

การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF COMPETENCY INDICATORS FOR EDUCATIONAL  
TECHNOLOGISTS



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Philosophy in Educational Technology and  
Communications

Department of Educational Technology and Communications

FACULTY OF EDUCATION

Chulalongkorn University

Academic Year 2019

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา
โดย	น.ส.ชไมพร อินทร์แก้ว
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ชู-เชียง เฉิน

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

.....	คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	
.....	ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณীগิจ)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชู-เชียง เฉิน)	
.....	กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสุข ตันตระรุ่งโรจน์)	
.....	กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรวดี ถังคุบุตร)	
.....	กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย นภาพงศ์)	

ไข่มพร อินทร์แก้ว : การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา. ( DEVELOPMENT OF COMPETENCY INDICATORS FOR EDUCATIONAL TECHNOLOGISTS) อ.ที่ปรึกษาหลัก : รศ. ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ. ดร.ชู-เชียง เงิน

การพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาเป็นการเพิ่มศักยภาพในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์และสอดคล้องกับมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งเป็นการสร้างความเข้มแข็งและความมั่นคงของวิชาชีพ เพื่อความอยู่รอดและความยั่งยืนของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาในยุคเทคโนโลยีพลิกผัน

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 2) ศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และ 3) นำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ 10 ท่าน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 10 คน และนักเทคโนโลยีการศึกษา 985 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในวิจัยได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบสอบถามเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ และแบบประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานด้วยสถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและองค์ประกอบเชิงยืนยัน และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (F-test) สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาได้สมรรถนะ 5 สมรรถนะ 14 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา มี 2 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา มี 3 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา มี 3 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ มี 3 ตัวบ่งชี้ และสมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต มี 3 ตัวบ่งชี้ ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะอันดับที่สอง พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-Square=33.27 , df = 30, p = 0.311, AGFI = 0.98, SRMR = 0.013, RMSEA = 0.011, CN = 1501.43) โดยค่านำหนักองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าตั้งแต่ 0.73 – 0.96 โดยองค์ประกอบที่มีค่านำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (0.96) การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (0.92) การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (0.84) ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (0.78) และคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา (0.73) ตามลำดับ 2) ผลการศึกษาระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา มีค่าเฉลี่ยสมรรถนะภาพรวมสูงที่สุดของสมรรถนะทั้งหมด โดยมีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับมาก (Mean =3.98, S.D. =0.52) เพราะนักเทคโนโลยีการศึกษาให้ความสำคัญกับจรรยาบรรณและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ ลักษณะทางด้านอารมณ์และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม รวมถึงการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการคิดสร้างสรรค์ ในขณะที่สมรรถนะอื่น ๆ ภาพรวมอยู่ในค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากนักเทคโนโลยีการศึกษาขาดการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสื่อดิจิทัลในการนำไปพัฒนาวิชาชีพ และผลการเปรียบเทียบระดับสมรรถนะจำแนกตามช่วงอายุและประสบการณ์ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) พบว่า สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจำแนกตามอายุในภาพรวมและรายด้านสมรรถนะทั้ง 5 สมรรถนะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการวิเคราะห์สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่จำแนกตามตามประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษารวม และรายสมรรถนะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 กล่าวคือ นักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีช่วงอายุและประสบการณ์การทำงานมากกว่า มีสมรรถนะสูงกว่านักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีช่วงอายุและประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 3) ผลการวิเคราะห์การประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด (Mean=4.97, S.D. =0.06) และสามารถนำไปใช้ได้จริง



สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนิสิต .....  
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....  
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....



# # 5984207727 : MAJOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS

KEYWORD: Competency, Indicator, Educational Technologists, Educational Technology, Competencies of Educational Technologists  
 Chamaiporn Inkaew : DEVELOPMENT OF COMPETENCY INDICATORS FOR EDUCATIONALTECHNOLOGISTS. Advisor: Assoc. Prof. JAITIP  
 NA-SONGKHLA, Ph.D. Co-advisor: Assoc. Prof. Shu-Hsiang Chen, Ph.D.

The development of professional competencies in educational technology increases the potential of work efficiency in accordance with the criteria and in accordance with educational technology standards. These are the strengthening and stability of the profession for survival and sustainability of the educational technology profession in the disruptive technology era.

The purposes of this research were 1) to develop of competency indicators for educational technologists and to test the goodness of fit between the developed competency indicators model and the empirical data 2) to study and analyze the competency level of educational technologists and 3) to propose the competency indicators of educational technologists. The research was used as a qualitative research methodology. The sample used in the research consisted of 10 experts, 10 stakeholders, and 985 educational technologists which were selected by multi-stage randomization. The research tools used were semi-structural interview forms, a five-point rating scales questionnaire, and a competency Indicator certification assessment form. Data were analyzed with descriptive statistics, exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis and a one-way analysis of variance (f-test). The research results were as follows:

The results of the research revealed that 1) the development of competency indicators of educational technologists received 5 factors, 14 indicators which were the first competency, professional knowledge of educational technology, two indicators, the second competency, characteristics of educational technologists, three indicators, the third competency, professional skills in educational technology, three indicators, the fourth competency, management and organization of learning environments, three indicators, and the fifth competency, professional development for lifelong learning, three indicators. The results of second order confirmatory factor analysis competency indicators model found that the model was valid and fitted with the empirical data (Chi-Square=33.27 , df = 30, p = 0.311, AGFI = 0.98, SRMR = 0.013, RMSEA = 0.011, CN = 1501.43). The factor loadings of 5 factors were positive at 0.01, ranging in size from 0.73 – 0.96. The highest factor loading was on the professional skills in educational technology (0.96), management and organization of learning environments (0.92), professional development for lifelong learning (0.84), professional knowledge of educational technology (0.78), and characteristics of educational technologists (0.72) respectively. 2) The results of the analysis of competency level of educational technologists found that the second competency, characteristics of the educational technologists were at highest level of overall competencies because educational technologists places great emphasis on ethical conduct and positive professional attitudes, emotional traits and living with others in society including critical thinking, problem solving, and creativity. However, the other competencies in overall were in moderate levels due to educational technologists lack of professional development skills in digital media technology and the comparison of the competency level classified by age range and work experience with analysis of variance (One-way ANOVA) found that the competency of educational technologists classified by overall age and in each of the 5 competencies were significantly different at 0.05 levels and the competency classified by working experience in educational technology as a whole and in each competency were significantly different at levels of 0.01 and 0.05. In other words, educational technologists with a greater age range and work experience had a higher competency than educational technologists with a lower age range and work experience. 3) The assessment of the certification of the development of competency indicators for educational technologists results have shown that the development of such indicators were in the most appropriate level (Mean = 4.97, S.D. = 0.06) and can be applied in actual practices.

Field of Study:	Educational Technology and Communications	Student's Signature .....
Academic Year:	2019	Advisor's Signature .....
		Co-advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตากรุณาและเอาใจใส่อย่างดีจากอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา อันเป็นที่เคารพยกย่องที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำ ผลักดันส่งเสริม ทำท่ายในการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบประสบการณ์ สร้างพลังใจเติมพลังบวก ตลอดช่วงชีวิตของการศึกษาที่คุณค่ายิ่ง เป็นมากกว่าคำว่าที่ “อาจารย์รักษา” ทั้งยังให้คำแนะนำในการวางแผนการทำงานที่ดีในอนาคต และให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาของการทำวิทยานิพนธ์อย่างเต็มที่ รวมถึง รองศาสตราจารย์ ดร.ชู-เชียง เฉิน ที่ปรึกษาร่วมที่ให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจสานสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกัน ผู้วิจัยซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของท่านอาจารย์ ทั้งสองเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณีกิจ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ความกรุณาให้คำแนะนำสละเวลาในการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และเป็นประธานในการสอบวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสุข ตันตรระรุ่งโรจน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรวดี ถังคบุตร และ รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย นภาพงศ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความกรุณาสละเวลาในการให้คำแนะนำในมุมมองต่าง ๆ และตรวจสอบเล่มวิทยานิพนธ์นี้ และขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือและให้ข้อเสนอแนะมุมมองที่มีประโยชน์ต่อการวิจัยเป็นอย่างยิ่ง ขอขอบคุณหน่วยงานและองค์กรเทคโนโลยีการศึกษา นักเทคโนโลยีการศึกษา ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ คณะศึกษาศาสตร์ สำหรับ “ทุนพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อศึกษาในระดับปริญญาเอกภายในประเทศ” และขอขอบพระคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช ที่สนับสนุน “ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” รุ่นที่ 47 แก่ผู้วิจัย อันมีส่วนเอื้ออำนวยให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทุกท่านที่ได้มอบช่วงเวลาดี ๆ ในการศึกษาต่อระดับปริญญาเอกที่คุณค่าในประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และมอบประสบการณ์ที่มีค่ายิ่งที่สร้างความประทับใจตราตรึงในความรู้จักและผูกพัน รวมทั้งให้ความช่วยเหลือตลอดมา และขอขอบคุณเพื่อนๆ ETC 58 รุ่นพี่รุ่นน้องทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก รวมถึงขอขอบคุณเพื่อนๆ รุ่นพี่รุ่นน้องสาขาหลักสูตรและการสอน วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา การศึกษาปฐมวัย ที่คอยช่วยเหลือผลักดันให้กำลังใจ และพี่น้องชาวเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่น่ารักทุกคนที่คอยช่วยเหลือเป็นอย่างดีและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อริต คุณแม่อ้อ และพี่น้องของครอบครัวอินทร์แก้ว ที่คอยให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการศึกษาของผู้วิจัยมาโดยตลอด ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ของผู้วิจัยโดยเฉพาะ คุณกษมา พิमानแมน สำหรับกำลังใจและความปรารถนาดีที่มีให้เสมอมาจนผู้วิจัยสำเร็จการศึกษา

ชไมพร อินทร์แก้ว



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
คำถามวิจัย .....	6
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	6
สมมติฐานการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย .....	9
กรอบแนวคิดการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา.....	11
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
ตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้.....	12
ความหมายตัวบ่งชี้.....	12
คุณลักษณะของตัวบ่งชี้.....	14
องค์ประกอบของตัวบ่งชี้.....	16
ประเภทของตัวบ่งชี้ .....	17

ค่าตัวบ่งชี้ .....	20
การคัดเลือกตัวบ่งชี้ .....	21
การพัฒนาตัวบ่งชี้.....	21
ประโยชน์ของตัวบ่งชี้.....	25
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ .....	26
ความหมายของสมรรถนะ.....	26
ความสำคัญของสมรรถนะ .....	29
ลักษณะของสมรรถนะ .....	30
องค์ประกอบของสมรรถนะ .....	32
ประเภทของสมรรถนะ.....	34
สมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) .....	40
ลักษณะของสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency).....	41
บุคคลที่มีส่วนร่วมในการกำหนดสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) .....	42
แนวทางการกำหนดระดับสมรรถนะ (Proficiency Scale).....	43
การประเมินสมรรถนะ .....	55
แนวทางการกำหนดองค์ประกอบสมรรถนะและการจัดทำสมรรถนะ.....	59
แนวทางการจัดทำสมรรถนะ.....	60
วิธีการกำหนดสมรรถนะหลัก (Core Competency).....	63
ประโยชน์ของสมรรถนะ .....	67
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา มาตรฐาน และสมรรถนะเทคโนโลยีการศึกษา ....	69
เทคโนโลยีการศึกษา.....	69
มาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษา.....	83
สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา .....	91
ตอนที่ 4 งานวิจัยเกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา.....	108

งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะ.....	108
งานวิจัยเกี่ยวกับมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษา.....	109
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะเทคโนโลยีการศึกษา.....	111
ตอนที่ 5 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา.....	117
กรอบสมมติฐานการวิจัย.....	127
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	128
การวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และตรวจสอบความ สอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะ.....	130
การวิจัยระยะที่ 2 การศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา.....	155
การวิจัยระยะที่ 3 การนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา.....	161
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	166
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และตรวจสอบความ สอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิง ประจักษ์.....	166
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา.....	201
ตอนที่ 3 ผลการนำเสนอการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา.....	214
บทที่ 5 ผลการวิจัย.....	220
ตอนที่ 1 บทนำ.....	221
ตอนที่ 2 รายละเอียดของสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา.....	224
ตอนที่ 3 รายละเอียดและคำอธิบายสมรรถนะ ตัวบ่งชี้สมรรถนะ และระดับสมรรถนะของนัก เทคโนโลยีการศึกษา.....	231
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	274
สรุปผลการวิจัย.....	278
อภิปรายผลการวิจัย.....	283
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	315

บรรณานุกรม.....	317
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ.....	329
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	335
ภาคผนวก ค ผลการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย.....	346
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	352
ประวัติผู้เขียน.....	389



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**

## สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1	กรอบแนวคิดการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา.....	11
ภาพที่ 2.1	แสดงรูปแบบสมรรถนะวิชาชีพ (Model of Professional Competence) (ที่มา: Cheetham and Chivers, 1998; 275) .....	34
ภาพที่ 2.2	แสดงการสรุปภาพองค์ประกอบสำคัญของคำนิยามเทคโนโลยีการศึกษา (ที่มา: Januszewski and Molenda, 2008: 5.) .....	70
ภาพที่ 2.3	แสดงขอบข่ายตามแนวตั้ง แนวนอน และแนวลึกของเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช (ที่มา: ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2534: 138).....	77
ภาพที่ 2.4	แสดงกรอบสมมติฐานการวิจัยการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา .....	127
ภาพที่ 3.1	แสดงภาพรวมการวิจัยระยะต่าง ๆ .....	129
ภาพที่ 3.2	แสดงขั้นตอนการวิจัยระยะที่ 1 .....	130
ภาพที่ 3.3	โมเดลสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา.....	135
ภาพที่ 3.4	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดองค์ประกอบ ด้านความรู้ทางวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษา.....	143
ภาพที่ 3.5	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดองค์ประกอบ ด้านคุณลักษณะ นักเทคโนโลยีการศึกษา.....	145
ภาพที่ 3.6	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดองค์ประกอบ ด้านทักษะวิชาชีพ. 148	
ภาพที่ 3.7	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดองค์ประกอบ ด้านการบริหารจัดการ และการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ .....	150
ภาพที่ 3.8	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดองค์ประกอบ ด้านการพัฒนาวิชาชีพ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต .....	153
ภาพที่ 3.9	แสดงขั้นตอนการวิจัยระยะที่ 2.....	155
ภาพที่ 3.10	แสดงขั้นตอนการวิจัยระยะที่ 3.....	161



สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.1 กรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ..... 168

ภาพที่ 4.2 กรอบตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ..... 183

ภาพที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวบ่งชี้สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา..... 200

ภาพที่ 5.1 การดำเนินงานการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ..... 223

ภาพที่ 5.2 กรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ..... 228

ภาพที่ 5.3 สมรรถนะและตัวบ่งชี้ของนักเทคโนโลยีการศึกษา..... 230



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักบทบาท ตามสายการบังคับบัญชา .....	44
ตารางที่ 2.2	แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามสายการบังคับบัญชาของ ชูชัย สมิติไกร .....	44
ตารางที่ 2.3	แสดงการแบ่งระดับคุณวุฒิวิชาชีพไทย (TVQ).....	46
ตารางที่ 2.4	แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน.....	46
ตารางที่ 2.5	แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของ อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมิต สัจฉกร.....	47
ตารางที่ 2.6	แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของสมรรถนะตามสายงานของ อารณ วิทย์พันธ์.....	48
ตารางที่ 2.7	แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในตำแหน่งของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.....	48
ตารางที่ 2.8	แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในตำแหน่งตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ.....	49
ตารางที่ 2.9	แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในตำแหน่งตามบทบาทแต่ละตำแหน่งของ กล้าหาญ ณ น่าน.....	51
ตารางที่ 2.10	แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งประเภทวิชาการ.....	52
ตารางที่ 2.11	แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักเกณฑ์ผลงานมาตรฐาน.....	54
ตารางที่ 2.12	แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักเกณฑ์ระดับความสามารถ .....	54
ตารางที่ 2.13	แสดงการสังเคราะห์สมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา... ..	117
ตารางที่ 3.1	แสดงจำนวนตัวอย่างวิจัยเป้าหมายในการเก็บข้อมูลการวิจัยระยะที่ 1 .....	132
ตารางที่ 3.2	โครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถามของแบบสอบถาม .....	138
ตารางที่ 3.3	คุณภาพเครื่องมือวิจัยด้านความเที่ยง.....	140
ตารางที่ 3.4	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา.....	142

## สารบัญตาราง (ต่อ)

### หน้า

ตารางที่ 3.5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา .....	143
ตารางที่ 3.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านคุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา .....	144
ตารางที่ 3.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านคุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา.....	145
ตารางที่ 3.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา .....	146
ตารางที่ 3.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา.....	147
ตารางที่ 3.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้.....	149
ตารางที่ 3.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้.....	150
ตารางที่ 3.12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต.....	151
ตารางที่ 3.13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต.....	152
ตารางที่ 3.14 ผลอัตราการตอบกลับแบบสอบถามการวิจัยระยะที่ 1 .....	154
ตารางที่ 3.15 แสดงจำนวนตัวอย่างวิจัยเป้าหมายในการเก็บข้อมูลการวิจัยระยะที่ 2.....	157
ตารางที่ 3.16 ผลอัตราการตอบกลับแบบสอบถามการวิจัยระยะที่ 2 .....	160
ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบการการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะเดิมและตัวบ่งชี้สมรรถนะใหม่ของนักเทคโนโลยีการศึกษา .....	179
ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะ.....	186

## สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจขององค์ประกอบที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษา.....	187
ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจขององค์ประกอบที่ 2 คุณลักษณะนักเทคโนโลยี การศึกษา.....	188
ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจขององค์ประกอบที่ 3 ทักษะวิชาชีพ.....	188
ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจขององค์ประกอบที่ 4 การบริหารจัดการและ การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้.....	189
ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจขององค์ประกอบที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพ เพื่อ การเรียนรู้ตลอดชีวิต .....	190
ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามปัจเจกบุคคล.....	192
ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา .....	195
ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้ สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา .....	199
ตารางที่ 4.11 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามปัจเจกบุคคล.....	202
ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สมรรถนะของนักเทคโนโลยี การศึกษา.....	205
ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตาม อายุ.....	206
ตารางที่ 4.14 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนก ตามอายุสมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา.....	207
ตารางที่ 4.15 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนก ตามอายุในสมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษาและการจัดสภาพแวดล้อม ทางการเรียนรู้.....	208

## สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.16 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษาจำแนกตาม ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา.....	209
ตารางที่ 4.17 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจำแนกตาม ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา .....	210
ตารางที่ 4.18 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจำแนกตาม ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา .....	211
ตารางที่ 4.19 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจำแนกตาม ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา...	212
ตารางที่ 4.20 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจำแนกตาม ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาตนเพื่อการเรียนรู้ ตลอดชีวิต .....	213
ตารางที่ 4.21 ผลการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมของ การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา .....	217
ตารางที่ 5.1 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง .....	232
ตารางที่ 5.2 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 1.2 ความรู้คอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล.....	235
ตารางที่ 5.3 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 2.1 การคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ คิดเป็นระบบ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ .....	239
ตารางที่ 5.4 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 2.2 คุณลักษณะทางอารมณ์และสังคม.....	241
ตารางที่ 5.5 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 2.3 จรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ .....	244
ตารางที่ 5.6 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 3.1 ทักษะการผลิตและพัฒนา.....	247
ตารางที่ 5.7 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 3.2 ทักษะการใช้และการประเมิน.....	250

## สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.8 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา.....	254
ตารางที่ 5.9 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 4.1 ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา.....	257
ตารางที่ 5.10 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 4.2 การจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้.....	260
ตารางที่ 5.11 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 4.3 การบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา.....	262
ตารางที่ 5.12 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 5.1 การพัฒนาตน .....	266
ตารางที่ 5.13 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การสร้างเครือข่าย .....	268
ตารางที่ 5.14 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม .....	270

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงของโลกเทคโนโลยีเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ในปัจจุบันส่งผลกระทบต่อการทำงานในทุกสาขาวิชาชีพ การเปลี่ยนแปลงจากยุคสู่ยุคของเทคโนโลยีการศึกษา รากฐานของเทคโนโลยีการศึกษามีประวัติมายาวนาน ตั้งแต่สมัยกรีกที่มีการริเริ่มใช้การแสดงละคร ดนตรีและวัสดุหรือทัศนวัสดุมาช่วยการเรียนรู้ การสอนประวัติศาสตร์และหน้าที่พลเมือง รวมถึงการใช้ศิลปะรูปปั้นมาประกอบการเรียนรู้ トラบาจนความชัดเจนได้ปรากฏขึ้นในการใช้สื่อการเรียนการสอนของคอมินิอุส (Comenius ค.ศ. 1592-1670) มีการใช้วัสดุสิ่งของที่เป็นจริงและรูปภาพมาใช้ในการสอน ดังปรากฏในหนังสือสำคัญที่มีชื่อว่า “โลกในรูปภาพ” (Orbis Sensualium Pictus) การเปลี่ยนผ่านจากอนาล็อกสู่ดิจิทัลศาสตร์สู่โลกเทคโนโลยีอนาล็อกของศตวรรษที่ 20 เปลี่ยนผ่านสู่การสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ในปัจจุบันของยุคศตวรรษที่ 21 (ใจทิพย์ ณ สงขลา และคณะ, 2559) ทำให้นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องเผชิญกับความท้าทายของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว วิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษาก็เป็นหนึ่งในวิชาชีพที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนไปสู่การพัฒนากำลังคนของประเทศ ซึ่งผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนงานของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาให้มีความเจริญก้าวหน้า นั่นคือ “นักเทคโนโลยีการศึกษา” ไม่ว่าจะอยู่ในบทบาทของสถาบันการศึกษา บทบาทในหน่วยงานทางการศึกษาหรือแม้แต่มบทบาทในหน่วยงานของภาคเอกชน นักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นบุคคลที่ถูกต้องที่ควรคาดหวังว่าสามารถนำความรู้ความสามารถทางเทคโนโลยีมาช่วยในการพัฒนางานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยถือได้ว่าเป็นวิชาชีพชั้นสูงแขนงหนึ่งที่มีบทบาทต่อการพัฒนาการศึกษาในการอำนวยความสะดวกในการจัดการศึกษาและการเรียนการสอนให้กับบุคลากรทางการศึกษาในด้านต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทักษะที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษาทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการออกแบบ การพัฒนาการใช้ การจัดการ และการประเมินผล ในกระบวนการและทรัพยากรในการเรียนรู้ของระบบการศึกษา อาจกล่าวได้ว่า นักเทคโนโลยีการศึกษาใช้วิชาชีพของตนด้วยวิธีการอย่างมีระบบในการวางแผนการประยุกต์ใช้ รวมถึงการประเมินกระบวนการเรียนการสอนทั้งระบบ เนื่องด้วยเทคโนโลยีเป็นกระบวนการที่เป็นระบบและเป็นระเบียบในการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อปรับปรุงคุณภาพ

การศึกษาให้มีประสิทธิภาพที่ดีและอื่น ๆ (Lazar, 2015) การให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ระบบ เพื่อนำมาใช้ดำเนินงานของระบบการศึกษาด้วยการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่มีสังเขิงบวกต่อการศึกษารวมถึงวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ แนวคิดวิธีการ ทรัพยากรและการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับเครื่องมือเหล่านี้มาใช้ในการพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลที่สูงขึ้นกับผู้เรียน ครูถือเป็นบุคคลสำคัญสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา เนื่องด้วยหน้าที่หลักแล้วต้องคอยเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำดูแล สนับสนุนให้ความช่วยเหลือกับครูในหลากหลายด้านการศึกษา เพื่อพัฒนาการออกแบบสอน การสร้างและการใช้สื่อการสอน การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่เพื่อการเรียนการสอนอันจะส่งผลที่ดีต่อผลการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งเป็นอนาคตของประเทศต่อไป จากที่กล่าวมาทำให้ตระหนักถึงความสำคัญของนักเทคโนโลยีเป็นอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามเมื่อเทคโนโลยีของโลกเปลี่ยนก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลนักเทคโนโลยีก็ต้องปรับสมรรถนะของวิชาชีพทั้งด้านการรู้เทคโนโลยีการออกแบบการสอน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ทักษะความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ ตลอดจนการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษาให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ดังนั้นนักเทคโนโลยีการศึกษาจำเป็นต้องมีการพัฒนาตนเองให้พร้อมอยู่เสมอกับการเปลี่ยนแปลง เพื่อนำความรู้ไปขยายต่อให้กับครูในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ในสังคมดิจิทัลได้อย่างชาญฉลาด

อย่างไรก็ตามปัจจุบันความเป็นวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษามีความซ้ำซ้อนในบทบาทหน้าที่กับสาขาวิชาชีพอื่น ๆ รวมถึงความไม่ชัดเจนในหน้าที่งาน การไม่ประสบผลสำเร็จในการสนับสนุนการจัดการระบบการศึกษาและอีกหลายๆ ปัจจัย ดังเช่นที่ Scragg, Warr, and Mishra (2018) กล่าวว่า ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้นักเทคโนโลยีด้านการศึกษาไม่ประสบความสำเร็จในการเปลี่ยน การศึกษา เนื่องจากการพัฒนาไม่ได้มองประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ รวมถึงการขาดความเข้มแข็งขององค์กรวิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับเทคโนโลยีการศึกษาในประเทศไทย มีโครงสร้างองค์กรที่ไม่ชัดเจนขาดความต่อเนื่องในการพัฒนา นอกจากนี้จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า มาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษาไม่ได้มีการพัฒนาหรือปรับปรุงจากหน่วยงานที่เป็นองค์กรหลักของวิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษา แต่เป็นเพียงงานวิจัยของนักศึกษาในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกที่มีการพัฒนา มาตรฐานและสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และมีเพียงเล็กน้อยอีกทั้งเป็นงานวิจัยที่เก่าเกิน 10 ปีขึ้นไป เหล่านี้ล้วนแสดงให้เห็นถึงการขาดความต่อเนื่องในการพัฒนา และมีได้ตระหนัก



ในความสำเร็จของวิชาชีพที่ส่งผลต่อบทบาทวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษาในสังคมทั้งสิ้น ซึ่งทำให้การพัฒนาสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาขาดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ลักษณะปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นเช่นเดียวกับนักเทคโนโลยีการศึกษาในต่างประเทศ ซึ่งนักเทคโนโลยีการศึกษามีบทบาทสำคัญยิ่งในการสนับสนุนการพัฒนาให้เกิดเปลี่ยนแปลงที่ดีต่อระบบการศึกษา แต่ในทางกลับกันบทบาทของพวกเขาอาจจะด้อยค่าในสังคม ซึ่งเป็นความรู้สึกล้มใจไม่มีความมั่นคง เนื่องจากขาดโครงสร้างในวิชาชีพ (Fox and Summer, 2014) หรือจะกล่าวได้ว่าเป็นความกังวลเกี่ยวกับความซ้ำซ้อนในบทบาทวิชาชีพที่เป็นไปได้ (Browne and Beetham, 2010) นอกจากนี้จากการศึกษามีข้อน่าสังเกตที่ชัดเจนในเรื่องของบทบาทนักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความซ้ำซ้อนกับวิชาชีพอื่น ๆ นั้น ในหลายประเทศส่วนใหญ่ นักเทคโนโลยีการศึกษาจะอยู่ในโรงเรียนมีบทบาททั้งเป็นครูผู้สอน ครูไอซีทีและเป็นนักเทคโนโลยีการศึกษาอาจจะเป็นทั้งสองบทบาทหรืออย่างใดอย่างหนึ่ง ส่วนน้อยที่จะเป็นนักเทคโนโลยีการศึกษาจะทำหน้าที่ตรงตามบทบาทวิชาชีพของตน เช่นเดียวกันกับแนวคิดของ Lorenz, Kikkas, and Laanpere (2014) ได้กล่าวถึงบทบาทของนักเทคโนโลยีการศึกษาในการใช้เทคโนโลยีใหม่ในบริบทโรงเรียนในสาธารณรัฐเอสโตเนียว่าเกิดความสับสนในบทบาทของนักเทคโนโลยีการศึกษาในโรงเรียนของผู้บริหารและครู ซึ่งจะมีความทับซ้อนกับบทบาทของลักษณะงานบุคลากรในตำแหน่งงานของอาชีพอื่น ๆ เช่น ผู้จัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผู้ดูแลระบบ ครูสอนคอมพิวเตอร์สนับสนุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นได้ว่าปัญหาของวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษามีลักษณะที่ คล้ายคลึงกัน ผนวกกับสภาพสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบันที่ผลักดันให้นักเทคโนโลยีการศึกษา จำเป็นต้องมีการปรับตัวที่มีความแตกต่างและความชำนาญเฉพาะด้าน เพื่อนำไปสู่การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด ดังนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการพัฒนาสมรรถนะ วิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษาให้ได้มาตรฐาน เพื่อสร้างความมั่นคงในวิชาชีพและมีความ ชัดเจนในบทบาทหน้าที่ของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ทันต่อโลกเทคโนโลยีพลิกผันที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 การพัฒนาดังกล่าวเป็นสิ่งที่ไม่ยากเกินความสามารถของนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Mayes, Natividad, and Spector (2015) กล่าวว่า นักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมด้านการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง การแก้ปัญหาและความสามารถทางเทคนิค ซึ่งมองว่าความท้าทาย

