรียกร่องด้านคุณภาพ (Quality requirement-QR) “คุณภาพของการตัดสินใจนี้สำคัญอย่างไร ?” 2) ชื่อเรียกร่องด้านการยอมรับ (Commitment requirement-CR) คือ “การยอมรับของผู้ใต้บังคับ บัญชาต่อการตัดสินใจ มีความสำคัญอย่างไร ?” 3) ข้อมูลของผู้นำ (Leader’s information-LI) “ผู้นำมีข้อมูลเพียงพอที่จะตัดสินใจได้อย่างมีคุณภาพหรือไม่ ?” 4) โครงสร้างของปัญหา (Problem structure-ST) “ปัญหาในการตัดสินใจ นั้นมีโครงสร้างชัดเจนหรือไม่ ?” ถ้าปัญหามีโครงสร้างไม่ชัดเจน ผู้นำต้องให้ผู้ใต้บังคับบัญชาเข้ามา ร่วมระบุปัญหาและแนวทางแก้ไขให้ชัดเจน 5) ความเป็นไปได้ของการยอมรับ (Commitment probability-CP) “ถ้าผู้นำต้องตัดสินใจด้วยตนเอง มีเหตุผลเป็นไปได้หรือไม่ที่ผู้ใต้บังคับบัญชา จะยอมรับ ?” 6) ความสอดคล้องของเป้าหมาย (Goal congruence-GC) “ผู้ใต้บังคับบัญชาร่วมกำหนด เป้าหมายที่จะบรรลุแก้ไขปัญหาหรือไม่ ?” 7) ความขัดแย้งของผู้ใต้บังคับบัญชา (Subordinate conflict-CO) “มีความขัดแย้งระหว่างผู้ใต้บังคับบัญชาต่อแนวทางการแก้ปัญหาหรือไม่ ?” และ 8) ข้อมูลของผู้ใต้บังคับบัญชา (Subordinate information-SI) “ผู้ใต้บังคับบัญชามีข้อมูลเพียงพอ ต่อการตัดสินใจที่มีคุณภาพสูงหรือไม่ ?”

4.3. การเลือกแบบการตัดสินใจ ตามแนวคิดของ Vroom and Yetton (1973 cited in Lunenburg & Ornstein, 2000) ผู้นำคนหนึ่ง ๆ สามารถที่จะใช้แบบผู้นำได้ทั้ง 5 แบบ ขึ้นอยู่กับ

สถานการณ์ ซึ่งในการบริหารงานที่มีประสิทธิผลผู้นำต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ และเลือกแบบการตัดสินใจที่เหมาะสม การตัดสินใจแต่ละแบบได้รับการยอมรับเท่าเทียมกัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ การตัดสินใจแบบอัตตาริปไตยอาจจะมีแง่ดีในการประหยัดเวลา และ ในบางสถานการณ์ก็ไม่ได้ลดคุณภาพหรือการยอมรับลงไป แต่อย่างไรก็ตาม ในสภาพการบริหาร ปัจจุบัน ผู้ปฏิบัติงานมักจะเรียกร้องการมีส่วนร่วม ซึ่งผู้นำอาจต้องให้ผู้ปฏิบัติงานเข้ามามีส่วนร่วม มากกว่าที่เคยปฏิบัติมา (Daft, 1999)

จากการศึกษาทฤษฎีภาวะผู้นำตามสถานการณ์ สรุปได้ว่า ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ เป็นทฤษฎีที่มีความเชื่อ 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มที่ใช้แนวคิดภาวะผู้นำของ Hersey and Blanchard แนวคิดของ House และแนวคิดของ Vroom and Yetton โดยกลุ่มนี้เชื่อว่าผู้นำต้องศึกษาสถานการณ์ ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพื่อปรับแบบภาวะผู้นำของตนเองให้สอดคล้องกับสถานการณ์นั้น ๆ 2) กลุ่มที่ใช้แนวคิดภาวะผู้นำของ Fiedler โดยกลุ่มนี้เชื่อว่าแบบผู้นำไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งเชื่อว่าผู้นำจะสามารถนำองค์การได้เมื่อแบบภาวะผู้นำและสถานการณ์มีความสอดคล้องกัน แต่ถ้าหากสถานการณ์ไม่สอดคล้องกับแบบภาวะผู้นำก็จะทำการวิเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำ และพยายามปรับเปลี่ยนสถานการณ์ให้สอดคล้องกับแบบภาวะผู้นำนั่นเอง

#### **ทฤษฎีภาวะผู้นำแบบแลกเปลี่ยนและภาวะผู้นำแบบเปลี่ยนสภาพ (Transactional and transformational leadership theories)**

ในยุคแห่งโลกาภิวัตน์ (Globalization) หรือยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง สภาพแวดล้อม ขององค์การปรับเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วไม่ว่าจะเป็นข้อมูล ข่าวสาร ตลอดจนองค์ประกอบ ด้านทรัพยากรอื่น ๆ ทำให้องค์การทุกประเภทต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว อยู่ตลอดเวลา องค์การที่สามารถปรับตัวอย่างเหมาะสมย่อมสามารถดำรงตนอยู่ในโลก แห่งการเปลี่ยนแปลงนี้ได้ องค์การทั้งหลายจึงต้องแข่งขันกับตนเอง แข่งขันกับคู่แข่งและแข่งขัน กับกระแสการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดขององค์การ คือ ทรัพยากรมนุษย์ องค์การที่มีทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมขององค์การ และสามารถปรับตัวได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น ย่อมเป็นองค์การที่อยู่รอดได้ ในองค์การ จึงต้องมีผู้นำที่มีคุณลักษณะที่พร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงและสามารถนำสมาชิกขององค์การ สู่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม แนวคิด ภาวะผู้นำแบบเปลี่ยนสภาพ (Transformational leadership) จึงได้รับการสนใจและศึกษาขึ้น (สมุทร ชำนาญ, 2554, หน้า 144)

โดยเริ่มจาก Burns (1978) ได้เขียนหนังสือชื่อ “Leadership” ได้เสนอมโนทัศน์เกี่ยวกับ ภาวะผู้นำแบบแลกเปลี่ยน (Transactional leadership) และภาวะผู้นำแบบเปลี่ยนสภาพ (Transformational leadership) ภาวะผู้นำแบบแลกเปลี่ยน หมายถึง การแลกเปลี่ยนสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

กับคนใดคนหนึ่ง ส่วนภาวะผู้นำแบบเปลี่ยนสภาพ หมายถึง แนวความคิดที่มีพลังและมีความซับซ้อนมากกว่าภาวะผู้นำแบบแลกเปลี่ยน ซึ่งมีโน้ตทัศน์ใหม่ของภาวะผู้นำนี้ จะปรากฏเมื่อใครคนใดคนหนึ่งหรือมากกว่าถูกสนับสนุนให้เป็นผู้นำ โดยผู้ตาม และผู้นำซึ่งเขาเหล่านั้นจะต้องเป็นผู้ที่มีการจงใจและคุณธรรมสูงกว่าผู้อื่น Burns ยังเสนอเพิ่มเติมอีกว่า ความสำคัญของผู้นำนั้นจะต้องมีศรัทธา (Charismatic) ที่มีคุณภาพเพียงพอที่จะสนับสนุนวิสัยทัศน์หรือไม่ และต่อมา Bass (1985, p. 60) ได้ทำการขยายแนวคิดของ Burns มาใช้กับการบริหารองค์การ โดยชี้ให้เห็นว่าผู้นำแบบแลกเปลี่ยนมักจะพิจารณาวิธีพัฒนารักษาคุณภาพและปริมาณของการปฏิบัติงาน วิธีปรับเปลี่ยนเป้าหมายขององค์การ วิธีลดแรงต่อต้านการปฏิบัติงานและวิธีการตัดสินใจ ในทางตรงกันข้ามผู้นำแบบเปลี่ยนสภาพนั้นจะพยายามในการยกระดับเพื่อนร่วมงาน ผู้ตาม ลูกค้า หรือผู้รับบริการ ให้ตระหนักถึงผลที่จะตามมาจากการปฏิบัติงาน การที่จะยกระดับได้ผู้นำจะต้องมองการณ์ไกลเชื่อมั่นในตนเอง สามารถที่จะอธิบายได้ว่าอะไรผิด อะไรถูก ไม่ใช่ทำในสิ่งที่คนทั้งหลายพอใจ Bass ได้อธิบายถึงคุณลักษณะที่สำคัญของผู้นำแบบแลกเปลี่ยนและผู้นำแบบเปลี่ยนแปลงสภาพ ดังนี้

1. ภาวะผู้นำแบบแลกเปลี่ยน (Transactional leaderships) แนวคิดเกี่ยวกับภาวะผู้นำแบบแลกเปลี่ยนมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการแลกเปลี่ยนทางสังคม โดยเน้นการแลกเปลี่ยนผลประโยชน์ระหว่างผู้นำกับผู้ตาม ต่างฝ่ายต่างอำนวยความสะดวกซึ่งกันและกัน และต่างฝ่ายต่างก็ได้ประโยชน์ตอบแทน ผู้นำแบบแลกเปลี่ยนตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่าจะให้รางวัลหรือสิ่งตอบแทนถ้าผู้ตามยินยอมทำตามข้อเสนอของผู้นำ สภาพเช่นนี้ผู้นำจะมีอิทธิพลมากเพราะผู้ตามมักจะสนใจแต่ในสิ่งที่ผู้นำต้องการ ภาวะผู้นำแบบแลกเปลี่ยน (Transactional leaderships) ประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ 2 ประการ คือ 1) การให้รางวัลตามสถานการณ์ และ 2) การบริหารงานแบบวางเฉย (Bass and Avolio, 1990) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 การให้รางวัลตามสถานการณ์ (Contingent reward) คือ การที่ผู้นำให้รางวัลตอบแทนสำหรับความพยายามในการปฏิบัติตนเพื่อบรรลุผลของผู้ใต้บังคับบัญชา อาจจะได้โดยการชมเชยเมื่อลูกน้องปฏิบัติงานดี และการสนับสนุนให้ได้รับเงินเดือนขึ้น ได้โบนัสและการเลื่อนตำแหน่ง การให้บรรยากาศการทำงานที่ดี ปลอดภัย เพื่อให้ผู้ใต้บังคับบัญชาทำงานได้ดี หรือการให้รางวัลเป็นเกียรติยศ การให้การยอมรับจากสาธารณชนต่อการทำงานที่ดี รวมทั้งให้คำอธิบายอย่างชัดเจนกับลูกน้อง การให้ผู้ใต้บังคับบัญชามีส่วนร่วมในการกำหนดมาตรฐานของงาน การให้การสนับสนุนคำจูนในการใช้ความพยายาม การตรวจสอบผลงานบ่อยครั้ง และการให้ความมั่นคงแก่ผู้ใต้บังคับบัญชา ผู้นำแบบนี้มักจะจงใจ โดยให้รางวัลเป็นการตอบแทนและมักจงใจด้วยแรงจูงใจขั้นพื้นฐานหรือแรงจูงใจภายนอก (Extrinsic motives)

1.2 การบริหารงานแบบวางเฉย (Management by exception) คือ การที่ผู้นำจะไม่เข้าไปยุ่งเกี่ยวจนกว่าจะมีความผิดพลาดเกิดขึ้น จึงเข้าไปแก้ไข ซึ่งอาจให้แรงเสริมทางลบหรือการลงโทษ การบริหารงานแบบวางเฉยนี้อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ภาวะผู้นำแบบแลกเปลี่ยนเชิงรุก จะเป็นลักษณะที่ผู้นำสอดส่องดูแลความผิดพลาด หากการปฏิบัติงานบิดเบือนไปจากมาตรฐาน ก็จะเข้าไปแก้ไขทันที และ 2) ภาวะผู้นำแบบแลกเปลี่ยนเชิงรับ จะเป็นลักษณะที่วางเฉยไม่ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอะไร ถ้าหากงานยังดำเนินไปด้วยดีตามแผนงานเดิม แต่จะเข้าแทรกแซงเมื่องานสำเร็จแล้วแต่ผลงานไม่ได้มาตรฐาน

2. ภาวะผู้นำแบบเปลี่ยนสภาพ (Transformational leaderships) ผู้นำแบบเปลี่ยนสภาพ เป็นการเปลี่ยนสภาพของทั้งบุคคลและระบบให้ดีขึ้น เป็นกระบวนการที่ทั้งผู้นำและผู้ตาม ต่างยกระดับของคุณธรรมและแรงจูงใจซึ่งกันและกัน ผู้นำจะพยายามยกระดับจิตสำนึกของผู้ตาม เช่น มีอิสรภาพ เสรีภาพ ความยุติธรรม ความเท่าเทียมกัน หรือสันติภาพ เป็นต้น แทนที่จะมุ่งให้เกิดความกลัว ความโลภ ความอิจฉา หรือความเกลียดชัง ผู้นำแบบเปลี่ยนสภาพเป็นผู้นำที่นำองค์กรไปสู่ทิศทางใหม่ ผู้นำประเภทนี้มีความสามารถที่จะช่วยให้สมาชิกขององค์กรตระหนักว่าเป็นเป้าหมายทั้งหมดขององค์กรควรจะเป็นอย่างไร และสามารถช่วยให้องค์กรบรรลุเป้าหมายใหม่จากเป้าหมายเก่า ผู้นำแบบเปลี่ยนสภาพจะสร้างสิ่งใหม่จากสิ่งเก่าที่มีอยู่ สร้างเป้าหมายใหม่จากเป้าหมายเก่า สื่อสารให้สมาชิกในองค์กรทราบว่าเป้าหมายใหม่คืออะไร และมีความผูกพันต่อเป้าหมายใหม่ด้วย ภาวะผู้นำแบบเปลี่ยนสภาพประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือ 1) ความเสน่ห์หรือการใช้อิทธิพลเชิงอุดมการณ์ (Charisma or idealized influence) 2) การสร้างแรงคลใจ (Inspirational motivation) 3) การมุ่งความสัมพันธเป็นรายคน (Individualized consideration) 4) การกระตุ้นการใช้ปัญญา (Intellectual stimulation) (Bass and Avolio, 1994)

2.1 ความเสน่ห์หรือการใช้อิทธิพลเชิงอุดมการณ์ (Charisma or idealized influence) หมายถึง การที่อำนาจในตัวของผู้นำมีผลอย่างลึกซึ้งต่อผู้ตาม ทำให้ผู้ตามนับถือ เชื่อฟัง จงรักภักดี พร้อมอุทิศตน โดยผู้ตามจะเชื่อว่าความเชื่อของผู้นำถูกต้อง ผู้นำสามารถนำความสำเร็จมาสู่กลุ่มหรือองค์กรได้ House (1977 cited in Yukl, 1998) บารมีของผู้นำจะประกอบด้วยคุณลักษณะพิเศษ คือ ความสามารถในการมองการณ์ไกล และการรับรู้ถึงภารกิจที่ต้องหา เป็นผู้กล้าเผชิญปัญหาและสามารถในการแก้ปัญหาความขัดแย้งอย่างเป็นธรรม สามารถลดทัศนคติที่ต่อต้านการเปลี่ยนแปลงของลูกน้อง สามารถโน้มน้าวผู้อื่น และมีความสามารถในการจูงใจที่เหมาะสม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2.2 การสร้างแรงคลใจ (Inspirational motivation) คือ ความสามารถในการโน้มน้าวจิตใจให้ลูกน้องเปลี่ยนแปลงความสนใจในการกระทำเพื่อตนเอง ไปสู่การกระทำประโยชน์เพื่อกลุ่ม

หรือเพื่อองค์กร โดยการใช้วิธีการพูดที่โน้มน้าวจิตใจในการทำงาน รวมทั้งหาวิธีการกระตุ้นใจให้ผู้ที่บังคับบัญชาได้รับการตอบสนองต่อความต้องการความสำเร็จ ความต้องการอำนาจและความต้องการมิตรสัมพันธ์ ซึ่งอาจจะทำโดย 1) สร้างความมั่นใจ 2) สร้างความเชื่อในเหตุผลที่กระทำให้ลูกน้องรับรู้ว่าสิ่งที่เขากระทำนั้นทำไปเพื่ออะไร 3) สร้างความคาดหวังในความสำเร็จให้ผู้ที่บังคับบัญชา

2.3 การมุ่งความสัมพันธเป็นรายคน (Individualized consideration) จะเน้นที่การมุ่งพัฒนาผู้ที่บังคับบัญชาเป็นรายบุคคล โดยมีใจใส่ต่อผู้ที่บังคับบัญชาแต่ละคน ผู้นำจะปฏิบัติต่อผู้ที่บังคับบัญชาแตกต่างกันไปตามความต้องการและความสามารถของผู้ที่บังคับบัญชาแต่ละคน ซึ่งการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างหัวหน้ากับลูกน้องแบบตัวต่อตัว จะพัฒนาความเป็นผู้นำและช่วยให้ได้ข้อมูลในการตัดสินใจดีขึ้น ทั้งนี้เพราะการเอาใจใส่ของผู้บริหารต่อผู้ที่บังคับบัญชาแบบตัวต่อตัว จะทำให้ได้มีโอกาสได้รับข้อมูลอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะช่วยให้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจเกี่ยวกับหน่วยงานหรือองค์กรได้ดีขึ้น

2.4 การกระตุ้นการใช้ปัญญา (Intellectual stimulation) เป็นการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และหาวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในอดีต โดยใช้ความคิดในการป้องกันปัญหามากกว่าแก้ปัญหา รวมทั้งสนใจต่อการใช้ความคิดในการวิเคราะห์ การนำไปใช้ การตีความและการประเมินผล ผู้บริหารจะสนับสนุนให้ผู้บังคับบัญชาพัฒนาวิธีการใหม่ ๆ หรือคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ เพื่อที่จะบรรลุในภารกิจประจำวันของพวกเขา อย่างเช่น ครูใหญ่อาจให้กลุ่มเสนอความคิดเห็นใหม่ ๆ ต่อโรงเรียน ซึ่งจะทำให้เกิดโครงการทางการศึกษาที่แปลกใหม่

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า แนวคิดของภาวะผู้นำแบบแลกเปลี่ยนตั้งอยู่บนพื้นฐานของการให้รางวัลหรือสิ่งตอบแทนถ้าผู้ตามยินยอมทำตามข้อเสนอของผู้นำ ทำให้ผู้นำจะมีอิทธิพลมากเพราะผู้ตามมักจะสนใจแต่ในสิ่งที่ผู้นำต้องการ ซึ่งแตกต่างจากแนวคิดเกี่ยวกับภาวะผู้นำแบบเปลี่ยนสภาพ ที่ผู้นำและผู้ตามต่างยกระดับของคุณธรรมและแรงจูงใจซึ่งกันและกัน ผู้นำจะพยายามยกระดับจิตสำนึกของผู้ตาม โดยผู้นำจะต้องมีอิทธิพลต่อความคิดของผู้ตาม โดยเฉพาะบุคลิกภาพที่ต้องมีเสน่ห์หาบารมี มีวิสัยทัศน์ร่วม ปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมขององค์กร เป็นแบบอย่างที่ดี เป็นผู้สอนงาน มีความน่าเชื่อถือไว้วางใจได้ สร้างพลังให้แก่ผู้ตามได้ และมีเป้าหมายของงานเป็นจุดยืนที่สำคัญของผู้นำ ของ Bass (1985) แตกต่างจากแนวคิดภาวะผู้นำแบบแลกเปลี่ยนของ Burns (1978) ตรงที่ Burns แยกผู้นำทั้ง 2 แบบออกจากกันในลักษณะที่เป็นอิสระต่อกัน แต่ Bass เน้นว่า ประสิทธิภาพของผู้นำนั้นต้องใช้ภาวะผู้นำทั้งแบบแลกเปลี่ยนและแบบเปลี่ยนแปลงสภาพผสมผสานเข้าด้วยกัน

## แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี

ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี (Technology leadership) เป็นภาวะผู้นำที่เกิดขึ้นท่ามกลาง การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งได้มีผู้นิยามความหมายของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ไว้หลากหลาย ดังนี้

ศุภชัย เจียรนนท์ (2540 อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง, 2548) กล่าวว่า ภาวะผู้นำ ทางเทคโนโลยีการศึกษาต้องแสดงถึงพื้นฐานและความรู้ที่เป็นฐานให้เกิดความเชี่ยวชาญ การบูรณาการเทคโนโลยีกับการระงานอย่างมีความหมาย

นิคม นาคอ้าย (2549, หน้า 43) ให้ความหมายภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีว่าเป็นกระบวนการ บริหารงานของผู้นำที่ต้องเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงที่ท้าทายของเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้ คุณลักษณะของผู้นำ ตลอดจนกระบวนการบริหารที่ต้องปรับบทบาท พฤติกรรมกรนำและ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมขององค์กรให้สอดคล้องกับกระแสการเปลี่ยนแปลง ซึ่งก่อให้เกิดความร่วมมือ ร่วมใจของผู้ร่วมงาน ทำให้การทำงานบรรลุเป้าหมายตามที่วางไว้

ชวลิต เกิดทิพย์ (2550, หน้า 27-28) ให้ความหมายภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีการศึกษาว่า เป็นลักษณะของบุคคลที่สามารถใช้เทคโนโลยี เรียนรู้เทคโนโลยีได้อย่างต่อเนื่องและรู้จักนำความรู้ เหล่านั้นไปบูรณาการกับการจัดการศึกษาให้เป็นหนึ่งเดียว อย่างมีความหมาย บนพื้นฐานของทฤษฎี การปฏิบัติ และงานวิจัยในทุกสาขา ตลอดจนใช้อิทธิพล อำนาจ และจูงใจให้ครู นักเรียน และ ผู้ที่เกี่ยวข้องตระหนักเห็นประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีไปบูรณาการในการจัดการศึกษา เพื่อลด ช่องว่างทางเทคโนโลยี มุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่คุ้มค่า มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพที่สูงขึ้น

บรรจบ บุญจันทร์ (2554, หน้า 14-15) ให้นิยามคำว่า “ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี” หมายถึง พฤติกรรมของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่แสดงออกถึงการมีวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยี กล่าวคือ มีการส่งเสริมให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาวิสัยทัศน์การใช้เทคโนโลยีและเผยแพร่ วิสัยทัศน์นั้นอย่างกว้างขวาง วางแผน กำกับ การใช้สื่อเทคโนโลยีเชิงระบบให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ ส่งเสริมวัฒนธรรมความรับผิดชอบและสนับสนุนนโยบายการพัฒนานวัตกรรมด้วยเทคโนโลยี อย่างต่อเนื่อง ใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ สนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ บนฐานการวิจัย สนับสนุนนโยบายการใช้เทคโนโลยีในทุกระดับและวางแผนกลยุทธ์ในการขอ บประมาณสนับสนุนจากท้องถิ่น ภาครัฐ และเอกชน มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน กล่าวคือ มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการยกระดับการเรียนการสอนให้ขึ้นไป ตามมาตรฐานหลักสูตรเพื่อนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์สูงสุดของนักเรียน การอำนวยความสะดวกและ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อนำไปสู่ส่วนนวัตกรรมในการเรียนรู้ การจั ดสิ่งแวดล้อมที่ยืดหยุ่นเป็นสำคัญโดยใช้เทคโนโลยีที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน



การอำนวยความสะดวกในการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนและส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอน ที่พัฒนาการคิด การตัดสินใจ และทักษะการแก้ปัญหา การดำเนินการให้คณาจารย์และบุคลากร มีโอกาสได้รับการพัฒนาวิชาชีพอย่างมีคุณภาพโดยใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน มีการใช้ เทคโนโลยีในการบริหารงาน กล่าวคือ มีการใช้เทคโนโลยีเป็นกิจวัตรประจำวัน มีการฝึกปฏิบัติ อย่างต่อเนื่อง สร้างทีมงานและกลุ่มการเรียนรู้ในองค์กรเพื่อนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางาน สร้างผลิตภาพของงาน สร้างโอกาสการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพแก่ผู้ที่นำเทคโนโลยีมาใช้ เพื่อการเรียนการสอนเป็นต้นแบบในการนำเทคโนโลยีมาใช้และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีการใช้ เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล กล่าวคือ มีการใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูล และแปลผลการวิเคราะห์ ใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน ใช้เทคโนโลยีในการวินิจฉัยและประเมินระบบการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา และการประเมิน คุณภาพของเทคโนโลยีที่ใช้ในสถานศึกษา และมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี กล่าวคือ สร้าง ความมั่นใจว่านักเรียนทุกคนเข้าถึงเทคโนโลยีและตรงกับความต้องการ ผลักดันให้มีการใช้กฎหมาย และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีด้วยความรับผิดชอบ ออกข้อบังคับการใช้เทคโนโลยี เพื่อความปลอดภัยในตนเองและสิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการออกกฎหมายลิขสิทธิ์และ ทรัพย์สินทางปัญญา

Riedl, Smith, Ware, Wark and Yount (1998) ให้นิยามว่า ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี หมายถึง ความสามารถของผู้บริหารในการจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐาน สนับสนุนให้มีการพัฒนา วิชาชีพ และมีการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน

Schmidt and Porteus (2000) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีว่าเป็น ความสามารถของผู้นำในการบริหารจัดการโดยใช้เทคโนโลยีให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่ลงทุนต่ำ ความสามารถนี้เรียกว่า Cost competence ขณะเดียวกัน ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งเป็นที่ต้องการของตลาดอยู่ตลอดเวลา (Marketable products) ซึ่งความสามารถในการบริหาร จัดการนี้เรียกว่า Innovative competence

Annunzio (2001) ให้ความหมายภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีว่า เป็นพฤติกรรมของผู้นำ ที่ช่วยทำให้ผู้นำแบบดั้งเดิมสามารถเปลี่ยนวัฒนธรรมในการบริหารจัดการธุรกิจได้อย่างรวดเร็ว คล่องแคล่ว มีความยืดหยุ่นมากขึ้นในระบบเศรษฐกิจยุคดิจิทัล

Pulley, Sessa, and Malloy (2002) ให้ความหมายภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีว่าเป็นพฤติกรรม ของผู้นำในยุคเทคโนโลยีที่ผู้นำต้องเปลี่ยนแปลงการนำ ในขณะที่ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เกิดขึ้นเกินกว่าที่บุคลากรและองค์กรจะซึมซับได้

Keen (2003) ให้ความหมายภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีว่า เป็นพฤติกรรมของผู้นำที่ใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการนำเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับธุรกิจในยุคพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-commerce)

Flanagan and Jacobson (2003) ให้ความหมาย ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ว่าเป็นพฤติกรรมของผู้นำที่มีการกิจต่อนักเรียน (Pupil engagement) เป็นความแน่วแน่นมั่นคงต่อภารกิจในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียนโดยมีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีวิสัยทัศน์ที่กำหนดให้มีการใช้เทคโนโลยีสำหรับการศึกษา มีการพัฒนาวิชาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective professional development) ส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง สม่่าเสมอ โดยเน้นการสอนและการเรียนรู้รวมทั้งจัดให้มีการใช้เทคโนโลยีในโอกาสต่าง ๆ นักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงบริการได้อย่างเท่าเทียมกัน

จากนิยามและความหมายที่กล่าวไว้ข้างต้น ผู้วิจัยสรุปนิยามคำว่า “ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี” คือ ลักษณะของบุคคลที่สามารถสร้างวิสัยทัศน์และเข้าใจถึงการนำเทคโนโลยีมาบูรณาการเพื่อให้สามารถพัฒนาตนเองและผู้อื่นในเรื่องของการเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถลดช่องว่างของเทคโนโลยีได้

### องค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี

การสังเคราะห์องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้รวบรวมจากทัศนะและงานวิจัยของนักวิชาการและสถาบันต่าง ๆ ดังนี้

นิคม นาคอ้าย (2549) ได้ศึกษาองค์ประกอบคุณลักษณะผู้นำเชิงเทคโนโลยีและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า องค์ประกอบคุณลักษณะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ความเป็นผู้นำและวิสัยทัศน์ 2) การเรียนรู้และการสอน 3) ความสามารถเชิงผลิตภาพและความชำนาญเชิงวิชาชีพ 4) การสนับสนุนส่งเสริมการจัดการและการปฏิบัติ 5) การวัดและประเมินผล 6) สังคม กฎหมาย และจริยธรรม ชวลิต เกิดทิพย์ (2550) ได้ศึกษารูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับผู้บริหาร โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคใต้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาของผู้บริหาร โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคใต้ ผลการวิจัย พบว่า องค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับผู้บริหาร โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคใต้ ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) กฎระเบียบและจริยธรรมทางเทคโนโลยีการศึกษา

2) การรู้เทคโนโลยีการศึกษา 3) การจัดการด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยี 4) ค่านิยมและจิตสำนึกต่อองค์กรและสังคม 5) ความรู้ความสามารถพิเศษทางเทคโนโลยี 6) บุคลิกภาพ 7) การบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการจัดการศึกษา 8) ภูมิหลังทางสังคม 9) การประเมินและการนิเทศ วสันต์ อดิศักดิ์ (2550) ได้กำหนดคุณลักษณะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ดังต่อไปนี้

1) เป็นผู้กำหนดทิศทาง (Direction-setter) ผู้นำทางเทคโนโลยีที่มีความสามารถในการชี้ทิศทางในการนำนวัตกรรมทางเทคโนโลยีไปบูรณาการในการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งสำหรับในองค์กรของตนเอง ในระดับท้องถิ่น และ/หรือในระดับชาติ โดยคำนึงสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และวิชาการ เพื่อให้สภาพเทคโนโลยีนั้นมีความเหมาะสมกับสภาพเงื่อนไขของแต่ละองค์กรหรือแต่ละชุมชน ต้องรู้จักการสร้างวิสัยทัศน์ร่วม (Shared vision) กับสมาชิกในองค์กร รวมถึงผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับองค์กร (Stakeholders) เพื่อที่ได้ก้าวไปสูเป้าหมายพร้อม ๆ กัน 2) เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Change agent) ผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความสามารถนำการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา และสร้างการยอมรับนวัตกรรมทางเทคโนโลยีไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนอย่างจริงจัง สามารถลดการต่อต้านต่อการยอมรับสิ่งใหม่ ๆ ที่จะเข้าไปมีบทบาทในการสร้างสภาพแวดล้อมใหม่ในระบบการเรียนการสอน 3) เป็นโฆษก (Spokesperson) ผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความสามารถเผยแพร่วิสัยทัศน์ของตน สามารถเจรจาหรือต่อรองกับผู้บริหารระดับต่าง ๆ หรือต่อองค์กรภายนอก เพื่อสร้างเครือข่ายในการทำงานเพื่อประโยชน์ในการพัฒนางานเทคโนโลยีการศึกษาให้ก้าวหน้าต่อไป 4) เป็นผู้ฝึกสอน (Coach) ผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความสามารถในการสร้างทีมงานขึ้นมาเพื่อนำวิสัยทัศน์ของตนไปสู่การปฏิบัติ ต้องรู้จักสอน ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ สร้างความไว้วางใจ ให้อำนาจแก่ผู้ที่ร่วมงาน บรรจบ บุญจันทร์ (2554) ได้ศึกษาโมเดลสมการโครงสร้างภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน 2) มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหารงาน 3) มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล 4) มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี Yee (2000) ได้ศึกษาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนในด้านการนำการเรียนรู้และการคิด ในประเทศแคนาดา สหรัฐอเมริกา และนิวซีแลนด์ ผลการศึกษาในเชิงคุณภาพ พบว่า คุณลักษณะของผู้นำทางเทคโนโลยีมีหลายประการ เช่น 1) มีความเสมอภาค 2) มุ่งเรียนรู้สู่การสร้างวิสัยทัศน์ 3) เรียนรู้ในสิ่งที่ทำทนาย 4) ถ่ายทอดความรู้อย่างอดทน 5) เป็นผู้พิทักษ์หน่วยงาน 6) กำกับติดตามงานอย่างสม่ำเสมอ 7) เป็นผู้บริหารจัดการเครือข่าย 8) ทำทนายการเปลี่ยนแปลงอย่างรอบคอบระมัดระวัง 9) สร้างวัฒนธรรมทางเทคโนโลยีโดยการระดมบุคลากรให้มีส่วนร่วมในการสร้างวัฒนธรรมทางเทคโนโลยี Casson (2001 cited in Christie &

Mica, 2001) ระบุองค์ประกอบที่โดดเด่น 4 องค์ประกอบ ของผู้นำด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ดังต่อไปนี้ 1) วิสัยทัศน์ 2) เสริมสร้างศักยภาพผู้อื่น 3) เป็นแบบอย่างการใช้เทคโนโลยี 4) การมีปฏิสัมพันธ์ Kozloski (2006) ศึกษาภาวะผู้นำความเป็นครูใหญ่ในการบูรณาการเทคโนโลยี: ศึกษาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของครูใหญ่ในมลรัฐต่าง ๆ จำนวน 45 มลรัฐ ของประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า รัฐต่าง ๆ ดังกล่าวได้กำหนดมาตรฐานทางเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิด ความเคลื่อนไหวในปัจจุบัน กล่าวคือ มีความพยายามที่จะให้ผู้บริหารโรงเรียนทุกคนมีภาวะผู้นำ เชิงเทคโนโลยีตามมาตรฐานที่กำหนดด้วยความรับผิดชอบ ในขณะที่ภาคธุรกิจมีความต้องการ บัณฑิตที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีเข้าร่วมทำงาน ความคาดหวังและความต้องการ เหล่านี้ จะบรรลุผลได้ก็ต่อเมื่อผู้บริหารเห็นความสำคัญและจะต้องส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยี อย่างมีประสิทธิภาพในสถานศึกษาและชุมชน ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการศึกษา และเศรษฐกิจในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ภาวะผู้นำและวิสัยทัศน์ 2) การเรียนรู้และการสอน 3) ผลผลิตและการปฏิบัติทางวิชาชีพ 4) การสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ 5) การวัดผล และการประเมินผล 6) สังคม กฎหมาย และประเด็นทางจริยธรรม Redish and Chan (2006) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าผู้นำเชิงเทคโนโลยี ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้ คือ 1) ภาวะผู้นำ 2) การเรียนรู้และการสอน 3) ผลผลิต และการปฏิบัติทางวิชาชีพ 4) การสนับสนุน การบำรุงรักษา การดำเนินการ และงบประมาณ 5) การวัดผลและการประเมินผล 6) สังคม กฎหมาย และประเด็นทางจริยธรรม Twomey et al. (2006) แสดงทัศนะว่า ผู้นำทางเทคโนโลยีแสดงให้เห็นถึงการเลือกสรรกิจกรรมปฏิสัมพันธ์กับครู รวมทั้งการสอนทักษะเฉพาะในการเรียนรู้แก่ครูเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ การแก้ปัญหาทางเทคนิค แก่ครู การเข้าถึงทรัพยากรทางเทคโนโลยี และการประสานงานกับครูในการพัฒนาหลักสูตร อย่างไรก็ตาม ผู้นำทางเทคโนโลยีต้องแสดงความรับผิดชอบหลักใน 4 ประการต่อไปนี้ ได้แก่ 1) การเรียนการสอน 2) เทคนิค 3) การวิเคราะห์ 4) ภาวะผู้นำ AIR (2009) ได้กำหนดมาตรฐาน ทางเทคโนโลยีการศึกษาในระดับชาติสำหรับผู้บริหาร (National educational technology standard for administrators: NETS-A) ซึ่งประกอบด้วย 5 มาตรฐาน ได้แก่ มาตรฐานที่ 1 ภาวะผู้นำและ วิสัยทัศน์ มาตรฐานที่ 2 วัฒนธรรมการเรียนรู้ยุคดิจิทัล มาตรฐานที่ 3 มีความเป็นเลิศในวิชาชีพ มาตรฐานที่ 4 การพัฒนาอย่างเป็นระบบ มาตรฐานที่ 5 สังคมดิจิทัล ISTE (2009) ได้กำหนด มาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 6 มาตรฐาน ได้แก่ มาตรฐานที่ 1 วิสัยทัศน์ มาตรฐานที่ 2 การเรียนรู้และการสอน มาตรฐานที่ 3 ผลผลิตและการปฏิบัติทางวิชาชีพ มาตรฐานที่ 4 การสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ มาตรฐานที่ 5 การวัดผลและการประเมินผล และ มาตรฐานที่ 6 สังคม กฎหมาย และประเด็นทางจริยธรรม Ertmer et al. (2002) ได้วิจัยเพื่อ

ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงทางความคิดของผู้บริหารเกี่ยวกับการบูรณาการเทคโนโลยีและภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีในขณะที่มีส่วนร่วมในหลักสูตรการพัฒนาอย่างมืออาชีพออนไลน์ เพื่อสร้างความสามารถของผู้บริหารในเรื่องภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี โดยการสัมภาษณ์ ซึ่งข้อมูลจากการอภิปรายบ่งบอกว่าผู้บริหารมีความเห็นว่าภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีเป็น “ความรับผิดชอบร่วมกัน” ที่ต้องใช้ทักษะการบริหารและความรู้ด้านเทคนิค CoSN (2010) ได้เสนอ 5 รูปแบบและขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ประกอบด้วย 1) ความเข้มแข็งของผู้นำเขตพื้นที่และการสื่อสาร 2) ยกระดับด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21<sup>st</sup> 3) ปรับการเรียนการสอนด้วยสภาพแวดล้อมที่น่าสนใจ 4) สนับสนุนการพัฒนาให้เป็นมืออาชีพและการฝึกปฏิบัติของชุมชน 5) สร้างการประเมินผลที่มีความสมดุล Anderson and Dexter (2000) ได้ทำการศึกษาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีในโรงเรียน: อุบัติการณ์และผลกระทบ ได้นำนโยบายและแนวปฏิบัติมากำหนดเป็นดัชนีบ่งบอกภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี จำนวน 8 ข้อ ประกอบด้วย 1) มีคณะกรรมการเทคโนโลยี 2) มีงบประมาณด้านเทคโนโลยี 3) จำนวนวันที่ผู้บริหารใช้วางแผนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 4) ผู้บริหารใช้ e-mail ในการติดต่อสื่อสาร 5) การสนับสนุนของท้องถิ่น 6) ได้รับเงินอุดหนุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ 7) มีนโยบายการพัฒนาคณาจารย์ 8) มีนโยบายทรัพย์สินทางปัญญา Mirra (2004) ได้ทำการวิจัยเรื่อง บทบาทของผู้อำนวยการโรงเรียนในฐานะผู้นำเชิงเทคโนโลยี: ศึกษาด้วยเทคนิคเดลฟาย โดยมีประเด็นคำถามการวิจัย 3 ประเด็น ประกอบด้วย 1) ความรู้ทางเทคโนโลยี 2) ประสิทธิภาพการทำงาน 3) การจัดการ Chang et al. (2008) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การรับรู้ของครูในมิติและการดำเนินงานด้านภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษาในไต้หวัน ซึ่งผลการวิจัยระบุว่าครูจะรับรู้ได้ว่าผู้บริหารมีภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีต้องประกอบไปด้วย 1) มีวิสัยทัศน์ 2) มีนโยบายพัฒนาคณาจารย์ 3) มีการสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน 4) มีการประเมินผลและการวิจัย Tan (2010) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี: บทเรียนจากการวิจัยเชิงประจักษ์ ซึ่งเป็นการศึกษาเชิงประจักษ์เกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี โดยมีการจัดหมวดหมู่ของการเปลี่ยนแปลงเป็น 4 กลุ่มหลัก ประกอบด้วย 1) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างพื้นฐาน 2) การเปลี่ยนแปลงนโยบายและโครงสร้างองค์การ 3) การเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนการสอน และ 4) การเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบคุณลักษณะของผู้นำเชิงเทคโนโลยีตามทัศนะต่าง ๆ ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical framework) และจัดกลุ่มองค์ประกอบเพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual framework) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1



ตารางที่ 1 (ต่อ)

องค์ประกอบ	AIR-NETS-A (2009)	Tan (2010)	Casson 2001 cited in	hristie and Mica, 2001	Chang at el. (2008)	CoSN (2010)	Twomey et al. (2006)	Mirra (2004)	Ertmer et al. (2002)	ISTE (2009)	Kozloski (2006)	Redish and Chan (2006)	Anderson and Dexter (2000)	Yee (2000)	ขวลิต เกิดทิพย์ (2550)	วสันต์ อติศัพท์ (2550)	นิคม นาคอ้าย (2549)	บรรจบ บุญจันทร์ (2554)	รวม
- การเรียนรู้ในสิ่งที่ท้าทาย																			
- การเรียนรู้และการสอน	•						•				•	•							
- การปรับการเรียนการสอนด้วยสภาพแวดล้อม ของการเรียนรู้ที่น่าสนใจ		•				•													
4. มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร	✓		✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	13
- ผู้บริหารให้เวลากับเทคโนโลยี														•	•				
- ผู้บริหารใช้ e-mail														•	•				
- ความเป็นเลิศในการปฏิบัติวิชาชีพ									•	•									
- การผลิตและการปฏิบัติวิชาชีพ	•																		
- ผลิตภาพและการปฏิบัติทางวิชาชีพ											•	•							





ตารางที่ 1 (ต่อ)

องค์ประกอบ	AIR-NETS-A (2009)	Tan (2010)	Casson 2001 as cited in	Christie and Mica, 2001	Chang et al. (2008)	CoSN (2010)	Twomey et al. (2006)	Mirra (2004)	Ertmer et al. (2002)	ISTE (2009)	Kozloski (2006)	Redish and Chan (2006)	Anderson and Dexter (2000)	Yee (2000)	ขวลิต เกิดทิพย์ (2550)	วสันต์ อติศัพท์ (2550)	นิคม นาคอ้าย (2549)	บรรจบ บุญจันทร์ (2554)	รวม
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร																			
- การจัดการ								•											
- การดำเนินงานด้านเทคโนโลยีและแนวคิด								•											
- การสนับสนุน การช้ารรักษา การดำเนินการ และงบประมาณ												•							
- การสนับสนุนการพัฒนาให้ป็นมืออาชีพ และการฝึกอบรมของชุมชน						•													
- บริบทของการสนับสนุน												•							
6. มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล	✓				✓	✓					✓	✓	✓		✓		✓	✓	9
- การวัดผลและการประเมินผล	•										•	•	•						

ตารางที่ 1 (ต่อ)

องค์ประกอบ	AIR-NETS-A (2009)	Tan (2010)	Casson 2001 as cited in	Christie and Mica, 2001	Chang et al. (2008)	CoSN (2010)	Twomey et al. (2006)	Mirra (2004)	Ertmer et al. (2002)	ISTE (2009)	Kozloski (2006)	Redish and Chan (2006)	Anderson and Dexter (2000)	Yee (2000)	ชวลิต เกิดทิพย์ (2550)	วสันต์ อดิษฐ์ (2550)	นิคม นาคอ้าย (2549)	บรรจบ บุญจันทร์ (2554)	รวม
- การวัดและประเมินผล											•								
- การประเมินและการนิเทศ															•			•	
- การประเมินผลและการวิจัย					•														
- กำกับติดตามงานอย่างสม่ำเสมอ																	•		
- การสร้างการประเมินผลที่สมดุล						•													
- การควบคุมดูแล													•						
7. มีการจัดสรรงบประมาณ													✓	✓					5
- งบประมาณสำหรับเทคโนโลยี													•	•					
- การสนับสนุนของหน่วยเหนือ														•					
- เงินสนับสนุน													•	•					



## ตารางที่ 1 (ต่อ)

องค์ประกอบ	AIR-NETS-A (2009)	Tan (2010)	Casson 2001 as cited in Christie and Mica, 2001	Chang et al. (2008)	CoSN (2010)	Twomey et al. (2006)	Mirra (2004)	Ertmer et al. (2002)	ISTE (2009)	Kozloski (2006)	Redish and Chan (2006)	Anderson and Dexter (2000)	Yee (2000)	ชวลิต เกิดทิพย์ (2550)	วสันต์ อดิพัทธ์ (2550)	นิคม นาคอ้าย (2549)	บรรจบ บุญจันทร์ (2554)	รวม
9. มีการวางแผนเพื่อพัฒนาอย่างเป็นระบบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					6
- การวางแผนและการออกแบบสิ่งแวดล้อม																		
- ขั้นตอน นโยบาย การวางแผนและงบประมาณ สำหรับสิ่งแวดล้อมด้านเทคโนโลยี		•																
- การปรับปรุงที่เป็นระบบ									•									
- การมีนโยบายพัฒนานุเคราะห์				•									•					
- การเสริมสร้างศักยภาพของผู้อื่น			•															
10. มีความรู้ทางเทคโนโลยี		✓		✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓	11
- ความรู้ทางเทคโนโลยี							•											
- การรู้เทคโนโลยีการศึกษา													•				•	

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

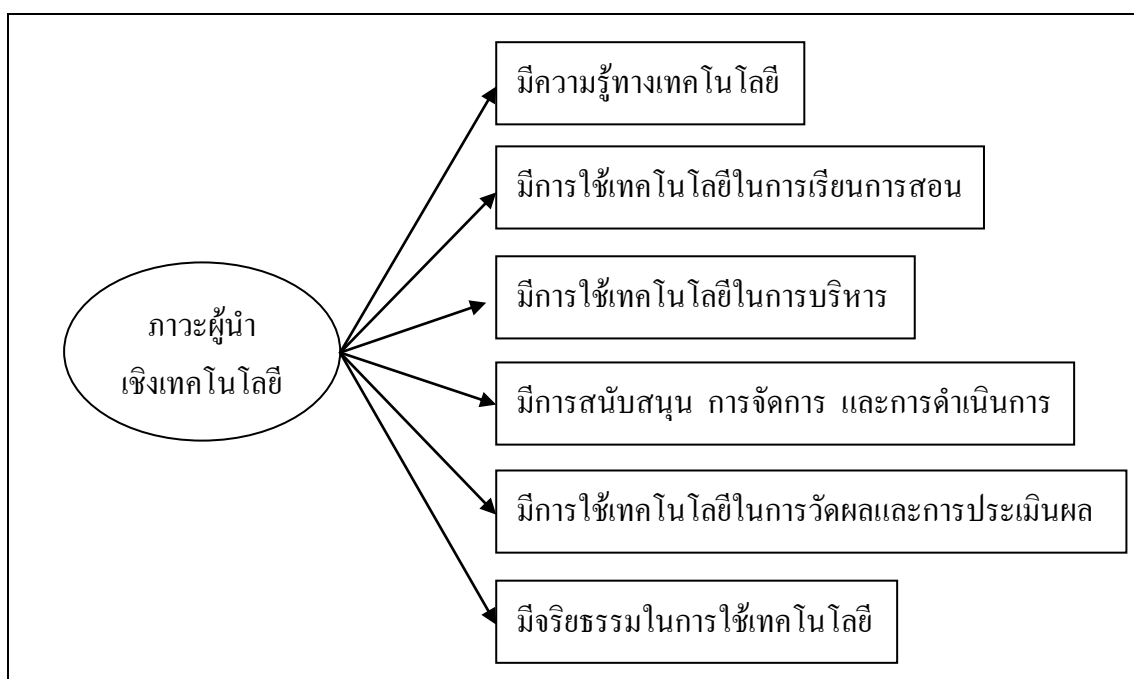
องค์ประกอบ	AIR-NETS-A (2009)	Tan (2010)	Casson 2001 as cited in Christie and Mica, 2001	Chang et al. (2008)	CoSN (2010)	Twomey et al. (2006)	Mirra (2004)	Ertmer et al. (2002)	ISTE (2009)	Kozloski (2006)	Redish and Chan (2006)	Anderson and Dexter (2000)	Yee (2000)	ชวลิต เกิดทิพย์ (2550)	วสันต์ อดิษฐ์ (2550)	นิคม นาคอ้าย (2549)	บรรจบ บุญจันทร์ (2554)	รวม
- การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา																		
- การมีทักษะทางเทคโนโลยี						•		•										
- ประสิทธิภาพการทำงาน							•											
- ถ่ายทอดความรู้อย่างอดทน															•	•		
- ความรู้ ความสามารถพิเศษทางเทคโนโลยี														•				
- การมีปฏิสัมพันธ์			•															
- ขระดับความรู้ด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21					•													
- การเรียนรู้ระดับมืออาชีพ																		
11. มีคณะกรรมการเทคโนโลยี													✓					1
12. เป็นผู้บริหารจัดการเครือข่าย																✓		1

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

องค์ประกอบ	AIR-NETS-A (2009)	Tan (2010)	Casson 2001 as cited in	Christie and Mica, 2001	Chang et al. (2008)	CoSN (2010)	Twomey et al. (2006)	Mirra (2004)	Ertmer et al. (2002)	ISTE (2009)	Kozloski (2006)	Redish and Chan (2006)	Anderson and Dexter (2000)	Yee (2000)	ชวลิต เกิดทิพย์ (2550)	วสันต์ อดิพัทธ์ (2550)	นิคม นาคอ้าย (2549)	บรรจบ บุญจันทร์ (2554)	รวม
13. มีบุคลิกภาพ															✓			✓	2
14. มีภูมิหลังทางสังคม															✓			✓	2
15. มีนโยบายทรัพย์สินทางปัญญา													✓	✓					2
16. มีความเสมอภาค																	✓		1
17. ทำทนายการเปลี่ยนแปลงอย่างรอบคอบระมัดระวัง																	✓		1
18. สร้างวัฒนธรรมทางเทคโนโลยีโดยการระดมบุคลากร ให้มีส่วนร่วม																	✓		1
19. มุ่งเรียนรู้สู่การสร้างวิสัยทัศน์																	✓		1

สัญลักษณ์ ✓ หมายถึง องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีที่ผู้วิจัยสังเคราะห์และจัดกลุ่มจากทัศนคติและงานวิจัยของนักวิชาการและสถาบันต่าง ๆ  
ที่ได้ระบุไว้ และสัญลักษณ์ • หมายถึง องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีที่นักวิชาการและสถาบันต่าง ๆ ได้ระบุไว้

จากตารางที่ 1 เห็นได้ว่าองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีที่เป็นกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical framework) มีจำนวน 19 องค์ประกอบ แต่ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะองค์ประกอบที่มีค่าความถี่ตั้งแต่ 9 ขึ้นไป เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual framework) ดังนั้น องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี จึงมี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) มีความรู้ทางเทคโนโลยี 2) มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน 3) มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร 4) มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ 5) มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล 6) มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี และสามารถเขียนเป็นแบบจำลององค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีที่ใช้ในการวิจัยได้ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แบบจำลององค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี

จากภาพที่ 3 แสดงแบบจำลององค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ที่ได้จากการสังเคราะห์ทัศนะและงานวิจัยของนักวิชาการและสถาบันต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง พบว่า ประกอบด้วย มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี และมีความรู้ทางเทคโนโลยี โดยมีรายละเอียดแนวคิดของแต่ละองค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี โดยผู้วิจัยจะนำเสนอเนื้อหาตามลำดับ ดังนี้

1. แนวคิดขององค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี มีนักวิชาการ นักวิจัย และสถาบันต่าง ๆ ได้เสนอแนวคิดไว้หลากหลาย คือ Osten (2001 อ้างถึงใน บรรจบ บุญจันทร์, 2554) ได้ระบุว่า ผู้นำยุคใหม่ต้องสามารถใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ได้และเป็นผู้ที่เข้าใจและเห็นผลกระทบของเทคโนโลยี ในขณะที่เดียวกันก็จะเกิดปัญหาหรือช่องว่างระหว่างผู้ที่มีและไม่มีเทคโนโลยีสมัยใหม่ ผู้นำยุคใหม่ต้องสามารถทำให้ช่องว่างนี้แคบลง รูปแบบของผู้นำยุคใหม่ควรจะเป็นผู้มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีใหม่ ๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว สารสนเทศมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น อัตราความเร็วในการเคลื่อนที่ของสารสนเทศสูงมาก ผู้นำต้องก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ แหล่งที่มาของอำนาจจะเปลี่ยนไป มีการบูรณาการเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มประสิทธิผลของผู้นำ Mirra (2004) ศึกษาบทบาทของผู้อำนวยการโรงเรียนในฐานะผู้นำทางเทคโนโลยีโดยใช้เทคนิคเดลฟาย พบว่า องค์ประกอบของสมรรถนะทางเทคโนโลยีของผู้อำนวยการโรงเรียนมี 3 องค์ประกอบ คือ 1) ความรู้ (Knowledge) 2) ทักษะ (Skills) และ 3) ความต้องการ (Dispositions) Haslam (2006) ได้เสนอว่า ผู้นำทางเทคโนโลยีในปัจจุบันต้องมีความสนใจในแนวคิดหลัก 5 ประการ โดยเฉพาะผู้บริหารโรงเรียนที่มีภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีควรมีคุณลักษณะหรือองค์ประกอบต่อไปนี้ คือ 1) นำเทคโนโลยีไปใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งในเรื่องส่วนตัวและในวิชาชีพ 2) แสดงบทบาทที่เท่าเทียมกันทั้งในฐานะผู้จัดการและผู้นำ ในการกำหนดวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยี 3) ควบคุมตนเองให้มีการใช้เทคโนโลยีเป็นยุทธศาสตร์ แห่งการเรียนการสอน 4) สร้างภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีจากการบูรณาการแนวความคิดที่หลากหลาย ลักษณะและรูปแบบ 5) มีความรับผิดชอบทางบวกในการสนับสนุนให้ครูและนักเรียนมีการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนการสอน Ertmer et al. (2010) ให้ทัศนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถนะทางเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า มี 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ความรู้ทางเทคโนโลยี (Knowledge) 2) ทักษะทางเทคโนโลยี (Skills) Pawlowski, Schrader, Khatami and Adelsberger (2008) ได้เสนอว่า ผู้นำเทคโนโลยีที่ดีมีคุณลักษณะที่สำคัญสามประการ ได้แก่ 1) มีความตระหนักในเทคโนโลยี 2) มีความเข้าใจในศักยภาพของเทคโนโลยี และ 3) มีความรู้ด้านเทคโนโลยี เช่น รู้ประเภทของเทคโนโลยีที่มีอยู่และรู้วิธีการหาข้อมูลที่ต้องการสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม ผู้นำจะรู้ว่ามีการใช้เทคโนโลยีอย่างแพร่หลายและไม่เห็นว่าเป็นสิ่งที่นอกเหนือจากชีวิตประจำวันและการทำงาน ต้องก้าวให้ทันการเปลี่ยนแปลง มีความตระหนักในศักยภาพของเทคโนโลยี มีความรู้วิธีการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด การจัดการเทคโนโลยีที่ดี การมีเทคโนโลยีที่เหมาะสม ในสถานที่ที่เหมาะสม เป็นกุญแจสู่ความสำเร็จ

ดังนั้น องค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษาด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี ผู้นำต้องมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะทางด้านเทคโนโลยี



ต้องก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอยู่เสมอ รู้จักประเภทของเทคโนโลยีที่มีอยู่และสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการใช้ในชีวิตประจำวันทั้งในเรื่องส่วนตัวและในการทำงานได้

2. แนวคิดขององค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน มีนักวิชาการ นักวิจัย และสถาบันต่าง ๆ ได้เสนอแนวคิดไว้หลากหลาย คือ เสริมศักดิ์ วิศาลภรณ์ (2543) ได้เสนอว่า ทักษะด้านการศึกษาและการสอนนั้น เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ถ้าผู้บริหารไม่เข้าใจการศึกษาแล้วย่อมจะบริหารให้มีประสิทธิภาพได้โดยยาก ตลอดจนผู้บริหารต้องเป็นผู้นำทางการสอน (Instructional leader) ด้วย นิคม นาคอ้าย (2549) กล่าวว่า องค์ประกอบที่ใช้กำหนดคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษาด้านการเรียนรู้และการสอนนั้น ผู้นำต้องเป็นแบบอย่างของการเรียนรู้และสร้างทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถสร้างความมั่นใจว่าการออกแบบหลักสูตร กลยุทธ์การเรียนการสอน และการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ ได้มีการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมืออย่างเหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการสอนของครูและการเรียนรู้ของนักเรียนทุกกลุ่มทั้งกลุ่มปกติ กลุ่มด้อยโอกาส และกลุ่มผู้มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ AIR (2009) เสนอว่า ผู้บริหารสถานศึกษาที่มีภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีด้านการเรียนรู้และการสอนต้องสามารถบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปในหลักสูตรหรือกิจกรรมต่าง ๆ อำนวยความสะดวกให้ครูและนักเรียนเข้าถึงสาระความรู้ได้อย่างรวดเร็วทุกที่ ทุกเวลา เกิดความมั่นใจในระบบการเรียนการสอน ทั้งนี้รวมถึงนักเรียนที่มีภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ อันแสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหารด้วย ISTE (2009) ได้กำหนดมาตรฐานเทคโนโลยีทางการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานที่ 2 ด้านการเรียนรู้และการสอน ซึ่งมีขอบข่ายครอบคลุมการใช้เทคโนโลยีในการยกระดับการเรียนการสอนเพื่อนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์สูงสุดของนักเรียน สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเพื่อนำไปสู่นวัตกรรมในการเรียนรู้ จัดสิ่งแวดล้อมที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้เทคโนโลยีส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาการคิด การตัดสินใจ และทักษะการแก้ปัญหา คณาจารย์และบุคลากรพัฒนาวิชาชีพโดยใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน

ดังนั้น องค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษาด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน มีความเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับการที่ผู้นำต้องสร้างกระบวนการให้ครูและนักเรียนเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ และสร้างความมั่นใจว่า มีการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปในหลักสูตร กลยุทธ์ในการสอน และในบริบทของการเรียนรู้ที่เพิ่มพูนการเรียนรู้ของนักเรียนให้มากขึ้น

3. แนวคิดขององค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร มีนักวิชาการ นักวิจัย และสถาบันต่าง ๆ ได้เสนอแนวคิดไว้หลากหลาย คือ ครรชิต มาลัยวงศ์ (2537) แสดงทัศนะเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารงาน ซึ่งมีรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้ 1) Automation คือ การนำคอมพิวเตอร์มาปฏิบัติงานต่าง ๆ แทนการใช้มือทำ ไม่ว่าจะเปลี่ยนไปหมดหรือบางส่วนก็ตาม เช่น สำนักงานใช้คอมพิวเตอร์ในการบันทึก จัดเก็บ ค้นหาเอกสาร พิมพ์จดหมายรายงาน ช่วยเก็บบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ให้ผู้บริหาร เรียกว่า เป็นสำนักงานอัตโนมัติ (Office automation) งานเหล่านี้มีจุดมุ่งหมายที่จะอำนวยความสะดวกแก่ผู้ปฏิบัติและผู้บริหาร 2) Data processing คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดเก็บ บันทึก และประมวลผลข้อมูลตามกฎเกณฑ์ที่วางไว้ เช่น การลงทะเบียนนิสิต การเก็บเงินค่าหน่วยกิต การคิดผลสอบ การจัดทำงบประมาณ การตั้งเบิกจ่าย ซึ่งโดยรวมแล้วคืองานบัญชีและงานข้อมูลนักศึกษา ตลอดจนงานคะแนนสอบ งานประมวลผลข้อมูลนี้เป็นงานที่มีจุดมุ่งหมายที่จะเพิ่มประสิทธิภาพแก่ผู้ปฏิบัติและผู้บริหาร 3) Information system หรือ Management information system (MIS) คือ ระบบประมวลผลข้อมูลที่จัดทำรายงานพิเศษสำหรับใช้ในการบริหาร บวกกับระบบข้อมูลภายนอกที่ต้องมีทั้งสองส่วนเพราะระบบประมวลผลนั้นเน้นที่ข้อมูลภายใน ในขณะที่การตัดสินใจของผู้บริหารจะต้องอาศัยข้อมูลภายนอกประกอบ ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541) แสดงทัศนะว่า การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารงานว่า คอมพิวเตอร์จะถูกนำมาใช้ในฝ่ายธุรการ เพื่อช่วยงานประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ อาทิ การทำทะเบียนประวัติของครู นักเรียน และเจ้าหน้าที่ในโรงเรียน การจ่ายเงินครูและเจ้าหน้าที่ การพิมพ์ใบแจ้งผลการเรียน การจัดทำตารางสอน ตารางสอบ การจัดเก็บรายรับ-รายจ่ายงบประมาณ และข้อมูลทรัพย์สินของโรงเรียน อีกทั้งใช้ในงานพิมพ์ทั่วไป เช่น การออกจดหมาย รายงานการประชุม จดหมายข่าว เป็นต้น Kozloski (2006) ได้เสนอว่า ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีด้านผลิตภาพและการปฏิบัติทางวิชาชีพมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นกิจวัตรประจำวัน มีการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง สร้างทีมงานและกลุ่มการเรียนรู้ในองค์กรเพื่อนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางาน สร้างผลิตภาพของงาน สร้างโอกาสการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพ แก่ผู้ที่นำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน และเป็นต้นแบบในการนำเทคโนโลยีมาใช้และ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ บรรจบ บุญจันทร์ (2554) ได้ให้นิยามขององค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร ว่าหมายถึง พฤติกรรมที่ผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีความสามารถประยุกต์เทคโนโลยีในการเพิ่มขยายขีดความสามารถเชิงวิชาชีพของทีมงาน อันนำไปสู่การเพิ่มผลิตภาพ

ดังนั้น องค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษาด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร ผู้บริหารสถานศึกษาต้องกำหนดให้มีการใช้เทคโนโลยีเป็น

กิจวัตรปกติ การสร้างทีมงานเพื่อนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ การให้การช่วยเหลือทีมงานโดยการสร้างโอกาสการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพแก่ผู้นำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน และมีการพัฒนาแหล่งทรัพยากรทางเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างยั่งยืน

4. แนวคิดขององค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ มีนักวิชาการ นักวิจัย และสถาบันต่าง ๆ ได้เสนอแนวคิดไว้หลากหลายคือ AIR (2009) ได้ทำการวิจัยระบุว่า การสนับสนุน การจัดการ และการปฏิบัติ เป็นองค์ประกอบสำคัญของผู้บริหารสถานศึกษาถึงร้อยละ 22 ตามความเห็นของกลุ่มตัวอย่าง โดยหากการบูรณาการเทคโนโลยีได้รับการส่งเสริม มีการจัดระบบบริหารจัดการและสนับสนุนด้านทรัพยากรจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง จนสามารถนำสู่การปฏิบัติได้อย่างเพียงพอ (Availability) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นย่อมเป็นไปในทางบวก นิคม นาคอ้าย (2549) กล่าวว่า องค์ประกอบที่ใช้กำหนดคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ด้านการสนับสนุน การจัดการ และการปฏิบัติ นั้น มุ่งเน้นความสามารถในการชักนำ โน้มน้าว และส่งเสริมบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศภายใต้การบริหารจัดการของผู้บริหารสู่ระบบบริหารงานสถานศึกษา ที่เชื่อมโยงไปสู่การจัดการเรียนรู้ ภายใต้ความร่วมมือของทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้อง สามารถจัดการให้เกิดความเข้ากันได้หรือผสมกลมกลืนระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศและนโยบาย ตลอดจนการกระจายงบประมาณและทรัพยากรต่าง ๆ ในการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษาอย่างเป็นระบบ ISTE (2009) ได้กำหนดมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานที่ 4 ด้านการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ โดยกำหนดไว้ว่า ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาเป็นการสร้างความมั่นใจในการบูรณาการเทคโนโลยีโดยสนับสนุนระบบผลิตเพื่อการเรียนรู้และการจัดการ ประกอบด้วย ภาระงานในบทบาทของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีระดับผู้บริหารโรงเรียน ดังนี้ 1) เสนอการพัฒนาบุคลากรทั้งโรงเรียนเพื่อการทำงานร่วมกันข้ามสายงาน 2) วิเคราะห์ จัดสรรงบประมาณและแหล่งทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในแผนเทคโนโลยี 3) สนับสนุนให้มีความพอเพียง ให้เวลา และสนับสนุนบริการเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ

ดังนั้น องค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษาด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ ผู้นำต้องสร้างระบบสนับสนุน ส่งเสริมที่กระตุ้นให้เกิดความต้องการผลิตชิ้นงานที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น และคอยใส่ใจดูแลให้ความต้องการนั้นดำรงอยู่ตลอด โดยในการสนับสนุนให้ครูพยายามนำเทคโนโลยีมาใช้ในห้องเรียน ต้องพิจารณาถึงความพยายามชักนำ โน้มน้าว ผู้ที่ไม่เต็มใจ หรือลังเลในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วย