เหล่านี้เป็นโอกาสที่ดีในการพัฒนาของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีแรงจูงใจหลัก คือ ความพยายามที่จะสนับสนุนเป้าหมายการศึกษาขององค์กรโดยทั่วไป รวมถึงการพัฒนาความรู้พื้นฐาน ทักษะ การแก้ปัญหา การคิดวิจารณ์ญาณ การพัฒนาพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต แรงจูงใจต่อมา คือ คุณค่าของการเปิดโลกการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และอีกหนึ่งแรงจูงใจที่สำคัญ คือ ความท้าทายที่เป็นแนวทางการพัฒนาความยั่งยืนและมีผลกระทบในการพัฒนาได้ทันทีทันใด คือ การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งผลกระทบในการพัฒนาความก้าวหน้าของการศึกษาอย่างเป็นระบบ จากที่กล่าวข้างต้นนี้ล้วนเป็นความท้าทายในการพัฒนาศักยภาพของนักเทคโนโลยีการศึกษาให้มีสมรรถนะที่พร้อมในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของโลกเทคโนโลยีได้อย่างเท่าทัน

สภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากผลกระทบของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีผลักดันให้บุคลากรในองค์กรต่าง ๆ ต้องมีการเปลี่ยนแปลงปรับตัวให้ก้าวทันโลก มิฉะนั้นจะถูกกลืนหายไปจากสังคม เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทำให้สังคมโลกมีการเปลี่ยนเป็นสังคมที่มีการเรียนรู้ตลอดเวลาอันจะส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต เมื่อเป็นเช่นนั้นแล้วการเรียนรู้ในการปฏิบัติตนให้สามารถดำรงชีวิตและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงนั้น แน่นนอนที่สุดมนุษย์ทุกคนย่อมมีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาเพื่อความอยู่รอด เฉกเช่นเดียวกับกับวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่จำเป็นต้องมีการการพัฒนาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกเทคโนโลยีใหม่ โดยนักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นบุคคลที่ถูกคาดหวังว่าจะผู้นำทางเทคโนโลยีมาช่วยพัฒนางานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการพัฒนาต้องเริ่มจากตัวบุคคลก่อนด้วยการพัฒนาตนให้มีความสามารถในการประยุกต์ ความรู้ ทักษะ แนวคิดของตนเอง บุคลิกลักษณะส่วนบุคคลและแรงจูงใจของแต่ละบุคคลในลักษณะผลรวมที่แสดงออกมาในรูปพฤติกรรมของการปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิภาพอย่างมีประสิทธิภาพ เรียกว่า “สมรรถนะ” หรือ “Competency” แนวคิดสมรรถนะมีพื้นฐานมาจากการมุ่งสร้างความสามารถให้ทรัพยากรบุคคล โดยมีความเชื่อว่า เมื่อพัฒนาบุคคลให้มีความสามารถแล้วบุคคลจะใช้ความสามารถที่มีนั้นไปผลักดันให้องค์กรหรือหน่วยงานประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งสมรรถนะมีทั้งที่สามารถสังเกตได้ (Hard Competencies) และสมรรถนะที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล (Soft Competencies) (อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมิต สัจฉกร, 2551)

การพัฒนาสมรรถนะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของบุคคล การสร้างบุคคลให้มีมาตรฐานมีการพัฒนาความก้าวหน้าอย่างยั่งยืนตามตำแหน่งงาน ตลอดจนการรักษาบุคลากรที่มีอยู่นั้นให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ โดยต้องอาศัยหลักการของสมรรถนะ เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถ ทักษะ ทศนคติ ความมุ่งมั่นในการทำงาน หรือกล่าวอีกนัยคือ บุคลิกภาพส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อการทำงานให้มีประสิทธิภาพได้ (อาภรณ์ ภูวิทย์พันธุ์, 2559) อย่างไรก็ตาม ระดับสมรรถนะของบุคลากรที่แตกต่างกันทำให้บุคลากรแต่ละคนมีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานต่างกัน และการพัฒนาอาชีพที่ต่างกันภายใต้องค์รวมพร้อมในการพัฒนาก็แตกต่างกันเช่นเดียวกัน ดังนั้นจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ซึ่งแนวทางการพัฒนาสมรรถนะเป็นที่นิยมนำมาใช้ในการพัฒนาองค์กรและบุคลากรในทุกอาชีพมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ตลอดจนงานวิจัยต่าง ๆ ในปัจจุบันมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพมากขึ้น ซึ่งวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาก็เป็นอีกหนึ่งวิชาชีพที่ต้องได้รับการพัฒนาสมรรถนะอย่างเป็นระบบด้วยเช่นกัน

จากความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัยดังกล่าวมาแล้วนั้น ทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางในการวิจัยที่ต้องการมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อเพิ่มศักยภาพในการปฏิบัติงานของนักเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์และสอดคล้องกับมาตรฐานของเทคโนโลยีการศึกษา อีกทั้งเป็นการยกระดับวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาให้ได้มาตรฐาน มีบทบาทที่ชัดเจนและเป็นที่ยอมรับของสังคม สร้างความเข้มแข็งและมีความมั่นคงของวิชาชีพเพื่อความอยู่รอดของวิชาชีพอย่างยั่งยืนของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าวนี้จึงต้องการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นว่าผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษาและเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาองค์กรวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาให้มีความเข้มแข็งควบคู่ไปกับการเปลี่ยนแปลงของโลกเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านงานวิจัยในการพัฒนาสมรรถนะของวิชาชีพต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทรัพยากรบุคคลให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุดในการปฏิบัติงานที่จะนำไปสู่การพัฒนาประเทศต่อไป

### คำถามวิจัย

1. ตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาประกอบด้วยอะไรบ้างและมีความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะอย่างไร
2. เมื่อวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นอย่างไร
3. การนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาคือเป็นอย่างไร

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์
2. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา
3. เพื่อนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

### สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 เมื่อวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษามีระดับสมรรถนะอยู่ในระดับมาก  
สมมติฐานที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจำแนกตามช่วงอายุและประสบการณ์การทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษามีสมรรถนะที่แตกต่างกัน

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งเป็นสมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) ประเภทสมรรถนะวิชาชีพ (Professional Competency) ของนักเทคโนโลยีการศึกษา

1. ขอบเขตของการวิจัยเกี่ยวกับประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเทคโนโลยีการศึกษาหรือบุคลากรที่มีความเกี่ยวข้องกับงานทางเทคโนโลยีการศึกษาของหน่วยงานหรือองค์กร สถาบันต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนในประเทศไทย ประกอบด้วย นักเทคโนโลยีการศึกษาระดับบริหาร วิชาการ และนักเทคโนโลยีการศึกษาระดับปฏิบัติการ ทั้งนี้เพื่อต้องการทราบมุมมองต่าง ๆ ของนักเทคโนโลยีการศึกษาทั้ง 3 ระดับ ว่ามีมุมมองที่แตกต่างกันหรือไม่ ทำให้มีความครอบคลุมในการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษาทั่วไป

นอกจากนี้ยังมีผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ได้แก่ เจ้าของกิจการ ผู้บริหารหรือหัวหน้างานของบริษัท หน่วยงานหรือองค์กร สถาบันต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ซึ่งอาจไม่ใช่ นักเทคโนโลยีการศึกษาแต่ที่มีความเกี่ยวข้องกับงานทางเทคโนโลยีการศึกษา มีส่วนได้และมีส่วนเสีย ผลประโยชน์อันมาจากการทำงานของนักเทคโนโลยีการศึกษา เช่น นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาไปฝึกงานในบริษัทหรือมีนักเทคโนโลยีการศึกษาทำงานอยู่ ซึ่งจำเป็นต้องเป็นผู้ให้ข้อมูล ในการพัฒนาสมรรถนะครั้งนี้ เนื่องด้วยต้องการทราบความต้องการของตลาดแรงงาน หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อจะได้ผลิตและพัฒนา นักเทคโนโลยีการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับความต้องการ และปรับปรุงวิชาชีพให้มีคุณภาพได้ตามมาตรฐาน

2. ขอบเขตของการศึกษาเกี่ยวกับองค์กรหรือสถาบันทางเทคโนโลยีการศึกษา ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีขนาดขององค์กร คือ ขนาดเล็ก กลาง และขนาดใหญ่ ดังนี้

2.1 องค์กรขนาดใหญ่ คือ องค์กรที่มีฝ่ายงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ครอบคลุม 4 งานหลัก มีจำนวนบุคลากร 40 คน ขึ้นไป ได้แก่ 1) งานด้านวิทยุและโทรทัศน์ 2) งานด้านสื่อโสตทัศนศึกษา 3) งานด้านการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ 4) งานด้านวิชาการ การฝึกอบรมและงานวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา

2.2 องค์กรขนาดกลาง คือ องค์กรที่มีฝ่ายงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาอย่างน้อย 2 งานหลักด้านใดก็ได้ หรือมีงานหลักทุกด้าน และมีจำนวนบุคลากร 20 คน ขึ้นไป ได้แก่ 1) งานด้านวิทยุและโทรทัศน์ 2) งานด้านสื่อโสตทัศนศึกษา 3) งานด้านการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ 4) งานด้านวิชาการ ฝึกอบรมและวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา

2.3 องค์กรขนาดเล็ก คือ องค์กรที่มีฝ่ายงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาอย่างน้อย 1 งานหลักด้านใดก็ได้ หรือมีงานหลักทุกด้าน และมีจำนวนบุคลากร 3 คน ขึ้นไป ได้แก่ 1) งานด้านวิทยุและโทรทัศน์ 2) งานด้านสื่อโสตทัศนศึกษา 3) งานด้านการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ และ 4) งานด้านวิชาการ ฝึกอบรมและวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา

3. ขอบเขตของการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นเรื่องสมรรถนะวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษา และมีการศึกษามาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษาควบคู่ไปด้วยเพื่อให้สมรรถนะวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษามีความสอดคล้องกัน ซึ่งยังไม่มีผู้ใดพัฒนาเลยในสายวิชาชีพนี้ ทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ต้องมีการศึกษาเอกสารงานวิจัยต่างๆ ของสมรรถนะวิชาชีพที่ใกล้เคียงกัน และวิชาชีพอื่น ๆ ที่มีการพัฒนา มาแล้ว ทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อใช้เป็นเปรียบเทียบในการพัฒนาครั้งนี้

4. ขอบเขตเกี่ยวข้องกับช่วงระยะเวลาการนำตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาไปใช้ประโยชน์เป็นช่วงระยะเวลา 5 ปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2563 -2567

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. **นักเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technologist)** หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ความสามารถในการใช้ศาสตร์ที่นำกระบวนการมาประยุกต์ทั้งด้านเทคนิค วิธีการ แนวความคิด วัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือ และเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ประเมิน และนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการศึกษา ขยายงาน และพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน การฝึกอบรม การสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้านการบริหาร ด้านวิชาการ และด้านปฏิบัติการ

2. **สมรรถนะ (Competency)** หมายถึง ความสามารถในการประยุกต์ ความรู้ ทักษะ แนวคิดของตนเอง บุคลิกลักษณะส่วนบุคคล และแรงจูงใจของแต่ละบุคคลในลักษณะผลรวมที่แสดงออกมาในรูปพฤติกรรมของการปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิภาพอย่างมีประสิทธิภาพ

3. **สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technologist Competency)** หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการประยุกต์ ความรู้ ทักษะ แนวคิดของตนเอง บุคลิกลักษณะส่วนบุคคล และแรงจูงใจของแต่ละบุคคลในลักษณะผลรวมที่แสดงออกมาในรูปพฤติกรรมของการปฏิบัติงานอย่างเชี่ยวชาญให้เกิดประสิทธิภาพอย่างมีประสิทธิภาพของบุคคลในสายอาชีพเดียวกันของนักเทคโนโลยีการศึกษาโดยใช้ศาสตร์ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษา ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อนำมาวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ประเมินและนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการศึกษา ขยายงาน และพัฒนาปรับปรุงคุณภาพงานที่เกี่ยวกับการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพในบริบทต่าง ๆ ตามร่างมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

4. **ตัวบ่งชี้ (Indicator)** หมายถึง ค่าที่สังเกตได้ หรือตัวแปรหรือตัวประกอบที่แสดงให้เห็นในลักษณะเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพในสิ่งที่ต้องการวัดที่ใช้ในการสะท้อนให้เห็นการดำเนินงานของหน่วยงานในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

5. **ตัวบ่งชี้สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา (Competency Indicator for Educational Technologists)** หมายถึง องค์ประกอบของความสามารถในการประยุกต์ ความรู้ ทักษะ แนวคิดของตนเอง บุคลิกลักษณะส่วนบุคคล และแรงจูงใจของแต่ละบุคคลในลักษณะผลรวมที่

แสดงออกมาในรูปพฤติกรรมของการปฏิบัติงานอย่างเชี่ยวชาญให้เกิดประสิทธิภาพอย่างมีประสิทธิภาพของบุคคลในสายอาชีพเดียวกันของนักเทคโนโลยีการศึกษา

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

### 1. ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1. ได้สมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะต้นแบบของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อยกระดับมาตรฐานวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาให้เป็นที่ยอมรับและพัฒนาสมรรถนะของนักเทคโนโลยีให้ก้าวหน้าในประเทศที่มีการพัฒนามาตรฐานวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

1.2. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะ ตัวบ่งชี้ และมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาของหน่วยงานต่าง ๆ ที่พัฒนามาตรฐานวิชาชีพ เพื่อยกระดับมาตรฐานวิชาชีพของตนให้เป็นที่ยอมรับ เพื่อกำหนดโครงสร้างในการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

### 2. ประโยชน์เชิงปฏิบัติการ

2.1. นักเทคโนโลยีการศึกษาตระหนักถึงคุณค่าความสำคัญในวิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษาของตนเองมากขึ้น และความสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ขาดช่วงการพัฒนาเป็นเวลาหลาย 10 ปี

2.2. มีแนวโน้มผลักดันการพัฒนาสมรรถนะและมาตรฐานของวิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษาที่เพิ่มขึ้นอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

2.3. นักเทคโนโลยีการศึกษาได้แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา

2.4. ผลการวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ทำให้ทราบถึงจุดเด่น จุดด้อยของนักเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะของตนเองในด้านต่าง ๆ ต่อไป

2.5. นำตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้ไปใช้เป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตรสาขาเทคโนโลยีการศึกษานักเทคโนโลยีการศึกษานักเทคโนโลยีการศึกษา

### 3. ประโยชน์เชิงนโยบาย

3.1. นำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ผ่านการรับรองแล้ว ต่อคณะกรรมการของสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาแห่งประเทศไทยเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

3.2. ทำให้วิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษามีบทบาทที่ชัดเจนในระบบการศึกษา มีตำแหน่งงานในการสอบบรรจุเข้าทำงานของสาขาเทคโนโลยีการศึกษาเพิ่มขึ้น รวมถึงบทบาทในสังคมที่ตระหนักถึงคุณค่าความสำคัญและประโยชน์ของวิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษามากขึ้นด้วย

3.3. องค์กรวิชาชีพของเทคโนโลยีการศึกษามีการวางแผนนโยบายการพัฒนาสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาอย่างมีระบบ มีแบบแผนการดำเนินที่ชัดเจน ตลอดจนมีการประชุมสัมมนาเกี่ยวกับสมรรถนะวิชาชีพของเทคโนโลยีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง





### กรอบแนวคิดการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี รายงานวิจัย เอกสารคู่มือ และสืบค้นจากฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอเนื้อหาสาระแบ่งเป็น 5 ตอน คือ ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ ตอนที่ 3 แนวคิดเทคโนโลยีการศึกษา มาตรฐาน และสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และ ตอนที่ 5 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้

การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ในครั้งนี้ ประกอบด้วย ความหมายตัวบ่งชี้ คุณลักษณะที่ดีของตัวบ่งชี้ การคัดเลือกตัวบ่งชี้ ประเภทของตัวบ่งชี้ องค์ประกอบ การพัฒนาตัวบ่งชี้ ค่าตัวบ่งชี้ และประโยชน์ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังนี้

##### ตัวบ่งชี้ (Indicators)

##### ความหมายตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ มีความหมายตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Indicators” บางครั้งในภาษาไทยเรียกว่า ตัวชี้วัด ดัชนี ดัชนีชี้วัด ตัวชี้ ตัวชี้้นำ เครื่องชี้วัด หรือตัววัด โดยการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้คำว่า “ตัวบ่งชี้” ซึ่งมีนัยวิชาการได้ให้ความหมายไว้หลากหลาย ดังนี้

Johnstone (1981) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ข้อมูลสารสนเทศที่แสดงบ่งบอกถึงความสัมพันธ์หรือสิ่งที่ต้องการวัดในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ที่ไม่จำเป็นต้องบ่งบอกสิ่งที่เฉพาะเจาะจง แต่จะเป็นการบ่งบอกหรือแสดงให้เห็นถึงการสะท้อนของวิธี แนวทางที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้

UNAIDS (2008) ตัวแปรเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพที่เป็นเครื่องมือวัดที่มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือได้ในการประเมินผลการปฏิบัติงาน หรือสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงที่เชื่อมโยงกับกิจกรรมหรือโครงการที่ได้จัดทำ

UNAIDS (2010) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแสดงสัญญาณที่สะท้อนให้เห็นข้อมูลสภาพการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งบริบทของการติดตามและประเมินผลนั้น ตัวบ่งชี้ คือ การวัด

เชิงปริมาณที่ให้ข้อมูลเพื่อการติดตามผลการปฏิบัติงาน (Performance) ความสำเร็จของงาน (Achievement) และการสะท้อนถึงความรับผิดชอบ (Accountability) ของหน่วยงานหรือโครงการนั้น

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2546) ได้กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง “สารสนเทศที่เป็นข้อความตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ที่ใช้บ่งบอกถึงแนวทางหรือการดำเนินงานของบุคคล หน่วยงานในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น โดยใช้นำเสนอในลักษณะเชิงปริมาณและคุณภาพ”

พิสนุ พงศ์ศรี (2551) ได้กล่าวว่าตัวบ่งชี้ หมายถึง “สิ่งที่บอกลักษณะในเชิงปริมาณหรือคุณภาพของสิ่งที่จะวัด โดยนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากสภาพจริงด้วยเครื่องมือที่กำหนดไว้ตามตัวบ่งชี้ นั้น ๆ เพื่อมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งจะมีความหมายคล้ายกับการประเมิน แต่ต่างกันในเรื่องของขนาดที่เล็กกว่าหรือเป็นส่วนย่อยของการประเมิน ซึ่งการประเมินครั้งหนึ่งๆ จะใช้ตัวชี้วัดหลายตัวรวมกันเป็นผลการประเมินของประเด็นการประเมิน”

อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมิต สัชฌุกร (2551) ได้กล่าวถึงความหมายตัวบ่งชี้ผลงานหลักหรือตัวบ่งชี้ (Key performance indicators) หมายถึง เครื่องมือหรือดัชนีที่ใช้ในการวัดหรือประเมินว่าผลการดำเนินงานที่สำคัญในด้านต่าง ๆ ขององค์กรเป็นอย่างไร

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2551) ให้ความหมาย ตัวบ่งชี้ หมายถึง “ ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่า แสดงให้ทราบถึงลักษณะหรือปริมาณในสิ่งที่ต้องการศึกษาเฉพาะ หรือในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งบอกถึงสิ่งที่ต้องการศึกษาเป็นภาพรวมกว้างๆ ที่มีความชัดเจนสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดในการประเมินได้”

ศิริชัย กาญจนวาสิ (2554) ให้ความหมาย ตัวบ่งชี้ หมายถึง “ตัวประกอบ ตัวแปรหรือค่าที่สังเกตได้ ซึ่งใช้บ่งบอกสถานภาพหรือสะท้อนลักษณะของทรัพยากรการดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน”

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2556) กล่าวถึงความหมายของตัวบ่งชี้ผลการปฏิบัติราชการ หรือเรียนสั้นว่า ตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) หมายถึง ดัชนีหรือหน่วยวัดความสำเร็จของการปฏิบัติงานที่กำหนด โดยเป็นหน่วยวัดที่แสดงผลสัมฤทธิ์ของงานและสามารถแยกแยะความแตกต่างของผลการปฏิบัติงานได้

จากที่กล่าวถึงความหมายของตัวบ่งชี้แล้วนั้น สามารถสรุปความหมายได้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ค่าที่สังเกตได้ หรือตัวแปรหรือตัวประกอบที่แสดงให้เห็นในลักษณะเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ ในสิ่งที่ต้องการวัด ที่ใช้ในการสะท้อนให้เห็นการดำเนินงานของหน่วยงานในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

### คุณลักษณะของตัวบ่งชี้

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะตัวบ่งชี้ที่สำคัญต้องมีคุณสมบัติตัวบ่งชี้ที่ดีไว้ดังนี้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2554) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติสำคัญของตัวบ่งชี้ ไว้ดังนี้

1. ความตรง (Validity) ตัวบ่งชี้ที่ดีต้องบ่งชี้ได้ตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดที่มีความถูกต้องแม่นยำ โดยมีคุณลักษณะที่ตรงประเด็น (Relevant) สามารถเชื่อมโยงถึงความสัมพันธ์กับคุณลักษณะที่ต้องการวัด และมีความเป็นแทน (Representative) คือเป็นตัวแทนคุณลักษณะที่ต้องการวัด หรือครอบคลุมในองค์ประกอบที่สำคัญที่ต้องการวัดได้อย่างครบถ้วน
2. ความเที่ยง (Reliability) ตัวบ่งชี้ที่ดีต้องมีคุณลักษณะที่น่าเชื่อถือวัดได้คงที่ ถึงแม้ทำการวัดซ้ำ ๆ ในช่วงเวลาเดียวกัน ต้องมีลักษณะความเป็นปรนัย (Objectivity) วัดได้ตรงกันหรือใกล้เคียงทุกครั้ง และต้องมีความคลาดเคลื่อนต่ำ (Minimum Error) โดยค่าที่ได้ต้องมาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
3. ความเป็นกลาง (Neutrality) ตัวบ่งชี้ต้องมีความเป็นกลาง ไม่มีความลำเอียง (Bias) ไปฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ไม่น้อมนำหรือชี้หน้าว่าแบบใดเป็นหนทางแห่งความสำเร็จ หรือไม่สำเร็จตามเป้าหมาย
4. ความไว (Sensitivity) ตัวบ่งชี้เมื่อวัดสิ่งใดแล้วมีลักษณะความไวในการแสดงถึงลักษณะที่วัดให้เห็นถึงความแตกต่างได้อย่างละเอียดชัดเจน ตัวบ่งชี้ต้องมีการวัดได้หลายระดับ มีหน่วยวัดและมาตรวัดที่ละเอียดเพียงพอเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างได้
5. ความสะดวกในการนำไปใช้ (Practicality) ลักษณะตัวบ่งชี้ต้องสามารถนำไปใช้งานได้ง่ายสะดวก โดยลักษณะการใช้งานได้สะดวกนั้นต้องเก็บข้อมูลได้ง่าย (Availability) ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลหรือวัดได้จริงด้วยวิธีต่าง ๆ และเมื่อเก็บข้อมูลแล้วต้องสามารถแปลผลความหมายง่าย (Interpretability) ไม่ซับซ้อน ซึ่งตัวบ่งชี้ที่ดีควรให้ค่าวัดที่เข้าใจง่าย และมีเกณฑ์ตัดสินคุณภาพได้ง่ายต่อการเข้าใจ

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2556) กล่าวถึงลักษณะตัวบ่งชี้ที่ดี ดังนี้

1. ความเฉพาะเจาะจง (Specific) คือ ตัวบ่งชี้ต้องมีความเฉพาะเจาะจง มีความชัดเจนว่าจะต้องการวัดอะไร
2. การวัดได้จริง (Measurable) คือ ตัวบ่งชี้ นั้น ๆ สามารถทำการวัดได้จริง
3. ผู้ประเมินและผู้รับการประเมินเห็นชอบร่วมกัน (Agree Upon)
4. ความเป็นไปได้ (Realistic) คือ ความเป็นไปได้ที่สอดคล้องกับความเป็นจริงที่จะทำได้
5. ความเกี่ยวข้องในงาน (Relevant) คือ ตัวบ่งชี้มีความเกี่ยวข้องกับงานหรือหน้าที่รับผิดชอบของผู้รับการประเมินและไม่อยู่นอกเหนือการควบคุม
6. วัดได้ในเวลาที่กำหนด (Timebound) คือ สามารถอยู่ในกรอบระยะเวลาที่เหมาะสม มีระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดที่แน่นอน

นอกจากนี้ สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล (2553) ยังกล่าวถึงลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ ไว้ 2 ประการ ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้สามารถให้ค่าเชิงปริมาณ หรือบ่งบอกคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการทำการวัดได้
2. ค่าที่ได้ของตัวบ่งชี้ต้องมีความหมายภายใต้เงื่อนไข 2 ประเด็น คือ เวลาที่บ่งบอกเฉพาะช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งที่ทำกรวัด และสถานที่ซึ่งบ่งบอกสถานการณ์ของสิ่งที่ต้องการวัดในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น

Mehta (2004) ได้กล่าวถึงลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ดีไว้ ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ควรให้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์เพียงพอต่อผู้มีอำนาจในการตัดสินใจเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบาย
2. มีความสามารถในการสรุปข้อมูลโดยปราศจากการบิดเบือนข้อมูล
3. มีความตรงหรือแม่นยำและความสามารถในการเปรียบเทียบได้
4. มีความน่าเชื่อถือและมีการปรับปรุงตัวบ่งชี้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ
5. มีความสัมพันธ์เพื่อเชื่อมโยงกับตัวบ่งชี้อื่น ๆ เพื่อการวิเคราะห์ในภาพรวมได้
6. ใช้วัดความมากน้อยในการบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ว่ามากน้อยเพียงใด
7. ใช้ระบุปัญหาหรือสภาพการณ์ที่เป็นปัญหาหรือที่ไม่พึงประสงค์ได้
8. มีความสอดคล้องกับนโยบายที่เกี่ยวข้อง
9. เป็นตัวช่วยเปรียบเทียบค่าที่คำนวณกับค่าอ้างอิง, มาตรฐานหรือตัวบ่งชี้ตามที่คำนวณสำหรับช่วงเวลาต่าง ๆ

Campbell et al. (2011) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่ดีของตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้

1. มีความชัดเจน (Clarity) ตัวบ่งชี้ต้องมีความชัดเจนและแม่นยำในเรื่องภาษาที่ใช้เพื่อสะท้อนถึงเนื้อหาได้อย่างชัดเจน
2. มีความถูกต้อง (Validity) ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพต้องมีความถูกต้องของเนื้อหา
3. ความเป็นไปได้ทางเทคนิคในการปฏิบัติ (Feasibility) ตัวบ่งชี้ที่มีความเป็นไปได้สามารถปฏิบัติได้จริง
4. มีความน่าเชื่อถือของการสกัดข้อมูล (Reliability of Data Extraction) การรวบรวมข้อมูลที่ได้อาจต้องเป็นแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือ
5. การได้รับการยอมรับจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Acceptability) มีการยอมรับที่สอดคล้องกับคุณค่าทางวิชาชีพ และเป็นประโยชน์
6. มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลง (Sensitive to Change) ตัวบ่งชี้ต้องมีความทันสมัยเป็นไปตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกปัจจุบัน
7. มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับโครงการ (Relevance) ตัวบ่งชี้ต้องมีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงขององค์กร หน่วยงาน หรือโครงการ

### องค์ประกอบของตัวบ่งชี้

ในการพัฒนาตัวบ่งชี้จะต้องมีการกำหนดตัวบ่งชี้ใหม่ทั้งหมด โดยไม่ควรใช้ตัวบ่งชี้ใด ๆ โดยไม่มีคำจำกัดความ กล่าวอีกนัยหนึ่ง องค์ประกอบที่สำคัญของตัวบ่งชี้ต้องชัดเจนและเป็นรูปธรรมซึ่งประกอบด้วย หัวข้อต่อไปนี้

UNAIDS (2010) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่สำคัญของตัวบ่งชี้ไว้ มีรายละเอียดดังนี้

1. ชื่อตัวบ่งชี้ (Title) หัวเรื่องสั้น ๆ ที่ตรงประเด็นของตัวบ่งชี้
2. นิยามตัวชี้วัด (Definition) คำอธิบายระบุความหมายหรือคำจำกัดความที่ชัดเจนและกระชับได้ใจความ ที่แสดงให้เห็นเป็นรูปธรรมของตัวบ่งชี้
3. วัตถุประสงค์ของตัวชี้วัด (Purpose) เหตุผลที่พัฒนาตัวบ่งชี้ขึ้น ๆ มีเหตุผลอะไรควรเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นประโยชน์จึงมีการพัฒนาตัวบ่งชี้ขึ้น
4. วิธีการวัดหรือการคำนวณชี้วัด (Method of Measurement) ลำดับการดำเนินการตามหลักการเหตุผลที่ควรจะเป็นและการดำเนินงานเฉพาะที่ใช้ในการวัดตัวบ่งชี้ เช่น เครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล การสุ่มตัวอย่างและการประกันคุณภาพ และการคำนวณในกระบวนการเพื่อกำหนดค่าน้ำหนักตัวบ่งชี้