5. แนวคิดขององค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ด้านมีการใช้เทคโนโลยี ในการวัดผลและการประเมินผล มีนักวิชาการ นักวิจัย และสถาบันต่าง ๆ ได้เสนอแนวคิดไว้ หลากหลาย คือ Anderson and Dexter (2000) ได้เสนอว่า การประเมินผลการใช้เทคโนโลยี มีความแตกต่างจากการใช้เทคโนโลยีในการประเมิน แต่ก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา เนื่องจากเป็นการย้อนกลับไปประเมิน การใช้เทคโนโลยีในการประเมินอีกครั้งหนึ่ง นิคม นาคอ้าย (2549) แสดงทัศนะว่า หัวใจสำคัญของมโนทัศน์เกี่ยวกับคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ด้านการวัดผล และประเมินผลนั้นภาวะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์ด้านการวัดผลและการประเมินผล ผู้นำต้องสามารถ พัฒนาระบบการประเมินการบริหารจัดการและการปฏิบัติงานรูปแบบใหม่โดยอาศัยเทคโนโลยี ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และแปลผลการวิเคราะห์ ตลอดจนการประเมินคุณภาพของเทคโนโลยี ที่ใช้ในสถานศึกษา เพื่อสร้างความมั่นใจว่าจะนำไปสู่การบริหารและจัดการเรียนการสอนให้บรรลุผล ตามที่ตั้งไว้ AIR (2009) ได้กำหนดมาตรฐานระดับชาติทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับผู้บริหาร ด้านการวัดผลและการประเมินผลไว้ ดังนี้ 1) ใช้เทคโนโลยีในการเก็บ รวบรวมข้อมูล และแปลผล การวิเคราะห์ 2) ใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน 3) ใช้เทคโนโลยี ในการวินิจฉัยและประเมินระบบการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา และ 4) ประเมินคุณภาพ ของเทคโนโลยีที่ใช้ในสถานศึกษา ISTE (2009) ได้กำหนดมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษา แห่งชาติ มาตรฐานที่ 5 ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผลไว้ ดังนี้ 1) ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล แปลผลการวิเคราะห์และเชื่อมโยงสู่การสร้าง ข้อสรุปเพื่อนำไปใช้ในการบริหาร การพัฒนาการสอนและการเรียนรู้ 2) ใช้เทคโนโลยีในการวัด และประเมินผลเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูเป็นรายบุคคล 3) ใช้เทคโนโลยีในการวินิจฉัยและประเมิน ระบบการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา

ดังนั้น องค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษา ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล ผู้นำต้องสามารถพัฒนาระบบการประเมิน การบริหารจัดการและการปฏิบัติงานโดยอาศัยเทคโนโลยีในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์และแปลผล การวิเคราะห์ ตลอดจนการประเมินคุณภาพของเทคโนโลยีที่ใช้ในสถานศึกษา เพื่อสร้างความมั่นใจว่าจะนำไปสู่การบริหารและจัดการเรียนการสอนให้บรรลุผลตามที่ตั้งไว้

6. แนวคิดขององค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ด้านมีจริยธรรม ในการใช้เทคโนโลยี มีนักวิชาการ นักวิจัย และสถาบันต่าง ๆ ได้เสนอแนวคิดไว้หลากหลาย คือ Setsuna (2009 อ้างถึงใน บรรจบ บุญจันทร์, 2554) ให้นิยาม จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี หมายถึง หลักปฏิบัติตามกฎศีลธรรมในกระบวนการต่าง ๆ และระบบงานที่ช่วยให้ได้สารสนเทศ

หรือข่าวสารที่ต้องการ โดยจะรวมถึง เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน อุปกรณ์คมนาคมต่าง ๆ รวมทั้งซอฟต์แวร์ทั้งระบบสำเร็จรูปและพัฒนาขึ้น โดยเฉพาะด้านกระบวนการในการนำอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ข้างต้นมาใช้งาน เช่น การรวบรวมข้อมูล จัดเก็บประมวลผล และแสดงผลเป็นสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป ในปัจจุบันการใช้งานเทคโนโลยีเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกองค์กร การเชื่อมโยงสารสนเทศผ่านทางคอมพิวเตอร์ ทำให้สิ่งที่มีค่ามากที่สุดของระบบ คือ ข้อมูลและสารสนเทศ อาจถูกจารกรรม ถูกปรับเปลี่ยน ถูกเข้าถึงโดยเจ้าของไม่รู้ตัว ถูกปิดกั้นขัดขวางให้ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ หรือถูกทำลายเสียหายไป ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ไม่ยากบนโลกของเครือข่าย โดยเฉพาะเมื่ออยู่บนอินเทอร์เน็ต ดังนั้น การมีคุณธรรม และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีจึงเป็นเรื่องที่สำคัญไม่แพ้กัน นิคม นาคอ้าย (2549) ได้ศึกษาองค์ประกอบคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลภาวะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า องค์ประกอบคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์ด้านสังคม กฎหมาย และประเด็นทางจริยธรรม ซึ่งมีขอบข่ายครอบคลุมถึงการเข้าถึงเทคโนโลยีอย่างเสมอภาคของนักเรียนและนักการศึกษา ผลักดันให้มีการใช้กฎหมาย และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี ออกข้อบังคับความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยี ออกข้อบังคับเพื่อความปลอดภัยในสุขภาพและสิ่งแวดล้อม มีส่วนร่วมในการพัฒนานโยบายการออกกฎหมาย ISTE (2009) ได้กำหนดมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานที่ 6 ด้านสังคม กฎหมาย และประเด็นทางจริยธรรม ซึ่งมีขอบข่ายครอบคลุมถึงเทคโนโลยีอย่างเสมอภาค มีกฎหมาย และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี ออกข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยี ออกข้อบังคับเพื่อความปลอดภัยในสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาวิชาชีพและทรัพย์สินทางปัญญา บรรจบ บุญจันทร์ (2554) ให้นิยาม “จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี” หมายถึง พฤติกรรมที่ผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแสดงออกถึงการเป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยี ด้วยความระมัดระวังและมีความรับผิดชอบต่อสังคม ผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าถึงและตรงกับความต้องการที่ไม่ขัดต่อพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารและจริยธรรม

ดังนั้น องค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษาด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี ผู้นำต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความรับผิดชอบต่อการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การสร้างความเสมอภาคในการเข้าถึง การส่งเสริมและบังคับใช้มาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัย การสนับสนุนและจัดให้เกิดสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการบังคับใช้กฎหมายวิชาชีพ การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา และความรับผิดชอบต่อสังคมในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

## แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี

### ความหมายของรูปแบบ

คำว่า “รูปแบบ” หรือ Model เป็นคำที่ใช้เพื่อสื่อความหมายหลายอย่าง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วรูปแบบ หมายถึง สิ่งหรือวิธีการดำเนินงานที่เป็นต้นแบบอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น แบบจำลอง สิ่งก่อสร้าง รูปแบบในการพัฒนาชนบท เป็นต้น พจนานุกรม Contemporary English ของ Longman (1981, p. 668) ให้ความหมายไว้ 5 ความหมาย แต่โดยสรุปแล้วจะมี 3 ลักษณะ คือ 1) Model หมายถึง สิ่งซึ่งเป็นแบบย่อส่วนของของจริง ซึ่งเท่ากับ แบบจำลอง 2) Model ที่หมายถึง สิ่งของหรือคนก็นำมาใช้เป็นแบบอย่างในการดำเนินการบางอย่าง เช่น ครูต้นแบบ 3) Model หมายถึง รุ่นของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ Good (1973) ได้ให้ความหมายของคำว่า “รูปแบบ” เอาไว้ 4 ความหมาย คือ 1) แบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำ 2) เป็นตัวอย่างเพื่อการเลียนแบบ เช่น ตัวอย่างในการออกเสียงภาษาต่างประเทศเพื่อให้ผู้เรียนได้เลียนแบบ เป็นต้น 3) เป็นแผนภูมิหรือรูปสามมิติซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลักการหรือแนวคิด 4) เป็นชุดของปัจจัยหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งรวมกันเป็นตัวประกอบและเป็นสัญลักษณ์ทางระบบสังคม อาจจะเขียนออกเป็นสูตรทางคณิตศาสตร์หรือบรรยายเป็นภาษาก็ได้ ทิศนา แจมมณี (2545, หน้า 218) ได้กล่าวถึงความหมายของรูปแบบว่าเป็นรูปธรรมของความคิดที่เป็นนามธรรม ซึ่งบุคคลแสดงออกมาในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น คำอธิบายเป็นแผนผังไดอะแกรมหรือแผนภาพ เพื่อช่วยให้ตนเองและบุคคลอื่นสามารถเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น Mescon and Khedouri (1985, p. 199) ให้คำนิยาม รูปแบบว่าเป็นการจำลองความจริงของปรากฏการณ์ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่มีความสัมพันธ์องค์ประกอบ ที่เป็นกระบวนการของปรากฏการณ์นั้น ๆ ให้ง่ายขึ้น Daft, (1994, p. 20) กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง ตัวแทนอย่างง่าย ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมืออธิบายมิติหรือปรากฏการณ์ที่สำคัญบางมิติขององค์การ

จากการศึกษาความหมายของรูปแบบ สรุปได้ว่า รูปแบบเป็นแบบจำลองของสิ่งที่เป็นรูปธรรมและสิ่งที่เป็นนามธรรม ที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎีที่ได้ศึกษามาของผู้สร้างเองเพื่อถ่ายทอดความสัมพันธ์ของปัจจัยหรือตัวแปรซึ่งรวมตัวเป็นองค์ประกอบและเป็นสัญลักษณ์ทางสังคม โดยใช้สื่อที่ทำให้เข้าใจได้ง่ายและถูกต้อง เพื่อช่วยในการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ให้ตนเองและผู้อื่นเกิดความรู้ความเข้าใจได้ง่ายและดียิ่งขึ้น

### ประเภทของรูปแบบ

นักวิชาการได้จำแนกประเภทของรูปแบบไว้หลายแนวทางซึ่งแตกต่างกันออกไปตามลักษณะและความสำคัญของศาสตร์นั้น ๆ โดย Smith, Archie, Asterios and Hugh, (1980, p. 122) ได้จำแนกประเภทรูปแบบออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) รูปแบบเชิงกายภาพ (Physical model) ได้แก่

(1) รูปแบบคล้ายจริง (Iconic model) มีลักษณะคล้ายของจริง เช่น เครื่องบินจำลอง หุ่นไล่กา หุ่นตามร้านตัดเสื้อผ้า เป็นต้น (2) รูปแบบเสมือนจริง (Analog model) มีลักษณะคล้ายปรากฏการณ์จริง เช่น การทดลองจริงเครื่องบินจำลองที่บินได้หรือเครื่องฝึกบิน เป็นต้น แบบจำลองชนิดนี้ มีความใกล้เคียงความจริงกว่าแบบแรก 2) รูปแบบเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic model) ได้แก่ (1) รูปแบบข้อความ (Verbal model) หรือแบบจำลองเชิงคุณภาพ (Qualitative model) รูปแบบชนิดนี้ พบมากที่สุด เป็นการใช้ข้อความปกติ ธรรมดา ในการอธิบายโดยย่อ เช่น คำพรรณนา ลักษณะงาน คำอธิบายรายวิชา เป็นต้น (2) รูปแบบทางคณิตศาสตร์ (Mathematical model) หรือรูปแบบเชิงปริมาณ เช่น สมการและโปรแกรมเชิงเส้น เป็นต้น Joyce and Weil (1986, p. 6) ได้ศึกษาและจัดประเภทของรูปแบบการสอนตามแนวคิดพื้นฐานในการเสนอรูปแบบในการบรรยาย และอธิบายปรากฏการณ์นั้น ๆ ไว้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มที่เน้นการประมวลผลข้อมูล (The information processing family) เป็นรูปแบบที่เน้นการค้นหาและประมวลผลข้อมูลให้รู้ปัญหา และหาคำตอบของปัญหาและให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดและสร้างมโนทัศน์ เช่น รูปแบบการสอนมโนทัศน์ รูปแบบการสอนแบบสืบสวนทางวิทยาศาสตร์ และรูปแบบการสอนกลยุทธ์การจำ 2) กลุ่มที่เน้นตัวบุคคล (The personal family) เป็นรูปแบบที่เน้นการพัฒนาตัวบุคคล พัฒนาทัศนคติและค่านิยมที่ดีงาม เพื่อให้บุคคลมีความเข้าใจในตนเองดีขึ้น เช่น รูปแบบการสอนแบบไม่สั่งการ และรูปแบบการฝึกความตระหนักรู้ 3) กลุ่มที่เน้นปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (The social family) เป็นรูปแบบที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นการมีส่วนร่วมโดยใช้หลักการประชาธิปไตย เช่น รูปแบบการสอนแบบสืบสอบทางสังคม และรูปแบบการสอนแบบให้ค้นคว้าเป็นกลุ่ม 4) กลุ่มที่เน้นการปรับพฤติกรรม (The behavioral system family) เป็นรูปแบบการฝึกความกล้าแสดงออก และรูปแบบการเรียนรู้โดยไม่มีเงื่อนไข Keeves (1988, pp. 561-565) ได้แบ่งประเภทของรูปแบบเป็น 4 แบบ ซึ่งเป็นการแบ่งตามลักษณะการเขียนรูปแบบ ดังนี้ 1) รูปแบบเชิงเปรียบเทียบ (Analogue model) เป็นรูปแบบความคิดที่แสดงออกในลักษณะของการเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ อย่างน้อยสองสิ่งขึ้นไปในลักษณะรูปธรรมเพื่อใช้อธิบายสร้างความเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม รูปแบบลักษณะนี้ ใช้กันมากทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ สังคมศาสตร์ และพฤติกรรมศาสตร์ 2) รูปแบบเชิงภาษา (Semantic model) เป็นรูปแบบความคิดที่แสดงออกผ่านทางการใช้ภาษาด้วยการพูด และการเขียนเพื่อใช้อธิบายโครงสร้างทางความคิด องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของปรากฏการณ์ต่าง ๆ รูปแบบลักษณะนี้ใช้กันมากทางด้านศึกษาศาสตร์ 3) รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematic model) เป็นรูปแบบความคิดที่แสดงออกผ่านทางสมการหรือสูตรทางคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นสื่อในการแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ส่วนมากจะเกิดขึ้นหลังจากได้ รูปแบบ

เชิงภาษาแล้วรูปแบบลักษณะนี้ นิยมใช้ในด้านจิตวิทยาและทางการศึกษา 4) รูปแบบเชิงสาเหตุ (Causal model) เป็นรูปแบบความคิดที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ของสถานการณ์หรือปัญหาใด ๆ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์วิธีเส้นทางจะช่วยให้เข้าใจ และสามารถศึกษาในรูปแบบเชิงภาษาที่มีตัวแปรสลับซับซ้อนได้ดี รูปแบบลักษณะนี้ นิยมใช้ในการศึกษา

จากลักษณะการแบ่งประเภทของรูปแบบจากแนวคิดของนักวิชาการต่าง ๆ ที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าการแบ่งประเภทของรูปแบบจะแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ รูปแบบเชิงรูปธรรมและรูปแบบเชิงนามธรรม โดยรูปแบบเชิงรูปธรรมมีลักษณะที่เหมือนจริงและจับต้องได้ แต่รูปแบบเชิงนามธรรมมีลักษณะที่ต้องอาศัยการบรรยายหรือการอธิบายปรากฏการณ์นั้น ๆ เป็นหลัก ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนิยามรูปแบบว่าเป็นปัจจัยหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์รวมตัวเป็นองค์ประกอบและเป็นสัญลักษณ์ทางสังคม

#### คุณลักษณะที่ดีของรูปแบบ

รูปแบบเป็นแบบจำลองของสิ่งที่เป็นรูปธรรมและสิ่งที่เป็นนามธรรม โดยสร้างหรือพัฒนาขึ้นเพื่อถ่ายทอดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ที่ช่วยในการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ให้เข้าใจได้ง่ายและถูกต้อง ดังนั้น คุณลักษณะที่ดีของรูปแบบจะมีลักษณะเป็นอย่างไรนั้น ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้เสนอไว้ ดังนี้

กงศักดิ์ สันติพิทักษ์วงศ์ (2545 อ้างถึงใน เบญจพร แก้วมีศรี, 2545, หน้า 92) ได้กล่าวเกี่ยวกับลักษณะรูปแบบที่ดีไว้ว่า รูปแบบที่ดีเปรียบเสมือนสิ่งที่จะทำให้ผู้ที่สนใจศึกษาในเรื่องนั้น ๆ ได้มีความเข้าใจเป็นเบื้องต้นก่อนการศึกษาในแนวลึกต่อไป ดังนั้น การสร้างรูปแบบที่ดี ควรมีลักษณะ ดังนี้

1. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรมากกว่า เน้นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแบบรวม ๆ
2. รูปแบบควรนำไปสู่การพยากรณ์ผลที่ตามมา ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยเมื่อทดสอบรูปแบบแล้ว ถ้าปรากฏว่าไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รูปแบบนั้นต้องถูกยกเลิกไป
3. รูปแบบควรอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุเชิงผลของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน
4. รูปแบบควรนำไปสู่การสร้างแนวความคิดใหม่หรือความสัมพันธ์ของเรื่องที่ศึกษาได้
5. รูปแบบในเรื่องใดจะเป็นเช่นไรขึ้นกับกรอบของทฤษฎีในเรื่องนั้น ๆ



อุทุมพร จามรมาน (2541, หน้า 22) ได้สรุปถึงรูปแบบที่อยู่ในขอบข่ายของงานวิจัยควรมีลักษณะที่ดี ดังนี้

1. นำไปสู่การอธิบาย การทำนายได้ โดยอ้างอิงข้อมูลจากการสังเกตที่เชื่อถือได้
2. นำไปสู่ผลเดิมที่มีการทดลองซ้ำ ๆ
3. นำไปสู่การอธิบายเชิงเหตุผล
4. ช่วยขยายความรู้และนำไปสู่การแสวงหาคำถามความรู้ได้มากขึ้น
5. มีความชัดเจนและสามารถตรวจสอบได้
6. กระบวนการสร้างโมเดลเป็นกระบวนการที่ไม่อยู่นิ่งและไม่สิ้นสุด

Keeves (1988, p. 560) กล่าวถึงรูปแบบที่ดีไว้ ดังนี้

1. รูปแบบควรประกอบขึ้นด้วยความสัมพันธ์อย่างมีโครงสร้างของตัวแปรมากกว่าความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงธรรมดา อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงมีประโยชน์
2. รูปแบบควรใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบได้ สามารถตรวจสอบได้โดยการสังเกตและหาข้อสนับสนุนด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์
3. รูปแบบควรระบุหรือชี้ให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษา ดังนั้นนอกจากรูปแบบจะเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์แล้วยังใช้เป็นเครื่องมือในการอธิบายปรากฏการณ์ได้อีกด้วย
4. รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างความคิดรวบยอด (Concept) ใหม่ และการสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรใหม่ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ (Body of knowledge) ในเรื่องที่กำลังศึกษาด้วย

Husen and Postlethwaite (1994, p. 386) ได้กล่าวว่า รูปแบบที่มีประโยชน์และอยู่ในขอบข่ายการวิจัย มีคุณลักษณะ ดังนี้ คือ

1. รูปแบบควรนำไปสู่การทำนายของผลที่จะเกิดภายหลังได้ด้วยข้อมูลจากการสังเกตที่น่าเชื่อถือได้
2. โครงสร้างรูปแบบ ควรจะแสดงให้เห็นถึงบางอย่างที่เป็นกลไกเชิงเหตุผล ซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องศึกษา รูปแบบนี้สามารถใช้ได้ทั้งในเชิงทำนายและอธิบาย
3. รูปแบบควรจะให้คำอธิบายที่ช่วยขยายความรู้ในแนวคิดใหม่ และนำไปสู่การแสวงหาคำถามความรู้ที่ต้องการศึกษาได้มากขึ้น
4. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์อย่างมีโครงสร้างมากกว่าความสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องกัน อย่างไรก็ตาม สหสัมพันธ์และการถดถอยน่าจะนำมาใช้ในครั้งแรกของการตรวจสอบ เพราะว่าจะบอกได้ถึงตัวแปรสำคัญที่มีความสัมพันธ์ที่ต้องการศึกษา ดังนั้น สหสัมพันธ์และการถดถอยสามารถนำไปสู่การสร้างรูปแบบได้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาแล้วเห็นว่า แนวคิดรูปแบบที่เหมาะสมกับการทำวิจัย คือ รูปแบบองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยรูปแบบที่ได้ควรนำไปสู่การพยากรณ์ผลที่ตามมา ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ และเมื่อทดสอบรูปแบบแล้ว ปรากฏว่าไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รูปแบบนั้นต้องถูกยกเลิกไป

### ทดสอบรูปแบบ

ทดสอบหรือประเมินรูปแบบ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการได้มาซึ่งรูปแบบในการวิจัย ที่มีคุณภาพและเที่ยงตรงเชื่อถือได้ ดังนั้น เมื่อมีการสร้างรูปแบบเสร็จแล้วควรต้องดำเนินการทดสอบหรือประเมินรูปแบบด้วย มีนักวิชาการได้เสนอวิธีการทดสอบหรือประเมินรูปแบบไว้ คือ Maduas, Scriven and Stufflebeam (1983, pp. 399-402) ได้เสนอแนวทางการประเมินรูปแบบ คือ

- 1) มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ เป็นลักษณะการประเมินความเป็นไปได้ในการไปปฏิบัติจริง
  - 2) มาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์เป็นลักษณะการประเมินการสนองต่อความต้องการของผู้ใช้รูปแบบ
  - 3) มาตรฐานด้านความเหมาะสม เป็นลักษณะการประเมินความเหมาะสมทั้งในด้านกฎหมายและคุณธรรม
  - 4) มาตรฐานด้านความถูกต้องครอบคลุม เป็นลักษณะการประเมินความน่าเชื่อถือ และได้เนื้อหาครอบคลุม ครบถ้วนตามความต้องการที่กำหนดไว้อย่างแท้จริง
- สอดคล้องกับพลสุข หิงกานนท์ (2540, หน้า 53-55) ได้ศึกษาและสรุปแนวคิดของนักวิชาการ เรื่องการประเมินรูปแบบและนำเสนอไว้ ดังนี้ 1) การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิจะดำเนินการวิเคราะห์วิจารณ์อย่างลึกซึ้งเฉพาะประเด็นที่ถูกนำมาพิจารณา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเสมอไป แต่อาจจะผสมผสานปัจจัยต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ตามวิจรรณญาณของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณภาพ ประสิทธิภาพ หรือความเหมาะสมของสิ่งที่จะทำการประเมิน 2) เป็นรูปแบบการประเมินที่เป็นความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง (Specialization) ในเรื่องที่จะประเมิน โดยพัฒนามาจากรูปแบบการวิเคราะห์งานศิลปะ (Art criticism) ที่มีความละเอียดอ่อนลึกซึ้งและต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญระดับสูงมาเป็นผู้วิจัย เนื่องจากการวัดคุณค่า ไม่อาจประเมินด้วยเครื่องมือวัดใด ๆ ได้และต้องใช้ความรู้ความสามารถของผู้ประเมินอย่างแท้จริง แนวคิดนี้ได้ถูกนำมาใช้ในทางการศึกษาระดับสูงมากขึ้น ทั้งนี้เพราะองค์ความรู้เฉพาะสาขานั้น ผู้ที่ศึกษาเรื่องนั้นจริง ๆ จึงจะทราบและเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ดังนั้น ในวงการอุดมศึกษา จึงนิยมนำการประเมินแบบนี้มาใช้ในการทดสอบหรือประเมินเรื่องที่ต้องการความลึกซึ้งและความเชี่ยวชาญเฉพาะทางสูง 3) เป็นรูปแบบที่ใช้ตัวบุคคลหรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นเครื่องมือในการประเมิน โดยให้ความเชื่อถือกับผู้ทรงคุณวุฒิที่เที่ยงธรรมและมีดุลยพินิจที่ดี ทั้งนี้มาตรฐานและเกณฑ์การพิจารณาต่าง ๆ นั้นจะเกิดขึ้นจากประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทรงคุณวุฒิเอง 4) เป็นรูปแบบที่ยอมให้เกิดความขัดแย้งในกระบวนการทำงานของผู้ทรงคุณวุฒิ

ตามอรรถาธิบายและความถนัดของแต่ละคน นับตั้งแต่การกำหนดประเด็นสำคัญที่พิจารณา การบ่งชี้ ข้อมูลที่ต้องการ การเก็บรวบรวม การประเมินผล การวินิจฉัยข้อมูล ตลอดจนวิธีการนำเสนอ สอดคล้องกับเบญจพร แก้วมีศรี (2545, หน้า 93-94) ได้รวบรวมการทดสอบรูปแบบไว้ 2 ลักษณะ คือ 1) การทดสอบรูปแบบด้วยการประเมิน ซึ่ง Joint Committee on Standards for Educational Evaluation (1994) ได้นำเสนอหลักการประเมินเพื่อเป็นบรรทัดฐานของกิจกรรมการตรวจสอบ รูปแบบซึ่งจัดเป็น 4 หมวด คือ (1) มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ (Feasibility standards) เป็นการประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริง (2) มาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์ (Utility standards) เป็นการประเมินการสนองต่อความต้องการของผู้ใช้รูปแบบ (3) มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety standards) เป็นการประเมินความเหมาะสมทั้งในด้านกฎหมายและ ศีลธรรมจรรยา (4) มาตรฐานด้านความถูกต้องครอบคลุม (Accuracy standards) เป็นการประเมิน ความน่าเชื่อถือ และได้สาระครอบคลุมครบถ้วนตามความต้องการอย่างแท้จริง 2) การทดสอบ รูปแบบหรือการประเมินในบางเรื่องไม่สามารถกระทำได้ด้วยข้อจำกัดของสภาพการณ์ต่าง ๆ ซึ่ง Eisner (1976, pp. 192-193) ได้กล่าวถึงแนวคิดของการประเมิน โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิว่าการวิจัย ทางการศึกษาส่วนใหญ่ดำเนินการตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ หรือเชิงปริมาณมากเกินไป และ ในบางเรื่องก็ต้องการความละเอียดอ่อนมากกว่าการได้ตัวเลขแล้วสรุป จึงเสนอแนวคิดการประเมิน โดยผู้ทรงคุณวุฒิไว้ ดังนี้ (1) การประเมินโดยแนวทางนี้มีได้ประเมินโดยเน้นสัมฤทธิ์ผลของ เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ตามรูปแบบของการประเมินแบบอิงเป้าหมาย (Goal-based model) การตอบสนองปัญหาและความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องตามรูปแบบของการประเมินแบบสนองตอบ (Responsive model) หรือการรองรับกระบวนการตัดสินใจตามรูปแบบการประเมินอิงการตัดสินใจ (Decision making model) แต่อย่างไรอย่างหนึ่ง แต่การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิจะเน้นการวิเคราะห์ วิจารณ์อย่างลึกซึ้ง เฉพาะในประเด็นที่ถูกนำมาพิจารณา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเสมอไป แต่อาจจะผสมผสานปัจจัยต่าง ๆ ในการพิจารณา เข้าด้วยกันตามวิจรรณญาณของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความเหมาะสมกับสิ่งที่จะทำการประเมิน (2) รูปแบบการประเมินที่เป็นความเฉพาะทาง (Specialization) ในเรื่องที่จะประเมิน โดยมีการพัฒนามาจากแบบการวิจารณ์งานศิลปะ (Art criticism) ที่มีความละเอียดอ่อนลึกซึ้งและต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญระดับสูงมาเป็นผู้นิพนธ์ เนื่องจาก เป็นการวัดคุณค่าไม่อาจประเมินด้วยเครื่องวัดใด ๆ และต้องใช้ความรู้ความสามารถของผู้ประเมิน อย่างแท้จริง แนวคิดนี้ได้นำมาประยุกต์ใช้ในทางการศึกษาระดับสูงมากขึ้น ทั้งนี้เพราะเป็น องค์ความรู้เฉพาะสาขา ผู้ที่ศึกษาเรื่องนั้นจริง ๆ จึงจะทราบและเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ดังนั้นในวงการ อุดมศึกษา จึงนิยมนำการประเมินแบบนี้มาใช้ในการทดสอบหรือประเมินเรื่องที่ต้องการความลึกซึ้ง

และความเชี่ยวชาญเฉพาะทางสูง (2.1) รูปแบบที่ใช้ตัวบุคคล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นเครื่องมือในการประเมิน โดยให้ความเชื่อถือกับผู้ทรงคุณวุฒิที่เที่ยงธรรมและมีคุณพินิจที่ดี ทั้งนี้มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาต่าง ๆ นั้นจะเกิดขึ้นจากประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทรงคุณวุฒินั่นเอง

(2.2) รูปแบบที่ยอมให้มีความยืดหยุ่นในกระบวนการทำงานของผู้ทรงคุณวุฒิ ตามอรรถาศัยและความถนัดของแต่ละคน นับตั้งแต่การกำหนดประเด็นสำคัญที่จะนำมาพิจารณา การบ่งชี้ข้อมูลที่ต้องการ การเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การวินิจฉัยข้อมูล ตลอดจนวิธีการนำเสนอ รุ่งนภา จิตรโรจนรักษ์ (2548, หน้า 17-18) ได้ศึกษาและสรุปแนวคิดของนักวิชาการในเรื่องการประเมินรูปแบบไว้ 2 ลักษณะ คือ 1) การทดสอบโดยการพิสูจน์หรือตรวจสอบด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมักจะใช้ในการทดสอบรูปแบบเชิงวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2) การทดสอบรูปแบบทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งอาจทดสอบด้วยวิธีการทางสถิติหรือการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิก็ได้

จากการศึกษาสามารถสรุปวิธีการทดสอบหรือประเมินรูปแบบได้เป็น 2 วิธี คือ 1) ทดสอบโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เป็นข้อมูลตัวเลขที่สามารถพิสูจน์ได้ในเชิงวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และ 2) การทดสอบโดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ ความรู้ ความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ ที่ทำหน้าที่เปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือวัดคุณค่าของรูปแบบที่ต้องการทดสอบหรือประเมินนั่นเอง

### การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย (The delphi technique)

เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย เป็นเทคนิคการวิจัยที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่ยอมรับแพร่หลาย ไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ เศรษฐกิจ การเมือง การทหาร การสาธารณสุข การศึกษา และด้านอื่น ๆ สำหรับในทางเทคโนโลยีการศึกษาได้มีการนำเทคนิคการวิจัยแบบเดลฟายมาใช้อย่างกว้างขวาง เช่น การวิจัยเกี่ยวกับแนวโน้มของเทคโนโลยีทางการศึกษาอีก 5 ปีข้างหน้า เป็นต้น ซึ่งเทคนิคการวิจัยแบบเดลฟายเป็นวิธีการวินิจฉัยหรือตัดสินใจปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ โดยไม่มีการเผชิญหน้ากัน โดยตรงของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งแตกต่างจากเทคนิคการระดมสมอง (Brain storming) ทำให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนสามารถแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเต็มที่และอิสระ โดยไม่ต้องคำนึงถึงความคิดเห็นของผู้อื่น นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังมีโอกาสถกเถียงความคิดเห็นของตนอย่างรอบคอบทำให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือและนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ ได้

#### ความหมายของเทคนิคเดลฟาย

นักวิชาการหลายคนได้กล่าวถึงความหมายของเทคนิคเดลฟายต่าง ๆ คือ ดิลก บุญเรืองรอด (2530) ได้ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นวิธีการนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาใช้

ประโยชน์อย่างมีระบบแบบแผนหรือเป็นการขัดเกลาการตัดสินใจของกลุ่ม เป็นเทคนิคของการรวบรวมข้อมูลที่เอาชนะจุดอ่อนของการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญคนใดคนหนึ่ง หรือความคิดเห็นของกลุ่มที่มาประชุมกัน ชนิตา รัศมีพลเมือง (2535) ได้กล่าวถึงความหมายของเทคนิคเดลฟายว่าเป็นเทคนิคในการทำนายเหตุการณ์หรือความเป็นไปได้ในอนาคตโดยอาศัยฉันทามติ หรือ Consensus ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปที่เป็นแนวคิดหรือเป็นการทำนายเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นหรือความเป็นไปได้ในอนาคต ข้อสรุปจากฉันทามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนี้ จะสามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจด้านต่าง ๆ ได้ ทั้งในเชิงวิชาการและบริการ Johnson (1993) ได้ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นเทคนิคของการรวบรวมการพิจารณาการตัดสินใจที่มุ่งเพื่อเอาชนะจุดอ่อนของการตัดสินใจ แต่เดิมที่จำเป็นต้องขึ้นอยู่กับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนใดคนหนึ่งโดยเฉพาะหรือความคิดเห็นของกลุ่มหรือมติของที่ประชุมจากความหมายสรุปได้ว่า เทคนิคเดลฟาย คือ กระบวนการหรือเครื่องมือที่ใช้ในการตัดสินใจหรือลงข้อสรุปในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างเป็นระบบที่ปราศจากการเผชิญหน้าโดยตรงของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโดยรวบรวมและสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ Jensen (1996) ได้ให้คำนิยามของเทคนิคเดลฟายว่าเป็นโครงการจัดทำรายละเอียดรอบคอบ ในการที่จะสอบถามบุคคลด้วยแบบสอบถามในเรื่องต่าง ๆ เพื่อจะได้ให้ข้อมูลและความคิดเห็นกลับมา โดยมุ่งที่จะรวบรวมการพิจารณาการตัดสินใจและสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในเรื่องที่เกี่ยวกับความเป็นไปได้ในอนาคต สุวิมล ว่องวานิช (2550) กล่าวว่า เทคนิคเดลฟาย หมายถึง กระบวนการรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งและคาดการณ์หรือทำนายอนาคตอย่างเป็นระบบ โดยใช้วิธีตอบแบบสอบถามซึ่งจะไม่มี การเผชิญหน้ากันระหว่างผู้เชี่ยวชาญ ทำให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสามารถแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระและลดการเสียเวลาลดค่าใช้จ่ายในการจัดประชุม

จากความหมายข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า เทคนิคเดลฟาย เป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ อย่างมีระบบแบบแผนในรูปแบบของการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการจะศึกษา เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีความถูกต้องน่าเชื่อถือที่สุด โดยที่ผู้ทำการวิจัยไม่ต้องนัดสมาชิกในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้มาประชุมพบปะกัน ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจึงสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระไม่ตกอยู่ใต้อิทธิพลของผู้เชี่ยวชาญคนอื่น ๆ

#### คุณลักษณะของเทคนิคเดลฟาย

ลักษณะทั่วไปของเทคนิคเดลฟาย ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนที่ร่วมการวิจัยจะไม่ทราบว่ามีใครบ้างจะมีส่วนออกความเห็น นับเป็นการขจัดอิทธิพลของแต่ละคนที่จะส่งผลกระทบต่อความคิดเห็นของคนอื่น สื่อของการแสดงความคิดเห็นจึงมักจะอยู่ในรูปแบบสอบถามหรือสิ่งอื่นที่ไม่ต้องให้ผู้เชี่ยวชาญ

มาพบกัน แต่จะต้องสอบถามหลายรอบ แต่ละรอบที่ถามไปจะต้องมีการสรุปความคิดเห็นของกลุ่มในรอบที่ผ่านไปให้ทราบด้วย นับเป็นการระดมความคิดเห็นด้วยข้อมูลทางสถิติของกลุ่มที่ดี (ดิลกบุญเรืองรอด, 2530) จากคำนิยามของเทคนิคเดลฟายที่ได้กล่าวมาข้างต้น ยังแสดงให้เห็นคุณลักษณะของเทคนิคเดลฟายได้ ดังนี้ 1) เทคนิคเดลฟายเป็นเทคนิคที่มุ่งแสวงหาข้อมูลจากความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ด้วยการตอบแบบสอบถาม ดังนั้น ผู้เชี่ยวชาญจึงจำเป็นต้องตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการตอบหรือการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ จะมีความถูกต้องและความตรงสูง เมื่อผู้เชี่ยวชาญนั้นเป็นผู้ที่มีความรู้และมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ศึกษา 2) เป็นเทคนิคที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนที่ร่วมในการวิจัยจะไม่ทราบว่าใครเป็นใครบ้าง ที่มีส่วนออกความเห็นและไม่ทราบว่าแต่ละคนมีความคิดเห็นในแต่ละข้ออย่างไร ซึ่งนับว่าเป็นการจัดอิทธิพลของกลุ่มที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของคน 3) เทคนิคเดลฟายนี้ได้ข้อมูลมาจากแบบสอบถามหรือรูปแบบอย่างอื่นที่ไม่ต้องให้ผู้เชี่ยวชาญมาพบกัน โดยผู้เชี่ยวชาญจะต้องตอบแบบสอบถามครบทุกขั้นตอน เพื่อให้ได้ความเห็นที่ถูกต้อง เชื่อถือได้จึงต้องมีการใช้แบบสอบถามหลาย ๆ รอบ ซึ่งโดยทั่วไปแบบสอบถามในรอบที่ 1 มักเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิดและในรอบต่อ ๆ ไป จะเป็นแบบสอบถามปลายปิด แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 4) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้ตอบแบบสอบถามโดยกลั่นกรองอย่างละเอียดรอบคอบและให้คำตอบได้มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันยิ่งขึ้น ผู้ทำวิจัยจะแสดงความคิดเห็นที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้องกันในคำตอบแต่ละข้อ ของแบบสอบถามที่ตอบลงไปอีกครั้งก่อนแสดงในรูปสถิติ คือ ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ แล้วส่งกลับให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนพิจารณาว่าจะคงคำตอบเดิมหรือเปลี่ยนแปลงใหม่ 5) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์จะเป็นสถิติเบื้องต้น คือ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ได้แก่ ฐานนิยม (Mode) มัชยฐาน (Median) ค่าเฉลี่ย (Mean) และการวัดการกระจายของข้อมูล คือ ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) (ประเทือง วิบูลย์ศักดิ์, 2553)

#### **ปัจจัยที่มีผลต่อการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย**

จุมพล พูลภักทรชีวิน (2535) และ ชนิตา รัชภักพลเมือง (2535) ให้ความเห็นว่า การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย มีปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เทคนิคนี้ได้ผลสมบูรณ์และประสบความสำเร็จ ดังนี้ 1) เวลา ผู้วิจัยควรมีเวลามากเพียงพอประมาณ 2 เดือน จึงจะเสร็จสิ้นกระบวนการ หรืออาจจะใช้เวลาช้าหรือเร็วกว่าก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะส่งแบบสอบถามแต่ละรอบคืนมาช้าหรือเร็วเพียงใด 2) ผู้เชี่ยวชาญ ในการเลือกผู้เชี่ยวชาญ ควรคำนึงถึง (1) ความสามารถของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือกผู้ที่มีความรู้ความสามารถเป็นเลิศในสาขานั้น ๆ อย่างแท้จริง ควรเป็นผู้รอบรู้และรู้จักในประเด็นที่ศึกษาอย่างจริงจัง อาจเป็นผู้ที่ศึกษาเรื่องดังกล่าวมาเป็นเวลานาน เป็นผู้มีความรู้ที่รับผิดชอบหรือมีประสบการณ์โดยตรงกับประเด็นปัญหาที่ศึกษา ไม่ควรเลือก

โดยอาศัยความคุ้นเคยหรือการติดต่อได้ง่าย (2) ความร่วมมือของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือก ผู้ที่มีความเต็มใจ ตั้งใจ ยินยอมสละเวลา และมั่นใจในการให้ความร่วมมือกับงานวิจัยโดยตลอด รวมทั้งให้ความสำคัญแก่การวิจัย จะเป็นตัวแปรคำตอบที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อมั่นของข้อมูล ที่ได้รับ (3) จำนวนผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือกให้มีจำนวนมากเพียงพอ เพื่อจะได้ความคิดเห็นใหม่ ๆ และได้คำตอบที่มีน้ำหนักความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น นักวิจัยบางคนให้ความเห็นว่า ผู้เชี่ยวชาญ 5-10 คน ในกลุ่มก็มากเพียงพอ แต่บางคนให้ความคิดเห็นว่าจำนวนผู้เชี่ยวชาญ 10-15 คน ในกลุ่มเดียวกันก็มากเพียงพอแล้ว โดยทั่วไปไม่มีข้อกำหนดตายตัวว่าควรมีจำนวนผู้เชี่ยวชาญกี่คน แต่จะขึ้นอยู่กับลักษณะของกลุ่มและประเด็นปัญหาที่ศึกษาเป็นสำคัญ หากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีลักษณะ เป็นเอกพันธ์ (Homogeneous group) อาจใช้เพียง 10-15 คน แต่ถ้ากลุ่มมีความแตกต่างกัน มีลักษณะเป็นเฮเทอโรจีนัส (Heterogeneous group) อาจจำเป็นต้องใช้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ศึกษา เป็นจำนวนมากและจากรายงานการวิจัยของ Macmillan (1971) พบว่า จำนวนผู้เชี่ยวชาญมีผล ต่อความคลาดเคลื่อนของคำตอบ เช่น ถ้าผู้เชี่ยวชาญมีจำนวน 1-5, 5-9, 9-13, 13-17, 17-21, 21-25 และ 25-29 คน ความคลาดเคลื่อนลดลง 0.5, 0.12, 0.04, 0.04, 0.02, 0.02, 0.02 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าหากผู้เชี่ยวชาญมีจำนวนตั้งแต่ 17 คนขึ้นไป ค่าความคลาดเคลื่อนจะมีน้อยที่สุด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนผู้เชี่ยวชาญและการลดลงของความคลาดเคลื่อน (Macmillan, 1971)

จำนวนผู้เชี่ยวชาญ	ความคลาดเคลื่อน	ความคลาดเคลื่อนลดลง
1-5	1.20-0.70	0.5
5-9	0.70-0.58	0.12
9-13	0.58-0.54	0.04
13-17	0.54-0.50	0.04
17-21	0.50-0.48	0.02
21-25	0.48-0.46	0.02
25-29	0.46-0.44	0.02

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยของเทคนิคเดลฟาย มีขั้นตอน คือ 1) กำหนดปัญหา ที่จะศึกษา ปัญหาที่จะวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟายควรเป็นปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบที่ถูกต้องแน่นอนและ สามารถวิจัยปัญหาได้จากการให้ผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ เป็นผู้ตัดสินประเด็นปัญหาควรจะไปสู่

การวางแผนนโยบายหรือการคาดการณ์ในอนาคต 2) การเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากเนื่องจากคุณลักษณะเฉพาะของ การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย คือ การอาศัยข้อคิดเห็นจากการตอบของผู้เชี่ยวชาญผลการวิจัยจะน่าเชื่อถือหรือไม่ ขึ้นอยู่กับว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เลือกสรรมานั้น สามารถให้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้เพียงใด ดังนั้น สิ่งที่ผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงในการเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ความสามารถของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ความร่วมมือของผู้เชี่ยวชาญ วิธีการเลือกสรรผู้เชี่ยวชาญ และจำนวนผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น 3) การทำแบบสอบถาม ในกระบวนการวิจัยโดยใช้เทคนิคเดลฟายนี้ จะให้ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามจำนวน 4 รอบ ดังนี้ (1) การสร้างแบบสอบถามรอบที่ 1 การทำแบบสอบถามฉบับแรก โดยทั่วไป แบบสอบถามฉบับแรกเป็นแบบสอบถามปลายเปิดและเป็นการถามแบบกว้าง ๆ ให้ครอบคลุมประเด็นปัญหาที่จะวิจัยนั้น เพื่อระดมความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยทางไปรษณีย์ที่สอดซองซึ่งจำหน่ายและปิดดวงตราไปรษณีย์ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เชี่ยวชาญ กำหนดเวลาในการส่งคำตอบนี้คืนภายใน 2 สัปดาห์ ถ้าผู้เชี่ยวชาญคนใดไม่ส่งคืนควรทวงถาม สำหรับการวิเคราะห์คำตอบแบบสอบถามรอบแรกผู้วิจัยจะต้องรวบรวมความคิดเห็นและวิเคราะห์โดยละเอียดและนำมาสังเคราะห์เป็นประเด็นโดยตัดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนออกเพื่อนำไปสร้างแบบสอบถามในรอบต่อไป (2) การสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2 โดยการนำคำตอบที่วิเคราะห์ได้จากรอบแรกมาสร้างเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) อาจใช้ 5 ระดับ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละข้อ รวมทั้งเหตุผลที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยของแต่ละข้อลงในช่องว่างที่เว้นไว้ ตอนท้ายประโยค หรือควรทำการแก้ไขจำนวนผู้เชี่ยวชาญสามารถให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้ แล้วส่งแบบสอบถามในรอบนี้ให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมและอำนวยความสะดวกในการส่งคืนทางไปรษณีย์เช่นเดียวกับรอบแรกและสำหรับการวิเคราะห์คำตอบจากแบบสอบถามรอบที่ 2 โดยการนำคำตอบแต่ละข้อมาหาค่ามัธยฐาน (Median) ฐานนิยม (Mode) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) (3) การวิเคราะห์แบบสอบถามรอบที่ 3 นำคำตอบแต่ละข้อจากการวิเคราะห์รอบที่ 2 โดยพิจารณาจากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ กล่าวคือ ถ้าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์แคบ แสดงว่า คำตอบที่วิเคราะห์ได้นั้นมีความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่สอดคล้องกัน ซึ่งถ้าผู้วิจัยได้ข้อมูลเพียงพอ ก็อาจสรุปผลการวิจัยได้รอบนี้เลย แต่ถ้าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์กว้าง (มีค่ามาก) แสดงว่า คำตอบที่วิเคราะห์ได้นั้นมีความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไม่สอดคล้องกัน (ต่างกัน) ก็อาจสร้างแบบสอบถามใหม่เป็นแบบสอบถามรอบที่ 3 โดยมีข้อความเดียวกันกับแบบสอบถามรอบที่ 2 แต่เพิ่มตำแหน่งของค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และเครื่องหมายแสดงตำแหน่งที่ผู้เชี่ยวชาญท่านนั้น ๆ ได้ตอบในแบบสอบถามรอบที่ 2 ลงไป แล้วส่งกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญท่านนั้นได้ยืนยันคำตอบเดิมหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบใหม่ (4) การวิเคราะห์แบบสอบถามรอบที่ 4 ทำตามขั้นตอนหรือวิธีการ



เดียวกันกับรอบที่ 3 ถ้าผลการวิเคราะห์ครั้งนี้ปรากฏคำตอบที่ได้มีความสอดคล้องกัน นั่นคือ ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์แคบก็ยุติกระบวนการวิจัยได้ แต่ถ้าคำตอบทั้งหมดยังมีความต่างกันก็สร้างแบบสอบถามใหม่เป็นแบบสอบถามรอบที่ 4 โดยมีข้อความเดียวกันกับแบบสอบถามรอบที่ 3 ด้วยวิธีการเดิมอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการวิจัยเคลฟายส่วนใหญ่สามารถได้ข้อสรุปผลการวิจัยจากแบบสอบถามรอบที่ 3 และหากดำเนินการวิจัยรอบที่ 4 ก็จะได้ข้อสรุปใกล้เคียงกับรอบที่ 3 (ประเทือง วิบูลย์ศักดิ์, 2553)

#### เครื่องมือที่ใช้ในเทคนิคเคลฟาย

การเก็บข้อมูลโดยใช้เทคนิคเคลฟาย จะใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือสำคัญ รูปแบบของแบบสอบถามใช้ทั้งสองประเภท คือ แบบสอบถามปลายเปิดและแบบสอบถามปลายปิดชนิดมาตรฐานค่า (โดยทั่วไปใช้มาตรฐานค่า 5 ระดับ) เทคนิคเคลฟายที่พัฒนามาแบบดั้งเดิมจะเก็บข้อมูลรอบแรกโดยใช้แบบสอบถามปลายเปิด ส่วนรอบต่อมาจะใช้แบบปลายปิด การเก็บข้อมูลในรอบแรกโดยใช้แบบสอบถามปลายเปิดมีจุดมุ่งหมายเพื่อรวบรวมความคิดเห็นกว้าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญ สำหรับแบบสอบถามในรอบที่สองพัฒนามาจากคำตอบของแบบสอบถามในรอบแรก โดยนำความคิดเห็นทั้งหมดจากผู้เชี่ยวชาญมาสังเคราะห์สร้างเป็นแบบสอบถามปลายปิดชนิดมาตรฐานค่าแล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญจัดลำดับความสำคัญหรือคาดการณ์แนวโน้มในแต่ละข้อ (สุวิมล ว่องวานิช, 2550)

การจัดทำแบบสอบถามในรอบที่ 3 นั้น จะมีการนำคำตอบของแต่ละข้อที่ได้รับจากแบบสอบถามรอบที่ 2 ทั้งหมดมาคำนวณค่าสถิติ ประเด็นที่ต้องพิจารณาในการจัดทำแบบสอบถามคือการเลือกค่าสถิติที่ใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Median) ฐานนิยม (Mode) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) หรือความถี่ ร้อยละ เป็นต้น

การให้ข้อมูลย้อนกลับในกระบวนการเคลฟาย มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้รับรู้ระดับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยสรุปรวมว่ามีความคิดเห็นอย่างไรต่อข้อความแต่ละข้อ ข้อมูลย้อนกลับนี้ จะนำเสนอด้วยค่าสถิติ ค่าสถิติที่นำเสนอจะประกอบด้วยข้อมูล 2 กลุ่ม กลุ่มแรกประกอบด้วยค่าสถิติ 2 ส่วน คือ ค่าสถิติที่แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยสรุปรวม ซึ่งอาจแสดงด้วยค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม หรือร้อยละเพื่อแสดงความคิดของคนส่วนใหญ่ ค่าสถิติส่วนที่สอง คือ ค่าสถิติที่แสดงการกระจายของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อแสดงระดับความสอดคล้องของความคิดของผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่พบบ่อย ได้แก่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์หรือการแจกแจงความถี่หรือร้อยละในแต่ละกลุ่มคำตอบ กลุ่มที่สองเป็นตัวเลขที่แสดงคำตอบของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่แล้ว เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นความสอดคล้องหรือความแตกต่างของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนกับความคิดเห็นของกลุ่ม

### จำนวนรอบที่เหมาะสม

การเก็บข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟาย สามารถดำเนินการได้หลายรอบจนกว่าจะได้คำตอบที่สอดคล้องกันของสมาชิกในกลุ่ม จำนวนรอบที่เหมาะสมของเทคนิคเดลฟาย ขึ้นอยู่กับการได้ข้อสรุปที่มีฉันทามติหรือจนกว่าสามารถให้เหตุผลได้ว่าทำไม จึงไม่สามารถได้ข้อสรุปที่มีฉันทามติ โดยปกติการรวบรวมข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟายอย่างน้อยที่สุดจะต้องใช้ 2 รอบ แต่ไม่ควรเกิน 4 รอบ (Murry & Hammons, 1995) อย่างไรก็ตามผู้รับผิดชอบกระบวนการไม่สามารถคาดคะเนได้ล่วงหน้าว่าจะต้องใช้กระบวนการเก็บข้อมูลจำนวนกี่รอบ เนื่องจากขึ้นอยู่กับระดับฉันทามติของกลุ่มว่าจะสามารถบรรลุผลได้ในรอบใด

### รูปแบบของเทคนิคเดลฟายที่ใช้ในการวิจัย

รูปแบบของเทคนิคเดลฟายมี 2 รูปแบบ คือ รูปแบบปกติและรูปแบบประยุกต์ ธรรมชาติของเดลฟายมีลักษณะสำคัญ คือ การให้กลุ่มตัวอย่างตอบข้อมูลหลายรอบทำให้สิ้นเปลืองเวลาในการดำเนินงาน จึงมีผู้พยายามลดเวลาในการใช้เทคนิคเดลฟายให้ได้มากที่สุด โดยการหาวิธีทำให้เกิดฉันทามติ (Consensus) เร็วที่สุด อันเป็นที่มาของรูปแบบเดลฟายแบบประยุกต์ซึ่งมีผู้พัฒนาขึ้นมาหลายรูปแบบ (สุวิมล ว่องวานิช, 2550)

#### เทคนิคเดลฟายแบบปกติ (Traditional delphi technique)

เทคนิคเดลฟายแบบปกติ หมายถึง วิธีการรวบรวมความคิดเห็นหรือการตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจากกลุ่มผู้ที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องนั้น ๆ เพื่อสร้างความคิดเห็นที่สอดคล้องต้องกันหรือฉันทามติระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการนำมาสู่ข้อสรุปที่น่าเชื่อถือ ที่มีรูปแบบการดำเนินการโดยใช้แบบสอบถามนำในรอบแรกและแบบสอบถามที่ใช้ในรอบที่สองเป็นแบบสอบถามปลายปิด ดังได้กล่าวข้างต้น

การนำเทคนิคเดลฟายแบบปกติไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประสพปัญหาหลายด้าน เช่น การใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามปลายเปิดนาน การเก็บข้อมูลหลายรอบทำให้ผู้เชี่ยวชาญรู้สึกเบื่อและถูกรบกวนมากเกินไป อัตราการตอบกลับแบบสอบถามค่อนข้างต่ำ ข้อมูลที่ได้ไม่ค่อยมีความหลากหลาย ตอบเข้าหาค่ากลางเพื่อให้ยุติโดยเร็ว ปัญหาเหล่านี้จึงทำให้มีผู้วิจัยปรับปรุงข้อจำกัดของเทคนิคเดลฟายแบบปกติให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

#### เทคนิคเดลฟายแบบประยุกต์ (Modified delphi techniques)

เทคนิคเดลฟายแบบประยุกต์หรือ Modified delphi techniques หมายถึง เทคนิคเดลฟายที่มีการปรับปรุงวิธีการหรือขั้นตอนการดำเนินการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และลดข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในเทคนิคเดลฟายแบบดั้งเดิม โดยเฉพาะข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลาในการเก็บข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามของเทคนิคเดลฟายในแต่ละรอบใช้ระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 40 วัน จึงมีความพยายามหาวิธีลดระยะเวลาในการเก็บข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. การใช้วิธีระดมความคิดแทนการตอบแบบสอบถามปลายเปิดในรอบแรก มีจุดมุ่งหมายเพื่อรวบรวมแนวคิดที่หลากหลายของกลุ่มบุคคล สำหรับการจัดทำเป็นแบบสอบถามแบบปลายปิดในรอบที่ 2 ของเทคนิคเดลฟายแบบดั้งเดิม การระดมความคิดจะช่วยลดระยะเวลาสำหรับการจัดทำแบบสอบถามในรอบสอง เพราะการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มด้วยเทคนิคระดมความคิดจะทำให้ได้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีการอภิปรายภายในกลุ่มอย่างมีเหตุผล และช่วยลดระยะเวลาในการรอบแบบสอบถามกลับคืนในรอบแรก (สุวดี ทวีบุตร, 2540)

2. การใช้วิธีการสัมภาษณ์แทนการตอบแบบสอบถามปลายเปิดในรอบแรก จุมพล พูลภัทรชีวิน (2535) ได้ปรับปรุงเทคนิคเดลฟายให้เหมาะกับการวิจัยอนาคต โดยพัฒนาเทคนิคที่เรียกว่า EDFR (Ethnographic delphi futures research) เทคนิคนี้เก็บรวบรวมข้อมูลรอบแรกด้วยการสัมภาษณ์ไม่มีการจำกัดขอบเขตของแนวคิดของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ใช้การสัมภาษณ์แบบเปิดและไม่ชี้แนะ ผู้ให้สัมภาษณ์มีโอกาสปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และแก้ไขข้อมูลให้ผู้ให้สัมภาษณ์ทำให้ข้อมูลที่ได้รับมีความน่าเชื่อถือ

3. การประชุมแบบเดลฟาย (Delphi conference) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในลักษณะของการประชุม ระหว่างการประชุมจะเก็บข้อมูลซ้ำด้วยแบบสอบถามและนำเสนอข้อมูลย้อนกลับแก่สมาชิกในกลุ่มและขอให้ผู้ให้ข้อมูลพิจารณาและตรวจสอบความคิดเห็นของตนเองอีกครั้ง พร้อมกับการสนับสนุนให้เกิดการอภิปรายกันภายในกลุ่ม การเก็บข้อมูลแบบนี้ไม่สามารถปิดบังสถานภาพทางสังคมของผู้ให้ข้อมูลได้ ผู้วิจัยสามารถสังเกตพฤติกรรมของผู้ให้ข้อมูลได้

4. เดลฟายใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน (Computer-based delphi) (Voltech, 2002 อ้างถึงใน วิจิต สุวรรณโนภาส, 2555, หน้า 94) การวิจัยที่เก็บรวบรวมข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์ ผู้ให้ข้อมูลจะเห็นข้อมูลของสมาชิกในกระบวนการ โดยไม่ต้องอาศัยการสรุปหรือวิเคราะห์ความคิดโดยนักวิจัย ซึ่งอาจมีความลำเอียง วิธีนี้จะเก็บข้อมูลได้รวดเร็ว ประหยัด

5. เดลฟายกลุ่ม (Group Delphi) Witkin and Altschuld (1995) เสนอการใช้เดลฟายกลุ่มโดยการกำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและเชิญเข้ามีส่วนร่วมในการประชุม เมื่อได้รับการตอบรับและผู้เชี่ยวชาญให้ความสนใจที่จะเข้าร่วมในการประชุมแล้ว ผู้ประเมินความต้องการจำเป็น (Needs assessor) ส่งแบบสอบถามรอบที่ 1 ไปให้ก่อนการประชุม หลังจากนั้นก่อนหรือหลังการประชุมประมาณ 3-4 ชั่วโมง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะได้รับแบบสอบถามฉบับที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญใช้ช่วงเวลาระหว่างพักการประชุมประมาณ 20 นาที ในการตอบแบบสอบถามโดยผู้ประเมินความต้องการจำเป็น ขอความร่วมมือไม่ให้มีการอภิปรายเกี่ยวกับการตอบแบบสอบถามภายในกลุ่ม ผู้ประเมินความต้องการจำเป็นรวบรวมคำตอบที่ได้อย่างรวดเร็ว จากนั้นสร้างแบบสอบถามรอบที่ 3 เมื่อกลุ่มผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามรอบที่ 3 เสร็จเรียบร้อย ผู้ประเมินความต้องการจำเป็นนำข้อเสนอแนะหรือประเด็นที่มีผู้ไม่เห็นด้วยมาพิจารณาร่วมกันแบบเผชิญหน้าเพื่อหาข้อสรุป

โดยสรุป การใช้เทคนิคเดลฟายตามความคิดของ Gordon (1994) เป็นวิธีการอภิปรายที่มีการควบคุมประเด็นการอภิปรายโดยผู้อำนวยความสะดวก มีการเปิดเผยความคิดเห็น และใช้วิธีการสร้างฉันทามติที่ปราศจากการแสดงอารมณ์ของผู้ให้ข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นอารมณ์โกรธ ร้อนหรือเย็น แม้ว่าจะในบางครั้งจะไม่สามารถหาฉันทามติได้จากเทคนิคนี้ แต่ก็มีข้อมูลเหตุผลที่ผู้เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการวางแผนหรือกำหนดนโยบายได้ หลักการของเดลฟายมี 3 ประการ คือ การกำหนดโครงสร้างของเส้นทางการส่งผ่านข้อมูลข่าวสาร การให้ข้อมูลย้อนกลับและการเก็บรักษาความลับของผู้ให้ข้อมูล เทคนิคนี้เหมาะสมกับการใช้กับการคาดการณ์ในมิติที่ซับซ้อน ส่วนใหญ่ไม่มีมติเดียว วิธีนี้สามารถไปใช้คู่กับเทคนิคเชิงอนาคตอื่น ๆ เช่น การวิเคราะห์ผลกระทบไขว้

### **ข้อดีและข้อจำกัดของเทคนิคเดลฟาย พอสรุปได้ ดังนี้**

#### **ข้อดีของเทคนิคเดลฟาย**

1. เป็นเทคนิคที่สามารถรวบรวมความคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวนมาก โดยไม่ต้องมีการพบปะหรือประชุมกัน ซึ่งเป็นการทุ่นเวลาและค่าใช้จ่าย
2. ข้อมูลที่ได้จะเป็นคำตอบที่น่าเชื่อถือ เพราะเป็นความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ อย่างแท้จริงและคำตอบได้มาจากการข้ถามหลายรอบ
3. เป็นเทคนิคที่มีขั้นตอนการดำเนินงานไม่ยากนัก ได้ผลรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
4. ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมการวิจัยมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ มีโอกาสได้รับทราบผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละรอบและปรับเปลี่ยนหรือยืนยันความคิดเห็นของตนเอง

#### **ข้อจำกัดของเทคนิคเดลฟาย**

1. ผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการคัดเลือก มิใช่เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในสาขานั้น
2. ผู้เชี่ยวชาญไม่ให้ความร่วมมือในการวิจัย
3. นักวิจัยขาดความรอบคอบหรือมีความลำเอียงในการพิจารณาคำตอบ
4. แบบสอบถามที่ส่งไปสูญหายหรือไม่ได้รับคำตอบกลับคืนมา

### **การวิเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน**

#### **ความหมายของการวิเคราะห์องค์ประกอบ**

Factor analysis มีชื่อเรียกในภาษาไทย หลายคำ เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ การวิเคราะห์ตัวประกอบ โดยสามารถแยกความหมายได้ ดังนี้

องค์ประกอบ (Factor) มีคำจำกัดความ ซึ่งแบ่งได้ 3 ประเภท ดังนี้ (อุทุมพร จารมรمان, 2528 หน้า 64; Marsh, & Hocevar, 1983, p. 231) ความหมายทางคณิตศาสตร์ องค์ประกอบ หมายถึง แกนหรือมิติที่บอกความสัมพันธ์ของสัญลักษณ์ ความหมายทางทฤษฎี องค์ประกอบ

หมายถึง โครงสร้าง (Construct) ของทฤษฎี ความหมายเชิงประจักษ์ องค์ประกอบ หมายถึง ผลของการจัดกลุ่ม สิ่งของ เหตุการณ์ หรือวิธีการที่ได้ออกมาให้เห็นจริง

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) เป็นเทคนิคทางสถิติที่มีวัตถุประสงค์ในการลดปริมาณของตัวแปรให้มีจำนวนน้อยลง หรือเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ การวิเคราะห์องค์ประกอบจะถูกนำมาใช้ในการกำหนดว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรจะสามารถอธิบายด้วยตัวแปรที่มีจำนวนน้อยลงได้หรือไม่ โดยยึดหลักว่าการที่ตัวแปรหรือข้อมูลต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันก็เพราะตัวแปรต่าง ๆ เหล่านั้นมีองค์ประกอบร่วมกัน (Common factor) ซึ่งสังเกตได้จากการจับกลุ่มของตัวแปรหรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูง จากผลของความก้าวหน้าด้านวิทยาการการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยเฉพาะการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและตัวแปรโครงสร้างได้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์อันเป็นวิธีการที่เป็นต้นแบบของการวิเคราะห์องค์ประกอบในปัจจุบัน ได้เริ่มในปี ค.ศ. 1904 โดย Charles Spearman เป็นคนแรกที่น่าความรู้ด้านคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์เพื่อสรุปเกี่ยวกับความสามารถของมนุษย์ ในลักษณะองค์ประกอบทั่วไปโดยมีเพียงองค์ประกอบเดียวและมีองค์ประกอบเฉพาะหลายองค์ประกอบเรียกว่า ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two-factor theory) (ส.วาสนา ประवालพฤษย์, 2540, หน้า 8) ปี ค.ศ. 1937 Holzinger เป็นผู้เสนอแนวคิดและทฤษฎี ทวิองค์ประกอบ (Bi-factor theory) และในระหว่างปี ค.ศ. 1931-1947 Thurstone พัฒนาวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบให้ดีขึ้นสามารถผ่อนคลายน้อยตกลงเบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์แบบดั้งเดิมและเกิดวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบพหุคูณ (Multiple factor analysis) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1933 มีการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis: EFA) ด้วยวิธีการต่าง ๆ สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis: CFA) ได้เริ่มพัฒนาในปี ค.ศ. 1940 โดย Lawley เริ่มคิดวิธีการประมาณ ค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีไล่คัลลิสต์สูงสุดซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย (Millsap, 1995) เมื่อ ค.ศ. 1966 Bock และ Bargmann เป็นผู้เสนอวิธีการทดสอบสมมุติฐานทางสถิติ เกี่ยวกับพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย (2549) กล่าวว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นเทคนิคทางสถิติสำหรับวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัว (Multivariate analysis techniques) ที่ออกแบบมาเพื่อช่วยในการหาความรู้ความจริงดังกล่าว เช่น นักวิจัยสามารถใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis หรือ EFA) ในการพัฒนาทฤษฎี หรือนักวิจัยสามารถใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis หรือ CFA) ในการทดสอบหรือยืนยันทฤษฎี กัลยา วานิชบัญชา (2556) กล่าวว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นการวิเคราะห์หลายตัวแปรเทคนิคหนึ่งเพื่อการสรุปรายละเอียดของตัวแปรหลายตัว หรือเรียกว่าเป็นเทคนิคที่ใช้ในการลดจำนวนตัวแปรเทคนิคหนึ่งโดยการศึกษาถึงโครงสร้าง

ความสัมพันธ์ของตัวแปร และสร้างตัวแปรใหม่เรียกว่า องค์ประกอบ โดยองค์ประกอบที่สร้างขึ้น จะเป็นการนำตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันหรือมีความร่วมกันสูงมารวมกันเป็นองค์ประกอบเดียวกัน ส่วนตัวแปรที่อยู่คนละองค์ประกอบมีความร่วมกันน้อย หรือไม่มีความสัมพันธ์กันเลย นอกจากนี้ การวิเคราะห์ องค์ประกอบมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบลักษณะหลากหลายวิธีหลายด้วย (Schmitt & Stults, 1986 cited in Wothke, 1996) ในอดีต Kerlinger (1986) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบไว้ว่า “เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่มีประโยชน์มากถูกสร้างขึ้นมา เพื่อใช้ศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนในศาสตร์ทางพฤติกรรม”

กล่าวโดยสรุปคือ วิเคราะห์องค์ประกอบเป็นเทคนิคทางสถิติ สำหรับวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัว หรือเรียกว่าเป็นเทคนิคที่ใช้ในการลดจำนวนตัวแปรเทคนิคหนึ่งโดยการศึกษาถึง โครงสร้าง ความสัมพันธ์ของตัวแปร และสร้างตัวแปรใหม่เรียกว่า องค์ประกอบ ที่ออกแบบมาเพื่อช่วยให้นักวิจัยได้ใช้แสวงหาความรู้ความจริง ถือว่าเครื่องมือที่มีประโยชน์ เพื่อใช้ศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนในศาสตร์ทางพฤติกรรม

#### **แบบจำลองการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis models)**

แนวคิดเบื้องต้นในการวิเคราะห์องค์ประกอบมีแบบจำลองใหญ่ ๆ 2 แบบ คือ แบบจำลององค์ประกอบหลัก (Component factor model) และแบบจำลององค์ประกอบร่วม (Common factor model) (อุทุมพร จารมรمان, 2528, หน้า 64-67; สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2539, หน้า 337-338)

1. แบบจำลององค์ประกอบหลัก (Component factor model) เป็นแบบจำลองที่เน้นเรื่องมิติที่ครอบคลุมความแปรปรวนของตัวแปร เป็นการพยายามหาตัวแปรจากตัวแปรที่มีอยู่โดยไม่คำนึงถึงส่วนที่วัดด้วยความแปรปรวนร่วมหรือความแปรปรวนเฉพาะมากนัก ดังนั้นตัวประกอบที่ได้รับจากแบบจำลองนี้จึงมีส่วนผสมระหว่างความแปรปรวนร่วม ความแปรปรวนเฉพาะ และความแปรปรวนคลาดเคลื่อน วิธีการสกัดองค์ประกอบประเภทนี้ คือ วิธีองค์ประกอบหลัก (Principal components analysis หรือ PCA หรือ PA1)

2. แบบจำลององค์ประกอบร่วม (Common factor model) สำหรับแบบจำลองประเภทนี้พัฒนาโดย Spearman สำหรับตัวประกอบ 2 ตัว ต่อมา Thurstone พัฒนาเป็น Multiple factor แบบจำลองนี้กำหนดให้ตัวแปรแบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ 2 ส่วน คือ ส่วนที่ร่วมกับตัวแปรอื่น และส่วนเฉพาะของตัวเอง ซึ่งความแปรปรวนทั้งหมด (Total variance) ของตัวแปรแต่ละตัว อาจถูกแบ่งเป็นความแปรปรวนที่ร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ (Common variance) และความแปรปรวนเฉพาะ (Unique variance) หรือความแปรปรวนที่เหลือ (Residual variance) ซึ่งเขียนเป็นสมการเส้นตรงได้ ดังนี้ คือ

$$T = C + U$$

ความแปรปรวนเฉพาะหรือความแปรปรวนที่เหลือยังแบ่งย่อยเป็นความแปรปรวนเฉพาะตัว (Specific variance) กับความแปรปรวนที่มาจากความคลาดเคลื่อน (Error variance) ซึ่งเขียนเป็นสมการเส้นตรงได้ ดังนี้ คือ

$$U = S + E$$

ในกรณีที่มีคะแนนมาตรฐาน (Standard variable) ความแปรปรวนทั้งหมดของตัวแปร มีค่าเป็น 1.00 ดังนั้น ความสัมพันธ์ของความแปรปรวนร่วม (Common variance) ความแปรปรวนเฉพาะ (Specific variance) และความแปรปรวนคลาดเคลื่อน (Error variance) เขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$1 = C + S + E$$

วิธีการสกัดองค์ประกอบประเภทนี้ ได้แก่

1. วิธีองค์ประกอบสำคัญ (Principal component analysis or PCA)
2. วิธีแกนหลัก (Principal axis factoring or PAF)
3. วิธีความเป็นไปได้สูงสุด (Canonical factor analysis or maximum likelihood or ML)
4. วิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ปรับน้ำหนัก (unweighted least squares factor analysis or ULS)
5. วิธีกำลังสองน้อยที่สุดทั่วไป (Generalized least squares factor analysis or FGLS)
6. วิธีอัลฟา (Alpha factor analysis or AFA)
7. วิธีภาพพจน์หรือวิธีเงา (Image factor analysis or IMAGE)

ความแตกต่างของแบบจำลององค์ประกอบหลักและองค์ประกอบร่วมในการวิเคราะห์ คือ

1. ในแบบจำลององค์ประกอบร่วมผู้วิเคราะห์ต้องตั้งข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความแปรปรวนร่วมหรือค่าความร่วมกัน (Communality,  $h^2$ ) ของตัวแปร แต่ในแบบจำลององค์ประกอบหลัก ไม่จำเป็นต้องทำเช่นนั้น
2. การวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งเริ่มจากเมตริกซ์สหสัมพันธ์ (Correlation matrix) ค่าในแนวทแยงของแบบจำลององค์ประกอบร่วม จะต้องประมาณค่าความร่วมกันก่อน แต่ในแบบจำลององค์ประกอบหลักใช้ 1.00 ใ้ไว้ในแนวทแยงของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ (R) แทน
3. ในแบบจำลององค์ประกอบหลัก จำนวนตัวแปรจะเท่ากับจำนวนตัวประกอบสามารถอธิบายได้ว่า ตัวประกอบจะอธิบายความแปรปรวนของตัวแปร  $Z_j$  ได้ทั้งหมด (Factors account for the variance of the  $Z_j$ 's) ในขณะที่ตัวประกอบในแบบจำลองตัวประกอบร่วมอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Factors account for the relationships or correlations between variables) ซึ่งจำนวนองค์ประกอบจะน้อยกว่าตัวแปรมาก

ข้อตกลงเบื้องต้นของแบบจำลององค์ประกอบหลักและแบบจำลององค์ประกอบร่วม

1. ความสามารถ หรือปริเขต หรือทฤษฎี ประกอบด้วยองค์ประกอบหลายตัวแต่ละตัวได้มาจากปัญหา หรือคำถาม หรือข้อความ หรือตัวแปรที่ต่างกัน
2. ความสลับซับซ้อนต่าง ๆ ของตัวแปร หมายถึงจำนวนองค์ประกอบ
3. องค์ประกอบที่ได้ไม่สัมพันธ์กันทางสถิติ
4. ผู้ที่ถูกวัด (เช่น คน) จะต้องมีลักษณะเกี่ยวกับองค์ประกอบไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง
5. น้ำหนักองค์ประกอบแตกต่างกันออกไปตามตัวแปร
6. ความแปรปรวนทั้งหมดถูกแบ่งส่วนได้ในลักษณะเชิงบวกแบบเส้นตรง

#### เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ

มีขั้นตอนสำคัญ 2 ขั้นตอน ดังนี้ คือ

1. การสกัดองค์ประกอบ (Factor extraction) สามารถทำได้หลายวิธี ในคอมพิวเตอร์โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ มีวิธีที่สำคัญ ๆ และนิยมกัน ดังนี้ คือ

1.1 วิธีองค์ประกอบสำคัญ (Principal component analysis: PCA or PA1) วิธีการนี้อาศัยหลักความสัมพันธ์เชิงเส้น ระหว่างตัวแปรที่ใช้เป็นข้อมูลองค์ประกอบหลักของตัวแปร คือ การผสมเชิงเส้นของตัวแปรที่อธิบายการผันแปรของข้อมูลได้มากที่สุด จากนั้นหา การผสมครั้งที่สองที่สามารถอธิบายการผันแปรได้มากที่สุดเป็นอันดับสอง โดยที่ไม่สัมพันธ์กับ การผสมครั้งแรก ทำเช่นนี้เรื่อยไป

1.2 วิธีแกนหลัก (Principal factor analysis, PAF or PA2) เป็นเทคนิค เพื่อลดจำนวนตัวแปรที่เป็นอิสระต่อกันให้เหลือน้อยลงหรือเพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับแหล่งความแปรปรวนร่วมที่สำคัญ โดยเริ่มคำนวณหาองค์ประกอบทีละตัว เมื่อได้องค์ประกอบ ตัวที่หนึ่งนำน้ำหนักองค์ประกอบมาคูณภายในเพื่อให้ได้เมตริกซ์สหสัมพันธ์ แล้วนำไปลบจากเมตริกซ์สหสัมพันธ์เดิม จะได้เมตริกซ์ค่าเหลือแล้วจึงสกัดองค์ประกอบตัวที่สองจากเมตริกซ์ค่าเหลือทำเช่นนี้เรื่อย ๆ ไป จนเมตริกซ์ค่าเหลือมีค่าใกล้ศูนย์

1.3 วิธีความเป็นไปได้มากที่สุด (Maximum likelihood, ML) วัตถุประสงค์ของวิธีการนี้ คือ การหาองค์ประกอบของข้อมูลทั้งหมดของประชากร ซึ่งเมื่อนำไปใช้คำนวณหาเมตริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์แล้ว มีโอกาสมากที่จะได้เมตริกซ์ที่สอดคล้องกับเมตริกซ์ข้อมูล วิธีการนี้ให้สถิติทดสอบไคสแควร์ เพื่อใช้ทดสอบในกรณีที่ใช้ข้อมูลจากตัวอย่างขนาด 1,500 ถึง 5,999 ราย ถ้าข้อมูลมากกว่านี้จะมีปัญหาเพราะไคสแควร์ไม่เหมาะกับตัวอย่างที่มากกว่านี้ เนื่องจากข้อมูลเป็นตัวอย่างซึ่งมีการผันแปรของตัวอย่างเมตริกซ์ที่คำนวณได้จากข้อมูลอาจไม่ตรงกับประชากร จึงต้องใช้ไคสแควร์ทดสอบว่าความแตกต่างที่พบไม่มากจนเกินค่าที่คาดหวังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



#### 1.4 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ปรับน้ำหนัก (Unweighted least squares: ULS)

เป็นวิธีการสกัดองค์ประกอบโดยกำหนดจำนวนไว้ตายตัว และพยายามหาเมตริกซ์ บนแบบแผนขององค์ประกอบ (Factor pattern matrix) ที่ทำให้ผลรวมของความแตกต่างกำลังสองระหว่างเมตริกซ์ความสัมพันธ์ที่สร้างขึ้นใหม่และเมตริกซ์ความสัมพันธ์เดิมของตัวแปรที่มีค่าน้อยที่สุด

#### 1.5 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดทั่วไป (Generalized least squares: GLS) เป็นวิธีการที่ใช้

หลักเกณฑ์อย่างเดียวกันกับวิธีการอื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากวิธีองค์ประกอบหลัก เพียงแต่มีการถ่วงน้ำหนักความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในเชิงปฏิบัติกลับกับความเด่นเฉพาะ (Uniqueness) ของตัวแปรนั้น โดยให้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีความเด่นเฉพาะมาก มีน้ำหนักน้อยกว่าค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีความเด่นเฉพาะตัวต่ำ

#### 1.6 วิธีอัลฟา (Alpha factor analysis: AFA) ใช้หลักเช่นเดียวกับวิธีการแยกองค์ประกอบ

แบบอื่น ๆ คือ มีการตั้งสมมติฐานไว้ว่าตัวแปรแต่ละตัวมีส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ องค์ประกอบร่วมและองค์ประกอบเฉพาะ แต่ที่แตกต่างจากวิธีการอื่น ๆ คือ แทนที่จะถือว่าจำนวนกรณีที่จะใช้ในการวิเคราะห์เป็นจำนวนตัวอย่างกลับถือว่าจำนวนตัวแปรนั้นเป็นตัวอย่างของคุณสมบัติของประชากร จึงหาองค์ประกอบที่เป็นตัวแทนของคุณสมบัติของประชากร

#### 1.7 วิธีภาพพจน์หรือวิธีเงา (Image factor analysis) เป็นวิธีซึ่งสมมติว่า ตัวแปร

แต่ละตัว แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน สัดส่วนของทั้ง 2 ส่วนนี้คำนวณได้จากการประมาณโดยอาศัยเมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทฤษฎีเงา ซึ่ง กัทแมน เป็นผู้พัฒนาส่วนที่เป็นส่วนร่วมของตัวแปรคาดประมาณได้จากความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปรนั้นกับตัวแปรที่เหลือทั้งหมด ส่วนที่เรียกว่า เงาของตัวแปร และส่วนเฉพาะของตัวแปร คือ ส่วนที่ไม่สามารถคาดประมาณได้จากความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปรอื่น ส่วนนี้เรียกว่า ด้านเงา (Anti-image) ค่าของเงาที่หาได้จะใกล้เคียงกับค่าอัตราารวมที่แท้จริงหรือไม่ขึ้นอยู่กับว่าตัวแปรที่มีอยู่นั้นแทนประชากรของตัวแปรทั้งหมดได้หรือไม่ ถ้าเรามีตัวแปรทุกตัวค่ากำลังสองของเงาของตัวแปรจะเท่ากับอัตราความร่วมกันของตัวแปรและค่ากำลังสองของส่วนที่ด้านเงาของตัวแปรจะเท่ากับค่าผันแปรขององค์ประกอบเฉพาะ สามารถสรุปความแตกต่างได้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สรุปความแตกต่างของวิธีการสกัดตัวประกอบในแบบจำลององค์ประกอบหลัก  
และแบบจำลององค์ประกอบร่วม

ชื่อวิธี	ชื่อย่อ	เกณฑ์ความแตกต่าง
Principal components Analysis	PCA, PA1	กำหนดให้ $h^2 = 1$ ในตอนแรก
Principal axis Factoring	PAF, PA2	ประมาณค่า $h^2$
Maximum likelihood Unweighted least Squares	ML ULS	R <sup>2</sup> สูงสุด R-Rrep น้อยที่สุด
Generalized least Squares	GLS	R-Rrep น้อยที่สุด
Alpha factor Analysis	AFA	ทำค่าความเที่ยงตรงของ องค์ประกอบให้มีค่าสูงสุด (Maximize alpha reliability)
Image factor Analysis	IMAGE	สนใจจำนวนองค์ประกอบ เฉพาะ

ในการสกัดองค์ประกอบมักจะพยายามที่จะให้ได้ความแปรปรวนมากที่สุด สำหรับองค์ประกอบแต่ละตัว หลังจากที่สกัดองค์ประกอบร่วมของตัวแปรต่าง ๆ ได้แล้วก็จะทราบว่ามีตัวแปรใดมีองค์ประกอบร่วมกับตัวแปรใด โดยดูจากเมตริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบแต่ละตัวกับตัวแปรต่าง ๆ เหล่านั้น องค์ประกอบที่สกัดได้ก่อนการหมุนแกนในบางครั้งก็ยากแก่การอ่านและการตีความหมาย วัตถุประสงค์ที่สำคัญประการหนึ่งของการวิเคราะห์องค์ประกอบ ก็คือ การหาองค์ประกอบที่มีความหมายขององค์ประกอบที่ได้จะมีความหมายชัดเจนก็ต่อเมื่อประกอบด้วยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดและมีน้ำหนักมากต่อองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเป็นพิเศษ ในการสกัดตัวแปรมักพบว่าองค์ประกอบแรกที่เราได้จะอธิบายความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรได้มากกว่าองค์ประกอบตัวต่อมาตามลำดับ องค์ประกอบที่สองจะอธิบายความแปรปรวนที่เหลือจากการอธิบายด้วยองค์ประกอบตัวแรก องค์ประกอบตัวที่สามจะอธิบายความแปรปรวนที่เหลือจากการอธิบายด้วยองค์ประกอบ 2 ตัวแรก

เช่นนี้เรื่อยไป จากผลการสกัดองค์ประกอบ ในบางครั้งพบความสัมพันธ์ข้ามข้อของตัวประกอบ ในกรณีที่ตัวแปรตัวหนึ่งมีน้ำหนัก (Factor loading) บนองค์ประกอบมากกว่า 1 ตัว ยังมีความสัมพันธ์ข้ามข้อขององค์ประกอบมากเท่าใด ความยุ่งยากในการแปลความหมายขององค์ประกอบและตัวแปรแต่ละตัวจะได้มีน้ำหนักบนองค์ประกอบเพียงตัวเดียว ซึ่งการลดความสัมพันธ์ข้ามข้อของตัวแปรลงทำได้โดยการหมุนแกนนั่นเอง

## 2. การหมุนแกนองค์ประกอบ ที่ใช้กันทั่วไปมี 2 แบบ คือ

2.1 การหมุนแกนแบบออร์โธโกนอล หรือ การหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal rotation) เป็นการให้แกนองค์ประกอบตั้งฉากกันตลอดเวลาที่หมุน (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2539, หน้า, 349-354; อุทุมพร จารมรمان, 2528, หน้า 164-204; Marsh, Balla and McDonald, 1998; Rummel, 1970, p. 442) มีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้ คือ

### 2.1.1 ผลคูณภายในของน้ำหนักองค์ประกอบเป็นศูนย์

2.1.2 คะแนนองค์ประกอบเป็นอิสระเชิงเส้นตรงและไม่สัมพันธ์กัน (การไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ) นั่นคือเมตริกซ์สหสัมพันธ์ขององค์ประกอบ คือ เมตริกซ์เอกลักษณ์ (Identity matrix)

### 2.1.3 ลำดับที่ขององค์ประกอบที่หมุนแกนแล้ว อาจแตกต่างจากที่ยังไม่ได้หมุนแกน

2.1.4 ผลคูณภายในเมตริกซ์ตัวประกอบที่หมุนแล้ว มีค่าเท่ากับผลคูณภายในของเมตริกซ์องค์ประกอบที่ยังไม่ได้หมุนแกน (Communality) การหมุนแกนแบบออร์โธโกนอล มีเทคนิคที่สำคัญ คือ

2.1.4.1 วิธีวาริแมกซ์ (Varimax) เป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมากที่สุด เป็นวิธีการที่ลดจำนวนตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากของแต่ละองค์ประกอบให้เหลือน้อยที่สุดซึ่งจะช่วยให้การตีความหมายขององค์ประกอบง่ายขึ้น

2.1.4.2 วิธีควาติแมกซ์ (Quartimax) เป็นการลดความสัมพันธ์เชิงองค์ประกอบของตัวแปรให้น้อยลงที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยการทำน้ำหนักองค์ประกอบให้มีค่าสูงปานกลางแล้วลดจำนวนตัวแปรลง ซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้ได้องค์ประกอบทั่วไป (เป็นวิธีลดจำนวนองค์ประกอบให้น้อยลง)

2.1.4.3 วิธีอิกวาแมกซ์ (Equamax) เป็นวิธีผสมผสานระหว่างวิธีวาริแมกซ์กับวิธีควาติแมกซ์ เป็นการลดทั้งจำนวนตัวแปรและจำนวนองค์ประกอบ

2.2 การหมุนแกนแบบออบลิค (Oblique) เป็นการหมุนแกนโดยที่แกน องค์ประกอบไม่ต้องตั้งฉากกัน เพราะในความเป็นจริงองค์ประกอบอาจมีความสัมพันธ์กันก็ได้ซึ่งจะทำให้ผลที่ได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่า ลักษณะการหมุนแกนแบบออบลิคมี ดังนี้ คือ

2.2.1 คะแนนองค์ประกอบมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

2.2.2 มีเมตริกซ์ใหม่ที่แยกออกจากกัน คือ เมตริกซ์โครงสร้างตัวประกอบกับเมตริกซ์แบบแผนองค์ประกอบ

2.2.3 นำหน้าองค์ประกอบมีความหมาย คือ สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบในเมตริกซ์แบบแผนของแกนอ้างอิง

2.2.4 นำหน้าตัวประกอบอาจมีค่ามากกว่า 1.00 ได้

2.2.5 ค่าความร่วมกันไม่สามารถคำนวณจากนำหน้าองค์ประกอบได้โดยตรง

2.2.6 ไม่สามารถคำนวณความแปรปรวนอันหนึ่งมาจากองค์ประกอบได้โดยตรง การหมุนแกนออบลิคมี 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ วิธีการหมุนแกนที่อาศัยแกนอ้างอิง (Reference axis) และวิธีการหมุนแกนที่อาศัยเมตริกซ์แบบแผน (Factor pattern) การหมุนแกนองค์ประกอบแบบออบลิคโดยอาศัยแกนอ้างอิง

จุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์องค์ประกอบ มี 2 ประการ คือ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2542 ก, หน้า 1)

1. เพื่อสำรวจหรือค้นหาตัวแปรแฝงที่ซ่อนอยู่ภายใต้ตัวแปรที่สังเกตหรือวัดได้ เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis)
2. เพื่อพิสูจน์ ตรวจสอบหรือยืนยันทฤษฎีที่ผู้อื่นค้นพบ เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis)

#### **การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis)**

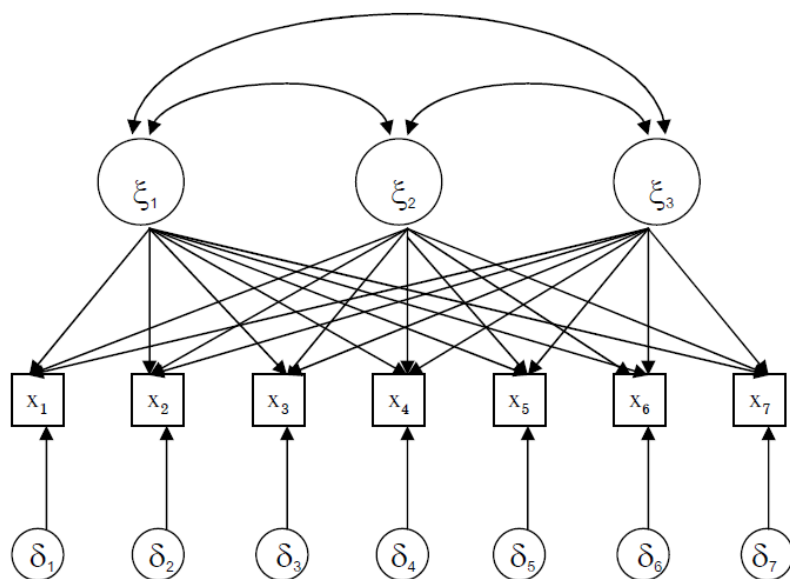
ในที่นี้ผู้วิจัยขอเสนอในเรื่องการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อการนำไปใช้วิเคราะห์ศึกษาวิจัยในแง่มุมต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้อย่างถูกต้องและน่าเชื่อถือมากกว่าการใช้ตัวแปรเพียงตัวเดียวหรือตัวแปรย่อยที่มีจำนวนมากเกินไป (Johnstone, 1981, p. 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เป็นส่วนหนึ่งของเรื่องโมเดลสมการโครงสร้างที่กำลังเข้ามาแทนที่การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เนื่องจาก EFA มีรูปแบบวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย และได้ผลการวิเคราะห์ไม่สอดคล้องกัน นอกจากนี้ EFA มีข้อตกลงเบื้องต้นที่เข้มงวดและไม่ตรงกับความเป็นจริง เช่น ข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่าตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวเป็นผลมาจากองค์ประกอบร่วมส่วนที่เป็นความคลาดเคลื่อนของตัวแปรไม่สัมพันธ์กัน รวมทั้งสเกลองค์ประกอบที่สร้างขึ้นแปลความหมายได้ยากเพราะในบางครั้งสเกลองค์ประกอบเกิดจากการสุ่มตัวแปรที่ไม่มีองค์ประกอบร่วมกัน

เทคนิค CFA เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีการปรับปรุงจุดอ่อนของ EFA ได้เกือบทั้งหมดของข้อตกลง CFA มีความสมเหตุสมผลตรงตามความเป็นจริงมากกว่า EFA นักวิจัยต้อง

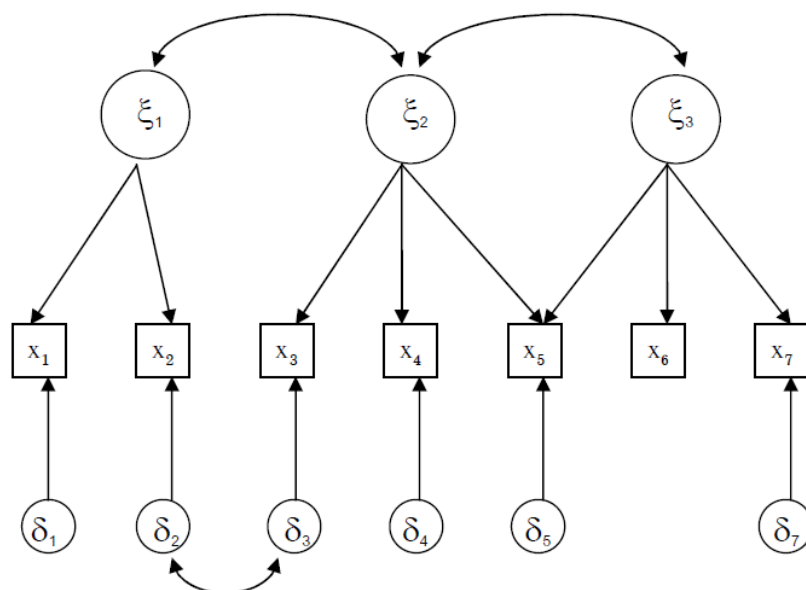
มีทฤษฎีสันับสนุนในการกำหนดเงื่อนไขบังคับ ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ และเมื่อได้ผลการวิเคราะห์แล้วยังมีการตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างโมเดลตามทฤษฎีกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์ รวมทั้งยังมีการตรวจสอบโมเดลว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มตัวอย่าง หลาย ๆ กลุ่มหรือไม่ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542, หน้า 150) กล่าวว่า ในปัจจุบันนักวิจัยนิยมใช้ เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแทนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เนื่องด้วย การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจมีจุดด้อยหลายประการ ดังนี้ คือ 1) วิธีการวิเคราะห์มีหลากหลาย แต่ละวิธีได้ผลการวิเคราะห์ไม่สอดคล้องกัน 2) เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ มีข้อด้อยเบื้องต้นไม่ตรงตามความเป็นจริง เช่น ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวเป็นผลมาจากองค์ประกอบ ร่วมทุกตัว ส่วนที่เป็นความคลาดเคลื่อนของตัวแปรไม่สัมพันธ์กัน 3) สเกลองค์ประกอบที่สร้างขึ้นแปลความหมายได้ยาก เนื่องจากสเกลองค์ประกอบเกิดจากการสุ่มตัวแปรที่ไม่น่าจะมี องค์ประกอบร่วมกัน สอดคล้องกับฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2542 ข, หน้า 1) เนื่องจากข้อจำกัด ของรูปแบบองค์ประกอบเชิงสำรวจมีมากมาย จึงได้มีผู้พัฒนาต่อมาเป็นรูปแบบองค์ประกอบ เชิงยืนยัน ในรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยัน มีข้อด้อยเบื้องต้นที่เปลี่ยนแปลงไป คือ 1) อาจมีคู่ ของ Common factor ที่สัมพันธ์กัน 2) ตัวแปรที่สังเกตได้จะต้องเป็นผลโดยตรงจาก Common factor 3) ตัวแปรที่สังเกตได้ต้องเป็นผลโดยตรงจาก Unique factor 4) คู่ของ Unique factor สามารถสัมพันธ์กันได้

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เริ่มต้นที่สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นการศึกษา ตัวแปรที่ถูกนำไปสัมพันธ์กับองค์ประกอบและองค์ประกอบก็ถูกสัมพันธ์กันเอง สมมติฐานที่ตั้ง จะต้องอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎี

ความชัดเจนระหว่างรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยัน และเชิงสำรวจ สามารถเห็นได้ โดยเปรียบเทียบรูปแบบเชิงสำรวจในภาพประกอบที่ 4 กับรูปแบบเชิงยืนยันในภาพประกอบที่ 5 ในรูปแบบเชิง Common factor  $\xi_1$  และ  $\xi_2$  ถูกสมมติว่าไม่สัมพันธ์กันในรูปแบบสำรวจ Common factor ทั้งหมดจำเป็นต้องสมมติให้สัมพันธ์กันทุกตัว ในรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยัน ตัวแปรที่สังเกตได้เป็นผลโดยตรงจาก Common factor บางตัว (เช่น  $x_1$  ไม่มีผลโดยตรงจาก  $\xi_2$  และ  $\xi_3$ ) ในรูปแบบเชิงสำรวจนั้น Unique factor ทุกตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน และ Unique factor มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่สังเกตได้แต่ละตัว ดังภาพที่ 4 และภาพที่ 5



ภาพที่ 4 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ



ภาพที่ 5 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

Stevens (1996 อ้างถึงใน จัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2542 ข, หน้า 1) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังที่แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
1. อยู่บนพื้นฐานของจุดอ่อนในการค้นคว้าเอกสาร	1. อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีที่ผู้วิจัยมีไว้แล้ว
2. ใช้ตัดสินเกี่ยวกับจำนวนขององค์ประกอบ	2. จำนวนขององค์ประกอบถูกกำหนดไว้แล้ว
3. ใช้ตัดสินเกี่ยวกับความสัมพันธ์หรือความไม่สัมพันธ์ขององค์ประกอบ	3. องค์ประกอบถูกกำหนดให้สัมพันธ์หรือไม่สัมพันธ์กัน
4. ตัวแปรจะถูกบรรจุอย่างอิสระในทุกองค์ประกอบ	4. ตัวแปรจะถูกกำหนดให้สัมพันธ์ในองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสามารถกระทำได้โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่หลากหลาย เช่น LISREL 8, LISREL for Windows, AMOS เป็นต้น

การทดสอบโมเดลจะถูกทดสอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในเรื่องของความสมบูรณ์ในการวิเคราะห์นั้น ผลลัพธ์ที่ได้จะต้องแสดงค่าสถิติที่แตกต่างกันหลายค่า สำหรับใช้ในการทดสอบความสอดคล้องของโมเดล หรืออธิบายความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปร ค่าสถิติจะถูกนำเสนอในรูปแบบ “Fit statistics” ซึ่งค่า Fit statistics ทั้งหมดจะถูกประมวลและแสดงออกมาในคราวเดียวกัน สถิติเหล่านี้จะใช้ในการประเมินความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้กับตัวแปรแฝง

การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลที่สอดแทรกกัน (Nested model) นั้น ใช้หลักการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าไคแอสควร์ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับผลต่างขององศาอิสระที่ได้ระหว่างโมเดลสองโมเดลที่นำมาเปรียบเทียบกัน ถ้าผลต่างของค่าไคแอสควร์ที่ได้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างรูปแบบโมเดล แต่ถ้าผลต่างของค่าไคแอสควร์ที่ได้มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ามีความแตกต่างระหว่างรูปแบบเกิดขึ้น ทั้งนี้ การแปลความหมายขึ้นอยู่กับโมเดลที่นำมาเปรียบเทียบกัน อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโดยใช้หลักการวิเคราะห์โมเดล AMOS จะมีจุดดีหลายประการดังกล่าวข้างต้น กริชแรงสูงเนิน (2554, หน้า 100-101) กล่าวว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยใช้โปรแกรม AMOS จำเป็นต้องตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนที่จะทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม โดยต้องตรวจสอบข้อมูลดังต่อไปนี้

1. การตรวจสอบความครบถ้วนและความเที่ยงตรงของข้อมูล (Missing data and accuracy of data files) ตรวจสอบข้อมูลว่ามีการบันทึกข้อมูลครบถ้วนหรือไม่
  2. การตรวจสอบความปกติของข้อมูล (Normality) การแจกแจงแบบปกติของข้อมูลสามารถใช้โปรแกรม AMOS ได้ สามารถดูได้จากตัวเลขค่าสถิติ Skew (การกระจายที่สมมาตร) และค่า Kurtosis (ความสูงของการกระจาย) (Tabachnick & Fidell, 2007)
  3. การตรวจสอบค่าที่ผิดปกติ (Outliers) สามารถดูได้จากข้อมูลคิว่ามีค่าสูงหรือต่ำผิดปกติหรือไม่ ดูได้จากกราฟฮิสโทแกรม
  4. การตรวจสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability) สามารถวัดได้จากค่าการทดสอบค่า Cronbach alpha ค่าที่สูงแสดงถึงความน่าเชื่อถือที่มาก ค่าที่ได้ควรอยู่ระหว่าง 0.6-1.00
- สรุปได้ว่า การวิจัยนี้การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง AMOS ที่เป็นวัตถุประสงค์การวิจัยหรือการประเมินผลความถูกต้องของแบบจำลองหรือการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โปรแกรม AMOS ให้ค่าสถิติที่จะช่วยตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองหลายวิธีที่สำคัญคือค่าสถิติไคแอสควร์ (Chi-square statistics) และค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนตัวอื่น ๆ เช่น ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness-of-fit index : GFI) ค่าดัชนี RMSEA ที่เป็นค่าแสดงความไม่เหมาะสมของแบบจำลอง (Badness-of-fit index)

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

ปราวีณา สุวรรณรัฐโชติ (2546) ได้ศึกษา การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและแผนการเตรียมรับของผู้บริหารโรงเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาของไทยระหว่างปี พ.ศ. 2545-2554 ได้ผลสรุป 4 แนวคิด คือ แนวคิดแผนการเตรียมรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้าน โครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ แนวคิดแผนการเตรียมรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้านการพัฒนาวิชาชีพครู แนวคิดแผนการเตรียมรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้านการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน และแนวคิดแผนการเตรียมรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้านงบประมาณและแหล่งรายได้ของผู้บริหารโรงเรียน

มณิรัตน์ สิทธิโชค (2546) ได้ศึกษา ปัจจัยคัดสรรที่ส่งผลต่อความคิดเห็นในการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารของผู้บริหารและครูในโรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ พบว่า ปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติงานการใช้



เทคโนโลยีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ประกอบด้วย การฝึกอบรมและการพัฒนาทักษะของครู ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารของผู้บริหารและครูในโรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ พบว่า ตัวแปรการบูรณาการไอซีทีในการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์และตัวแปรความร่วมมือกับครูคนอื่นในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปในเนื้อหาวิชาเป็นตัวแปรคัดสรรที่เข้าสู่สมการถดถอยโดยวิธี Stepwise เป็นลำดับที่ 5 และ 6 มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ .135 และ .139 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการศึกษาอิทธิพลของคุณลักษณะผู้นำเชิงเทคโนโลยีต่อประสิทธิผลที่เกิดขึ้น มีข้อค้นพบบางประการที่สนับสนุนความสำคัญของคุณลักษณะของผู้นำ คือ การที่ผู้บริหารขาดความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ทำให้สภาพการใช้งานคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับต่ำ

ไพฑูรย์ สิงห์ตา (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่องการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาระบบสารสนเทศของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตพื้นที่พัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาระบบสารสนเทศของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตพื้นที่พัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออกเปรียบเทียบการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศและการพัฒนาระบบสารสนเทศ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน วุฒิต่างการศึกษา และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในตำแหน่งของผู้บริหารโรงเรียน รวมทั้งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ ผลการศึกษา พบว่า

1. การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตพื้นที่พัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออกอยู่ในระดับมากทุกด้าน และการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหารโรงเรียน จำแนกตามขนาดของโรงเรียน วุฒิต่างการศึกษา และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้บริหารโรงเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. การพัฒนาระบบสารสนเทศของผู้บริหารโรงเรียนอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน การพัฒนาระบบสารสนเทศของผู้บริหารโรงเรียน จำแนกตามขนาดของโรงเรียน วุฒิต่างการศึกษา และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้บริหารโรงเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
3. การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวมมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นิคม นาคอ้าย (2549) ได้ศึกษา องค์ประกอบคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า องค์ประกอบคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์ด้านคุณลักษณะด้านการเรียนรู้และการสอน

มีขอบข่ายครอบคลุมถึงการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเรียนการสอน การใช้นวัตกรรมในการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน ใช้เทคโนโลยีในการดำเนินการให้คณาจารย์และบุคลากรได้รับการพัฒนาวิชาชีพอย่างมีคุณภาพ

ชวลิต เกิดทิพย์ (2550) ได้ศึกษา รูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับผู้บริหารโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคใต้ พบว่า องค์ประกอบภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับผู้บริหารโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคใต้ ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ภาวะเบี่ยง และจริยธรรมทางเทคโนโลยีการศึกษา 2) การรู้เทคโนโลยีการศึกษา 3) การจัดการด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยี 4) ค่านิยมและจิตสำนึกต่อองค์กรและสังคม 5) ความรู้ความสามารถพิเศษทางเทคโนโลยี 6) บุคลิกภาพ 7) การบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการจัดการศึกษา 8) ภูมิหลังทางสังคม 9) การประเมินและการนิเทศ

วิโรจน์ นามบุรี (2551) ได้ศึกษา การบริหารระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนพัฒนาการศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การดำเนินการบริหารระบบสารสนเทศส่วนใหญ่มีการเก็บข้อมูลโดยการกำหนดแบบรายงานต่าง ๆ จัดเก็บตามลักษณะแผนงานของโรงเรียน ใช้เวลายืดหยุ่นในการเก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือที่ใช้สำนวนภาษาเข้าใจง่ายและตรงประเด็นที่ต้องการเท่านั้น มีการชี้แจงเครื่องมือที่ใช้ สำนวนภาษาเข้าใจง่ายและตรงประเด็นเท่านั้น มีการชี้แจงเครื่องมือและแจ้งวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บให้แก่ผู้ให้ข้อมูล มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำมาทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ใช้การจัดกลุ่มข้อมูลและนำเสนอในลักษณะที่เข้าใจง่ายและนำเสนอในรูปแบบที่ชัดเจนในลักษณะต่าง ๆ เช่น เป็นตารางรวมร้อยละ กราฟ และแผนภูมิ เป็นต้น มีการใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารมากที่สุด มีปัญหาการบริหารระบบสารสนเทศของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ในด้านระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูล และการนำไปใช้

ศิริรัตน์ จันทรมะณี (2552) ได้ศึกษากรอบสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารของผู้บริหารโรงเรียนต้นแบบการพัฒนาการใช้ไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ พบว่า สามารถแบ่งสมรรถภาพด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้บริหาร อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้ง 3 ด้าน 1) ด้านความรู้ แบ่งได้ 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านความรู้ทางภาษาทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาที่ใช้กับคอมพิวเตอร์/ เทคโนโลยี (2) ด้านความรู้ทางคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ การใช้อุปกรณ์บันทึกข้อมูล ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมประมวลคำ (MS-word) โปรแกรมการทำตาราง/ คำนวณ (MS-excel) โปรแกรม

เพื่อการนำเสนอ (MS-power point) การสืบค้นข้อมูลอินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (e-mail) (3) ด้านความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ การเลือกสรรเทคโนโลยีสารสนเทศ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และการติดตามข่าวสารเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ด้านทักษะปฏิบัติ แบ่งได้ 4 ด้าน ได้แก่ (1) ทักษะปฏิบัติด้านภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (2) ทักษะปฏิบัติด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ความสามารถใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จัดการเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ ใช้อุปกรณ์บันทึกข้อมูลต่าง ๆ (3) ทักษะปฏิบัติด้านการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โปรแกรมประมวลคำ (MS-word) โปรแกรมการทำการตาราง/ คำนวณ (MS-excel) โปรแกรมเพื่อการนำเสนอ (MS-power point) สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (e-mail) และสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต (4) ทักษะปฏิบัติด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการสอน ได้แก่ การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ ใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับงาน การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และใช้โปรแกรมในการติดต่อสื่อสาร 3) ด้านเจตคติ ได้แก่ ผู้บริหารเห็นประโยชน์ในการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ มีความสนใจในด้านการพัฒนาความรู้ ด้านคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง มีความมุ่งมั่นในการใช้คอมพิวเตอร์ มีวินัยในตนเอง และเคารพกฎเกณฑ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายในสถานศึกษา มีความรับผิดชอบต่อข้อมูลที่นำมาใช้ รวมถึงการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ต่าง ๆ มีความตระหนักถึงการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศไปในทิศทางที่ถูกต้อง ไม่ขัดต่อศีลธรรมและกฎหมาย

สุวรรณ พงษ์ศรีสุภกร (2553) ได้ศึกษา การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศด้านระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า การสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศด้านระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของผู้บริหารสถานศึกษา ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 4 ขั้นตอน คือ การออกแบบระบบ การเขียนโปรแกรม การทดสอบระบบ การนำระบบไปติดตั้ง และนำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการมาสร้างหลักสูตรฝึกอบรมแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) การจัดทำโครงสร้างหลักสูตร 2) การจัดทำเอกสารหลักสูตร 3) การตรวจสอบเอกสารหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญ 4) การปรับปรุงร่างหลักสูตร ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

บรรจบ บุญจันทร์ (2554) ได้ศึกษา โมเดลสมการโครงสร้างภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ระดับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี และระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีมีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายละเอียดในแต่ละปัจจัย พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีเพียงปัจจัยสมรรถนะทางเทคโนโลยีที่อยู่ในระดับปานกลาง และปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมต่อภาวะ

ผู้นำเชิงเทคโนโลยี โดยเรียงลำดับค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลจากมากไปหาน้อย ดังนี้ (1) อิทธิพลทางตรง มี 4 ปัจจัย คือ ปัจจัยการพัฒนาวิชาชีพด้านเทคโนโลยี ปัจจัยวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยี ปัจจัยการบูรณาการเทคโนโลยี และปัจจัยสมรรถนะทางเทคโนโลยี (2) อิทธิพลทางอ้อม มี 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยสมรรถนะทางเทคโนโลยีที่ส่งผ่านปัจจัยการพัฒนาวิชาชีพด้านเทคโนโลยีและปัจจัยการบูรณาการเทคโนโลยี และปัจจัยการพัฒนาวิชาชีพด้านเทคโนโลยีที่ส่งผ่านปัจจัยการบูรณาการเทคโนโลยี และ (3) อิทธิพลรวม มี 4 ปัจจัย คือ ปัจจัยวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยี ปัจจัยการพัฒนาวิชาชีพด้านเทคโนโลยี ปัจจัยการบูรณาการเทคโนโลยี และปัจจัยสมรรถนะทางเทคโนโลยี

เจนนิจ ปรีเปรม (2554) ได้ศึกษา สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับการบริหารระบบสารสนเทศของผู้บริหาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1 พบว่า 1) สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหารฯ อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ สมรรถนะด้านเจตคติ สมรรถนะด้านความรู้ และสมรรถนะด้านทักษะ 2) การบริหารระบบสารสนเทศของผู้บริหารฯ อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การนำไปใช้ ปัจจัยนำเข้า การประมวลผล และผลผลิตสารสนเทศ 3) สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับการบริหารระบบสารสนเทศของผู้บริหารฯ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พงศ์ศิวพิศ โนรี (2555) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศในสถาบันการอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า รูปแบบการบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศในสถาบันการอาชีวศึกษาที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ขอบข่ายงานเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) กระบวนการบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่ารูปแบบการบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศในสถาบันการอาชีวศึกษามีความเหมาะสมและผู้บริหารสถาบันและผู้อำนวยการสถานศึกษามีความเห็นว่า การนำรูปแบบการบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศในสถาบันการอาชีวศึกษาไปใช้ความเป็นไปได้และมีประโยชน์อยู่ในระดับมาก

#### งานวิจัยต่างประเทศ

Peterson (2000) ได้ศึกษา การรับรู้ของครูใหญ่เกี่ยวกับความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับผู้บริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล พบว่า ผู้บริหารต้องมีสมรรถนะทางเทคโนโลยี ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้โรงเรียนประสบความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยี

Ertmer et al. (2010) ได้ศึกษา ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี : สมรรถนะของผู้บริหาร โดยหลักสูตรการพัฒนาวิชาชีพออนไลน์ พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ 1) วิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยี 2) การพัฒนาวิชาชีพ 3) สมรรถนะทางเทคโนโลยี 4) การบูรณาการเทคโนโลยี

Mirra (2004) ได้ศึกษา บทบาทของผู้อำนวยการโรงเรียนในฐานะผู้นำทางเทคโนโลยี พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ 1) วิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยี 2) สมรรถนะทางเทคโนโลยี 3) การพัฒนาวิชาชีพ 4) การบูรณาการเทคโนโลยี

Scanga (2004) ได้ศึกษา ความสามารถด้านเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษา: การพัฒนาและการศึกษาความมีเหตุผลของเครื่องมือประเมินตนเอง พบว่า ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษาพิจารณาได้จาก 1) การสนับสนุนการเรียนรู้วิชาชีพด้วยเทคโนโลยี 2) การวางแผนทรัพยากรเทคโนโลยี 3) การจัดให้มีการพัฒนาบุคลากร 4) มีความรับผิดชอบต่อการใช้เทคโนโลยี นอกจากนี้ยังพบอีกว่า สมรรถนะทางเทคโนโลยีของผู้บริหารนอกจากจะส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีแล้ว ยังมีอิทธิพลทางตรงต่อการบูรณาการเทคโนโลยีอีกด้วย

Kozloski (2006) ได้ศึกษา ภาวะผู้นำความเป็นครูใหญ่ในการบูรณาการเทคโนโลยี: ศึกษาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของครูใหญ่ในมลรัฐต่าง ๆ จำนวน 45 มลรัฐ ของประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า รัฐต่าง ๆ ดังกล่าวได้กำหนดมาตรฐานทางเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดความเคลื่อนไหวในปัจจุบัน กล่าวคือ มีความพยายามที่จะให้ผู้บริหารโรงเรียนทุกคนมีภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีตามที่มาตรฐานกำหนดด้วยความรับผิดชอบ ในขณะที่ภาคธุรกิจมีความต้องการบัณฑิตที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีเข้าร่วมทำงาน ความคาดหวังและความต้องการเหล่านี้จะบรรลุผลได้ก็ต่อเมื่อผู้บริหารเห็นความสำคัญและจะต้องส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพในสถานศึกษาและชุมชน ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการศึกษาและเศรษฐกิจในศตวรรษที่ 21 ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีด้านการเรียนรู้และการสอนมีขอบข่ายครอบคลุมถึงการยกระดับการเรียนการสอนให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตร การอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีที่หลากหลาย การใช้เทคโนโลยีที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน การสนับสนุนและส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาการคิด การตัดสินใจ และทักษะการแก้ปัญหา ให้นักเรียนมีโอกาสได้รับการพัฒนาวิชาชีพอย่างมีคุณภาพ

Ho (2006) ได้ศึกษา ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) วิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยี 2) การบูรณาการเทคโนโลยี 3) การพัฒนาวิชาชีพ

Persaud (2006) ได้ศึกษา ทักษะของผู้บริหารโรงเรียนต่อบทบาทของตนในการบูรณาการเทคโนโลยี พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมี 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) วิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยี 2) การบูรณาการเทคโนโลยี และ 3) การพัฒนาบุคลากรวิชาชีพ

Miller (2008) ศึกษาลักษณะของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของครูใหญ่ในโรงเรียนประถมศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสม (Mixed methods) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของครูใหญ่ในโรงเรียนประถมศึกษาที่มี 5 ปัจจัย ได้แก่ 1) ความรู้และทักษะทางเทคโนโลยี 2) วิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยี 3) การบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน 4) การพัฒนาวิชาชีพ และ 5) ภาวะผู้นำ

Danielsen (2009) ศึกษาผลของการใช้ Laptop แบบหนึ่งต่อหนึ่งของนักเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนใน Midwest public high schools พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีมี 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) ผู้นำโรงเรียนต้องกำหนดวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยีที่ชัดเจนและกำหนดเป็นนโยบายที่ชัดเจน 2) ผู้บริหารต้องวางแผนในการพัฒนาวิชาชีพของบุคลากรอย่างต่อเนื่อง และ 3) ผู้บริหารในทุกระดับจะต้องมีการบูรณาการเทคโนโลยีในทุกระดับการศึกษาอย่างทั่วถึง

จากการการศึกษาเอกสารและงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องสรุปว่า คุณลักษณะของผู้บริหารโรงเรียนที่สามารถนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาบูรณาการเพื่อช่วยในการวางแผนพัฒนาการศึกษาของโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จได้นั้น ผู้บริหารโรงเรียนต้องมีภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี อันประกอบไปด้วย การยอมรับและตระหนักในความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ การมีวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยีที่ชัดเจนและกำหนดเป็นนโยบายที่ชัดเจน มีสมรรถนะหรือความรู้และทักษะในเรื่องของเทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถบูรณาการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาองค์กรและพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ศึกษาองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา และนำเสนอรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ การดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 3 ระยะ โดยในระยะที่ 1 มุ่งศึกษาองค์ประกอบด้านภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ในระยะที่ 2 พัฒนาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา และในระยะที่ 3 เป็นการกำหนดรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยนำผลการพัฒนาองค์ประกอบในระยะที่ 2 มาดำเนินการ ทั้งนี้เพื่อให้รูปแบบดังกล่าวมีความถูกต้องและสามารถนำไปใช้ได้จริง ผู้วิจัยจึงมีการทดสอบรูปแบบในระยะนี้ โดยมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

**ระยะที่ 1** การศึกษาและสำรวจข้อมูลเบื้องต้นเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual framework) โดยศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ตามขั้นตอนต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** วิเคราะห์องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสังเคราะห์องค์ประกอบของแต่ละแนวคิดที่สอดคล้องกัน

**ขั้นตอนที่ 2** สังเคราะห์จัดกลุ่มองค์ประกอบเชิงทฤษฎี (Theoretical framework) จากขั้นตอนที่ 1 ได้จำนวน 19 องค์ประกอบ แต่ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะองค์ประกอบที่มีค่าความถี่ตั้งแต่ 9 ขึ้นไป ดังนั้นจึงได้องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี จำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน 2) มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร 3) มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ 4) มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล 5) มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี 6) มีความรู้ทางเทคโนโลยี

**ขั้นตอนที่ 3** การสร้างแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยนำผลการสังเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 6 องค์ประกอบ จากการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 2 มาสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ทั้ง 6 องค์ประกอบ

แล้วนำมาสร้างแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้วยการสร้างเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญชนิดเลือกตอบเห็นด้วยและไม่เห็นด้วย และมีแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยอิสระ

**ระยะที่ 2** พัฒนางค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน เพื่อให้ได้รูปแบบที่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และมีความสมบูรณ์ ด้วยการนำแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ในระยะที่ 1 ขั้นตอนที่ 3 มาศึกษา วิเคราะห์ และกำหนดเป็นรูปแบบด้วยเทคนิคเดลฟาย 3 รอบ

**ระยะที่ 3** นำเสนอรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ตามขั้นตอนต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ยืนยันองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยนำแบบจำลองที่ได้จากระยะที่ 2 มาดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบทางทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) กล่าวคือ สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) ใช้เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เป็นหน่วยในการแบ่งกลุ่ม จากนั้นสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างครอบคลุมทั้ง 5 ภูมิภาคของประเทศไทย จำนวน 1,350 คน ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง

**ขั้นตอนที่ 2** การสรุปและนำเสนอรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยจัดทำเป็นรายงานผลการวิจัยต่อไป

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดลักษณะประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การหาคุณภาพของเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดทำข้อมูล สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างเกณฑ์มาตรฐาน และสรุปและนำเสนอ ดังนี้

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ประชากรที่เป็นผู้เชี่ยวชาญที่ใช้กับเทคนิคเดลฟาย มีจำนวน 21 คน ประกอบด้วย

1. ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มผู้นำในด้านการบริหารการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ซึ่งดำรงตำแหน่งหรือเคยดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการด้านการพัฒนาบุคลากร



การบริหารงานบุคคล สำนักนโยบายและแผน และการพัฒนาระบบราชการระดับกระทรวง หรือกรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา

2. ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มผู้นำระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ซึ่งดำรงตำแหน่ง หรือเคยดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

3. ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มผู้นำทางวิชาการ ซึ่งดำรงตำแหน่งหรือเคยดำรงตำแหน่งตั้งแต่ หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้นไป คณาจารย์ที่สอนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีประสบการณ์ในการสอนไม่ต่ำกว่า 5 ปี หรือคณาจารย์ที่เขียนตำราเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชนที่เปิดสอนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับบัณฑิตศึกษา

วิธีการเลือกผู้เชี่ยวชาญ จะใช้วิธี Critical incident technique กล่าวคือ จะเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีความเชี่ยวชาญ 1 คน และให้ผู้เชี่ยวชาญคนนั้นได้ระบุนรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน หลังจากนั้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ระบุนรายชื่อผู้เชี่ยวชาญต่อไปอีกคนละ 3 ชื่อ ทำเช่นนี้เรื่อย ๆ ไปจนได้รายชื่อผู้เชี่ยวชาญมากพอ นำรายชื่อผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมานับความถี่ที่ซ้ำ ๆ กัน เรียงตามลำดับที่ซ้ำกัน จากมากไปหาน้อย จะได้รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตามต้องการ (Carlisle, 1986 อ้างถึงใน พงกะพรหม ตะกลมทอง, 2553, หน้า 136)

กลุ่มที่ 2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประเมินรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี

1. ประชากรที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษา มีจำนวนทั้งสิ้น 2,372 โรงเรียน ประกอบด้วยผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ รวมทั้งสิ้น 5,634 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประเมินรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พิจารณขนาดกลุ่มตัวอย่างตามที่ Boomsma (1983 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 311) กล่าวว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับโปรแกรมลิสเรล และ AMOS ในการวิเคราะห์ข้อมูล ควรเป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงปกติ พหุนามทุกตัว ควรใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ ซึ่ง Hair et al. (2009) เสนอวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยอาจพิจารณาจากจำนวนตัวแปรในการวิจัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 5 หรือ 10 เท่าของจำนวนตัวแปร ดังนั้นในการวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 10 เท่าของจำนวนตัวแปร ซึ่งตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 134 ตัวแปร ขนาด กลุ่มตัวอย่างจึงมีจำนวนทั้งสิ้น 1,340 คน (10 x 134) และเพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณ ผู้วิจัยจึงทำการเก็บข้อมูล 1,350 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) กล่าวคือ การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) และการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ใช้เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ

การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างครอบคลุมทั้ง 5 ภูมิภาคของประเทศไทย ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยแบ่งเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จากทั่วประเทศ จำนวน 42 เขตพื้นที่การศึกษา

ขั้นที่ 2 ดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างระดับเขตพื้นที่การศึกษา ต่อจากการสุ่มในขั้นที่ 1 ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ได้ทั้งสิ้น 27 เขตพื้นที่การศึกษา สุ่มเลือกโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาทั้งหมด เขตพื้นที่การศึกษาละ 50 โรงเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 1,350 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 ดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างระดับโรงเรียนจากเขตพื้นที่การศึกษาต่อการสุ่มในขั้นที่ 2 กำหนดผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้บริหารโรงเรียน โรงเรียนละ 1 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างผู้บริหารโรงเรียน รวมทั้งสิ้น 1,350 คน ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประเมินรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียน

เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.)	จำนวนโรงเรียน	จำนวนผู้บริหาร
สพม.1	50	50
สพม.2	50	50
สพม.3	50	50
สพม.5	50	50
สพม.7	50	50
สพม.8	50	50
สพม.10	50	50
สพม.11	50	50
สพม.13	50	50
สพม.15	50	50
สพม.17	50	50
สพม.19	50	50
สพม.20	50	50
สพม.2	50	50

## ตารางที่ 5 (ต่อ)

เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.)	จำนวนโรงเรียน	จำนวนผู้บริหาร
สพม.24	50	50
สพม.25	50	50
สพม.27	50	50
สพม.30	50	50
สพม.31	50	50
สพม.33	50	50
สพม.34	50	50
สพม.35	50	50
สพม.37	50	50
สพม.38	50	50
สพม.39	50	50
สพม.41	50	50
สพม.42	50	50
รวม	1,350	1,350

**เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้มีทั้งหมด 3 ชุด ดังนี้ คือ

เครื่องมือชุดที่ 1 เป็นแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 6 องค์ประกอบ ที่สร้างขึ้นจากผลการสังเคราะห์องค์ความรู้ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 6 องค์ประกอบ เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบสำรวจรายการ (Checklist) สอบถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย วุฒิการศึกษา และตำแหน่ง

ตอนที่ 2 เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้าง กำหนดคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

เครื่องมือชุดที่ 2 ฉบับที่ 1 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 7 องค์ประกอบ ที่สร้างขึ้นจากผลการสังเคราะห์องค์ความรู้ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 6 องค์ประกอบ และองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 1 องค์ประกอบ เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เทคนิคเดลฟาย จำนวน 21 คน แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบสำรวจรายการ (Checklist) สอบถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย เพศ อายุ วุฒิการศึกษา และตำแหน่ง

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามชนิดเลือกตอบเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย พร้อมคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

เครื่องมือชุดที่ 2 ฉบับที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้นจากผลการตอบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในฉบับที่ 1 เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ของลิเคอร์ท (Likert scale) ใช้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญว่า แบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่เสนอในแบบสอบถามนั้น ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับใด มีเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังต่อไปนี้

ระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุดหรือเป็นไปได้มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยมากหรือเป็นไปได้มาก

ระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลางหรือเป็นไปได้ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อยหรือเป็นไปได้น้อย

ระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุดหรือเป็นไปได้น้อยที่สุด

เครื่องมือชุดที่ 2 ฉบับที่ 3 เป็นแบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากผลการตอบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในฉบับที่ 2 และมีข้อความเหมือนฉบับที่ 2 แต่ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้เพิ่มตำแหน่งค่ามัธยฐาน (Median) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) ของกลุ่มแล้วนำมาแสดงไว้ในแบบสอบถามฉบับที่ 3 เพื่อให้ผู้ตอบพิจารณาข้อที่มีค่ามัธยฐาน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ 1.50 ลงมา ประกอบกับความคิดเห็นของกลุ่มโดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามยืนยันคำตอบเดิมหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบของตนเอง แบบสอบถามฉบับที่ 3 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ของลิเคอร์ท (Likert scale) มีเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังต่อไปนี้

ระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุดหรือเป็นไปได้มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยมากหรือเป็นไปได้มาก

ระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลางหรือเป็นไปได้ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อยหรือเป็นไปได้น้อย

ระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุดหรือเป็นไปได้น้อยที่สุด

เครื่องมือชุดที่ 3 ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัย เป็นแบบสอบถามที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลในแบบสอบถามชุดที่ 2 ที่มีค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ 1.50 ลงมา โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 1,350 คน แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบสำรวจรายการ (Checklist) สอบถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ วุฒิการศึกษา และตำแหน่ง ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ของลิเคอร์ท (Likert scale) มีเกณฑ์ในการให้คะแนนดังต่อไปนี้

ระดับ 5 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับน้อยที่สุด

### การหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. หาคุณภาพของเครื่องมือชุดที่ 1 เป็นการหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นจากผลการสังเคราะห์องค์ความรู้ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ในด้านโครงสร้างและภาษา เพื่อให้มีความสมบูรณ์ เกิดความเข้าใจแก่ผู้ตอบและสามารถวัดได้ตรงกับเรื่องที่ต้องการศึกษา แล้วนำมาปรับปรุงให้เหมาะสม มีความถูกต้องก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูล

2. หาคุณภาพของเครื่องมือชุดที่ 2 เป็นการหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากผลการสังเคราะห์องค์ความรู้ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาและผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ในด้านโครงสร้างและภาษา เพื่อให้มีความสมบูรณ์ เกิดความเข้าใจ

แก่ผู้ตอบและสามารถวัดได้ตรงกับเรื่องที่ต้องการศึกษา แล้วนำมาปรับปรุงให้เหมาะสม มีความถูกต้องก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูล

3. หากคุณภาพของเครื่องมือชุดที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยนำแบบสอบถามที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ 21 คน ในแบบสอบถามชุดที่ 2 ที่มีค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ 1.50 ลงมา นำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูล

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขอนหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา นำไปขอความร่วมมือและอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 5 คน (ตามรายชื่อที่แนบท้ายในภาคผนวก)

2. นำแบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้างส่งไปยังผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ทราบหัวข้อและประเด็นที่ผู้วิจัยตั้งไว้ล่วงหน้า จากนั้นผู้วิจัยไปสัมภาษณ์ด้วยตนเอง เพื่อสอบถามความคิดเห็น การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขอนหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา นำไปขอความร่วมมือและอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 21 คน (ตามรายชื่อที่แนบท้ายในภาคผนวก)

2. นำแบบสอบถามส่งไปยังผู้เชี่ยวชาญ โดยทางไปรษณีย์ที่สอดซองซึ่งจำหน่ายและปิดดวงตราไปรษณีย์ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นจำนวน 3 รอบ

การเก็บข้อมูลจากผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่สุ่มเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งหมด 1,350 คน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา นำไปขอความร่วมมือและอนุเคราะห์จากผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

2. ผู้วิจัยทำหนังสือถึงผู้ตอบแบบสอบถามเพื่ออธิบายจุดมุ่งหมายและความสำคัญของการวิจัย

3. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทางไปรษณีย์ โดยผู้วิจัยอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการส่งเอกสารกลับ โดยแนบซองและแสตมป์ไปพร้อมกับหนังสือนำและแบบสอบถาม

4. การเก็บแบบสอบถามคืน โดยขอความกรุณาให้ผู้บริหารส่งแบบสอบถามผู้วิจัยทางไปรษณีย์

5. ในกรณีที่ยังไม่ได้รับแบบสอบถามคืนตามเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยจะส่งแบบสอบถามไปยังผู้บริหาร โรงเรียนอีกครั้งหนึ่ง และขอความกรุณาส่งคืนทางไปรษณีย์ หรือผู้ช่วยผู้วิจัยและผู้วิจัยเดินทางไปรับด้วยตนเอง

### การจัดกระทำข้อมูล

การจัดกระทำข้อมูลที่ได้จากผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม
2. นำแบบสอบถามที่มีคำตอบสมบูรณ์ทุกฉบับมาให้คะแนนตามน้ำหนักที่กำหนดไว้
3. นำข้อมูลตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์น้ำหนักที่กำหนดไว้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ
4. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

### สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม โดยใช้เทคนิคเคลฟาย ดำเนินการ ดังนี้
  - 1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามรอบที่ 1 ใช้วิธีคำนวณค่าร้อยละ 80 ขึ้นไป และตั้งเคราะห์แบบสอบถามปลายเปิดที่มีความสอดคล้องกันร้อยละ 80 ขึ้นไป นำไปสร้างแบบสอบถามในรอบที่ 2
  - 1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 ใช้การวิเคราะห์โดยใช้ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

ค่ามัธยฐานต่ำกว่า 1.50	หมายถึง	ข้อความนั้นเป็นไปได้น้อยที่สุด หรือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญไม่เห็นด้วยกับ ข้อความนั้นมากที่สุด
ค่ามัธยฐานระหว่าง 1.50-2.49	หมายถึง	ข้อความนั้นเป็นไปได้น้อย หรือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญไม่เห็นด้วยกับ ข้อความนั้น
ค่ามัธยฐานระหว่าง 2.50-3.49	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นจะเป็นไปได้ หรือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจ ในข้อความนั้น

ค่ามัธยฐานระหว่าง 3.50-4.49 หมายถึง	ข้อความนั้นเป็นไปได้มาก หรือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับข้อความ นั้นมาก
ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 4.50 ขึ้นไป หมายถึง	ข้อความนั้นเป็นไปได้มากที่สุด หรือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับข้อความ นั้นมากที่สุด