5. วิธีการเก็บข้อมูล (Data Collection Tools) เป็นวิธีการทั่วไปที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เช่น แบบสำรวจ แบบบันทึก เป็นต้น
6. เครื่องมือเก็บข้อมูล (Data Collection Tools) เป็นเครื่องมือเฉพาะที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น การประเมินการให้บริการ ทะเบียนประวัติ เป็นต้น
7. ความถี่ในการเก็บข้อมูล (Data Collection Frequency) คือช่วงเวลาที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น รายไตรมาส รายปีหรือสองปี ซึ่งสิ่งที่สำคัญคือ ความถี่ในการเก็บข้อมูลต้องสอดคล้องกับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
8. ข้อมูลแยกตามกลุ่ม (Data Disaggregation) กลุ่มย่อย ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งในการรวบรวมข้อมูลสามารถแบ่งออกได้ เพื่อสามารถทำความเข้าใจและวิเคราะห์ผลการวิจัยได้อย่างแม่นยำมากขึ้น กลุ่มย่อยที่พบบ่อย ได้แก่ เพศ อายุ และกลุ่มเสี่ยง
9. หลักเกณฑ์ในการตีความและใช้ข้อมูล (Guidelines to Interpret and Use Data) ข้อเสนอแนะในการประเมินและใช้ผลการวิจัยที่ดีที่สุด เช่น การระบุความหมายว่าตัวบ่งชี้แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นหรือลดลงในมาตรการใดโดยเฉพาะ
10. จุดแข็งและจุดอ่อน (Strengths and Weaknesses) เป็นการสรุปสั้นว่าตัวบ่งชี้ที่ดีหรือไม่ดีอย่างไร มีจุดบกพร่องในเรื่องใด
11. ความท้าทาย (Challenges) อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นหรือปัญหาที่อาจมีผลต่อการใช้ตัวบ่งชี้ ความถูกต้อง หรือข้อค้นพบที่น่าสนใจ
12. แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องของข้อมูลเพิ่มเติม (Relevant Sources of Additional Information) การอ้างอิงถึงข้อมูล / สิ่งที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ รวมทั้งข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้เปรียบเทียบกับตัวบ่งชี้ก่อนหน้า และผลที่ได้จากการใช้ตัวบ่งชี้ หรือตัวบ่งชี้ที่คล้ายกัน ในการกำหนดค่าต่าง ๆ ของตัวบ่งชี้

### ประเภทของตัวบ่งชี้

การจำแนกประเภทของตัวบ่งชี้ มีนักวิชาการได้จำแนกประเภทแตกต่างกันไปตามเกณฑ์ในการแบ่งได้หลายประเภท ซึ่งการสังเคราะห์ประเภทที่นักวิชาการได้เสนอ ดังนี้

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2551) ได้กล่าวสรุปประเภทของตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้

1. การจำแนกตามทฤษฎีเชิงระบบ แบ่งได้ 3 ประเภท คือ
  - 1.1 ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย (Input Indicators)
  - 1.2 ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (Process Indicators)
  - 1.3 และตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (Output Indicators)

2. การจำแนกตามลักษณะนิยามความหมายของตัวบ่งชี้ สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ
  - 2.1 ตัวบ่งชี้แบบอัตนัย (Subjective Indicators)
  - 2.2 และตัวบ่งชี้แบบปรนัย (Objective Indicators)
3. การจำแนกตามวิธีการสร้าง สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท คือ
  - 3.1 ตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างมาจากการเลือกเพียงตัวแปรเดียวมาเป็นตัวแทนตัวแปรอื่น ๆ
  - 3.2 ตัวบ่งชี้แยก (Disaggregate Indicators) หรือเรียกว่าตัวบ่งชี้เดี่ยว เป็นตัวบ่งชี้ที่คล้ายกับตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ย่อย ๆ หรือจำแนกออกเป็นเดี่ยว ๆ ซึ่งตัวบ่งชี้ย่อยแต่ละตัวจะเป็นอิสระต่อกัน เป็นตัวแทนของตัวแปรหนึ่งๆ ในการอธิบายเรื่องหนึ่งๆ ที่เป็นลักษณะหรือปริมาณของสิ่งที่ต้องการศึกษาเฉพาะ หากต้องบ่งชี้สภาพในภาพรวมต้องนำตัวบ่งชี้ย่อยมารวมกันเป็นชุด
  - 3.3 ตัวบ่งชี้ประกอบ (Composite Indicators) หรือเรียกว่าตัวบ่งชี้อรวม เป็นการรวมตัวแปรหลายตัวเข้าด้วยกัน โดยให้ค่าความสำคัญของตัวแปรตามสภาพความเป็นจริง ตัวบ่งชี้ชนิดนี้ให้สารสนเทศที่มีคุณค่า ความเที่ยง และความตรงสูงกว่าสองประเภทแรก ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันเนื่องจากสามารถนำไปเป็นประโยชน์ในการวางแผน กำกับ ติดตามและประเมินได้ดี
4. การจำแนกตามลักษณะของตัวแปรที่ใช้สร้างตัวบ่งชี้ ถือเป็นการแบ่งประเภทที่สำคัญสามารถแบ่งได้ 3 วิธี คือ
  - 4.1 วิธีการจำแนกตัวบ่งชี้การศึกษาตามระดับการวัดของตัวแปรซึ่งแบ่งได้ 4 ประเภทคือ
    - 4.1.1 ตัวบ่งชี้นามบัญญัติ (Nominal Indicators)
    - 4.1.2 ตัวบ่งชี้เรียงลำดับ (Ordinal Indicators)
    - 4.1.3 ตัวบ่งชี้ช่วง (Interval Indicators)
    - 4.1.4 ตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Ratio Indicators)
  - 4.2 วิธีการจำแนกตัวบ่งชี้การศึกษาตามประเภทของตัวแปรซึ่งแบ่งได้ 2 ประเภทคือ
    - 4.2.1 ตัวบ่งชี้สต็อก (Stock Indicators)
    - 4.2.2 ตัวบ่งชี้การเคลื่อนไหว (Flows Indicators)
  - 4.3 วิธีการจำแนกตามคุณสมบัติทางสถิติของตัวแปรซึ่งแบ่งได้ 2 ประเภทคือ
    - 4.3.1 ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับการแจกแจง (Distributive Indicators) เช่น สัมประสิทธิ์การกระจาย
    - 4.3.2 ตัวบ่งชี้ไม่เกี่ยวกับการแจกแจง (Non-Distributive Indicators) เช่น ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ของตัวแปร เป็นต้น



5. การจำแนกตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้ สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ
  - 5.1 ตัวบ่งชี้สัมบูรณ์ (Absolute Indicators) ค่าตัวบ่งชี้บอกปริมาณที่แท้จริงและมีความหมายในตัวเอง
  - 5.2 ตัวบ่งชี้สัมพัทธ์หรือตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Relative or Ratio Indicators) ค่าของตัวบ่งชี้เป็นปริมาณเทียบเคียงค่าอื่น ๆ
6. การจำแนกตามฐานการเปรียบเทียบในการแปลความหมาย สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท
  - 6.1 ตัวบ่งชี้อิงกลุ่ม (Norm-Referenced Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบเคียงกับกลุ่ม
  - 6.2 ตัวบ่งชี้อิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายโดยเทียบเคียงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้
  - 6.3 ตัวบ่งชี้อิงตน (Self-Referenced Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบเคียงกับสภาพเดิม ในช่วงเวลาที่ต่างกัน
7. การจำแนกประเภทตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้ สามารถแบ่งได้ 2 วิธี คือ
  - 7.1 วิธีการจำแนกตามการใช้ตัวบ่งชี้ในการวิจัย แบ่งได้ 2 ประเภท
    - 7.1.1 ตัวบ่งชี้แสดงความหมาย (Expressive Indicators)
    - 7.1.2 ตัวบ่งชี้ทำนาย (Predictive Indicators)
  - 7.2 วิธีการจำแนกตามการใช้ตัวบ่งชี้ในการกำกับโครงการ แบ่งได้ 2 ประเภท
    - 7.2.1 ตัวบ่งชี้ผลการปฏิบัติ (Performance Indicators)
    - 7.2.2 ตัวบ่งชี้ตามข้อกำหนด (Compliance Indicators)

นอกจากนี้ สำนักงาน ก.พ. (2556) ได้กล่าวถึงการแบ่งประเภทของตัวบ่งชี้ ออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้เชิงปริมาณ คือ ตัวบ่งชี้ที่ได้กำหนดขึ้นเพื่อทำการวัดสิ่งที่นับได้ ที่เป็นสิ่งที่มีลักษณะทางกายภาพ ทำให้ตัวบ่งชี้เชิงปริมาณเหมาะสำหรับการวัดสิ่งที่สามารถจับต้องได้ เป็นรูปธรรมซึ่งมีความชัดเจน โดยมีหน่วยวัดเป็น จำนวน ร้อยละ และระยะเวลา เป็นต้น
2. ตัวบ่งชี้เชิงปริมาณที่วัดสิ่งที่เป็นนามธรรม คือ ตัวบ่งชี้ที่ไม่มีลักษณะทางกายภาพ ไม่สามารถนับเป็นจำนวนได้อย่างชัดเจน แต่อย่างไรก็ตามก็สามารถวัดเป็นเชิงปริมาณได้ ด้วยการสร้างเครื่องมือวัดที่วัดสิ่งที่เป็นนามธรรมเหล่านี้ขึ้น เช่น การวัดความพึงพอใจ ระดับความเข้าใจของผู้เรียน โดยการใช้เป็นแบบสอบถามต่อผู้ใช้บริการหรือผู้เรียน เป็นต้น
3. ตัวบ่งชี้วัดเชิงคุณภาพ คือ ตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการวัดสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ได้เป็นค่าเชิงปริมาณหรือตัวเลข หรือเป็นหน่วยวัดใด แต่จะเป็นลักษณะการวัดที่อ้างอิงกับค่าเป้าหมายเชิงพรรณนา หรือเป็น

คำอธิบายถึงลักษณะเกณฑ์การประเมินที่ระดับค่าเป้าหมายต่าง ๆ ซึ่งตัวบ่งชี้และค่าเป้าหมายจะทำหน้าที่เปรียบเสมือนเป็นเกณฑ์หรือกรอบที่กำกับการใช้วิจารณ์ญาณของผู้ประเมิน

### ค่าตัวบ่งชี้

ในการกำหนดลักษณะและชนิดของตัวบ่งชี้เพื่อแสดงให้เห็นแบบรูปธรรมนั้นคือ การกำหนดค่าของตัวบ่งชี้ ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้แนวคิดในการกำหนดค่าตัวบ่งชี้หลายแนวคิด ดังนี้

สุวรรณ นาควิบูลย์วงศ์ (2557) กล่าวถึงค่าของตัวบ่งชี้ว่าสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด ดังนี้

1. ค่าในเชิงปริมาณ เป็นค่าของตัวบ่งชี้ที่แสดงเป็นตัวเลขลักษณะของจำนวน ร้อยละ อัตราส่วน สัดส่วน และอัตรา

1.1 จำนวน (Number) คือ เป็นตัวเลขที่แสดงถึงจำนวนสิ่งของหนึ่งๆ

1.2 ร้อยละ (Percentage) คือ จำนวนของเลขกลุ่มหนึ่งซึ่งนำมาเปรียบเทียบกับเลขอีกกลุ่มหนึ่ง โดยปรับเลขกลุ่มหลังให้มีค่าเท่ากับ 100

1.3 อัตราส่วน (Ratio) คือ ข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์เปรียบเทียบระหว่างจำนวนของเลขกลุ่มหนึ่งกับจำนวนเลขอีกกลุ่มหนึ่ง ภายในช่วงระยะเวลาหนึ่งที่อยู่ในเหตุการณ์เดียวกันหรือที่เกี่ยวข้องกัน

1.4 สัดส่วน (Proportion) คือ ข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของเลขกลุ่มหนึ่งกับจำนวนของเลขอีกกลุ่มหนึ่ง ซึ่งจำนวนของเลขกลุ่มแรกเป็นส่วนหนึ่งหรือรวมอยู่ในจำนวนของเลขกลุ่มหลังด้วย

1.5 อัตรา (Rate) คือ อัตราส่วนระหว่างเลขจำนวนหนึ่งกับเลขอีกจำนวนหนึ่งภายในระยะเวลาหนึ่ง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือการนำจำนวนของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ภายในระยะเวลาหนึ่งเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนประชากรทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นั้น แล้วปรับฐานให้มีค่าเท่ากับ 100/ 1,000/10,000 หรือ 100,000

2. ค่าในเชิงคุณลักษณะ เป็นค่าตัวบ่งชี้ที่บรรยายเป็นข้อความ ซึ่งไม่ได้กำหนดเป็นตัวเลข เช่น ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ซึ่งค่าได้มาจากความคิดเห็นในการพิจารณาของบุคคลหรือกลุ่มบุคคล ในบางกรณีค่าเชิงคุณลักษณะสามารถเปลี่ยนเป็นค่าเชิงปริมาณได้ โดยการใช้กลุ่มพิจารณาแล้วคิดเป็นร้อยละ หรือสัดส่วนของคนที่มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและคนที่มีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน โดยนักประเมินจะต้องวิเคราะห์หรือตีความหมายค่าของตัวบ่งชี้ ใน 3 ลักษณะ ดังนี้

2.1 ประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ ผลความสำเร็จในการดำเนินกิจกรรมในโครงการต่างๆ หรือกระบวนการเปลี่ยนปัจจัยการผลิตไปเป็นการผลิตใช้เวลาหรือต้นทุนต่อหน่วยต่ำที่สุด

หรือเป็นกระบวนการเปลี่ยนปัจจัยการผลิตไปเป็นผลผลิตใช้เวลาหรือต้นทุนต่อหน่วยต่ำที่สุดหรือไม่ ซึ่งเป็นประสิทธิภาพที่มีความเกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่าย

2.2 ประสิทธิภาพ (Effectiveness) คือผลความสำเร็จในการดำเนินการแล้วบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ในช่วงเวลาระยะสั้นหรือระยะยาวหรือไม่

2.3 ความสอดคล้อง (Relevance) หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการในโครงการแล้วมีความสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และนโยบายของหน่วยงานในระดับต่าง ๆ หรือไม่

### การคัดเลือกตัวบ่งชี้

หลักการในการคัดเลือกตัวบ่งชี้ เพื่อให้ได้มาซึ่งตัวบ่งชี้ที่มีประสิทธิภาพในการนำไปใช้ ต้องมีการคัดเลือกตามหลักการ โดยมีนักการศึกษากล่าวไว้ ดังนี้

สุวรรณ นาควิบูลย์วงศ์ (2557) กล่าวถึงหลักการในการคัดเลือกตัวบ่งชี้ ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ที่ได้นั้นต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความเกี่ยวข้องกับปัญหา
2. ตัวบ่งชี้ต้องมีความสอดคล้องกับกลุ่มผู้ใช้ตัวบ่งชี้ โดยคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายว่าเป็นใคร เนื่องจากกลุ่มผู้ใช้มีความแตกต่างกันดังนั้นความต้องการที่ต่อตัวบ่งชี้ย่อมต่างกันด้วยเช่นกัน ทำให้มีความจำเป็นต่อการเลือกตัวบ่งชี้
3. ตัวบ่งชี้ที่เลือกต้องมีความชัดเจน มิฉะนั้นจะสร้างความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนให้กับผู้ใช้ได้ ซึ่งความชัดเจนที่นี้อาจมีความแตกต่างกันไปตามผู้ใช้แต่ละกลุ่ม ดังนั้นสิ่งสำคัญในการเลือกตัวบ่งชี้คือต้องคำนึงว่ากลุ่มใดเป็นผู้ใช้ตัวชี้วัดที่พัฒนาขึ้นมา
4. ตัวบ่งชี้ต้องมีความครอบคลุมในเรื่องของพื้นที่และเวลา
5. ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นต้องมีความสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้สะดวกง่ายดาย และตระหนักถึงมีค่าใช้จ่าย ซึ่งในที่นี้หมายถึงค่าใช้จ่ายต้องไม่สูงกว่าผลประโยชน์ที่จะได้รับจากตัวบ่งชี้ นั้น ๆ ตลอดจนการเก็บข้อมูลต้องมีความสมบูรณ์ของตัวบ่งชี้ หรืออาจเป็นใช้ข้อมูลที่มีการจัดเก็บไว้แล้วก็ได้เช่นกัน

### การพัฒนาตัวบ่งชี้

กระบวนการในการพัฒนาตัวบ่งชี้มีหลายขั้นตอนแตกต่างกันไป ซึ่งมีนักวิชาการได้หลายท่านได้กล่าวไว้ ดังนี้

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2551) กล่าวสรุปขั้นตอนสำคัญๆในการพัฒนาตัวบ่งชี้ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนาตัวบ่งชี้ซึ่งต้องมีการกำหนดไว้ล่วงหน้าว่าจะนำไปเป็นตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้ประโยชน์ในเรื่องใดและเป็นประโยชน์ในการดำเนินการอย่างไร ประเด็นสำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นให้ได้ตัวบ่งชี้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ต่างกัน การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่ชัดเจนย่อมส่งผลให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

2. การนิยามตัวบ่งชี้ การกำหนดนิยามตัวบ่งชี้เป็นการชี้แนะวิธีการที่จะต้องใช้ในการขั้นตอนต่อไปของกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ เนื่องด้วยตัวบ่งชี้ หมายถึง องค์ประกอบที่ประกอบด้วยตัวแปรย่อย ๆ รวมกัน เพื่อแสดงสารสนเทศหรือคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ ด้วยเหตุนี้ขั้นตอนในการนิยามตัวบ่งชี้ นอกจากจะเป็นการกำหนดนิยามในลักษณะเดียวกันกับนิยามตัวแปรในการวิจัยทั่วไปแล้ว นักประเมินหรือนักวิจัยต้องมีการกำหนดตัวบ่งชี้ ว่าประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไรบ้างและมีการรวมตัวแปรย่อยเป็นตัวบ่งชี้อย่างไร ซึ่งสามารถแบ่งการนิยามตัวบ่งชี้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนแรก เป็นการกำหนดกรอบความคิด (Conceptualization) คือเป็นการให้ความหมายของลักษณะที่สิ่งต้องการบ่งชี้ โดยมีการกำหนดรูปแบบ (Conceptual model) ว่ามีส่วนประกอบย่อยแบ่งได้เป็นกี่มิติ และแต่ละมิติมีกรอบแนวคิดอะไรบ้าง

ส่วนที่สอง สามารถแบ่งแยกเป็นสองส่วนย่อย คือ เริ่มด้วยการพัฒนาตัวแปรส่วนประกอบหรือตัวแปรย่อย (Development of Component Measures) และการสร้างและกำหนดมาตร (Construction and Scaling) กล่าวคือ เป็นการนิยามปฏิบัติการตัวแปรย่อยตามรูปแบบแนวคิดและการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยเข้าเป็นตัวบ่งชี้

ดังนั้นการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ ประกอบด้วยกำหนดรายละเอียด 3 ประการ ดังนี้ ประการแรกเป็นการกำหนดส่วนประกอบย่อย (Components) หรือตัวแปรย่อยของตัวบ่งชี้ ประการที่สองเป็นการกำหนดวิธีการรวม (Combination Method) ตัวแปรย่อย ซึ่งวิธีการรวมโดยทั่วไปทำได้สองแบบ คือ การรวมตัวแปรย่อยด้วยการบวก (Addition) และการคูณ (Multiplication) และประการที่สาม เป็นการกำหนดค่าน้ำหนักการรวมตัวแปรย่อยเข้าเป็นตัวบ่งชี้ ซึ่งสามารถกำหนดค่าให้ตัวแปรย่อยทุกตัวมีน้ำหนักเท่ากันหรือแตกต่างกันได้

ในการนิยามตัวบ่งชี้สามารถทำได้ 3 วิธี ซึ่งแต่ละวิธีนั้นเลือกใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ตามความเหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยวิธีที่แตกต่างกันไป ดังนี้

2.1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ด้วยการใช้นิยามเชิงปฏิบัติการ (Pragmatic Definition) เป็นการรวบรวมของข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับตัวแปรย่อยของตัวบ่งชี้ที่มีไว้พร้อมแล้ว ซึ่งมี

ฐานข้อมูลหรือมีตัวแปรย่อย ๆ หลายตัวไว้แล้ว ซึ่งต้องพิจารณาคัดเลือกจากข้อมูลที่มีอยู่ แล้วนำมาพัฒนาตัวบ่งชี้ด้วยการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยและค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อยแต่ละตัว โดยต้องอาศัยประสบการณ์ในการตัดสินใจเลือกพิจารณาของนักประเมินหรือนักวิจัยเท่านั้น ด้วยเหตุนี้ทำให้นิยามเชิงปฏิบัติการจึงมีจุดอ่อนมากที่สุดเมื่อเทียบกับนิยามแบบอื่น ๆ

2.2 การพัฒนาตัวบ่งชี้ด้วยการใช้นิยามเชิงทฤษฎี (Theoretical Definition) การใช้ นิยามเชิงทฤษฎีในการนิยามตัวบ่งชี้สามารถทำได้ 2 รูปแบบด้วยกัน คือ รูปแบบแรกเป็นการใช้ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยเป็นฐานสนับสนุนทั้งหมด โดยใช้กำหนดตัวแปรย่อย กำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยและการกำหนดค่าน้ำหนักตัวแปรย่อย ซึ่งสามารถใช้โมเดลหรือสูตรในการสร้างตัวบ่งชี้ที่มีผู้พัฒนาไว้ทั้งหมดแล้ว ส่วนรูปแบบที่สอง เป็นการใช้นิยามเชิงทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยเป็นฐานในการสนับสนุนเหมือนเดิม ต่างตรงที่มีการกำหนดตัวแปรย่อยและกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยเพียงเท่านั้น ส่วนในการกำหนดค่าน้ำหนักตัวแปรย่อยแต่ละตัวจะใช้ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประกอบการตัดสินใจ ซึ่งการพัฒนาตัวบ่งชี้ด้วยการใช้นิยามเชิงทฤษฎีใช้วิจารณ์ญาณของเหล่านักวิจัยน้อยกว่าการนิยามแบบอื่น ๆ

2.3 การพัฒนาตัวบ่งชี้ด้วยการใช้นิยามเชิงประจักษ์ (Empirical definition) การนิยามเชิงประจักษ์มีความเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับมากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องด้วยเป็นการนิยามที่กำหนดตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อย กำหนดวิธีการรวมตัวแปรโดยใช้ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยเป็นฐาน แต่ที่น่าสังเกตคือกำหนดค่าน้ำหนักของตัวแปรย่อยนั้นไม่ได้อาศัยทฤษฎีเพียงอย่างเดียวเท่านั้นแต่อาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์พิจารณาด้วย ทำให้การพัฒนาตัวบ่งชี้มีลักษณะใกล้เคียงกับการนิยามเชิงทฤษฎี กล่าวคือ วิธีการนิยามเชิงประจักษ์ เป็นการกำหนดค่าน้ำหนักตัวแปรย่อยจากข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการวิจัย ซึ่งต้องมีการรวบรวมข้อมูลที่เป็นตัวแปรย่อย ๆ ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น และนำมาวิเคราะห์ค่าน้ำหนักของตัวแปรย่อยที่ต้องการใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้ ซึ่งวิธีการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (Linear Structural Relationship Model or LISREL Model) จะทำให้เห็นถึงความสอดคล้องกัน โดยมีส่วนสำคัญ 2 ส่วนในการกำหนดนิยามเชิงประจักษ์ของตัวบ่งชี้ ดังนี้

ส่วนแรกเป็นการกำหนดโมเดลโครงสร้างความสัมพันธ์ ว่ามีตัวบ่งชี้ย่อยอะไรบ้าง อย่างไรก็ตามการใช้ทฤษฎีเป็นฐานรองรับ ซึ่งโมเดลที่ได้เป็นโมเดลการวัด (Measurement Model) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรย่อยที่เป็นตัวแปรที่สังเกตได้ (Observed Variables) กับตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแปรแฝง (Latent Variables)

ส่วนที่สอง เป็นการกำหนดค่าน้ำหนักของตัวแปรย่อยที่ได้จากข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการวิจัยซึ่งใช้การวิเคราะห์ด้วยโมเดลลิสเรล กล่าวคือ ทำการรวบรวมข้อมูลอันได้แก่ ตัวแปรย่อย ๆ ตามโมเดลที่พัฒนาขึ้น แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าน้ำหนักของตัวแปรย่อยที่ต้องการใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้

วิธีที่นิยมมากที่สุดในการวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ในรูปแบบการวิเคราะห์เชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ใช้เมื่อมีทฤษฎีรองรับโมเดลแบบเข้มแข็งสามารถตรวจสอบความตรงของโมเดลได้ด้วยการพิจารณาความสอดคล้องของโมเดลตามทฤษฎีกับข้อมูล หากพบว่าโมเดลมีความตรงจึงนำเสนอการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและค่าน้ำหนักของตัวแปรย่อยมาสร้างตัวแปรแฝง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) ในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้เพื่อการรวบรวมข้อมูล สามารถดำเนินการวัดตัวแปรย่อย ซึ่งได้แก่ การสร้างเครื่องมือวัด การทดลองใช้และการปรับปรุงเครื่องมือวัด รวมถึงทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ กำหนดประชากรและตัวอย่าง การลงภาคสนามเพื่อดำเนินการเก็บข้อมูลจากเครื่องมือวัดที่สร้างขึ้น และการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลที่เป็นตัวแปรย่อยที่นำมารวมเป็นตัวบ่งชี้

4. การสร้างตัวบ่งชี้ เป็นขั้นของการสร้างสเกล (Scaling) ของตัวบ่งชี้ ด้วยการนำตัวแปรย่อย ๆ ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วมาทำการวิเคราะห์รวมให้ได้เป็นตัวบ่งชี้ โดยใช้วิธีการรวมตัวแปรย่อยและการกำหนดค่าน้ำหนักตัวแปรย่อยตามที่ได้กำหนดเป็นนิยามตัวบ่งชี้ไว้

5. การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Check) ของตัวบ่งชี้ ในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้เป็นขั้นของวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ ซึ่งครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรย่อย และตัวบ่งชี้ด้วย โดยทำการตรวจสอบในประเด็นต่อไปนี้ ความเที่ยง (Reliability) ความตรง (Validity) ความเป็นไปได้ (Feasibility) ความเป็นประโยชน์ (Utility) ความเหมาะสม (Appropriateness) และความเชื่อถือได้ (Credibility) ซึ่งในทางปฏิบัติมีความนิยมตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น โดยการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) นอกจากนี้ยังนิยมตรวจสอบความตรงเชิงทำนาย (Predictive Validity) และความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity) โดยการใช้ผลการวัดด้วยเครื่องมือชนิดอื่นเพื่อเป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบ และรวมถึงการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ

6. การจัดเข้าบริบทและการนำเสนอรายงาน (Contextualization and Presentation) ในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ถือว่าขั้นตอนนี้มีความสำคัญมาก เนื่องจากการสื่อสารระหว่างนักประเมินหรือนักวิจัยที่เป็นผู้พัฒนากับผู้ใช้ตัวบ่งชี้ หลังจากที่ได้ดำเนินการในขั้นตอนอื่น ๆ ไปแล้ว โดยต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมกับบริบท (Context) ซึ่งอาจจะทำการวิเคราะห์ ติความ แบ่งแยกตามระดับการศึกษา ระดับเขตการศึกษา จังหวัด อำเภอ โรงเรียน หรือแบ่งแยกตามประเภทของบุคลากร หรือแบ่งแยกตามระดับมหภาค หลังจากนั้นจึงทำการรายงานค่าของตัวบ่งชี้ให้ผู้บริโภค ผู้บริหาร นักวางแผน นักวิจัย รวมทั้งนักการศึกษาทั่วไปให้ทราบและนำไปใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้ที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

## ประโยชน์ของตัวบ่งชี้

การดำเนินงานหรือกิจกรรมต่างของหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ ซึ่งต้องมีการติดตามและประเมิน ตัวบ่งชี้เป็นเครื่องมือการติดตามผลตัวหนึ่ง ซึ่งมีประโยชน์ในการดำเนินงาน โดยมีหน่วยงาน องค์กร รวมถึงนักวิชาการกล่าวถึงประโยชน์ไว้ดังนี้

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล (2553) กล่าวถึงประโยชน์ของตัวบ่งชี้ไว้ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้เป็นเครื่องมือวัดที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งสามารถนำมาใช้เปรียบเทียบระหว่างช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง พื้นที่ และโครงการที่ต่างกันได้
2. ตัวบ่งชี้ใช้ในการติดตามการดำเนินงานว่าเป็นไปตามที่หน่วยงานหรือองค์กรวางแผนในการดำเนินงานไว้หรือไม่
3. ตัวบ่งชี้สามารถใช้ประเมินว่าโครงการต่าง ๆ นั้นสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง หรือประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่คาดหวังไว้หรือไม่ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือโครงการมีประสิทธิผลหรือไม่นั่นเอง

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2556) กล่าวถึงประโยชน์ของการกำหนดตัวชี้วัดและค่าเป้าหมาย ดังนี้

1. ผู้ปฏิบัติงานสามารถมองเห็นขอบเขตของงานว่าถูกวัดด้วยปัจจัยการวัดผลการปฏิบัติราชการในเรื่องใดบ้าง
2. เป็นการเปิดโอกาสให้หัวหน้าหรือผู้นำกับผู้ปฏิบัติงานของหน่วยงาน องค์กร หรือโครงการนั้น มีการสื่อสารระหว่างกันมากขึ้น ซึ่งเป็นการสร้างความสัมพันธ์และบรรยากาศที่ดีต่อการทำงานร่วมกัน อันจะส่งผลต่อการประสิทธิภาพของการทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายเพิ่มขึ้น
3. หัวหน้าหรือผู้นำสามารถใช้เป็นกรอบและแนวทางในการฝึก แนะนำผู้ปฏิบัติงาน ตลอดจนเป็นการหาวิธีการพัฒนาและปรับปรุงความสามารถในการปฏิบัติงานของสมาชิกให้มีศักยภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ สรุปได้ว่า ผู้วิจัยนำแนวทางการพัฒนาตัวบ่งชี้มาใช้ในการกำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัย โดยเริ่มจากวัตถุประสงค์ในการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา นิยามตัวบ่งชี้ด้วยการใช้นิยามเชิงทฤษฎีควบคู่กับการนิยามเชิงประจักษ์ เนื่องด้วยตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจะเป็นวิชาชีพที่มีความเฉพาะทาง ดังนั้นการได้มาซึ่งโครงสร้างความสัมพันธ์ของในองค์ประกอบที่ศึกษาจึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลเชิงทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐาน ผสมผสานกับแนวคิดประสบการณ์ของผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา

วิชาชีพอประกอบการศึกษา นอกจากนี้เป็นกำหนดค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ได้จากข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยกระบวนการวิจัยนำมวิเคราะห์ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ตรวจสอบความตรงของโมเดลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและค่าน้ำหนัก และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล ซึ่งกระบวนการดังกล่าวเป็นที่ยอมรับในการพัฒนาตัวบ่งชี้

## ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในตอนท่ 2 แนวคิดสมรรถนะ ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ ความหมายของสมรรถนะ ความสำคัญ ลักษณะ องค์ประกอบสมรรถนะ ประเภทสมรรถนะ แนวทางการกำหนดระดับสมรรถนะ การประเมินสมรรถนะ แนวทางการกำหนดสมรรถนะและการจัดทำสมรรถนะ รายละเอียดดังต่อไปนี้

### ความหมายของสมรรถนะ

สมรรถนะ ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Competence หรือ Competency หากเป็นพหูพจน์ ใช้คำว่า “Competences” ซึ่งเป็นคำที่ใช้ในสหราชอาณาจักร ส่วนคำว่า “Competencies” เป็นคำที่ใช้ในสหรัฐอเมริกา โดยระบบฐานสมรรถนะมี 2 ระบบหลัก คือ ระบบของอังกฤษหรือสหราชอาณาจักร และระบบของสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีฐานความคิดและลักษณะเฉพาะในแบบฉบับของตนเอง ซึ่งไม่ได้มีความแตกต่างกันมาก กล่าวคือ ในสหราชอาณาจักร “สมรรถนะ” เป็นตัวที่สะท้อนความหวังของการจ้างงาน เป็นมาตรฐานอาชีพที่คาดหวัง มุ่งเน้นบทบาทของงาน (Work Roles) มากกว่าตัวงาน (Jobs) ในขณะที่ สหรัฐอเมริกา “สมรรถนะ” เป็นคุณลักษณะสำคัญที่มีในตัวบุคคล อันส่งผลต่อประสิทธิภาพและหรือความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างดีเยี่ยมในงานหนึ่ง ๆ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาสมรรถนะที่มีอิทธิพลมาจากสหรัฐอเมริกา โดยเริ่มทำความเข้าใจกับความหมายของสมรรถนะ (กฤษมันต์ วัฒนานรงค์, 2553: 1-2) ที่สิ้นักวิชาการได้ให้ความหมายของสมรรถนะไว้อย่างหลากหลาย ดังกล่าวต่อไปนี้

McClelland (1973) กล่าวว่า สมรรถนะ คือ บุคลิกลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในตัวบุคคล ซึ่งสามารถผลักดันให้บุคคลนั้นสร้างผลการปฏิบัติงานที่ดีหรือตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในงาน

Clark and Hinxman (1999) กล่าวว่า สมรรถนะ ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการ ได้แก่ 1) ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และความสามารถ (Abilities) ซึ่งสามารถ



สังเกตได้ หรือสามารถวัดได้ และ 2) ความรู้ ทักษะ และความสามารถเหล่านี้ จะต้องแยกความแตกต่างระหว่างผู้ปฏิบัติงานได้สูงกว่าและผู้ปฏิบัติงานคนอื่นออกจากกันได้

Shermon (2004) กล่าวถึง สมรรถนะไว้ 2 ลักษณะ คือ ความสามารถส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานที่ตนรับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลักษณะความสามารถส่วนบุคคลที่จำเป็นต้องมีในการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่วางไว้

Le Deist and Winterton (2005) กล่าวว่า สมรรถนะประกอบด้วย ความรู้ (Cognitive Competency) ทักษะในการปฏิบัติงาน (Functional Competency) คุณลักษณะที่เกี่ยวกับงาน (Personal competency) จริยธรรม (Ethical Competency) อภิमानสมรรถนะ (Meta-Competency)

Danner and Pessu (2013) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ความสามารถในการรวมและใช้คุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับงานเฉพาะในบริบทเฉพาะ

Sysoyev and Evstigneev (2014) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ระดับของการพัฒนาความสามารถตามโครงสร้างทฤษฎี

Tristán-López and Ylizariturri-Salcedo (2014) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง สิ่งที่แตกต่างกันที่แต่ละคนรู้จักหรือสามารถทำในเนื้อหาเฉพาะและในบริบทหรือสถานการณ์เฉพาะได้

Mulder (2014) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง เป็นกลุ่มที่สอดคล้องกันของความรู้ทักษะและทัศนคติที่สามารถใช้ในบริบทการปฏิบัติงานจริง

Achcaoucaou, Forgas-Coll and Palau-Saumell (2014) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะ ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ และคุณค่าที่แต่ละคนต้องการเพื่อทำหน้าที่ของตน

Ritzhaupt and Martin (2014) กล่าวว่า สมรรถนะ คือ ความสามารถวัดผลหรือสังเกตได้ เป็นความรู้ ความสามารถ ทัศนคติและพฤติกรรมที่สำคัญต่อการปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จ

Kang and Ritzhaupt (2015) กล่าวว่า สมรรถนะ คือ ความสามารถด้านพฤติกรรมในด้านความรู้ ทักษะ ทัศนคติและคุณลักษณะ

Park and Tan (2016) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ส่วนประกอบหรือการรวมกันของ ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และทัศนคติที่แต่ละบุคคลสามารถใช้ปฏิบัติในการทำงานในที่ทำงาน โรงเรียนหรือสภาพแวดล้อมอื่น ๆ

ราชบัณฑิตยสถาน (2546) พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้ความหมาย ของ “สมรรถนะ” ไว้ดังนี้

1. Competence หมายถึง สามัตถิยะ, ความสามารถ Competency, สมรรถนะ (ใช้กับคน หรือสิ่งอื่นที่สามารถแสดงออกในการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ)
2. Performance หมายถึง กฤตกรรม, สมรรถนะ, การปฏิบัติ, ผลงาน (ใช้กับคนหรือสิ่งอื่นที่ สามารถปฏิบัติงานได้)
3. Capability หมายถึง สมรรถภาพ
4. สมรรถนะ หมายถึง ความสามารถ

ชูชัย สมितिไกร (2556) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน ของบุคลากร ได้แก่ ความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ เช่น อุปนิสัย ทัศนคติ บุคลิกภาพ เป็นต้น ซึ่งสามารถวัดได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกมาให้เห็น และต้องมีความเหมาะสม สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ค่านิยม และเป้าหมายขององค์กร

ทิตินา แคมมณี (2561) กล่าวถึงสมรรถนะ หมายถึง ผลรวมของความรู้ เจตคติ ทักษะ ที่เชื่อมโยงและถ่ายทอดออกมาในรูปแบบของพฤติกรรม

นอกจากนี้ มีนักวิชาการได้กล่าวถึงแนวคิดของความหมายสมรรถนะที่มีความแตกต่างกัน ระหว่างสองแนวคิด คือ แนวคิดของอังกฤษ และแนวคิดของสหรัฐอเมริกา (อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมิต สัจฉกร, 2551 : 44) ดังนี้

1. แนวคิดของอังกฤษเกี่ยวกับความหมายของสมรรถนะ มีวัตถุประสงค์เพื่อการประเมินให้ ได้รับประกาศนียบัตรที่จะเป็นการรับรองวิทยฐานะของบุคลากร ซึ่งจะมีกระบวนการเพื่อกำหนด มาตรฐานผลของการปฏิบัติงานที่ยอมรับได้ในวิชาชีพนั้น และกำหนดขอบเขตของสมรรถนะ ในการกำหนดเฉพาะงานให้เป็นที่ไปตามสาขาวิชาชีพนั้น ๆ

2. ส่วนแนวคิดของสหรัฐอเมริกาจะเป็นการเน้นในการพัฒนาสมรรถนะให้กับบุคลากร ใช้กระบวนการที่อธิบายถึงพฤติกรรมที่เชี่ยวชาญ ชำนาญในงานวิชาชีพนั้นเพื่อเป็นการกำหนดเป็น สมรรถนะ และมีการกำหนดขอบเขตของสมรรถนะแบบเฉพาะซึ่งแต่ละองค์กรมีความแตกต่างกันไป

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และ พรทิพย์ แซ่จั้น (2551) สรุปความหมายของสมรรถนะ หมายถึง บุคลิกลักษณะที่ทำให้ปัจเจกบุคคลสามารถสร้างผลการปฏิบัติงานที่ดีตามเกณฑ์ที่กำหนด และสามารถปฏิบัติงานในความรับผิดชอบได้ดีกว่าผู้อื่น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า สมรรถนะคือ พฤติกรรม ในการปฏิบัติงานซึ่ง เป็นผลมาจาก ความรู้ ทักษะ ความสามารถและพฤติกรรมอื่น ๆ ที่ทำให้สามารถ สร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อร่วมงานในองค์กร

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปความหมายของสมรรถนะ คือ ความสามารถในการประยุกต์ ความรู้ ทักษะ เจตคติ และอื่น ๆ ของแต่ละบุคคลในลักษณะผลรวมที่แสดงออกมาในรูปแบบ พฤติกรรมของการปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิผลอย่างมีประสิทธิภาพ

### ความสำคัญของสมรรถนะ

อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมิต สัจฉกร (2551) กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะที่มีต่อ องค์กร โดยมองในความสัมพันธ์ของสมรรถนะที่สามารถสังเกตได้ (Hard Competencies) และ สมรรถนะที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล (Soft Competencies) ได้เป็น 3 ระดับ คือ

ระดับแรก คือ ระดับพนักงานแต่ละคน (Individual Employee) ประกอบด้วยทั้งสมรรถนะ ที่สังเกตได้ และที่แฝงอยู่ในบุคคลรวมอยู่ในตัวพนักงาน

ระดับที่สอง คือ ระดับแบบแผน (Pattern) เป็นการแสดงออกถึงการมีปฏิสัมพันธ์ของ พนักงานในสังกัด และความสัมพันธ์ในการดำเนินกิจกรรม ซึ่งมีสมรรถนะที่สังเกตได้ ส่วนสมรรถนะที่ แฝงอยู่ในบุคคล เป็นการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างบุคคล

ระดับที่สาม คือ ระดับองค์กร (Enterprise) มีสมรรถนะที่สังเกตได้ ได้แก่ แผนยุทธศาสตร์ ค่านิยม เป้าประสงค์ เป็นต้น ส่วนสมรรถนะที่แฝงอยู่ในบุคคล

ดังนั้นสมรรถนะในแต่ละระดับจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ทุกระดับจึงมีความสำคัญ ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่าในภาพรวมองค์กรนั้นมีสมรรถนะอย่างไรนั่นเอง

ชูชัย สมิติไกร (2556) กล่าวถึงสมรรถนะในประเด็นความสำคัญต่อการปฏิบัติงานของ พนักงานและองค์กร ดังนี้

1. ช่วยให้องค์กรสามารถคัดสรรบุคคลที่มีคุณลักษณะดีทั้งด้านความรู้ ทักษะและ ความสามารถ ตลอดจนพฤติกรรมที่เหมาะสมกับงาน
2. ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงระดับความรู้ ทักษะ ความสามารถของตนเองว่าอยู่ในระดับใด และต้องพัฒนาในเรื่องใด ซึ่งจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น
3. นำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาฝึกอบรมแก่พนักงาน บุคลากรในองค์กร

4. ช่วยสนับสนุนให้ตัวชี้วัดหลักของผลงาน (KPIs) บรรลุเป้าหมาย เพราะสมรรถนะจะเป็นตัวบ่งบอกได้ว่าจะต้องใช้สมรรถนะใดบ้าง

5. ช่วยให้เกิดการหล่อหลอมไปสู่สมรรถนะขององค์กรที่ดีขึ้น มีความสร้างสรรค์ในการพัฒนางาน

สรุปได้ว่า สมรรถนะมีความสำคัญต่อการพัฒนาการทำงานของบุคคลและองค์กรให้ดีขึ้น รู้จุดบกพร่องของตนเองและทราบศักยภาพในการทำงานเป็นการพัฒนาทั้งตนเองและองค์กร

### ลักษณะของสมรรถนะ

สมรรถนะมีลักษณะสำคัญหลายประการ ซึ่งกล่าวได้ดังนี้

Bloom (1982) ได้กล่าวถึงลักษณะของสมรรถนะ 5 ลักษณะ ดังนี้

1. ลักษณะสมรรถนะเกี่ยวกับความรู้ ความคิด เกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเฉพาะด้าน
2. ลักษณะสมรรถนะเกี่ยวกับความรู้สึกในเรื่องของค่านิยม ทักษะคติ ความสนใจ และความซาบซึ้งใจ
3. ลักษณะสมรรถนะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่แสดงออกมาให้เห็นถึงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง
4. ลักษณะสมรรถนะเกี่ยวกับผลลัพธ์หรือผลผลิตที่แสดงออกมาให้เห็นถึงความสามารถอันนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง
5. ลักษณะสมรรถนะเกี่ยวกับการวินิจฉัย

McLagan (1997) กล่าวถึงลักษณะของสมรรถนะไว้ 3 ลักษณะหลัก ดังนี้

1. ลักษณะของสมรรถนะที่เกี่ยวกับงาน ได้แก่
  - 1.1 ลักษณะของสมรรถนะที่เกี่ยวกับภาระงาน (Task Competencies) ลักษณะการทำงานและวิธีการต่าง ๆ ที่นำไปสู่การมีความสามารถในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ เช่น กิจกรรม กระบวนการที่ทำงานให้มีประสิทธิภาพอันเป็นแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด
  - 1.2 ลักษณะของสมรรถนะที่เกี่ยวกับผลลัพธ์ (Results Competencies) ความสามารถในการสร้างผลกำไร ด้วยวิธีการบางอย่าง เป็นต้น
  - 1.3 ลักษณะของสมรรถนะที่เกี่ยวกับผลงาน (Outputs Competencies) เป็นสิ่งที่บุคคลนั้นสร้างหรือจัดหา มา เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของความสามารถ

## 2. ลักษณะของบุคคลที่ทำงาน ได้แก่

2.1 ลักษณะสมรรถนะของบุคคลที่เกี่ยวกับความรู้ ทักษะ ความมุ่งมั่นที่มีผลต่อความสามารถ (Knowledge, Skills and Commitment (Affect) Competencies) เช่น ความรู้ด้านวิศวกรรม ความสามารถของกระบวนการ เช่น ทักษะการฟัง หรือทัศนคติหรือคุณค่า เช่น ความสมบูรณ์แบบ หรือแนวทางของความสำเร็จ ซึ่งเรียกว่าสมรรถนะ

2.2 ลักษณะ ความแตกต่างของบุคคลที่เป็นเลิศกว่า (Superior Performer Differentiators) ความสามารถที่มุ่งเน้นไปความสามารถทุกชนิดที่มาจากรากฐานของสติปัญญาและด้านบุคลิกภาพ

3. ลักษณะแบบผสม (Hybrid Competency) ได้แก่ ลักษณะของสมรรถนะตามคุณลักษณะ (Competencies as Bundles of Attributes) เป็นกลุ่มของคุณลักษณะที่เป็นแนวคิดขนาดใหญ่หรือเป็นชุดของความรู้ ทักษะ และความมุ่งมั่น หรือภาระงาน ผลลัพธ์ และผลงาน ซึ่งโดยทั่วไปรูปแบบนี้ นิยมใช้คำ เช่น ความเป็นผู้นำ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ ทักษะผู้ประกอบการ ซึ่งเหล่านี้จะเป็นชุดลักษณะที่มีองค์ประกอบหลายอย่างอยู่ด้วยกัน จึงจะประสบความสำเร็จในด้านนั้นได้

พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง (2548) กล่าวว่า สมรรถนะมีลักษณะสำคัญ 4 ประการ ดังนี้

1. มีลักษณะเป็นความรู้ ความสามารถ ทักษะ คุณลักษณะต่าง ๆ ของบุคคล ซึ่งสะท้อนออกมาในรูปของพฤติกรรมในการทำงานของบุคคลนั้น ๆ
2. มีลักษณะความสัมพันธ์กับงาน หรือกล่าวได้ว่าเป็นการสะท้อนถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน
3. มีลักษณะที่สังเกตได้ วัดหรือประเมินผลได้อย่างเป็นระบบด้วยวิธีการหรือเครื่องมือที่เหมาะสม
4. มีลักษณะที่เป็นการสร้างหรือพัฒนาให้มีในตัวบุคคลได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าสมรรถนะมีลักษณะหลักๆ ทั่วไป คือ สมรรถนะในลักษณะที่เกี่ยวข้องกับงาน เช่น การปฏิบัติงาน กระบวนการ วิธีการ ผลลัพธ์ รวมถึงผลงานที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถให้งานนั้นมีประสิทธิภาพได้ และสมรรถนะในลักษณะของส่วนบุคคล เช่น ความรู้ ทักษะ ความสามารถ ทัศนคติ ความมุ่งมั่นในการทำงานหรือกล่าวอีกนัย คือ บุคลิกภาพส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อการทำงานให้มีประสิทธิภาพได้

## องค์ประกอบของสมรรถนะ

มีนักวิชาการหลายท่านมีหลักแนวคิดองค์ประกอบของสมรรถนะไว้หลายแนวคิด ดังนี้

ซูซีย์ สมิทธิไกร (2556) กล่าวถึงแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะไว้ว่า McClelland ได้ อธิบายคุณลักษณะ (Characteristic) ของคนว่า เปรียบเสมือนภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg) กล่าวคือสิ่งที่ อยู่เบื้องหลังและส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานของบุคคลแต่ละคน เปรียบได้กับภูเขาน้ำแข็ง ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ลอยอยู่เหนือน้ำและส่วนที่อยู่ใต้น้ำ

1. ส่วนที่ลอยอยู่เหนือน้ำ เป็นส่วนที่มองเห็น และสามารถพัฒนาได้ง่าย ได้แก่ ความรู้ ทักษะต่าง ๆ ที่แต่ละบุคคลมีความรู้ (Knowledge) เป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาของข้อเท็จจริง หลักการ และแนวคิดเฉพาะด้าน เพื่อนำไปสู่ฐานความรู้ที่บุคคลมีในสาขา ต่าง ๆ และทักษะต่าง ๆ (Skills) เป็นความเชี่ยวชาญ ชำนาญพิเศษในด้านต่าง ๆ

2. ส่วนที่อยู่ใต้น้ำ เป็นส่วนที่ใหญ่กว่าและมองเห็นได้ยาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อพฤติกรรม การปฏิบัติงานของบุคคลแต่ละคนเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังเป็นส่วนที่พัฒนาได้ยาก ได้แก่ แรงผลักดัน เบื้องลึก (Motives) ลักษณะนิสัย (Traits) ภาพลักษณ์ของตนเอง (Self-Image) และบทบาทที่ แสดงออกต่อสังคม (Social Role)

นอกจากนี้ Lyle, Spencer, and Spencer (1993) ได้ขยายความหมายของสมรรถนะว่า เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของแต่ละบุคคล (Underlying Characteristic) ที่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุผล จากความมีประสิทธิภาพของเกณฑ์ที่ใช้ (Criterion-Referenced) และ/หรือการปฏิบัติงานที่ได้ผลงาน สูงกว่ามาตรฐาน (Superior Performance)

1. แรงจูงใจ (Motive) เป็นสิ่งที่บุคคลคิดหรือต้องการอย่างแท้จริง ซึ่งจะเป็นแรงขับใน การกำหนดทิศทางหรือการเลือกของบุคคลเพื่อแสดงออกถึงพฤติกรรม

2. คุณลักษณะส่วนบุคคล (Trait) เป็นคุณลักษณะทางกายภาพของบุคคลและรวมถึง การตอบสนองของบุคคลต่อข้อมูลหรือสถานการณ์ที่เผชิญ

3. แนวคิดของตนเอง (Self-Concept) เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติ (Attitude) ค่านิยม (Value) และภาพลักษณ์ของบุคคลที่มีต่อตนเอง (Self-Image) ซึ่งจะเป็นแรงจูงใจที่ทำให้เกิด พฤติกรรมและทำให้สามารถทำนายพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ในช่วงระยะสั้น ๆ ได้

4. ความรู้ (Knowledge) เป็นขอบเขตข้อมูลหรือเนื้อหาเฉพาะด้านของบุคคล

5. ทักษะ (Skills) เป็นความสามารถในการปฏิบัติงานทั้งที่เกี่ยวข้องกับด้านกายภาพ การใช้ ความคิด และจิตใจของบุคคลในระดับที่สามารถคิด วิเคราะห์ ใช้ความรู้กำหนดเหตุผล

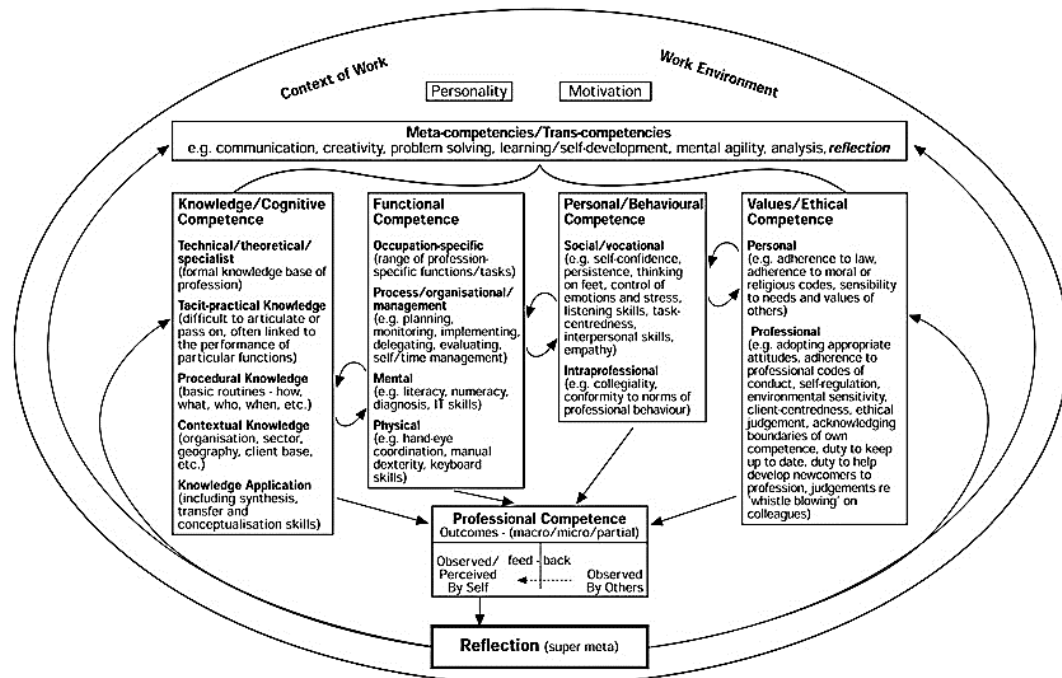
Cheetham and Chivers (1998) กล่าวว่า หัวใจสำคัญของแบบจำลองในการพัฒนาการทำงานให้มีประสิทธิภาพในวิชาชีพต่าง ๆ ได้นั้นต้องมีสมรรถนะที่มีองค์ประกอบหลัก 4 ประการ คือ

1. ความสามารถด้านความรู้ ความเข้าใจ (Knowledge/Cognitive Competency)
2. ความสามารถด้านทักษะในการปฏิบัติงาน (Functional Competency)
3. ความสามารถของบุคคลหรือพฤติกรรมที่เกี่ยวกับงาน (Personal Competency)
4. คุณค่า/ความสามารถทางจริยธรรม (Values/ethical Competency)

โดยยกตัวอย่างในด้านความสามารถทางด้านความรู้ ความเข้าใจ (Knowledge/Cognitive Competency) ประกอบด้วย 4 ประการ คือ

1. เทคนิคหรือทฤษฎี (Technical/ Theoretical) เป็นสิ่งที่เกี่ยวกับฐานความรู้เบื้องต้นของวิชาชีพเฉพาะ รวมถึงการประยุกต์ใช้ การเชื่อมโยง การถ่ายทอด การสังเคราะห์ และการคาดการณ์ทางความรู้
2. ความรู้ในตัวบุคคล/การปฏิบัติ(Tacit/Practical) เป็นความรู้ที่เชื่อมโยงกับความสามารถเฉพาะด้านหรือความสามารถส่วนบุคคล
3. ลำดับขั้นตอน (Procedural) ประกอบด้วย เป็นวิธีการทำ อะไร เมื่อไร ที่ไหน และอื่น ๆ ของงานประจำที่เพิ่มเข้ามาภายในกิจกรรมของวิชาชีพ
4. บริบท (Contextual) เป็นสิ่งที่ครอบคลุมความรู้พื้นฐานทั่วไป ซึ่งเฉพาะกับสภาพแวดล้อมการทำงานของส่วนองค์กรหรืออุตสาหกรรม และอื่น ๆ

ส่วนองค์ประกอบอื่น ๆ ก็จะมี ความคล้ายคลึงกัน ส่วนประกอบทั้ง 4 เป็นความสามารถของอภิมาน (Meta-Competencies) ส่วนหนึ่ง เช่น การสื่อสาร การพัฒนาตนเอง ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา ซึ่งอาจจะมี ความสามารถอื่น ๆ ที่เป็น Meta-Competencies ด้วยก็ได้เช่นกัน



ภาพที่ 2.1 แสดงรูปแบบสมรรถนะวิชาชีพ (Model of Professional Competence)  
(ที่มา: Cheetham and Chivers, 1998; 275)

จากที่กล่าวมานั้น สรุปได้ว่า องค์ประกอบของสมรรถนะที่กล่าวมาทั้งหมด ส่วนใหญ่มักจะสังเกตเห็นส่วนที่อยู่เหนือน้ำ แต่ส่วนที่อยู่ใต้น้ำนั้นค่อนข้างจะสังเกตเห็นยากซึ่งต้องอาศัยเวลาในการรับรู้ได้ ซึ่งแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน ดังนั้น สมรรถนะไม่ได้หมายถึงพฤติกรรมที่แสดงออกมาให้เห็นเพียงเท่านั้น ยังหมายรวมถึงลักษณะที่อยู่ข้างในของตัวบุคคลที่สังเกตเห็นยากด้วย โดยในที่นี้สามารถสรุปได้ 5 องค์ประกอบ คือ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) แนวความคิดของตนเอง (Self-Concept) บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Traits) และแรงจูงใจ (Motive)

### ประเภทของสมรรถนะ

มีนักวิชาการและองค์กรต่างได้แบ่งประเภทของสมรรถนะออกเป็นหลายประเภท ดังนี้

McClelland แบ่งประเภทของสมรรถนะ (สมชาย นาท้าว, 2552) ได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. สมรรถนะขององค์กร (Organizational Competency) ซึ่งจะบ่งบอกได้ว่า องค์กรควรมีทิศทางในการดำเนินงานหรือยุทธศาสตร์ไปในทิศทางใด สมรรถนะขององค์กร หมายถึง กลยุทธ์ และความได้เปรียบขององค์กรในการแข่งขัน ซึ่งการกำหนดสมรรถนะขององค์กรจะต้องมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัฒนธรรมขององค์กรและค่านิยมขององค์กร



2. สมรรถนะหลัก (Core Competency) หรือบางองค์กรเรียกว่า สมรรถนะทั่วไป (General competency) หมายถึง คุณลักษณะ (ความรู้ ทักษะและพฤติกรรม) ที่ทุกคนในองค์กรจำเป็นต้องมี เพื่อองค์กรสามารถดำเนินงานได้สำเร็จลุล่วงตามวิสัยทัศน์ (Vision) พันธกิจ (Mission) เป้าหมาย แผนงาน และโครงการต่าง ๆ ขององค์กร

3. สมรรถนะตามสายวิชาชีพ (Functional Competency) หรือบางองค์กรเรียกว่า Technical professional / Position/Job Competency หมายถึง คุณลักษณะ (ความรู้ ทักษะ และ พฤติกรรม) ที่บุคคลแต่ละสายอาชีพจำเป็นต้องมีให้สามารถปฏิบัติงานได้ประสบความสำเร็จ ซึ่งจะมีสมรรถนะที่แตกต่างกันตามหน้าที่รับผิดชอบ โดยแบ่งเป็น 2 ประเภทกล่าวคือ

3.1 สมรรถนะร่วมของทุกตำแหน่งในกลุ่มงาน/สายวิชาชีพ (Common Function Competency) หมายถึง คุณลักษณะ (ความรู้ ทักษะและพฤติกรรม) ที่บุคคลแต่ละสายอาชีพเดียวกันหรือกลุ่มเดียวกัน (Job Families)

3.2 สมรรถนะเฉพาะตำแหน่งในกลุ่มงานงาน/สายวิชาชีพ (Specific Functional Competency) หมายถึง คุณลักษณะ (ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม) ของแต่ละตำแหน่งในสายวิชาชีพเดียวกันจำเป็นต้องมีเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ประสบความสำเร็จ

4. สมรรถนะด้านการบริหารจัดการ (Managerial Competency) หมายถึง คุณลักษณะ (ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม) ที่บุคคลผู้ดำรงตำแหน่งทางด้านการบริหารขององค์กรจำเป็นต้องมี ซึ่ง สมรรถนะประเภทนี้จะสะท้อนถึงความคาดหวังขององค์กรที่มีต่อผู้บริหารระดับต่าง ๆ หรือใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความก้าวหน้าในสายอาชีพ