สำหรับค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) จะเป็นการคำนวณหาค่าความแตกต่างระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับควอไทล์ที่ 3 ถ้าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่คำนวณได้ของข้อความมีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมา แสดงว่าความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อข้อความนั้นสอดคล้องกัน แต่ถ้าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่คำนวณได้ของข้อความใดมีค่ามากกว่า 1.50 แสดงว่าความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อข้อความนั้นไม่สอดคล้องกัน ต่อจากนั้นจึงนำเอาข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันทั้งในด้านมัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ มาสรุปเป็นความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

#### การวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) กระทำโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

1.1 การคำนวณค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามคำนวณหาค่าเฉลี่ยโดยแปลความหมาย ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับน้อยที่สุด

นอกจากนี้ยังนำผลที่ได้จากแบบสอบถามมาคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบลักษณะความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้สำหรับการพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ แล้วเปรียบเทียบเกณฑ์ของ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540, หน้า 114) ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.81 ขึ้นไป ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก



ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าระหว่าง 0.61-0.80 ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับสูง  
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าระหว่าง 0.41-0.60 ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับ  
ปานกลาง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าระหว่าง 0.21-0.40 ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ  
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าต่ำกว่าหรือเท่ากับ 0.20 ลงมา ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) เพื่อตรวจสอบโมเดลวัดความสอดคล้องขององค์ประกอบทางทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี โดยวิเคราะห์ 2 ส่วน คือ วิเคราะห์ความกลมกลืนของโมเดลแบบข้อมูลเชิงประจักษ์ในภาพรวม (Overall model fit measure) จากค่าสถิติความกลมกลืน และวิเคราะห์ความกลมกลืนของผลลัพธ์ในส่วนประกอบที่สำคัญของโมเดล (Component fit measure) (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS และโปรแกรม AMOS

2.1 วิเคราะห์ความกลมกลืนของโมเดลแบบข้อมูลเชิงประจักษ์ในภาพรวม เป็นขั้นตอนของการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล และกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยที่ใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้วิธีการวิเคราะห์โมเดล ด้วยโปรแกรม AMOS เพื่อหาค่าน้ำหนักตัวแปรย่อยที่ใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้ และทำการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลการวิจัยที่เป็นตัวแบบเชิงทฤษฎีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของ โมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of fit index = GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted goodness of fit index = AGFI)

1) ค่าสถิติไค-สแควร์ เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์ ถ้าค่าสถิติไค-สแควร์ มีค่าต่ำมาก หรือมีค่าใกล้เคียงศูนย์เท่าไร แสดงว่าข้อมูลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือพิจารณาค่า CMIN/DF ควรมีค่าน้อยกว่า 3.00 (Arbuckle and Wothke, 1999; Byrne, 2001)

2) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน เป็นอัตราส่วนผลต่างระหว่างฟังก์ชันความสอดคล้องจากโมเดลก่อน และโมเดลหลังจากการปรับโมเดลกับฟังก์ชัน ความสอดคล้อง

ก่อนปรับโมเดล GFI ที่ยอมรับได้ควรมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าที่มากกว่า 0.90 แสดงว่าโมเดล มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Arbuckle, 1995, p. 529, Bollen, 1989, p. 270)

3) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว เป็นการนำค่า GFI มาปรับแก้และ คำนึงถึงขนาดของตัวแปรและกลุ่มตัวอย่าง ค่านี้เช่นเดียวกับ GFI สำหรับค่า GFI และ AGFI มีค่าเท่ากับหรือเข้าใกล้ 1 ค่าที่ยอมรับได้ควรมีค่ามากกว่า 0.90 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Kline, 2005)

4) ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Root mean square of error approximation: RMSEA) เป็นดัชนีที่พิจารณาเศษเหลือหรือความคลาดเคลื่อนเป็นผลต่างระหว่าง ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่างกับความแปรปรวนตามโมเดล ถ้าเศษเหลือต่ำแสดงว่าโมเดล มีความเหมาะสม เกณฑ์ที่ใช้ตัดสิน คือ ถ้า RMSEA มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดล มีความเหมาะสมมาก ถ้ามากกว่า 0.05-0.08 แสดงว่าโมเดลไม่มีความเหมาะสม (Bassellier, Benbasat, & Rei, 2003; Kline, 2005)

5) ความเที่ยงตรงแบบลู่เข้าหรือความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent validity) คือ ความเที่ยงตรงของมาตรวัดที่ใช้แสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้สามารถวัดโครงสร้างเดียวกันได้ เกณฑ์ การพิจารณา คือ ตัวบ่งชี้จะต้องมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ มากกว่าหรือเท่ากับ 0.70 และมีนัยสำคัญ ทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค สูงกว่า 0.70

เกณฑ์การวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล

1) หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient) ของตัวแปร เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว แทนด้วยสัญลักษณ์  $r$  มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ยิ่งมีค่ามาก หมายถึง มีความสัมพันธ์กันมาก

2) การตรวจสอบความปกติของข้อมูล (Normality) การแจกแจงแบบปกติของข้อมูล สามารถใช้โปรแกรม AMOS ได้ สามารถดูได้จากตัวเลขค่าสถิติ Skew (การกระจายที่สมมาตร) และค่า Kurtosis (ความสูงของการกระจาย) (Tabachnick & Fidell, 2007) โดยการพิจารณาค่าลบ และค่าบวกในการแสดงทิศทางของข้อมูล การกระจายของข้อมูลแบบปกติจะอยู่ระหว่าง -3.0 ถึง +3.0 (Kline, 2005)

3) หากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading:  $\lambda$ ) เป็นวิธีการคำนวณหาค่า สหสัมพันธ์ภายในของเครื่องมือวัดแต่ละข้อเพื่อพิจารณาว่าข้อคำถามนั้นวัดองค์ประกอบเดียวกัน หรือไม่ ถ้าปรากฏว่าเมื่อคำนวณค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้วปรากฏมีหนึ่งองค์ประกอบแสดงว่า แบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ค่าน้ำหนักองค์ประกอบควรมีค่ามากกว่า 0.70 จึงจะถือว่านำไปใช้ประเมินทางสถิติได้ (Bassellier et al., 2003; Chin, 1998)

4) หาค่าความเชื่อมั่นอัลฟา (Alpha reliability) เป็นการวัดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น โดยการตรวจสอบความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ โดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) อยู่ในช่วง 0 ถึง 1 แต่เกณฑ์ที่เหมาะสมควรมีค่ามากกว่า 0.70

5) หาค่าความเที่ยงตรงแบบลู่เข้าหรือความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent validity) ความเที่ยงตรงแบบลู่เข้าหรือความเที่ยงตรงเชิงเหมือน คือ ความเที่ยงตรงของมาตรวัดที่ใช้แสดงให้เห็นว่าตัวชี้วัดสามารถวัดโครงสร้างเดียวกันได้ เกณฑ์การพิจารณา คือ ตัวชี้วัดจะต้องมีค่านำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.70 และมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค สูงกว่า 0.70 (Anderson & Gerbing, 1988; Armstrong & Tan, 2000; Bagozzi, Yi, & Phillips, 1991; Brady & Robertson, 2001; Fornell & Larcker, 1981)

2.2 วิเคราะห์ความกลมกลืนของผลลัพธ์ในส่วนประกอบที่สำคัญในโมเดลภายหลังจากการวิเคราะห์ความกลมกลืนของโมเดลในภาพรวมแล้ว สิ่งที่มีความสำคัญมากที่ต้องประเมิน คือ การตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ในแต่ละส่วนว่ามีความถูกต้องและอธิบายได้อย่างสมเหตุสมผล การตรวจสอบนี้ จะทำให้ทราบว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างแท้จริงหรือไม่ ในแต่ละส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในงานวิจัยนี้พิจารณาพารามิเตอร์ใน 2 กลุ่ม ได้แก่

2.2.1 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) โดยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานควรมีขนาดเล็ก ในการตีความว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีขนาดเล็กหรือใหญ่นั้นพิจารณาจากค่าพารามิเตอร์ว่ามีนัยสำคัญหรือไม่ หากค่าพารามิเตอร์มีนัยสำคัญแสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีขนาดเล็ก หากค่าพารามิเตอร์ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีขนาดใหญ่ ซึ่งบ่งบอกได้ว่าแบบจำลองยังไม่ดีพอ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 53) สำหรับการประเมินค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติขั้นสูงนั้น เมื่อมีการประเมินค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบนัยทั่วไป (Generalized least squares: GLS) จะถูกต้องและแม่นยำ เมื่อตัวแปรสังเกตในแบบจำลองมีการแจกแจงแบบโค้งปกติหลายตัวแปร (Joreskog & Sorbom, 1999)

2.2.2 สหสัมพันธ์พหุคูณกำลังสอง (Square multiple correlation:  $R^2$ ) หรือค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของตัวแปรสังเกต โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยค่าสถิติที่มีค่าสูงแสดงว่าแบบจำลองมีความเที่ยงตรง (Validity) (Joreskog & Sorbom, 1999) แต่ถ้าค่าสถิติมีค่าน้อยแสดงว่าแบบจำลองนั้นมีความเที่ยงตรงน้อยยังไม่มีประสิทธิภาพ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) และการพิจารณา แบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นว่าสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรได้ถึงร้อยละ 40 ย่อมถือได้ว่าเป็นผลลัพธ์ที่ดีและยอมรับได้ (Sarıs & Strenkhorst, 1984)

สรุปเกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล

รายการวิเคราะห์	เกณฑ์
ค่าดัชนีเชิงเปรียบเทียบ (NFI)	มากกว่า 0.90
ค่าดัชนีหาค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA)	ระหว่าง 0.05-0.08
ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI)	มากกว่า 0.90
ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI)	มากกว่า 0.80
ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI)	มากกว่า 0.90
ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบ ( $\lambda$ )	มากกว่า 0.70
ค่าความเชื่อมั่นอัลฟา (Alpha Reliability)	มากกว่า 0.70
ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณกำลังสอง (Square multiple correlation: $R^2$ )	มากกว่า 0.40
ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chi-square: CMIN/ DF)	น้อยกว่า 3.00

### สรุปและนำเสนอ

การดำเนินการในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะสรุปผลและนำเสนอรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยจัดทำเป็นรายงานผลการวิจัย

ในแต่ละขั้นตอนของการวิจัยมีรายละเอียดตามภาพที่ 6 แสดงขั้นตอนการวิจัยเรื่องการนำเสนอรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเรื่อง รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1** ผลการวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี โดยวิธีการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

**ตอนที่ 2** ผลการพัฒนาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย ที่ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน โดยผลการวิเคราะห์ประกอบด้วย

1. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการสร้างแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ รอบที่ 1
2. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการสร้างแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ รอบที่ 2
3. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการสร้างแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ รอบที่ 3

**ตอนที่ 3** ผลการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบทางทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี เพื่อสรุปเป็นรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis)

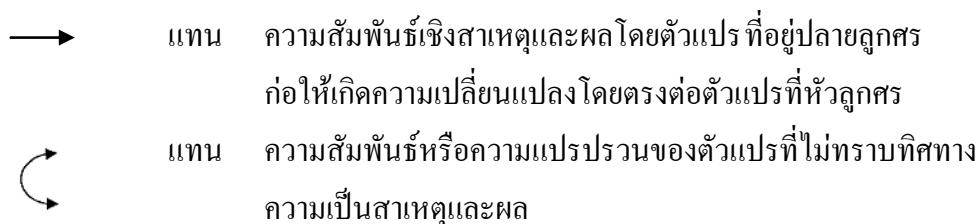
เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean)
$SD$	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
$\chi^2$	แทน	ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square)

<i>df</i>	แทน	องศาอิสระ (Degree of freedom)
<i>p</i>	แทน	ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ
GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
AGFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว
NFI	แทน	ดัชนีเชิงเปรียบเทียบ
CFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ
AIC	แทน	สถิติเปรียบเทียบ โมเดลหลาย ๆ โมเดล
RMSEA	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์
CMIN/ DF	แทน	สถิติที่ทำการปรับลดอิทธิพลของขนาดตัวอย่างที่มีต่อไค-สแควร์ ในการตัดสินใจว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์
$\lambda$	แทน	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ
C.R.	แทน	ค่าอัตราส่วนวิกฤต (Critical ratio)
S.E.	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
$R^2$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
<i>SK</i>	แทน	ค่าความเบ้ (Skewness)
<i>KU</i>	แทน	ค่าความโด่ง (Kurtosis)
Tech_leadership	แทน	ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา
KNOWN	แทน	ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี
TEACH	แทน	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน
ADMIN	แทน	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร
SUPPT	แทน	ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ
MEASU	แทน	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล
ETHIC	แทน	ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี
CHANGE	แทน	ด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี
KPA	แทน	ก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ
SEL	แทน	เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
INT	แทน	มีความสามารถบูรณาการเทคโนโลยีกับการบริหารงาน
POL	แทน	มีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการจัดการเรียน การสอน
APP	แทน	มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอน

ENC	แทน	ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน
APR	แทน	เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในการพัฒนางานบริหารให้มีประสิทธิภาพ
PRO	แทน	เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน
BUI	แทน	ส่งเสริมและสร้างทีมเครือข่ายการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ
INC	แทน	มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน
INF	แทน	จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีในทุกด้าน
DAT	แทน	ส่งเสริมการพัฒนาฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ
ASS	แทน	ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลประเมินผลและประเมินผล การเรียนการสอน
TOL	แทน	จัดหาหรือสร้างทีมงานพัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลให้ได้มาตรฐานในรูปแบบที่หลากหลาย
REP	แทน	กำหนดนโยบายและข้อบังคับที่ชัดเจนในการเคารพสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล
EQU	แทน	มีการสร้างความเท่าเทียมและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี
IDO	แทน	เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม
EVE	แทน	ติดตามข่าวสาร วิเคราะห์ และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต
ACT	แทน	ต้นตัวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียนอย่างจริงจัง
TRA	แทน	มีการฝึกอบรมบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
REA	แทน	มีความพร้อมที่จะทดลองใช้และไม่ปฏิเสธเทคโนโลยีใหม่ ๆ
○	แทน	ตัวแปรแฝง (Latent variable)
□	แทน	ตัวแปรสังเกตได้ (Observed variable)





## การสร้างรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด

### สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

#### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยระยะนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

**ขั้นตอนที่ 1** ผู้วิจัยวิเคราะห์องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี โดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี เพื่อทำการสังเคราะห์องค์ประกอบของแต่ละแนวคิดที่สอดคล้องกัน

**ขั้นตอนที่ 2** ผู้วิจัยสังเคราะห์จัดกลุ่มองค์ประกอบเชิงทฤษฎี (Theoretical framework) จากขั้นตอนที่ 1 ได้จำนวน 19 องค์ประกอบ แต่ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะองค์ประกอบที่มีค่าความถี่ตั้งแต่ 9 ขึ้นไป ดังนั้นจึงได้องค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี จำนวน 6 องค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. มีความรู้ทางเทคโนโลยี
2. มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน
3. มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร
4. มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ
5. มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล
6. มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี

**ขั้นตอนที่ 3** ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 มาสร้างแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยยกร่างแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (Interview guideline) แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และการใช้ภาษา (Wording) หลังจากนั้นได้นำแบบสัมภาษณ์ไปทำการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย 1) ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งดำรงตำแหน่งหรือเคยดำรงตำแหน่งผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ

การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 2 คน 2) ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งดำรงตำแหน่งหรือเคยดำรงตำแหน่งผู้บริหารการศึกษา ในระดับเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 1 คน 3) ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นนักวิชาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งดำรงตำแหน่งหรือเคยดำรงตำแหน่งตั้งแต่หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้นไป ทั้งมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชนที่เปิดสอนสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 2 คน

เมื่อนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์ในด้านเนื้อหา (Content analysis) และจัดกลุ่มองค์ประกอบอีกครั้ง พบว่า มีองค์ประกอบใหม่เพิ่มเติมจากขั้นตอนที่ 2 อีก 1 องค์ประกอบ ดังนั้น จึงได้แบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี จำนวน 7 องค์ประกอบ ดังนี้

1. มีความรู้ทางเทคโนโลยี
2. มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน
3. มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร
4. มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ
5. มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล
6. มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี
7. มีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี

**ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ**

ผู้วิจัยนำแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ที่ค้นพบในระยะที่ 1 มาพัฒนาเป็นแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยสร้างเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในประเด็นองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี แบบชนิดเลือกตอบเห็นด้วยและไม่เห็นด้วย และมีแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมโดยอิสระ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) จำนวน 3 รอบ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ให้ข้อมูลจำนวนทั้งสิ้น 21 คน จำแนกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มผู้นำในด้านการบริหารการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ซึ่งดำรงตำแหน่งหรือเคยดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการด้านพัฒนาบุคลากร การบริหารงานบุคคล สำนักนโยบายและแผน และการพัฒนาระบบราชการระดับกระทรวงหรือกรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา จำนวน 2 คน

2. ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มผู้นำระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ซึ่งดำรงตำแหน่งหรือเคยดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 6 คน

3. ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มผู้นำทางวิชาการ ซึ่งดำรงตำแหน่งหรือเคยดำรงตำแหน่งตั้งแต่หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้นไป คณาจารย์ที่สอนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสบการณ์ในการสอนไม่ต่ำกว่า 5 ปี หรือคณาจารย์ที่เขียนตำราเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชนที่เปิดสอนสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 13 คน

### การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟาย รอบที่ 1

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟาย รอบที่ 1 นี้ เป็นการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่ผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นรายชื่อ พร้อมทั้งความคิดเห็นจากคำถามปลายเปิดในแต่ละองค์ประกอบที่ได้มาจากข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ
2. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

#### 1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ แสดงได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าร้อยละสถานภาพทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	15	71.43
1.2 หญิง	6	28.57

## ตารางที่ 7 (ต่อ)

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
2. อายุ		
2.1 31-40 ปี	1	4.76
2.2 41-50 ปี	11	52.38
2.3 51-60 ปี	9	42.86
3. ระดับการศึกษา		
3.1 ปริญญาโท	8	38.10
3.2 ปริญญาเอก	13	61.90
4. ตำแหน่งหน้าที่		
4.1 ผู้บริหารการศึกษาระดับกระทรวงหรือกรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา	2	9.52
4.2 ผู้บริหารการศึกษาระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา	6	28.57
4.3 คณาจารย์หรือนักวิชาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	13	61.91

จากตารางที่ 7 แสดงว่า สถานภาพทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เป็น เพศชาย (ร้อยละ 71.43) มีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี (ร้อยละ 52.38) และอายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี โดยมีวุฒิการศึกษาศึกษาระดับปริญญาเอก (ร้อยละ 61.90) ระดับปริญญาโท (ร้อยละ 38.10) และมีตำแหน่งหน้าที่ คณาจารย์หรือนักวิชาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (ร้อยละ 61.91) ผู้บริหารการศึกษาระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (ร้อยละ 28.57) และผู้บริหารการศึกษาระดับกระทรวงหรือกรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 9.52)

## 2. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ แสดงได้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าร้อยละของคำตอบเห็นด้วยและไม่เห็นด้วยของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในรอบที่ 1

ข้อ	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ความคิดเห็น	
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1.	มีความรู้ทางเทคโนโลยี	100.00	0.00
2.	มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน	100.00	0.00
3.	มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร	100.00	0.00
4.	มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ	100.00	0.00
5.	มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล	100.00	0.00
6.	มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี	100.00	0.00
7.	มีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี	100.00	0.00

จากตารางที่ 8 แสดงว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับการจัดทำแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยเห็นด้วยร้อยละ 100

สำหรับในส่วนของคำถามปลายเปิด ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 21 คน ได้ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในประเด็นคำถามไว้อย่างหลากหลาย ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้อภิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อสร้างองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยคัดเลือกข้อที่มีความสอดคล้องกัน ร้อยละ 80 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ ดังนี้

1. มีความรู้ทางเทคโนโลยี ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ คือ
  - 1.1 ก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ
    - 1.1.1 มีความตื่นตัวในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ
    - 1.1.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา
    - 1.1.3 มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐาน
    - 1.1.4 ชอบทดลอง พยายามใช้แนวคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ

- 1.1.5 มีความชำนาญในการใช้เทคโนโลยี
- 1.1.6 รู้จักเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งรวมถึง อุปกรณ์สื่อสารและเทคโนโลยีเครือข่าย
- 1.2 เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
  - 1.2.1 รู้จักวิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยตามมาตรฐาน
  - 1.2.2 รู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงาน
  - 1.2.3 สามารถระบุถึงเทคโนโลยีที่สามารถนำไปประยุกต์กับการบริหารและการจัดการเรียนการสอน
  - 1.2.4 สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนด้านบุคลากร ด้านฮาร์ดแวร์ และด้านซอฟต์แวร์
  - 1.2.5 เข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อ บุคคล สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 1.3 มีความสามารถบูรณาการเทคโนโลยีกับการบริหารงาน
  - 1.3.1 สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้
  - 1.3.2 มีความชำนาญในการใช้งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 1.3.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องเป็นนิสัย
  - 1.3.4 มีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้กับระบบงานบริหารและการจัดการเรียนการสอน
  - 1.3.5 มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษและใช้ภาษาอังกฤษในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
  - 1.3.6 สามารถแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
  - 1.3.7 สามารถเรียนรู้ความล้มเหลวที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีในอดีตเพื่อหาทางป้องกันปัญหาในปัจจุบันและอนาคต
- 2. มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ คือ
  - 2.1 มีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน
    - 2.1.1 มีวิสัยทัศน์ในการนำเทคโนโลยีมาใช้เกี่ยวกับการเรียนการสอน
    - 2.1.2 ให้ครูมีส่วนร่วมในการกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน
    - 2.1.3 กำหนดนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน

2.1.4 แนะนำโน้มน้าวใจให้ครูเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียน  
การสอน

2.1.5 จัดทำแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสำหรับสถานศึกษา

2.2 มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอน

2.2.1 เป็นที่ปรึกษาให้กับครูในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียน  
การสอน

2.2.2 วิเคราะห์ความต้องการของครูและนักเรียนด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้  
และการสื่อสาร

2.2.3 สามารถระบุถึงแหล่งเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน

2.2.4 บูรณาการเทคโนโลยีกับหลักสูตรการเรียนการสอนทุกวิชา

2.2.5 ส่งเสริมให้ครูใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการจัดการเรียนการสอน  
เพื่อฝึกทักษะการสื่อสาร

2.2.6 ปรับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีให้ทันสมัย  
สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

2.3 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน

2.3.1 แนะนำ ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน

2.3.2 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

2.3.3 แนะนำและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนเข้าถึงแหล่งเทคโนโลยีที่ช่วย  
สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน

2.3.4 สนับสนุนให้ครูเข้ารับการอบรมพัฒนาด้านเทคโนโลยี

2.3.5 ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของภาระงาน เช่น การพิมพ์  
รายงาน การส่งคะแนนนักเรียน การผลิตสื่อ เป็นต้น

3. มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ คือ

3.1 เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้พัฒนางานบริหารให้มีประสิทธิภาพ

3.1.1 จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องอำนวยความสะดวกด้านเทคโนโลยีมาใช้ในโรงเรียน

3.1.2 จัดตั้งระบบเครือข่ายของโรงเรียนพร้อมมีบุคลากรที่รับผิดชอบเพื่อสนับสนุน  
การใช้เทคโนโลยีในการบริหาร

3.1.3 มุ่งพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนและการประกอบการตัดสินใจ

3.1.4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารกับครู นักเรียน  
บุคลากรหน่วยงานอื่น และชุมชน

3.1.5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อพัฒนาระบบการบริหารงาน  
ในโรงเรียนและการจัดการเรียนการสอน

3.2 เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน

3.2.1 เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้และผู้เรียนเกิด  
การเรียนรู้

3.2.2 พัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.2.3 สามารถหลอมรวมนโยบายการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้อง  
กับการปฏิบัติจริง

3.2.4 มีความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เทคโนโลยี  
สารสนเทศเพื่อการบริหารงานสถานศึกษา

3.2.5 ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล แปลผล  
การวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ในการบริหารงานในโรงเรียนและการพัฒนาการสอนและการเรียนรู้

3.3 ส่งเสริมและสร้างทีมเครือข่ายการนำเทคโนโลยีมาใช้บริหาร โรงเรียน  
ให้มีประสิทธิภาพ

3.3.1 เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีส่วนร่วมแสดงวิสัยทัศน์เพื่อพัฒนางาน  
ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน

3.3.2 สร้างกลยุทธ์เพื่อโน้มน้าวผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ร่วมระดมทรัพยากร  
ด้านเทคโนโลยี

3.3.3 ประสานความร่วมมือกับครูทุกคนเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร  
ในโรงเรียน

3.3.4 สร้างเครือข่ายโรงเรียนเพื่อการแลกเปลี่ยนทรัพยากรและแบ่งปันเทคโนโลยี  
ในการบริหารและการจัดการเรียนการสอน

3.3.5 มีที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยติดต่อกับนักวิชาการในสถาบัน  
อุดมศึกษาหรือนักวิชาการในท้องถิ่นเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีในโรงเรียน

4. มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยและ  
ตัวบ่งชี้ คือ

4.1 มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ  
การปฏิบัติงาน

4.1.1 มีวิสัยทัศน์ในการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มาใช้ในโรงเรียน



- 4.1.2 ส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนานวัตกรรมในการปฏิบัติงานและการจัดการเรียนการสอน
- 4.1.3 ส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูพยายามนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้จัดการเรียนการสอนในห้องเรียน
- 4.1.4 เสนอแผนการพัฒนาคณากรทั้งโรงเรียนให้สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาทำงานร่วมกันข้ามกลุ่มงาน
- 4.1.5 กำหนดระเบียบ แนวปฏิบัติเพื่อผลักดันให้ครูใช้ระบบเทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน
- 4.2 จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีในทุกด้าน
- 4.2.1 มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา
- 4.2.2 จัดตั้งฝ่ายสนับสนุน เพื่อช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้กับครูในการใช้เทคโนโลยี
- 4.2.3 สร้างแรงจูงใจและเพิ่มขวัญกำลังใจแก่บุคลากร โดยยกย่องชมเชยผู้ที่นำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงานอย่างเป็นรูปธรรม
- 4.2.4 วิเคราะห์ จัดสรรงบประมาณและทรัพยากรต่าง ๆ ในการปฏิบัติตามแผนเทคโนโลยีสารสนเทศไปยังทุกกลุ่มงานในโรงเรียน
- 4.2.5 สนับสนุนให้มีความพอเพียง ให้เวลาและสนับสนุนบริการเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ
- 4.2.6 ประสานงานการสนับสนุนแหล่งทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากภายนอกมาสู่โรงเรียน
- 4.3 ส่งเสริมการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ
- 4.3.1 แต่งตั้งคณะทำงานและกำหนดขอบข่ายงานด้านระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศที่มีความเหมาะสม
- 4.3.2 จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศเพื่อจัดเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับให้บริการสารสนเทศ
- 4.3.3 จัดงบประมาณเพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานด้านระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศอย่างพอเพียง
- 4.3.4 กำหนดประเภท คุณลักษณะ และรายละเอียดของข้อมูลที่จัดเก็บอย่างชัดเจน
- 4.3.5 แต่งตั้งบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถโดยเฉพาะรับผิดชอบดูแลด้านระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ

4.3.6 จัดเตรียมทรัพยากรหรือเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อการดำเนินงานด้านระบบฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ฯลฯ

5. มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ คือ

5.1 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลประเมินผลและประเมินผลการเรียนรู้การสอน

5.1.1 สนับสนุน ส่งเสริมการอบรมในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการวัดผลและประเมินผล ให้กับครูและบุคลากร

5.1.2 ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสอนของครู

5.1.3 ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน

5.1.4 สนับสนุนให้ครูนำเทคโนโลยีมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูล เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้

5.1.5 กำหนดมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการวัดผลและประเมินผล

5.1.6 นิเทศการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวัดผลและประเมินผล

5.2 จัดหาหรือสร้างทีมงานพัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลให้ได้มาตรฐาน ในรูปแบบที่หลากหลาย

5.2.1 กำหนดมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการวัดผลและประเมินผล ในโรงเรียน

5.2.2 ใช้เทคโนโลยีในการวินิจฉัยและประเมินระบบการบริหารจัดการภายใน โรงเรียน

5.2.3 กำหนดวิธีการประเมินผลการใช้แผนเทคโนโลยีอย่างหลากหลาย

5.2.4 ประเมินความรู้ ทักษะ และผลการปฏิบัติงานของบุคลากรในการใช้งาน

5.2.5 ประเมินคุณภาพของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้งานในโรงเรียน

5.2.6 ประเมินผลกระทบด้านเทคโนโลยีที่มีต่อครูและนักเรียนอย่างเป็นระบบ

6. มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ คือ

6.1 กำหนดนโยบายและข้อบังคับที่ชัดเจนในการเคารพสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล

6.1.1 จัดอบรมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา

6.1.2 สร้างความตระหนักในการเคารพกฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี ด้วยความรับผิดชอบ

6.1.3 มีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการปฏิบัติตามการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน

6.1.4 ชักชวนให้ครูในโรงเรียนยอมรับและให้ความเคารพในเรื่องสิทธิส่วนบุคคลและปฏิบัติตาม พรบ.เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

6.1.5 ออกกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและบทลงโทษที่ชัดเจนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

6.1.6 กำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตและการเข้าถึงข้อมูลสำคัญของโรงเรียน

6.2 มีการสร้างความเท่าเทียมและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี

6.2.1 เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนสามารถเข้าถึงการใช้เทคโนโลยีอย่างเท่าเทียมกัน

6.2.2 ดำเนินการให้ครูและนักเรียนทุกคนเข้าถึงเทคโนโลยีและได้ตรงกับความต้องการ

6.2.3 จัดสรรเวลาให้แก่ครูและนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยี

6.2.4 สร้างความมั่นใจให้แก่ครูและนักเรียนให้ใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกิดประโยชน์

6.2.5 สนับสนุนให้ครูและนักเรียนเกิดความรับผิดชอบต่อสังคมและมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ไม่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อหลอกลวง ล้วงละเมิด หรือฝ่าฝืนกฎหมาย

6.3 เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

6.3.1 เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยความรู้ความเข้าใจ

6.3.2 มีความระมัดระวังและมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

6.3.3 ตรวจสอบ กลั่นกรองข้อมูลที่ค้นพบในอินเทอร์เน็ตก่อนนำไปใช้หรือเผยแพร่

6.3.4 มีจิตสำนึกทางบวกต่อโรงเรียนและสังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

6.3.5 ปฏิบัติตามกฎหมายของสังคม จริยธรรมและกฎระเบียบในการใช้เครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

7. การเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ คือ

7.1 ติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต

7.1.1 ติดตามข่าวสารความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

7.1.2 สนใจที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ปฏิบัติงานในโรงเรียน

- 7.1.3 แสวงหาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เพื่อทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นอยู่เสมอ
- 7.1.4 ตามกระแสการเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ดีกว่าเข้ามาใช้แทนระบบเดิม โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความเหมาะสม และความคุ้มค่า
- 7.1.5 มีความสามารถคิดวิเคราะห์ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- 7.1.6 สามารถใช้คอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพและรู้จักการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับติดตาม ข่าวสาร วิเคราะห์ และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต
- 7.2 ตื่นตัวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียนอย่างจริงจัง
- 7.2.1 ยอมรับความเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะเรียนรู้เพื่อก้าวทันเทคโนโลยี
- 7.2.2 มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลง ปรับตัว ยืดหยุ่น ในเรื่องการใช้เทคโนโลยี
- 7.2.3 เข้าร่วมสัมมนา ค้นคว้า ฝึกอบรม เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและเท่าทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง
- 7.2.4 นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยลดขั้นตอนการทำงานให้สะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 7.2.5 รวบรวมการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิผลเพื่อการบริหารและการจัดการเรียนการสอน
- 7.2.6 เป็นผู้สร้างบรรยากาศให้เกิดความร่วมมือในการทำงานโดยเน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน
- 7.3 มีการฝึกอบรมบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- 7.3.1 จัดให้มีเอกสาร ตำรา และสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยเพื่อให้ครูได้ใช้ศึกษาด้วยตนเอง
- 7.3.2 จัดให้มีการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับครูทุกคนอย่างต่อเนื่อง
- 7.3.3 จัดให้มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา
- 7.3.4 จัดกิจกรรมศึกษาดูงาน โรงเรียนที่ประสบความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เพื่อให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ
- 7.3.5 มุ่งมั่นพัฒนาโรงเรียนให้เป็นสถานศึกษาด้านแบบที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพครู
- 7.4 มีความพร้อมที่จะทดลองใช้และไม่ปฏิเสธเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- 7.4.1 ไม่ยึดติดกับระบบเทคโนโลยีเดิม ๆ โดยพร้อมที่จะทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ

7.4.2 พร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในโรงเรียน หากเห็นว่าเทคโนโลยีใหม่นั้นดีกว่าเดิม

7.4.3 ก่อลงทุนและเปลี่ยนแปลงเพื่อให้โรงเรียนได้ใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย

7.4.4 ติดตั้งระบบเครือข่ายภายในโรงเรียนให้ทั่วถึงพร้อมอุปกรณ์การใช้งานอินเทอร์เน็ต

7.4.5 ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภายในโรงเรียนเพื่อให้รองรับเทคโนโลยีใหม่

### การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟาย รอบที่ 2

การวิเคราะห์ข้อมูลในรอบนี้เป็น การนำข้อคำถามหรือตัวบ่งชี้ที่วิเคราะห์และสังเคราะห์ได้จากการตอบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1 มาสร้างเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ เพื่อใช้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 เมื่อนำคำตอบที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติได้ค่ามัธยฐาน (Median: Mdn) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range: I.R.) ที่เป็นการคำนวณหาความแตกต่างระหว่างควอไทล์ที่ 1 (Q1) กับควอไทล์ที่ 3 (Q3) แสดงให้เห็นขอบเขตความเห็นที่สอดคล้องกันของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี

ข้อ	ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
1.	ก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ			
1.1	มีความตื่นตัวในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.2	แสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับเทคโนโลยีการศึกษา	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.3	มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐาน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.4	ชอบทดลอง พยายามใช้แนวคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.5	มีความชำนาญในการใช้เทคโนโลยี	4.00	2.00*	ไม่สอดคล้องกัน

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
1.6	รู้จักเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งรวมถึง อุปกรณ์สื่อสาร และเทคโนโลยีเครือข่าย	4.00	2.00*	ไม่สอดคล้องกัน
<b>2. เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม</b>				
2.1	รู้จักวิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ตามมาตรฐาน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.2	รู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับ การใช้งานชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงาน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.3	สามารถระบุถึงเทคโนโลยีที่สามารถนำไปประยุกต์ กับการบริหารและการจัดการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.4	สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการเพิ่ม ประสิทธิภาพและลดต้นทุน ด้านบุคลากร ด้านฮาร์ดแวร์ และด้านซอฟต์แวร์	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.5	เข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อบุคคล สังคมและสิ่งแวดล้อม	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>3. มีความสามารถบูรณาการเทคโนโลยีกับการบริหารงาน</b>				
3.1	สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศได้	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.2	มีความชำนาญในการใช้งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.00	2.00*	ไม่สอดคล้องกัน
3.3	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและ การปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องเป็นนิสัย	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.4	มีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้กับระบบงานบริหารและการจัดการเรียนการสอน	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.5	มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษและใช้ภาษาอังกฤษ ในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.6	สามารถแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว	4.00	2.00*	ไม่สอดคล้องกัน
3.7	สามารถเรียนรู้ความล้มเหลวที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยี ในอดีตเพื่อหาทางป้องกันปัญหาในปัจจุบันและอนาคต	4.00	2.00*	ไม่สอดคล้องกัน

จากตารางที่ 9 แสดงว่า ระดับความคิดเห็นจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยีนั้น ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีฉันทามติไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากค่ามัธยฐานที่ได้จากการคำนวณมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์มีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมา ยกเว้นข้อที่ไม่สอดคล้อง ได้แก่ ข้อ 1.5 มีความชำนาญในการใช้เทคโนโลยี ข้อ 1.6 รู้จักเทคโนโลยี ดิจิทัล ซึ่งรวมถึงอุปกรณ์สื่อสารและเทคโนโลยีเครือข่าย ข้อ 3.2 มีความชำนาญในการใช้งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อ 3.6 สามารถแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ข้อ 3.7 สามารถเรียนรู้ความล้มเหลวที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีในอดีตเพื่อหาทางป้องกันปัญหาในปัจจุบันและอนาคต มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เท่ากับ 2.00 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ น้อยกว่า 1.50

ตารางที่ 10 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน

ข้อ	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
<b>1.</b>	<b>มีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน</b>			
1.1	มีวิสัยทัศน์ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.2	ให้ครูมีส่วนร่วมในการกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.3	กำหนดนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.4	แนะนำโน้มน้าวใจให้ครูเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.5	จัดทำแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสำหรับสถานศึกษา	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>2.</b>	<b>มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอน</b>			
2.1	เป็นที่ปรึกษาให้กับครูในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน	4.00	2.00*	ไม่สอดคล้องกัน

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
2.2	วิเคราะห์ความต้องการของครูและนักเรียน ด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และการสื่อสาร	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.3	สามารถระบุถึงแหล่งเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุน การจัดการเรียนการสอน	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.4	บูรณาการเทคโนโลยีกับหลักสูตรการเรียนการสอน ทุกวิชา	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.5	ส่งเสริมให้ครูใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกทักษะการสื่อสาร	5.00	0.00	สอดคล้องกัน
2.6	ปรับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยีให้ทันสมัย สอดคล้องกับ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>3.</b>	<b>ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน</b>			
3.1	แนะนำ ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการจัด การเรียนการสอน	5.00	0.00	สอดคล้องกัน
3.2	ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสื่อการเรียน การสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.3	แนะนำและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนเข้าถึง แหล่งเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียน การสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.4	สนับสนุนให้ครูเข้ารับการอบรมพัฒนา ด้านเทคโนโลยี	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.5	ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของ ภาระงาน เช่น การพิมพ์รายงาน การส่งคะแนน นักเรียน การผลิตสื่อ เป็นต้น	5.00	1.00	สอดคล้องกัน

จากตารางที่ 10 แสดงว่า ระดับความคิดเห็นจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียน



การสอนนั้น ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีฉันทามติไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากค่ามัธยฐาน ที่ได้จากการคำนวณมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์มีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมา ยกเว้นข้อที่ไม่สอดคล้อง ได้แก่ ข้อ 2.1 เป็นที่ปรึกษาให้กับครูในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เท่ากับ 2.00 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ น้อยกว่า 1.50

ตารางที่ 11 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร

ข้อ	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
<b>1.</b>	<b>เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้พัฒนางานบริหารให้มีประสิทธิภาพ</b>			
1.1	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องอำนวยความสะดวก ด้านเทคโนโลยีมาใช้ในโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.2	จัดตั้งระบบเครือข่ายของโรงเรียนพร้อมมีบุคลากรที่รับผิดชอบเพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.3	มุ่งพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนและการประกอบการตัดสินใจ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.4	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารกับครู นักเรียน บุคลากรหน่วยงานอื่น และชุมชน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.5	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อพัฒนาระบบการบริหารงานในโรงเรียน และการจัดการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>2.</b>	<b>เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน</b>			
2.1	เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.2	พัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.00	1.00	สอดคล้องกัน

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
2.3	สามารถหลอมรวมนโยบายการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับการปฏิบัติจริง	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.4	มีความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานสถานศึกษา	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.5	ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลการวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ในการบริหารงานในโรงเรียน และการพัฒนาการสอน และการเรียนรู้	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>3.</b>	<b>ส่งเสริมและสร้างทีมเครือข่ายการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ</b>			
3.1	เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมแสดงวิสัยทัศน์เพื่อพัฒนางานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.2	สร้างกลยุทธ์เพื่อโน้มน้าวผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ร่วมระดมทรัพยากรด้านเทคโนโลยี	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.3	ประสานความร่วมมือกับครูทุกคนเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารในโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.4	สร้างเครือข่ายโรงเรียนเพื่อการแลกเปลี่ยนทรัพยากร และแบ่งปันเทคโนโลยีในการบริหารและการจัดการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.5	มีที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยติดต่อกับนักวิชาการในสถาบันอุดมศึกษาหรือนักวิชาการในท้องถิ่นเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีในโรงเรียน	4.00	1.00	สอดคล้องกัน

จากตารางที่ 11 แสดงว่า ระดับความคิดเห็นจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร นั้น มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีนัยทางสถิติไปในทิศทางเดียวกันทุกข้อ เนื่องจากค่ามัธยฐาน

ที่ได้จากการคำนวณมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์มีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมา ในทุกตัวบ่งชี้

ตารางที่ 12 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ

ข้อ	ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
<b>1.</b>	<b>มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน</b>			
1.1	มีวิสัยทัศน์ในการกำหนดนโยบายที่ชัดเจน ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.2	ส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่เอื้อ ต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนานวัตกรรม ในการปฏิบัติงานและการจัดการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.3	ส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูพยายามนำเทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.4	เสนอแผนการพัฒนานุเคราะห์ทั้งโรงเรียนให้สามารถ นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาทำงานร่วมกันข้าม กลุ่มงาน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.5	กำหนดระเบียบ แนวปฏิบัติเพื่อผลักดันให้ครูใช้ ระบบเทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>2.</b>	<b>จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีในทุกด้าน</b>			
2.1	มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยี ในการทำงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ตลอดเวลา	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.2	จัดตั้งฝ่ายสนับสนุน เพื่อช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้กับครูในการใช้เทคโนโลยี	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.3	สร้างแรงจูงใจและเพิ่มขวัญกำลังใจแก่บุคลากร โดยยกย่องชมเชยผู้ที่นำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนา การทำงานอย่างเป็นรูปธรรม	5.00	1.00	สอดคล้องกัน

## ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
2.4	วิเคราะห์ จัดสรรงบประมาณและทรัพยากรต่าง ๆ ในการปฏิบัติตามแผนเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปยังทุกกลุ่มงานในโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.5	สนับสนุนให้มีความพอเพียง ให้เวลา และสนับสนุน บริการเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.6	ประสานงานการสนับสนุนแหล่งทรัพยากร ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากภายนอกมาสู่โรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>3.</b>	<b>ส่งเสริมการพัฒนากระบวนการข้อมูลและระบบสารสนเทศ</b>			
3.1	แต่งตั้งคณะทำงานและกำหนดขอบข่ายงานด้าน ระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ ที่มีความเหมาะสม	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.2	จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูลและระบบ สารสนเทศเพื่อจัดเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับ ให้บริการสารสนเทศ	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.3	จัดงบประมาณเพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานด้าน ระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศอย่างพอเพียง	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.4	กำหนดประเภท คุณลักษณะ และรายละเอียดของ ข้อมูลที่จัดเก็บอย่างชัดเจน	4.00	2.00*	ไม่สอดคล้องกัน
3.5	แต่งตั้งบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถโดยเฉพาะ รับผิดชอบดูแลด้านระบบฐานข้อมูลและระบบ สารสนเทศ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.6	จัดเตรียมทรัพยากรหรือเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อการดำเนินงานด้านระบบฐานข้อมูลและระบบ สารสนเทศ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ฯลฯ	4.00	1.00	สอดคล้องกัน

จากตารางที่ 12 แสดงว่า ระดับความคิดเห็นจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และ

การดำเนินการ นั้น ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีนัยทางสถิติไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากค่ามัธยฐาน ที่ได้จากการคำนวณมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ มีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมา ยกเว้นข้อที่ไม่สอดคล้อง ได้แก่ ข้อ 3.4 กำหนดประเภท คุณลักษณะ และ รายละเอียดของข้อมูลที่จัดเก็บอย่างชัดเจน มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เท่ากับ 2.00 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ น้อยกว่า 1.50

ตารางที่ 13 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล

ข้อ	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
1.	ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลประเมินผลและประเมินผลการเรียนการสอน			
1.1	สนับสนุน ส่งเสริมการอบรมในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการวัดผลและประเมินผลให้กับครูและบุคลากร	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.2	ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสอนของครู	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.3	ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.4	สนับสนุนให้ครูนำเทคโนโลยีมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูลเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.5	กำหนดมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการวัดผลและประเมินผล	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.6	นิเทศการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวัดผล และประเมินผล	4.00	2.00*	ไม่สอดคล้องกัน
2.	จัดหาหรือสร้างทีมงานพัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลให้ได้มาตรฐานในรูปแบบที่หลากหลาย			
2.1	กำหนดมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการวัดผลและประเมินผลในโรงเรียน	5.00	2.00*	ไม่สอดคล้องกัน

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
2.2	ใช้เทคโนโลยีในการวินิจฉัยและประเมินระบบ การบริหารจัดการภายในโรงเรียน	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.3	กำหนดวิธีการประเมินผลการใช้แผนเทคโนโลยี อย่างหลากหลาย	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.4	ประเมินความรู้ ทักษะและผลการปฏิบัติงาน ของบุคลากรในการใช้งาน	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.5	ประเมินคุณภาพของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ใช้งานในโรงเรียน	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.6	ประเมินผลกระทบด้านเทคโนโลยีที่มีต่อครูและ นักเรียนอย่างเป็นระบบ	4.00	1.00	สอดคล้องกัน

จากตารางที่ 13 แสดงว่า ระดับความคิดเห็นจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผลนั้น ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีนัยทางสถิติไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากค่ามัธยฐาน ที่ได้จากการคำนวณมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ มีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมา ยกเว้นข้อที่ไม่สอดคล้อง ได้แก่ 1.6 นิเทศการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวัดผลและประเมินผล ข้อ 2.1 กำหนดมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการวัดผลและประเมินผลในโรงเรียน มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เท่ากับ 2.00 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ น้อยกว่า 1.50

ตารางที่ 14 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี

ข้อ	ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
1.	กำหนดนโยบายและข้อบังคับที่ชัดเจนในการเคารพสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล			
1.1	จัดอบรมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.2	สร้างความตระหนักในการเคารพกฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีด้วยความรับผิดชอบ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.3	มีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการปฏิบัติตามการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.4	ชักชวนให้ครูในโรงเรียนยอมรับและให้ความเคารพในเรื่องสิทธิส่วนบุคคลและปฏิบัติตาม พรบ.เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.5	ออกกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและบทลงโทษที่ชัดเจนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.00	2.00*	ไม่สอดคล้องกัน
1.6	กำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตและการเข้าถึงข้อมูลสำคัญของโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.	มีการสร้างความเท่าเทียมและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี			
2.1	เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนสามารถเข้าถึงการใช้เทคโนโลยีอย่างเท่าเทียมกัน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.2	ดำเนินการให้ครูและนักเรียนทุกคนเข้าถึงเทคโนโลยีและได้ตรงกับความต้องการ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.3	จัดสรรเวลาให้แก่ครูและนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยี	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.4	สร้างความมั่นใจให้แก่ครูและนักเรียนให้ใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกิดประโยชน์	5.00	1.00	สอดคล้องกัน

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
2.5	สนับสนุนให้ครูและนักเรียน เกิดความรับผิดชอบ ต่อสังคมและมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ เช่น ไม่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อหลอกลวง ล้วงละเมิด หรือฝ่าฝืนกฎหมาย	5.00	0.00	สอดคล้องกัน
<b>3. เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม</b>				
3.1	เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยความรู้ความเข้าใจ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.2	มีความระมัดระวังและมีความรับผิดชอบต่อสังคม ในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.3	ตรวจสอบ กลั่นกรองข้อมูลที่ค้นพบในอินเทอร์เน็ต ก่อนนำไปใช้หรือเผยแพร่	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.4	มีจิตสำนึกทางบวกต่อโรงเรียนและสังคมในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.00	0.00	สอดคล้องกัน
3.5	ปฏิบัติตามกฎของสังคม จริยธรรม และกฎระเบียบ ในการใช้เครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	5.00	0.00	สอดคล้องกัน

จากตารางที่ 14 แสดงว่า ระดับความคิดเห็นจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีนั้น ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากค่ามัธยฐาน ที่ได้จากการคำนวณมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ มีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมา ยกเว้นข้อที่ไม่สอดคล้อง ได้แก่ 1.5 ออกกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและบทลงโทษที่ชัดเจนในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เท่ากับ 2.00 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ น้อยกว่า 1.50



ตารางที่ 15 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี

ข้อ	ด้านมีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
<b>1.</b>	<b>ติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต</b>			
1.1	ติดตามข่าวสารความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.2	สนใจที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ปฏิบัติงานในโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.3	แสวงหาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เพื่อทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นอยู่เสมอ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.4	ตามกระแสการเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ดีกว่า เข้ามาใช้แทนระบบเดิม โดยคำนึงถึง ประสิทธิภาพ ความเหมาะสม และความคุ้มค่า	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.5	มีความสามารถวิเคราะห์ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.6	สามารถใช้คอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพและรู้จักการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>2.</b>	<b>ตื่นตัวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียนอย่างจริงจัง</b>			
2.1	ยอมรับความเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะเรียนรู้เพื่อก้าวทันเทคโนโลยี	5.00	0.00	สอดคล้องกัน
2.2	มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลง ปรับตัว ยืดหยุ่นในเรื่องการใช้เทคโนโลยี	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.3	เข้าร่วมสัมมนา ค้นคว้า ฝึกอบรม เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและเท่าทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง	4.00	1.00	สอดคล้องกัน

## ตารางที่ 15 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
2.4	นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยลดขั้นตอนการทำงานให้สะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.5	รวบรวมการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพเพื่อการบริหารและการจัดการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.6	เป็นผู้สร้างบรรยากาศให้เกิดความร่วมมือในการทำงานโดยเน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>3.</b>	<b>มีการฝึกอบรมบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี</b>			
3.1	จัดให้มีเอกสาร ตำราและสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย เพื่อให้ครูได้ใช้ศึกษาด้วยตนเอง	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.2	จัดให้มีการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับครูทุกคนอย่างต่อเนื่อง	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.3	จัดให้มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้นวัตกรรมในการทำงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.4	จัดกิจกรรมศึกษาดูงาน โรงเรียนที่ประสบความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เพื่อให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.5	มุ่งมั่นพัฒนาโรงเรียนให้เป็นสถานศึกษาด้านแบบที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพครู	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>4.</b>	<b>มีความพร้อมที่จะทดลองใช้และไม่ปฏิเสธเทคโนโลยีใหม่ ๆ</b>			
4.1	ไม่ยึดติดกับระบบเทคโนโลยีเดิม ๆ โดยพร้อมที่จะทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
4.2	พร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในโรงเรียน หากเห็นว่าเทคโนโลยีใหม่นั้นดีกว่าเดิม	5.00	0.00	สอดคล้องกัน

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
4.3	กล้าลงทุนและเปลี่ยนแปลงเพื่อให้โรงเรียนได้ใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
4.4	ติดตั้งระบบเครือข่ายภายในโรงเรียนให้ทั่วถึงพร้อมอุปกรณ์การใช้งานอินเทอร์เน็ต	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
4.5	ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภายในโรงเรียนเพื่อให้รองรับเทคโนโลยีใหม่	5.00	1.00	สอดคล้องกัน

จากตารางที่ 15 แสดงว่า ระดับความคิดเห็นจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยีนั้น มีความเห็นสอดคล้องกันและมีนัยตามคติไปในทิศทางเดียวกันทุกข้อ เนื่องจากค่ามัธยฐานที่ได้จากการคำนวณมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์มีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมาในทุกตัวบ่งชี้

### การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟาย รอบที่ 3

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 เป็นการวิเคราะห์คำตอบของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) ที่เป็นการคำนวณหาความแตกต่างระหว่างควอไทล์ที่ 1 (Q1) กับควอไทล์ที่ 3 (Q3) ในแต่ละข้อขององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่ผู้เชี่ยวชาญทบทวนจากการตอบในรอบที่ 2 เปรียบเทียบกับคำตอบของกลุ่ม โดยผู้เชี่ยวชาญสามารถพิจารณาค่ามัธยฐานของกลุ่มและระดับความคิดเห็นของตนเองในรอบที่ 2 หากคำตอบในรอบที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญยืนยันคำตอบเดิมซึ่งแตกต่างจากคำตอบของกลุ่ม ผู้วิจัยได้ขอให้ผู้เชี่ยวชาญระบุเหตุผลของการยืนยันคำตอบด้วยผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรอบที่ 3 สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 16 ดังนี้

ตารางที่ 16 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญ  
เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ  
ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี

ข้อ	ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
<b>1.</b>	<b>ก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ</b>			
1.1	มีความตื่นตัวในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.2	แสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.3	มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐาน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.4	ชอบทดลอง พยายามใช้แนวคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>2.</b>	<b>เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม</b>			
2.1	รู้จักวิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยตามมาตรฐาน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.2	รู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงาน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.3	สามารถระบุถึงเทคโนโลยีที่สามารถนำไปประยุกต์กับการบริหารและการจัดการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.4	สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน ด้านบุคลากร ด้านฮาร์ดแวร์ และด้านซอฟต์แวร์	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.5	เข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อบุคคล สังคมและสิ่งแวดล้อม	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>3.</b>	<b>มีความสามารถบูรณาการเทคโนโลยีกับการบริหารงาน</b>			
3.1	สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.2	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องเป็นนิสัย	4.00	1.00	สอดคล้องกัน

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
3.3	มีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้กับระบบงานบริหารและการจัดการเรียนการสอน	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.4	มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษและใช้ภาษาอังกฤษในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	4.00	1.00	สอดคล้องกัน

จากตารางที่ 16 แสดงว่า ระดับความคิดเห็นจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยีนั้น มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีนัยทางสถิติไปในทิศทางเดียวกันทุกข้อ เนื่องจากค่ามัธยฐานที่ได้จากการคำนวณมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์มีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมาในทุกตัวบ่งชี้

ตารางที่ 17 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน

ข้อ	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
1.	<b>มีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน</b>			
1.1	มีวิสัยทัศน์ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.2	ให้ครูมีส่วนร่วมในการกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.3	กำหนดนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.4	แนะนำโน้มน้าวใจให้ครูเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน	4.00	1.00	สอดคล้องกัน

## ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
1.5	จัดทำแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสำหรับสถานศึกษา	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>2.</b>	<b>มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอน</b>			
2.1	วิเคราะห์ความต้องการของครูและนักเรียนด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และการสื่อสาร	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.2	สามารถระบุถึงแหล่งเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.3	บูรณาการเทคโนโลยีกับหลักสูตรการเรียนการสอนทุกวิชา	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.4	ส่งเสริมให้ครูใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการจัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกทักษะการสื่อสาร	5.00	0.00	สอดคล้องกัน
2.5	ปรับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีให้ทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>3.</b>	<b>ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน</b>			
3.1	แนะนำ ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน	5.00	0.00	สอดคล้องกัน
3.2	ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.3	แนะนำและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนเข้าถึงแหล่งเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.4	สนับสนุนให้ครูเข้ารับการอบรมพัฒนาด้านเทคโนโลยี	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.5	ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของภาระงาน เช่น การพิมพ์รายงาน การส่งคะแนนนักเรียน การผลิตสื่อ เป็นต้น	5.00	1.00	สอดคล้องกัน

จากตารางที่ 17 แสดงว่า ระดับความคิดเห็นจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนนั้น มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีล้นทามติไปในทิศทางเดียวกันทุกข้อ เนื่องจากค่ามัธยฐาน ที่ได้จากการคำนวณมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์มีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมา ในทุกตัวบ่งชี้

ตารางที่ 18 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร

ข้อ	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
<b>1.</b>	<b>เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้พัฒนางานบริหารให้มีประสิทธิภาพ</b>			
1.1	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องอำนวยความสะดวกด้านเทคโนโลยีมาใช้ในโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.2	จัดตั้งระบบเครือข่ายของโรงเรียนพร้อมมีบุคลากรที่รับผิดชอบเพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.3	มุ่งพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนและการประกอบการตัดสินใจ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.4	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารกับครู นักเรียน บุคลากรหน่วยงานอื่นและชุมชน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.5	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อพัฒนาระบบการบริหารงานในโรงเรียนและการจัดการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>2.</b>	<b>เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน</b>			
2.1	เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้	4.00	1.00	สอดคล้องกัน

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
2.2	พัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.3	สามารถหลอมรวมนโยบายการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับการปฏิบัติจริง	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.4	มีความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานสถานศึกษา	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.5	ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลการวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ในการบริหารงานในโรงเรียน และการพัฒนาการสอนและการเรียนรู้	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>3.</b>	<b>ส่งเสริมและสร้างทีมเครือข่ายการนำเทคโนโลยีมาใช้บริหารโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ</b>			
3.1	เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมแสดงวิสัยทัศน์เพื่อพัฒนางานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.2	สร้างกลยุทธ์เพื่อนำผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ร่วมระดมทรัพยากรด้านเทคโนโลยี	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.3	ประสานความร่วมมือกับครูทุกคนเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารในโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.4	สร้างเครือข่ายโรงเรียนเพื่อการแลกเปลี่ยนทรัพยากรและแบ่งปันเทคโนโลยีในการบริหารและการจัดการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.5	มีที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยติดต่อนักวิชาการในสถาบันอุดมศึกษาหรือนักวิชาการในท้องถิ่นเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีในโรงเรียน	4.00	1.00	สอดคล้องกัน

จากตารางที่ 18 แสดงว่า ระดับความคิดเห็นจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน



คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหารนั้น มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีนัยทางสถิติไปในทิศทางเดียวกันทุกข้อ เนื่องจากค่ามัธยฐาน ที่ได้จากการคำนวณมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์มีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมา ในทุกตัวบ่งชี้

ตารางที่ 19 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ

ข้อ	ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
1.	มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน			
1.1	มีวิสัยทัศน์ในการกำหนดนโยบายที่ชัดเจน ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.2	ส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนานวัตกรรม ในการปฏิบัติงานและการจัดการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.3	ส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูพยายามนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้จัดการเรียนการสอนในห้องเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.4	เสนอแผนการพัฒนากุศลกรทั้งโรงเรียนให้สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาทำงานร่วมกันข้ามกลุ่มงาน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.5	กำหนดระเบียบ แนวปฏิบัติเพื่อผลักดันให้ครูใช้ระบบเทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.	จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีในทุกด้าน			
2.1	มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ตลอดเวลา	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.2	จัดตั้งฝ่ายสนับสนุน เพื่อช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้กับครูในการใช้เทคโนโลยี	5.00	1.00	สอดคล้องกัน

## ตารางที่ 19 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
2.3	สร้างแรงจูงใจและเพิ่มขวัญกำลังใจแก่บุคลากร โดยยกย่องชมเชยผู้นำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาการทำงานอย่างเป็นรูปธรรม	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.4	วิเคราะห์ จัดสรรงบประมาณและทรัพยากรต่าง ๆ ในการปฏิบัติตามแผนเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปยังทุกกลุ่มงานในโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.5	สนับสนุนให้มีความพอเพียง ใช้เวลา และ สนับสนุนบริการเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.6	ประสานงานการสนับสนุนแหล่งทรัพยากร ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากภายนอกมาสู่โรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>3.</b>	<b>ส่งเสริมการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ</b>			
3.1	แต่งตั้งคณะทำงานและกำหนดขอบข่ายงานด้าน ระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ ที่มีความเหมาะสม	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.2	จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูลและระบบ สารสนเทศเพื่อจัดเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับ ให้บริการสารสนเทศ	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.3	จัดงบประมาณเพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานด้าน ระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศอย่างพอเพียง	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.4	แต่งตั้งบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ โดยเฉพาะ รับผิดชอบดูแลด้านระบบฐานข้อมูลและระบบ สารสนเทศ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.5	จัดเตรียมทรัพยากรหรือเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อการดำเนินงานด้านระบบฐานข้อมูลและระบบ สารสนเทศ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ฯลฯ	4.00	1.00	สอดคล้องกัน

จากตารางที่ 19 แสดงว่า ระดับความคิดเห็นจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการนั้น มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีฉันทามติไปในทิศทางเดียวกันทุกข้อ เนื่องจากค่ามัธยฐาน ที่ได้จากการคำนวณมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ มีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมา ในทุกตัวบ่งชี้

ตารางที่ 20 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล

ข้อ	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
<b>1.</b>	<b>ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลประเมินผลและประเมินผลการเรียนการสอน</b>			
1.1	สนับสนุน ส่งเสริมการอบรมในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการวัดผลและประเมินผลให้กับครูและบุคลากร	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.2	ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสอนของครู	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.3	ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.4	สนับสนุนให้ครูนำเทคโนโลยีมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูลเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.5	กำหนดมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการวัดผลและประเมินผล	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>2.</b>	<b>จัดหาหรือสร้างทีมงานพัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลให้ได้มาตรฐานในรูปแบบที่หลากหลาย</b>			
2.1	ใช้เทคโนโลยีในการวินิจฉัยและประเมินระบบ การบริหารจัดการภายในโรงเรียน	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.2	กำหนดวิธีการประเมินผลการใช้แผนเทคโนโลยี อย่างหลากหลาย	4.00	1.00	สอดคล้องกัน

## ตารางที่ 20 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
2.3	ประเมินความรู้ ทักษะและผลการปฏิบัติงานของบุคลากรในการใช้งาน	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.4	ประเมินคุณภาพของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้งานในโรงเรียน	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.5	ประเมินผลกระทบด้านเทคโนโลยีที่มีต่อครูและนักเรียนอย่างเป็นระบบ	4.00	1.00	สอดคล้องกัน

จากตารางที่ 20 แสดงว่า ระดับความคิดเห็นจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผลนั้น มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีนัยทางสถิติไปในทิศทางเดียวกันทุกข้อ เนื่องจากค่ามัธยฐาน ที่ได้จากการคำนวณมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์มีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมา ในทุกตัวบ่งชี้

ตารางที่ 21 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี

ข้อ	ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
1.	กำหนดนโยบายและข้อบังคับที่ชัดเจนในการเคารพสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล			
1.1	จัดอบรมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.2	สร้างความตระหนักในการเคารพกฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีด้วยความรับผิดชอบ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.3	มีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการปฏิบัติตามการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน

## ตารางที่ 21 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
1.4	ชักชวนให้ครูในโรงเรียนยอมรับและให้ความเคารพในเรื่องสิทธิส่วนบุคคลและปฏิบัติตาม พรบ. เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.5	กำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต และการเข้าถึงข้อมูลสำคัญของโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>2.</b>	<b>มีการสร้างความเท่าเทียมและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี</b>			
2.1	เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนสามารถเข้าถึงการใช้เทคโนโลยีอย่างเท่าเทียมกัน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.2	ดำเนินการให้ครูและนักเรียนทุกคนเข้าถึงเทคโนโลยี และได้ตรงกับความต้องการ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.3	จัดสรรเวลาให้แก่ครูและนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยี	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.4	สร้างความมั่นใจให้แก่ครูและนักเรียนให้ใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกิดประโยชน์	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.5	สนับสนุนให้ครูและนักเรียน เกิดความรับผิดชอบต่อสังคมและมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ เช่น ไม่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อหลอกลวง ล้วงละเมิดหรือฝ่าฝืนกฎหมาย	5.00	0.00	สอดคล้องกัน
<b>3.</b>	<b>เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม</b>			
3.1	เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยความรู้ความเข้าใจ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.2	มีความระมัดระวังและมีความรับผิดชอบต่อสังคม ในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.3	ตรวจสอบ กลั่นกรองข้อมูลที่ค้นพบในอินเทอร์เน็ต ก่อนนำไปใช้หรือเผยแพร่	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.4	มีจิตสำนึกทางบวกต่อโรงเรียนและสังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.00	0.00	สอดคล้องกัน
3.5	ปฏิบัติตามกฎของสังคม จริยธรรม และกฎระเบียบ ในการใช้เครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	5.00	0.00	สอดคล้องกัน

จากตารางที่ 21 แสดงว่า ระดับความคิดเห็นจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีนั้น มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีฉันทามติไปในทิศทางเดียวกันทุกข้อ เนื่องจากค่ามัธยฐาน ที่ได้จากการคำนวณมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ มีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมา ในทุกตัวบ่งชี้

ตารางที่ 22 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบในรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านมีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี

ข้อ	ด้านมีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
<b>1.</b>	<b>ติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต</b>			
1.1	ติดตามข่าวสารความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.2	สนใจที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้อย่างปฏิบัติงานในโรงเรียน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.3	แสวงหาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เพื่อทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นอยู่เสมอ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.4	ตามกระแสการเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ดีกว่า เข้ามาใช้แทนระบบเดิม โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความเหมาะสม และความคุ้มค่า	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.5	มีความสามารถคิดวิเคราะห์ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
1.6	สามารถใช้คอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพและรู้จักการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต	5.00	1.00	สอดคล้องกัน

## ตารางที่ 22 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
<b>2.</b>	<b>ต้นตัวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียนอย่างจริงจัง</b>			
2.1	ยอมรับความเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะเรียนรู้เพื่อก้าวทันเทคโนโลยี	5.00	0.00	สอดคล้องกัน
2.2	มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลง ปรับตัว ยืดหยุ่นในเรื่องการใช้เทคโนโลยี	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.3	เข้าร่วมสัมมนา ค้นคว้า ฝึกอบรม เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและเท่าทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.4	นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยลดขั้นตอนการทำงานให้สะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.5	รวบรวมการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิผลเพื่อการบริหารและการจัดการเรียนการสอน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
2.6	เป็นผู้สร้างบรรยากาศให้เกิดความร่วมมือในการทำงานโดยเน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>3.</b>	<b>มีการฝึกอบรมบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี</b>			
3.1	จัดให้มีเอกสาร ตำราและสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย เพื่อให้ครูได้ใช้ศึกษาด้วยตนเอง	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.2	จัดให้มีการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับครูทุกคนอย่างต่อเนื่อง	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.3	จัดให้มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
3.4	จัดกิจกรรมศึกษาดูงาน โรงเรียนที่ประสบความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เพื่อให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ	4.00	1.00	สอดคล้องกัน

## ตารางที่ 22 (ต่อ)

ข้อ	ด้านมีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี	Mdn	I.R.	ความคิดเห็น
3.5	มุ่งมั่นพัฒนาโรงเรียนให้เป็นสถานศึกษาต้นแบบ ที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพ ครู	4.00	1.00	สอดคล้องกัน
<b>4.</b>	<b>มีความพร้อมที่จะทดลองใช้และไม่ปฏิเสธเทคโนโลยีใหม่ ๆ</b>			
4.1	ไม่ยึดติดกับระบบเทคโนโลยีเดิม ๆ โดยพร้อม ที่จะทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
4.2	พร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในโรงเรียน หากเห็นว่าเทคโนโลยีใหม่นั้นดีกว่าเดิม	5.00	0.00	สอดคล้องกัน
4.3	กล้าลงทุนและเปลี่ยนแปลงเพื่อให้โรงเรียนได้ใช้ งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
4.4	ติดตั้งระบบเครือข่ายภายในโรงเรียนให้ทั่วถึง พร้อมอุปกรณ์การใช้งานอินเทอร์เน็ต	5.00	1.00	สอดคล้องกัน
4.5	ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ภายในโรงเรียนเพื่อให้รองรับเทคโนโลยีใหม่	5.00	1.00	สอดคล้องกัน

จากตารางที่ 22 แสดงว่า ระดับความคิดเห็นจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 เกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยีนั้น มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและมีนัยตามมติไปในทิศทางเดียวกันทุกข้อ เนื่องจากค่ามัธยฐาน ที่ได้จากการคำนวณมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ มีค่าตั้งแต่ 1.50 ลงมา ในทุกตัวบ่งชี้

**ตอนที่ 3 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบทางทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี เพื่อสรุปเป็นรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ**

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยในขั้นตอนนี้ เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบทางทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี เพื่อสรุปเป็นรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ



การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยผู้วิจัยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis: CFA) โดยใช้โปรแกรม AMOS ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม
2. ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้
3. การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างองค์ประกอบทางทฤษฎี

กับข้อมูลเชิงประจักษ์ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

#### 1. จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง 1,340 คน ดังแสดงในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	1,030	76.90
หญิง	310	23.10
รวม	1,340	100
ข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>อายุ</b>		
อายุต่ำกว่า 30 ปี	9	0.70
อายุระหว่าง 30-40 ปี	301	22.50
อายุระหว่าง 41-49 ปี	345	25.70
อายุตั้งแต่ 50 ปี ขึ้นไป	685	51.10
รวม	1,340	100
<b>ระดับการศึกษาสูงสุด</b>		
ประกาศนียบัตรบัณฑิต (การบริหารการศึกษา)	104	7.80
ปริญญาโท	1,183	88.20
ปริญญาเอก	53	4.00
รวม	1,340	100

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ตำแหน่งปัจจุบัน		
ผู้อำนวยการสถานศึกษา	804	60.00
รองผู้อำนวยการสถานศึกษา	536	40.00
รวม	1,340	100

จากตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย จำนวน 1,030 คน คิดเป็นร้อยละ 76.90 เพศหญิง จำนวน 310 คน คิดเป็นร้อยละ 23.1 อายุของกลุ่มตัวอย่าง อายุต่ำกว่า 30 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 0.70 อายุระหว่าง 30-40 ปี จำนวน 301 คน คิดเป็นร้อยละ 22.50 อายุระหว่าง 41-49 ปี จำนวน 345 คน คิดเป็นร้อยละ 25.70 และอายุตั้งแต่ 50 ปี ขึ้นไป จำนวน 685 คน คิดเป็นร้อยละ 51.10 ระดับการศึกษาสูงสุด คือ ปริญญาโท จำนวน 1,183 คน คิดเป็นร้อยละ 88.20 ประกาศนียบัตรบัณฑิต (การบริหารการศึกษา) จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 7.80 ปริญญาเอก จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 และตำแหน่งปัจจุบันเป็นผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 804 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 536 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00

## 2. ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของคะแนนองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ดังแสดงในตารางที่ 24 และในตารางที่ 25 ตามลำดับ และทำการตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติของตัวบ่งชี้แต่ละตัว ดังแสดงในตารางที่ 26

ตารางที่ 24 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนองค์ประกอบย่อยภาวะผู้นำ  
เชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

องค์ประกอบย่อยของแต่ละองค์ประกอบหลัก	จำนวนข้อ	$\bar{X}$	<i>SD</i>
<b>ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN)</b>			
1. ก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ (KPA)	4	4.37	.49
2. เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (SEL)	5	4.29	.53
3. มีความสามารถบูรณาการเทคโนโลยี กับการบริหารงาน (INT)	4	4.19	.53
<b>ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน (TEACH)</b>			
4. มีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี ในการจัดการเรียนการสอน (POL)	5	4.38	.48
5. มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอน (APP)	5	4.31	.52
6. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยี ในการจัดการเรียนการสอน (ENC)	5	4.52	.52
<b>ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร (ADMIN)</b>			
7. เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้พัฒนา งานบริหารให้มีประสิทธิภาพ (APR)	5	4.36	.52
8. เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ในการทำงาน (PRO)	5	4.12	.61
9. ส่งเสริมและสร้างทีมเครือข่ายการนำเทคโนโลยี มาใช้บริหารโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ (BUI)	5	4.19	.61
<b>ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ (SUPPT)</b>			
10. มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการใช้ เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (INC)	5	4.34	.55
11. จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการใช้งาน เทคโนโลยีในทุกด้าน (INF)	6	4.31	.55
12. ส่งเสริมการพัฒนากระบวนการข้อมูลและระบบ สารสนเทศ (DAT)	5	4.29	.55

ตารางที่ 24 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อยของแต่ละองค์ประกอบหลัก	จำนวนข้อ	$\bar{X}$	<i>SD</i>
<b>ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล (MEASU)</b>			
13. ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการวัดผล ประเมินผลและประเมินผลการเรียนรู้การสอน (ASS)	5	4.27	.54
14. จัดหาหรือสร้างทีมงานพัฒนาเครื่องมือวัดผล และประเมินผลให้ได้มาตรฐานในรูปแบบ ที่หลากหลาย (TOL)	5	4.13	.65
<b>ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี (ETHIC)</b>			
15. กำหนดนโยบายและข้อบังคับที่ชัดเจน ในการเคารพสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล (REP)	5	4.15	.687
16. มีการสร้างความเท่าเทียมและเปิดโอกาสให้ครู และนักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี (EQU)	5	4.38	.57
17. เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม (IDO)	5	4.39	.56
<b>ด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี (CHANGE)</b>			
18. ติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์ เหตุการณ์ในอนาคต (EVE)	6	4.36	.54
19. ตื่นตัวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ ในโรงเรียนอย่างจริงจัง (ACT)	6	4.32	.53
20. มีการฝึกอบรมบุคลากรให้ทัน ต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (TRA)	5	4.20	.58
21. มีความพร้อมที่จะทดลองใช้และไม่ปฏิเสธ เทคโนโลยีใหม่ ๆ (REA)	5	4.35	.55
ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียน มัธยมศึกษา โดยรวม	106	4.30	.45

จากตารางที่ 24 พบว่า คะแนนองค์ประกอบย่อยภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ เฉลี่ยโดยรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 สำหรับรายองค์ประกอบย่อย สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ดังนี้ ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 และมีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38

ตารางที่ 25 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย		$\bar{X}$	$SD$
องค์ประกอบย่อย	1.1 มีความตื่นตัวในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ	4.46	.58
ก้าวหน้าเทคโนโลยี	1.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา	4.43	.56
อยู่เสมอ (KPA)	1.3 มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐาน	4.41	.61
	1.4 ชอบทดลอง พยายามใช้แนวคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ	4.16	.66
องค์ประกอบย่อย	2.1 รู้จักวิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยตามมาตรฐาน	4.27	.62
เลือกใช้เทคโนโลยี	2.2 รู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงาน	4.36	.59
ที่เหมาะสม (SEL)	2.3 สามารถระบุถึงเทคโนโลยีที่สามารถนำไปประยุกต์กับการบริหารและการจัดการเรียนการสอน	4.25	.64
	2.4 สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน ด้านบุคลากร ด้านฮาร์ดแวร์ และด้านซอฟต์แวร์	4.18	.69
	2.5 เข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อบุคคล สังคมและสิ่งแวดล้อม	4.36	.62

ตารางที่ 25 (ต่อ)

	ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย	$\bar{X}$	$SD$
องค์ประกอบย่อย มีความสามารถ บูรณาการเทคโนโลยี กับการบริหารงาน (INT)	3.1 สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ โดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศได้	4.43	.61
	3.2 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและ การปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องเป็นนิสัย	4.20	.63
	3.3 มีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้กับระบบงานบริหารและการจัด การเรียนการสอน	4.18	.64
	3.4 มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษและใช้ภาษาอังกฤษ ในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	3.95	.75
องค์ประกอบย่อย มีนโยบายให้ครู ใช้ประโยชน์จาก เทคโนโลยี ในการจัดการเรียน การสอน (POL)	4.1 มีวิสัยทัศน์ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียน การสอน	4.45	.58
	4.2 ให้ครูมีส่วนร่วมในการกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมาย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.44	.58
	4.3 กำหนดนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี ในกิจกรรมการเรียนการสอน	4.44	.57
	4.4 แนะนำโน้มน้าวใจให้ครูเปลี่ยนพฤติกรรม มาใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน	4.34	.60
	4.5 จัดทำแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสำหรับสถานศึกษา	4.25	.67
องค์ประกอบย่อย มีความสามารถ ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยี ในการสอน (APP)	5.1 วิเคราะห์ความต้องการของครูและนักเรียน ด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และการสื่อสาร	4.21	.67
	5.2 สามารถระบุถึงแหล่งเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุน การจัดการเรียนการสอน	4.28	.64
	5.3 บูรณาการเทคโนโลยีกับหลักสูตรการเรียนการสอน ทุกวิชา	4.23	.70
	5.4 ส่งเสริมให้ครูใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกทักษะการสื่อสาร	4.52	.61
	5.5 ปรับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยีให้ทันสมัย สอดคล้องกับ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	4.33	.62

ตารางที่ 25 (ต่อ)

	ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย	$\bar{X}$	$SD$
องค์ประกอบย่อย ส่งเสริมและ สนับสนุน ให้ครู ใช้เทคโนโลยี ในการจัดการเรียน การสอน (ENC)	6.1 แนะนำ ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการจัด การเรียนการสอน	4.51	.59
	6.2 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสื่อการเรียน การสอน	4.55	.59
	6.3 แนะนำและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนเข้าถึง แหล่งเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียน การสอน	4.48	.60
	6.4 สนับสนุนให้ครูเข้ารับการอบรมพัฒนาด้านเทคโนโลยี	4.55	.58
	6.5 ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของ ภาระงาน เช่น การพิมพ์รายงาน การส่งคะแนน นักเรียน การผลิตสื่อ เป็นต้น	4.51	.60
องค์ประกอบย่อย เลือกใช้เทคโนโลยี ที่เหมาะสมมาใช้ พัฒนางานบริหาร ให้มีประสิทธิภาพ (APR)	7.1 จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องอำนวยความสะดวก ด้านเทคโนโลยีมาใช้ในโรงเรียน	4.43	.61
	7.2 จัดตั้งระบบเครือข่ายของโรงเรียนพร้อมมีบุคลากร ที่รับผิดชอบเพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยี ในการบริหาร	4.44	.59
	7.3 มุ่งพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนและ การประกอบการตัดสินใจ	4.35	.63
	7.4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือ ในการติดต่อสื่อสารกับครู นักเรียน บุคลากรหน่วยงานอื่นและชุมชน	4.34	.60
	7.5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อพัฒนาระบบการบริหารงานในโรงเรียน และการจัดการเรียนการสอน	4.25	.64

ตารางที่ 25 (ต่อ)

	ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย	$\bar{X}$	$SD$
องค์ประกอบย่อย เป็นต้นแบบ ในการนำระบบ เทคโนโลยี สารสนเทศมา ใช้ในการทำงาน (PRO)	8.1 เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้	4.11	.72
	8.2 พัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	4.21	.68
	8.3 สามารถหลอมรวมนโยบายการบริหารเทคโนโลยี สารสนเทศให้สอดคล้องกับการปฏิบัติจริง	4.11	.72
	8.4 มีความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงาน สถานศึกษา	4.10	.70
	8.5 ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล แปลผลการวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ ในการบริหารงานในโรงเรียน และการพัฒนาการสอน และการเรียนรู้	4.09	.70
องค์ประกอบย่อย ส่งเสริมและสร้างทีม เครือข่ายการนำ เทคโนโลยีมาใช้ บริหารโรงเรียนให้มี ประสิทธิภาพ (BUI)	9.1 เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วม แสดงวิสัยทัศน์เพื่อพัฒนางานด้านเทคโนโลยี สารสนเทศในโรงเรียน	4.26	.69
	9.2 สร้างกลยุทธ์เพื่อโน้มน้าวผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ให้ร่วมระดมทรัพยากรด้านเทคโนโลยี	4.19	.70
	9.3 ประสานความร่วมมือกับครูทุกคนเพื่อพัฒนาระบบ สารสนเทศเพื่อการบริหารในโรงเรียน	4.28	.65
	9.4 สร้างเครือข่ายโรงเรียนเพื่อการแลกเปลี่ยนทรัพยากร และแบ่งปันเทคโนโลยีในการบริหารและการจัด การเรียนการสอน	4.17	.70
	9.5 มีที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยติดต่อกับ นักวิชาการในสถาบันอุดมศึกษาหรือนักวิชาการ ในท้องถิ่นเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีในโรงเรียน	4.06	.77



ตารางที่ 25 (ต่อ)

	ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย	$\bar{X}$	$SD$
องค์ประกอบย่อย มีนโยบายส่งเสริม และสนับสนุนการใช้ เทคโนโลยีเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพ การปฏิบัติงาน (INC)	10.1 มีวิสัยทัศน์ในการกำหนดนโยบายที่ชัดเจน ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน	4.33	.66
	10.2 ส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาวัตกรรม ในการปฏิบัติงานและการจัดการเรียนการสอน	4.40	.60
	10.3 ส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูพยายามนำเทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้จัดการเรียนการสอนในห้องเรียน	4.48	.58
	10.4 เสนอแผนการพัฒนาคณากรทั้งโรงเรียนให้สามารถ นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาทำงานร่วมกันข้ามกลุ่มงาน	4.27	.65
	10.5 กำหนดระเบียบ แนวปฏิบัติเพื่อผลักดันให้ครูใช้ ระบบเทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน	4.20	.68
องค์ประกอบย่อย จัดให้มีโครงสร้าง พื้นฐานที่ส่งเสริม การใช้งานเทคโนโลยี ในทุกด้าน (INF)	11.1 มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยี ในการทำงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ตลอดเวลา	4.33	.68
	11.2 จัดตั้งฝ่ายสนับสนุน เพื่อช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้กับครูในการใช้เทคโนโลยี	4.31	.62
	11.3 สร้างแรงจูงใจและเพิ่มขวัญกำลังใจแก่บุคลากร โดยยกย่องชมเชยผู้ที่นำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนา การทำงานอย่างเป็นรูปธรรม	4.33	.65
	11.4 วิเคราะห์ จัดสรรงบประมาณและทรัพยากรต่าง ๆ ในการปฏิบัติตามแผนเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปยังทุกกลุ่มงานในโรงเรียน	4.31	.64
	11.5 สนับสนุนให้มีความพอเพียง ให้เวลา และสนับสนุน บริการเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ	4.30	.63
	11.6 ประสานงานการสนับสนุนแหล่งทรัพยากร ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากภายนอกมาสู่โรงเรียน	4.26	.66

ตารางที่ 25 (ต่อ)

	ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย	$\bar{X}$	$SD$
องค์ประกอบย่อย	12.1 แต่งตั้งคณะทำงานและกำหนดขอบข่ายงานด้าน	4.31	.68
ส่งเสริมการพัฒนา	ระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ		
ระบบฐานข้อมูลและ	ที่มีความเหมาะสม		
ระบบสารสนเทศ	12.2 จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูลและระบบ	4.21	.67
(DAT)	สารสนเทศเพื่อจัดเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับให้บริการ		
	สารสนเทศ		
	12.3 จัดงบประมาณเพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานด้าน	4.27	.67
	ระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศอย่างพอเพียง		
	12.4 แต่งตั้งบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถโดยเฉพาะ	4.36	.60
	รับผิดชอบดูแลด้านระบบฐานข้อมูลและระบบ		
	สารสนเทศ		
	12.5 จัดเตรียมทรัพยากรหรือเครื่องมือต่าง ๆ	4.31	.58
	เพื่อการดำเนินงานด้านระบบฐานข้อมูลและระบบ		
	สารสนเทศ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ฯลฯ		
องค์ประกอบย่อย	13.1 สนับสนุน ส่งเสริมการอบรมในการใช้เทคโนโลยี	4.37	.60
ส่งเสริมการใช้	เพื่อการวัดผลและประเมินผลให้กับครูและบุคลากร		
เทคโนโลยีในการ	13.2 ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ	4.24	.65
วัดผลประเมินผล	การสอนของครู		
และประเมินผลการ	13.3 ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ	4.29	.65
เรียนการสอน	การเรียนของนักเรียน		
(ASS)	13.4 สนับสนุนให้ครูนำเทคโนโลยีมาใช้ในการวิเคราะห์	4.26	.60
	แปลความหมายข้อมูลเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้		
	13.5 กำหนดมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.20	.64
	เพื่อการวัดผลและประเมินผล		

ตารางที่ 25 (ต่อ)

	ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย	$\bar{X}$	$SD$
องค์ประกอบย่อย จัดหาหรือสร้าง ทีมงานพัฒนา เครื่องมือวัดผลและ ประเมินผลให้ได้ มาตรฐานในรูปแบบ ที่หลากหลาย (TOL)	14.1 ใช้เทคโนโลยีในการวินิจฉัยและประเมินระบบ การบริหารจัดการภายในโรงเรียน	4.16	.70
	14.2 กำหนดวิธีการประเมินผลการใช้แผนเทคโนโลยี อย่างหลากหลาย	4.14	.73
	14.3 ประเมินความรู้ ทักษะและผลการปฏิบัติงาน ของบุคลากรในการใช้งาน	4.12	.70
	14.4 ประเมินคุณภาพของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ใช้งานในโรงเรียน	4.13	.70
	14.5 ประเมินผลกระทบด้านเทคโนโลยีที่มีต่อครูและ นักเรียนอย่างเป็นระบบ	4.09	.75
องค์ประกอบย่อย กำหนดนโยบายและ ข้อบังคับที่ชัดเจน ในการเคารพสิทธิ ในทรัพย์สิน ทางปัญญาและสิทธิ ในการเข้าถึงข้อมูล (REP)	15.1 จัดอบรมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายลิขสิทธิ์ และทรัพย์สินทางปัญญา	4.04	.88
	15.2 สร้างความตระหนักในการเคารพกฎหมายและ จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีด้วยความรับผิดชอบ	4.22	.78
	15.3 มีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎหมาย ลิขสิทธิ์และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในการนำ เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน	4.05	.81
	15.4 ชักชวนให้ครูในโรงเรียนยอมรับและให้ความเคารพ ในเรื่องสิทธิส่วนบุคคลและปฏิบัติตาม พรบ.เกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์	4.24	.76
	15.5 กำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต และการเข้าถึงข้อมูลสำคัญของโรงเรียน	4.22	.76
องค์ประกอบย่อย มีการสร้างความเท่า เทียมและเปิดโอกาส ให้ครูและนักเรียนทุก คนสามารถเข้าถึง เทคโนโลยี (EQU)	16.1 เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนสามารถเข้าถึง การใช้เทคโนโลยีอย่างเท่าเทียมกัน	4.43	.65
	16.2 ดำเนินการให้ครูและนักเรียนทุกคนเข้าถึงเทคโนโลยี และได้ตรงกับความต้องการ	4.43	.62
	16.3 จัดสรรเวลาให้แก่ครูและนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยี	4.37	.65
	16.4 สร้างความมั่นใจให้แก่ครูและนักเรียนให้ใช้เทคโนโลยี เพื่อให้เกิดประโยชน์	4.39	.65

ตารางที่ 25 (ต่อ)

	ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย	$\bar{X}$	$SD$
	16.5 สนับสนุนให้ครูและนักเรียน เกิดความรับผิดชอบต่อสังคมและมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ไม่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อหลอกลวง ล้วงละเมิด หรือฝ่าฝืนกฎหมาย	4.35	.68
องค์ประกอบย่อย	17.1 เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยความรู้ความเข้าใจ	4.41	.65
เป็นแบบอย่าง	17.2 มีความระมัดระวังและมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.40	.64
ในการใช้เทคโนโลยี	17.3 ตรวจสอบ กลั่นกรองข้อมูลที่ค้นพบในอินเทอร์เน็ต ก่อนนำไปใช้หรือเผยแพร่	4.27	.68
สารสนเทศ	17.4 มีจิตสำนึกทางบวกต่อโรงเรียนและสังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.40	.65
อย่างมีคุณธรรมและ	17.5 ปฏิบัติตามกฎหมายของสังคม จริยธรรม และกฎระเบียบในการใช้เครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.42	.67
จริยธรรม (IDO)	18.1 ติดตามข่าวสารความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ	4.40	.65
	18.2 สนใจที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ปฏิบัติงานในโรงเรียน	4.48	.61
วิเคราะห์และ	18.3 แสวงหาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้เพื่อทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นอยู่เสมอ	4.42	.64
คาดการณ์เหตุการณ์	18.4 ตามกระแสการเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ดีกว่า เข้ามาใช้แทนระบบเดิม โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความเหมาะสม และความคุ้มค่า	4.31	.64
ในอนาคต (EVE)	18.5 มีความสามารถคิดวิเคราะห์ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน	4.31	.63

ตารางที่ 25 (ต่อ)

	ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย	$\bar{X}$	$SD$
	18.6 สามารถใช้คอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพและรู้จักการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต	4.27	.68
องค์ประกอบย่อย	19.1 ขอมรับความเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะเรียนรู้เพื่อก้าวทันเทคโนโลยี	4.45	.62
ต้นตัวในการนำ	19.2 มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลง ปรับตัว ยืดหยุ่นในเรื่องการใช้เทคโนโลยี	4.28	.64
เทคโนโลยี	19.3 เข้าร่วมสัมมนา ค้นคว้า ฝึกอบรม เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและเท่าทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง	4.27	.65
สารสนเทศมาใช้	19.4 นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยลดขั้นตอนการทำงานให้สะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น	4.33	.65
ในโรงเรียน	19.5 รวบรวมการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิผลเพื่อการบริหารและการจัดการเรียนการสอน	4.26	.67
อย่างจริงจัง	19.6 เป็นผู้สร้างบรรยากาศให้เกิดความร่วมมือในการทำงานโดยเน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน	4.35	.64
(ACT)			
องค์ประกอบย่อย	20.1 จัดให้มีเอกสาร คำราและสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย เพื่อให้ครูได้ใช้ศึกษาด้วยตนเอง	4.17	.74
มีการฝึกอบรม	20.2 จัดให้มีการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับครูทุกคนอย่างต่อเนื่อง	4.26	.66
บุคลากรให้ทันต่อ	20.3 จัดให้มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.26	.67
การเปลี่ยนแปลงของ	20.4 จัดกิจกรรมศึกษาดูงาน โรงเรียนที่ประสบความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เพื่อให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ	4.13	.73
เทคโนโลยี (TRA)			

ตารางที่ 25 (ต่อ)

	ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย	$\bar{X}$	$SD$
	20.5 มุ่งมั่นพัฒนาโรงเรียนให้เป็นสถานศึกษาต้นแบบ ที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพ ครู	4.19	.69
องค์ประกอบย่อย มีความพร้อม ที่จะทดลองใช้และ ไม่ปฏิเสธเทคโนโลยี ใหม่ๆ (REA)	21.1 ไม่ยึดติดกับระบบเทคโนโลยีเดิม ๆ โดยพร้อม ที่จะทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ	4.37	.65
	21.2 พร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในโรงเรียน หากเห็นว่าเทคโนโลยีใหม่นั้นดีกว่าเดิม	4.42	.63
	21.3 ถ่าการลงทุนและเปลี่ยนแปลงเพื่อให้โรงเรียนได้ใช้ งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย	4.26	.68
	21.4 คิดตั้งระบบเครือข่ายภายในโรงเรียนให้ทั่วถึง พร้อมอุปกรณ์การใช้งานอินเทอร์เน็ต	4.37	.65
	21.5 ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ภายในโรงเรียนเพื่อให้รองรับเทคโนโลยีใหม่	4.35	.63

จากตารางที่ 25 พบว่า คะแนนตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อย สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ดังนี้ องค์ประกอบย่อยส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน ตัวบ่งชี้สนับสนุนให้ครูเข้ารับการอบรมพัฒนาด้านเทคโนโลยี และตัวบ่งชี้ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.55 รองลงมา องค์ประกอบย่อยมีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอน ตัวบ่งชี้ส่งเสริมให้ครูใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการจัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกทักษะการสื่อสาร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52

ตารางที่ 26 ค่าการแจกแจงปกติพหุ (Multivariate normality) สถิติ Mardia's coefficient

Variable	Min	Max	Skew	C.R.	Kurtosis	C.R.
ASS2	2.000	5.000	-0.377	-5.639	-0.379	-2.835
ACT6	2.000	5.000	-0.586	-8.754	-0.026	-.194
EVE6	2.000	5.000	-0.519	-7.749	-0.230	-1.721
INF6	2.000	5.000	-0.533	-7.963	0.075	.562
TOL5	1.000	5.000	-0.633	-9.467	0.603	4.504
TOL4	2.000	5.000	-0.466	-6.958	0.035	.258
TOL3	1.000	5.000	-0.657	-9.818	1.030	7.699
TOL2	1.000	5.000	-0.638	-9.528	0.657	4.911
TOL1	1.000	5.000	-0.512	-7.645	0.355	2.649
DAT1	2.000	5.000	-0.584	-8.733	-0.236	-1.766
DAT2	2.000	5.000	-0.475	-7.105	0.079	.592
DAT3	2.000	5.000	-0.467	-6.981	-0.372	-2.782
DAT4	2.000	5.000	-0.446	-6.661	-0.073	-.542
DAT5	2.000	5.000	-0.235	-3.511	-0.228	-1.703
INF1	2.000	5.000	-0.699	-10.447	0.072	.541
INF2	2.000	5.000	-0.501	-7.481	0.197	1.472
INF3	2.000	5.000	-0.594	-8.882	0.047	.350
INF4	2.000	5.000	-0.516	-7.718	-0.017	-.124
INF5	2.000	5.000	-0.475	-7.102	0.039	.294
ASS5	1.000	5.000	-0.427	-6.379	0.529	3.953
ASS4	2.000	5.000	-0.239	-3.579	-0.235	-1.754
ASS3	2.000	5.000	-0.598	-8.932	0.348	2.604
ASS1	2.000	5.000	-0.539	-8.062	0.156	1.166
IDO5	2.000	5.000	-0.870	-13.006	0.252	1.882
IDO4	2.000	5.000	-0.662	-9.899	-0.345	-2.579

ตารางที่ 26 (ต่อ)

Variable	Min	Max	Skew	C.R.	Kurtosis	C.R.
IDO3	1.000	5.000	-0.625	-9.341	0.377	2.821
IDO2	2.000	5.000	-0.713	-10.650	0.065	.489
IDO1	2.000	5.000	-0.799	-11.936	0.211	1.575
EQU5	2.000	5.000	-0.690	-10.312	-0.129	-.964
EQU4	2.000	5.000	-0.758	-11.333	0.249	1.863
EQU3	2.000	5.000	-0.613	-9.158	-0.233	-1.744
EQU2	2.000	5.000	-0.666	-9.952	-0.339	-2.536
EQU1	1.000	5.000	-0.881	-13.164	0.602	4.500
REP5	1.000	5.000	-0.773	-11.546	0.632	4.724
REP4	1.000	5.000	-0.860	-12.855	0.799	5.970
REP3	1.000	5.000	-0.649	-9.705	0.278	2.080
REP2	1.000	5.000	-0.907	-13.556	0.939	7.017
REP1	1.000	5.000	-0.811	-12.114	0.511	3.815
REA5	2.000	5.000	-0.589	-8.797	0.101	.755
REA4	1.000	5.000	-0.801	-11.973	0.881	6.582
REA3	1.000	5.000	-0.624	-9.331	0.364	2.721
REA2	2.000	5.000	-0.655	-9.782	-0.272	-2.033
REA1	2.000	5.000	-0.598	-8.941	-0.407	-3.042
TRA5	1.000	5.000	-0.604	-9.025	0.920	6.876
TRA4	1.000	5.000	-0.778	-11.628	1.383	10.333
TRA3	2.000	5.000	-0.529	-7.903	-0.008	-.063
TRA2	2.000	5.000	-0.566	-8.455	0.225	1.682
TRA1	1.000	5.000	-0.750	-11.211	0.700	5.231
ACT5	2.000	5.000	-0.557	-8.324	0.185	1.379
ACT4	2.000	5.000	-0.652	-9.737	0.281	2.100



ตารางที่ 26 (ต่อ)

Variable	Min	Max	Skew	C.R.	Kurtosis	C.R.
ACT3	2.000	5.000	-0.464	-6.929	-0.114	-.855
ACT2	2.000	5.000	-0.419	-6.263	-0.283	-2.112
ACT1	2.000	5.000	-0.761	-11.368	0.075	.559
EVE5	1.000	5.000	-0.533	-7.970	0.611	4.562
EVE4	2.000	5.000	-0.448	-6.698	-0.249	-1.857
EVE3	2.000	5.000	-0.739	-11.048	-0.059	-.441
EVE2	2.000	5.000	-0.819	-12.240	-0.036	-.270
EVE1	2.000	5.000	-0.680	-10.168	-0.161	-1.201
INC1	1.000	5.000	-0.651	-9.728	0.338	2.524
INC2	2.000	5.000	-0.491	-7.341	-0.294	-2.195
INC3	2.000	5.000	-0.653	-9.759	-0.161	-1.201
INC4	1.000	5.000	-0.577	-8.627	0.676	5.055
INC5	2.000	5.000	-0.471	-7.035	-0.030	-.223
BUI1	1.000	5.000	-0.681	-10.173	0.600	4.484
BUI2	1.000	5.000	-0.637	-9.523	0.765	5.713
BUI3	2.000	5.000	-0.437	-6.527	-0.360	-2.689
BUI4	1.000	5.000	-0.521	-7.788	0.129	.966
BUI5	1.000	5.000	-0.644	-9.630	0.779	5.819
PRO1	1.000	5.000	-0.526	-7.853	0.481	3.594
PRO2	2.000	5.000	-0.453	-6.768	-0.155	-1.155
PRO3	2.000	5.000	-0.585	-8.743	0.363	2.713
PRO4	1.000	5.000	-0.399	-5.958	0.048	.357
PRO5	1.000	5.000	-0.489	-7.301	0.471	3.521
APR1	2.000	5.000	-0.651	-9.723	-0.118	-.883
APR2	2.000	5.000	-0.599	-8.955	-0.095	-.712

ตารางที่ 26 (ต่อ)

Variable	Min	Max	Skew	C.R.	Kurtosis	C.R.
APR3	2.000	5.000	-0.557	-8.321	-0.002	-.018
APR4	2.000	5.000	-0.469	-7.009	0.129	.960
APR5	2.000	5.000	-0.403	-6.027	-0.145	-1.080
ENC1	2.000	5.000	-0.827	-12.355	0.037	.273
ENC2	2.000	5.000	-0.998	-14.918	0.338	2.529
ENC3	2.000	5.000	-0.752	-11.235	-0.078	-.580
ENC4	2.000	5.000	-0.983	-14.686	0.461	3.444
ENC5	2.000	5.000	-0.903	-13.499	0.368	2.748
APP1	2.000	5.000	-0.539	-8.050	0.301	2.251
APP2	2.000	5.000	-0.507	-7.584	0.242	1.809
APP3	2.000	5.000	-0.555	-8.295	-0.037	-.278
APP4	2.000	5.000	-0.994	-14.850	0.450	3.360
APP5	2.000	5.000	-0.499	-7.461	0.144	1.076
POL1	3.000	5.000	-0.501	-7.481	-0.690	-5.159
POL2	2.000	5.000	-0.489	-7.308	-0.424	-3.170
POL3	2.000	5.000	-0.445	-6.657	-0.322	-2.407
POL4	2.000	5.000	-0.393	-5.869	-0.206	-1.536
POL5	1.000	5.000	-0.694	-10.367	0.945	7.063
INT1	3.000	5.000	-0.567	-8.475	-0.599	-4.476
INT2	2.000	5.000	-0.383	-5.726	0.270	2.021
INT3	2.000	5.000	-0.281	-4.200	-0.223	-1.664
INT4	1.000	5.000	-0.305	-4.564	-0.096	-.716
SEL1	1.000	5.000	-0.690	-10.317	2.067	15.442
SEL2	2.000	5.000	-0.360	-5.378	-0.303	-2.262
SEL3	2.000	5.000	-0.505	-7.546	0.370	2.766

ตารางที่ 26 (ต่อ)

Variable	Min	Max	Skew	C.R.	Kurtosis	C.R.
SEL4	2.000	5.000	-0.527	-7.878	0.213	1.595
SEL5	2.000	5.000	-0.578	-8.644	0.156	1.163
KPA1	1.000	5.000	-0.708	-10.576	0.879	6.567
KPA2	3.000	5.000	-0.319	-4.768	-0.867	-6.476
KPA3	2.000	5.000	-0.543	-8.121	-0.511	-3.815
KPA4	2.000	5.000	-0.423	-6.317	0.173	1.294
Multivariate					2859.848	345.928

จากตารางที่ 26 เป็นการตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล จากการวิเคราะห์ค่าสถิติ Skew (การกระจายที่สมมาตร) และค่า Kurtosis (ความสูงของการกระจาย) (Tabachnick and Fidell, 2007) พบว่าการกระจายที่สมมาตร อยู่ระหว่าง -0.235 ถึง -0.998 และค่าความสูงของการกระจาย อยู่ระหว่าง -0.867 ถึง 2.067 (Bentler, 2005) ค่าความสูงของการกระจายรวม > 5.00 เป็นการแจกแจงของข้อมูลแบบ Non normality โดยมีค่าความสูงของการกระจายรวม เท่ากับ 2859.848 ค่าสถิติ Z (C.R.) เท่ากับ 345.928 โดยการพิจารณาค่าลบและค่าบวก ในการแสดงทิศทางของข้อมูลการกระจายของข้อมูลแบบปกติจะอยู่ระหว่าง -3.0 ถึง +3.0 (Kline, 2005) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ CFA ที่สำคัญคือ ตัวแปรสังเกตได้ ต้องมีการแจกแจงปกติพหุ (Multivariate normality) การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าว จะใช้วิธีการตรวจสอบค่าความเบ้ และความโด่งของตัวแปรแต่ละตัว (Univariate) ก่อน ว่าเป็นศูนย์ หรือไม่เป็นศูนย์ ( $Z > 5$  หรือมีนัยสำคัญ) ถ้าไม่เป็นศูนย์แสดงว่ามีความเบ้ความโด่ง แล้วแต่กรณี ซึ่งเรียกว่าการแจกแจงของตัวแปรนั้นไม่เป็นปกติ (Non-normal) เมื่อตรวจสอบรายตัวแปรแล้ว จึงตรวจสอบภาพรวม (Multivariate) โดยตรวจสอบความโด่งในภาพรวม โดยใช้ Mardia's coefficient เช่นเดียวกัน ถ้ามีนัยสำคัญแสดงว่าเป็น Non normality หรือกำลังละเมิดข้อตกลงเบื้องต้น ต้องเปลี่ยนวิธีการประเมินค่าพารามิเตอร์จากแบบ ML มาเป็นแบบ ADF (Byrne, 2006, pp. 104-105)

### 3. การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างองค์ประกอบทางทฤษฎี กับข้อมูลเชิงประจักษ์ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

การวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เทคนิค การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis: CFA) โดยใช้โปรแกรม AMOS

ก่อนทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ ผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ต่าง ๆ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์หรือไม่ ถ้าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กัน แสดงว่าไม่มีองค์ประกอบร่วม และไม่มีประโยชน์ที่จะนำเมทริกซ์นั้นไปวิเคราะห์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาพิจารณาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้แต่ละองค์ประกอบ เพื่อทราบลักษณะความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ สำหรับใช้พิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้แต่ละโมเดลการวัดตัวแปรแฝง ซึ่งผลการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน สามารถนำมาแสดงรายละเอียดได้ในตารางที่

ตารางที่ 27 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN)

	KPA1	KPA2	KPA3	KPA4	SEL1	SEL2	SEL3	SEL4	SEL5	INT1	INT2	INT3	INT4
KPA1	1.000												
KPA2	0.748**	1.000											
KPA3	0.516**	0.576**	1.000										
KPA4	0.511**	0.553**	0.476**	1.000									
SEL1	0.482**	0.536**	0.509**	0.504**	1.000								
SEL2	0.483**	0.566**	0.547**	0.446**	0.764**	1.000							
SEL3	0.461**	0.503**	0.508**	0.480**	0.543**	0.639**	1.000						
SEL4	0.462**	0.485**	0.404**	0.530**	0.525**	0.549**	0.721**	1.000					
SEL5	0.470**	0.512**	0.441**	0.368**	0.527**	0.638**	0.645**	0.614**	1.000				
INT1	0.420**	0.445**	0.543**	0.395**	0.448**	0.534**	0.523**	0.467**	0.622**	1.000			
INT2	0.455**	0.510**	0.515**	0.528**	0.529**	0.570**	0.567**	0.570**	0.536**	0.593**	1.000		
INT3	0.482**	0.508**	0.498**	0.489**	0.501**	0.581**	0.607**	0.603**	0.493**	0.521**	0.659**	1.000	
INT4	0.344**	0.370**	0.305**	0.414**	0.377**	0.424**	0.484**	0.522**	0.380**	0.281**	0.446**	0.558**	1.000
$\bar{X}$	4.46	4.43	4.41	4.16	4.27	4.36	4.25	4.18	4.36	4.43	4.20	4.18	3.95
<i>SD</i>	0.58	0.56	0.61	0.66	0.62	0.59	0.64	0.69	0.62	0.61	0.63	0.64	0.75

\*\*  $p < .01$

ค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy) = .923

ค่า Bartlett's test of sphericity      Approx. Chi-square = 11013.890,  $df = 78$ , Sig = .000

จากตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของโมเดลการวัด ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.281 ถึง 0.764 ลักษณะเมทริกซ์สหสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ เนื่องจากตัวแปรที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันควรเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน ทั้งนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีค่าไม่เกิน .90 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ไม่สูงเกินไป จึงสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไปได้ (Aroian & Norris, 2001)

ผลการวิเคราะห์ค่า KMO และ Bartlett's test พบว่า ค่า KMO มีค่าเท่ากับ .923 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบและผลการวิเคราะห์ Bartlett's test of sphericity พบค่า Chi-square มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ นั่นคือตัวแปรในโมเดล (ตัวบ่งชี้) มีความสัมพันธ์กัน จึงสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตารางที่ 28 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน (TEACH)

	POL1	POL2	POL3	POL4	POL5	APP1	APP2	APP3	APP4	APP5	ENC1	ENC2	ENC3	ENC4	ENC5
POL1	1.000														
POL2	0.638**	1.000													
POL3	0.584**	0.672**	1.000												
POL4	0.490**	0.621**	0.665**	1.000											
POL5	0.380**	0.443**	0.441**	0.540**	1.000										
APP1	0.410**	0.420**	0.433**	0.448**	0.567**	1.000									
APP2	0.486**	0.466**	0.472**	0.445**	0.469**	0.697**	1.000								
APP3	0.438**	0.480**	0.486**	0.439**	0.508**	0.627**	0.666**	1.000							
APP4	0.509**	0.478**	0.517**	0.471**	0.382**	0.443**	0.452**	0.431**	1.000						
APP5	0.345**	0.460**	0.481**	0.482**	0.496**	0.523**	0.500**	0.580**	0.513**	1.000					
ENC1	0.432**	0.494**	0.505**	0.544**	0.428**	0.493**	0.479**	0.444**	0.627**	0.486**	1.000				
ENC2	0.466**	0.547**	0.524**	0.512**	0.428**	0.466**	0.476**	0.453**	0.644**	0.521**	0.820**	1.000			
ENC3	0.466**	0.522**	0.549**	0.561**	0.398**	0.430**	0.453**	0.436**	0.609**	0.500**	0.747**	0.785**	1.000		
ENC4	0.456**	0.497**	0.527**	0.524**	0.348**	0.379**	0.392**	0.390**	0.593**	0.421**	0.617**	0.687**	0.672**	1.000	
ENC5	0.453**	0.503**	0.557**	0.488**	0.412**	0.432**	0.422**	0.456**	0.640**	0.462**	0.615**	0.688**	0.665**	0.693**	1.000
$\bar{X}$	4.45	4.44	4.44	4.34	4.25	4.21	4.28	4.23	4.52	4.33	4.51	4.55	4.48	4.55	4.51
<i>SD</i>	0.58	0.58	0.57	0.60	0.67	0.67	0.64	0.70	0.61	0.62	0.59	0.59	0.60	0.58	0.60

\*\*  $p < .01$

ค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy) = .940

ค่า Bartlett's test of sphericity                      Approx. Chi-square = 13868.880,  $df = 105$ , Sig = .000

จากตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของโมเดลการวัด ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.345 ถึง 0.785 ลักษณะเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์ห่อองค์ประกอบเชิงยืนยันได้ เนื่องจากตัวแปรที่จะนำไปใช้วิเคราะห์ห่อองค์ประกอบเชิงยืนยัน ควรเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน ทั้งนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีค่าไม่เกิน .90 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ไม่สูงเกินไป จึงสามารถนำไปวิเคราะห์ห่อองค์ประกอบต่อไปได้ (Aroian & Norris, 2001)

ผลการวิเคราะห์ค่า KMO และ Bartlett's test พบว่า ค่า KMO มีค่าเท่ากับ .940 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์ห่อองค์ประกอบและผลการวิเคราะห์ Bartlett's test of sphericity พบค่า Chi-square มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ นั่นคือตัวแปรในโมเดล (ตัวบ่งชี้) มีความสัมพันธ์กัน จึงสามารถนำมาวิเคราะห์ห่อองค์ประกอบได้



ตารางที่ 29 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร (ADMIN)

	APR1	APR2	APR3	APR4	APR5	PRO1	PRO2	PRO3	PRO4	PRO5	BUI1	BUI2	BUI3	BUI4	BUI5
APR1	1.000														
APR2	0.711**	1.000													
APR3	0.676**	0.691**	1.000												
APR4	0.574**	0.625**	0.697**	1.000											
APR5	0.573**	0.580**	0.688**	0.735**	1.000										
PRO1	0.427**	0.417**	0.551**	0.535**	0.623**	1.000									
PRO2	0.424**	0.437**	0.512**	0.513**	0.547**	0.742**	1.000								
PRO3	0.438**	0.431**	0.546**	0.532**	0.579**	0.740**	0.744**	1.000							
PRO4	0.351**	0.327**	0.449**	0.487**	0.542**	0.660**	0.685**	0.691**	1.000						
PRO5	0.369**	0.320**	0.435**	0.465**	0.499**	0.657**	0.634**	0.662**	0.664**	1.000					
BUI1	0.450**	0.419**	0.531**	0.523**	0.565**	0.576**	0.596**	0.583**	0.521**	0.526**	1.000				
BUI2	0.445**	0.445**	0.505**	0.508**	0.535**	0.558**	0.574**	0.586**	0.535**	0.496**	0.740**	1.000			
BUI3	0.537**	0.540**	0.589**	0.609**	0.640**	0.564**	0.603**	0.622**	0.556**	0.551**	0.746**	0.727**	1.000		
BUI4	0.460**	0.524**	0.557**	0.597**	0.657**	0.611**	0.639**	0.630**	0.562**	0.561**	0.677**	0.708**	0.760**	1.000	
BUI5	0.378**	0.415**	0.529**	0.477**	0.547**	0.584**	0.565**	0.610**	0.514**	0.567**	0.591**	0.625**	0.601**	0.711**	1.000
$\bar{X}$	4.43	4.44	4.35	4.34	4.25	4.11	4.21	4.11	4.10	4.09	4.26	4.19	4.28	4.17	4.06
<i>SD</i>	0.61	0.59	0.63	0.60	0.64	0.72	0.68	0.72	0.70	0.70	0.69	0.70	0.65	0.70	0.77

\*\*  $p < .01$

ค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy) = .950

ค่า Bartlett's test of sphericity      Approx. Chi-square = 16236.227,  $df = 105$ , Sig = .000

จากตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของโมเดลการวัดด้านการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.320 ถึง 0.760 ลักษณะเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ เนื่องจากตัวแปรที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันควรเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน ทั้งนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีค่าไม่เกิน .90 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ไม่สูงเกินไป จึงสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไปได้ (Aroian & Norris, 2001)

ผลการวิเคราะห์ค่า KMO และ Bartlett's test พบว่า ค่า KMO มีค่าเท่ากับ .950 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบและผลการวิเคราะห์ Bartlett's test of sphericity พบค่า Chi-square มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ นั่นคือตัวแปรในโมเดล (ตัวบ่งชี้) มีความสัมพันธ์กัน จึงสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตารางที่ 30 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ (SUPPT)

	INC1	INC2	INC3	INC4	INC5	INF1	INF2	INF3	INF4	INF5	INF6	DAT1	DAT2	DAT3	DAT4	DAT5
INC1	1.000															
INC2	0.711**	1.000														
INC3	0.596**	0.664**	1.000													
INC4	0.625**	0.623**	0.635**	1.000												
INC5	0.629**	0.622**	0.552**	0.698**	1.000											
INF1	0.604**	0.575**	0.575**	0.622**	0.616**	1.000										
INF2	0.551**	0.508**	0.489**	0.566**	0.589**	0.717**	1.000									
INF3	0.564**	0.570**	0.491**	0.540**	0.583**	0.683**	0.681**	1.000								
INF4	0.574**	0.573**	0.473**	0.587**	0.619**	0.611**	0.667**	0.707**	1.000							
INF5	0.604**	0.639**	0.569**	0.599**	0.645**	0.614**	0.621**	0.679**	0.700**	1.000						
INF6	0.574**	0.594**	0.487**	0.582**	0.603**	0.579**	0.604**	0.612**	0.654**	0.753**	1.000					
DAT1	0.587**	0.527**	0.498**	0.554**	0.574**	0.590**	0.555**	0.525**	0.559**	0.616**	0.587**	1.000				
DAT2	0.480**	0.466**	0.409**	0.533**	0.538**	0.537**	0.552**	0.501**	0.503**	0.580**	0.590**	0.715**	1.000			
DAT3	0.550**	0.541**	0.482**	0.585**	0.579**	0.516**	0.556**	0.531**	0.574**	0.625**	0.635**	0.693**	0.721**	1.000		
DAT4	0.522**	0.579**	0.556**	0.547**	0.508**	0.553**	0.546**	0.547**	0.529**	0.582**	0.585**	0.638**	0.625**	0.680**	1.000	
DAT5	0.513**	0.564**	0.532**	0.562**	0.535**	0.581**	0.544**	0.557**	0.529**	0.573**	0.557**	0.593**	0.649**	0.712**	0.733**	1.000
$\bar{X}$	4.33	4.40	4.48	4.27	4.20	4.33	4.31	4.33	4.31	4.30	4.26	4.31	4.21	4.27	4.36	4.31
$SD$	0.66	0.60	0.58	0.65	0.68	0.68	0.62	0.65	0.64	0.63	0.66	0.68	0.67	0.67	0.60	0.58

\*\*  $p < .01$

ค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy) = .959

ค่า Bartlett's test of sphericity                      Approx. Chi-square = 17145.539,  $df = 120$ , Sig = .000

จากตารางที่ 30 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของโมเดลการวัดด้านการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างน้อยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.409 ถึง 0.753 ลักษณะเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์ห่อองค์ประกอบเชิงยืนยันได้ เนื่องจากตัวแปรที่จะนำไปใช้วิเคราะห์ห่อองค์ประกอบเชิงยืนยันควรเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน ทั้งนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีค่าไม่เกิน .90 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ไม่สูงเกินไป จึงสามารถนำไปวิเคราะห์ห่อองค์ประกอบต่อไปได้ (Aroian & Norris, 2001)

ผลการวิเคราะห์ค่า KMO และ Bartlett's test พบว่า ค่า KMO มีค่าเท่ากับ .959 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์ห่อองค์ประกอบและผลการวิเคราะห์ Bartlett's test of sphericity พบค่า Chi-square มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ นั่นคือตัวแปรในโมเดล (ตัวบ่งชี้) มีความสัมพันธ์กัน จึงสามารถนำมาวิเคราะห์ห่อองค์ประกอบได้

ตารางที่ 31 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล (MEASU)

	ASS1	ASS2	ASS3	ASS4	ASS5	TOL1	TOL2	TOL3	TOL4	TOL5
ASS1	1.000									
ASS2	0.713**	1.000								
ASS3	0.718**	0.832**	1.000							
ASS4	0.633**	0.633**	0.672**	1.000						
ASS5	0.556**	0.608**	0.651**	0.648**	1.000					
TOL1	0.522**	0.611**	0.593**	0.599**	0.716**	1.000				
TOL2	0.504**	0.608**	0.631**	0.564**	0.772**	0.813**	1.000			
TOL3	0.478**	0.534**	0.566**	0.515**	0.664**	0.734**	0.770**	1.000		
TOL4	0.468**	0.535**	0.526**	0.531**	0.629**	0.729**	0.752**	0.806**	1.000	
TOL5	0.390**	0.475**	0.479**	0.477**	0.617**	0.719**	0.731**	0.800**	0.865**	1.000
$\bar{X}$	4.37	4.24	4.29	4.26	4.20	4.16	4.14	4.12	4.13	4.09
<i>SD</i>	0.60	0.65	0.65	0.60	0.64	0.70	0.73	0.70	0.70	0.75

\*\*  $p < .01$

ค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy) = .924

ค่า Bartlett's test of sphericity                      Approx. Chi-square = 12583.780,  $df = 45$ , Sig = .000

จากตารางที่ 31 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของโมเดล ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.390 ถึง 0.865 ลักษณะเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ เนื่องจากตัวแปรที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ควรเป็น ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน ทั้งนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีค่าไม่เกิน .90 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ไม่สูงเกินไป จึงสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไปได้ (Aroian & Norris, 2001)

ผลการวิเคราะห์ค่า KMO และ Bartlett's test พบว่า ค่า KMO มีค่าเท่ากับ .924 ซึ่งมีค่า มากกว่า 0.50 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบและผลการวิเคราะห์ Bartlett's test of sphericity พบค่า Chi-square มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ นั่นคือตัวแปรในโมเดล (ตัวบ่งชี้) มีความสัมพันธ์กัน จึงสามารถนำมา วิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตารางที่ 32 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดค่านิยมจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี (ETHIC)

	REP1	REP2	REP3	REP4	REP5	EQU1	EQU2	EQU3	EQU4	EQU5	IDO1	IDO2	IDO3	IDO4	IDO5
REP1	1.000														
REP2	0.778**	1.000													
REP3	0.715**	0.724**	1.000												
REP4	0.618**	0.711**	0.730**	1.000											
REP5	0.572**	0.626**	0.663**	0.627**	1.000										
EQU1	0.404**	0.477**	0.481**	0.496**	0.553**	1.000									
EQU2	0.400**	0.451**	0.451**	0.492**	0.522**	0.761**	1.000								
EQU3	0.459**	0.532**	0.496**	0.548**	0.580**	0.661**	0.689**	1.000							
EQU4	0.445**	0.525**	0.533**	0.569**	0.536**	0.690**	0.665**	0.800**	1.000						
EQU5	0.397**	0.505**	0.492**	0.582**	0.483**	0.614**	0.594**	0.654**	0.738**	1.000					
IDO1	0.351**	0.420**	0.475**	0.531**	0.519**	0.587**	0.593**	0.604**	0.685**	0.668**	1.000				
IDO2	0.350**	0.440**	0.448**	0.516**	0.508**	0.615**	0.612**	0.615**	0.659**	0.644**	0.771**	1.000			
IDO3	0.410**	0.448**	0.497**	0.475**	0.506**	0.516**	0.520**	0.588**	0.616**	0.532**	0.567**	0.551**	1.000		
IDO4	0.262**	0.357**	0.401**	0.454**	0.459**	0.531**	0.532**	0.534**	0.568**	0.637**	0.647**	0.676**	0.616**	1.000	
IDO5	0.256**	0.370**	0.403**	0.394**	0.433**	0.558**	0.516**	0.491**	0.539**	0.562**	0.572**	0.645**	0.529**	0.667**	1.000
$\bar{X}$	4.04	4.22	4.05	4.24	4.22	4.43	4.43	4.37	4.39	4.35	4.41	4.40	4.27	4.40	4.42
<i>SD</i>	0.88	0.78	0.81	0.76	0.76	0.65	0.62	0.65	0.65	0.68	0.65	0.64	0.68	0.65	0.67

\*\*  $p < .01$

ค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy) = .942

ค่า Bartlett's test of sphericity                      Approx. Chi-square = 16083.564,  $df = 105$ , Sig = .000

จากตารางที่ 32 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของโมเดล ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.256 ถึง 0.800 ลักษณะเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ เนื่องจากตัวแปรที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันควรเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน ทั้งนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีค่าไม่เกิน .90 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ไม่สูงเกินไป จึงสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไปได้ (Aroian & Norris, 2001)

ผลการวิเคราะห์ค่า KM และ Bartlett's test พบว่า ค่า KMO มีค่าเท่ากับ .942 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบและผลการวิเคราะห์ Bartlett's test of sphericity พบค่า Chi-square มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ นั่นคือตัวแปรในโมเดล (ตัวบ่งชี้) มีความสัมพันธ์กัน จึงสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้



ตารางที่ 33 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดด้านมีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี (CHANGE)

	EVE1	EVE2	EVE3	EVE4	EVE5	EVE6	ACT1	ACT2	ACT3	ACT4	ACT5	ACT6
EVE1	1.000											
EVE2	0.699**	1.000										
EVE3	0.708**	0.765**	1.000									
EVE4	0.627**	0.602**	0.684**	1.000								
EVE5	0.591**	0.537**	0.615**	0.683**	1.000							
EVE6	0.625**	0.563**	0.609**	0.629**	0.681**	1.000						
ACT1	0.608**	0.584**	0.590**	0.566**	0.492**	0.563**	1.000					
ACT2	0.576**	0.552**	0.587**	0.662**	0.581**	0.577**	0.739**	1.000				
ACT3	0.508**	0.512**	0.548**	0.535**	0.505**	0.512**	0.490**	0.563**	1.000			
ACT4	0.540**	0.535**	0.608**	0.599**	0.535**	0.553**	0.559**	0.583**	0.732**	1.000		
ACT5	0.534**	0.531**	0.551**	0.583**	0.567**	0.556**	0.499**	0.553**	0.676**	0.755**	1.000	
ACT6	0.571**	0.563**	0.592**	0.589**	0.551**	0.565**	0.548**	0.561**	0.637**	0.733**	0.742**	1.000
$\bar{X}$	4.40	4.48	4.42	4.31	4.31	4.27	4.45	4.28	4.27	4.33	4.26	4.35
<i>SD</i>	0.65	0.61	0.64	0.64	0.63	0.68	0.62	0.64	0.65	0.65	0.67	0.74

\*\*  $p < .01$

ตารางที่ 33 (ต่อ)

	TRA1	TRA2	TRA3	TRA4	TRA5	REA1	REA2	REA3	REA4	REA5
TRA1	1.000									
TRA2	0.700**	1.000								
TRA3	0.635**	0.798**	1.000							
TRA4	0.571**	0.563**	0.571**	1.000						
TRA5	0.578**	0.626**	0.628**	0.605**	1.000					
REA1	0.488**	0.600**	0.580**	0.443**	0.618**	1.000				
REA2	0.423**	0.547**	0.554**	0.348**	0.542**	0.800**	1.000			
REA3	0.463**	0.507**	0.485**	0.426**	0.512**	0.604**	0.585**	1.000		
REA4	0.437**	0.524**	0.528**	0.405**	0.449**	0.586**	0.569**	0.718**	1.000	
REA5	0.477**	0.535**	0.536**	0.418**	0.521**	0.607**	0.603**	0.736**	.796**	1.000
$\bar{X}$	4.17	4.26	4.26	4.13	4.19	4.37	4.42	4.26	4.37	4.35
<i>SD</i>	0.74	0.66	0.67	0.73	0.69	0.65	0.63	0.68	0.65	0.63

\*\*  $p < .01$ 

ค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy) = .956

ค่า Bartlett's test of sphericity      Approx. Chi-square = 24410.466,  $df = 231$ , Sig = .000

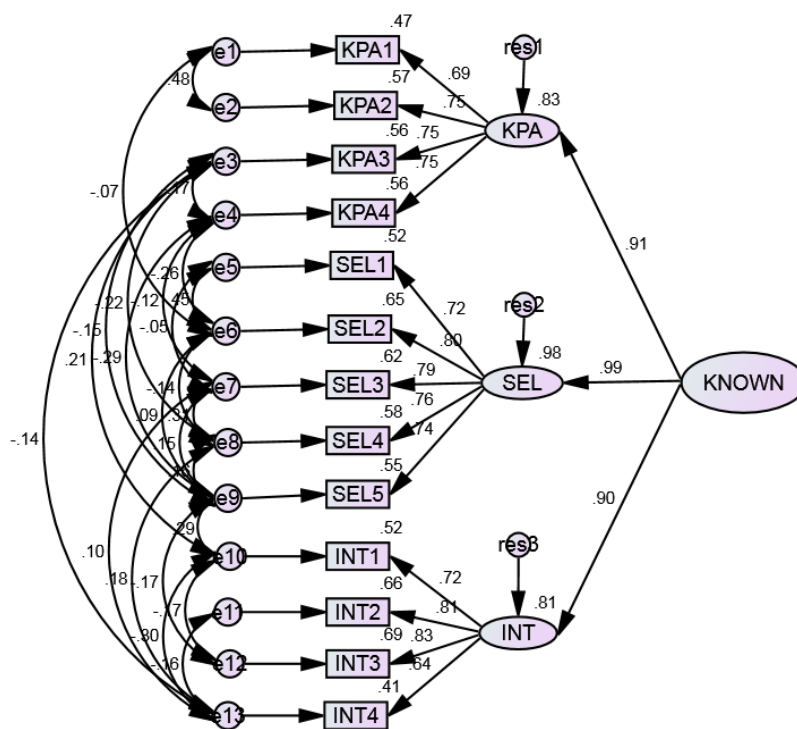
จากตารางที่ 33 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของโมเดล ด้านมีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.343 ถึง 0.800 ลักษณะเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ เนื่องจากตัวแปรที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันควรเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน ทั้งนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีค่าไม่เกิน .90 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ไม่สูงเกินไป จึงสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไปได้ (Aroian & Norris, 2001)

ผลการวิเคราะห์ค่า KMO และ Bartlett's test พบว่า ค่า KMO มีค่าเท่ากับ .956 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบและผลการวิเคราะห์ Bartlett's test of sphericity พบค่า Chi-square มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ นั่นคือตัวแปรในโมเดล (ตัวบ่งชี้) มีความสัมพันธ์กัน จึงสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

### 1. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของโมเดล การวัดตัวแปรแฝงแต่ละโมเดลย่อย โดยเป็นการทดสอบเชิงยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้เหล่านั้นว่ามีอิทธิพลต่อตัวแปรแฝงหรือไม่ ซึ่งผู้วิจัยจัดตัวบ่งชี้ จำนวน 106 ตัวบ่งชี้เข้าวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม AMOS สำหรับโมเดลการวัดด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN) โมเดลการวัดด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน (TEACH) โมเดลการวัดด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร (ADMIN) โมเดลการวัดด้านมีการสนับสนุนการจัดการ และการดำเนินการ (SUPPT) โมเดลการวัดด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล (MEASU) โมเดลการวัดด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี (ETHIC) และ โมเดลการวัดด้านมีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี (CHANGE) ที่มีรายละเอียดดังนี้

1.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันองค์ประกอบด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN) รายละเอียดการวิเคราะห์ดังภาพที่ 7



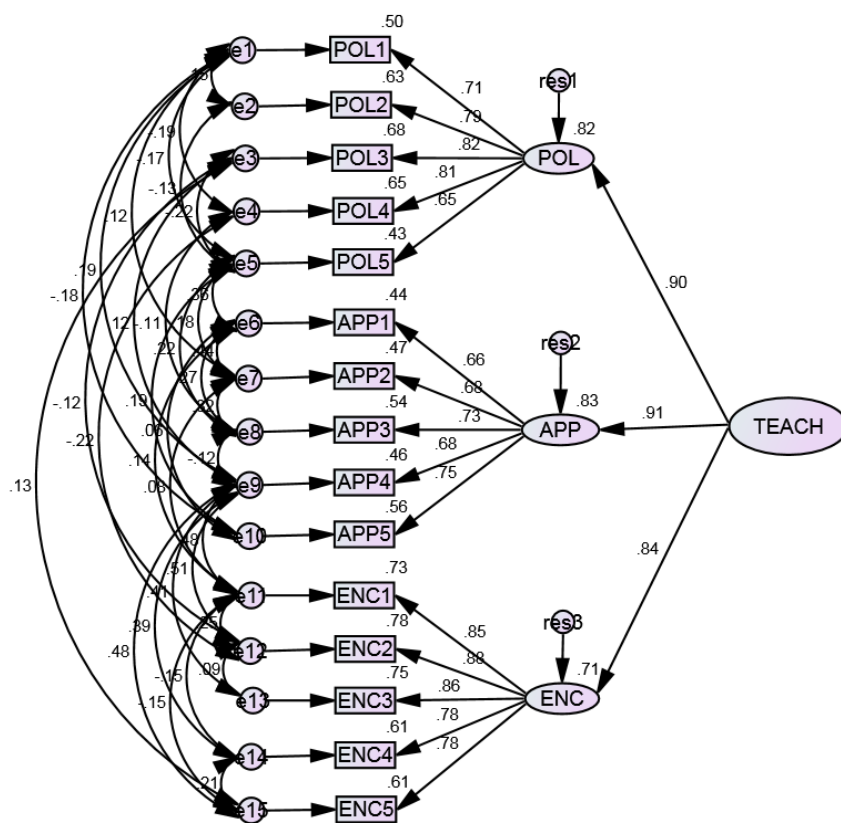
Chi-square = 110.916, df = 38, p = .000, CMIN/DF = 2.919  
 GFI = .987, AGFI = .970, NFI = .990, CFI = .993, AIC = 216.916, RMSEA = .038