Achcaoucaou, Forgas-Coll and Palau-Saumell (2014) รูปแบบของสมรรถนะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการอธิบายถึงทักษะความรู้และคุณลักษณะส่วนบุคคลที่จำเป็นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพไม่ว่าจะเป็นในแง่ของการเรียนรู้ของผู้เรียนหรือความสามารถของพนักงานในการปฏิบัติตามบทบาทในองค์กร กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ คำอธิบายเกี่ยวกับความสามารถที่จำเป็นในการทำงานในงานเฉพาะหรือที่ทำงาน และทำหน้าที่ในการประเมินความสามารถของแต่ละบุคคลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโปรไฟล์ที่กำหนด ความสามารถเหล่านี้ถูกนำเสนอในรูปแบบของแผนผังแบบลำดับขั้นตอนและแบบแบ่งประเภท

Jussila (2007) กล่าวว่า รูปแบบของสมรรถนะ Cranioid- Innovation เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการอธิบายทักษะความรู้ และคุณลักษณะส่วนบุคคลที่จำเป็นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสมรรถนะ 2 ประเด็นหลัก คือ สมรรถนะส่วนบุคคล ประกอบด้วย 1) การตระหนักรู้ด้วยตนเอง 2) การควบคุมตนเอง 3) แรงจูงใจ 4) ความเชี่ยวชาญ 5) ความคิดสร้างสรรค์ และสมรรถนะทางสังคม ประกอบด้วย 1) การเข้าใจผู้อื่น 2) การจัดการความสัมพันธ์

อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมิต สัจฉกร (2551) กล่าวถึงประเภทของสมรรถนะของบุคลากรในองค์กร มี 2 กลุ่มใหญ่ คือ สำหรับพนักงานที่ทำหน้าที่เป็นผู้ปฏิบัติเป็นหลัก (Individual Contributor) และพนักงานที่เป็นผู้นำ หัวหน้า หรือผู้บังคับบัญชา (People Leader) ซึ่งสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับบุคลากรนั้น สามารถจำแนกได้ 3 ประเภท ได้แก่

1. สมรรถนะที่เกี่ยวกับงาน (Functional Competencies) เป็นสมรรถนะที่เกี่ยวกับด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะความเชี่ยวชาญในงานต่าง ๆ และด้านการบริหารจัดการที่เป็นสมรรถนะด้านเทคนิคของผู้นำหรือผู้บังคับบัญชา สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

1.1 สมรรถนะด้านเทคนิค (Technical Competencies) เป็นความสามารถที่เกี่ยวข้องในด้านความรู้ ทักษะความเชี่ยวชาญในงานวิชาชีพนั้น ๆ

1.2 สมรรถนะด้านการบริหารจัดการหรือภาวะผู้นำ (Professional / Management / Leadership Competencies) เป็นความสามารถในการบริหารจัดการ การควบคุม เพื่อให้การดำเนินงานสามารถบรรลุเป้าหมายตามที่วางไว้

2. สมรรถนะด้านพฤติกรรม (Soft/Behavior Competencies) เป็นความสามารถที่เกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคคล และพฤติกรรมของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นตัวช่วยส่งเสริมหรือสนับสนุนให้บุคคลสามารถปฏิบัติงานได้มีประสิทธิภาพ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 สมรรถนะหลักของพนักงาน (Employee Core Competencies) เป็นความสามารถของบุคลากรที่องค์กรคาดหวังให้เกิดขึ้น เพื่อให้พนักงานมีคุณลักษณะและพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 สมรรถนะด้านพฤติกรรมของพนักงาน (Soft Skill Competencies) เป็นความสามารถเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลและพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน เช่น คุณลักษณะส่วนบุคคล และคุณลักษณะด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น

3. สมรรถนะด้านธุรกิจ (Business competencies) เป็นความสามารถประเภทหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับผู้นำหรือผู้บังคับบัญชาในการบริหารจัดการเกี่ยวกับธุรกิจให้มีการเจริญเติบโต เช่น ความรู้ความเข้าใจในธุรกิจหรืออุตสาหกรรม ความคิดเชิงกลยุทธ์ การบริหารโครงการ การปรับปรุงกระบวนการธุรกิจ เป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2553) ได้กำหนดมาตรฐานและแนวทางการกำหนดความรู้ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับข้าราชการพลเรือนสามัญ ซึ่งมาตรฐานด้านสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานในตำแหน่งประเภททั่วไป วิชาการ และ อำนวยการ ดังนี้

สมรรถนะหลัก หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่กำหนดคุณลักษณะร่วมกันของข้าราชการพลเรือนทั้งระบบ ทั้งนี้เพื่อเป็นการหล่อหลอมค่านิยมและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ร่วมกัน โดยมีทั้งหมด 5 สมรรถนะ ประกอบด้วย

1. การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation)
2. การบริการที่ดี (Service Mind)
3. การสั่งสมความเชี่ยวชาญในอาชีพ Expertise)
4. การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรม และจริยธรรม (Integrity)
5. การทำงานเป็นทีม (Teamwork)

สมรรถนะทางการบริหาร หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่กำหนดเป็นคุณลักษณะร่วมของตำแหน่งของประเภทอำนวยการและประเภทบริหาร เพื่อสร้างความเป็นผู้บริหารภาคพลเรือนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยสมรรถนะทางการบริหารในภาคราชการพลเรือน ประกอบด้วย

1. สภาวะผู้นำ (Leadership)
2. วิสัยทัศน์ (Versioning)
3. การวางกลยุทธ์ภาครัฐ (Strategic Orientation)
4. ศักยภาพเพื่อนำการปรับเปลี่ยน (Change Leadership)
5. การควบคุมตนเอง (Self-Control)
6. การสอนงานและการมอบหมายงาน (Coaching and Empowering Others)

สมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ หรือสมรรถนะประจำกลุ่มงาน หมายถึง เป็นสมรรถนะที่กำหนดเฉพาะสำหรับกลุ่มงาน เพื่อสนับสนุนให้ข้าราชการแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมแก่หน้าที่ และส่งผลให้ปฏิบัติภารกิจในหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งได้กำหนดให้แต่ละกลุ่มงานมีสมรรถนะประจำกลุ่มงาน 3 สมรรถนะ โดยยกเว้นกลุ่มงานผู้บริหารระดับสูง มี 5 สมรรถนะ สมรรถนะประจำกลุ่มงานมีทั้งหมด 16 สมรรถนะ ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)
2. การมองภาพองค์รวม (Conceptual Thinking)
3. การใส่ใจและพัฒนาผู้อื่น (Caring Others)
4. การสั่งการตามหน้าที่ (Holding People Accountable)
5. การสืบเสาะหาข้อมูล (Information Seeking)
6. ความเข้าใจข้อแตกต่างระหว่างวัฒนธรรม (Cultural Sensitivity)
7. ความเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Understanding)
8. ความเข้าใจองค์กรและระบบราชการ (Organizational Awareness)

9. การดำเนินการเชิงรุก (Proactiveness)
10. การตรวจสอบความถูกต้องตามกระบวนการ (Concern for Order)
11. ความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence)
12. ความยืดหยุ่นผ่อนปรน (Flexibility)
13. ศิลปะการสื่อสารจูงใจ (Communication & Influencing)
14. สุนทรียภาพทางศิลปะ (Aesthetic Quality)
15. ความผูกพันที่มีต่อส่วนราชการ (Organizational Commitment)
16. การสร้างสัมพันธ์ภาพ (Relation Building)

ชูชัย สมितिไกร (2556) กล่าวถึงประเภทของสมรรถนะของบุคลากร (Employee Competency) สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท ดังนี้

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) คือ สมรรถนะที่บุคลากรในองค์การจำเป็นต้องมีเหมือนกันทุกคน ไม่ว่าจะอยู่ในสายงานใดหรือตำแหน่งใดก็ตาม
2. สมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) คือ สมรรถนะที่เป็นความรู้ความสามารถ ทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานตามสายงานหนึ่งๆ
3. สมรรถนะตามบทบาท (Role Competency) คือ สมรรถนะที่บุคลากรในระดับบริหารจำเป็นต้องมี เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่และบทบาทการเป็นผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง

สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ (2550) ได้กล่าวถึงประเภทของสมรรถนะ 5 กลุ่ม ด้วยกันดังนี้

1. Core Competency เป็นการสะท้อนค่านิยมหลักที่มีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานของพนักงานทุกคนในองค์กรเป็นสมรรถนะร่วมที่องค์กรคาดหวังให้พนักงานทุกคน ทุกตำแหน่งงานต้องมี เช่น การทำงานเป็นทีม การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เป็นต้น
2. Managerial Competency หมายถึง กลุ่ม Competency ที่เกี่ยวข้องกับ “ทักษะ” ด้านการบริหารจัดการ โดยองค์กรคาดหวังให้พนักงานได้ตำแหน่ง “หัวหน้างาน”
3. Functional Competency เป็นกลุ่มสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับ “ความรู้” ของกลุ่มงานหรือฝ่ายงานหนึ่งๆ (Job Family) ซึ่งสมรรถนะในกลุ่มนี้จะเป็นสมรรถนะ ร่วมของพนักงานทุกคนที่ทำงานในกลุ่มหรือฝ่ายงานนั้น ๆ
4. Job or Technical Competency หมายถึง สมรรถนะที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับ “ความรู้” และ “ทักษะ” ที่จำเป็นต่อการทำงานของพนักงานในตำแหน่งงานหนึ่งๆ โดยพนักงานแต่ละคนจะมีสมรรถนะสายอาชีพแตกต่างกันไปตามตำแหน่งงานของคน
5. Personal Attributes เป็นกลุ่มสมรรถนะ ที่เป็นคุณลักษณะที่ซ่อนอยู่ในบุคคลแต่ละคน ซึ่งมีผลอย่างมากต่อทัศนคติในการทำงานและความสำเร็จในงานของบุคคล ๆ นั้น

ณรงควิทย์ แสนทอง (2547) ได้จำแนกประเภทของสมรรถนะไว้ 3 ประเภทดังนี้

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึง บุคลิกลักษณะของคนที่สะท้อนให้เห็นถึง ความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ และความเชื่อ และอุปนิสัยของคนที่จะช่วยสนับสนุนให้องค์การบรรลุเป้าหมายตามวิสัยทัศน์ได้

2. สมรรถนะตามสายงาน (Job Competency) หมายถึง บุคลิกลักษณะของคนที่สะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ และความเชื่อ และอุปนิสัยที่จะช่วยส่งเสริมให้คนนั้น ๆ สามารถสร้างผลงานในการปฏิบัติงานตำแหน่งนั้น ๆ ได้สูงกว่ามาตรฐาน

3. สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency) หมายถึง บุคลิกลักษณะของคนที่สะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ และความเชื่อ และอุปนิสัยที่ทำให้บุคคลนั้นมีความสามารถในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้โดดเด่นกว่าคนทั่วไป

กล่าวหาญ ณาน (2559) กล่าวว่าสำหรับการจัดแบ่งประเภทหรือรูปแบบของสมรรถนะหรือขีดความสามารถนั้น ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน การกำหนดให้รูปแบบของขีดความสามารถ (Competency Model) องค์กรประกอบขึ้นอยู่กับลักษณะงาน หรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการ อย่างไรก็ตามจากแนวคิดของ ณรงควิทย์ แสนทอง (2550) และอาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2560) มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันเกี่ยวกับการจำแนกประเภทของขีดความสามารถซึ่งสามารถสรุปได้เป็น 4 ประเภทหลัก ได้แก่ ความสามารถหลัก ความสามารถในการจัดการ ความสามารถในงาน และความสามารถของบุคคล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) เป็นพฤติกรรมของบุคคลที่สะท้อนออกมาในลักษณะของการสนับสนุนวิสัยทัศน์ ภารกิจ และเป้าหมายขององค์กรให้ประสบความสำเร็จตามที่กำหนดขึ้น โดยพฤติกรรมของบุคคลในรูปแบบของความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะของทุกบุคคลในองค์กร

2. สมรรถนะในการจัดการ (Managerial Competency) เป็นพฤติกรรมของบุคคลที่สะท้อนออกมาในลักษณะความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะของบุคคลในด้านการบริหารจัดการงานต่าง ๆ พฤติกรรมที่สะท้อนดังกล่าวเป็นพฤติกรรมที่สะท้อนออกของผู้ดำรงตำแหน่งบริหารทุกระดับ

3. สมรรถนะในงาน (Functional competency) เป็นพฤติกรรมของบุคคลที่สะท้อนในลักษณะความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะของบุคคลในงานที่รับผิดชอบ โดยพฤติกรรมในงานจะมีลักษณะที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับอาชีพหรือลักษณะของงานที่รับผิดชอบ อาจเรียกความสามารถชนิดนี้ว่าเป็นความสามารถทางเทคนิค (Technical competency)

4. สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency) หมายถึงเป็นพฤติกรรมของบุคคลที่สะท้อนออกมาให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ และความเชื่อ และอุปนิสัย ที่ทำให้บุคคลคนนั้นมี

ความสามารถในการทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้โดดเด่นกว่าคนทั่วไป ซึ่งเรามักจะเรียกว่า “ความสามารถพิเศษส่วนบุคคล”

อาจารย์ ภูวิทย์พันธุ์ (2560) กล่าวถึงสมรรถนะที่กำหนดขึ้นในองค์การสามารถแบ่งได้ 3 ประเภทหลัก ดังนี้

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) หรือ CC เป็นความคาดหวังในตัวของคุณบุคคลในทุกตำแหน่งทุกระดับ ซึ่งกำหนดจากวิสัยทัศน์ ภารกิจ เป้าหมาย และค่านิยมขององค์การ ที่ใช้เป็นกรอบแนวทางการพัฒนาบุคลากร โดยส่วนใหญ่เน้นไปที่คุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Attributes) ซึ่งต้องใช้เวลาในการประเมินและพัฒนา เช่น จริยธรรม ความซื่อสัตย์ จิตสำนึก การทำงานเป็นทีม เป็นต้น

2. สมรรถนะการบริหาร (Managerial competency) หรือ MC เป็นความคาดหวังจากบุคลากรในระดับผู้บริหาร ซึ่งสมรรถนะกำหนดจากบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้บริหาร โดยผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้กำหนด ส่วนใหญ่จะเน้นทักษะในการบริหารจัดการ ซึ่งถือว่าเป็นส่วนที่พัฒนาได้ไม่ยาก เช่น ทักษะการแก้ปัญหา การตัดสินใจ การสอนงาน การวางแผนและติดตามงาน ความเป็นผู้นำ การบริหารความเสี่ยง เป็นต้น

3. สมรรถนะในงานที่รับผิดชอบ (Functional Competency) หรือ FC หรือ Job Description เป็นความคาดหวังในตัวบุคคลที่ดำรงตำแหน่งงาน โดยกำหนดจากหน้าที่ในแต่ละตำแหน่งที่รับผิดชอบ โดยผู้บังคับบัญชาในแต่ละฝ่าย ซึ่งส่วนใหญ่ เน้นไปที่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) ซึ่งพัฒนาได้ไม่ยาก และคุณลักษณะพิเศษส่วนบุคคล (Personal Attributes) ซึ่งต้องใช้เวลาในการประเมินและพัฒนา

กล่าวโดยสรุป การจำแนกประเภทของสมรรถนะขึ้นอยู่กับว่าจะยึดอะไรเป็นเกณฑ์ในการจำแนก ซึ่งสามารถเลือกให้เข้ากับลักษณะบทบาทหน้าที่ ตำแหน่งหรือหลักการต่าง ๆ ได้ การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพัฒนาสมรรถนะสายงาน (Functional Competency) ประเภทสมรรถนะวิชาชีพ (Professional Competency) กล่าวรายละเอียดดังต่อไปนี้

### **สมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency)**

สมรรถนะตามสายงาน หรือสมรรถนะในงานที่รับผิดชอบ (Job Description) มีชื่อเรียกหลายหลาย ได้แก่ สมรรถนะประจำสายงาน หรือ สมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ หรือ Job Competency หรือ Technical Competency หรือ Position Competency ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่าสมรรถนะตามสายงาน

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2553) กล่าวถึงความหมายของสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) หมายถึง ความสามารถในงานที่เฉพาะด้าน หรือศักยภาพในงานเฉพาะด้าน หรือสมรรถนะในงานเฉพาะด้าน หรือพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในงานเฉพาะด้าน ซึ่งแบ่งสมรรถนะตามสายงานได้เป็น 2 ประเภท

1. Common Functional Competency หมายถึง สมรรถนะที่กำหนดขึ้นตามลักษณะงานที่ตำแหน่งงานในกลุ่มงานนั้นจะต้องมีเหมือนกัน ด้วยเหตุเพราะทำงานอยู่ในกลุ่มงานเดียวกัน เช่น กลุ่มงานขายและการตลาด มี 5 ตำแหน่งงาน ได้แก่ ตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายขาย และการตลาด หัวหน้าแผนกขาย หัวหน้าแผนกการตลาด พนักงานขาย และพนักงานการตลาด ซึ่งทั้ง 5 ตำแหน่งนี้มีสมรรถนะตามลักษณะงานที่เหมือนกัน ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

2. Specific Functional Competency หมายถึง สมรรถนะที่กำหนดขึ้นตามความรับผิดชอบในเชิงลึกของแต่ละตำแหน่งงานถึงแม้ว่าจะจะเป็นตำแหน่งงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในกลุ่มงานเดียวกัน ซึ่งการกำหนด Specific functional competency นั้นสามารถแตกต่างกันได้ตามขอบข่ายหน้าที่งานที่รับผิดชอบแต่ละตำแหน่ง เช่น หัวหน้าแผนกขายและพนักงานขายมีสมรรถนะที่เหมือนกันได้ คือ ความรู้เกี่ยวกับลูกค้า การบริการ เป็นต้น

### ลักษณะของสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency)

สมรรถนะตามสายงาน เป็นความสามารถที่คาดหวังในแต่ละตำแหน่งงานที่แตกต่างกันไปตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ เรียกว่า Job Description ซึ่งถือเป็นโครงสร้างสำคัญในการเชื่อมโยงกับระบบงานบุคลากรในเรื่องต่าง ๆ และเป็นส่วนที่องค์การสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบสมรรถนะที่คาดหวังของตำแหน่งงาน หรือสมรรถนะตามสายงาน โดยผู้บังคับบัญชาของแต่ละฝ่าย แต่ละตำแหน่ง หรืออาจให้ผู้ปฏิบัติงานในแต่ละสายงานกำหนดสมรรถนะตามสายงานขึ้นมาเองก็ได้ เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานจะรู้ขอบเขตของงานที่รับผิดชอบมากกว่า แล้วจึงนำเสนอสมรรถนะที่กำหนดขึ้นให้ผู้บังคับบัญชาหรือผู้บริหารตรวจสอบ โดยส่วนใหญ่สมรรถนะที่กำหนดขึ้นจะเป็นการเน้นไปที่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) ซึ่งพัฒนาได้ไม่ยาก และคุณลักษณะพิเศษส่วนบุคคล (Personal attributes) ซึ่งต้องใช้เวลาในการประเมินและพัฒนา อย่างไรก็ตามในกรณีที่ขอบเขตงานของตำแหน่งที่อยู่ในกลุ่มงานเดียวกัน สมรรถนะตามสายงานที่กำหนดขึ้นสามารถเหมือนกันได้ ซึ่งประเด็นในการพิจารณาพัฒนาสมรรถนะตามสายงาน มีดังนี้

1. มีการกำหนดขึ้นจากบทบาทหน้าที่ของสายงานเฉพาะที่แตกต่างของแต่ละสายงานหรือตำแหน่งงาน

2. มีความคาดหวังให้บุคลากรในทุกระดับตำแหน่งงานต้องมีสมรรถนะตามสายงานตามที่กำหนดขึ้น
3. ปัจจุบันบุคลากรอาจไม่มี สมรรถนะตามสายงานบางข้อที่กำหนดขึ้นได้
4. องค์กรจะต้องมีวิธีการพัฒนาให้บุคลากรมีสมรรถนะตามสายงาน ในข้อที่ยังขาดอยู่
5. สมรรถนะตามสายงานที่กำหนดขึ้น ส่วนใหญ่ประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะที่เน้นด้านเทคนิค (Technical Skills) และคุณลักษณะพิเศษของบุคคล (Personal Attributes)
6. ส่วนใหญ่จำนวนข้อของสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) ไม่มากเกินไป โดยไม่เกิน 5 ข้อ
7. การกำหนดสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) มาจากผู้บังคับบัญชา หรือผู้บริหาร หรือหัวหน้า และพนักงานหรือบุคลากรที่มีผลงานดีในตำแหน่งงานหรือสายงานนั้น ๆ

### **บุคคลที่มีส่วนร่วมในการกำหนดสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency)**

ความสำเร็จในการกำหนดสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) ในหน่วยงานหรือองค์กร มี 3 กลุ่ม นักวิชาการกล่าวไว้ดังนี้ (อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์, 2560: 23-26)

1. กลุ่มที่ 1 ผู้บริหารของหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ ได้แก่ ผู้จัดการ รองผู้ช่วยผู้จัดการ หัวหน้างาน ผู้บริหาร เป็นต้น เนื่องจากการกำหนดสมรรถนะตามสายงาน เป็นการกำหนดมาจากการกิจของหน่วยงาน และขอบข่ายงานแต่ละหน่วยงาน ซึ่งเป็นบุคคลที่มีความคาดหวังในงานแต่ละตำแหน่งมากกว่าบุคคลอื่น
2. กลุ่มที่ 2 ตัวแทนผู้ปฏิบัติงานหรือพนักงาน ที่อยู่ในองค์กรมานาน มีความรู้และทักษะในงานตามตำแหน่งหน้าที่รับผิดชอบ ซึ่งควรเป็นผู้ปฏิบัติที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานได้ดี มีผลงานดี
3. กลุ่มที่ 3 ทีมงาน HR ได้แก่ ผู้จัดการฝ่ายหรือหัวหน้าฝ่าย หัวหน้าแผนก HR เจ้าหน้าที่ HR เป็นกลุ่มที่มีส่วนร่วมในการกำหนดสมรรถนะตามสายงาน

นอกจากกลุ่มเหล่านี้ ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าควรมีกกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ในการกำหนดสมรรถนะตามสายงานของนักเทคโนโลยีการศึกษาด้วย เช่น บริษัท หรือหน่วยงานหรือองค์กร หรือสถานศึกษาต่าง ๆ ที่มีนักเทคโนโลยีการศึกษาทำงานอยู่ ควรมีการสำรวจความต้องการของตลาดงานที่นักเทคโนโลยีการศึกษาทำงาน ว่ากลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต้องการให้นักเทคโนโลยีการศึกษามีสมรรถนะในการทำงานด้านใดด้วยเช่นกัน จึงสามารถตอบโจทย์ได้ครอบคลุมมากขึ้น



ดังนั้นสรุปได้ว่า การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพัฒนาสมรรถนะสายงาน (Functional Competency) ประเภทสมรรถนะวิชาชีพ (Professional Competency) กล่าวคือ

สมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) ความสามารถในการประยุกต์ ความรู้ ทักษะ แนวคิดของตนเอง บุคลิกลักษณะส่วนบุคคล และแรงจูงใจของแต่ละบุคคลในลักษณะผลรวมที่แสดงออกมาในรูปพฤติกรรมของการปฏิบัติงานอย่างเชี่ยวชาญให้เกิดประสิทธิภาพอย่างมีประสิทธิภาพที่บุคคลแต่ละสายอาชีพจำเป็นต้องมีในการปฏิบัติงานเพื่อประสบผลสำเร็จในการปฏิบัติงาน ดังนี้

1. สมรรถนะวิชาชีพ (Professional Competency) คือ ความสามารถในการประยุกต์ ความรู้ ทักษะ แนวคิดของตนเอง บุคลิกลักษณะส่วนบุคคล และแรงจูงใจของแต่ละบุคคลในลักษณะผลรวมที่แสดงออกมาในรูปพฤติกรรมของการปฏิบัติงานอย่างเชี่ยวชาญให้เกิดประสิทธิภาพอย่างมีประสิทธิภาพของบุคคลในสายอาชีพเดียวกัน

2. สมรรถนะเฉพาะตำแหน่ง (Specific Competency) คือ ความสามารถในการประยุกต์ ความรู้ ทักษะ แนวคิดของตนเอง บุคลิกลักษณะส่วนบุคคล และแรงจูงใจของแต่ละบุคคลในลักษณะผลรวมที่แสดงออกมาในรูปพฤติกรรมของการปฏิบัติงานอย่างเชี่ยวชาญให้เกิดประสิทธิภาพอย่างมีประสิทธิภาพของแต่ละตำแหน่งในสายอาชีพเดียวกัน ที่จำเป็นต้องมีเพื่อประสบผลสำเร็จในการปฏิบัติงาน

### แนวทางการกำหนดระดับสมรรถนะ (Proficiency Scale)

ในการกำหนดระดับสมรรถนะถือเป็นการกำหนดเกณฑ์ที่ใช้วัดขีดสมรรถนะในแต่ละระดับความสามารถของบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถกำหนดเกณฑ์ระดับความสามารถที่เป็นหลักพื้นฐานทั่วไป ได้ 4 ประเภท ดังนี้ (จำเนียร จวงตระกูล, อีระ พงศ์อนันต์, นิพนธ์ ทวีคุณ, อีรยุทธ เกียรติพิริยะวงศ์, สมควร พูลเจริญ และวิทวัส ศรีถนอม, 2557: 10-12)

1. กำหนดเกณฑ์สมรรถนะตามหลักบทบาท ตามสายการบังคับบัญชา (Hierarchy Role Proficiency Scales) เป็นการกำหนดระดับของสมรรถนะโดยใช้ตำแหน่งงานเป็นเกณฑ์ โดยเหมาะสมสำหรับสมรรถนะที่มีความเกี่ยวข้องกับขอบข่ายหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรในตำแหน่งนั้น เช่น การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ การควบคุมงาน การคิดวิเคราะห์ สามารถแบ่งระดับสมรรถนะได้ ดังนี้

**ตารางที่ 2.1** แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักบทบาท ตามสายการบังคับบัญชา

ระดับ	คำอธิบาย
1. ระดับพนักงาน (Staff)	เป็นระดับที่องค์กรคาดหวังให้พนักงานหรือบุคลากรกลุ่มนี้เกิดทักษะและความชำนาญในงานที่รับผิดชอบ
2. ระดับหัวหน้างาน (Leader/Supervisor)	เป็นระดับที่องค์กรความหวังให้สามารถสอนงานได้ เป็นระดับที่มีความรู้ ทักษะ และความชำนาญในงานเป็นอย่างดีจนสามารถสอนพนักงานหรือบุคลากรอื่นได้
3. ระดับผู้เชี่ยวชาญ (Professional)	เป็นผู้ที่มีความรู้ ทักษะ และความชำนาญในงานเป็นอย่างดีเลิศ แต่อาจจะเป็นผู้ที่ขาดทักษะด้านการบริหาร จึงมุ่งเน้นที่ความสามารถในการนำความรู้ ทักษะ ความชำนาญของตนมาสร้างแนวทางหรือปรับวิธีการในการทำงานในหน่วยงานหรือองค์กร
4. ระดับบริหาร (Manager)	เป็นกลุ่มผู้บริหารระดับสูงที่องค์กรมีความคาดหวังให้มีความสามารถในการวางแผนและจัดระบบงาน
5. ระดับบริหารระดับสูง (Top executive)	เป็นกลุ่มผู้บริหารสูงสุดที่กำหนดทิศทางและกลยุทธ์ขององค์กร

นอกจากนี้ ชูชัย สมितिไกร (2556) ยังได้กล่าวถึง การแบ่งระดับสมรรถนะในกลุ่มสมรรถนะด้านการบริหาร (Management competency) ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับตามสายการบังคับบัญชา

**ตารางที่ 2.2** แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามสายการบังคับบัญชาของ ชูชัย สมितिไกร

ระดับ	คำอธิบาย
ระดับที่ 1 เจ้าหน้าที่อาวุโสหรือ หัวหน้าทีม (Senior officer /Team leader)	ชี้ความสามารถด้านการบริหารจัดการพื้นฐานที่พนักงานในระดับพนักงานอาวุโสต้องใช้ใน การปฏิบัติหน้าที่ในฐานะหัวหน้าทีม

ระดับ	คำอธิบาย
ระดับที่ 2 ผู้บริหารระดับต้น (First line management)	ขีดความสามารถ ด้านการบริหารจัดการที่พนักงานในกลุ่มผู้บริหารระดับต้นที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติหน้าที่
ระดับที่ 3 ผู้บริหารระดับกลาง (Middle management)	ขีดความสามารถ ด้านการบริหารจัดการที่พนักงานในกลุ่มผู้บริหารระดับกลางที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติหน้าที่
ระดับที่ 4 ผู้บริหารระดับสูง (Top management)	ขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการที่พนักงานในกลุ่มผู้บริหารระดับสูงที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติหน้าที่
ระดับที่ 5 ผู้บริหารองค์กร (Executive)	ขีดความสามารถด้านการบริหาร จัดการสำหรับผู้บริหารระดับองค์กรจำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติหน้าที่

และสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ (2557) ได้กล่าวถึงระดับของกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ ซึ่งการแบ่งระดับของคุณวุฒิวิชาชีพแต่ละระดับเพื่อนำมาใช้ในการปฏิบัติงานได้ตามเกณฑ์ การปฏิบัติการ ตั้งแต่ระดับต้นจนถึงระดับสูง โดยในระดับคุณวุฒิสูงๆจะสามารถสร้างนวัตกรรมใหม่ หรือวิธีการในการทำงานหรือคิดค้นเทคโนโลยีใหม่ในอาชีพของตนเอง เกณฑ์และคำอธิบาย ในกรอบคุณวุฒิวิชาชีพจะอธิบายถึงสมรรถนะขอบเขตความรับผิดชอบผลผลิตที่พึงจะได้จากการปฏิบัติงานระดับความยากง่ายของการทำงานและนวัตกรรมที่เป็นกลาง ๆ ไม่เฉพาะเจาะจงอาชีพ ใดอาชีพหนึ่งเพื่อยกระดับคุณวุฒิวิชาชีพและการพัฒนากำลังคนของประเทศให้สามารถแข่งขัน ในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนและระดับสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ กรอบคุณวุฒิวิชาชีพถูกใช้เป็น เครื่องมือหลักในการประเมินและรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ เพื่อตอบสนอง ความต้องการทั้งของภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรมตลอดจนเป็นกลไกในการเชื่อมโยงเทียบเคียงกับ ระบบคุณวุฒิการศึกษาในระดับประเทศและสากล เมื่อพิจารณาแล้วผู้วิจัยจัดให้อยู่ในเกณฑ์ตามหลัก บทบาท ตามสายการบังคับบัญชา ดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 แสดงการแบ่งระดับคุณวุฒิวิชาชีพไทย (TVQ)

สาย สามัญ	สายอาชีพ ในระบบ	คุณวุฒิ วิชาชีพ	สมรรถนะ
ป.เอก		TVQ 7	ผู้เชี่ยวชาญพิเศษผู้บริหารระดับอาวุโส
ป.โท		TVQ 6	ระดับมืออาชีพเป็นผู้เชี่ยวชาญและเป็นผู้บริหารระดับสูง
ปตรี.	ปตรี. (เทคโนโลยี)	TVQ 5	ควบคุมงานได้ ส่งเสริมการพัฒนาคนอย่างต่อเนื่อง เป็นผู้บริหารระดับกลาง เป็นนักเทคโนโลยี
	ปวส.	TVQ 4	ทำงานประจำและไม่ประจำมากขึ้น ใช้ความรู้ ทักษะมากขึ้น ทำงานเป็นทีม พัฒนาตัวเองได้ เป็น ผู้บริหารระดับกลางเป็นนักเทคนิค
ม.6	ปวช.	TVQ 3	ทำงานประจำง่าย ๆ และงานไม่ประจำบ้างประยุกต์ใช้ ความรู้ในการเป็นหัวหน้างาน
ม.3		TVQ 2	มีทักษะเฉพาะทางง่าย ๆ อย่างเดียว ไม่ต้องใช้ความรู้มาก
ป.6		TVQ 1	มีทักษะพื้นฐาน
	เน้นความรู้	สมรรถนะ	

2. กำหนดเกณฑ์สมรรถนะตามความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Expert Proficiency Scales) เป็นการกำหนดระดับสมรรถนะตามระดับความชำนาญของงาน เช่น ความสามารถด้านงานบัญชี การเงิน การทูต เป็นต้น สามารถแบ่งระดับสมรรถนะได้ดังนี้

ตารางที่ 2.4 แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

ระดับ	คำอธิบาย
1. Beginners	ระดับต่ำสุด เป็นระดับที่เพิ่งเริ่มต้น
2. Novice	ระดับฝึกหัด อยู่ในระหว่างรักษาการ หรือเริ่มเรียนรู้พื้นฐาน
3. Intermediate	ระดับกลาง
4. Advance	ระดับสูง
5. Expert	ระดับผู้เชี่ยวชาญ
6. Guru	ระดับปรมาจารย์ เป็นผู้รอบรู้ มีความชำนาญและรอบรู้ในทุกด้าน

นอกจากนี้ ยังมีนักการศึกษาหรือหน่วยงานต่าง ๆ กล่าวถึงการกำหนดระดับสมรรถนะตามความหลักความเชี่ยวชาญ หรือความชำนาญไว้หลากหลาย ดังนี้

อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมิต สัจฉกร (2551) กล่าวถึง ระดับของความชำนาญของสมรรถนะด้านเทคนิคที่เกี่ยวกับความรู้ ทักษะ ความชำนาญในการปฏิบัติงาน สามารถแบ่งระดับความชำนาญไว้หลายระดับ ตั้งแต่ระดับต่ำสุดถึงสูงสุดโดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

**ตารางที่ 2.5** แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของ อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมิต สัจฉกร

ระดับ	คำอธิบาย
ระดับที่ 1	ตระหนักในความรู้หรือมีความรู้ขั้นพื้นฐาน (Awareness/Basic knowledge)
ระดับที่ 2	มีความรู้ในการปฏิบัติงาน (Working knowledge : can do with help)
ระดับที่ 3	มีความชำนาญ (Skilled : can do without help)
ระดับที่ 4	มีความเชี่ยวชาญ (Mastery)
ระดับที่ 5	มีความเชี่ยวชาญที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ หรือมีการพัฒนานวัตกรรมหรือการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ (International recognition/innovation/develop new approach)

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธุ์ (2553) ได้กล่าวถึงระดับความชำนาญของสมรรถนะตามสายงาน (Functional competency) ไว้ 5 ระดับ ซึ่งแต่ละระดับมีพฤติกรรมที่คาดหวังหรือตัวบ่งชี้แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 2.6** แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของสมรรถนะตามสายงานของ อาจารย์ วิทยัพันธ์

ระดับ	คำอธิบาย
1. ชั้นการเรียนรู้	แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจในงานที่รับผิดชอบ และปฏิบัติงานได้ภายใต้กรอบหรือแนวทางที่กำหนด
2. ชั้นปฏิบัติ	แสดงออกถึงทักษะในการให้ความช่วยเหลือ สอนแนะ สามารถแก้ไขปัญหาและตัดสินใจในงานที่รับผิดชอบ
3. ชั้นชำนาญการ	แสดงออกถึงทักษะในการเสนอแนะ สอนงาน ให้คำปรึกษาและพัฒนาทีมงาน
4. ชั้นกระตุ้นจิตใจ	แสดงออกถึงการสนับสนุน ส่งเสริม ผลักดัน กระตุ้นจิตใจให้เกิดบรรยากาศการทำงานที่ดี
5. ชั้นกลยุทธ์	แสดงออกถึงการกำหนดนโยบาย เป้าหมาย และกลยุทธ์การทำงานของหน่วยงานและหรือองค์การ

ตลอดจน สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน ประกาศใช้พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2551 กำหนดมาตรฐานความรู้ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับตำแหน่งตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง โดยกำหนดเป็นระดับต่าง ๆ สรุปได้ตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 2.7** แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในตำแหน่งของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน

ระดับ	คำอธิบาย
	<b>ตำแหน่งประเภททั่วไป</b>
1. ปฏิบัติงาน	กำหนดให้ต้องมีความรู้ความสามารถ ระดับที่ 1
2. ชำนาญงาน	กำหนดให้ต้องมีความรู้ความสามารถ ระดับที่ 2
3. อาวุโส	กำหนดให้ต้องมีความรู้ความสามารถ ระดับที่ 3
4. ทักษะพิเศษ	กำหนดให้ต้องมีความรู้ความสามารถ ระดับที่ 4

ระดับ	คำอธิบาย
<b>ตำแหน่งประเภทวิชาการ</b>	
1. ปฏิบัติการ	กำหนดให้ต้องมีความรู้ความสามารถ ระดับที่ 1
2. ชำนาญการ	กำหนดให้ต้องมีความรู้ความสามารถ ระดับที่ 2
3. ชำนาญการพิเศษ	กำหนดให้ต้องมีความรู้ความสามารถ ระดับที่ 3
4. เชี่ยวชาญ	กำหนดให้ต้องมีความรู้ความสามารถ ระดับที่ 4
5. ทรงคุณวุฒิ	กำหนดให้ต้องมีความรู้ความสามารถ ระดับที่ 5
<b>ตำแหน่งประเภทอำนวยการ</b>	
1. ระดับต้น	กำหนดให้ต้องมีความรู้ความสามารถ ระดับที่ 1
2. ระดับสูง	กำหนดให้ต้องมีความรู้ความสามารถ ระดับที่ 2

(ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2553)

นอกจากนี้ กรอบคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Framework) จะมีคำอธิบายบรรยายลักษณะงานในอาชีพ ที่ใช้จำแนกสมรรถนะวิชาชีพ หรือขอบเขตการปฏิบัติงานในอาชีพสำหรับบุคคลหนึ่ง ๆ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในแบ่งระดับตามผลลัพธ์ของงาน ผลผลิตที่ต้องการจากผลปฏิบัติ ความยากง่ายของงาน ความซับซ้อนของงาน ขอบเขตความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ของงาน เพื่อให้เห็นแนวทางการพัฒนาตนเองในงานอาชีพ จากระดับเริ่มต้นไปสู่ระดับสูงสุดของงานอาชีพ โดยกำหนดให้เป็นคุณวุฒิตามสมรรถนะวิชาชีพ เรียกว่า คุณวุฒิวิชาชีพ โดยสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ ได้กำหนดระดับตำแหน่งงานอาชีพเป็น 7 ระดับ ดังตารางที่ 2.8

**ตารางที่ 2.8** แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในตำแหน่งตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ

ระดับ (Level)	คำอธิบายทั่วไป (Description)
ระดับ 1 National Qualification of Personnel/ Worker Vocational Competence	ผู้มีทักษะเบื้องต้น (Basic Skilled) สามารถแก้ปัญหาพื้นฐานในการปฏิบัติงานได้ อย่างจำกัด โดยมีการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด

ระดับ (Level)		คำอธิบายทั่วไป (Description)
ระดับ 2 National Qualification of Vocational Competence	ผู้มีทักษะฝีมือ (Semi-Skilled Personnel/ Worker)	มีทักษะฝีมือในการปฏิบัติงานที่ถูกกำหนดไว้แล้ว สามารถแก้ปัญหาพื้นฐานที่พบเป็นประจำโดย ประยุกต์ใช้ทฤษฎี เครื่องมือและข้อมูลพื้นฐาน ภายใต้การควบคุมแนะแนวของผู้บังคับบัญชา
ระดับ 3 National Diploma Qualification of Vocational Competence	ผู้มีทักษะเฉพาะทาง (Skilled Personnel/ Worker)	มีทักษะระดับฝีมือเฉพาะทางและเทคนิค ในการปฏิบัติงาน กระบวนการคิดและปฏิบัติ ที่หลากหลาย สามารถแก้ปัญหาทางเทคนิคควบคู่ กับการใช้คู่มือและข้อมูลที่เกี่ยวข้องภายใต้ การแนะแนวของบังคับบัญชา
ระดับ 4 National Advanced Qualification of Vocational Competence	ผู้ชำนาญการในอาชีพ (Supervisors, Foremen, Super Intendants Academically Qualified Workers, Junior Management)	มีทักษะทางเทคนิคในการปฏิบัติงานมีทักษะใน การปฏิบัติงานที่ซับซ้อนมีส่วนร่วมในการวางแผน บริหารจัดการและกำหนดนโยบายขององค์กร โดยใช้ทฤษฎีและเทคนิคในการแก้ปัญหาอย่าง อิสระ สามารถพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้สามารถใช้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี ในการปฏิบัติงานและสามารถอบรมและฝึกฝน บุคคลอื่นได้
ระดับ 5 National Qualification of Professional Competence	ผู้เชี่ยวชาญในอาชีพ (Professionally Qualified, and Mid Management)	มีทักษะในการบริหารจัดการวิเคราะห์และ ประเมินเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและที่ไม่ สามารถคาดการณ์ได้อย่างเป็นระบบและมี ประสิทธิภาพ โดยสามารถนำองค์ความรู้และ ทักษะจากสาขาอาชีพอื่น ๆ ที่มีความหลากหลาย มาประยุกต์ใช้ได้ สามารถกำหนดนโยบายกลยุทธ์ ขององค์กรโดยจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่าง มีประสิทธิภาพ
ระดับ 6 National	ผู้เชี่ยวชาญพิเศษใน อาชีพ	มีทักษะที่เป็นเลิศในการพัฒนาการบริหารจัดการ องค์กรระบบและนวัตกรรมการทำงานและ



ระดับ (Level)	คำอธิบายทั่วไป (Description)
Qualification of Higher Professional Competence (Experienced Specialists and Senior Management)	บุคลากรอย่างต่อเนื่องตลอดจนสามารถสังเคราะห์และประเมินเพื่อแก้ไขวิกฤตปัญหาขององค์กร กำหนดทิศทางและอนาคตและเปลี่ยนวัฒนธรรมขององค์กรได้อย่างเป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ
ระดับ 7 National Qualification of Advanced Professional Competence (ผู้ทรงคุณวุฒิในอาชีพ (Top Management, Novel & Original))	มีทักษะที่เป็นเลิศในการพัฒนาการบริหารจัดการองค์กรระบบและนวัตกรรมการทำงานและบุคลากรอย่างต่อเนื่องตลอดจนสามารถสังเคราะห์และประเมินเพื่อแก้ไขวิกฤตปัญหาขององค์กร กำหนดทิศทาง และอนาคตและเปลี่ยนวัฒนธรรมขององค์กรได้อย่างเป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ

(ที่มา: สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ, 2557)

กล้าหาญ ญ น่าน (2559) ได้แบ่งระดับความสามารถ (Proficiency level) เป็นการบ่งบอกถึงพฤติกรรมหรือความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการแสดงพฤติกรรมของบุคคล การแบ่งระดับของการแสดงพฤติกรรมสามารถจำแนกออกตามบทบาทของแต่ละตำแหน่งหรือประเภทของสมรรถนะ โดยส่วนใหญ่จะแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

**ตารางที่ 2.9** แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในตำแหน่งตามบทบาทแต่ละตำแหน่งของ กล้าหาญ ญ น่าน

ระดับ	คำอธิบาย
1. ขั้นเรียนรู้ (Basic Level)	เป็นขั้นของการเริ่มต้นฝึกหัดการปฏิบัติงานภายในได้กรอบหรือวิธีการที่กำหนดขึ้นในสถานการณ์ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ลักษณะของคำที่ใช้อธิบายขั้นการเรียนรู้ได้แก่ สามารถชี้แจงถึงแนวคิด หลักการขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานที่ตนเองรับผิดชอบ
2. ขั้นปฏิบัติ (Doing Level)	เป็นการแสดงพฤติกรรมที่กำหนดขึ้นได้ด้วยตนเองหรือการช่วยเหลือจากสมาชิกในทีมให้สามารถปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

ระดับ	คำอธิบาย
	ลักษณะของคำที่ใช้อธิบายขั้นปฏิบัติ ได้แก่ สามารถให้ข้อมูลแก่ผู้อื่นถึงขั้นตอนและวิธีการทำงานหลักๆ ของหน่วยงาน
3. ขั้นพัฒนา (Developing Level)	เป็นความสามารถในการแสดงพฤติกรรมการนำเสนอในทีมหรือหน่วยงาน รวมถึงการแสดงและคิดริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ เพื่อประโยชน์และเป้าหมายของทีมงาน ลักษณะของคำที่ใช้อธิบายขั้นพัฒนา ได้แก่ สามารถอธิบายได้ถึงขั้นตอนและวิธีการทำงานที่เป็นหลักการหรือเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานได้ เสนอแนะปัญหา
4. ขั้นก้าวหน้า (Advanced Level)	เป็นการแสดงพฤติกรรมในการวิเคราะห์และนำสิ่งใหม่ๆ มาใช้ เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของหน่วยงานและความสามารถในการสอนผู้อื่นให้สามารถแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ ได้ตามที่กำหนดขึ้น
5. ขั้นผู้เชี่ยวชาญ (Expert Level)	การแสดงพฤติกรรมที่มุ่งเน้นถึงกลยุทธ์และแผนงานในระดับองค์กร รวมถึงความสามารถในการให้คำปรึกษาแนะนำแก่ผู้อื่นถึงแนวทางหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน และวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

โดยนักเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในตำแหน่งข้าราชการพลเรือน ประเภทตำแหน่งวิชาการ กลุ่มอาชีพที่ 3 ชื่อสายงาน วิชาการโสตทัศนศึกษา ตำแหน่งนักวิชาการโสตทัศนศึกษาคุณสมบัติเฉพาะประจำตำแหน่ง คือ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ

**ตารางที่ 2.10** แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งประเภทวิชาการ

ระดับ	คำอธิบาย
1. ชำนาญการ	ดำรงตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งมาแล้ว ได้แก่ ประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการหรือตำแหน่งอื่นที่เทียบเท่าตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่ ก.พ. กำหนด
2. ชำนาญการพิเศษ	ดำรงตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งมาแล้ว ดังต่อไปนี้ 1) ประเภทอำนวยการ ระดับต้น

ระดับ	คำอธิบาย
	2) ประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการพิเศษ 3) ประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ไม่น้อยกว่า 4 ปี 4) ตำแหน่งอย่างอื่นที่เทียบเท่า 1) หรือ 2) หรือ 3) แล้วแต่กรณี ตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่ ก.พ. กำหนด
3. เชี่ยวชาญ	ดำรงตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งมาแล้ว ดังต่อไปนี้ 1) ประเภทอำนวยการ ระดับสูง 2) ประเภทอำนวยการ ระดับต้น ไม่น้อยกว่า 1 ปี 3) ประเภทวิชาการ ระดับเชี่ยวชาญ 4) ประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการพิเศษ ไม่น้อยกว่า 3 ปี 5) ตำแหน่งอื่นที่เทียบเท่า 1) หรือ 2) หรือ 3) หรือ 4) แล้วแต่กรณี ตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่ ก.พ. กำหนด
4. ทรงคุณวุฒิ	ดำรงตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งมาแล้ว ดังต่อไปนี้ 1) ประเภทบริหาร ระดับสูง 2) ประเภทบริหาร ระดับต้น ไม่น้อยกว่า 1 ปี 3) ประเภทอำนวยการ ระดับสูง ไม่น้อยกว่า 2 ปี 4) ประเภทวิชาการ ระดับทรงคุณวุฒิ 5) ประเภทวิชาการ ระดับเชี่ยวชาญ ไม่น้อยกว่า / ปี 6) ตำแหน่งอื่นที่เทียบเท่า 1) หรือ 2) หรือ 3) หรือ 4) หรือ 5) แล้วแต่กรณี ตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่ ก.พ. กำหนด

(ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2552)

นอกจากนี้มีการกำหนดนักเทคโนโลยีการศึกษาไว้ในประเภทตำแหน่งทั่วไปด้วย ซึ่งอยู่ในกลุ่มอาชีพที่ 3 เช่นเดียวกัน ชื่อสายงาน ปฏิบัติงานโสตทัศนศึกษา ตำแหน่งพนักงานโสตทัศนศึกษา มีคุณสมบัติเฉพาะประจำตำแหน่ง 3 ระดับ ได้แก่ ระดับปฏิบัติงาน ระดับชำนาญงาน และระดับอาวุโส

3. กำหนดเกณฑ์สมรรถนะตามผลงานมาตรฐาน (Global or Standard Proficiency Scales) เป็นการเน้นเรื่องคุณภาพหรือผลงาน โดนนำผลงานที่ได้มาเป็นหลักในการกำหนดระดับ เช่น การสอนงาน การส่งสินค้าไปต่างประเทศ เป็นต้น

**ตารางที่ 2.11** แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักเกณฑ์ผลงานมาตรฐาน

ระดับ	คำอธิบาย
1. Not Meet Standard	ยังไม่ได้ตามมาตรฐาน
2. Partially Meet Standard	ทำได้ตามมาตรฐานที่กำหนดบางส่วน
3. Meet Standard	ทำได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
4. Exceeds Standard	ทำได้สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนด
5. Substantially Exceeds Standard	ทำได้สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดมาก

4. การกำหนดเกณฑ์ตามระดับความสามารถ (Cognitive Domain) เป็นการกำหนดเกณฑ์โดยยึดหลักความรู้ ความเข้าใจในงานที่ต้องมีได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติเป็นกรอบในการกำหนด เช่น การวิเคราะห์ Supplier ประเมินผลการดำเนินงาน เป็นต้น

**ตารางที่ 2.12** แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะตามหลักเกณฑ์ระดับความสามารถ

ระดับ	คำอธิบาย
1. Knowledge	รู้เข้าใจ ทำได้เบื้องต้น หรือทำได้แต่ต้องดูแลควบคุม
2. Comprehension	เข้าใจลึกซึ้ง จับหลักการ สรุปประเด็นสำคัญได้หรือทำได้ด้วยตนเอง
3. Application	ประยุกต์ใช้ได้
4. Analysis & Synthesis	วิเคราะห์ สังเคราะห์ มองเห็นทางเลือกต่าง ๆ
5. Evaluation	ประเมินคุณค่า ประเมินทางเลือก จัดทำนโยบายเชิงซ้อน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจัดทำสมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) หรือสมรรถนะวิชาชีพ (Professional Competency) ซึ่งเป็นการใช้เกณฑ์ระดับสมรรถนะความเชี่ยวชาญเฉพาะ 5 ระดับ ได้แก่ ชั้นเรียนรู้ (Novice) ชั้นปฏิบัติ (Doing/Adequate) ชั้นพัฒนา (Developing) ชั้นก้าวหน้า (Advanced) และชั้นผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ที่บ่งบอกถึงพฤติกรรมหรือความคาดหวังที่ต้องการ ความรู้ ทักษะ ความสามารถในงานที่มีบอกถึงความชำนาญของบุคคลนั้น

## การประเมินสมรรถนะ

ในการประเมินสมรรถนะมีนักวิชาการกล่าวไว้หลายท่าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การประเมินสมรรถนะ (Competency assessment) หมายถึง กระบวนการในการประเมิน ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และพฤติกรรมการทำงานของบุคคลในขณะนั้นเปรียบเทียบกับระดับ สมรรถนะที่องค์กรคาดหวังในตำแหน่งงานนั้น ๆ ว่าได้ตามที่คาดหวังหรือมีความแตกต่างกันมากน้อย เพียงใดการประเมินสมรรถนะควรมีลักษณะ ดังนี้ ประเมินอย่างเป็นระบบ (Systematic) มีวัตถุประสงค์ ในการประเมินอย่างชัดเจน (Objective) เป็นกระบวนการที่สามารถวัดประเมินได้ (Measurable) เครื่องมือมีความเที่ยง (Validity) และความเชื่อถือได้ (Reliability)

วัตถุประสงค์ของการประเมินสมรรถนะในการทำงาน กล่าวได้ดังนี้

1. เพื่อใช้ในการพัฒนาบุคลากรและเพื่อใช้ในการปรับปรุงงาน
2. เพื่อพัฒนาบุคลากรให้สามารถทำงานให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร
3. เพื่อให้เห็นภาพปัญหาและอุปสรรคในการทำงานเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงระบบและ พัฒนาบุคลากร
4. เพื่อให้บรรยากาศในการทำงานร่วมกันของบุคลากรเป็นไปอย่างสร้างสรรค์และร่วมกัน พัฒนาองค์กรให้บรรลุตามเป้าหมาย
5. เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการพิจารณาความดี ความชอบประจำปีของพนักงาน

การประเมินสมรรถนะมีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาใช้วัดระดับความสามารถที่มีอยู่จริงของ บุคลากร เปรียบเทียบกับระดับของสมรรถนะที่องค์กรคาดหวังในแต่ละตำแหน่งงาน แบ่งได้หลาย รูปแบบ ดังนี้

1. การประเมินโดยผู้บังคับบัญชา (Boss Assessment) เป็นเทคนิคการประเมิน สมรรถนะ ที่ให้ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ประเมินผู้ใต้บังคับบัญชาฝ่ายเดียวเพราะเชื่อว่าผู้บังคับบัญชาจะรู้จัก ผู้ใต้บังคับบัญชามากที่สุด และต้องรับผิดชอบการทำงานของผู้ใต้บังคับบัญชา ข้อจำกัดคือ ผู้บังคับบัญชาอาจไม่เห็นพฤติกรรมของผู้ใต้บังคับบัญชาตลอดเวลา
2. การประเมินตนเองและผู้บังคับบัญชา (Self & Boss Assessment) เป็นเทคนิค การประเมินสมรรถนะที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะเปิดโอกาสให้ทั้งผู้ใต้บังคับบัญชาและผู้บังคับบัญชาร่วมกันประเมิน มีการพูดคุยปรึกษาหารือและตกลงร่วมกัน วิธีนี้ทำได้ง่าย ประหยัด ค่าใช้จ่าย แต่ข้อจำกัด คือบางครั้งผลการประเมินที่พนักงานประเมินกับผู้บังคับบัญชาอาจมี ผลประเมินไม่ตรงกันทำให้ตกลงกันไม่ได้

ในขณะที่ข้อจำกัดของการประเมินตนเอง ผู้ประเมินมักจะประเมินตนเองสูงกว่าความเป็นจริง หรือสูงกว่าที่ผู้บังคับบัญชาประเมินให้ และผู้บังคับบัญชาก็มักจะประเมินสมรรถนะของลูกน้องต่ำกว่าความเป็นจริง ผู้ใต้บังคับบัญชาก็ต้องบันทึกพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสมรรถนะของตนไว้เป็นหลักฐานเช่นเดียวกันและนำมาใช้ยืนยันในช่วงปรึกษาหารือและ สรุปสมรรถนะร่วมกัน นอกจากนี้ ผู้บังคับบัญชาก็ควรมีทักษะในการให้คำปรึกษาที่ดีแก่ ผู้ใต้บังคับบัญชา

3. การประเมินโดยใช้แบบทดสอบ (Test : Knowledge & Skill) เป็นเทคนิคการ ประเมินสมรรถนะโดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้หรือทักษะตามสมรรถนะที่กำหนด เช่นแบบ ปรนัยเลือกตอบ แบบอัตนัยโดยให้ผู้เข้าทดสอบเขียนอธิบายคำตอบ แบบทดสอบประเภทนี้ ออกแบบมาเพื่อวัดความสามารถของบุคคลภายใต้เงื่อนไขของการทดสอบ

4. การประเมินพฤติกรรมจากเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่สำคัญๆ (Critical Incident) เป็นเทคนิคการประเมินสมรรถนะที่มุ่งเน้นให้ผู้ประเมินพฤติกรรมบันทึกพฤติกรรมหลักๆ จากเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่ผู้ถูกประเมินแสดงพฤติกรรมและนำมาเปรียบเทียบกับระดับสมรรถนะที่คาดหวังว่าสูงหรือต่ำกว่า

5. การเขียนเรียงความ (Written Essay) เป็นวิธีการประเมินที่ง่ายที่สุด โดยให้ผู้ถูกประเมินเขียนบรรยายผลการปฏิบัติงานในช่วงเวลาที่ผ่านมามาว่า ตนใช้ความรู้ ทักษะและพฤติกรรมอะไรบ้าง หลังจากนั้นผู้ประเมินจะวิเคราะห์พฤติกรรมจากเรียงความว่าผู้ถูกประเมินมีสมรรถนะแต่ละตัวอยู่ระดับใด

6. ประเมินโดยการสัมภาษณ์ (Interview) เป็นเทคนิคที่ผู้บังคับบัญชาหรือผู้ประเมินทำการสัมภาษณ์ผู้ใต้บังคับบัญชาตามสมรรถนะที่กำหนดว่ามีสมรรถนะอยู่ระดับใด การใช้เทคนิคนี้มีข้อจำกัด คือต้องใช้เวลามาก วิธีการนี้เหมาะสำหรับใช้ในการสัมภาษณ์เพื่อเลื่อนตำแหน่งงานหรือ สัมภาษณ์ทำงาน

7. การประเมินโดยใช้แบบสอบถาม (Rating Scale) เป็นเทคนิคการประเมินสมรรถนะที่สร้างแบบประเมินโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งแบบประเมินพฤติกรรมนี้สร้างได้หลายแบบ แบบที่นิยมกันแพร่หลายได้แก่แบบประเมินที่ใช้ความถี่หรือปริมาณกำหนดระดับ (Likert Scale)

8. การประเมินจากพฤติกรรมการปฏิบัติงาน (Behaviorally Anchored Rating; BARS) เป็นเทคนิคการประเมินสมรรถนะที่มุ่งประเมินพฤติกรรมหลักที่คาดหวัง (Key Result Areas) ในสมรรถนะตัวนั้น ๆ โดยแบ่งช่วงการให้คะแนนของแต่ละพฤติกรรมที่แสดงออกระหว่าง 1-9 ช่วงตามแนวตั้งลงมา สำหรับผู้ประเมินอาจเป็นได้ทั้งผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน ผู้ใต้บังคับบัญชา หรือร่วมกันทั้ง 3 ฝ่ายเพื่อประเมินสมรรถนะของบุคลากร

9. ประเมินแบบสามร้อยหกสิบองศา (360 Evaluation) การประเมินสมรรถนะแบบ 360 นี้ เป็นการประเมินโดยใช้เครื่องมือที่เป็นแบบสอบถาม (Rating scale) หรือแบบประเมินจาก

พฤติกรรม การปฏิบัติงาน (Behaviorally Anchored Rating: BARS) โดยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้ถูกประเมินเป็นผู้ประเมินสมรรถนะ และเมื่อทุกคนประเมินเสร็จแล้วก็หาข้อสรุปว่าผู้ถูกประเมินมีสมรรถนะอยู่ในระดับใด ข้อดีของการประเมินแบบนี้ก็คือการประเมินโดยบุคคลหลายคนหลายระดับ ทำให้มีหลายมุมมอง ลดอคติจากการประเมินโดยบุคคลคนเดียว ข้อจำกัดคือมีภาระเอกสารจำนวนมาก บางครั้งผู้ประเมินมีความเกรงใจทำให้ประเมินสูงกว่าความเป็นจริง

10. การประเมินแบบศูนย์ทดสอบ (Assessment Center) เป็นเทคนิคการประเมินที่ใช้เทคนิคหลาย ๆ วิธีร่วมกันและใช้บุคคลหลายคนร่วมกันประเมิน เช่น แบบสอบถาม การสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ การทดสอบ การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา ข้อดีของการประเมินแบบนี้คือผลการประเมินมีความเที่ยง และความเชื่อถือได้สูงเพราะใช้เทคนิคหลายวิธีร่วมกัน ช่วยกันประเมิน แต่มีเสียค่าใช้จ่ายสูงและใช้เวลามาก