### ภาพที่ 7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี

จากภาพที่ 7 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยีของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากการทดสอบไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 110.916 ซึ่งมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.000 ที่องศาอิสระเท่ากับ 38 แต่การใช้ไค-สแควร์ทดสอบในกรณีที่มีขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่ก็มีนัยสำคัญเสมอ (Fornell & Larcker, 1981) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องพิจารณาค่าดัชนีตัวอื่นประกอบด้วย เช่น พิจารณาค่า CMIN/DF เท่ากับ 2.919 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนี RMSEA ที่เป็นค่าแสดงความไม่เหมาะสมของโมเดล (Badness-of-fit index) กำหนดไว้ที่ระดับน้อยกว่า 0.05 แต่ถ้ามากกว่าไม่ควรเกิน 0.80 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี RMSEA เท่ากับ 0.038 แสดงถึงความเหมาะสมของโมเดลที่ดี พิจารณาค่าดัชนี GFI ที่เป็นค่าแสดงสัดส่วนของค่า Observed covariance ซึ่งค่า GFI ควรอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี GFI เท่ากับ 0.987 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.90 แสดงว่าโมเดลนี้มีความเหมาะสมที่ดี พิจารณาค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว AGFI เท่ากับ 0.970 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์

คือ 0.80 พิจารณาค่าดัชนีเชิงเปรียบเทียบ NFI เท่ากับ 0.990 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ คือ 0.90 พิจารณาค่าดัชนี CFI เป็นค่าเปรียบเทียบโมเดลสัดส่วนที่ปรับให้ดีขึ้นค่าความเหมาะสมของโมเดลที่ศึกษากับโมเดล Null model ผลการเปรียบเทียบอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี CFI เท่ากับ 0.993 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.90 เป็นระดับที่โมเดลควรถูกยอมรับ ผลการพิจารณาถือว่าผ่านเกณฑ์ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดนี้มีความเหมาะสม (Bassallier et al., 2003; Kline, 2005)

1.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน (TEACH) รายละเอียดการวิเคราะห์ดังภาพที่ 8

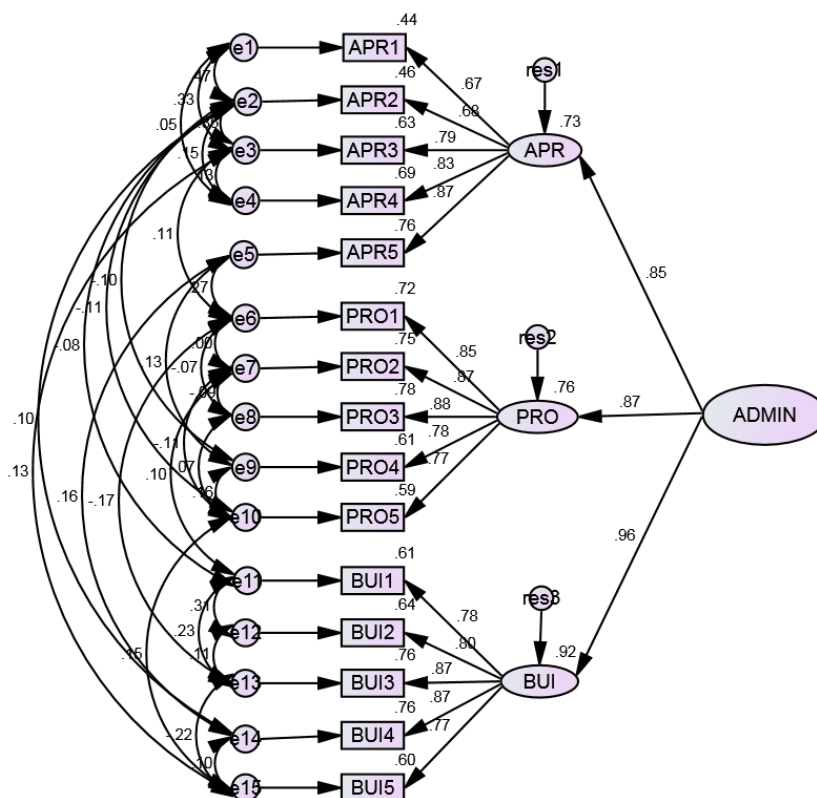


Chi-square = 154.125, df = 53, p = .000, CMIN/DF = 2.908  
 GFI = .985, AGFI = .966, NFI = .989, CFI = .993, AIC = 288.125, RMSEA = .038

ภาพที่ 8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน

จากภาพที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันของค์ประกอบด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากการทดสอบไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 154.125 ซึ่งมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.000 ที่องศาอิสระเท่ากับ 53 แต่การใช้ไค-สแควร์ทดสอบในกรณีที่ขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่มักมีนัยสำคัญเสมอ (Fornell & Larcker, 1981) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพิจารณาค่าดัชนีตัวอื่นประกอบด้วย เช่น พิจารณาค่า CMIN/DF เท่ากับ 2.908 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนี RMSEA ที่เป็นค่าแสดงความไม่เหมาะสมของโมเดล (Badness-of-fit index) กำหนดไว้ที่ระดับน้อยกว่า 0.05 แต่ถ้ามากกว่าไม่ควรเกิน 0.80 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี RMSEA เท่ากับ 0.038 แสดงถึงความเหมาะสมของโมเดล พิจารณาค่าดัชนี GFI ที่เป็นค่าแสดงสัดส่วนของค่า Observed covariance ซึ่งค่า GFI ควรอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี GFI เท่ากับ 0.985 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ คือ 0.90 แสดงว่าโมเดลนี้มีความเหมาะสมที่ดี พิจารณาค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว AGFI เท่ากับ 0.966 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.80 พิจารณาค่าดัชนีเชิงเปรียบเทียบ NFI เท่ากับปรับให้ดีขึ้นค่าความเหมาะสมของโมเดลที่ศึกษากับโมเดล Null model ผลการเปรียบเทียบอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี CFI เท่ากับ 0.993 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ คือ 0.90 เป็นระดับที่โมเดลควรถูกยอมรับ ผลการพิจารณาถือว่าผ่านเกณฑ์ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดนี้มีความเหมาะสม (Bassallier et al., 2003; Kline, 2005) 0.989 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ คือ 0.90 พิจารณาค่าดัชนี CFI เป็นค่าเปรียบเทียบโมเดลสัดส่วน

1.3 การวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันของค์ประกอบด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร (ADMIN) รายละเอียดการวิเคราะห์ดังภาพที่ 9



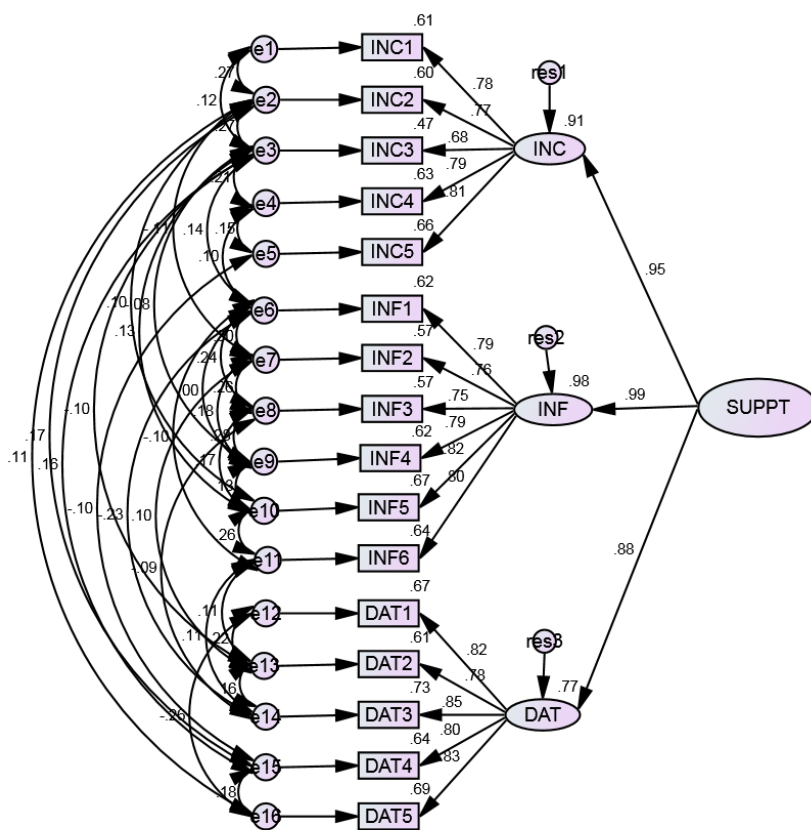
Chi-square = 171.618, df = 58, p = .000, CMIN/DF = 2.959  
 GFI = .984, AGFI = .966, NFI = .989, CFI = .993, AIC = 295.618, RMSEA = .038

ภาพที่ 9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร

จากภาพที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหารของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากการทดสอบไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 171.618 ซึ่งมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.000 ที่องศาอิสระเท่ากับ 58 แต่การใช้ไค-สแควร์ทดสอบในกรณีที่ขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่มักมีนัยสำคัญเสมอ (Fornell & Larcker, 1981) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องพิจารณาค่าดัชนีตัวอื่นประกอบด้วย เช่น พิจารณาค่า CMIN/DF เท่ากับ 2.959 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนี RMSEA ที่เป็นค่าแสดงความไม่เหมาะสมของโมเดล (Badness-of-fit index) กำหนดไว้ที่ระดับน้อยกว่า 0.05 แต่ถ้ามากกว่าไม่ควรเกิน 0.80 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี RMSEA เท่ากับ 0.038 แสดงถึงความเหมาะสมของโมเดล พิจารณาค่าดัชนี GFI ที่เป็นค่าแสดงสัดส่วนของค่า Observed covariance ซึ่งค่า GFI ควรอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี GFI เท่ากับ 0.984 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.90 แสดงว่าโมเดลนี้ มีความเหมาะสมที่ดี

พิจารณาค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว AGFI เท่ากับ 0.966 ซึ่งมามีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.80 พิจารณาค่าดัชนีเชิงเปรียบเทียบ NFI เท่ากับ 0.989 ซึ่งมามีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.90 พิจารณาค่าดัชนี CFI เป็นค่าเปรียบเทียบโมเดลสัดส่วนที่ปรับให้ดีขึ้นค่าความเหมาะสมของโมเดลที่ศึกษากับโมเดล Null Model ผลการเปรียบเทียบอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี CFI เท่ากับ 0.993 ซึ่งมามีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.90 เป็นระดับที่โมเดลควรถูกยอมรับ ผลการพิจารณาถือว่าผ่านเกณฑ์ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดนี้มีความเหมาะสม (Bassallier et al., 2003; Kline, 2005)

1.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ (SUPPT) รายละเอียดการวิเคราะห์ดังภาพที่ 10



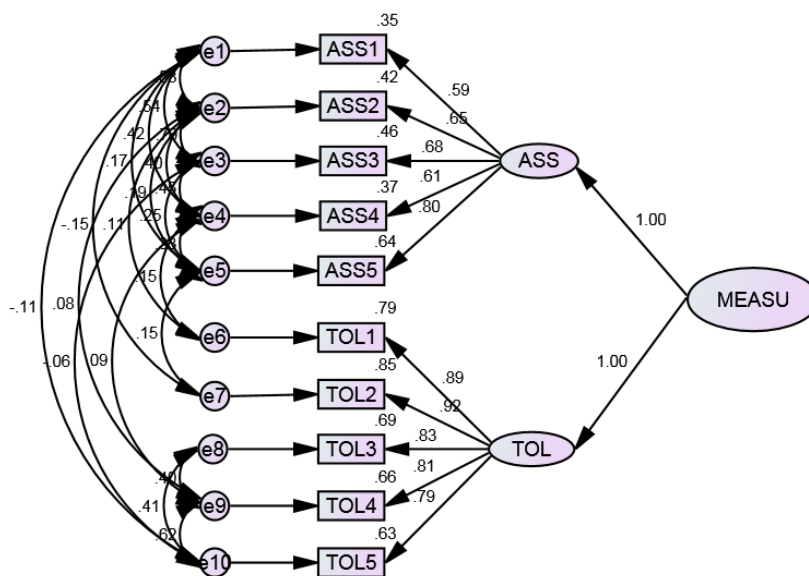
Chi-square = 195.179, df = 66, p = .000, CMIN/DF = 2.957  
 GFI = .982, AGFI = .963, NFI = .989, CFI = .992, AIC = 335.179, RMSEA = .038

ภาพที่ 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ



จากภาพที่ 10 แสดงผลการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบเชิงยีนย่นองค้ประกอบด้ำน  
 มีการสนับสนุน การจัดการ และการค้ำนเนินการของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร  
 โรงเรียนมัธยมศีกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศีกษาข้ันพ้ืนฐาน กระทรวงศีกษาธิการ  
 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากการทดสอบไค-สแควร์  
 มีค่าเท่ากับ 195.179 ซึ่งมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.000 ท้องศาอิสระเท่ากับ 66 แต่การใช้ไค-สแควร์  
 ทดสอบในกรณีที่ขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่มีนัยสำคัญเสมอ (Fornell & Larcker, 1981) ดังนั้น  
 จึงจำเป็นต้องพิจารณาค้ำนดัชนีตัวอื่นประกอบด้วย เช่น พิจารณาค้ำน CMIN/ DF เท่ากับ 2.957  
 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค้ำนดัชนี RMSEA ที่เป็นค่าแสดงความไม่เหมาะสมของโมเดล (Badness-  
 of-fit index) กำหนดไว้ที่ระดับน้อยกว่า 0.05 แต่ถ้ามากกว่าไม่ควรเกิน 0.80 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้  
 ผลการวิเคราะห์ ค้ำนดัชนี RMSEA เท่ากับ 0.038 แสดงถึงความเหมาะสมของโมเดล พิจารณา  
 ค้ำนดัชนี GFI ที่เป็นค่าแสดงสัดส่วนของค่า Observed covariance ซึ่งค่า GFI ควรอยู่ระหว่าง 0  
 ถึง 1 ผลการวิเคราะห์ ค้ำนดัชนี GFI เท่ากับ 0.982 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.90 แสดงว่าโมเดล  
 นี้มีความเหมาะสมที่ดี พิจารณาค้ำนดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว AGFI เท่ากับ 0.963  
 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.80 พิจารณาค้ำนดัชนีเชิงเปรียบเทียบ NFI เท่ากับ 0.989 ซึ่งมีค่ามากกว่า  
 เกณฑ์คือ 0.90 พิจารณาค้ำนดัชนี CFI เป็นค่าเปรียบเทียบโมเดลสัดส่วนที่ปรับให้ดีขึ้น  
 ค่าความเหมาะสมของโมเดลที่ศีกษากับโมเดล Null model ผลการเปรียบเทียบอยู่ระหว่าง 0 และ  
 1 ผลการวิเคราะห์ค้ำนดัชนี CFI เท่ากับ 0.992 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.90 เป็นระดับที่โมเดล  
 ควรถูกยอมรับ ผลการพิจารณาถือว่าผ่านเกณฑ์ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดนี้มีความเหมาะสม  
 (Bassallier et al., 2003; Kline, 2005)

1.5 การวิเคราะห์ห้องค้ประกอบเชิงยีนย่นองค้ประกอบด้ำนมีการใช้เทคโนโลยี  
 ในการวัดผลและการประเมินผล (MEASU) รายละเอียดการวิเคราะห์ดังภาพที่ 11



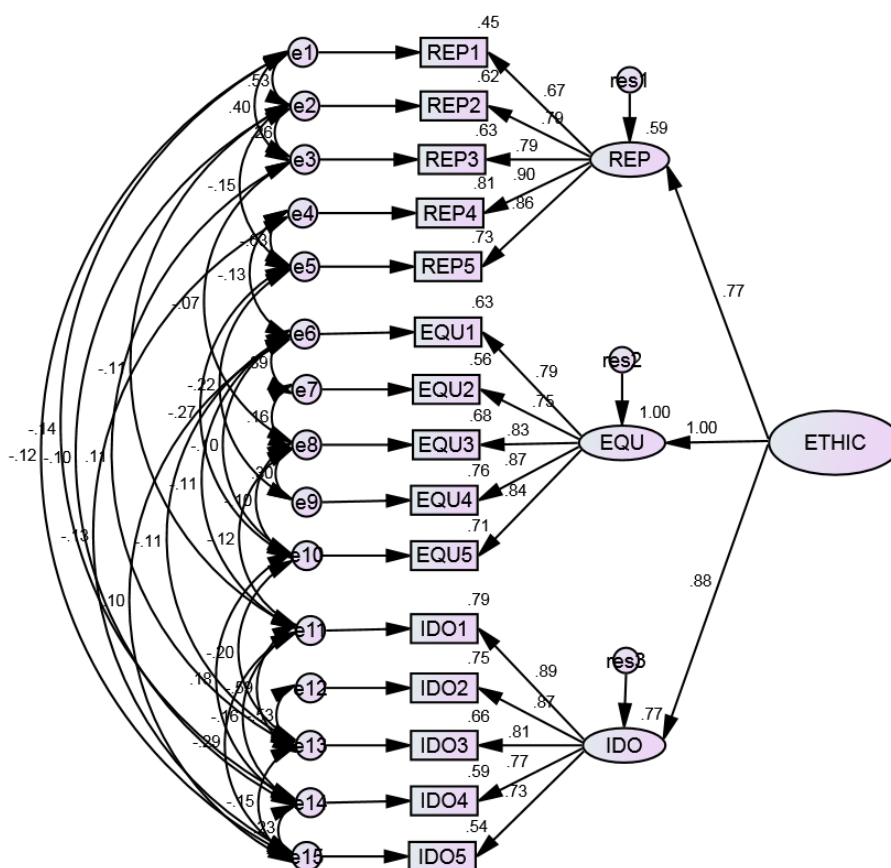
Chi-square = 32.951, df = 14, p = .003, CMIN/DF = 2.354  
 GFI = .995, AGFI = .981, NFI = .997, CFI = .998, AIC = 114.951, RMSEA = .032

ภาพที่ 11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผล และการประเมินผล

จากภาพที่ 11 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผลของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากการทดสอบไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 32.951 ซึ่งมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.000 ท้องศาอิสระเท่ากับ 14 แต่การใช้ไค-สแควร์ทดสอบในกรณีที่มีขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่มีนัยสำคัญเสมอ (Fornell & Larcker, 1981) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพิจารณาค่าดัชนีตัวอื่นประกอบด้วย เช่น พิจารณาค่า CMIN/DF เท่ากับ 2.354 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนี RMSEA ที่เป็นค่าแสดงความไม่เหมาะสมของโมเดล (Badness-of-Fit index) กำหนดไว้ที่ระดับน้อยกว่า 0.05 แต่ถ้ามากกว่าไม่ควรเกิน 0.80 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี RMSEA เท่ากับ 0.032 แสดงถึงความเหมาะสมของโมเดล พิจารณาค่าดัชนี GFI ที่เป็นค่าแสดงสัดส่วนของค่า Observed covariance ซึ่งค่า GFI ควรอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี GFI เท่ากับ 0.995 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ คือ 0.90 แสดงว่าโมเดลนี้มีความเหมาะสมที่ดี พิจารณาค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว AGFI เท่ากับ 0.981 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.80 พิจารณาค่าดัชนีเชิงเปรียบเทียบ NFI เท่ากับ 0.997 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.90 พิจารณาค่าดัชนี CFI เป็นค่าเปรียบเทียบโมเดลสัดส่วนที่ปรับให้ดีขึ้น

ค่าความเหมาะสมของโมเดลที่ศึกษากับโมเดล Null Model ผลการเปรียบเทียบอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี CFI เท่ากับ 0.998 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ คือ 0.90 เป็นระดับที่โมเดลควรถูกยอมรับ ผลการพิจารณาถือว่าผ่านเกณฑ์ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดนี้มีความเหมาะสม (Bassallier et al., 2003; Kline, 2005)

1.6 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี (ETHIC) รายละเอียดการวิเคราะห์ดังภาพที่ 12



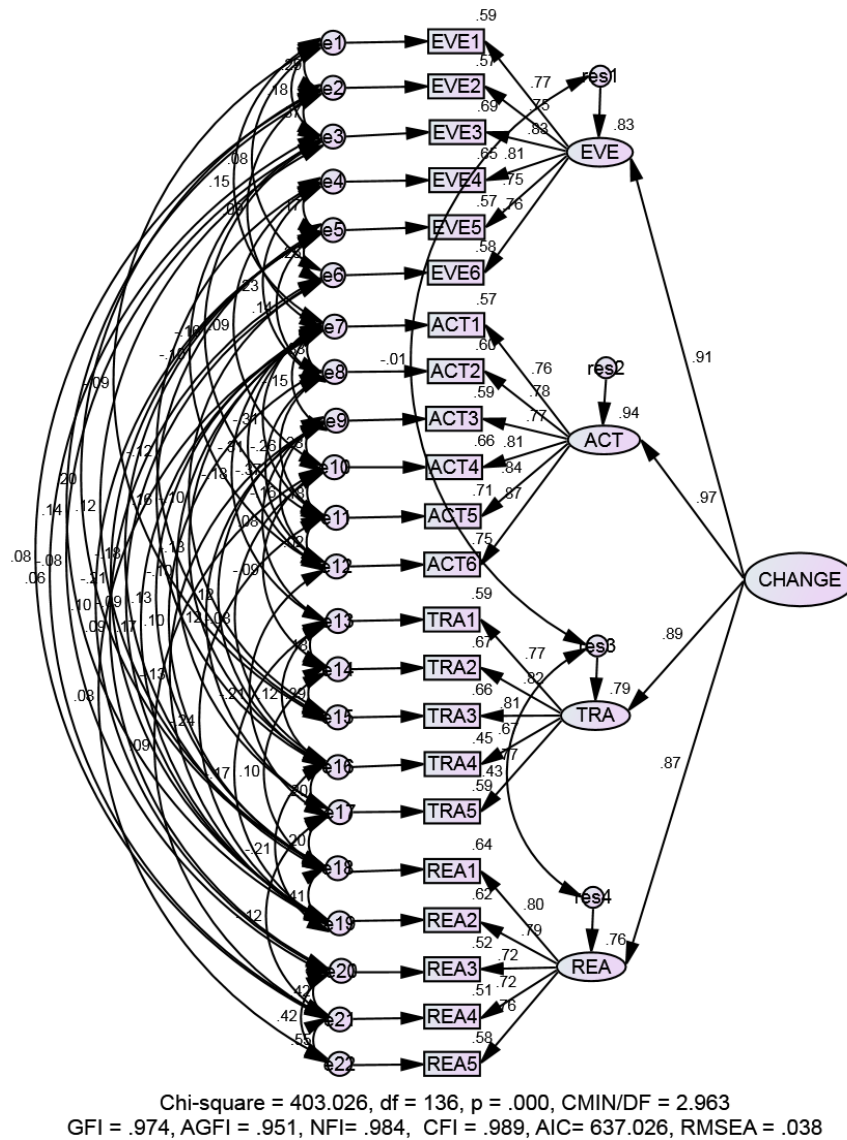
Chi-square = 159.341, df = 55, p = .000, CMIN/DF = 2.897  
 GFI = .985, AGFI = .967, NFI = .990, CFI = .993, AIC = 289.341, RMSEA = .038

ภาพที่ 12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี

จากภาพที่ 12 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากการทดสอบไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 159.341 ซึ่งมี

ความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.000 ที่องศาอิสระเท่ากับ 55 แต่การใช้ไค-สแควร์ทดสอบในกรณีที่มีขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่ก็มีนัยสำคัญเสมอ (Fornell & Larcker, 1981) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องพิจารณา ค่าดัชนีตัวอื่นประกอบด้วย เช่น พิจารณาค่า CMIN/ DF เท่ากับ 2.897 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนี RMSEA ที่เป็นค่าแสดงความไม่เหมาะสมของโมเดล (Badness-of-fit index) กำหนดไว้ที่ระดับน้อยกว่า 0.05 แต่ถ้ามากกว่าไม่ควรเกิน 0.80 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี RMSEA เท่ากับ 0.038 แสดงถึงความเหมาะสมของโมเดล พิจารณาค่าดัชนี GFI ที่เป็นค่าแสดงสัดส่วนของค่า Observed covariance ซึ่งค่า GFI ควรอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี GFI เท่ากับ 0.985 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.90 แสดงว่าโมเดลนี้มีความเหมาะสมที่ดี พิจารณาค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว AGFI เท่ากับ 0.967 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.80 พิจารณาค่าดัชนีเชิงเปรียบเทียบ NFI เท่ากับ 0.990 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.90 พิจารณาค่าดัชนี CFI เป็นค่าเปรียบเทียบโมเดลสัดส่วนที่ปรับให้ดีขึ้นค่าความเหมาะสมของโมเดลที่ศึกษากับโมเดล Null model ผลการเปรียบเทียบอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี CFI เท่ากับ 0.993 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.90 เป็นระดับที่โมเดลควรถูกยอมรับ ผลการพิจารณาถือว่าผ่านเกณฑ์ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดนี้มีความเหมาะสม (Bassallier et al., 2003; Kline, 2005)

1.7 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี (CHANGE) รายละเอียดการวิเคราะห์ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี

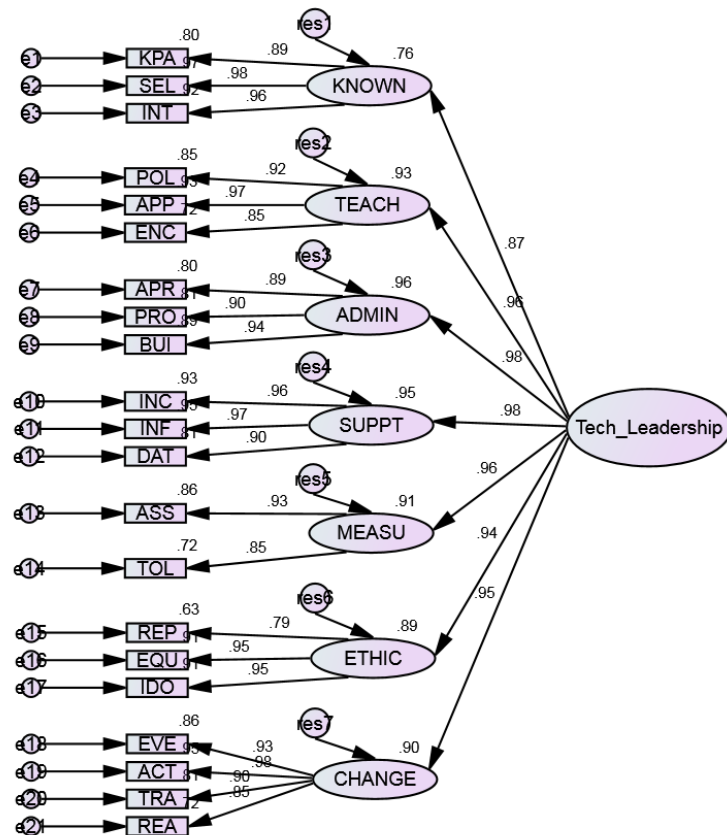
จากภาพที่ 13 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยีของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากการทดสอบไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 403.026 ซึ่งมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.000 ที่องศาอิสระเท่ากับ 136 แต่การใช้ไค-สแควร์ทดสอบในกรณีที่ขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่มักมีนัยสำคัญเสมอ (Fornell & Larcker, 1981) ดังนั้น

จึงจำเป็นต้องพิจารณาค่าดัชนีตัวอื่นประกอบด้วย เช่น พิจารณาค่า CMIN/ DF เท่ากับ 2.963 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนี RMSEA ที่เป็นค่าแสดงความไม่เหมาะสมของโมเดล (Badness-of-fit index) กำหนดไว้ที่ระดับน้อยกว่า 0.05 แต่ถ้ามากกว่าไม่ควรเกิน 0.80 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี RMSEA เท่ากับ 0.038 แสดงถึงความเหมาะสมของโมเดล พิจารณาค่าดัชนี GFI ที่เป็นค่าแสดงสัดส่วนของค่า Observed covariance ซึ่งค่า GFI ควรอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี GFI เท่ากับ 0.974 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ คือ 0.90 แสดงว่าโมเดลนี้มีความเหมาะสมที่ดี พิจารณาค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว AGFI เท่ากับ 0.951 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ คือ 0.80 พิจารณาค่าดัชนีเชิงเปรียบเทียบ NFI เท่ากับ 0.984 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.90 พิจารณาค่าดัชนี CFI เป็นค่าเปรียบเทียบโมเดลสัดส่วนที่ปรับให้ดีขึ้น ค่าความเหมาะสมของโมเดลที่ศึกษากับโมเดล Null model ผลการเปรียบเทียบอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี CFI เท่ากับ 0.989 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์คือ 0.90 เป็นระดับที่โมเดลควรถูกยอมรับ ผลการพิจารณาถือว่าผ่านเกณฑ์ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดนี้มีความเหมาะสม (Bassallier et al., 2003; Kline, 2005)

## 2. การปรับโมเดลโดยใช้ Factor score ของตัวแปรสังเกตได้

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของโมเดลการวัดตัวแปรแฝงแต่ละโมเดลย่อย พบว่า โมเดลการวัดตัวแปรแฝงทั้ง 7 โมเดล มีความเหมาะสม ซึ่งเป็นการยืนยันว่าตัวแปรสังเกตได้เหล่านั้นเป็นองค์ประกอบของทั้ง 7 องค์ประกอบ อย่างแน่นอน ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า โมเดลยังไม่มี ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนีที่เป็นเกณฑ์ชี้วัดความเหมาะสมและความกลมกลืนของโมเดลเชิงยืนยัน ซึ่งอาจเป็นผลมาจากตัวแปรสังเกตได้ที่มีจำนวนมากถึง 106 ตัวแปร ทำให้โมเดลมีความซับซ้อนมากเกินไป ผู้วิจัยจึงทำการลดความซับซ้อนของโมเดลสมมติฐานซึ่งเป็นโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสาม ให้เป็นโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองแทน ด้วยวิธีการปรับตัวแปรแฝงขั้นที่ 1 ให้เป็นตัวแปรสังเกตได้แทน โดยการนำค่าเฉลี่ยของค่าคะแนนองค์ประกอบ (Factor score) ซึ่งได้มาจากน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 106 ตัวแปร มาใช้เป็นค่าของตัวแปรสังเกตได้ชุดใหม่ จำนวน 21 ตัวแปร ดังนี้ ก้าวทันเทคโนโลยี อยู่เสมอ (KPA) เลือกลงใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (SEL) มีความสามารถบูรณาการเทคโนโลยีกับการบริหารงาน (INT) มีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน (POL) มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอน (APP) ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยี

ในการจัดการเรียนการสอน (ENC) เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาพัฒนางานบริหารให้มีประสิทธิภาพ (APR) เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน (PRO) ส่งเสริมและสร้างทีมเครือข่ายการนำเทคโนโลยีมาใช้บริหารโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ (BUI) มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (INC) จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีในทุกด้าน (INF) ส่งเสริมการพัฒนา ระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ (DAT) ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลประเมินผล และประเมินผลการเรียนการสอน (ASS) จัดหาหรือสร้างทีมงานพัฒนาเครื่องมือวัดผลและ ประเมินผลให้ได้มาตรฐานในรูปแบบที่หลากหลาย (TOL) กำหนดนโยบายและข้อบังคับที่ชัดเจน ในการเคารพสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล (REP) มีการสร้างความ เท่าเทียมและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี (EQU) เป็นแบบอย่าง ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม (IDO) ติดตามข่าวสาร วิเคราะห์ และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต (EVE) ตื่นตัวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน อย่างจริงจัง (ACT) มีการฝึกอบรมบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (TRA) มีความพร้อมที่จะทดลองใช้และไม่ปฏิเสธเทคโนโลยีใหม่ ๆ (REA) ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงยืนยันอันดับสองได้ดังภาพที่ 14



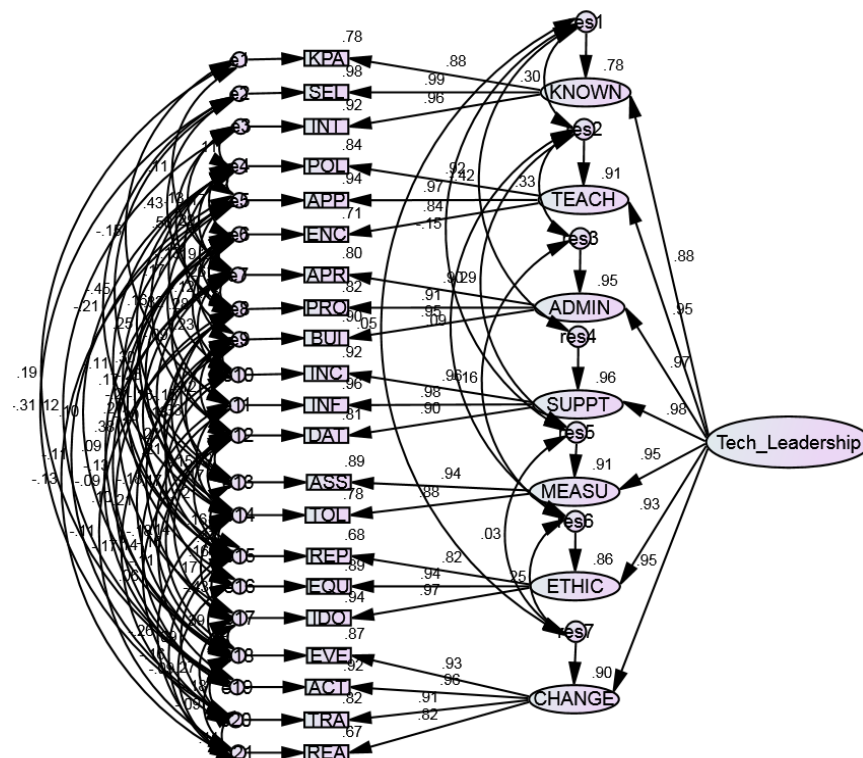
Chi-square = 2946.531, df = 182, p = .000, CMIN/DF = 16.190  
 GFI = .801, AGFI = .747, NFI = .934, CFI = .938, AIC = 3044.531, RMSEA = .107

ภาพที่ 14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

จากภาพที่ 14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า โมเดลยังไม่มีผลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากการทดสอบไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 2946.531 ซึ่งมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.000 ที่องศาอิสระเท่ากับ 182 แต่การใช้ไค-สแควร์ทดสอบในกรณีที่มีขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่ก็มีนัยสำคัญเสมอ (Fornell & Larcker, 1981) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องพิจารณาค่าดัชนีตัวอื่นประกอบด้วย เช่น พิจารณาค่า CMIN/DF เท่ากับ 16.190 ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนี RMSEA ที่เป็นค่าแสดงความไม่เหมาะสมของโมเดล (Badness-of-fit index) กำหนดไว้ที่ระดับน้อยกว่า 0.05 แต่ถ้ามากกว่าไม่ควรเกิน 0.80 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี RMSEA เท่ากับ 0.107 แสดงถึงความไม่เหมาะสม



ของโมเดล พิจารณาค่าดัชนี GFI ที่เป็นค่าแสดงสัดส่วนของค่า Observed covariance ซึ่งค่า GFI ควรอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี GFI เท่ากับ 0.801 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ คือ 0.90 แสดงว่าโมเดลนี้ไม่มีความเหมาะสม พิจารณาค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว AGFI เท่ากับ 0.747 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ คือ 0.80 พิจารณาค่าดัชนีเชิงเปรียบเทียบ NFI เท่ากับ 0.934 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์คือ 0.90 พิจารณาค่าดัชนี CFI เป็นค่าเปรียบเทียบโมเดลสัดส่วนที่ปรับให้ดีขึ้นค่าความเหมาะสมของโมเดลที่ศึกษา กับโมเดล Null Model ผลการเปรียบเทียบ อยู่ระหว่าง 0 และ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี CFI เท่ากับ 0.938 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ คือ 0.90 เป็นระดับที่โมเดลไม่ควรถูกยอมรับ จะเห็นว่าค่าทุกค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ แสดงให้เห็นว่าโมเดลนี้ยังไม่มีความเหมาะสม (Bassallier et al., 2003; Kline, 2005) จึงได้ทำการปรับแต่งองค์ประกอบ โดยวิธีการเชื่อมเส้นลูกศรแบบสองหัวเชื่อมระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนคู่ที่ M.I. มากที่สุด ดังภาพที่ 15



Chi-square = 272.448, df = 92, p = .000, CMIN/DF = 2.961  
 GFI = .982, AGFI = .954, NFI = .994, CFI = .996, AIC = 550.448, RMSEA = .038

ภาพที่ 15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ การปรับแก้ครั้งที่ 1

จากภาพที่ 15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ การปรับแก้ครั้งที่ 1 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากการทดสอบไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 272.448 ซึ่งมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.000 ที่องศาอิสระเท่ากับ 92 แต่การใช้ไค-สแควร์ทดสอบในกรณีที่ขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่มักมีนัยสำคัญเสมอ (Fornell & Larcker, 1981) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องพิจารณาค่าดัชนีตัวอื่นประกอบด้วย เช่น พิจารณาค่า CMIN/ DF เท่ากับ 2.961 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนี RMSEA ที่เป็นค่าแสดงความไม่เหมาะสมของโมเดล (Badness-of-fit index) กำหนดไว้ที่ระดับน้อยกว่า 0.05 แต่ถ้ามากกว่าไม่ควรเกิน 0.80 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี RMSEA เท่ากับ 0.038 แสดงถึงความเหมาะสมของโมเดล พิจารณาค่าดัชนี GFI ที่เป็นค่าแสดงสัดส่วนของค่า Observed covariance ซึ่งค่า GFI ควรอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี GFI เท่ากับ 0.982 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ คือ 0.90 แสดงว่าโมเดลนี้มีความเหมาะสมที่ดี พิจารณาค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว AGFI เท่ากับ 0.954 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ คือ 0.80 พิจารณาค่าดัชนีเชิงเปรียบเทียบ NFI เท่ากับ 0.994 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ คือ 0.90 พิจารณาค่าดัชนี CFI เป็นค่าเปรียบเทียบโมเดลสัดส่วนที่ปรับให้ดีขึ้นค่าความเหมาะสมของโมเดลที่ศึกษากับโมเดล Null model ผลการเปรียบเทียบอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี CFI เท่ากับ 0.996 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ คือ 0.90 เป็นระดับที่โมเดลควรถูกยอมรับ ซึ่งค่าบางค่าเป็นไปตามเกณฑ์ แสดงให้เห็นว่าโมเดลนี้เหมาะสม (Bassallier et al., 2003; Kline, 2005)

ผู้วิจัยจึงได้นำผลการวิเคราะห์มาแสดงค่าสถิติชี้วัดความเหมาะสมและความกลมกลืนของโมเดลเชิงยืนยันอันดับสอง ดังตารางที่ 34

ตารางที่ 34 ค่าสถิติชี้วัดความเหมาะสมและความกลมกลืนของโมเดลอันดับสอง

ค่าสถิติ	เกณฑ์พิจารณา	ผลการวิเคราะห์	แปลความหมาย
ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ( $\lambda$ )	ระหว่าง 0.70-1.00	0.88 - 0.98	ผ่านเกณฑ์
ค่า RMSEA	ระหว่าง 0.05-0.08	0.038	ผ่านเกณฑ์
ค่า GFI	มากกว่า 0.90	0.982	ผ่านเกณฑ์
ค่า AGFI	มากกว่า 0.80	0.954	ผ่านเกณฑ์
ค่า NFI	มากกว่า 0.90	0.994	ผ่านเกณฑ์
ค่า CFI	มากกว่า 0.90	0.996	ผ่านเกณฑ์
ค่า CMIN/ DF	น้อยกว่า 3.00	2.961	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 34 พบว่า การประเมินความเหมาะสมและความกลมกลืนของโมเดล คำนวณค่าดัชนีประกอบอยู่ระหว่าง 0.88-0.98 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่า RMSEA เท่ากับ 0.038 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่า GFI เท่ากับ 0.982 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่เมื่อปรับแก้ได้ค่า AGFI เท่ากับ 0.954 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่า CFI เท่ากับ 0.996 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สำหรับ ค่า NFI เท่ากับ 0.994 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่า CMIN/DF เท่ากับ 2.961 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (เสรี ชัดแจ้ง และสุชาดา กรเพชรปानी, 2546, หน้า 1-23) (กริช แรงสูงเนิน, 2554, หน้า 77-78)

**3. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลขององค์ประกอบของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ตามสมมติฐานด้วยโปรแกรม AMOS ตามรายละเอียดดังตารางที่ 35**

ตารางที่ 35 ความเที่ยงตรงเชิงคู่เข้าของตัวแปรสังเกตได้และแมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงในโมเดลรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี  
ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ความเที่ยงตรงเชิงคู่เข้า (Convergent validity) ของตัวแปรสังเกตได้												
ตัวแปรสังเกตได้	KPA	SEL	INT	POL	APP	ENC	APR	PRO	BUI	INC	INF	
ความเที่ยงตรง	0.88	0.99	0.96	0.92	0.97	0.84	0.90	0.91	0.95	0.96	0.98	
ตัวแปรสังเกตได้	DAT	ASS	TOL	REP	EQU	IDO	EVE	ACT	TRA	REA		
ความเที่ยงตรง	0.90	0.94	0.88	0.82	0.94	0.97	0.93	0.96	0.91	0.82		
สมการโครงสร้างตัวแปร	KNOWN		TEACH		ADMIN		SUPPT		MEASU		ETHIC	CHANGE
R-SQUARE	0.78		0.91		0.95		0.97		0.91		0.87	0.90
แมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง												
ตัวแปรแฝง	KNOWN	TEACH	ADMIN	SUPPT	MEASU	ETHIC	CHANGE					
KNOWN	1											
TEACH	0.88	1										
ADMIN	0.86	0.95	1									
SUPPT	0.83	0.94	0.96	1								
MEASU	0.82	0.88	0.93	0.94	1							
ETHIC	0.82	0.90	0.89	0.91	0.90	1						
CHANGE	0.85	0.91	0.92	0.93	0.91	0.91	1					
Tech_Leadership	0.88	0.96	0.97	0.98	0.95	0.93	0.95	1				

จากตารางที่ 35 แสดงให้เห็นผลการวิเคราะห์โมเดลรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยโมเดลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ซึ่งมีค่า ไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 272.448 ค่าองศาอิสระ ( $df$ ) มีค่าเท่ากับ 92 ค่าความน่าจะเป็น ( $p$ ) มีค่าเท่ากับ 0.000 ค่า CMIN/DF ( $\chi^2/df$ ) มีค่าเท่ากับ 2.961 ค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.038 ค่า GFI มีค่าเท่ากับ 0.982 ค่า AGFI มีค่าเท่ากับ 0.954 ค่า CFI มีค่าเท่ากับ 0.996 และ NFI มีค่าเท่ากับ 0.994 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของสมการโครงสร้างตัวแปรแฝงโมเดลรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ตัวแปรแฝงมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ (SUPPT) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) สูงที่สุด มีค่าเท่ากับ .97 แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรด้านการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ (SUPPT) สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา (Tech\_leadership) ได้ร้อยละ 97 รองลงมา คือ ตัวแปรแฝง มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร (ADMIN) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ .95 แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรด้านการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร (ADMIN) สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา (Tech\_leadership) ได้ร้อยละ 95 และตัวแปรแฝง มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน (TEACH) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ .91 แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรด้านการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน (TEACH) สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา (Tech\_leadership) ได้ร้อยละ 91 ตัวแปรแฝง มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล (MEASU) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ .91 แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรด้านการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล (MEASU) สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา (Tech\_leadership) ได้ร้อยละ 91 ตัวแปรแฝง มีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี (CHANGE) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ .90 แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรแฝง มีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี (CHANGE) สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา (Tech\_leadership) ได้ร้อยละ 90 ตัวแปรแฝง มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี (ETHIC) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ .87 แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี (ETHIC) สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา (Tech\_leadership) ได้ร้อยละ 87 และลำดับสุดท้าย คือ ตัวแปรแฝง มีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ .78 แสดงให้เห็นว่า

ตัวแปรด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN) สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา (Tech\_leadership) ได้ร้อยละ 78 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า องค์ประกอบด้านการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ (SUPPT) มีอิทธิพลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษามากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยขนาดของอิทธิพลเท่ากับ .98 แสดงให้เห็นว่า การมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วย มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การปฏิบัติงาน (INC) จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีในทุกด้าน (INF) และส่งเสริมการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ (DAT) มีผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา

องค์ประกอบด้านการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร (ADMIN) ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยขนาดของอิทธิพลเท่ากับ .97 แสดงให้เห็นว่า การมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร ซึ่งประกอบด้วย เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาพัฒนางานบริหารให้มีประสิทธิภาพ (APR) เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน (PRO) และส่งเสริมและสร้างทีมเครือข่ายการนำเทคโนโลยีมาใช้บริหารโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ (BUI) มีผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา

องค์ประกอบด้านการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน (TEACH) ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยขนาดของอิทธิพลเท่ากับ .95 แสดงให้เห็นว่า การมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน (TEACH) ซึ่งประกอบด้วย มีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน (POL) มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอน (APP) และส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน (ENC) มีผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา

องค์ประกอบด้านการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล (MEASU) ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยขนาดของอิทธิพลเท่ากับ .95 แสดงให้เห็นว่า การมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล (MEASU) ซึ่งประกอบด้วย ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลประเมินผลและประเมินผล การเรียนการสอน (ASS) และจัดหาหรือสร้างทีมงานพัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลให้ได้มาตรฐานในรูปแบบที่หลากหลาย (TOL) มีผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา

องค์ประกอบด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี (CHANGE) ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยขนาดของอิทธิพลเท่ากับ .95 แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี (CHANGE) ซึ่งประกอบด้วย ติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต (EVE) ตื่นตัวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียนอย่างจริงจัง (ACT) มีการฝึกอบรมบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (TRA) และมีความพร้อมที่จะทดลองใช้และไม่ปฏิเสธเทคโนโลยีใหม่ ๆ (REA) มีผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา

องค์ประกอบด้านจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี (ETHIC) ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยขนาดของอิทธิพลเท่ากับ .93 แสดงให้เห็นว่า มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี (ETHIC) ซึ่งประกอบด้วย กำหนดนโยบายและข้อบังคับที่ชัดเจนในการเคารพสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล (REP) มีการสร้างความเท่าเทียมและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี (EQU) และเป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม (IDO) มีผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา

ลำดับสุดท้ายคือ องค์ประกอบด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN) ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยขนาดของอิทธิพลเท่ากับ .88 แสดงให้เห็นว่า มีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN) ซึ่งประกอบด้วย ก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ (KPA) เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (SEL) และมีความสามารถบูรณาการเทคโนโลยีกับการบริหารงาน (INT) มีผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามลำดับ

เมื่อพิจารณาเมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าอยู่ระหว่าง .82-.98 โดยตัวแปรทั้งหมดเป็นความสัมพันธ์แบบมีทิศทางเดียว คือ มีค่าความสัมพันธ์เป็นบวก ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์มากที่สุด คือ มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ (SUPPT) มีความสัมพันธ์กับ ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .98 รองลงมา คือ ตัวแปรมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร (ADMIN) มีความสัมพันธ์กับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .97 ตัวแปรมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน (TEACH) มีความสัมพันธ์กับ ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา และตัวแปรมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ (SUPPT) มีความสัมพันธ์กับ ตัวแปร

มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร (ADMIN) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .96 ส่วนตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์น้อยที่สุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .82 คือ ตัวแปรมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี (ETHIC) มีความสัมพันธ์กับ ตัวแปรมีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN) และตัวแปรมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล (MEASU) มีความสัมพันธ์กับ ตัวแปรมีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN)

สรุปผลการศึกษาโมเดลรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติทุกองค์ประกอบ



## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา คือ ระยะเวลาที่ 1 ผู้วิจัยวิเคราะห์องค์ความรู้ของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีตามทัศนคติต่าง ๆ จากการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี แล้วสังเคราะห์จัดกลุ่มองค์ประกอบที่มีแนวคิดสอดคล้องกันเพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี ได้จำนวน 6 องค์ประกอบ จากนั้นนำมาสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ทั้ง 6 องค์ประกอบ แล้วสร้างเป็นแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ระยะเวลาที่ 2 พัฒนาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยนำแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่ได้จากการดำเนินการวิจัยในระยะเวลาที่ 1 มาสร้างเป็นแบบสอบถามความคิดเห็น เพื่อนำไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน โดยใช้เทคนิคเดลฟาย 3 รอบ ได้องค์ประกอบหลัก 7 องค์ประกอบ องค์ประกอบย่อย 21 องค์ประกอบ มาสร้างเป็นแบบสอบถามรอบที่ 2 ชนิดเลือกตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) และรอบที่ 3 นำข้อความที่ได้จากแบบสอบถามรอบที่ 2 ที่มีค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่มีค่าต่ำกว่า 1.50 ลงมา สร้างเป็นแบบสอบถามรอบที่ 3 กำหนดเป็นรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ได้เป็นองค์ประกอบหลัก 7 องค์ประกอบ องค์ประกอบย่อย 21 องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ 106 ตัวบ่งชี้ ระยะเวลาที่ 3 นำผลการพัฒนาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่ได้จากการดำเนินการวิจัยในระยะเวลาที่ 2 มาสร้างเป็นแบบสอบถามชนิดเลือกตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) มีข้อความหรือตัวบ่งชี้รวมทั้งสิ้นจำนวน 106 ตัวบ่งชี้ เพื่อนำไปสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 1,340 คน การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เพื่อวิเคราะห์สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่อนำค่าเฉลี่ยไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการประเมินความเที่ยงตรงของข้อความหรือตัวบ่งชี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

แบบเพียร์สัน สำหรับพิจารณาความเหมาะสมในการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรม AMOS ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second-order confirmatory factor analysis)

## สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ผลการพัฒนาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้เทคนิคเดลฟายที่ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับการจัดทำแบบจำลององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 7 องค์ประกอบ โดยเห็นด้วยร้อยละ 100

ในส่วนของการถามปลายเปิด ผู้วิจัยได้นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 21 คน มาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อหาองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า มีองค์ประกอบย่อย จำนวน 21 องค์ประกอบ และมีตัวบ่งชี้จำนวน 106 ตัวบ่งชี้ ในแต่ละองค์ประกอบหลัก ดังนี้

1.1 ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ คือ

1.1.1 ก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ

1.1.1.1 มีความตื่นตัวในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ

1.1.1.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา

1.1.1.3 มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐาน

1.1.1.4 ชอบทดลอง พยายามใช้แนวคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือเทคโนโลยี

ใหม่ ๆ

1.1.2 เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

1.1.2.1 รู้จักวิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยตามมาตรฐาน

1.1.2.2 รู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งาน

ในชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงาน

1.1.2.3 สามารถระบุถึงเทคโนโลยีที่สามารถนำไปประยุกต์กับการบริหาร

และการจัดการเรียนการสอน

1.1.2.4 สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน ด้านบุคลากร ด้านฮาร์ดแวร์ และด้านซอฟต์แวร์

1.1.2.5 เข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อ บุคคล สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.1.3 มีความสามารถบูรณาการเทคโนโลยีกับการบริหารงาน

1.1.3.1 สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้

1.1.3.2 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องเป็นนิสัย

1.1.3.3 มีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้กับระบบงานบริหารและการจัดการเรียนการสอน

1.1.3.4 มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษและใช้ภาษาอังกฤษในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.2 ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ คือ

1.2.1 มีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน

1.2.1.1 มีวิสัยทัศน์ในการนำเทคโนโลยีมาใช้เกี่ยวกับการเรียนการสอน

1.2.1.2 ให้ครูมีส่วนร่วมในการกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.2.1.3 กำหนดนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน

1.2.1.4 แนะนำโน้มน้าวใจให้ครูเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน

1.2.1.5 จัดทำแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสำหรับสถานศึกษา

1.2.2 มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอน

1.2.2.1 วิเคราะห์ความต้องการของครูและนักเรียนด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และการสื่อสาร

1.2.2.2 สามารถระบุถึงแหล่งเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน

1.2.2.3 บูรณาการเทคโนโลยีกับหลักสูตรการเรียนการสอนทุกวิชา

1.2.2.4 ส่งเสริมให้ครูใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการจัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกทักษะการสื่อสาร

1.2.2.5 ปรับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีให้ทันสมัยสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

1.2.3 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน

1.2.3.1 แนะนำ ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน

1.2.3.2 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

1.2.3.3 แนะนำและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนเข้าถึงแหล่งเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน

1.2.3.4 สนับสนุนให้ครูเข้ารับการอบรมพัฒนาด้านเทคโนโลยี

1.2.3.5 ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของภาระงาน เช่น การพิมพ์ รายงาน การส่งคะแนนนักเรียน การผลิตสื่อ เป็นต้น

1.3 ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ คือ

1.3.1 เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้งานบริหารให้มีประสิทธิภาพ

1.3.1.1 จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องอำนวยความสะดวกด้านเทคโนโลยีมาใช้ในโรงเรียน

1.3.1.2 จัดตั้งระบบเครือข่ายของโรงเรียนพร้อมมีบุคลากรที่รับผิดชอบเพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร

1.3.1.3 มุ่งพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนและการประกอบการตัดสินใจ

1.3.1.4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารกับครู นักเรียนบุคลากรหน่วยงานอื่นและชุมชน

1.3.1.5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อพัฒนาระบบการบริหารงานในโรงเรียนและการจัดการเรียนการสอน

1.3.2 เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน

1.3.2.1 เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้และผู้ใช้เรียนเกิดการเรียนรู้

1.3.2.2 พัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.3.2.3 สามารถหลอมรวมนโยบายการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับการปฏิบัติจริง

1.3.2.4 มีความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานสถานศึกษา

1.3.2.5 ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล แผลผลการวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ในการบริหารงานในโรงเรียนและการพัฒนาการสอนและการเรียนรู้

1.3.3 ส่งเสริมและสร้างทีมเครือข่ายการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ

1.3.3.1 เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีส่วนร่วมแสดงวิสัยทัศน์เพื่อพัฒนางานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน

1.3.3.2 สร้างกลยุทธ์เพื่อโน้มน้าวผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ร่วมระดมทรัพยากรด้านเทคโนโลยี

1.3.3.3 ประสานความร่วมมือกับครูทุกคนเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารในโรงเรียน

1.3.3.4 สร้างเครือข่ายโรงเรียนเพื่อการแลกเปลี่ยนทรัพยากรและแบ่งปันเทคโนโลยีในการบริหารและการจัดการเรียนการสอน

1.3.3.5) มีที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยติดต่อกับนักวิชาการในสถาบันอุดมศึกษาหรือนักวิชาการในท้องถิ่นเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีในโรงเรียน

1.4 ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ คือ

1.4.1 มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

1.4.1.1 มีวิสัยทัศน์ในการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ในโรงเรียน

1.4.1.2 ส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนานวัตกรรมในการปฏิบัติงานและการจัดการเรียนการสอน

1.4.1.3 ส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูพยายามนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้จัดการเรียนการสอนในห้องเรียน

1.4.1.4 เสนอแผนการพัฒนาบุคลากรทั้งโรงเรียนให้สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาทำงานร่วมกันข้ามกลุ่มงาน

1.4.1.5 กำหนดระเบียบ แนวปฏิบัติเพื่อผลักดันให้ครูใช้ระบบเทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน

#### 1.4.2 จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีในทุกด้าน

1.4.2.1 มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา

1.4.2.2 จัดตั้งฝ่ายสนับสนุน เพื่อช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้กับครูในการใช้เทคโนโลยี

1.4.2.3 สร้างแรงจูงใจและเพิ่มขวัญกำลังใจแก่บุคลากรโดยยกย่องชมเชยผู้ที่นำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงานอย่างเป็นรูปธรรม

1.4.2.4 วิเคราะห์ จัดสรรงบประมาณและทรัพยากรต่าง ๆ ในการปฏิบัติตามแผนเทคโนโลยีสารสนเทศไปยังทุกกลุ่มงานในโรงเรียน

1.4.2.5 สนับสนุนให้มีความพอเพียง ให้เวลาและสนับสนุนบริการเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ

1.4.2.6 ประสานงานการสนับสนุนแหล่งทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากภายนอกมาสู่โรงเรียน

#### 1.4.3 ส่งเสริมการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ

1.4.3.1 แต่งตั้งคณะทำงานและกำหนดขอบข่ายงานด้านระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศที่มีความเหมาะสม

1.4.3.2 จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศเพื่อจัดเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับให้บริการสารสนเทศ

1.4.3.3 จัดงบประมาณเพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานด้านระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศอย่างพอเพียง

1.4.3.4 แต่งตั้งบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ โดยเฉพาะรับผิดชอบดูแลด้านระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ

1.4.3.5 จัดเตรียมทรัพยากรหรือเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อการดำเนินงานด้านระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ฯลฯ

1.5 ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ คือ

1.5.1 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลประเมินผลและประเมินผลการเรียนการสอน

1.5.1.1 สนับสนุน ส่งเสริมการอบรมในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการวัดผลและประเมินผลให้กับครูและบุคลากร

- 1.5.1.2 ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสอนของครู
- 1.5.1.3 ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน
- 1.5.1.4 สนับสนุนให้ครูนำเทคโนโลยีมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย ข้อมูลเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้
- 1.5.1.5 กำหนดมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการวัดผลและ ประเมินผล
- 1.5.2 จัดหาหรือสร้างทีมงานพัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลให้ได้มาตรฐาน ในรูปแบบที่หลากหลาย
  - 1.5.2.1 ใช้เทคโนโลยีในการวินิจฉัยและประเมินระบบการบริหารจัดการ ภายในโรงเรียน
  - 1.5.2.2 กำหนดวิธีการประเมินผลการใช้แผนเทคโนโลยีอย่างหลากหลาย
  - 1.5.2.3 ประเมินความรู้ ทักษะและผลการปฏิบัติงานของบุคลากรในการใช้งาน
  - 1.5.2.4 ประเมินคุณภาพของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้งานในโรงเรียน
  - 1.5.2.5 ประเมินผลกระทบด้านเทคโนโลยีที่มีต่อครูและนักเรียนอย่างเป็นระบบ
- 1.6 ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ คือ
  - 1.6.1 กำหนดนโยบายและข้อบังคับที่ชัดเจนในการเคารพสิทธิในทรัพย์สิน ทางปัญญาและสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล
    - 1.6.1.1.1 จัดอบรมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายลิขสิทธิ์และทรัพย์สิน ทางปัญญา
    - 1.6.1.1.2 สร้างความตระหนักในการเคารพกฎหมายและจริยธรรมในการใช้ เทคโนโลยีด้วยความรับผิดชอบ
    - 1.6.1.1.3 มีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎหมายลิขสิทธิ์ และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน
    - 1.6.1.1.4 ชักชวนให้ครูในโรงเรียนยอมรับและให้ความเคารพในเรื่องสิทธิ ส่วนบุคคลและปฏิบัติตามพรบ.เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
    - 1.6.1.1.5 กำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตและการเข้าถึงข้อมูล สำคัญของโรงเรียน
  - 1.6.2 มีการสร้างความเท่าเทียมและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนทุกคนสามารถ เข้าถึงเทคโนโลยี

- 1.6.2.1 เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนสามารถเข้าถึงการใช้เทคโนโลยีอย่างเท่าเทียมกัน
- 1.6.2.2 ดำเนินการให้ครูและนักเรียนทุกคนเข้าถึงเทคโนโลยีและได้ตรงกับความต้องการ
- 1.6.2.3 จัดสรรเวลาให้แก่ครูและนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยี
- 1.6.2.4 สร้างความมั่นใจให้แก่ครูและนักเรียนให้ใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกิดประโยชน์
- 1.6.2.5 สนับสนุนให้ครูและนักเรียนเกิดความรับผิดชอบต่อสังคมและมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ไม่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อหลอกลวง ล้วงละเมิด หรือฝ่าฝืนกฎหมาย
- 1.6.3 เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม
- 1.6.3.1 เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยความรู้ความเข้าใจ
- 1.6.3.2 มีความระมัดระวังและมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1.6.3.3 ตรวจสอบ กลั่นกรองข้อมูลที่ค้นพบในอินเทอร์เน็ตก่อนนำไปใช้หรือเผยแพร่
- 1.6.3.4 มีจิตสำนึกทางบวกต่อโรงเรียนและสังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1.6.3.5 ปฏิบัติตามกฎหมายของสังคม จริยธรรมและกฎระเบียบในการใช้เครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1.7 ด้านมีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ คือ
- 1.7.1 ติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต
- 1.7.1.1 ติดตามข่าวสารความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ
- 1.7.1.2 สนใจที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้อย่างจริงจังในโรงเรียน
- 1.7.1.3 แสวงหาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เพื่อทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นอยู่เสมอ



- 1.7.1.4 ตามกระแสการเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ดีกว่า เข้ามาใช้แทนระบบเดิม โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความเหมาะสม และความคุ้มค่า
- 1.7.1.5 มีความสามารถคิดวิเคราะห์ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- 1.7.1.6 สามารถใช้คอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพและรู้จักการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับติดตาม ข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต
- 1.7.2 ตื่นตัวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียนอย่างจริงจัง
- 1.7.2.1 ยอมรับความเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะเรียนรู้เพื่อก้าวทันเทคโนโลยี
- 1.7.2.2 มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลง ปรับตัว ยืดหยุ่น ในเรื่องการใช้เทคโนโลยี
- 1.7.2.3 เข้าร่วมสัมมนา คั่นคว่ำ ฝึกอบรม เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและเท่าทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง
- 1.7.2.4 นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยลดขั้นตอนการทำงานให้สะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.7.2.5 รวบรวมการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิผลเพื่อการบริหารและการจัดการเรียนการสอน
- 1.7.2.6 เป็นผู้สร้างบรรยากาศให้เกิดความร่วมมือในการทำงาน โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน
- 1.7.3 มีการฝึกอบรมบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- 1.7.3.1 จัดให้มีเอกสาร ตำราและสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยเพื่อให้ครูได้ใช้ศึกษาด้วยตนเอง
- 1.7.3.2 จัดให้มีการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับครูทุกคนอย่างต่อเนื่อง
- 1.7.3.3 จัดให้มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา
- 1.7.3.4 จัดกิจกรรมศึกษาดูงานโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เพื่อให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ
- 1.7.3.5 มุ่งมั่นพัฒนาโรงเรียนให้เป็นสถานศึกษาต้นแบบที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพครู

1.7.4 มีความพร้อมที่จะทดลองใช้และไม่ปฏิเสธเทคโนโลยีใหม่ ๆ

1.7.4.1 ไม่ยึดติดกับระบบเทคโนโลยีเดิม ๆ โดยพร้อมที่จะทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ

1.7.4.2 พร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในโรงเรียน หากเห็นว่าเทคโนโลยีใหม่นั้นดีกว่าเดิม

1.7.4.3 ก่อลงทุนและเปลี่ยนแปลงเพื่อให้โรงเรียนได้ใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย

1.7.4.4 ติดตั้งระบบเครือข่ายภายในโรงเรียนให้ทั่วถึงพร้อมอุปกรณ์การใช้งานอินเทอร์เน็ต

1.7.4.5 ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภายในโรงเรียนเพื่อให้รองรับเทคโนโลยีใหม่

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second-order confirmatory factor analysis) ของโมเดลรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากการทดสอบไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 272.448 ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (CMIN/DF) เท่ากับ 2.961 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.982 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.954 ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.038 ค่าดัชนีเชิงเปรียบเทียบ (NFI) เท่ากับ 0.994 ค่าดัชนี CFI เท่ากับ 0.996

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบเรียงลำดับจากค่ามากไปหาน้อยได้ ดังนี้ .98, .97, .95, .95, .95, .93 และ .88 ซึ่งน้ำหนักองค์ประกอบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เกิดจากองค์ประกอบหลัก มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ (SUPPT) องค์ประกอบหลักมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร (ADMIN) องค์ประกอบหลักมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน (TEACH) องค์ประกอบหลักมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล (MEASU) องค์ประกอบหลักมีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี (CHANGE) องค์ประกอบหลักมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี (ETHIC) และองค์ประกอบหลักมีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN) ตามลำดับ

## อภิปรายผล

จากสรุปผลการวิจัย รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. การสร้างรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ แบ่งออกเป็น 7 ด้าน คือ มีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN) มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน (TEACH) มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร (ADMIN) มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ (SUPPT) มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล (MEASU) มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี (ETHIC) มีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี (CHANGE) มีประเด็นในการอภิปรายผล ดังนี้

1. มีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN) ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี ประกอบด้วย 1) ก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ 2) เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม 3) มีความสามารถบูรณาการเทคโนโลยีกับการบริหารงาน สอดคล้องกับ Osten (2001 อ้างถึงใน บรรจบ บุญจันทร์, 2554) ที่ได้ระบุว่า ผู้นำยุคใหม่ต้องสามารถใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ได้และเป็นผู้ที่เข้าใจและเห็นผลกระทบของเทคโนโลยี ในขณะที่เดียวกันก็จะเกิดปัญหาหรือช่องว่างระหว่างผู้ที่มีและไม่มีเทคโนโลยีสมัยใหม่ ผู้นำยุคใหม่ต้องสามารถทำให้ช่องว่างนี้แคบลง รูปแบบของผู้นำยุคใหม่ควรจะเป็นผู้มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีใหม่ ๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว สารสนเทศมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น อัตราความเร็วในการเคลื่อนที่ของสารสนเทศสูงมาก ผู้นำต้องก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ แหล่งที่มาของอำนาจจะเปลี่ยนไป มีการบูรณาการเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของผู้นำ สอดคล้องกับ Pawlowski, Schrader, Khatami, and Adelsberger (2008) ได้เสนอว่า ผู้นำเทคโนโลยีที่ดีมีคุณลักษณะที่สำคัญสามประการ ได้แก่ 1) มีความตระหนักในเทคโนโลยี 2) มีความเข้าใจในศักยภาพของเทคโนโลยี และ 3) มีความรู้ด้านเทคโนโลยี เช่น รู้ประเภทของเทคโนโลยีที่มีอยู่และรู้วิธีการหาข้อมูลที่ต้องการ สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ผู้นำจะรู้ว่ามีการใช้เทคโนโลยีอย่างแพร่หลายและไม่เห็นว่าเป็นสิ่งที่นอกเหนือจากชีวิตประจำวันและการทำงาน ต้องก้าวให้ทันการเปลี่ยนแปลง มีความตระหนักในศักยภาพของเทคโนโลยี มีความรู้วิธีการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด การจัดการเทคโนโลยีที่ดี การมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมในสถานที่ที่เหมาะสม เป็นกุญแจสู่ความสำเร็จ

2. มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน (TEACH) ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน ประกอบด้วย

1) มีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน 2) มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอน 3) ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับ ISTE (2009) ได้กำหนดมาตรฐานเทคโนโลยีทางการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานที่ 2 ด้านการเรียนรู้และการสอน ซึ่งมีขอบข่ายครอบคลุมการใช้เทคโนโลยีในการยกระดับการเรียนการสอนเพื่อนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์สูงสุดของนักเรียน สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเพื่อนำไปสู่นวัตกรรมในการเรียนรู้ จัดสิ่งแวดล้อมที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้เทคโนโลยีส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาการคิด การตัดสินใจ และทักษะการแก้ปัญหา คณาจารย์และบุคลากรพัฒนาวิชาชีพโดยใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน เช่นเดียวกับ AIR (2009) เสนอว่า ผู้บริหารสถานศึกษาที่มีภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีด้านการเรียนรู้และการสอน ต้องสามารถบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปในหลักสูตรหรือกิจกรรมต่าง ๆ อำนวยความสะดวกให้ครูและนักเรียนเข้าถึงสาระความรู้ได้อย่างรวดเร็วทุกที่ ทุกเวลา เกิดความมั่นใจในระบบการเรียนการสอน ทั้งนี้รวมถึงนักเรียนที่มีภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ อันแสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหารด้วย สอดคล้องกับนิคม นาคอ้าย (2549) กล่าวว่า องค์ประกอบที่ใช้กำหนดคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษาด้านการเรียนรู้และการสอนนั้น ผู้นำต้องเป็นแบบอย่างของการเรียนรู้และสร้างทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถสร้างความมั่นใจว่าการออกแบบหลักสูตร กลยุทธ์การเรียนการสอน และการจัดบรรยากาศการเรียนรู้อาศัยการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมืออย่างเหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการสอนของครูและการเรียนรู้ของนักเรียนทุกกลุ่มทั้งกลุ่มปกติ กลุ่มด้อยโอกาส และกลุ่มผู้มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

3. มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร (ADMIN) ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในด้านการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร ประกอบด้วย 1) เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาพัฒนางานบริหารให้มีประสิทธิภาพ 2) เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน 3) ส่งเสริมและสร้างทีมเครือข่ายการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบายด้าน ICT ของกระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2554, หน้า 4-6) ข้อที่ 3 เร่งรัดการจัดตั้งกองทุนเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อใช้เป็นแหล่งงบประมาณสำคัญของการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการศึกษา อาทิ การบริหารจัดการ การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ระบบสารสนเทศ ระบบฐานข้อมูล และเครือข่ายการสื่อสาร ตลอดจนถึงการเรียนการสอนด้วยการประยุกต์ใช้ระบบ ICT ข้อที่ 7 พัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระหว่างกระทรวงศึกษาธิการและกระทรวงอื่น เพื่อเอื้อต่อการบูรณาการข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษา

ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการบริหารจัดการ เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในภาพรวมของประเทศไทย สอดคล้องกับ Kozloski (2006) ได้เสนอว่า ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีด้านผลิตภาพและการปฏิบัติทางวิชาชีพมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นกิจวัตรประจำวัน มีการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง สร้างทีมงานและกลุ่มการเรียนรู้ในองค์กรเพื่อนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางาน สร้างผลิตภาพของงาน สร้างโอกาสการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพแก่ผู้ที่นำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน และเป็นต้นแบบในการนำเทคโนโลยีมาใช้และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสอดคล้องกับบรรจบ บุญจันทร์ (2554) ได้ให้นิยามขององค์ประกอบคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร ว่าหมายถึง พฤติกรรมที่ผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีความสามารถประยุกต์เทคโนโลยีในการเพิ่มขยายขีดความสามารถเชิงวิชาชีพของทีมงาน อันนำไปสู่การเพิ่มผลิตภาพ

4. มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ (SUPPT) ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ ประกอบด้วย

- 1) มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน
- 2) จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีในทุกด้าน
- 3) ส่งเสริมการพัฒนา

ระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ สอดคล้องกับ กลยุทธ์และมาตรการภายใต้ยุทธศาสตร์กรอบนโยบาย ICT 2020 (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554, หน้า 57) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการบริการด้านการศึกษา ซึ่งได้กำหนดกลยุทธ์ข้อที่ 1 จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศที่กระจายอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม และมาตรการที่ 1) สนับสนุนการแพร่กระจายโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศที่จำเป็นและเหมาะสมกับการเรียนรู้ไปยังห้องเรียนในสถานศึกษาในทุกระดับ โดยให้มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (10-25 Mbps) ที่มีการดูแลเรื่องระบบการรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐานที่กำหนด รวมถึงจัดให้มีอุปกรณ์เพื่อการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ (Mobile internet device) ในสถานศึกษาและจัดทำระบบการเข้าใช้ เพื่อให้นักเรียนสามารถนำอุปกรณ์ไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม กลยุทธ์ข้อที่ 2 เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้แก่ประชาชนในทุกระดับ มาตรการที่ 1) อบรมทักษะในการใช้ ICT และการประยุกต์ใช้ รวมทั้งการพัฒนาสื่อ ICT เพื่อการเรียนรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ทั้งในรูปแบบ e-learning และการอบรมในห้องเรียน บุคลากรทางการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรได้รับโอกาสและทางเลือกของเทคโนโลยีที่มีอยู่หลากหลายทั้งปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งนี้ ควรกำหนดเกณฑ์ความรู้และทักษะด้าน ICT (ICT competency level) ที่เหมาะสมกับบุคลากรทางการศึกษาแต่ละระดับ

และมีการทดสอบตามข้อกำหนด โดยเชื่อมโยงกับเงื่อนไขของการประเมินสถานศึกษา 2) กำหนดให้สถาบันการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต้องนำ ICT มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น โดยให้มีสัดส่วนของจำนวนชั่วโมงเรียนที่ใช้ ICT ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดในหลักสูตร โดยมีหลักสูตรเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้ ICT เป็นหนึ่งในหลักสูตรภาคบังคับของระดับประถมศึกษาตอนต้น 3) ปรับปรุงเนื้อหาหรือหลักสูตรการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โดยให้เพิ่มเนื้อหาที่เป็นการเสริมสร้างทักษะในการใช้ประโยชน์จาก ICT ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ การดำรงชีวิต และการจ้างงาน ในศตวรรษที่ 21 โดยให้ความสำคัญกับทักษะ 3 ประการ คือ ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT literacy) การรอบรู้ เข้าถึง สามารถพัฒนาและใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ (Information literacy) และการรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) สอดคล้องกับนิคม นาคอ้าย (2549) กล่าวว่า องค์ประกอบที่ใช้กำหนดคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ด้านการสนับสนุน การจัดการและการปฏิบัติ นั้น มุ่งเน้นความสามารถในการชักนำ โน้มน้าว และส่งเสริมบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศภายใต้การบริหารจัดการของผู้บริหาร ผู้ระบบบริหารงานสถานศึกษา ที่เชื่อมโยงไปสู่การจัดการเรียนรู้ ภายใต้ความร่วมมือของทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้อง สามารถจัดการให้เกิดความเข้ากันได้หรือผสมกลมกลืนระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศและนโยบาย ตลอดจนการกระจายงบประมาณและทรัพยากรต่าง ๆ ในการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษาอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ AIR (2009) ได้ทำการวิจัยระบุว่า การสนับสนุน การจัดการและการปฏิบัติ เป็นองค์ประกอบสำคัญของผู้บริหารสถานศึกษาถึงร้อยละ 22 ตามความเห็นของกลุ่มตัวอย่าง โดยหากการบูรณาการเทคโนโลยีได้รับการส่งเสริม มีการจัดระบบบริหารจัดการและสนับสนุนด้านทรัพยากรจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง จนสามารถนำสู่การปฏิบัติอย่างเพียงพอ (Availability) ผลลัพธ์

5. มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล (MEASU) ผลการวิจัย พบว่ารูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล ประกอบด้วย 1) ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการวัดผล ประเมินผลและประเมินผลการเรียนการสอน 2) จัดหาหรือสร้างทีมงานพัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลให้ได้มาตรฐานในรูปแบบที่หลากหลาย สอดคล้องกับ กลยุทธ์และมาตรการภายใต้ยุทธศาสตร์กรอบนโยบาย ICT 2020 (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554, หน้า 57) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการบริการด้านการศึกษา ซึ่งได้กำหนดกลยุทธ์ข้อที่ 2 เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ ICT

เพื่อการเรียนรู้แก่ประชาชนในทุกกระดับ มาตรการที่ 1) อบรมทักษะในการใช้ ICT และการประยุกต์ใช้ รวมทั้งการพัฒนาสื่อ ICT เพื่อการเรียนรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ทั้งในรูปแบบ e-learning และการอบรมในห้องเรียน บุคลากรทางการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรได้รับโอกาสและทางเลือกของเทคโนโลยีที่มีอยู่หลากหลาย ทั้งปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งนี้ ควรกำหนดเกณฑ์ความรู้และทักษะด้าน ICT (ICT competency level) ที่เหมาะสมกับบุคลากรทางการศึกษาแต่ละระดับ และมีการทดสอบตามข้อกำหนด โดยเชื่อมโยงกับเงื่อนไขของการประเมินสถานศึกษา กลยุทธ์ข้อที่ 3 ส่งเสริมการสร้างและประยุกต์ ใช้นวัตกรรม และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ มาตรการที่ 3) ส่งเสริมให้มีการสร้างและเผยแพร่ สื่อ หรือบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการศึกษาทุกระดับในรูปแบบที่หลากหลาย ที่จัดทำโดยครู และนักเรียน ทั้งนี้ ต้องมีแรงจูงใจแก่ครู-อาจารย์ในการสร้าง Open courseware พร้อมทั้งจัดให้มี กลไกการตรวจสอบคุณภาพกันเองโดยเพื่อนครู-อาจารย์หรือนักเรียน หรือโดยสมาคมวิชาชีพ หรือวิชาการที่เกี่ยวข้อง อาทิ การให้ Rating การใช้เครือข่ายสังคม (Social media) เป็นต้น สอดคล้องกับ AIR (2009) ที่ได้กำหนดมาตรฐานระดับชาติทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับผู้บริหารด้านการวัดผลและการประเมินผล ไว้ดังนี้ 1) ใช้เทคโนโลยีในการเก็บ รวบรวมข้อมูล และแปลผลการวิเคราะห์ 2) ใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน 3) ใช้เทคโนโลยีในการวินิจฉัยและประเมินระบบการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา และ 4) ประเมินคุณภาพของเทคโนโลยีที่ใช้ในสถานศึกษา สอดคล้องกับนิคม นาคอ้าย (2549) ที่แสดงทัศนะว่า หัวใจสำคัญของมโนทัศน์เกี่ยวกับคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ด้านการวัดผลและประเมินผลนั้นภาวะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์ด้านการวัดผล และการประเมินผล ผู้นำต้องสามารถพัฒนาระบบการประเมินการบริหารจัดการและการปฏิบัติงาน รูปแบบใหม่โดยอาศัยเทคโนโลยีในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์และแปลผลการวิเคราะห์ ตลอดจน การประเมินคุณภาพของเทคโนโลยีที่ใช้ในสถานศึกษา เพื่อสร้างความมั่นใจว่าจะนำไปสู่การบริหาร และจัดการเรียนการสอนให้บรรลุผลตามที่ตั้งไว้

6. มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี (ETHIC) ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วย 1) กำหนดนโยบาย และข้อบังคับที่ชัดเจนในการเคารพสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล 2) มีการสร้างความเท่าเทียมและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี 3) เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม สอดคล้องกับ ISTE (2009) ที่ได้กำหนดมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานที่ 6 ด้านสังคม

กฎหมาย และประเด็นทางจริยธรรม ซึ่งมีขอบข่ายครอบคลุมถึงเทคโนโลยีอย่างเสมอภาค มีกฎหมาย และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี ออกข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยี ออกข้อบังคับเพื่อความปลอดภัยในสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาวิชาชีพและทรัพย์สินทางปัญญา สอดคล้องกับผลงานวิจัยของนิคม นาคอ้าย (2549) ได้ศึกษาองค์ประกอบคุณลักษณะ ผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลภาวะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า องค์ประกอบคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์ด้านสังคม กฎหมาย และประเด็นทางจริยธรรม ซึ่งมีขอบข่ายครอบคลุมถึงการเข้าถึงเทคโนโลยีอย่างเสมอภาค ของนักเรียนและนักการศึกษา ผลักดันให้มีการใช้กฎหมาย และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี ออกข้อบังคับความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยี ออกข้อบังคับเพื่อความปลอดภัยในสุขภาพและสิ่งแวดล้อม มีส่วนร่วมในการพัฒนานโยบายการออกกฎหมาย เช่นเดียวกับ Rinaldi (2005) แห่งมหาวิทยาลัย ฟอริริดาแอตแลนติก ที่ได้รวบรวมกฎกติกา มารยาทและวางเป็นจรรยาบรรณ อินเทอร์เน็ตหรือที่เรียกว่า Netiquette ไว้ดังนี้ 1) ต้องไม่ใช้คอมพิวเตอร์ทำร้ายหรือละเมิดผู้อื่น 2) ต้องไม่รบกวนการทำงานของผู้อื่น 3) ต้องไม่สอดแนมหรือแก้ไขเปิดดูในแฟ้มของผู้อื่น 4) ต้องไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการโจรกรรมข้อมูลข่าวสาร 5) ต้องไม่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างหลักฐานที่เป็นเท็จ 6) ต้องไม่คัดลอกโปรแกรมผู้อื่นที่มีลิขสิทธิ์ 7) ต้องไม่ละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ โดยที่ตนเองไม่มีสิทธิ์ 8) ต้องไม่นำเอาผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน 9) ต้องคำนึงถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้น กับสังคมอันติดตามมาจากกระทำ 10) ต้องใช้คอมพิวเตอร์โดยเคารพกฎระเบียบ กติกา มารยาท

7. มีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี (CHANGE) ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วย 1) ติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต 2) ตื่นตัวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียนอย่างจริงจัง 3) มีการฝึกอบรมบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 4) มีความพร้อมที่จะทดลองใช้และไม่ปฏิเสธเทคโนโลยีใหม่ ๆ สอดคล้องกับ ผลงานวิจัยของปราวีณา สุวรรณโชติ (2546) ซึ่งได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศ และแผนการเตรียมรับของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาของไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2545-2554 ได้ผลสรุป 4 แนวคิด คือ แนวคิดแผนการเตรียมรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้าน โครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ แนวคิดแผนการเตรียมรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้าน การพัฒนาวิชาชีพครู แนวคิดแผนการเตรียมรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้าน การพัฒนาหลักสูตรการเรียน การสอน และแนวคิดแผนการเตรียมรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน



มัธยมศึกษาด้านงบประมาณและแหล่งรายได้ของผู้บริหาร โรงเรียน สอดคล้องกับบรรจบ บุญจันทร์ (2554) ที่ได้สรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบ “มีความพร้อมด้านเทคโนโลยี” หมายถึง พฤติกรรมของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่แสดงออกถึงวุฒิภาวะ แรงจูงใจ และประสบการณ์เดิมที่ครบถ้วน บริบูรณ์ในการบูรณาการเทคโนโลยี ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงไปถึงตัวบ่งชี้ “มีความพร้อมด้านเทคโนโลยี” 3 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) มีวุฒิภาวะ (ความสามารถ) ในการบูรณาการเทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน 2) มีแรงจูงใจ (เต็มใจ) ที่จะนำเทคโนโลยีมาบูรณาการเพื่อสนองความต้องการของนักเรียน 3) ใช้ประสบการณ์เดิมในการถ่ายโอนการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยี และสอดคล้องกับสมหมาย อ่าคอนกรวย (2556) ที่กล่าวว่า ในการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสถานศึกษาจะต้องพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านความรู้สาระวิชาหลัก (Core subjects) และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วยทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะชีวิตและอาชีพ และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี จึงเป็นภาระที่สำคัญของผู้บริหารที่จะต้องรับผิดชอบจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้บริหารจะต้องรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลง พัฒนาตนเอง คิดหา ยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการใหม่ ๆ ปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงาน ให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ของผู้ปฏิบัติงานในองค์กร และนอกองค์กร ให้ความสนใจต่อวัฒนธรรมองค์กร ที่มุ่งผลลัพธ์ ใส่ใจในเรื่องของศาสตร์ทางการสอนที่เหมาะสม และต้องเข้ามารับ บทบาท ในการเร่งปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของครู ปรับเปลี่ยนเนื้อหาตามหลักสูตร ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะใหม่ ๆ ให้กับครูผู้สอน ส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ เพื่อพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาให้สูงขึ้น รวมทั้งปรับบทบาทในการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ทั้งภายในและ ภายนอกสถานศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้

2. การตรวจสอบรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูล เชิงประจักษ์ในทุกด้าน ตามสมมติฐานมีรายละเอียด ดังนี้

1. ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี (KNOWN) ส่งผลทางบวกต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวง ศึกษาธิการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งวัดจากตัวแปรสังเกตได้ คือ ก้าวทัน เทคโนโลยีอยู่เสมอ เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และมีความสามารถบูรณาการเทคโนโลยี กับการบริหารงาน ทั้งนี้เพราะผู้บริหารโรงเรียนต้องเป็นสร้างวิสัยทัศน์ กำหนดทิศทาง วางแผน ในการนำเทคโนโลยีมาบูรณาการเพื่อให้สามารถใช้พัฒนาตนเองและผู้อื่นในเรื่องของการเรียนรู้

ให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถลดช่องว่างของเทคโนโลยีได้ ผู้บริหารจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะทางด้านเทคโนโลยี ต้องก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี อยู่เสมอ รู้จักประเภทของเทคโนโลยีที่มีอยู่และสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการใช้ในชีวิตประจำวันทั้งในเรื่องส่วนตัวและในการทำงานได้ สอดคล้องกับศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล (2549, หน้า 217-225) กล่าวว่า ผู้บริหารระดับสูง เป็นผู้ที่กำหนดทิศทางในอนาคตขององค์การ การวางแผนและการตัดสินใจของผู้บริหารจึงมีความสำคัญต่อการอยู่รอดและเติบโตขององค์การ การบริหารงานในปัจจุบันนอกจากจะอาศัยความชำนาญและประสบการณ์แล้วผู้บริหารจะต้องรู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์ในอนาคต เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Mirra (2004) ที่ศึกษาบทบาทของผู้อำนวยการโรงเรียนในฐานะผู้นำทางเทคโนโลยีโดยใช้เทคนิคเดลฟาย พบว่า องค์ประกอบของสมรรถนะทางเทคโนโลยีของผู้อำนวยการโรงเรียนมี 3 องค์ประกอบ คือ

- 1) ความรู้ (Knowledge) 2) ทักษะ (Skills) และ 3) ความต้องการ (Dispositions) สอดคล้องกับ Ertmer et al. (2010) ที่ให้ทัศนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถนะทางเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า มี 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ความรู้ทางเทคโนโลยี (Knowledge) 2) ทักษะทางเทคโนโลยี (Skills) สอดคล้องกับ Pawlowski et al. (2008) ที่ได้เสนอว่า ผู้นำเทคโนโลยีที่ดีมีคุณลักษณะที่สำคัญสามประการ ได้แก่ 1) มีความตระหนักในเทคโนโลยี 2) มีความเข้าใจในศักยภาพของเทคโนโลยี และ 3) มีความรู้ด้านเทคโนโลยี เช่น รู้ประเภทของเทคโนโลยีที่มีอยู่และรู้วิธีการหาข้อมูลที่ต้องการ สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ผู้นำจะรู้ว่ามีการใช้เทคโนโลยีอย่างแพร่หลายและไม่เห็นว่าเป็นสิ่งที่นอกเหนือจากชีวิตประจำวันและการทำงาน ต้องก้าวให้ทันการเปลี่ยนแปลง มีความตระหนักในศักยภาพของเทคโนโลยี มีความรู้วิธีการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด การจัดการเทคโนโลยีที่ดี การมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมในสถานที่ที่เหมาะสม เป็นกุญแจสู่ความสำเร็จ และสอดคล้องกับ Osten (2001 อ้างถึงใน บรรจบ บุญจันทร์, 2554) ได้ระบุว่า ผู้นำยุคใหม่ต้องสามารถใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ได้และเป็นผู้ที่เข้าใจและเห็นผลกระทบของเทคโนโลยี ในขณะที่เดียวกันก็จะเกิดปัญหาหรือช่องว่างระหว่างผู้ที่มีและไม่มีเทคโนโลยีสมัยใหม่ ผู้นำยุคใหม่ต้องสามารถทำให้ช่องว่างนี้แคบลง รูปแบบของผู้นำยุคใหม่ควรจะเป็นผู้มีความสามารถ ด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีใหม่ ๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว สารสนเทศมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น อัตราความเร็วในการเคลื่อนที่ของสารสนเทศสูงมาก ผู้นำต้องก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ แหล่งที่มาของอำนาจจะเปลี่ยนไป มีการบูรณาการเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มประสิทธิผลของผู้นำ

2. ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน (TEACH) ส่งผลทางบวกต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งวัดจากตัวแปรสังเกตได้ คือ มีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอน และส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าผู้บริหารต้องสร้างกระบวนการให้ครูและนักเรียนเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ และสร้างความมั่นใจว่าการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปในหลักสูตร กลยุทธ์ในการสอน และในบริบทของการเรียนรู้ที่เพิ่มพูนการเรียนรู้ของนักเรียนให้มากขึ้น ผู้บริหารจึงต้องเป็นแบบอย่างให้กับครูในเรื่องของการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ (2543) ที่ได้เสนอว่า ทักษะด้านการศึกษาและการสอนนั้น เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ถ้าผู้บริหารไม่เข้าใจการศึกษาแล้วย่อมจะบริหารให้มีประสิทธิผลได้โดยยาก ตลอดจนผู้บริหารต้องเป็นผู้นำทางการสอน (Instructional leader) สอดคล้องกับ AIR (2009) เสนอว่า ผู้บริหารสถานศึกษาที่มีภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีด้านการเรียนรู้และการสอนต้องสามารถบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปในหลักสูตรหรือกิจกรรมต่าง ๆ อำนวยความสะดวกให้ครูและนักเรียนเข้าถึงสาระความรู้ได้อย่างรวดเร็วทุกที่ ทุกเวลา เกิดความมั่นใจในระบบการเรียนการสอน ทั้งนี้รวมถึงนักเรียนที่มีภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ อันแสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหารด้วย และสอดคล้องกับนิคม นาคอ้าย (2549) กล่าวว่า องค์ประกอบที่ใช้กำหนดคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษาด้านการเรียนรู้และการสอนนั้น ผู้นำต้องเป็นแบบอย่างของการเรียนรู้และสร้างทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถสร้างความมั่นใจว่าการออกแบบหลักสูตร กลยุทธ์การเรียนการสอน และการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ ได้มีการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมืออย่างเหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการสอนของครูและการเรียนรู้ของนักเรียนทุกกลุ่ม ทั้งกลุ่มปกติ กลุ่มด้อยโอกาส และกลุ่มผู้มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และสอดคล้องกับ ISTE (2009) ได้กำหนดมาตรฐานเทคโนโลยีทางการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานที่ 2 ด้านการเรียนรู้และการสอน ซึ่งมีขอบข่ายครอบคลุมการใช้เทคโนโลยีในการยกระดับการเรียนการสอนเพื่อนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์สูงสุดของนักเรียน สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเพื่อนำไปสู่นวัตกรรมในการเรียนรู้ จัดสิ่งแวดล้อมที่ชี้แนะผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้เทคโนโลยีส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาการคิด การตัดสินใจ และทักษะการแก้ปัญหา คณาจารย์และบุคลากรพัฒนาวิชาชีพโดยใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน

3. ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร (ADMIN) ส่งผลทางบวกต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งวัดจากตัวแปรสังเกตได้ คือ เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาพัฒนางานบริหารให้มีประสิทธิภาพ เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน และส่งเสริมและสร้างทีมเครือข่ายการนำเทคโนโลยีมาบริหารโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ผู้บริหารสถานศึกษาต้องกำหนดให้มีการใช้เทคโนโลยีเป็นกิจวัตรปกติ การสร้างทีมงานเพื่อนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ การให้การช่วยเหลือทีมงานโดยการสร้างโอกาสการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพแก่ผู้ที่นำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน และมีการพัฒนาแหล่งทรัพยากรทางเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างยั่งยืน สอดคล้องกับ Kozloski (2006) ได้เสนอว่า ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีด้านผลิตภาพและการปฏิบัติทางวิชาชีพมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นกิจวัตรประจำวัน มีการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง สร้างทีมงานและกลุ่มการเรียนรู้ในองค์กรเพื่อนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางาน สร้างผลิตภาพของงาน สร้างโอกาสการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพแก่ผู้ที่นำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน และเป็นต้นแบบในการนำเทคโนโลยีมาใช้และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของอภิญา รัตน์โกเมศ (2552) ที่พบว่า แนวทางการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาระบบบริหารงานวิชาการของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัย เขต 3 1) ด้านการวางแผนเกี่ยวกับงานวิชาการ มีแนวทางการดำเนินการ คือ ให้ความรู้แก่บุคลากร ประชุมระดมสมอง ศึกษาวิเคราะห์รูปแบบการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการประสานงาน ส่งงาน และติดตามงานอย่างสม่ำเสมอ จัดทำระบบสารสนเทศ ที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน และจัดโครงการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง 2) ด้านการดำเนินงานเกี่ยวกับการเรียนการสอน มีแนวทางการดำเนินการคือ ให้ความรู้แก่บุคลากรอย่างต่อเนื่อง พัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแก่ครูผู้สอน ส่งเสริมการจัดทำแบบเรียน e-learning และจัดประชุมเพื่อประเมินผลสำเร็จและอุปสรรคในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 3) ด้านบริหารเกี่ยวกับการเรียนการสอน มีแนวทางการดำเนินการ คือ ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนการสอน และการเผยแพร่สื่อนวัตกรรมการเรียนการสอน จัดหาโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีเนื้อหาตรงตามหลักสูตร จัดทำคลังข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ ติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอต่อการใช้งานทั้งในด้านการบริหารและการจัดการเรียนการสอน 4) ด้านการวัดและประเมินผลมีแนวทางการดำเนินการ คือ อบรมบุคลากรให้สามารถใช้โปรแกรมการวัดและประเมินผล จัดเก็บข้อมูลการวัดและประเมินผลอย่างเป็นระบบและเป็นปัจจุบัน วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายบุคคล รายวิชา และกลุ่มสาระการเรียนรู้เก็บหลักฐานการพัฒนาอย่างเป็นระบบ และจัดประชุมเพื่อประเมินผลความสำเร็จ และอุปสรรคในการดำเนินงาน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ

โสภา คุ่มซ่าง (2550) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทักษะการบริหารของผู้บริหารที่ส่งผลต่อคุณภาพของระบบสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า สารสนเทศเป็นส่วนสำคัญในการบริหารหากสถานศึกษามีคุณภาพ เช่น ถูกต้อง ทันสมัย รวดเร็ว และตรงกับความต้องการ และมีความพร้อมในการนำไปใช้ในการพิจารณาตัดสินใจของผู้บริหาร ซึ่งจะทำให้การบริหารงาน การตัดสินใจของผู้บริหารมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะมีการตัดสินใจอยู่บนข้อมูลของสารสนเทศทางการศึกษาที่ดีที่มีข้อมูลของสถานศึกษาทุกด้านที่เป็นปัจจุบัน

4. ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ (SUPPT) ส่งผลทางบวกต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งวัดจากตัวแปรสังเกตได้ คือ มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีในทุกด้าน และส่งเสริมการพัฒนาระบบฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศ ทั้งนี้เพราะผู้บริหารต้องสร้างระบบสนับสนุน ส่งเสริม ที่กระตุ้นให้เกิดความต้องการผลิตชิ้นงานที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น และคอยใส่ใจดูแลให้ความต้องการนั้นดำรงอยู่ตลอด โดยการสนับสนุนให้ครูพยายามนำเทคโนโลยีมาใช้ในห้องเรียน ต้องพยายามชักนำ โนม่น้าว ผู้ที่ไม่เต็มใจ หรือลังเลในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้หันมาใช้เทคโนโลยีกับการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ สอดคล้องกับ ISTE (2009) ที่ได้กำหนดมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานที่ 4 ด้านการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ โดยกำหนดไว้ว่า ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาเป็นการสร้างความมั่นใจในการบูรณาการเทคโนโลยีโดยสนับสนุนระบบผลผลิตเพื่อการเรียนรู้และการจัดการ ประกอบด้วย ภาระงานในบทบาทของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีระดับผู้บริหารโรงเรียน ดังนี้ 1) เสนอการพัฒนาบุคลากรทั้งโรงเรียนเพื่อการทำงานร่วมกันข้ามสายงาน 2) วิเคราะห์ จัดสรรงบประมาณและแหล่งทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในแผนเทคโนโลยี 3) สนับสนุนให้มีความพอเพียง ใจให้เวลา และสนับสนุนบริการเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ AIR (2009) ได้ทำการวิจัยระบุว่า การสนับสนุนการจัดการและการปฏิบัติ เป็นองค์ประกอบสำคัญของผู้บริหารสถานศึกษาถึงร้อยละ 22 ตามความเห็นของกลุ่มตัวอย่าง โดยหากการบูรณาการเทคโนโลยีได้รับการส่งเสริม มีการจัดระบบบริหารจัดการและสนับสนุนด้านทรัพยากรจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง จนสามารถนำไปสู่การปฏิบัติอย่างเพียงพอ (Availability) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นย่อมเป็นไปในทางบวก และสอดคล้องกับผลการวิจัยของนิคม นาคอ้าย (2549) ที่พบว่า องค์ประกอบที่ใช้กำหนดคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ด้านการสนับสนุน การจัดการและการปฏิบัติ นั้น คือ การมุ่งเน้นความสามารถในการชักนำ โนม่น้าว และส่งเสริมบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศภายใต้การบริหาร

จัดการของผู้บริหาร ผู้ระบบบริหารงานสถานศึกษา ที่เชื่อมโยงไปสู่การจัดการเรียนรู้ ภายใต้วรรวมมือของทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้อง สามารถจัดการให้เกิดความเข้ากันได้หรือผสมกลมกลืนระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศและนโยบาย ตลอดจนการกระจายงบประมาณและทรัพยากรต่าง ๆ ในการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษาอย่างเป็นระบบ

5. ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล (MEASU) ส่งผลทางบวกต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งวัดจากตัวแปรสังเกตได้คือ ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลประเมินผลและประเมินผลการเรียนการสอน และจัดหาหรือสร้างทีมงานพัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลให้ได้มาตรฐานในรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ผู้บริหารต้องสามารถพัฒนาระบบการประเมินการบริหารจัดการและการปฏิบัติงาน โดยอาศัยเทคโนโลยีในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์และแปลผลการวิเคราะห์ ตลอดจนการประเมินคุณภาพของเทคโนโลยีที่ใช้ในสถานศึกษา เพื่อสร้างความมั่นใจว่าจะนำไปสู่การบริหารและการเรียนการสอนให้บรรลุผลตามที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ Anderson and Dexter (2000) ได้เสนอว่า การประเมินผลการใช้เทคโนโลยีมีความแตกต่างจากการใช้เทคโนโลยีในการประเมิน แต่ก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา เนื่องจากเป็นการย้อนกลับไปประเมินการใช้เทคโนโลยีในการประเมินอีกครั้งหนึ่ง สอดคล้องกับทัศนะของนิคม นาคอ้าย (2549) ที่กล่าวว่า หัวใจสำคัญของมโนทัศน์เกี่ยวกับคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ด้านการวัดผลและประเมินผลนั้น ภาวะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์ด้านการวัดผลและการประเมินผล ผู้นำต้องสามารถพัฒนาระบบการประเมินการบริหารจัดการและการปฏิบัติงานรูปแบบใหม่โดยอาศัยเทคโนโลยีในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์และแปลผลการวิเคราะห์ ตลอดจนการประเมินคุณภาพของเทคโนโลยีที่ใช้ในสถานศึกษา เพื่อสร้างความมั่นใจว่าจะนำไปสู่การบริหารและการเรียนการสอนให้บรรลุผลตามที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ ISTE (2009) ได้กำหนดมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานที่ 5 ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผลไว้ ดังนี้ 1) ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล แปลผลการวิเคราะห์และเชื่อมโยงสู่การสร้างข้อสรุปเพื่อนำไปใช้ในการบริหาร การพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้ 2) ใช้เทคโนโลยีในการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาวิชาชีพครู เป็นรายบุคคล 3) ใช้เทคโนโลยีในการวินิจฉัยและประเมินระบบการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา เช่นเดียวกับ AIR (2009) ที่ได้กำหนดมาตรฐานระดับชาติทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับผู้บริหาร ด้านการวัดผลและการประเมินผลไว้ ดังนี้ 1) ใช้เทคโนโลยีในการเก็บ รวบรวมข้อมูล และแปลผลการวิเคราะห์ 2) ใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้นักเรียน 3) ใช้เทคโนโลยี

ในการวินิจฉัยและประเมินระบบการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา และ 4) ประเมินคุณภาพของเทคโนโลยีที่ใช้ในสถานศึกษา

6. ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี (ETHIC) ส่งผลทางบวกต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งวัดจากตัวแปรสังเกตได้ คือ กำหนดนโยบายและข้อบังคับที่ชัดเจนในการเคารพสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล มีการสร้างความเท่าเทียมและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี และเป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม ทั้งนี้เพราะผู้บริหารต้องเป็นแบบอย่างกับครูและนักเรียนในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม ผู้บริหารจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความรับผิดชอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การสร้างความเสมอภาคในการเข้าถึง การส่งเสริมและบังคับใช้มาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัย การสนับสนุนและจัดให้เกิดสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการบังคับใช้กฎหมายลิขสิทธิ์ การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา และความรับผิดชอบต่อสังคมในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ สอดคล้องกับบรรจบ บุญจันทร์ (2554) ให้นิยามว่า จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี คือ พฤติกรรมที่ผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแสดงออกถึงการเป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีด้วยความระมัดระวังและมีความรับผิดชอบต่อสังคม ผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าถึงและตรงกับความต้องการที่ไม่ขัดต่อพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารและจริยธรรม ซึ่งสอดคล้องกับ Setsuna (2009 อ้างถึงใน บรรจบ บุญจันทร์, 2554) ที่ให้นิยาม จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี คือ หลักปฏิบัติตามกฏศีลธรรมในกระบวนการต่าง ๆ และระบบงานที่ช่วยให้ได้สารสนเทศหรือข่าวสารที่ต้องการ โดยจะรวมถึง เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน อุปกรณ์คมนาคมต่าง ๆ รวมทั้งซอฟต์แวร์ ทั้งระบบสำเร็จรูปและพัฒนาขึ้น โดยเฉพาะด้านกระบวนการในการนำอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ข้างต้นมาใช้งาน เช่น การรวบรวมข้อมูล จัดเก็บประมวลผล และแสดงผลลัพธ์เป็นสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป ในปัจจุบันการใช้งานเทคโนโลยีเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกองค์กร การเชื่อมโยงสารสนเทศผ่านทางคอมพิวเตอร์ ทำให้สิ่งที่มีค่ามากที่สุดของระบบ คือ ข้อมูลและสารสนเทศ อาจถูกจารกรรม ถูกปรับเปลี่ยน ถูกเข้าถึงโดยเจ้าของไม่รู้ตัว ถูกปิดกั้น ขัดขวางให้ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ หรือถูกทำลายเสียหายไป ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ไม่ยากบนโลกของเครือข่าย โดยเฉพาะเมื่ออยู่บนอินเทอร์เน็ต ดังนั้น การมีคุณธรรม และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีจึงเป็นเรื่องที่สำคัญไม่แพ้กัน และสอดคล้องกับ ISTE (2009) ได้กำหนดมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานที่ 6 ด้านสังคม กฎหมาย และประเด็นทางจริยธรรม

ซึ่งมีขอบข่ายครอบคลุมถึงเทคโนโลยีอย่างเสมอภาค มีกฎหมาย และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี ออกข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยี ออกข้อบังคับเพื่อความปลอดภัยในสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม การพัฒนาวิชาชีพและทรัพย์สินทางปัญญา

7. ด้านมีการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี (CHANGE) ส่งผลทางบวกต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งวัดจากตัวแปรสังเกตได้ คือ ติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต ตื่นตัวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียนอย่างจริงจัง มีการฝึกอบรมบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และมีความพร้อมที่จะทดลองใช้และไม่ปฏิเสธเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทั้งนี้เพราะเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วมาก ผู้บริหารต้องมีความไวในเรื่องของการเปลี่ยนแปลง ปรับตัว ยืดหยุ่น ในเรื่องของการนำเทคโนโลยีมาใช้สำหรับการบริหาร ต้องทันกระแสของการเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ดีกว่าเดิมเข้ามาใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (ICT 2020) (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554, หน้า 10) ที่ได้มีการนำแนวคิดของกรอบนโยบายฉบับเดิม และสถานภาพการพัฒนา ICT ในปัจจุบัน ซึ่งประกอบไปด้วยข้อเท็จจริงและข้อจำกัดที่ผู้มีส่วนในการพัฒนาและขับเคลื่อน ICT ทุกคนในประเทศต้องตระหนัก มาเป็นส่วนประกอบสำคัญประการหนึ่งในการพิจารณาจัดทำกรอบนโยบายฉบับใหม่ และสิ่งที่มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากันในการจัดทำกรอบนโยบายระยะยาว 10 ปีนั้น คือ การเข้าใจในบริบท ทิศทางการพัฒนาโดยรวมของประเทศ ความท้าทายในด้านต่าง ๆ ที่ประเทศจะต้องเผชิญ เพื่อจะได้คาดการณ์ถึงความต้องการและบทบาทของ ICT ในอนาคตและการเข้าใจถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงที่จะมีนัยต่อการพัฒนา สอดคล้องกับสมหมาย อ่าคอนกรวย (2556) ที่กล่าวว่าในการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสถานศึกษาจะต้องพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านความรู้สาระวิชาหลัก (Core subjects) และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วยทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะชีวิตและอาชีพ และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี จึงเป็นภาระที่สำคัญของผู้บริหารที่จะต้องรับผิดชอบจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้บริหารจะต้องรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลง พัฒนาตนเอง คิดหายุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการใหม่ ๆ ปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงาน ให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ของผู้ปฏิบัติงานในองค์กร และนอกองค์กร ให้ความสนใจต่อวัฒนธรรมองค์กรที่มุ่งผลลัพธ์ ใส่ใจในเรื่องของศาสตร์ทางการสอนที่เหมาะสม และต้องเข้ามารับบทบาทในการเร่งปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของครู ปรับเปลี่ยนเนื้อหาตามหลักสูตร ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะใหม่ ๆ ให้กับครูผู้สอน ส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้



เพื่อพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาให้สูงขึ้น รวมทั้งปรับบทบาทในการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ และยังคงสอดคล้องกับ บรรจบ บุญจันทร์ (2554) ที่ได้สรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบ “มีความพร้อมด้านเทคโนโลยี” หมายถึง พฤติกรรมของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่แสดงออกถึงวุฒิภาวะ แรงจูงใจ และ ประสิทธิภาพเดิม ที่ครบถ้วน บริบูรณ์ในการบูรณาการเทคโนโลยี ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยง ไปถึงตัวบ่งชี้ “มีความพร้อมด้านเทคโนโลยี” 3 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) มีวุฒิภาวะ (ความสามารถ) ในการบูรณาการเทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน 2) มีแรงจูงใจ (เต็มใจ) ที่จะนำเทคโนโลยี มาบูรณาการเพื่อสนองความต้องการของนักเรียน 3) ใช้ประสิทธิภาพเดิมในการถ่ายโอนการเรียนรู้ ร่วมกับเทคโนโลยี สอดคล้องกับผลงานวิจัยของปราวีณา สุวรรณโชติ (2546) ซึ่งได้ศึกษา การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศและแผนการเตรียมรับของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ของไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2545-2554 ได้ผลสรุป 4 แนวคิด คือ แนวคิดแผนการเตรียมรับ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้าน โครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ แนวคิดแผนการเตรียมรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้าน การพัฒนาวิชาชีพครู แนวคิดแผนการเตรียมรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน มัธยมศึกษาด้านการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน และแนวคิดแผนการเตรียมรับการเปลี่ยนแปลง เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้านงบประมาณและแหล่งรายได้ของผู้บริหารโรงเรียน

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่อง รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ในการนำผลการวิจัยไปใช้ รวมทั้งข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

#### 1.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรนำรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวง ศึกษาธิการ ไปกำหนดเป็นนโยบายในการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียน มัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

#### 1.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1.2.1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรนำรูปแบบภาวะผู้นำ เชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ ไปสร้างเป็นหลักสูตรพัฒนาผู้บริหารโรงเรียนก่อนดำรงตำแหน่ง และระหว่างปฏิบัติหน้าที่

1.2.2 เนื่องจากผลการวิจัย พบว่า องค์ประกอบด้านการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ มีอิทธิพลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษามากที่สุด ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงควรจัดให้โรงเรียนมัธยมศึกษาทุกโรงเรียน มีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีในทุกด้าน มีการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน และส่งเสริมการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสามารถนำรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีนี้ ไปใช้ดำเนินการวิจัยและพัฒนา (Research and development) หรือเป็นวิจัยปฏิบัติการ (Action research) เพื่อสร้างภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัด

## บรรณานุกรม

- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). *กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย ICT 2020*. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2555). *ยุทธศาสตร์กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2556-2559*. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา พ.ศ. 2544*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2554-2556*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2557). *แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2557-2559*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2556). *การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (SEM) ด้วย AMOS*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามลดา.
- กริช แรงสูงเนิน. (2554). *การวิเคราะห์ปัจจัยด้วย SPSS และ AMOS เพื่อการวิจัย*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2551). *การวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). *ไอซีทีเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- เจมนิจ ปรีเปรม. (2554). *สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับการบริหารระบบสารสนเทศของผู้บริหาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ครรรชิต มาลัยวงศ์. (2537). *"It is university education" เทคโนโลยีสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ครรรชิต มาลัยวงศ์. (2546). *ทักษะไอที (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

- จุมพล พูลภัทรชีวิน. (2535). เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ *EDFR* รวมบทความที่เกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา (เล่ม 2). ม.ป.ท.
- นัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2542 ก). การวิเคราะห์องค์ประกอบ. เข้าถึงได้จาก <http://www.watpon.com/journal/factor1.pdf>
- นัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2542 ข). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. เข้าถึงได้จาก <http://www.watpon.com/journal/factor2.pdf>
- ชนิดา รักษ์พลเมือง. (2535). การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique). *วารสารการวิจัย*, 5(62), 90-93.
- ชวลิต เกิดทิพย์. (2550). รูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับผู้บริหารโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคใต้. คุษณินิพนธ์ศึกษาศาสตรคุษณิบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ดิลก บุญเรืองรอด. (2530). การวิจัยอนาคตทางการศึกษา. *วารสารการวิจัยเพื่อการพัฒนา*, 3(12), 19-25.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ: วงกลมโพล็คชั่น.
- ทิสนา แวมมณี. (2545). *รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีระพงศ์ ธนเจริญรัตน์. (2553). *หลักสูตรการพัฒนาภาวะผู้นำของผู้บริหารอู่กลางการประกันภัย*. คุษณินิพนธ์ปรัชญาคุษณิบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารธุรกิจ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *โมเดลริสเรล สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการวิจัยการศึกษา.
- นิคม นาคอ้าย. (2549). *องค์ประกอบคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลภาวะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน*. คุษณินิพนธ์การศึกษาคุษณิบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บรรจบ บุญจันทร์. (2554). *โมเดลสมการ โครงสร้างภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน*. คุษณินิพนธ์ปรัชญาคุษณิบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- บัณฑิต แทนพิทักษ์. (2540). *ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำ อำนาจ ความศรัทธาและ ความพึงพอใจในงานของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา*. คุษฎุณินิพนธ์การศึกษาคุษฎุณิบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เบญจพร แก้วมีศรี. (2545). *การนำเสนอรูปแบบการพัฒนาคุณลักษณะภาวะผู้นำของผู้บริหาร วิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข*. คุษฎุณินิพนธ์ครุศาสตรคุษฎุณิบัณฑิต, สาขาวิชาบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประทีป บินชัย. (2546). *รูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำตามแนวภาวะผู้นำพิสัยสมบูรณ์ของผู้บริหาร สถานศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. คุษฎุณินิพนธ์การศึกษาคุษฎุณิบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ประเทือง วิบูลย์ศักดิ์. (2553). *ทำวิจัยต้องรู้จัก เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique)*. เข้าถึงได้จาก <http://www.sahavicha.com/?name=media&file=readmedia&id=1729>
- ปราวีณา สุวรรณโชติ. (2546). *การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและแผนการเตรียมรับของผู้บริหาร โรงเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาของไทยระหว่างปี พ.ศ. 2545-2554*. คุษฎุณินิพนธ์ ครุศาสตรคุษฎุณิบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พงกะพรรณ ตะกลมทอง. (2553). *รูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำผู้บริหารระดับกลาง สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. คุษฎุณินิพนธ์ปรัชญาคุษฎุณิบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- พลศักดิ์พิศ โนรี. (2555). *การพัฒนาแบบการบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศในสถาบัน การอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา*. คุษฎุณินิพนธ์การศึกษา คุษฎุณิบัณฑิต, สาขาวิชาบริหารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พรพิไล เลิศวิชา. (2544). *มัลติมีเดียเทคโนโลยีกับโรงเรียนในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 8)*. กรุงเทพฯ: เจริญผล.
- พิชาย รัตนดิลก ณ ภูเก็ต. (2552). *องค์การและการบริหารจัดการ*. นนทบุรี: สำนักพิมพ์ซิงค์ บียอนด์ บั๊คส์.
- พูลสุข หิงคานนท์. (2540). *การพัฒนาแบบการจัดองค์การของวิทยาลัยพยาบาล กระทรวง สาธารณสุข*. คุษฎุณินิพนธ์ครุศาสตรคุษฎุณิบัณฑิต, สาขาวิชาบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย. (2549). *หลักการและการใช้สถิติการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวสำหรับการวิจัยทางการพยาบาล*. สงขลา: ชานเมืองการพิมพ์.
- ไพฑูริย์ สิงห์ตา. (2547). *การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาระบบสารสนเทศของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตพื้นที่พัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มณีนรัตน์ สิทธิโชค. (2546). *ปัจจัยคัดสรรที่ส่งผลต่อความคิดเห็นในการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารของผู้บริหารและครูในโรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เย็น ภู่วรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย. (2546). *ไอซีทีเพื่อการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- รุ่งนภา จิตรโรจนรักษ์. (2548). *การพัฒนารูปแบบการบริหารของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับประเทศไทย*. คุษณินิพนธ์ครุศาสตรคุษณินิพนธ์บัณฑิต, สาขาวิชาบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วสันต์ อดิศัพท์. (2550). *ทิศทางใหม่ของนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษา: กระบวนทัศน์ใหม่ของนักเทคโนโลยีการศึกษาและการเตรียมครูแห่งอนาคต*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิจิต สุวรรณโนภาส. (2555). *รูปแบบการจัดการสถานประกอบการกิจการเพื่อสุขภาพด้านการออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยราชภัฏ*. คุษณินิพนธ์ปรัชญาคุษณินิพนธ์บัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา. คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิโรจน์ นามบุรี. (2551). *การบริหารระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนพัฒนาการศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล. (2549). *ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีการจัดการความรู้*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

- ศิริรัตน์ จันทน์มะณี. (2552). *การศึกษากรอบสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้บริหารโรงเรียนต้นแบบการพัฒนาการใช้ไอซีทีเพื่อการเรียนรู้*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2545 ก). *กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ. 2544-2553 ของประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2545 ข). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2545-2549*. *ไอทีปริทัศน์*, 10(9), 12.
- เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์. (2543). ทักษะที่จำเป็นของผู้บริหารสถานศึกษา. *การศึกษา กทม.*, 41(2), 2-6.
- ส. วาสนา ประवालพุกษ์. (2540). *หลักการและเทคนิคการประเมินทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมหมาย อ่าคอนกรวย. (2556). *บทบาทผู้บริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21*. เข้าถึงได้จาก <http://graduate.psu.ac.th/pdf/service/journalExample.pdf>
- สมุทร ชำนาญ. (2554). *ภาวะผู้นำทางการศึกษา ทฤษฎีและปฏิบัติ*. ระยอง: พี.เอส.การพิมพ์.
- สานิตย์ กายาผาด. (2542). *เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต*. กรุงเทพฯ: เวิร์ดเวฟ เอ็ดดูเคชั่น.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *รายงานการติดตามและประเมินผลการปฏิรูปการศึกษาในวาระครบรอบ 3 ปี ของการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2555). *การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา*. เข้าถึงได้จาก <http://203.172.205.25/ftp/CNED%20MODEL/255511270001-setting%20information%20technology%20for%20education%20centerITEC/doc/%BA%B7%B7%D5%E8%201%20%BA%B7%B9%D3.doc>

- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2557). *สำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในครัวเรือน พ.ศ. 2556*. เข้าถึงได้จาก <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/files/ictth56.pdf>
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2539). ตัวอย่างการปฏิบัติงานที่เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบผลการปฏิบัติงานโครงการและแผนงาน. *ข่าวสารวิจัยการศึกษา*, 19(6), 10-15.
- สุวรรณ พงษ์ศรีศุภกร. (2553). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศด้านระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา*. คุษฎีนิพนธ์การศึกษาคุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุวลี ทวีบุตร. (2540). “การเปรียบเทียบผลการสร้างนันทมติและระดับการให้ความร่วมมือของผู้เชี่ยวชาญระหว่างการใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงที่ใช้ในการประเมินความจำเป็น”. *วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2550). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: ธรรมดาเพลส.
- เสรี ชัดเข้ม และสุชาดา กรเพชรปาณี. (2546). โมเดลสมการโครงสร้าง. *วารสารวิจัยและวัดผลการศึกษา*, 1(1), 1-24.
- โสภณ ตุ่มช้าง. (2550). *ทักษะการบริหารของผู้บริหารที่ส่งผลต่อคุณภาพของระบบสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปกร.
- อภิญา รตนโกเมศ. (2552). *การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุครธานี เขต 3*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อรุณ จันทรวานิช. (2544). *เทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษา*. กระทรวงศึกษาธิการ 109 ปี. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.



- อุทุมพร จามรมาน. (2528). *คุณภาพชีวิตของคนกรุงเทพมหานคร*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรมาน. (2541). “โมเดล (Model)”. *วิชาการ*, 1(3), 22-26.
- Alan, S. D. (2004). *A Study of the Technology Leadership of Texas high School Principals*. Retrieved from <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=765816391&sid=1&Fmt=2&clientId=47903&RQT=309&VName=PQD>
- American Institute for Research (AIR). (2009). *Evaluation of the school technology leadership initiative: External evaluation report #2*. Washington, DC: American Institutes of Research.
- Anderson, R. E., & Dexter, S. L. (2000). *School technology leadership: Incidence and impact (teaching, learning, and computing: 1998 national survey, rep. no. 6)*. UC Irvine: Center for Research on information Technology and Organizations.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423.
- Annunzio, S. (2001). E-leadership. *Training*, 38(6), 67-69.
- Arbuckle, J. L. (1995). *Amos for windows analysis of moment structures (version 3.5)*. Chicago, IL: Small Waters corp.
- Arbuckle, J., & Wothke, W. (1999). *AMOS 4 user's reference guide*. Chicago: Smallwaters Corp.
- Armstrong, R. W., & Tan, B. S. (2000). Corporate-customer satisfaction in the banking industry of Singapore. *International Journal of Bank Marketing*, 18(3), 97-111.
- Aroian, K. J., & Norris, A. E. (2001). Confirmatory factor analysis. In B.H. Munro. *Statistical methods for health care research* (4<sup>th</sup> ed.). Philadelphia: Lippincott William & Wilkins.
- Bagozzi, R. P., Yi, Y., & Phillips L. W. (1991). Assessing construct validity in organizational research. *Administrative Science Quarterly*, 36(3), 421-458.
- Bass, B. M. (1981). *Handbook of leadership: A survey of theory and research*. New York: The Free.
- Bass, B. M. (1985). *Leadership and performance beyond expectations*. New York: The Free.

- Bass, B. M. (1990). From transactional to transformational leadership: learning to share the vision. *Organizational Dynamics*, 18, 19-31.
- Bass, B. M., & Stogdill, M. R. (1990). *Bass & Stogdill's handbook of leadership theory, research, and managerial applications*. (3<sup>rd</sup> ed.). New York: The Free.
- Bass, B. M., & Avolio, B. J. (1990). *Transformational leadership development*. California: Consulting Psychologists.
- Bass, B. M., & Avolio, B. J. (1994). *Improving organizational effectiveness through transformational leadership*. California: Sage.
- Bassellier, G., Benbasat, I., & Reich, B. H. (2003). The influence of business manager' IT competence on championing IT. *Information System Research*, 14(4), 317-336.
- Bateman, T. S., & Zeithaml, C. P. (1990). *Management: Function and strategy*. Boston: Irwin.
- Bennis, W., & Nanus, B. (1985). *Leaders: The strategies for taking change*. New York: Harper and Row.
- Bentler, P. M. (2005). *EQS 6 structural equations program manual*. Encino, CA: Multivariate Software.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variable*. New York: John Wiley & Son.
- Brady, M. K., & Robertson, C. J. (2001). Searching for a consensus on the antecedent role of service quality and satisfaction: An exploratory cross-national study. *Journal of Business Research*, 51(1), 53-60.
- Brown, W. B., & Moberg, D. J. (1980). *Organization theory and management: A macro Approach*. New York: John Wiley and Sons.
- Burns, J. M. (1978). *Leadership: Theory of leadership*. New York: Harper and Row.
- Bush, T. (1986). *Theories of educational management*. London: Harper and Row.
- Byrne, B. M. (2001). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Byrne, B. M. (2006). *Structural equation modeling with EQS: Basic concepts, applications, and programming* (2<sup>nd</sup> ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing* (5<sup>th</sup> ed.). New York: Harper & Row.

- Chang, I. H., Chin, J. M., & Hsu, C. M. (2008). *Teachers' perceptions of the dimensions and implementation of technology leadership of principals in Taiwanese elementary schools*. Retrieved from [http://www.ifets.info/journals/11\\_4/17.pdf](http://www.ifets.info/journals/11_4/17.pdf)
- Chin, W. W. (1998). The Partial Least Squares Approach for Structural Equation Modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern methods for business research* (pp. 295-336). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Christie, S., & Mica B. (2001). *Technology leadership*. Retrieved from [http://imet.csus.edu/imet1/mica/AR\\_Project\\_Final.pdf](http://imet.csus.edu/imet1/mica/AR_Project_Final.pdf)
- Consortium for School Networking (CoSN). (2010). *Empowering the 21<sup>st</sup> century superintendent*. Retrieved from [www.cosn.org/superintendents](http://www.cosn.org/superintendents)
- Daft, R. L. (1994). *Management* (3<sup>rd</sup> ed.). Fort Worth: The Dryden.
- Daft, R. L. (1999). *Leadership: Theory and practice*. Fort Worth: The Dryden.
- Danielsen, J. E. (2009). *A case study of one-to-one laptop initiatives in Midwest public high schools*. South Dakota: University of South Dakota.
- DuBrin, A. J. (1998). *Leadership: Research findings, practice, and skills*. Englewood Cliffs, NJ: Houghton Mifflin.
- DuBrin, A. J. (2013). *Leadership: Research findings, practice, and skills*. Mason, OH: South-Western/ Cengage.
- Eisner, E. (1976). Education connoisseurship and criticism: Their form and function in education evaluation. *Journal of Aesthetic Education*, 39,(2) 192-193.
- Ertmer, P. A., Bai, H., Dong, C., Khalil, M., Park, S. H., & Wang, L. (2010). *Online professional development: Building administrators' capacity for technology leadership*. Retrieved from [http://www.researchgate.net/publication/228944133\\_Online\\_professional\\_development\\_building\\_administrators'\\_capacity\\_for\\_technology\\_leadership/file/32bfe50f6c95691121.pdf](http://www.researchgate.net/publication/228944133_Online_professional_development_building_administrators'_capacity_for_technology_leadership/file/32bfe50f6c95691121.pdf)
- Flanagan, L., & Jacobsen, M. (2003). Technology leadership for the twenty-first century principal. *Journal of Educational Administration*, 41(2), 124-142.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50.

- Good, C. V. (1973). *Dictionary of education*. New York: McGraw-Hill Book.
- Gordon, T. J. (1994). *The Delphi method in futures research methodology*. Washington: AC/UNU.
- Hair, J. F., Tatham, R. L., Anderson, R. E., & Black, W. (2009). *Multivariate data analysis*. USA: Prentice Hall.
- Haslam, S. A. (2006). *The glass cliff-the dynamics of gender, risk and leadership in the contemporary organization*. n.p.
- Hemphill, J. K., & Coons, A. E. (1957). Development of the leader behavior description questionnaire. In R. M. Stogdill and A. E. Coons (Eds.), *Leader behavior: Its description and measurement* (pp. 6 - 38). Columbus, OH: Ohio State University, Bureau of Business Research.
- Ho, J. (2006). *Technology leadership*. Singapore: Educational Technology Division, Ministry of Education.
- Hoy, W. K., & Miskel, C. G. (2001). *Educational administration: Theory Research & Practice* (6<sup>th</sup> ed.). New York: McGraw-Hill.
- Husen, T., & Postlethwaite, T. N. (1994). *The international encyclopedia of education*. Oxford: Elsevier Science.
- International Institute for Management Development. (2013). *IMD world competitiveness yearbook*. Retrieved from <https://www.worldcompetitiveness.com/OnLine/App/Index.htm>
- International Telecommunication Union. (2012). *Internet users per 100 inhabitants*. Retrieved from [http://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.P2/countries/1W?order=wbapi\\_data\\_value\\_2012%20wbapi\\_data\\_value%20wbapi\\_data\\_value-last&sort=desc&display=default](http://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.P2/countries/1W?order=wbapi_data_value_2012%20wbapi_data_value%20wbapi_data_value-last&sort=desc&display=default)
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2009). *National educational technology standards for administrators*. Washington, DC: Eugene, OR.
- James, W. K. (1994). *Leadership in Middle Level Education*. Virginia: National.
- Joyce, B., & Weil, M. (1986). *Model of teaching*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall International Editions.

- Jensen, C. (1996). *Delphi in depth : Power techniques from the experts berkeley*. Singapore: McGraw-Hill.
- Johnson, P. L. (1993). *ISO 900 meeting the new international standard*. Singapore: McGraw-Hill.
- Johnstone, J. N. (1981). *Indicators of education systems*. London: The Anchor.
- Joint committee on Standards for Educational Evaluation. (1994). *The program evaluation standards*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Joreskog, K. G., & Sorbom, D. (1999). *LISREL 8: user's reference guide*. Lincolnwood, IL: Scientific Software International.
- Keen, P. G. (2003). IT's agenda for e-leadership. *Computer world*, 3(34), 4-5.
- Keeves, P. J. (1988). *Model and model building: Education research methodology and measurement*. Oxford: Pergamon.
- Kerlinger, F. N. (1986). *Psychology; Sociology; Research; Statistical methods* (3<sup>rd</sup> ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Kleiner, A., & Lewis, L. (2003). *Internet access in U.S. public schools and classrooms: 1994-2002*. Washington, DC: Department of Education, National Center for Education Statistics.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford.
- Kozloski, K. C. (2006). *Principal leadership for technology integration: A study of principal technology leadership*. Philadelphia: Drexel University.
- Likert, R. (1967). *The human organization: Its management and value*. New York: McGraw-Hill.
- Longman, C (1981). *Longman dictionary of contemporary English*. England: Clay.
- Lunenburg, F. C., & Ornstein, A. C. (1996). *Educational administration* (2<sup>nd</sup> ed.). Belmont, CA: Wadsworth.
- Lunenburg, F. C., & Ornstein, A. C. (2000). *Educational administration: Concept and practices* (3<sup>rd</sup> ed.). Belmont: Wadsworth.
- Luthans, F. (1992). *Organizational behavior* (6<sup>th</sup> ed.). New York: McGraw-Hill.
- Macmillan, T. T. (1971). *The delphi Technique, paper presented at the annual meeting of the California Junior Colleges Association Commission on Research and Development*. California: Monterey.