ค่านาย อภิปรัชญาสกุล (2560) การประเมินสมรรถนะสามารถนำไปพิจารณาปรับใช้กับการประเมินภายในองค์กรได้ การประเมินผลที่ดีควรเป็นการประเมินแบบ 360 โดยผู้ประเมินจะมีทั้งผู้บริหาร พนักงานระดับเดียวกัน ลูกน้อง และลูกค้าหรือผู้มีส่วนได้เสีย จะทำให้ผลการประเมินมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้และวิธีการประเมินโดยให้ผู้ประเมิน หรือผู้บังคับบัญชาประเมินโดยการสังเกตจากพฤติกรรมการแสดงออกที่เห็นเด่นชัด การกำหนดมาตรฐานวัดสมรรถนะเพื่อใช้เป็นมาตรฐานวัดในการจำแนกบุคลากรตามระดับสมรรถนะได้ มีวิธีการประเมินดังนี้

1. วิธีการประเมินพฤติกรรมสำคัญ (Behaviorally Anchored Rating Scales) เทคนิคการประเมินแบบนี้เป็นวิธีที่ค่อนข้างใหม่และสร้างมาเพื่อเอาชนะปัญหาบางประการที่มักเกิดขึ้นกับวิธีการประเมินแบบขีดขนาด (Rating Scales) เทคนิคนี้เป็นเทคนิคที่ต้องใช้เวลา เพราะต้องสร้างแบบฟอร์มการประเมินเรื่องสำคัญ 7-9 ข้อ และต้องเป็นเรื่องที่เฉพาะเจาะจงที่แสดงให้เห็นถึงการทำงานจริง

2. วิธีการประเมินคุณลักษณะส่วนตัวและพฤติกรรมตามขีดขนาด (Personal Trait Behavior Scales) วิธีการประเมินที่เน้นตัวบุคคลที่ปฏิบัติงาน ผู้ประเมินจะเป็นผู้บังคับบัญชาโดยตรง และจะมีแบบฟอร์มให้ผู้ถูกประเมินในแบบฟอร์มจะประเมินคุณภาพและคุณลักษณะที่จะถูกประเมินโดยจะมีการกำหนดตัวเลข 5 ขึ้นเริ่มต้นแต่ดีเยี่ยมถึงไม่น่าพอใจหรือแบ่งเป็นลักษณะของแต่ละข้อ

3. วิธีการประเมินแบบบรรยายความ (Essay Evaluation) ผู้ประเมินจะเขียนเกี่ยวกับการทำงานของพนักงานแต่ละคน จะพูดถึงจุดแข็งจุดอ่อนของพนักงาน หรือสิ่งดีในการทำเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ในการทำงาน การหาความรู้ใหม่หรือเขียนข้อคิดเห็น ผู้พิจารณาต้องมีการสังเกตและมีความสามารถในการวิเคราะห์ และต้องมีความรู้ความเข้าใจในงานเป็นอย่างดี

4. วิธีการประเมินโดยเหตุการณ์สำคัญ (Critical Incidents) วิธีการประเมินจะอธิบายพฤติกรรมของพนักงานที่ดีและไม่ดี ผู้บังคับบัญชาจะบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้ถูกประเมินทำบ้างบ้าง บัญชาต้องบันทึกเหตุการณ์สำคัญของผู้ถูกประเมินแต่ละคนแยกตามลักษณะคุณสมบัติของผู้ถูกประเมินเป็นประเภท เช่น ความสามารถในการเรียนรู้งาน ความคิดริเริ่ม ความรับผิดชอบ เป็นต้น

5. วิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานแบบตรวจสอบ (Check List) วิธีการประเมินทำในลักษณะเป็นแบบรายการปฏิบัติงาน การให้คะแนนจะเป็นหน้าที่ของฝ่ายทรัพยากรบุคคล วิธีการประเมินแบบนี้จะมีทั้งแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (Unweighted) คือไม่มีการกำหนดคะแนนให้กับข้อความแต่ละข้อความและแบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted) ซึ่งมีการกำหนดคะแนนให้กับข้อความแต่ละข้อความและเป็นแบบที่มีประโยชน์มากกว่า

6. วิธีการประเมินแบบการจัดลำดับ (Ranking) วิธีการประเมินต้องให้ผู้ประเมินทำการจัดลำดับผู้ถูกประเมิน โดยเป็นวิธีที่ง่ายในการวัดความแตกต่างระหว่างบุคคลต่าง ๆ โดยวิธีจัดลำดับเป็นที่ 1 ที่ 2 ไปเรื่อย ๆ วิธีนี้จะต้องพิจารณาคุณสมบัติต่าง ๆ ของคนโดยส่วนรวมเมื่อเปรียบเทียบกับแล้วใครอยู่ระดับใดหรืออาจวัดเป็นขั้นต่าง ๆ หลาย ๆ ขั้นกระบวนการจัดลำดับนี้คือการให้ผู้ประเมินคัดเลือกผู้ปฏิบัติงานที่ดีที่สุดและไม่ดีที่สุดออกก่อน หลังจากนั้นจึงคัดเลือกผู้ที่ปฏิบัติงานได้ดีในระดับรองลงมา และที่ไม่ดีในระดับเหนือขึ้นไปเรื่อยไปเป็นลำดับจนถึงตรงกลาง วิธีการดังกล่าวนี้เรียกว่า การจัดลำดับทางเลือก (Alternative Ranking)

7. วิธีการประเมินโดยกราฟ (Graph) วิธีการประเมินเป็นการกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ไว้บนมาตราส่วนเริ่มจากซ้ายสุดไปขวาสุดในแต่ละช่องจะมีให้เลือกกว่าทุกคุณสมบัติของผู้ถูกประเมินที่กำลังพิจารณาอยู่ในขั้นใด แต่สิ่งที่ยากคือจะเลือกคุณสมบัติอย่างไรมาใส่ไว้บนมาตราส่วน ลักษณะของมาตราส่วนอาจมีสองชนิด คือ มาตราส่วนไม่ต่อเนื่อง (Discontinuous Scale) กับมาตราส่วนต่อเนื่อง (Continuous Scale)

8. การประเมินโดยวิธีการกระจาย (Forced Distribution) วิธีการประเมินผู้ประเมินจะต้องกระจายการประเมินในรูปแบบที่เหมือนกับการกระจายความถี่แบบปกติ (Normal Frequency Distribution) โดยผู้บังคับบัญชาแต่ละคนจะต้องจัดสรรร้อยละ 10 ของผู้ถูกประเมินให้กลุ่มที่มีผลการปฏิบัติงานสูงสุด ร้อยละ 20 เป็นกลุ่มที่มีผลการปฏิบัติงานรองลงมา ร้อยละ 40 เป็นกลุ่มที่มีผลของความรู้ในงานอย่างการปฏิบัติงานอยู่ในระดับเฉลี่ยร้อยละ 20 เป็นกลุ่มที่มีผลการปฏิบัติงานต่ำกว่าระดับปานกลาง และร้อยละ 10 เป็นกลุ่มที่มีผลการปฏิบัติงานต่ำสุด

9. วิธีการประเมินแบบบังคับให้เลือก (Forced-Choice) วิธีการประเมินแบบบังคับให้เลือกนี้ช่วยลดความลำเอียงในการประเมินโดยการบังคับให้ผู้ประเมิน เลือกจากกลุ่มข้อความที่ระบุไว้ให้เลือก โดยเฉพาะซึ่งเป็นข้อความเกี่ยวกับพฤติกรรมในการปฏิบัติงานของผู้ถูกประเมิน กลุ่มข้อความนี้โดยปกติจะประกอบด้วยคำอธิบายหรือข้อความ 4 ข้อความซึ่ง 2 ข้อความจะเป็นคำอธิบายพฤติกรรม



ที่ดี ส่วนอีก 2 ข้อความจะอธิบายพฤติกรรมที่ดี 1 ข้อความ และเลือกข้อความที่เป็นคำอธิบายที่ไม่ดี อีก 1 ข้อความ

10. วิธีการประเมินแบบการบริหารตามวัตถุประสงค์ (Management by Objective-MBO) วิธีการประเมินประกอบขึ้นด้วยวิธีการใหม่ มีเป้าหมายสำคัญ คือ ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้บังคับบัญชา และผู้ใต้บังคับบัญชาทำให้บรรยากาศในการปฏิบัติงานดีขึ้นและช่วยปรับปรุงการปฏิบัติงานลักษณะสำคัญของการบริหารตามวัตถุประสงค์

11. วิธีการประเมินแบบวิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่ (Paired Comparison) วิธีการประเมินนี้จำเป็นต้องมีการเปรียบเทียบผู้ถูกประเมินแต่ละคนกับผู้ถูกประเมินคนอื่น ๆ ทุกคนโดยเปรียบเทียบทีละคู่ ผู้ประเมินจะต้องเขียนรายชื่อของผู้ถูกประเมินไว้ในกระดาษหลังจากนั้นจะทำการเปรียบเทียบกันทีละคู่โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดขึ้น เช่น คุณภาพงาน ปริมาณงาน ความรู้เกี่ยวกับงาน ความไว้วางใจได้ เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป การประเมินสมรรถนะเป็นขั้นตอนการประเมินผลซึ่งต้องมีความเที่ยงตรงมีความน่าเชื่อถือในการประเมินและเครื่องมือที่วัดจึงจะได้ผลที่แท้จริง การประเมินสมรรถนะมีผู้เขียนไว้หลากหลาย ผู้ศึกษาเลือกการประเมินนี้ด้วยเหตุที่มีความครบถ้วนครอบคลุมการประเมิน

### **แนวทางการกำหนดองค์ประกอบสมรรถนะและการจัดทำสมรรถนะ**

ในการพัฒนาสมรรถนะประเภทต่าง ๆ มีนักวิชาการกล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญในการกำหนดสมรรถนะ ไว้ดังนี้

สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ (2548) กล่าวถึงองค์ประกอบทั่วไปของสมรรถนะมีดังนี้

1. ความหมายและคำจำกัดความของสมรรถนะนั้น ๆ (Competency Names and Definitions)
2. กลุ่มหรือหมวดหมู่ของสมรรถนะ (Competency Categories)
3. ตัวชี้วัดพฤติกรรมและระดับพฤติกรรมที่วัดประเมินได้ (Behavioral Indicators and Proficiency Scales)

ชูชัย สมितिไกร (2556) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของการจัดทำสมรรถนะ 5 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย

1. ตัวแบบสมรรถนะ (Competency Model) เป็นกรอบแนวคิดที่จะแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงและเหตุผลของการจัดทำระบบสมรรถนะของหน่วยงาน ซึ่งจะเริ่มต้นจากการนำวิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์ วัฒนธรรมองค์การและปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาเป็นตัวตั้ง

สมรรถนะขององค์การ (Organization Competency) เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อวิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์ และเป้าหมายดังกล่าว

2. ประเภทของสมรรถนะ (Competency Categories) ซึ่งประกอบด้วย สมรรถนะ 3 ประเภท ได้แก่ สมรรถนะหลัก สมรรถนะตามสายงาน และสมรรถนะตามบทบาท

3. ชื่อและนิยามของสมรรถนะ (Competency Name and Definition) สมรรถนะแต่ละด้านจะต้องมีชื่อเรียกและมีคำนิยามหรือความหมายที่ชัดเจน เพื่อที่จะสื่อให้ผู้เกี่ยวข้องทุกคนมีความเข้าใจตรงกัน

4. ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale) คือ ระดับของความสามารถ หรือระดับพฤติกรรมของสมรรถนะในแต่ละด้าน ซึ่งจะนำไปใช้เป็นหลักในการกำหนดว่าบุคลากรในองค์การจำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญในสมรรถนะแต่ละด้านมากน้อยเพียงไร ซึ่งโดยทั่วไปจะกำหนดระดับของพฤติกรรมไว้ 4-6 ระดับ

5. ตัวชี้วัดเชิงพฤติกรรม (Behavioral Indicators) คือ สิ่งที่จะบ่งบอกว่าบุคลากรแต่ละคนมีระดับความเชี่ยวชาญหรือระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับที่ต้องการหรือไม่

#### แนวทางการจัดทำสมรรถนะ

ในการจัดทำสมรรถนะมีหลากหลายวิธี ซึ่งนักวิชาการศึกษาหรือหน่วยงานต่าง ๆ ได้เสนอแนวทางในการกำหนดสมรรถนะ ไว้ดังนี้

ราวตี ปฏิบัติวงศ์ (2552) กล่าวถึงเทคนิคการจัดทำสมรรถนะ ในการประชุมเชิงปฏิบัติการการจัดทำสมรรถนะของศูนย์วิทยาพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ดังนี้

1. ศึกษาวิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน
2. วิเคราะห์พฤติกรรม (สมรรถนะ) ของบุคคลในองค์กรว่าควรมีพฤติกรรมอย่างไร อันจะส่งผลให้พันธกิจบรรลุเป้าหมายอีกทั้งยังส่งผลต่อวิสัยทัศน์องค์กร
3. รวบรวมพฤติกรรมต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การกำหนดเป็นสมรรถนะด้านใดบ้าง
4. กำหนดนิยามหรือคำอธิบาย
5. จำแนกรายละเอียดพฤติกรรมในแต่ละระดับ

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2553) ได้เสนอกระบวนการกำหนดต้นแบบความรู้ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะเฉพาะตามงานที่ปฏิบัติ โดยมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กระบวนการวางแผน เป็นกระบวนการในการกำหนดคณะทำงานและการวางแผนกระบวนการทำงานและเวลาที่ใช้ทั้งหมดในการทำงานเพื่อกำหนดต้นแบบสมรรถนะ

โดยอาจจัดตั้งคณะทำงานและวางแผนทำงานเพื่อนัดหมายการเก็บข้อมูล และศึกษาข้อมูลและดำเนินการวิเคราะห์งาน (Job analysis)

ขั้นตอนที่ 2 การเก็บข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประกอบการพิจารณากำหนดต้นแบบความรู้ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะตามเฉพาะลักษณะงานที่ปฏิบัติ โดยสมมติฐานที่ว่าหากมีการเก็บข้อมูลที่หลากหลายและครบถ้วนจะทำให้ได้การสร้างต้นแบบที่สมบูรณ์ที่สุด

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่เก็บได้ในแต่ละส่วนมาวิเคราะห์หรือถอดรหัสหรือสรุปเป็นข้อมูลความรู้ ทักษะ และสมรรถนะที่สามารถนำไปประกอบการพิจารณาในเชิงสถิติได้

ขั้นตอนที่ 4 การสังเคราะห์ข้อมูล เป็นการพิจารณาข้อมูลทั้งหมดที่ได้วิเคราะห์แล้วมาสร้างเป็นต้นแบบความรู้ ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 5 การจัดทำรายละเอียดต้นแบบสมรรถนะ เป็นการนำต้นแบบความรู้ ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ มาจัดทำรายละเอียดระดับความซับซ้อนของความรู้ความสามารถ ทักษะและพฤติกรรมหรือสมรรถนะสำหรับตำแหน่ง โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ พร้อมตัวบ่งชี้แต่ละระดับ

สำหรับแนวทางการกำหนดสมรรถนะตามสายงาน (Functional competency) มีวิธีการที่สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติได้ ดังนี้ (อาภรณ์ ภูวิทย์พันธุ์, 2553: 45-47)

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกหัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงานหรือพนักงาน เพื่อเตรียมข้อมูล

การกำหนดสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) ประกอบด้วยผู้บังคับบัญชาหรือผู้บริหารหรือหัวหน้างาน และผู้ปฏิบัติงานหรือบุคลากรที่เป็นตัวแทนในการให้ข้อมูลความสามารถในงานเฉพาะด้านที่เหมาะสมกับตำแหน่งงาน ซึ่งทำการวิเคราะห์จากขอบข่ายงานที่กำหนดใน Job Description ที่เป็นด้านเทคนิคของงานที่แตกต่างกันไปตามตำแหน่ง โดยมีข้อเสนอแนะให้หน่วยงาน องค์การปรับปรุงขอบข่ายงานให้เป็นปัจจุบันอย่างน้อยปีละครั้ง และจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อปรับปรุงก่อนกำหนดสมรรถนะ

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) ที่เหมาะสมวิธีการกำหนดสมรรถนะตามสายงาน โดยการกำหนดสมรรถนะตามสายงานหลาย ๆ ข้อ เพื่อเป็นตัวเลือก และดำเนินการกำหนดบุคคลที่เป็นตัวแทนของตำแหน่งงาน โดยส่วนใหญ่จะเป็นหัวหน้างาน และพนักงานที่ทำหน้าที่พิจารณาตัดสินว่าสมรรถนะข้อใดเหมาะสมที่สุดของแต่ละตำแหน่งหรือสายงาน ไม่เกิน 5 ข้อต่อหนึ่งตำแหน่งงาน

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดพฤติกรรมที่คาดหวัง พฤติกรรมที่คาดหวัง (Expected Behaviour) ซึ่งเป็นการกำหนดรายละเอียดของสมรรถนะ เพื่อจำกัดขอบเขตความเข้าใจในสมรรถนะให้ตรงกัน ทั้งนี้ตำแหน่งงานต่างกันหรือสายงานต่างกันสามารถมีสมรรถนะตามสายงานที่เหมือนกันได้ เช่น หัวหน้าการเงินกับเจ้าหน้าที่การเงิน แต่ความแตกต่างอยู่ตรงที่ระดับความชำนาญที่ไม่เหมือนกัน เช่น ระดับขั้นความชำนาญ 5 ระดับ ในแต่ละระดับมีตัวบ่งชี้หรือพฤติกรรมที่คาดหวังไม่เหมือนกัน ดังกล่าวไว้ในตาราง 2.1

จำเนียร จวงตระกูล, ธีระ พงศ์อนันต์, นิพนธ์ ทวีคุณ, ธีรยุทธ เกียรติพิริยะวงศ์, สมควร พูลเจริญ และวิหวัศ ศรีถนอม (2557) กล่าวถึง กระบวนการและขั้นตอนการดำเนินการจัดทำระบบสมรรถนะดังนี้

1. ขั้นเตรียมการวิเคราะห์สมรรถนะ โดยเริ่มตั้งแต่ความรู้ในการจัดทำสมรรถนะ บุคลากรที่เกี่ยวข้อง การทบทวนวิสัยทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ขององค์กรหรือหน่วยงาน รวมถึงการกำหนดขีดความสามารถที่จะสนับสนุนและทำให้วิสัยทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ขององค์กรบรรลุผลสำเร็จ อันเป็นสมรรถนะพื้นฐานที่บุคลากรทุกตำแหน่งงานต้องมี นั่นก็คือ สมรรถนะหลัก

ส่วนการกำหนดสมรรถนะทางการบริหาร และสมรรถนะประจำสายงาน เป็นสมรรถนะในแต่ละสายงานหรือแต่ละตำแหน่ง โดยพิจารณาความสามารถที่จำเป็นและมีความสอดคล้องกับภารกิจหรืองานที่รับผิดชอบอยู่ และคัดเลือกสมรรถนะทางการบริหาร และสมรรถนะประจำสายงานในแต่ละตำแหน่ง

1.1 การกำหนดสมรรถนะหลัก (Core Competency) เป็นสมรรถนะของพนักงานทุกตำแหน่งในแต่ละฝ่ายงานในองค์กรที่จะไปสนับสนุนวิสัยทัศน์ พันธกิจ สมรรถนะหลักขององค์กร ไม่ใช่ KSA ของแต่ละบุคคล แต่เป็น KSA ขององค์กรที่พึงจะมีทั้งนี้เพื่อการประสบความสำเร็จในการประกอบธุรกิจ เช่น การปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ (Adaptability) การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Continuous Learning) การสร้างนวัตกรรมใหม่ (Innovation) การทำงานเป็นทีม (Team Working) ซึ่งสมรรถนะหลักหรือความสามารถหลัก เป็นการสะท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรมของคนที่จะช่วยสนับสนุนให้องค์กรบรรลุเป้าหมายและภารกิจตามวิสัยทัศน์ที่กำหนดเป็นความสามารถเพื่อสนองต่อการประสบความสำเร็จและการพัฒนาความก้าวหน้าในหน้าที่ตามที่องค์กรต้องการ

## วิธีการกำหนดสมรรถนะหลัก (Core Competency)

การจัดทำสมรรถนะหลักเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานในองค์กรซึ่งมีขั้นตอนการค้นหา ดังนี้

- 1) การกำหนดสมรรถนะหลักที่มีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจขององค์กร เนื่องจากวิสัยทัศน์และพันธกิจเป็นการระบุทิศทางและความมุ่งมั่นที่องค์กรต้องการเพื่อการประสบความสำเร็จและเป็นกรอบการดำเนินการขององค์กร
- 2) การให้ความรู้แก่พนักงานโดยเฉพาะระดับบริหาร เพื่อสร้างความเข้าใจปรับแนวคิดให้เป็นทิศทางเดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการจัดทำระบบสมรรถนะ
- 3) การสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะหลักจากระดับผู้บริหาร โดยใช้หลักแนวคิดและการวิเคราะห์จากวิสัยทัศน์ และพันธกิจที่องค์กรกำหนดไว้เพื่อให้ประสบผลสำเร็จตามวิสัยทัศน์บุคลากรขององค์กรนั้นต้องควรทำอะไรได้บ้าง พร้อมทั้งเหตุผล ซึ่งจะเป็นสมรรถนะหลักเบื้องต้น จากนั้นเป็นการดำเนินการของผู้รับผิดชอบรวบรวมและสรุปข้อมูลเป็นตารางเรียงลำดับคะแนนพร้อมเหตุผล
- 4) การกลั่นกรองสมรรถนะหลัก โดยกรรมการที่จัดตั้งขึ้นจากหัวหน้างานหลักของฝ่ายต่าง ๆ ในองค์กร เพื่อดำเนินการคัดเลือกสมรรถนะหลักที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นคัดเลือกให้เหลือเพียง 5-6 สมรรถนะ ตามหลักเกณฑ์ที่จะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จ และเป็นสมรรถนะที่พนักงานทุกคนต้องสามารถทำได้
- 5) การกำหนดรายละเอียดสมรรถนะ เป็นการทำรายละเอียดของสมรรถนะที่ประกอบด้วย นิยาม ระดับสมรรถนะ และคำอธิบายลักษณะสมรรถนะ

### 1.2 การกำหนดสมรรถนะทางการบริหารและสมรรถนะประจำสายงาน (Management and Functional Competency)

การกำหนดสมรรถนะนั้นไม่ใช่เพียงแค่เป็นการอธิบายหน้าที่งานที่รับผิดชอบหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ปฏิบัติเท่านั้น แต่เป็นการค้นหาว่าตำแหน่งงานที่รับผิดชอบนั้นต้องทำอะไรบ้าง รวมถึงเป็นการวิเคราะห์และกำหนดให้ได้ว่าตำแหน่งงานนั้นต้องมีความรู้ ทักษะและทัศนคติอย่างไรบ้างจึงจะทำให้บุคลากรเกิดผลสำเร็จในการทำงานได้ตามมาตรฐานที่กำหนด

วิธีการค้นหาและกำหนดสมรรถนะมีกระบวนการในการวิเคราะห์ค้นหา ดังนี้

### 1) การวิเคราะห์งาน (Job Analysis)

เป็นการจัดแยกงานออกเป็นส่วน ๆ เพื่อสะดวกและง่ายในการปฏิบัติ ซึ่งทำให้ผู้วิเคราะห์เข้าใจโครงสร้างของหน่วยงานหรืออาชีพนั้น ว่าต้องรับผิดชอบอะไรบ้าง ต้องพัฒนาภารกิจนั้นในตำแหน่งงานใด ซึ่งแนวทางการวิเคราะห์งานมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาขอบเขตความรับผิดชอบของงาน ซึ่งเป็นการศึกษางานโดยละเอียดว่า ประกอบด้วยภารกิจหน้าที่ ขั้นตอน และรายละเอียดของการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนที่เป็นหน้าที่และเกี่ยวกับผลสำเร็จของงานที่ผู้อยู่ในตำแหน่งหน้าที่รับผิดชอบนั้นต้องเป็นผู้ปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนเป็นการกำหนดรายการวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในการปฏิบัติงานในแต่ละขั้น

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน ความปลอดภัย ข้อควรระวัง คือ เป็นการระบุรายละเอียดของการปฏิบัติงานที่ได้ผลงานตามมาตรฐานและคุณภาพตามที่ต้องการ โดยประกอบด้วยปัจจัยที่แสดงถึงคุณภาพการปฏิบัติงาน ได้แก่ มาตรฐานการปฏิบัติงาน ความปลอดภัย และข้อควรระวัง

ขั้นตอนที่ 4 การแบ่งภารกิจของงาน คือ เป็นการจัดกลุ่มภารกิจของงาน จัดเป็นกลุ่มใหญ่ ที่เรียกว่า งานหลัก (Duty) และการแบ่งกลุ่มงานใหญ่เป็นกลุ่มย่อย ว่ากลุ่มงานย่อยต้องปฏิบัติอะไร ที่เรียกว่า งานย่อย (Task) และเมื่อได้งานย่อยแล้ว ก็ทำการวิเคราะห์แตกงานย่อยอย่างละเอียดถึงขั้นตอนปฏิบัติงาน เรียกว่า กิจกรรม (Activity และ Step) ซึ่งทำให้มองเห็นโครงสร้างของงานชัดเจนขึ้น

2) การวิเคราะห์สมรรถนะ (การกำหนด KSA) เป็นการวิเคราะห์เพื่อกำหนดสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน โดยกำหนดความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และคุณลักษณะที่จำเป็นของบุคคลที่ปฏิบัติงาน (Attribute) ซึ่งถือเป็นปัจจัยขับเคลื่อนในการเกิดสมรรถนะในการทำงาน

2. ขั้นตอนการจัดทำรายละเอียดของสมรรถนะ หรือ Competency Model เป็นขั้นของการเขียนรายละเอียดสมรรถนะ ในแต่ละสมรรถนะให้มีรายละเอียดที่ครบถ้วนถูกต้อง โดยมีการกำหนดชื่อ คำนิยาม กำหนดการจัดระดับ (Proficiency Scale) และกำหนดพฤติกรรมบ่งชี้ (Proficiency Description หรือ Proficiency Behavior) ในแต่ละระดับ

แนวทางการเขียน Competency Model เป็นการอธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดของสมรรถนะว่า ลักษณะของสมรรถนะที่กำหนดขึ้นนั้นมีความหมายอย่างไร การแบ่งระดับของสมรรถนะและสิ่งที่บ่งชี้สมรรถนะในแต่ละระดับ ซึ่งประกอบด้วยดังจะกล่าวต่อไปนี้

1) ชื่อและนิยามสมรรถนะ (Competency Name and Definitions) เป็นการให้ความหมาย นิยามคำจำกัดความของสมรรถนะ ทั้งนี้เพื่อสร้างความเข้าใจให้ตรงกันของผู้ที่นำไปใช้ประโยชน์

2) ระดับความชำนาญ (Proficiency Scale) เป็นเกณฑ์ ระดับการวัดประเมิน หรือ การกำหนดระดับพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งมีความเหมาะสมกับความสามารถหรือประสิทธิภาพ การปฏิบัติงานของบุคคล

3) พฤติกรรมบ่งชี้ (Behavioral Indicators หรือ Proficiency Behavior หรือ Proficiency Description) เป็นการอธิบายลักษณะสมรรถนะนั้น ๆ ว่ามีการแสดงออกในพฤติกรรมที่สะท้อนถึงสมรรถนะนั้น ๆ ของบุคคลในระดับความสามารถที่สามารถสังเกตได้ วัดและประเมินได้ ที่เป็นลักษณะรูปธรรมอย่างชัดเจน

ในการเขียนรายละเอียดของสมรรถนะหรือการอธิบายพฤติกรรมที่แสดงออกของบุคคลนั้นจากข้อมูลที่ได้ในการวิเคราะห์สมรรถนะ ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ ซึ่งมีการกำหนดระดับความรู้ ทักษะและคุณลักษณะในแต่ละระดับของสมรรถนะ

3. ขั้นการจัดทำ Competency Profile และ Job Competency Mapping หลังจากมีการวิเคราะห์สมรรถนะครบถ้วนแล้วทั้งในส่วนของ Core Competency และ Management and Functional Competency เป็นขั้นของการกำหนดสมรรถนะ สำหรับแต่ละตำแหน่งตามระดับความสามารถเรียกว่า Competency Profile และจากนั้นสรุปแสดงภาพรวมในรูปของ Job Competency Mapping

3.1 องค์ประกอบของ Competency Profile ในการจัดทำ Competency Profile เป็นการสรุปสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับตำแหน่งงานเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จตามหน้าที่รับผิดชอบ ซึ่ง Competency Profile ประกอบด้วย ดังนี้ 1) ชื่อตำแหน่ง (Position Name) 2) ชื่อสมรรถนะที่จำเป็นของตำแหน่ง (Competency Name) และ 3) ระดับความคาดหวังของสมรรถนะ (Expected competency)

3.1.1 การกำหนดระดับความคาดหวัง (Expected Competency) โดยการกำหนดระดับความคาดหวังนั้นเป็นการกำหนดพฤติกรรมของบุคลากรในตำแหน่งที่องค์กรหรือหน่วยงานต้องการให้มีความสามารถในระดับความคาดหวังที่มีผลให้บุคลากรสามารถปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบของตนเองให้ประสบผลสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแนวทางการกำหนดระดับความคาดหวังมีการพิจารณาจากปัจจัยต่อไปนี้ 1) ขอบเขตหน้าที่ที่รับผิดชอบ 2) ระดับที่สามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จ