- Madaus, G. F., Scriven, M. S., & Stufflebeam, D. I. (1983). *Evaluation and human service evaluation*. Boston: Kluwer Nijhoff.
- Maddux, C. (2002). Barriers to the successful use of information technology in education. *Computers in the Schools, 14*(3/4), 5-11.
- Marsh, H. W., & Dennis, H. (1983). Confirmatory factor analysis of multitrait-multimethod matrices. *Journal of Educational Measurement, 20*, 231-248.
- Marsh, H. W., Balla, J. R., & McDonald, R. P. (1988). Goodness-of-fit indexes in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Journal of Psychological Bulletin, 103*(3), 391-410.
- McLeod, S., Logan, J., & Allen, J. (2002). *Preparing school administrators to use and facilitate the use of information technology: A study of educational leadership programs. paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*. n.p.
- Mescon, M. A., & Khedouri, F. (1985). *Management, individual and organizational effectiveness* (2<sup>nd</sup> ed.). New York: Harper & Row.
- Miller, M. L. (2008). *A mixed-methods study to identify aspects of technology leadership in elementary schools*. London: Regent University.
- Millsap, R. E. (1995). Measurement invariance, predictive invariance, and the duality paradox. *Multivariate Behavioral Research, 30*, 577-605.
- Mirra, D. R. (2004). *The role of the school superintendent as a technology leader: A Delphi study*. Virginia: Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Mosley, D. C. (1996). *Management concept and practices*. New York: Harper-Collins.
- Murry, J. W. & Hammons, J. O. (1995). Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research. *The Review of Higher Education, 18*(4), 423-436.
- Pawlowski, J. M., Schrader, H., Khatami, P., & Adelsberger, H. H. (2008) *The globalization technology competency framework for the knowledge worker - an e-learning program for enterprise resource planning*. Retrieved from [http://users.jyu.fi/~japawlow/cedefop\\_competencies\\_20081007final\\_citation.pdf](http://users.jyu.fi/~japawlow/cedefop_competencies_20081007final_citation.pdf)

- Peterson, R. B. (2000). *Principals' perceptions of the technological knowledge and skills necessary for effective school leadership*. North Carolina: The University of North Carolina at Chapel Hill.
- Persaud, B. (2006). *School administrators' perspective on their leadership role in technology integration*. Washington: Walden University.
- Pulley, M., Sessa, V., & Malloy, M. (2002). *E-leadership*. Retrieved from [http://www.scotland.gov.uk/library5/education/cpd\\_leader.pdf](http://www.scotland.gov.uk/library5/education/cpd_leader.pdf)
- Redish, T., & Chan, T. C. (2006). *Technology leadership: Aspiring administrators' perceptions of their leadership preparation program*. Kennesaw: Kennesaw State University.
- Riedl, R., Smith, T., Ware, A., Wark, A., & Yount, P. (1998). *Leadership for a technology rich educational environment paper presented at the society for information technology and teacher education international conference*. n.p.
- Rinaldi, A. H. (2005). *The net: user guidelines and netiquette*. Retrieved from <http://courses.cs.vt.edu/~cs3604/lib/WorldCodes/10.Commandments.html>
- Robbins, S. P. & Coulter, M. (2003). *Management*. New Jersey: Prentice Hall.
- Rummel, R. J. (1970). *Applied factor analysis*. Evanston: Northwestern University.
- Saris, W. E., & Strenkhorst, L. H. (1984). Causal modeling non experimental research: An introduction to the LISREL approach. *Dissertation Abstract International*, 47(7), 2261-2270.
- Scanga, D. (2004). *Technology competencies for school administrators: Development and validation study of a self-assessment instrument*. South Florida: University of South Florida.
- Schmidt, G. M., & Porteus, E. L. (2000). *Sustaining technology leadership*. Retrieved from <http://www.google.co.th/#hl>
- Sergiovanni, T. J., & Moore, J. H. (1989). *Schooling for tomorrow: Directing reforms to issues that count*. Boston: Allyn & Bacon.
- Smith, H. R., Archie, B. C., Asterios, G. K., & Hugh, J. W. (1980). *Management: Making organization perform*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Stuart, M., Mills, F., & Emus, H. (2009). *The principal as technology leader*. Thousand Oaks, CA: Corwin.

- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics*. Northridge: Pearson Education.
- Tan, S. C. (2010). *Technology leadership: Lessons from empirical research*.  
In C. H. Steel, M. J. Keppell, P. Gerbic & S. Housego (Eds.), Curriculum, technology & transformation for an unknown future. *Proceedings ascilite Sydney 2010* (pp. 891-895). Retrieved from [http://ascilite.org.au/conferences/sydney10/procs/Seng\\_chee\\_tan-concise.pdf](http://ascilite.org.au/conferences/sydney10/procs/Seng_chee_tan-concise.pdf)
- Twomey, R. C., Shamburg, C., & Zieger, B. L. (2006). *Teachers as technology leaders: A guide to ISTE technology facilitation and technology leadership accreditation*. Eugene, Oregon: International Society for Technology in Education (ISTE).
- Witkin, B. R. & Altschuld, J. W. (1995). *Planning and Conducting needs assessments*. Thousand Osk, CA: Sage.
- World Economic Forum. (2013). *The global competitiveness report 2013-2014*. Retrieved from <http://reports.weforum.org/the-global-competitiveness-report-2013-2014>
- Wothke, W. (1996). Models for multitrait-multimethod matrix analysis. In G. Marcoulides and R.Schumacher (Eds.). *Advances structural equation modeling techniques*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Yee, D. L. (2000). Image of school principals' information and communication technology leadership. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 287-302.
- Yukl, G. (1998). *Leadership in organizations* (4<sup>th</sup> ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Yukl, G. (2006). *Leadership in organization* (6<sup>th</sup> ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.



ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**แบบรายงานผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา**



แบบรายงานผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

๑. ชื่อวิทยานิพนธ์

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ (ภาษาไทย) รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ (ภาษาอังกฤษ) THE MODEL OF TECHNOLOGY LEADERSHIP OF  
SECONDARY SCHOOL PRINCIPALS UNDER THE OFFICE OF BASIC EDUCATION  
COMMISSION, MINISTRY OF EDUCATION

๒. ชื่อนิสิต นายธนกฤต พรหมณีนก

หลักสูตร ปรัชญาคุณภูมิบัณฑิต

รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๐๐๗

สาขาวิชา

การบริหารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์

ภาคปกติ

ภาคพิเศษ

๓. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย:

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ได้พิจารณารายละเอียดวิทยานิพนธ์ เรื่องดังกล่าวข้างต้นแล้ว  
ในประเด็นที่เกี่ยวข้อง

- ๑) การเคารพในศักดิ์ศรี และสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่างการวิจัย
- ๒) วิธีการที่เหมาะสมในการได้รับความยินยอมจากกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย  
(Informed consent) รวมทั้งการปกป้องสิทธิประโยชน์และรักษาความลับของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
- ๓) การดำเนินการวิจัยอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อความเสียหายต่อสิ่งที่ศึกษาวิจัยไม่ว่าจะเป็น  
สิ่งที่มีชีวิตหรือไม่มีชีวิต

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มีมติเห็นชอบ ดังนี้

(✓) อนุมัติโครงการวิจัย

( ) ไม่อนุมัติ

๔. วันที่ให้การอนุมัติ:.....๒๗.....เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์  
ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

#### ภาคผนวก ข

- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อวิจัย
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัย
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

(สำเนา)

ที่ ศธ 6621/ ว 3307

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20130

10 พฤศจิกายน 2557

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย คำขอขอยืมวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายชนกฤต พรหมนันท์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่องรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในการควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพร นิยมศรีสมศักดิ์ เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ เศษฐ์ ศิริสวัสดิ์

(ดร. เศษฐ์ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน

ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ศูนย์นวัตกรรมกรรมการบริหารและผู้นำทางการศึกษา

โทรศัพท์ 038-10-2052 โทรสาร 038-745-811

ผู้วิจัยโทร. 089-610-2526

(สำเนา)

ที่ ศธ 6621/ 679

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20130

10 เมษายน 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายชนกฤต พรหมนันท์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในการควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพร นิยมศรีสมศักดิ์ เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ในการนี้ ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากท่านเพื่อการอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ อนึ่ง โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านขั้นตอนการพิจารณาทางจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพา เรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ เศรษฐ์ ศิริสวัสดิ์

(ดร.เศรษฐ์ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน

ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ศูนย์นวัตกรรมกรรมการบริหารและผู้นำทางการศึกษา

โทรศัพท์ 038-10-2052 โทรสาร 038-745-811

ผู้วิจัยโทร. 089-610-2526

(สำเนา)

ที่ ศธ 6621/ 678

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20130

10 เมษายน 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายชนกฤต พรหมนันท์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในการควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพร นิยมศรีสมศักดิ์ เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ในการนี้ มหาวิทยาลัยบูรพา มีความประสงค์ขออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารสถานศึกษา อนึ่ง โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านขั้นตอนการพิจารณาทางจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพาเรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ เศรษฐ์ ศิริสวัสดิ์

(ดร.เศรษฐ์ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน

ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ศูนย์นวัตกรรมกรรมการบริหารและผู้นำทางการศึกษา

โทรศัพท์ 038-10-2052 โทรสาร 038-745-811

ผู้วิจัยโทร. 089-610-2526

#### ภาคผนวก ค

- ราชานามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย
- ราชานามผู้เชี่ยวชาญในการทำเคลฟาย



**รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ**  
**ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย**  
**เรื่อง รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา**  
**สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ**

- .....
- |   |  |
|---|--|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย เทียนทอง     | คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ      |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน | หัวหน้าภาควิชาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร               |
| 3. ดร.ประเสริฐ กลิ่นชู                    | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค)                     |
| 4. นายประทีป จำปาศรี                      | ผู้อำนวยการโรงเรียนสายธรรมจันทร์ จ.ราชบุรี                           |
| 5. นายปกรณ์ วงศ์สวัสดิ์                   | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 |

### รายนามผู้เชี่ยวชาญในการทำเคลฟาย

- |   |   |
|---|---|
| 1. ดร.พีระ รัตนวิจิตร                       | ผู้อำนวยการสำนักบริหารงานการศึกษา<br>ภาคบังคับ<br>สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| 2. น.ส.ขวัญชีวา วรรณพินทุ                   | ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาคุณภาพ<br>การจัดการศึกษา 1<br>สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย   |
| 3. ผู้อำนวยการรัชชเวชว์ จันทรสุขศรี         | ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา<br>มัธยมศึกษา เขต 14                              |
| 4. ผู้อำนวยการสังกร รักชูชื่น               | ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา<br>มัธยมศึกษา เขต 13                              |
| 5. ผู้อำนวยการปริญญา ธรเสนา                 | ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา<br>มัธยมศึกษา เขต 22                              |
| 6. ผู้อำนวยการสงวนศักดิ์<br>เศรษฐีธัญญาหาร  | ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา<br>มัธยมศึกษา เขต 41                              |
| 7. ว่าที่ ร.อ.วิสาร ปัญญชุณห                | ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา<br>มัธยมศึกษา เขต 10                              |
| 8. ดร.เกรียงพงศ์ ภูมิราช                    | ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา<br>มัธยมศึกษา เขต 9                               |
| 9. ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช                     | อาจารย์วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี   |
| 10. ดร.จิระ จิตสุภา                         | อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>สวนดุสิต                                       |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล<br>รอดเนียม  | อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันการพลศึกษา<br>วิทยาเขตชุมพร                                 |
| 12. ดร.สุรกิจ ปรางสร                        | อาจารย์คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัย<br>เทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                      |
| 13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริศนา<br>มัชฌิมา | อาจารย์คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต                        |

### รายนามผู้เชี่ยวชาญในการทำเดสฟาย (ต่อ)

- |   |   |
|---|---|
| 14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทิพวรรณ นียมวงศ์       | คณบดีคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จันทบุรี |
| 15. รองศาสตราจารย์ ดร.เอื้อน ปิ่นเงิน         | ผู้อำนวยการสถาบันคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง                                    |
| 16. รองศาสตราจารย์ สุรศักดิ์ สงวนพงษ์         | รองอธิการบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน                     |
| 17. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญวัฒน์ อัฐชู          | อดีตคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง        |
| 18. ดร.ณัฐภา ผิวมา                            | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต                                |
| 19. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรณพ หมั่นสกุล     | อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น                              |
| 20. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวินิต อรรถวุฒิกุล | อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร                                  |
| 21. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ ลิทธิ          | รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้    |

**ภาคผนวก ง**

- แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ
- แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
- แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

## แนวทางการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (Interview guideline)

รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

.....

ชื่อ.....สกุล .....ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

วันที่ให้สัมภาษณ์.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....

สถานที่ให้สัมภาษณ์.....

คำถามการสัมภาษณ์

1. ท่านคิดว่าตัวแปรที่แสดงถึงองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี  
ทั้ง 6 องค์ประกอบ ของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา มีอะไรบ้าง

1.1 มีความรู้ทางเทคโนโลยี  เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย  
(เหตุผลประกอบ).....

.....

.....

.....

1.2 มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน  เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย  
(เหตุผลประกอบ).....

.....

.....

1.3 มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร  เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย  
(เหตุผลประกอบ).....

.....

.....

.....

1.4 มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ  เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย  
(เหตุผลประกอบ).....

.....  
.....

1.5 มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล  เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย  
(เหตุผลประกอบ).....

.....  
.....

1.6 มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี  เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย  
(เหตุผลประกอบ).....

.....  
.....

2. ท่านมีความคิดเห็นว่ามีองค์ประกอบและตัวแปรด้านอื่น ๆ ของภาวะผู้นำ  
เชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา อีกหรือไม่ อย่างไรบ้าง  
(บอกชื่อตัวแปรและเหตุผลประกอบ).....

.....  
.....  
.....

## แบบสอบถามรอบที่ 1

เรื่อง รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

THE MODEL OF TECHNOLOGY LEADERSHIP OF SECONDARY SCHOOL  
PRINCIPALS UNDER THE OFFICE OF BASIC EDUCATION COMMISSION,  
MINISTRY OF EDUCATION

.....  
คำชี้แจง จุดมุ่งหมายในการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษารูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร  
โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ  
โดยการระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยใช้เทคนิคแบบเดลฟายแบบปรับปรุง (Modified Delphi Technique) โดยต้อง  
เรียนถามความคิดเห็นจากท่าน 3 รอบ รอบแรกเป็นแบบสอบถามชนิดเลือกตอบเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย  
พร้อมคำถามปลายเปิด ซึ่งสามารถแสดงความคิดเห็นโดยอิสระ รอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามชนิด  
มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ส่วนรอบที่ 3 จะเป็นการให้นำหนักแก่ข้อความตามความคิดเห็น  
ของท่าน ทั้งนี้แบบสอบถามทั้ง 3 รอบ มีจุดมุ่งหมายให้แสดงความคิดเห็นของท่านเพื่อให้ข้อมูล  
เกี่ยวกับพฤติกรรมของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน  
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยขอความคิดเห็นจากท่านในแต่ละข้อความที่ผู้วิจัยสรุปและได้นำเสนอ  
ในแบบสอบถามนี้ ว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความเหล่านั้น

ส่วนคำถามปลายเปิดนั้น ขอให้ท่านกรุณาระบุเพิ่มเติมในแต่ละด้าน เพื่อให้รูปแบบภาวะ  
ผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ความคิดเห็นของท่านและผู้เชี่ยวชาญท่านอื่น ๆ ผู้วิจัยจะไม่นำมาเปิดเผยเป็นรายบุคคล  
แต่จะนำเสนอเป็นข้อสรุปแสดงเป็นภาพรวมของความคิดเห็น

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุผลตามเป้าหมาย ขอความกรุณาจากท่านโปรดอนุเคราะห์  
ตอบแบบสอบถามภายใน 2 สัปดาห์ โดยส่งทางไปรษณีย์ ตามซองที่แนบมาพร้อมนี้  
จักขอบพระคุณยิ่ง

นายชนกฤต พราหมณ์นุก

นิสิตปริญญาเอก สาขาบริหารการศึกษา

มหาวิทยาลัยบูรพา

เรื่อง รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

THE MODEL OF TECHNOLOGY LEADERSHIP OF SECONDARY SCHOOL  
PRINCIPALS UNDER THE OFFICE OF BASIC EDUCATION COMMISSION,  
MINISTRY OF EDUCATION

.....  
แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำชี้แจง โปรดพิจารณาและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย ตามความคิดเห็น  
ของท่านเกี่ยวกับด้านองค์ประกอบรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในแต่ละด้าน

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

เท่ากับหรือน้อยกว่า 30 ปี

31-40 ปี

41-50 ปี

51-60 ปี

61 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

ปริญญาเอก

อื่น ๆ .....

4. ตำแหน่งหน้าที่

ผู้บริหารการศึกษาระดับกระทรวงหรือกรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหาร  
สถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา

ผู้บริหารการศึกษาระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

คณาจารย์หรือนักวิชาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

อื่น ๆ (โปรดระบุ).....



ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียน  
มัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ข้อ	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ความคิดเห็น	
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1.	มีความรู้ทางเทคโนโลยี		
2.	มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน		
3.	มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร		
4.	มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ		
5.	มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล		
6.	มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี		
7.	การเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี		

(ถ้า เห็นด้วย โปรดแสดงวิสัยทัศน์)

1. มีความรู้ทางเทคโนโลยี

.....

.....

.....

.....

2. มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน

.....

.....

.....

.....

3. มีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร

.....

.....

.....

.....

4. มีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ

---

---

---

---

5. มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล

---

---

---

---

6. มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี

---

---

---

---

7. การเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี

---

---

---

---

แบบสอบถามรอบที่ 2

เรื่อง รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

THE MODEL OF TECHNOLOGY LEADERSHIP OF SECONDARY SCHOOL  
PRINCIPALS UNDER THE OFFICE OF BASIC EDUCATION COMMISSION,  
MINISTRY OF EDUCATION

.....  
คำชี้แจง แบบสอบถามรอบที่ 2 ผู้วิจัยขอความคิดเห็นจากท่านในแต่ละข้อความที่ผู้วิจัยสรุป  
และได้นำเสนอในแบบสอบถามนี้ ว่าท่านเห็นด้วยกับข้อความเหล่านั้นในระดับใด

- 5 หมายถึง เห็นด้วยกับข้อความนั้นมากที่สุด
- 4 หมายถึง เห็นด้วยกับข้อความนั้น
- 3 หมายถึง ไม่แน่ใจกับข้อความนั้น
- 2 หมายถึง ไม่ค่อยเห็นด้วยกับข้อความนั้น
- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยกับข้อความนั้น

ความคิดเห็นของท่านและผู้เชี่ยวชาญท่านอื่น ๆ ผู้วิจัยจะไม่นำมาเปิดเผยเป็นรายบุคคล  
แต่จะนำเสนอเป็นข้อสรุปแสดงเป็นภาพรวมของความคิดเห็น

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุผลตามเป้าหมาย ขอความกรุณาจากท่านโปรดอนุเคราะห์  
ตอบแบบสอบถามภายใน 2 สัปดาห์ โดยส่งทางไปรษณีย์ ตามซองที่แนบมาพร้อมนี้  
จักขอบพระคุณยิ่ง

นายชนกฤต พราหมณ์นุก  
นิติบัญญัติเอก สาขาบริหารการศึกษา  
มหาวิทยาลัยบูรพา

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียน  
มัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>1. ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี</b>					
	<b>1.1) ก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ</b>					
1)	ตื่นตัวในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ					
2)	ขวนขวายหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา					
3)	มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐาน					
4)	ชอบทดลอง พยายามใช้แนวคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ					
5)	มีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีอยู่ในระดับดี					
6)	รู้จักเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งรวมถึง อุปกรณ์สื่อสารและเครือข่าย					
	<b>1.2) เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม</b>					
1)	รู้จักวิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยได้มาตรฐาน					
2)	รู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้ในชีวิตประจำวันและการทำงาน					
3)	เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของการสื่อสาร					
4)	สามารถบ่งบอกถึงเทคโนโลยีที่สามารถนำไปประยุกต์กับการบริหารและการจัดการเรียนการสอน					
5)	สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนเรื่องบุคลากร ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์					
6)	เข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อบุคคล สังคม และสิ่งแวดล้อม					

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>1.3) มีทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี</b>					
1)	สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้					
2)	มีความชำนาญในการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ					
3)	มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและการทำงาน อย่างต่อเนื่องเป็นนิสัย					
4)	มีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้กับระบบงานบริหารและจัดการเรียนการสอน					
5)	มีทักษะด้านภาษาอังกฤษที่จะสามารถใช้และเข้าถึงเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารได้					
6)	สามารถแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว					
7)	เรียนรู้ความล้มเหลวที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีในอดีต เพื่อหาทางป้องกันปัญหาในปัจจุบันและอนาคต					
	<b>2. ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน</b>					
	<b>2.1 มีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการจัดการเรียน การสอน</b>					
1)	มีวิสัยทัศน์ในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน					
2)	ร่วมกำหนดวิสัยทัศน์ เป้าหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน					
3)	มีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการจัดการเรียน การสอน					
4)	มีแผนเทคโนโลยีสำหรับสถานศึกษา					
5)	เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมแสดงวิสัยทัศน์ เพื่อบูรณาการเทคโนโลยี					
6)	สร้างกลยุทธ์เพื่อโน้มน้าวผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ร่วมระดม ทรัพยากรด้านเทคโนโลยี					

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>2.2 มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอน</b>					
1)	มีทักษะความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน					
2)	วิเคราะห์ความต้องการของครูและนักเรียนด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และการสื่อสาร					
3)	วิเคราะห์แหล่งเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน					
4)	บูรณาการเทคโนโลยีกับหลักสูตรการเรียนการสอนทุกวิชา					
5)	ปรับปรุงการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเพื่อฝึกทักษะการสื่อสาร					
6)	ปรับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีให้ทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี					
	<b>2.3 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน</b>					
1)	แนะนำ ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน					
2)	ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน					
3)	แนะนำและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนเข้าถึงแหล่งเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน					
4)	สนับสนุนให้ครูเข้ารับการอบรมด้านเทคโนโลยี					
5)	แนะนำ โน้มน้าวใจให้ครูเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน					
6)	ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของภาระงาน เช่น การพิมพ์รายงาน การส่งคะแนนนักเรียน การผลิตสื่อ เป็นต้น					

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>3. ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร</b>					
	<b>3.1 เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้งานบริหาร ให้มีประสิทธิภาพ</b>					
1)	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องอำนวยความสะดวกด้านเทคโนโลยี มาใช้ในโรงเรียน					
2)	จัดตั้งระบบเครือข่ายของโรงเรียนพร้อมมีบุคลากรที่รับผิดชอบ เพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร					
3)	มุ่งพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนและการประกอบ การตัดสินใจ					
4)	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารกับครู นักเรียน บุคลากรหน่วยงานอื่นและชุมชน					
5)	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อพัฒนา ระบบการบริหารงานในโรงเรียนและการจัดการเรียนการสอน					
	<b>3.2 เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ ในการทำงาน</b>					
1)	เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้					
2)	พัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
3)	มีการใช้เทคโนโลยีเป็นกิจวัตรประจำวัน					
4)	สามารถหลอมรวมนโยบายการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้สอดคล้องกับการปฏิบัติจริง					
5)	มีความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานสถานศึกษา					
6)	มีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูล แปลผลการวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ในการบริหารงาน ในโรงเรียน และการพัฒนาการสอนและการเรียนรู้					

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>4. ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ</b>					
	<b>4.1 มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน</b>					
1)	มีวิสัยทัศน์ในการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน					
2)	สามารถหลอมรวมนโยบายการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริง					
3)	ส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูพยายามนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้จัดการเรียนการสอนในห้องเรียน					
4)	เสนอแผนการพัฒนาคณาจารย์ทั้งโรงเรียนเพื่อการทำงานร่วมกันข้ามกลุ่มงาน					
5)	กำหนดระเบียบ แนวปฏิบัติเพื่อผลักดันให้ครูและนักเรียนใช้ระบบเทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน					
	<b>4.2 จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีในทุกด้าน</b>					
1)	มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา					
2)	จัดตั้งฝ่ายสนับสนุน เพื่อช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้กับครูในการใช้เทคโนโลยี					
3)	มีการสร้างแรงจูงใจและเพิ่มขวัญกำลังใจแก่บุคลากร โดยยกย่องชมเชยผู้ที่นำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาการทำงานอย่างเป็นรูปธรรม					
4)	วิเคราะห์ จัดสรรงบประมาณและทรัพยากรต่าง ๆ ในการปฏิบัติตามแผนเทคโนโลยีสารสนเทศไปยังทุกกลุ่มงานในสถานศึกษา					
5)	สนับสนุนให้มีความพอเพียง ใจเวลา และสนับสนุนบริการเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ					
6)	ประสานงานการสนับสนุนแหล่งทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากภายนอกมาสู่สถานศึกษา					



ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>5. ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล</b>					
	<b>5.1 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลประเมินผลการเรียน การสอน</b>					
1)	มีการสนับสนุน ส่งเสริม อบรมการใช้เทคโนโลยีในการวัด และประเมินผลให้กับครูและบุคลากร					
2)	มีการใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลการสอนของครู					
3)	มีการใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลการสอนของครู					
4)	มีการใช้เทคโนโลยีในการแปลผลการวิเคราะห์การสอนของครู					
5)	มีการใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลการเรียน ของนักเรียน					
6)	มีการนิเทศการใช้เทคโนโลยีการศึกษา					
	<b>5.2 พัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลให้ได้มาตรฐานในรูปแบบ ที่หลากหลาย</b>					
1)	กำหนดมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา					
2)	มีการใช้เทคโนโลยีในการวินิจฉัยและประเมินระบบการบริหาร จัดการภายในสถานศึกษา					
3)	มีวิธีการประเมินการใช้แผนเทคโนโลยีอย่างหลากหลาย					
4)	ประเมินความรู้ ทักษะและผลการปฏิบัติงานของบุคลากร ในการใช้งาน					
5)	ประเมินคุณภาพของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้งาน ในสถานศึกษา					
6)	ประเมินผลกระทบเทคโนโลยีที่มีต่อครูและนักเรียนอย่างเป็น ระบบ					

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>6. ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี</b>					
	<b>6.1 มีนโยบายในการเคารพสิทธิทางปัญญาที่ชัดเจน</b>					
1)	มีส่วนร่วมในการออกกฎหมายลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา					
2)	ผลักดันให้มีการใช้กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีด้วยความรับผิดชอบ					
3)	มีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎหมายลิขสิทธิ์และการคุ้มครองสินทรัพย์ทางปัญญา ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในสถานศึกษา					
4)	ชักชวนให้ครูในโรงเรียนยอมรับและให้ความเคารพในเรื่องสิทธิส่วนบุคคลและปฏิบัติตาม พรบ.คอมพิวเตอร์					
5)	มีการออกระเบียบข้อบังคับและบทลงโทษที่ชัดเจนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	<b>6.2 มีการสร้างความเท่าเทียมและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี</b>					
1)	เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนสามารถเข้าถึงการใช้เทคโนโลยีอย่างเท่าเทียมกัน					
2)	ดำเนินการให้ครูและนักเรียนทุกคนเข้าถึงเทคโนโลยีและตรงกับความต้องการ					
3)	จัดสรรเวลาให้แก่ครูและนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยี					
4)	สร้างความมั่นใจให้แก่ครูและนักเรียนให้ใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกิดประโยชน์					
5)	สนับสนุนให้ครูและนักเรียน เกิดความรับผิดชอบต่อสังคมและมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ไม่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อหลอกลวง ถ่วงละเมิด หรือฝ่าฝืนกฎหมาย					

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>6.3 เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม</b>					
1)	เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยความรู้ ความเข้าใจ					
2)	มีความระมัดระวังและมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศ					
3)	ตรวจสอบ กลั่นกรองข้อมูลที่ค้นพบในอินเทอร์เน็ตก่อนนำไปใช้ หรือเผยแพร่					
4)	มีจิตสำนึกทางบวกต่อโรงเรียนและสังคมในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศให้เกิดประโยชน์					
5)	ปฏิบัติตามกฎของสังคม จริยธรรม และกฎระเบียบในการใช้ เครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ					
	<b>7. ด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี</b>					
	<b>7.1 ติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต</b>					
1)	ติดตามข่าวสารความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการ เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ					
2)	สนใจที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ปฏิบัติงานในโรงเรียน					
3)	แสวงหาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เพื่อทำให้การปฏิบัติงาน มีประสิทธิภาพมากขึ้นอยู่เสมอ					
4)	ตามกระแสการเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ดีกว่า เข้ามาใช้แทนระบบเดิม โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความเหมาะสม และความคุ้มค่า					
5)	มีความสามารถคิดวิเคราะห์ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารสมัยใหม่ มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน					
6)	สามารถใช้คอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพและรู้จักการจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และ คาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต					

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>7.2</b> ตื่นตัวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน อย่างจริงจัง					
1)	มีความรู้พร้อมวิสัยทัศน์ที่ดี ยอมรับความเปลี่ยนแปลง เรียนรู้ และเท่าทันเทคโนโลยี					
2)	มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลง ปรับตัว ยืดหยุ่น ในเรื่องการใช้ เทคโนโลยี พร้อมทั้งจะทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ					
3)	เข้าร่วมสัมมนา คั่นคว้า ฝึกอบรม เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และเท่าทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง					
4)	นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยลดขั้นตอนการทำงานให้สะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น					
5)	รวบรวมการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิผลเพื่อการบริหาร และการจัดการเรียนการสอน					
6)	เป็นผู้สร้างบรรยากาศให้เกิดความร่วมมือในการทำงาน โดยเน้น การใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของงาน					
	<b>7.3</b> มีการฝึกอบรมบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ของเทคโนโลยี					
1)	จัดให้มีเอกสาร ตำราและสื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี สารสนเทศที่ทันสมัย เพื่อให้ครูได้ใช้ศึกษาด้วยตนเอง					
2)	จัดให้มีการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับครูทุกคน เป็นระยะ ๆ					
3)	จัดให้มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงาน ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา					
4)	จัดกิจกรรมศึกษาดูงาน โรงเรียนที่ประสบความสำเร็จในการนำ เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เพื่อให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และ นำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ					
5)	มุ่งมั่นพัฒนาโรงเรียนให้เป็นสถานศึกษาด้านแบบที่นำเทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพครู					

### แบบสอบถามรอบที่ 3

เรื่อง รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

**THE MODEL OF TECHNOLOGY LEADERSHIP OF SECONDARY SCHOOL  
PRINCIPALS UNDER THE OFFICE OF BASIC EDUCATION COMMISSION,  
MINISTRY OF EDUCATION**

.....  
คำชี้แจง แบบสอบถามรอบที่ 2 ประกอบด้วยประเด็นความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มี  
ค่ามัธยฐาน (median) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป หรือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับปานกลางขึ้นไป  
และทุกประเด็นความคิดเห็นนั้น มีค่าพิสัยควอไทล์ (I.R.) ไม่เกิน 1.50 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า  
ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความสอดคล้องกัน

ดังนั้น ในแบบสอบถามนี้ ผู้วิจัยขอความกรุณาท่านได้โปรดทบทวนคำตอบของท่าน  
อีกครั้ง โดย

1. อ่านข้อความทีละข้อ และพิจารณาข้อความนั้น ท่านมีความคิดเห็นในระดับใด  
โดยพิจารณาคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และคำตอบของท่านในรอบที่ 2 ประกอบ แล้วขีด  
เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ท่านเลือก ซึ่งท่านจะยืนยันคำตอบเดิม หรือเลือกคำตอบใหม่  
ก็ขอได้โปรดขีดเครื่องหมาย ✓ อีกครั้ง ลงในช่องระดับคะแนนตามความคิดเห็นของท่าน

2. หากคำตอบของท่านในรอบนี้ อยู่นอกพิสัยระหว่างควอไทล์ (  ) กรุณาเขียน  
เหตุผลประกอบด้วย

ระดับคะแนนและเครื่องหมายที่ใช้มีความหมาย ดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยกับข้อความนั้นมากที่สุด

4 หมายถึง เห็นด้วยกับข้อความนั้นมาก

3 หมายถึง ไม่แน่ใจกับข้อความนั้น

2 หมายถึง ไม่ค่อยเห็นด้วยกับข้อความนั้น

1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยกับข้อความนั้น

◆ หมายถึง ค่ามัธยฐานหรือค่ากลางของคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งกลุ่ม

หมายถึง พิสัยระหว่างควอไทล์ของคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

☀ หมายถึง คำตอบที่ท่านเคยให้ไว้ในรอบแรก

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียน  
มัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความ คิดเห็น					มัธยฐาน Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทน์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
<b>1. ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี</b>								
<b>1.1 ก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ</b>								
1. มีความตื่นตัวในการเรียนรู้เทคโนโลยี ใหม่ๆ	◆ □					5	1	
2. แสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา	◆ □					5	1	
3. มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ พื้นฐาน	◆ □					5	1	
4. ชอบทดลอง พยายามใช้แนวคิดเพื่อ สร้างนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ	□ ◆					4	1	
<b>1.2 เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม</b>								
1. รู้จักวิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยี ที่ทันสมัยตามมาตรฐาน	◆ □					5	1	
2. รู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติ เหมาะสมกับการใช้งานชีวิตประจำวัน และการปฏิบัติงาน	◆ □					5	1	
3. สามารถระบุถึงเทคโนโลยีที่สามารถ นำไปประยุกต์กับการบริหารและ การจัดการเรียนการสอน	◆ □					5	1	
4. สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ ในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน ด้านบุคลากร ด้านฮาร์ดแวร์ และด้านซอฟต์แวร์	◆ □					5	1	

องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยมศึกษา Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทล์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
5. เข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยี ที่มีต่อ บุคคล สังคม และสิ่งแวดล้อม	◆ □					5	1	
1.3 มีความสามารถบูรณาการเทคโนโลยี กับการบริหารงาน								
1. สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศได้	◆ □					5	1	
2. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ในชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงาน อย่างต่อเนื่องเป็นนิสัย	□	◆ □				4	1	
3. มีความรู้ความสามารถ ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้กับระบบงานบริหาร และการจัดการเรียนการสอน	□	◆ □				4	1	
4. มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษและ ใช้ภาษาอังกฤษในการเข้าถึงเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร	□	◆ □				4	1	
5. สามารถแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยี ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว	□	◆ □				4	1	
2. ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียน การสอน								
2.1 มีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จาก เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน								
1. มีวิสัยทัศน์ในการนำเทคโนโลยี มาใช้เกี่ยวกับการเรียนการสอน	◆ □					5	1	

องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยฐาน Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทล์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
2. ให้ครูมีส่วนร่วมในการกำหนดวิสัยทัศน์ และเป้าหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ของผู้เรียน	◆ └─┘					5	1	
3. กำหนดนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์ จากเทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียน การสอน	◆ └─┘					5	1	
4. แนะนำโน้มน้าวใจให้ครูเปลี่ยน พฤติกรรมมาใช้เทคโนโลยีในการจัด การเรียนการสอน	└─┘ ◆					4	1	
5. จัดทำแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยี สำหรับสถานศึกษา	└─┘ ◆					4	1	
<b>2.2 มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ในการสอน</b>								
1. วิเคราะห์ความต้องการของครูและ นักเรียนด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ และการสื่อสาร	└─┘ ◆					4	1	
2. สามารถระบุถึงแหล่งเทคโนโลยีที่ช่วย สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน	└─┘ ◆					4	1	
3. บูรณาการเทคโนโลยีกับหลักสูตร การเรียนการสอนทุกวิชา	◆ └─┘					5	1	
4. ส่งเสริมให้ครูใช้คอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ตในการจัดการเรียน การสอนเพื่อฝึกทักษะการสื่อสาร	◆					5	0	
5. ปรับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีให้ ทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง ของเทคโนโลยี	◆ └─┘					5	1	



องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยฐาน Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทล์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
<b>2.3 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้ เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน</b>								
1. แนะนำ ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยี ในการจัดการเรียนการสอน	◆ └─┘					5	0	
2. ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนา สื่อการเรียนการสอน	◆ └─┘					5	1	
3. แนะนำและเปิดโอกาสให้ครูและ นักเรียนเข้าถึงแหล่งเทคโนโลยีที่ช่วย สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน	◆ └─┘					5	1	
4. สนับสนุนให้ครูเข้ารับการอบรมพัฒนา ด้านเทคโนโลยี	◆ └─┘					5	1	
5. ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีเป็น ส่วนหนึ่งของภาระงาน เช่น การพิมพ์ รายงาน การส่งคะแนนนักเรียน การผลิตสื่อ เป็นต้น	◆ └─┘					5	1	
<b>3. ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร</b>								
<b>3.1 เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ พัฒนางานบริหารให้มีประสิทธิภาพ</b>								
1. จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องอำนวยความสะดวกด้านเทคโนโลยีมาใช้ ในโรงเรียน	◆ └─┘					5	1	
2. จัดตั้งระบบเครือข่ายของโรงเรียน พร้อมมีบุคลากรที่รับผิดชอบ เพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยี ในการบริหาร	◆ └─┘					5	1	

องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยฐาน Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทน์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
3. มุ่งพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการวางแผนและการประกอบ การตัดสินใจ	◆ └─┘					5	1	
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือ ในการติดต่อสื่อสารกับครู นักเรียน บุคลากรหน่วยงานอื่นและชุมชน	◆ └─┘					5	1	
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อพัฒนาระบบ การบริหารงานในโรงเรียนและ การจัดการเรียนการสอน	◆ └─┘					5	1	
<b>3.2 เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้ในการทำงาน</b>								
1. เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้และผู้เรียนเกิด การเรียนรู้	◆ └─┘					4	1	
2. พัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	◆ └─┘					4	1	
3. สามารถหลอมรวมนโยบายการบริหาร เทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้อง กับการปฏิบัติจริง	◆ └─┘					4	1	
4. มีความสามารถในการใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการบริหารงาน สถานศึกษา	◆ └─┘					4	1	

องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยฐาน Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทน์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
5. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเก็บ รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล แปลผล การวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ ในการบริหารงานในโรงเรียน และการพัฒนาการสอนและการเรียนรู้		◆ └─┘				4	1	
<b>3.3 ส่งเสริมและสร้างทีมเครือข่ายการนำ เทคโนโลยีมาใช้บริหารโรงเรียนให้มี ประสิทธิภาพ</b>								
1. เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีส่วนร่วมแสดงวิสัยทัศน์เพื่อพัฒนา งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในโรงเรียน	◆ └─┘					5	1	
2. สร้างกลยุทธ์เพื่อโน้มน้าวผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียให้ร่วมระดมทรัพยากร ด้านเทคโนโลยี	◆ └─┘					5	1	
3. ประสานความร่วมมือกับครูทุกคน เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการบริหารในโรงเรียน	◆ └─┘					5	1	
4. สร้างเครือข่ายโรงเรียนเพื่อ การแลกเปลี่ยนทรัพยากรและแบ่งปัน เทคโนโลยีในการบริหารและการจัด การเรียนการสอน	◆ └─┘					5	1	
5. มีที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยติดต่อกับนักวิชาการในสถาบัน อุดมศึกษาหรือนักวิชาการในท้องถิ่น เพื่อเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีในโรงเรียน		◆ └─┘				4	1	

องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยฐาน Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทล์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
4. ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ								
4.1 มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุน การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน								
1. มีวิสัยทัศน์ในการกำหนดนโยบาย ที่ชัดเจนในการนำเทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน	◆ □					5	1	
2. ส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศสิ่งแวดล้อม ที่เอื้อต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาพัฒนานวัตกรรมในการปฏิบัติงาน และการจัดการเรียนการสอน	◆ □					5	1	
3. ส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูพยายาม นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้จัด การเรียนการสอนในห้องเรียน	◆ □					5	1	
4. เสนอแผนการพัฒนาคณาจารย์ ทั้งโรงเรียนให้สามารถนำเทคโนโลยี สารสนเทศ มาทำงานร่วมกันข้ามกลุ่ม งาน	◆ □					5	1	
5. กำหนดระเบียบ แนวปฏิบัติเพื่อผลักดัน ให้ครูใช้ระบบเทคโนโลยี ในการปฏิบัติงาน	◆ □					5	1	
4.2 จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริม การใช้งานเทคโนโลยีในทุกด้าน								
1. มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้ เทคโนโลยีในการทำงานของตนเองได้ อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา	◆ □					5	1	

องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยฐาน Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทน์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
2. จัดตั้งฝ่ายสนับสนุน เพื่อช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกให้กับครู ในการใช้เทคโนโลยี	♦ └─┘					5	1	
3. สร้างแรงจูงใจและเพิ่มขวัญกำลังใจ แก่นบุคลากร โดยยกย่องชมเชยผู้นำ เทคโนโลยีมาใช้พัฒนาการทำงาน อย่างเป็นรูปธรรม	♦ └─┘					5	1	
4. วิเคราะห์ จัดสรรงบประมาณและ ทรัพยากรต่าง ๆ ในการปฏิบัติตามแผน เทคโนโลยีสารสนเทศไปยังทุกกลุ่ม งานในโรงเรียน	♦ └─┘					5	1	
5. สนับสนุนให้มีความพอเพียง ให้เวลา และสนับสนุนบริการเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพ	♦ └─┘					5	1	
6. ประสานงานการสนับสนุนแหล่ง ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จากภายนอกมาสู่โรงเรียน	♦ └─┘					5	1	
<b>4.3 ส่งเสริมการพัฒนาระบบฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศ</b>								
1. แต่งตั้งคณะทำงานและกำหนดขอบข่าย งานด้านระบบฐานข้อมูลและระบบ สารสนเทศที่มีความเหมาะสม	♦ └─┘					5	1	
2. จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศเพื่อจัดเก็บ รวบรวมข้อมูลสำหรับให้บริการ สารสนเทศ	└─┘ ♦					4	1	

องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยฐาน Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทน์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
3. จัดงบประมาณเพื่อพัฒนาและ สนับสนุนงานด้านระบบฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศอย่างพอเพียง	◆ └─┘					5	1	
4. แต่งตั้งบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถโดยเฉพาะรับผิดชอบ ดูแลด้านระบบ ฐานข้อมูลและระบบ สารสนเทศ	◆ └─┘					5	1	
5. จัดเตรียมทรัพยากรหรือเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อการดำเนินงานด้านระบบ ฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ฯลฯ	└─┘◆					4	1	
5. ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผล และการประเมินผล								
5.1 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการวัดผล ประเมินผลและประเมินผลการเรียน การสอน								
1. สนับสนุน ส่งเสริมการอบรมในการใช้ เทคโนโลยีเพื่อการวัดผลและ ประเมินผล ให้กับครูและบุคลากร	◆ └─┘					5	1	
2. ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับการสอนของครู	└─┘◆					4	1	
3. ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน	◆ └─┘					5	1	
4. สนับสนุนให้ครูนำเทคโนโลยีมาใช้ ในการวิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูล เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้	◆ └─┘					5	1	

องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยฐาน Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทน์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
5. กำหนดมาตรฐานการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการวัดผลและ ประเมินผล		◆ └─┘				4	1	
5.2 จัดหาหรือสร้างทีมงานพัฒนา เครื่องมือวัดผลและประเมินผลให้ได้ มาตรฐานในรูปแบบที่หลากหลาย								
1. ใช้เทคโนโลยีในการวินิจฉัยและ ประเมินระบบการบริหารจัดการภายใน โรงเรียน		◆ └─┘				4	1	
2. กำหนดวิธีการประเมินผลการใช้ แผนเทคโนโลยีอย่างหลากหลาย		◆ └─┘				4	1	
3. ประเมินความรู้ ทักษะและผลการ ปฏิบัติงานของบุคลากรในการใช้งาน		◆ └─┘				4	1	
4. ประเมินคุณภาพของระบบเทคโนโลยี สารสนเทศที่ใช้งานในโรงเรียน		◆ └─┘				4	1	
5. ประเมินผลกระทบด้านเทคโนโลยีที่มี ต่อครูและนักเรียนอย่างเป็นระบบ		◆ └─┘				4	1	
6. ด้านจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี								
6.1 กำหนดนโยบายและข้อบังคับที่ชัดเจน ในการเคารพสิทธิในทรัพย์สิน ทางปัญญาและสิทธิในการเข้าถึง ข้อมูล								
1. จัดอบรมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ กฎหมายลิขสิทธิ์และทรัพย์สิน ทางปัญญา	◆ └─┘					5	1	

องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยฐาน Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทล์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
2. สร้างความตระหนักในการเคารพ กฎหมายและจรรยาบรรณในการใช้ เทคโนโลยีด้วยความรับผิดชอบ	◆ └─┘					5	1	
3. มีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการปฏิบัติ ตามกฎหมายลิขสิทธิ์ และการคุ้มครอง สิทธิทรัพย์สินทางปัญญา ในการนำ เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ใน โรงเรียน	◆ └─┘					5	1	
4. ชักชวนให้ครูในโรงเรียนยอมรับและ ให้ความเคารพในเรื่องสิทธิส่วนบุคคล และปฏิบัติตาม พรบ.เกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์	◆ └─┘					5	1	
5. กำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบ อินเทอร์เน็ตและการเข้าถึงข้อมูลสำคัญ ของโรงเรียน	◆ └─┘					5	1	
<b>6.2 มีการสร้างความเท่าเทียมและ เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนทุกคน สามารถเข้าถึงเทคโนโลยี</b>								
1. เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนสามารถ เข้าถึงการใช้เทคโนโลยี อย่างเท่าเทียมกัน	◆ └─┘					5	1	
2. ดำเนินการให้ครูและนักเรียนทุกคน เข้าถึงเทคโนโลยีและได้ตรงกับ ความต้องการ	◆ └─┘					5	1	
3. จัดสรรเวลาให้แก่ครูและนักเรียน ได้ใช้เทคโนโลยี	◆ └─┘					5	1	



องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยฐาน Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทน์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
4. สร้างความมั่นใจให้แก่ครูและนักเรียน ให้ใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกิดประโยชน์	◆ └─┘					5	1	
5. สนับสนุนให้ครูและนักเรียนเกิดความ รับผิดชอบต่อสังคมและมีจริยธรรม ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ไม่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อหลอกลวง ล่วงละเมิด หรือฝ่าฝืนกฎหมาย	◆					5	0	
<b>6.3 เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างมีคุณธรรมและ จริยธรรม</b>								
1. เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศด้วยความรู้ความเข้าใจ	◆ └─┘					5	1	
2. มีความระมัดระวังและ มีความรับผิดชอบต่อสังคมในการใช้ งานเทคโนโลยี สารสนเทศ	◆ └─┘					5	1	
3. ตรวจสอบ กลั่นกรองข้อมูลที่ค้นพบ ในอินเทอร์เน็ตก่อนนำไปใช้หรือ เผยแพร่	◆ └─┘					5	1	
4. มีจิตสำนึกทางบวกต่อโรงเรียนและ สังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	◆					5	0	
5. ปฏิบัติตามกฎหมายของสังคม จริยธรรม และกฎระเบียบในการใช้เครือข่าย เทคโนโลยีสารสนเทศ	◆					5	0	

องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยฐาน Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทน์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
7. ด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี								
7.1 ติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และ คาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต								
1. ติดตามข่าวสารความก้าวหน้า ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ	♦ └─┘					5	1	
2. สนใจที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ปฏิบัติงานในโรงเรียน	♦ └─┘					5	1	
3. แสวงหาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เพื่อทำ ให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ มากขึ้นอยู่เสมอ	♦ └─┘					5	1	
4. ตามกระแสการเปลี่ยนแปลงและพร้อม ที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ดีกว่า เข้ามาใช้แทนระบบเดิม โดยคำนึงถึง ประสิทธิภาพความเหมาะสม และ ความคุ้มค่า	└─┘ ♦					4	1	
5. มีความสามารถวิเคราะห์ในการนำ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สมัยใหม่ มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพ ในการทำงาน	♦ └─┘					5	1	
6. สามารถใช้คอมพิวเตอร์อย่างมี ประสิทธิภาพและรู้จักการจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับติดตาม ข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์ เหตุการณ์ในอนาคต	♦ └─┘					5	1	

องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยมศึกษา Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทล์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
<b>7.2</b> ตื่นตัวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ในโรงเรียนอย่างจริงจัง								
1. ยอมรับความเปลี่ยนแปลงและพร้อม ที่จะเรียนรู้เพื่อก้าวทันเทคโนโลยี	♦ □					5	0	
2. มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลง ปรับตัว ยืดหยุ่น ในเรื่องการใช้เทคโนโลยี	♦ □					5	1	
3. เข้าร่วมสัมมนา ค้นคว้า ฝึกอบรม เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและเท่าทัน เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง	□ ♦					4	1	
4. นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยลด ขั้นตอนการทำงานให้สะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น	♦ □					5	1	
5. รวบรวมการใช้เทคโนโลยีที่มี ประสิทธิผลเพื่อการบริหาร และการจัดการเรียนการสอน	♦ □					5	1	
6. เป็นผู้สร้างบรรยากาศให้เกิด ความร่วมมือ ในการทำงานโดยเน้น การใช้เทคโนโลยี เป็นส่วนหนึ่งของ การปฏิบัติงาน	♦ □					5	1	
<b>7.3</b> มีการฝึกอบรมบุคลากรให้ทันต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี								
1. จัดให้มีเอกสาร ตำราและสื่อการเรียนรู้ เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ ทันสมัย เพื่อให้ครูได้ใช้ศึกษาด้วยตนเอง	♦ □					5	1	

องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยฐาน Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทน์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
2. จัดให้มีการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี สารสนเทศให้กับครูทุกคน อย่างต่อเนื่อง	◆ └─┘					5	1	
3. จัดให้มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้ เทคโนโลยีในการทำงานของตนเองได้ อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา	◆ └─┘					5	1	
4. จัดกิจกรรมศึกษาดูงานโรงเรียน ที่ประสบความสำเร็จในการนำ เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เพื่อให้ครู ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำมาประยุกต์ ใช้ในการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ	└─┘ ◆					4	1	
5. มุ่งมั่นพัฒนาโรงเรียนให้เป็น สถานศึกษาด้านแบบที่นำเทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพ ครู	└─┘ ◆					4	1	
<b>7.4 มีความพร้อมที่จะทดลองใช้และ ไม่ปฏิเสธเทคโนโลยีใหม่ ๆ</b>								
1. ไม่ยึดติดกับระบบเทคโนโลยีเดิม ๆ โดยพร้อมที่จะทดลองใช้เทคโนโลยี ใหม่ ๆ	◆ └─┘					5	1	
2. พร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามา ใช้ในโรงเรียน หากเห็นว่าเทคโนโลยี ใหม่นั้น ดีกว่าเดิม	◆					5	0	
3. ก่อลงทุนและเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ โรงเรียนได้ใช้งานระบบเทคโนโลยี สารสนเทศที่ทันสมัย	◆ └─┘					5	1	

องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น					มัธยฐาน Md	พิสัย ระหว่าง ควอไทน์ I.R.	หมายเหตุ
	5	4	3	2	1			
4. ติดตั้งระบบเครือข่ายภายในโรงเรียน ให้ทั่วถึงพร้อมอุปกรณ์การใช้งาน อินเทอร์เน็ต	◆ └──┘					5	1	
5. ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภายใน โรงเรียนเพื่อให้รองรับเทคโนโลยีใหม่	◆ └──┘					5	1	

ขอขอบคุณครับ

### แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง รูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

#### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ ได้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ  
 ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม  
 ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา
  2. ในการตอบแบบสอบถามขอความกรุณาท่านได้โปรดตอบแบบสอบถามทุกข้อ
  3. ข้อมูลที่ท่านตอบแบบสอบถามในครั้งนี้จะไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของท่านแต่อย่างใด ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ จะนำผลมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น
- ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

นายธนกฤต พราหมณ์นุก  
 นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา  
 มหาวิทยาลัยบูรพา

**ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม**

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อความที่เป็นจริง

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. ปัจจุบันท่านอายุ  ต่ำกว่า 30 ปี  
 30-40 ปี  
 4-49 ปี  
 50 ปี ขึ้นไป
3. ท่านมีคุณวุฒิทางการศึกษาในระดับ  
 ประกาศนียบัตรบัณฑิต (การบริหารการศึกษา)  
 ปริญญาโท  
 ปริญญาเอก
4. ปัจจุบันท่านดำรงตำแหน่ง  
 ผู้อำนวยการสถานศึกษา  
 รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

**ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของรูปแบบภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา**

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านว่าอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับมากที่สุด  
 ระดับ 4 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับมาก  
 ระดับ 3 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับปานกลาง  
 ระดับ 2 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับน้อย  
 ระดับ 1 หมายถึง ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริงในระดับน้อยที่สุด

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>1. ด้านมีความรู้ทางเทคโนโลยี</b>					
	<b>1.1 ก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ</b>					
1.	มีความตื่นตัวในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ					
2.	แสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา					
3.	มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐาน					
4.	ชอบทดลอง พยายามใช้แนวคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ					
	<b>1.2 เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม</b>					
1.	รู้จักวิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยตามมาตรฐาน					
2.	รู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงาน					
3.	สามารถระบุถึงเทคโนโลยีที่สามารถนำไปประยุกต์กับการบริหารและการจัดการเรียนการสอน					
4.	สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน ด้านบุคลากร ด้านฮาร์ดแวร์ และด้านซอฟต์แวร์					
5.	เข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อบุคคล สังคม และสิ่งแวดล้อม					
	<b>1.3 มีความสามารถบูรณาการเทคโนโลยีกับการบริหารงาน</b>					
1.	สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้					
2.	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องเป็นนิสัย					
3.	มีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้กับระบบงานบริหารและการจัดการเรียนการสอน					
4.	มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษและใช้ภาษาอังกฤษในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร					



ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>2. ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน</b>					
	<b>2.1 มีนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน</b>					
1.	มีวิสัยทัศน์ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน					
2.	ให้ครูมีส่วนร่วมในการกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน					
3.	กำหนดนโยบายให้ครูใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน					
4.	แนะนำโน้มน้าวใจให้ครูเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน					
5.	จัดทำแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสำหรับสถานศึกษา					
	<b>2.2 มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอน</b>					
1.	วิเคราะห์ความต้องการของครูและนักเรียนด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และการสื่อสาร					
2.	สามารถระบุถึงแหล่งเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน					
3.	บูรณาการเทคโนโลยีกับหลักสูตรการเรียนการสอนทุกวิชา					
4.	ส่งเสริมให้ครูใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการจัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกทักษะการสื่อสาร					
5.	ปรับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีให้ทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี					
	<b>2.3 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน</b>					
1.	แนะนำ ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน					
2.	ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน					
3.	แนะนำและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนเข้าถึงแหล่งเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน					

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
4.	สนับสนุนให้ครูเข้ารับการอบรมพัฒนาด้านเทคโนโลยี					
5.	ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของภาระงาน เช่น การพิมพ์รายงาน การส่งคะแนนนักเรียน การผลิตสื่อ เป็นต้น					
	<b>3. ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร</b>					
	<b>3.1 เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้พัฒนางานบริหาร ให้มีประสิทธิภาพ</b>					
1.	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องอำนวยความสะดวกด้านเทคโนโลยี มาใช้ในโรงเรียน					
2.	จัดตั้งระบบเครือข่ายของโรงเรียนพร้อมมีบุคลากรที่รับผิดชอบ เพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีในการบริหาร					
3.	มุ่งพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนและการประกอบ การตัดสินใจ					
4.	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารกับครู นักเรียน บุคลากรหน่วยงานอื่นและชุมชน					
5.	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อพัฒนา ระบบการบริหารงานในโรงเรียนและการจัดการเรียนการสอน					
	<b>3.2 เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ ในการทำงาน</b>					
1.	เป็นต้นแบบในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้					
2.	พัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
3.	สามารถหลอมรวมนโยบายการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้สอดคล้องกับการปฏิบัติจริง					
4.	มีความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานสถานศึกษา					

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
5.	ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล แปลผลการวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ในการบริหารงาน ในโรงเรียน และการพัฒนาการสอนและการเรียนรู้					
	<b>3.3 ส่งเสริมและสร้างทีมเครือข่ายการนำเทคโนโลยีมาใช้ บริหารโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ</b>					
1.	เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมแสดงวิสัยทัศน์ เพื่อพัฒนางานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน					
2.	สร้างกลยุทธ์เพื่อนำผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ร่วมระดม ทรัพยากรด้านเทคโนโลยี					
3.	ประสานความร่วมมือกับครูทุกคนเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการบริหารในโรงเรียน					
4.	สร้างเครือข่ายโรงเรียนเพื่อการแลกเปลี่ยนทรัพยากรและแบ่งปัน เทคโนโลยีในการบริหารและการจัดการเรียนการสอน					
5.	มีที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยติดต่อกับนักวิชาการ ในสถาบันอุดมศึกษาหรือนักวิชาการในท้องถิ่นเพื่อพัฒนา เทคโนโลยีในโรงเรียน					
	<b>4. ด้านมีการสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินการ</b>					
	<b>4.1 มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน</b>					
1.	มีวิสัยทัศน์ในการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนในการนำเทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน					
2.	ส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการนำเทคโนโลยี สารสนเทศมาพัฒนานวัตกรรมในการปฏิบัติงานและการจัด การเรียนการสอน					
3.	ส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูพยายามนำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้จัดการเรียนการสอนในห้องเรียน					

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
4.	เสนอแผนการพัฒนาคณากรทั้งโรงเรียนให้สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาทำงานร่วมกันข้ามกลุ่มงาน					
5.	กำหนดระเบียบ แนวปฏิบัติเพื่อผลักดันให้ครูใช้ระบบเทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน					
	<b>4.2 จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีในทุกด้าน</b>					
1.	มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา					
2.	จัดตั้งฝ่ายสนับสนุน เพื่อช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้กับครูในการใช้เทคโนโลยี					
3.	สร้างแรงจูงใจและเพิ่มขวัญกำลังใจแก่บุคลากร โดยยกย่องชมเชยผู้ที่นำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงานอย่างเป็นรูปธรรม					
4.	วิเคราะห์ จัดสรรงบประมาณและทรัพยากรต่าง ๆ ในการปฏิบัติ ตามแผนเทคโนโลยีสารสนเทศไปยังทุกกลุ่มงานในโรงเรียน					
5.	สนับสนุนให้มีความพอเพียง ใจเวลา และสนับสนุนบริการเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ					
6.	ประสานงานการสนับสนุนแหล่งทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากภายนอกมาสู่โรงเรียน					
	<b>4.3 ส่งเสริมการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ</b>					
1.	แต่งตั้งคณะทำงานและกำหนดขอบข่ายงานด้านระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศที่มีความเหมาะสม					
2.	จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ เพื่อจัดเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับให้บริการสารสนเทศ					
3.	จัดงบประมาณเพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานด้านระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศอย่างพอเพียง					
4.	แต่งตั้งบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ โดยเฉพาะรับผิดชอบดูแลด้านระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ					

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
5.	จัดเตรียมทรัพยากรหรือเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อการดำเนินงาน ด้านระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ เช่น เครื่อง คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ฯลฯ					
	<b>5. ด้านมีการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลและการประเมินผล</b>					
	<b>5.1 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการวัดผลประเมินผลและ ประเมินผลการเรียนการสอน</b>					
1.	สนับสนุน ส่งเสริมการอบรมในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการวัดผล และประเมินผลให้กับครูและบุคลากร					
2.	ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสอนของครู					
3.	ใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนของ นักเรียน					
4.	สนับสนุนให้ครูนำเทคโนโลยีมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูลเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้					
5.	กำหนดมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการวัดผลและ ประเมินผล					
	<b>5.2 จัดหาหรือสร้างทีมงานพัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผล ให้ได้มาตรฐานในรูปแบบที่หลากหลาย</b>					
1.	ใช้เทคโนโลยีในการวินิจฉัยและประเมินระบบการบริหารจัดการ ภายในโรงเรียน					
2.	กำหนดวิธีการประเมินผลการใช้แผนเทคโนโลยีอย่างหลากหลาย					
3.	ประเมินความรู้ ทักษะและผลการปฏิบัติงานของบุคลากร ในการใช้งาน					
4.	ประเมินคุณภาพของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้งาน ในโรงเรียน					
5.	ประเมินผลกระทบด้านเทคโนโลยีที่มีต่อครูและนักเรียน อย่างเป็นระบบ					

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>6. ด้านมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี</b>					
	<b>6.1 กำหนดนโยบายและข้อบังคับที่ชัดเจนในการเคารพสิทธิ ในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล</b>					
1.	จัดอบรมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายลิขสิทธิ์และทรัพย์สิน ทางปัญญา					
2.	สร้างความตระหนักในการเคารพกฎหมายและจริยธรรมในการ ใช้เทคโนโลยีด้วยความรับผิดชอบ					
3.	มีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎหมายลิขสิทธิ์ และการคุ้มครองสินทรัพย์ทางปัญญา ในการนำเทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน					
4.	ชักชวนให้ครูในโรงเรียนยอมรับและให้ความเคารพในเรื่องสิทธิ ส่วนบุคคลและปฏิบัติตาม พรบ.เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์					
5.	กำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตและการเข้าถึง ข้อมูลสำคัญของโรงเรียน					
	<b>6.2 มีการสร้างความเท่าเทียมและเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียน ทุกคนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี</b>					
1.	เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนสามารถเข้าถึงการใช้เทคโนโลยี อย่างเท่าเทียมกัน					
2.	ดำเนินการให้ครูและนักเรียนทุกคนเข้าถึงเทคโนโลยี และได้ตรงกับความต้องการ					
3.	จัดสรรเวลาให้แก่ครูและนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยี					
4.	สร้างความมั่นใจให้แก่ครูและนักเรียนให้ใช้เทคโนโลยี เพื่อให้เกิดประโยชน์					
5.	สนับสนุนให้ครูและนักเรียน เกิดความรับผิดชอบต่อสังคม และมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ไม่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อหลอกลวง ล้วงละเมิด หรือฝ่าฝืนกฎหมาย					

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>6.3 เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม</b>					
1.	เป็นแบบอย่างในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยความรู้ ความเข้าใจ					
2.	มีความระมัดระวังและมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศ					
3.	ตรวจสอบ กลั่นกรองข้อมูลที่ค้นพบในอินเทอร์เน็ตก่อนนำไปใช้ หรือเผยแพร่					
4.	มีจิตสำนึกทางบวกต่อโรงเรียนและสังคมในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
5.	ปฏิบัติตามกฎของสังคม จริยธรรม และกฎระเบียบในการใช้ เครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ					
	<b>7. ด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี</b>					
	<b>7.1 ติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต</b>					
1.	ติดตามข่าวสารความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ					
2.	สนใจที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ปฏิบัติงานในโรงเรียน					
3.	แสวงหาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้เพื่อทำให้การปฏิบัติงาน มีประสิทธิภาพมากขึ้นอยู่เสมอ					
4.	ตามกระแสการเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ดีกว่า เข้ามาใช้แทนระบบเดิม โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความเหมาะสม และความคุ้มค่า					
5.	มีความสามารถคิดวิเคราะห์ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารสมัยใหม่ มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน					
6.	สามารถใช้คอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพและรู้จักการจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับติดตามข่าวสาร วิเคราะห์และ คาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต					

ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>7.2</b> ตื่นตัวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน อย่างจริงจัง					
1.	ยอมรับความเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะเรียนรู้เพื่อก้าวทัน เทคโนโลยี					
2.	มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลง ปรับตัว ยืดหยุ่น ในเรื่องการใช้ เทคโนโลยี					
3.	เข้าร่วมสัมมนา คั่นคว้า ฝึกอบรม เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และเท่าทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง					
4.	นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยลดขั้นตอนการทำงานให้สะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น					
5.	รวบรวมการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิผลเพื่อการบริหาร และการจัดการเรียนการสอน					
6.	เป็นผู้สร้างบรรยากาศให้เกิดความร่วมมือในการทำงาน โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน					
	<b>7.3</b> มีการฝึกอบรมบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ของเทคโนโลยี					
1.	จัดให้มีเอกสาร ตำราและสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี สารสนเทศที่ทันสมัย เพื่อให้ครูได้ใช้ศึกษาด้วยตนเอง					
2.	จัดให้มีการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับครูทุกคน อย่างต่อเนื่อง					
3.	จัดให้มีการฝึกอบรมให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงาน ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา					
4.	จัดกิจกรรมศึกษาดูงาน โรงเรียนที่ประสบความสำเร็จในการนำ เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เพื่อให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และ นำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ					
5.	มุ่งมั่นพัฒนาโรงเรียนให้เป็นสถานศึกษาด้านแบบที่นำเทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพครู					



ข้อที่	องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	7.4 มีความพร้อมที่จะทดลองใช้และไม่ปฏิเสธเทคโนโลยีใหม่ๆ					
1.	ไม่ยึดติดกับระบบเทคโนโลยีเดิม ๆ โดยพร้อมที่จะทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ					
2.	พร้อมที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ในโรงเรียน หากเห็นว่าเทคโนโลยีใหม่นั้นดีกว่าเดิม					
3.	กล้าลงทุนและเปลี่ยนแปลงเพื่อให้โรงเรียนได้ใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย					
4.	ติดตั้งระบบเครือข่ายภายในโรงเรียนให้ทั่วถึงพร้อมอุปกรณ์การใช้งานอินเทอร์เน็ต					
5.	ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภายในโรงเรียนเพื่อให้รองรับเทคโนโลยีใหม่					