ตามที่กำหนด และ 3) สามารถนำไปพัฒนาได้ตามระดับโดยไม่เกิดความสามารถการกำหนดน้ำหนัก ความสำคัญของสมรรถนะ (Weight Competency)

### 3.1.2 การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของสมรรถนะ (Weight Competency)

ในการกำหนดน้ำหนักสมรรถนะเป็นการกำหนดความสำคัญของสมรรถนะแต่ละสมรรถนะ ซึ่งมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของงานในตำแหน่ง เนื่องจากงานในตำแหน่งต่าง ๆ จำเป็นต้องมี สมรรถนะในหลายด้าน ซึ่งในบางสมรรถนะนั้นมีความสำคัญและมีผลกระทบโดยตรงต่ออัตรา ความสำเร็จสูง แต่ในขณะที่สมรรถนะบางด้านอาจมีผลต่ออัตราความสำเร็จน้อย จึงจำเป็นต้องมี การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของสมรรถนะแต่ละรายการ โดยพิจารณาจากปัจจัย ดังนี้

- 1) ความสำคัญต่องานและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ความต้องการ
- 2) ความยากง่ายในการปฏิบัติ
- 3) เพื่อให้ได้ผลตามต้องการ
- 4) ความถี่ ปริมาณมากน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับงานอื่นตามความต้องการ
- 5) ผลกระทบที่มีต่อความสำเร็จของสถานประกอบกิจการ และ 5) ผลกระทบต่อคุณภาพของงาน

3.2 การสร้าง Job Competency Mapping เป็นการสรุปรวม Competency Profile ของตำแหน่งงานต่าง ๆ ในองค์กร เพื่อแสดงให้เห็นภาพรวมของระบบสมรรถนะขององค์กรถึง การเชื่อมโยงความสามารถแต่ละตำแหน่ง สามารถดำเนินงานได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทำ Job Competency Mapping เพื่อเป็นกรอบในการพิจารณาว่า สายงานแต่ละตำแหน่งในหน่วยงานนั้นต้องการสมรรถนะอะไรบ้าง โดยจะมีวิธีการนำมาเชื่อมกัน ระหว่างตำแหน่งในสายงานต่าง ๆ กับสมรรถนะที่จัดทำขึ้น ทั้งนี้เพื่อกำหนดเป็นมาตรฐาน ความสามารถของผู้ดำรงตำแหน่ง

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดระดับมาตรฐานความสามารถของผู้ดำรงตำแหน่ง ซึ่งวิธีการที่จะ จัดทำนั้นต้องรู้หน้าที่รับผิดชอบของแต่ละตำแหน่งให้ชัดเจนและถูกต้องว่าทำอะไรบ้าง โดยดูจาก การปฏิบัติงานจริงในปัจจุบัน และทำการกำหนดว่าตำแหน่งนั้น ๆ ต้องมีสมรรถนะในระดับใด ซึ่งต้อง มีความสอดคล้องกับตำแหน่งต่าง ๆ ในหน่วยงานด้วย

4. ขั้นการจัดทำคู่มือสมรรถนะ เป็นการรวบรวมรายละเอียดของสมรรถนะ (Competency Model) ทุกรายการเพื่อความสะดวกในการค้นหาและตรวจสอบรายละเอียดของสมรรถนะ เมื่อจัดทำ Job Competency Mapping เรียบร้อยแล้ว จึงมีการดำเนินการจัดทำคู่มือสมรรถนะ เพื่อนำไปใช้ใน กระบวนการบริหารทรัพยากรมนุษย์ต่อไป



## ประโยชน์ของสมรรถนะ

สมรรถนะมีประโยชน์ในหลากหลายด้าน อันจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาศักยภาพขององค์กร งานด้านต่าง ๆ รวมถึงบุคคลที่จะทำให้มีพฤติกรรมตามที่กำหนดไว้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแต่ละองค์กรคาดหวัง มีนักวิชาการกล่าวถึงประโยชน์ของสมรรถนะไว้ดังนี้

อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมิต สัจฉกร (2551) กล่าวถึงประโยชน์ของการนำสมรรถนะไปใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลได้หลายแนวทาง ดังนี้

1. การนำไปใช้ในการวางแผนทรัพยากรบุคคล จะทำให้องค์กรทราบจำนวนคุณภาพของบุคลากรว่ามีสมรรถนะในด้านใดในระดับใด เพื่อจะได้วางแผนในการพัฒนาบุคลากรได้เหมาะสม สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์
2. การนำไปใช้ในการประเมินค่างานและการบริหารค่าจ้างเงินเดือน การใช้สมรรถนะในการกำหนดค่างานตามวิธีการประเมินเพื่อจ่ายค่าตอบแทนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถ
3. การนำมาใช้ในการสรรหาและคัดเลือกบุคคลกร สมรรถนะช่วยแสดงข้อมูลทางพฤติกรรมสำคัญในการปฏิบัติงานในตำแหน่งงานนั้นเพื่อคัดเลือกบุคลากรตามคุณสมบัติที่องค์กรต้องการ อาจใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกและกำหนดวิธีการวัดที่เหมาะสม
4. การฝึกอบรมและพัฒนา การประเมินสมรรถนะของบุคลากรในองค์กรจะทำให้ทราบถึงปัญหาความต้องการในการแก้ไข พัฒนาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานของบุคลากร
5. การวางแผนสายอาชีพและการสืบทอดตำแหน่ง ใช้เป็นแนวทางสำหรับองค์กรและบุคคล ในการวางแผนเพื่อความก้าวหน้าในสายอาชีพทันกับสถานการณ์โลกปัจจุบันและการทดแทนบุคคลในตำแหน่งต่าง ๆ ที่เกษียณอายุ
6. การบริหารผลการปฏิบัติงาน สมรรถนะสามารถนำไปช่วยในการวางแผน ดำเนินการ นำไปสู่ผลปฏิบัติงาน ซึ่งต้องคำนึงถึงสมรรถนะส่วนบุคคลโดยใช้คนให้เหมาะกับงาน
7. การนำมาใช้ในการโยกย้าย การเลื่อนตำแหน่ง การเลิกจ้าง การใช้สมรรถนะทำให้องค์กรทราบถึงสมรรถนะแต่ละบุคคลและตำแหน่งงานเพื่อการปรับเปลี่ยน โยกย้ายอันส่งผลที่ดีในการพัฒนาองค์กรให้มีความเจริญเติบโต

ในขณะที่ ฌรงค์วิทย์ แสนทอง (2550) ได้ระบุประโยชน์ของการมีสมรรถนะไว้ ดังนี้

1. ช่วยสนับสนุนวิสัยทัศน์ ภารกิจ และกลยุทธ์ขององค์การ Competency ที่เป็นหลักหรือที่เรียกกันว่า Core Competency นั้นจะช่วยในการสร้างกรอบ แนวคิด พฤติกรรม ความเชื่อ ทักษะคติของคนในองค์การให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับวิสัยทัศน์ภารกิจและกลยุทธ์ขององค์การ และ

Core Competency เปรียบเสมือนตัวเร่งปฏิกิริยาให้เป้าหมายต่าง ๆ บรรลุเป้าหมายได้ดีและเร็ว  
ยิ่งขึ้น

2. การสร้างวัฒนธรรมองค์การ (Corporate Culture) สมรรถนะช่วยสร้างกรอบ  
การแสดงออกทางพฤติกรรมของบุคลากรให้เป็นไปในทิศทางเดียว ทั้งเป็นการสนับสนุน  
การดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงช่วยให้เห็นแนวทาง  
ในการพัฒนาบุคลากรในภาพรวมได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น และช่วยป้องกันไม่ให้เกิดวัฒนธรรมองค์การ  
ตามธรรมชาติที่ไม่พึงประสงค์ได้

3. เป็นเครื่องมือในการบริหารงานด้านทรัพยากรมนุษย์ ดังนี้ 1) การคัดเลือกบุคลากร  
(Recruitment) 2) การพัฒนาและฝึกอบรม (Training & Development) 3) การเลื่อนระดับปรับ  
ตำแหน่ง (Promotion) 4) การโยกย้ายตำแหน่งหน้าที่ (Rotation) 5) การประเมินผลการปฏิบัติงาน  
(Performance Appraisal) 6) การบริหารผลตอบแทน (Compensation)

อาจารย์ ภูวิทย์พันธุ์ (2553) กล่าวถึงสมรรถนะที่กำหนดขึ้นในองค์การว่าสามารถนำไปเป็น  
ประโยชน์ในระบบการบริหารและพัฒนาบุคลากรได้ ดังนี้

1. การสรรหาคัดเลือกพนักงาน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาบุคลากรที่เหมาะสมกับองค์การ  
และเหมาะสมกับลักษณะงานที่ต้องการ มาใช้ในการสัมภาษณ์งาน ซึ่งสามารถตั้งคำถามตามสมรรถนะ  
นั้นที่มีความเจาะลึกมากขึ้น

2. การจัดทำแผนฝึกอบรมระยะสั้น สมรรถนะที่กำหนดขึ้นสามารถนำมาใช้ในการกำหนด  
หัวข้อหรือประเด็นหรือหลักสูตรในการฝึกอบรมได้ อันมีความสอดคล้องกับสมรรถนะตามสายงาน

3. การจัดทำแผนฝึกอบรมระยะยาว ซึ่งส่วนใหญ่จัดทำแผนระยะ 3-5 ปี เพื่อให้พนักงาน  
ทราบว่าแต่ละปีตนต้องได้รับการฝึกอบรมเรื่องใดบ้าง

4. การจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล เป็นการนำสมรรถนะที่ต้องการให้บุคลากรมี  
ความสามารถตามที่คาดหวังที่กำหนดขึ้น โดยใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินความสามารถของพนักงาน  
ในปัจจุบัน เพื่อหาช่องว่างความสามารถ (Competency Gap Assessment) โดยผลการประเมิน  
ช่องว่าง แบ่งเป็น 3 แบบ คือ จุดแข็ง จุดอ่อน และตามมาตรฐาน

5. การประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยส่วนใหญ่จะนำปัจจัยด้าน KPIs (Key Performance  
Indicators) หรือตัวชี้วัดผลงานหลักมาเป็นแนวทางในการประเมินผลงานของบุคลากร ซึ่งพบว่า  
การนำ KPIs มาใช้เป็นกรอบในการประเมินผลการปฏิบัติงานนั้นเป็นการมุ่งเน้นแต่ผลลัพธ์ของ  
การทำงานเท่านั้น จะทำให้บุคลากรมุ่งมั่นและตระหนักถึงความสำคัญของการมีสมรรถนะที่ดี  
ซึ่งสมรรถนะจะเป็นปัจจัยที่ใช้วัดผลงานของบุคลากรในอดีต และจะมีผลต่อการพัฒนาความสามารถ  
ของบุคลากรให้ดีขึ้นในอนาคตได้

6. การออกแบบเส้นทางความก้าวหน้าในสายอาชีพ (Career path) ในการเลื่อนตำแหน่งงาน สมรรถนะสามารถใช้เป็นเกณฑ์กำหนดให้บุคลากรรับรู้ว่าตำแหน่งที่สูงขึ้นต้องมีสมรรถนะอะไรบ้าง เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการวางแผนความก้าวหน้าในสายงานอาชีพของตนเอง

7. การบริหารคนเก่ง คนดี และผู้สืบทอดตำแหน่งงาน (Talented people) ซึ่งสมรรถนะเป็นอีกหนึ่งปัจจัยในการสรรหาคคนดี คนเก่งในองค์กร โดยกำหนดสมรรถนะที่มีความโดดเด่นจากสมรรถนะปกติที่เป็น สมรรถนะหลัก สมรรถนะการจัดการ และสมรรถนะตามสายงาน และนอกจากนี้เป็นการเตรียมความพร้อมให้บุคลากรกลุ่มนี้เป็นผู้สืบทอดตำแหน่งงาน (Successors) ซึ่งเป็นอีกวิธีการหนึ่งในการจูงใจ รักษาคนดี คนเก่งให้อยู่กับองค์กรได้

สรุปได้ว่าสมรรถนะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาองค์กรในหลายด้าน เช่น การบริหารบุคลากร การกำหนดวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ต่าง ๆ ขององค์กร การบริหารงาน ทรัพยากร งบประมาณ และการพัฒนาคุณภาพงาน พัฒนาบุคลากร และองค์กรอย่างยั่งยืนและต่อเนื่อง

### ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา มาตรฐาน และสมรรถนะเทคโนโลยีการศึกษา

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วยหัวข้อ ความหมาย ความสำคัญ ขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษา และบทบาทหน้าที่ของนักเทคโนโลยีการศึกษา มาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษา และสมรรถนะเทคโนโลยีการศึกษา ดังรายละเอียด

#### เทคโนโลยีการศึกษา

#### ความหมายเทคโนโลยีการศึกษา

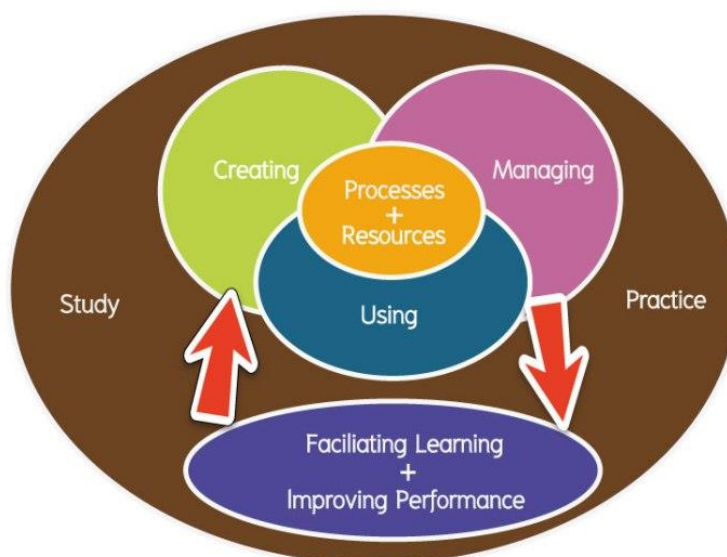
นิยามความหมายของเทคโนโลยีการศึกษามีการปรับเปลี่ยนไปตามยุคสมัยของโลกเทคโนโลยีที่เปลี่ยนผ่านเข้าสู่โลกดิจิทัล โดยสมาคมวิชาชีพระดับสากลอย่างสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (Association for Educational Communications and Technology; AECT) และนักวิชาการการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้กล่าวสามารถสรุปได้ ดังนี้

Good (1973) ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษาว่า หมายถึง การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบ และส่งเสริมระบบการเรียนการสอน โดยเน้นที่วัตถุประสงค์การศึกษาที่สามารถวัดได้อย่างถูกต้อง แม่นอน มีการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนมากกว่ายึดเนื้อหาวิชา มีการใช้การศึกษาเชิงปฏิสัมพันธ์โดยผ่านการวิเคราะห์ และการใช้เครื่องมือสโตนทัศน์อุปกรณ์ รวมถึงเทคนิคการสอนโดยใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายสไลด์ สื่อประสม และการศึกษาด้วยตนเอง

Wallington (1977) เทคโนโลยีการศึกษาเป็นสิ่งที่ซับซ้อนเป็นกระบวนการบูรณาการที่เกี่ยวกับมนุษย์ วิธีดำเนินการ แนวคิด เครื่องมือ และอุปกรณ์ เพื่อการวิเคราะห์ปัญหา การคิด วิธีการนำไปใช้ การประเมินและการจัดแนวทางการแก้ปัญหา ในส่วนที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ทั้งหมดของมนุษย์

Heinic, Molenda and Russel (1989) เทคโนโลยีการศึกษาเป็นการให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ให้ปฏิบัติได้ในรูปแบบของการเรียนการสอน อีกนัยหนึ่งก็คือการให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (ทั้งด้านยุทธวิธี และด้านเทคนิค) เพื่อแก้ปัญหาทางการสอน เป็นความพยายามสร้างการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยออกแบบ ดำเนินการและการประเมินผลการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบบนพื้นฐานของการศึกษาวิจัยในการเรียนและการสื่อสาร

Januszewski and Molenda (2008) กล่าวว่า เทคโนโลยีการศึกษา คือ การศึกษา (Study) และปฏิบัติตามหลักจริยธรรม (Ethical practice) ในการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการสร้าง (Creating) การใช้ (Using) และการจัดการ (Managing) กระบวนการ (Processes) และทรัพยากร (Resources) ทางเทคโนโลยีที่เหมาะสม



ภาพที่ 2.2 แสดงการสรุปภาพองค์ประกอบสำคัญของคำนิยามเทคโนโลยีการศึกษา  
(ที่มา: Januszewski and Molenda, 2008: 5.)

### ส่วนประกอบของนิยามสรุปได้ดังนี้

1. การศึกษา (Study) การเข้าใจในเชิงทฤษฎีในมุมมองที่กว้างขึ้นหลากหลายรูปแบบ ซึ่งต้องมีการฝึกฝน ไตร่ตรองความรู้อย่างต่อเนื่อง ผ่านการวิจัยและสะท้อนผ่านการปฏิบัติต่าง ๆ
2. การปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม (Ethical Practice) ความมุ่งมั่นในการปฏิบัติตามหลักจริยธรรม ในการใช้สื่อและทรัพย์สินทางปัญญา
3. การอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitating Learning) เทคโนโลยีการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
4. การส่งเสริมประสิทธิภาพ (Improving Performance) การให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหลัก เป้าหมายสำคัญคือการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยการกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถสูงขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล คือ กระบวนการที่เกิดจากผลผลิตที่มีคุณภาพ อันส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีประสิทธิผล นำไปสู่การประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริงเกิดผลการเปลี่ยนแปลงที่ดีต่อสมรรถนะการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงาน
5. ขอบข่ายหน้าที่ (Function) ของเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ
  - 5.1 การสร้าง (Creating) คือ การวิจัยทั้งส่วนที่เป็นทฤษฎีและการปฏิบัติเกี่ยวกับวัสดุการเรียนการสอน (Instructional Material) สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ (Learning Environments) และระบบการเรียนการสอนในบริบทต่าง ๆ
  - 5.2 การใช้ (Using) คือ ส่วนประกอบการใช้ที่นี้หมายถึงทั้งส่วนที่เป็นทฤษฎีและการปฏิบัติที่มีความเกี่ยวพันกันกับการให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และทรัพยากรการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ที่เป็นทางเลือกให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ได้
  - 5.3 การจัดการ (Managing) คือ การกำกับการปฏิบัติงานของศูนย์สารสนเทศศึกษา ในการผลิตสื่อ และกระบวนการพัฒนาการเรียนการสอนที่มีความซับซ้อน หรือที่ในบริบทที่ขยายกว้างขึ้นหรือจำนวนมากขึ้น เช่นนั้นนักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีทักษะการจัดการโครงสร้างที่ดีในการปฏิบัติงาน
6. ส่วนที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมและเทคโนโลยี (Appropriate and Technological) คือ ในการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์หรือการจัดระบบในการปฏิบัติงาน เครื่องมือหรือวิธีการได้อย่างมีความเหมาะสมกับผู้คนและเงื่อนไขของการนำไปใช้ ดังกล่าวต่อไปนี้
  - 6.1 กระบวนการ (Process) ขั้นตอนหรือวิธีการที่สามารถกำหนดกิจกรรมที่นำไปใช้ในการวางแผน ดำเนินการที่มุ่งไปสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ โดยนักเทคโนโลยีการศึกษาต้องใช้กระบวนการออกแบบ การพัฒนา และการผลิต ทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ รวมถึงกระบวนการในการพัฒนาการเรียนการสอนที่มีขนาดใหญ่ขึ้น

6.2 ทรัพยากร (Resources) แหล่งรวมของทรัพยากรที่มีการขยายออกไปด้วยการใช้เทคโนโลยี และการพัฒนาเครื่องมือช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียน อาจกล่าวได้ว่าเป็นฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการเรียนการสอน เช่น หนังสือ สื่อสิ่งพิมพ์ วัสดุทัศน โพรแกรมคอมพิวเตอร์ และสื่อโสตทัศนแบบดั้งเดิมอื่น ๆ ซึ่งทรัพยากรถือได้ว่าเป็นนวัตกรรมทางเทคโนโลยีและเครื่องมือที่สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตนเอง

กิดานันท์ มลิทอง (2543) เทคโนโลยีการศึกษาเป็นการประยุกต์เอาแนวคิด เทคนิค วิธีการ วัสดุ อุปกรณ์ การจัดระบบสารสนเทศ และสิ่งต่าง ๆ มาใช้ในการศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งในและนอกห้องเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545) เทคโนโลยีการศึกษา คือ ศาสตร์ว่าด้วยวิธีการหรือการศึกษา เป็นเรื่องของระบบในการประยุกต์เอาเทคนิควิธีการ แนวความคิด อุปกรณ์และเครื่องมือใหม่ ๆ มาใช้ เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษา ด้านการขยายงาน และด้านการปรับปรุงคุณภาพของการเรียน การสอนให้มีประสิทธิภาพการศึกษาให้สูงขึ้น

ฐานิย์ ธรรมเมธา (2546) ของเทคโนโลยีการศึกษา คือ ระบบการนำวัสดุซึ่งเป็นผลผลิต ทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ ซึ่งเป็นผลผลิตทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และวิธีการซึ่งเป็นหลักการ ทางด้านพฤติกรรมศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ร่วมกันเพื่อให้เกิดแนวทางปฏิบัติที่จะทำให้การศึกษา และการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

สุมาลี ชัยเจริญ (2551) ความหมายเทคโนโลยีการศึกษา คือ ทฤษฎีและการปฏิบัติเกี่ยวกับการ ออกแบบ การพัฒนา การใช้ การจัดการ และการประเมินของกระบวนการและแหล่งการเรียนรู้ เพื่อการเรียนรู้

วิชัย นภาพงศ์ (2552) เทคโนโลยีการศึกษาเป็นกระบวนการของการบูรณาการอย่างซับซ้อน ที่รวมถึงบุคคล เทคนิควิธีการ แนวคิด วัสดุ อุปกรณ์ และองค์การ เพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหา การออกแบบ วิธีดำเนินงาน การประเมิน และการจัดการเพื่อการแก้ปัญหา โดยรวมถึงทุกแง่มุม ของการเรียนรู้ของมนุษย์ วิธีการในการแก้ปัญหาเทคโนโลยีการศึกษาจะอยู่ในรูปแบบของทรัพยากร การเรียนรู้ของมนุษย์

อย่างไรก็ตามเมื่อโลกเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีดิจิทัล ขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีการปรับเปลี่ยนนิยามที่เน้นในคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณและเปลี่ยนตามยุคสมัยของ เทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงไป จึงกำหนดจรรยาบรรณนักเทคโนโลยีการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้สมาชิก และกลุ่มเป็นผู้ที่มีความชำนาญการในวิชาชีพอยู่ในระดับสูง ซึ่งแท้จริงแล้ว AECT ได้มีการยึดถือ

ในการสนับสนุนหลักจรรยาบรรณของวิชาชีพตั้งแต่กลางปี 1970 แต่เริ่มมีความชัดเจนมากขึ้นเมื่อ Welliver (2001) ได้เขียนเกี่ยวกับจรรยาบรรณในวิชาชีพของ AECT ไว้ในหนังสือ ซึ่งมีการกำหนดจรรยาบรรณไว้ 3 ด้าน คือ

1. ความมุ่งมั่นต่อบุคคล (Commitment to the Individual) เช่น การปกป้องสิทธิในการเข้าใช้ การเข้าถึงสื่อ และความพยายามในการปกป้องด้านสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ประกอบวิชาชีพ

2. ความมุ่งมั่นต่อสังคม (Commitment to society) เช่น คำถ้อยแถลงสู่สาธารณะที่เป็นความจริง น่าเชื่อถือเกี่ยวกับเรื่องการศึกษา หรือการปฏิบัติตนในวิชาชีพที่เป็นธรรม มีความเสมอภาคอย่างเท่าเทียมกัน ในการให้บริการกับผู้ใช้บริการ

3. ความมุ่งมั่นต่อวิชาชีพ (Commitment to Profession) เช่น การพัฒนาความรู้และทักษะวิชาชีพ และการให้ความน่าเชื่อถือ มีความไว้วางใจในการทำงานและแนวคิดที่ตีพิมพ์เผยแพร่

ต่อมามีนักการศึกษาหลายท่านได้ศึกษาเกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับนักเทคโนโลยี เช่น A. R. Yeaman, Eastmond Jr, and Napper (2008) การอภิปรายอย่างละเอียดเกี่ยวกับการเกิดขึ้นของจรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษาจากอดีตประธานคณะกรรมการจริยธรรมวิชาชีพ ในขณะที่ Moore and Ellsworth (2014) กล่าวถึงมุมมองการวิจัยเกี่ยวกับจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพและการออกแบบ และ Yeaman (2015) และ (2018) ได้ศึกษาเกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพที่ชื่อว่า “The AECT Code of Professional Ethics Annotated” ในแต่ละด้านทั้งของ ทั้ง 3 ด้าน คือ 1) ความมุ่งมั่นต่อบุคคล (Commitment to the individual learner) ตามหลักการที่ 9 ในการปฏิบัติตามข้อผูกพันต่อบุคคลสมาชิก การส่งเสริมความสมบูรณ์ของสิทธิและโอกาสของแต่ละคนในอาชีพและสังคมที่หลากหลาย 2) ความมุ่งมั่นต่อสังคม (Commitment to Society) ตามหลักการที่ 5 ในการบรรลุข้อผูกพันต่อสังคม สมาชิกต้องมีส่วนร่วมในการปฏิบัติที่เป็นธรรมและเท่าเทียมกันกับผู้ให้บริการวิชาชีพ และ 3) ความมุ่งมั่นต่อวิชาชีพ (Commitment to Profession) ตามหลักการที่ 7 ในการปฏิบัติตามข้อผูกพันต่อวิชาชีพของสมาชิก มอบหมายให้มอบหมายงานให้กับบุคลากรที่มีคุณภาพ บุคลากรที่ผ่านการรับรองคือบุคคลที่มีคุณภาพสามารถมอบหมายงานให้ปฏิบัติได้ รวมถึงการแจ้งให้สมาชิกทราบถึงข้อกำหนดและการตีความกฎหมายลิขสิทธิ์และกฎหมายอื่นที่มีผลกระทบต่อวิชาชีพและสนับสนุนให้มีการปฏิบัติตาม

จากที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของโลกทำให้มีการปรับการเรียนรู้อของพลวัตในลักษณะความรู้ในรูปแบบของดิจิทัลมากขึ้น จึงมีการกำหนดนิยามขึ้นใหม่ขึ้นนั่นเอง โดย Association for Educational Communications and Technology (2012) กล่าวว่า

เทคโนโลยีการศึกษาเป็นการศึกษาที่มีการปฏิบัติการอย่างมีจริยธรรม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และปรับปรุงผลการปฏิบัติงานด้วยการสร้าง การใช้ และการจัดการกระบวนการทางเทคโนโลยีและทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม

ดังนั้น เทคโนโลยีการศึกษาต้องมีการปรับเปลี่ยนตามการเปลี่ยนแปลงของโลกที่มีการพัฒนาตลอดเวลา ดังนั้นสรุปได้ว่า เทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง เป็นศาสตร์ที่นำกระบวนการมาประยุกต์ใช้ เทคนิค วิธีการ แนวความคิด วัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือใหม่ๆ มาวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ประเมิน และนำไปใช้ในการศึกษาเพื่อขยายงานและพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งการให้คำจำกัดความของเทคโนโลยีการศึกษา มาจากขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษาที่มีทั้งในและต่างประเทศ

### ความสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษามีความสำคัญเป็นอย่างมากในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผลโดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษาไว้ในหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มีดังนี้

มาตรา 63 รัฐต้องจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุโทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปแบบอื่นเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรมตามความจำเป็น

มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำราหนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิตจัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม

มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพื่อให้ความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ

มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต



มาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้จ่ายที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย

มาตรา 68 ให้มีการระดมทุน เพื่อจัดตั้งกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจากเงินอุดหนุนของรัฐ ค่าสัมปทาน และผลกำไรที่ได้จากการดำเนินกิจการด้านสื่อสารมวลชน เทคโนโลยีสารสนเทศ และโทรคมนาคมจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรประชาชน รวมทั้งให้มีการลดอัตราค่าบริการเป็นพิเศษในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อการพัฒนาคนและสังคม หลักเกณฑ์และวิธีการจัดสรรเงินกองทุนเพื่อการผลิต การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 69 รัฐต้องจัดให้มีหน่วยงานกลางทำหน้าที่พิจารณาเสนอนโยบาย แผน ส่งเสริมและประสานการวิจัย การพัฒนาและการใช้ รวมทั้งการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของการผลิตและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

### ขอบข่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา

นักเทคโนโลยีการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ได้กล่าวถึงขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาที่มาจากสมาคมสื่อสารและเทคโนโลยีการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา (Association for Educational Communications and Technology; AECT) ได้ใช้การแบ่งขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาตามนี้นักเทคโนโลยีการศึกษาได้ศึกษาไว้ ประกอบด้วย 5 ขอบข่ายใหญ่ สามารถสรุปดังนี้ (Januszewski & Molenda, 2013; Seels & Richey, 1994)

1. การออกแบบ (Design) เป็นการดำเนินการในขั้นแรก ที่เป็นกระบวนการกำหนดสภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยการออกแบบ ซึ่งเริ่มด้วยการวิเคราะห์ เนื้อหาสาระความรู้ ผู้เรียน วิธีการ และภาระงานต่าง ๆ ประกอบด้วย 1) การออกแบบระบบการสอน (Instructional Systems Design) 2) ออกแบบสาร (Message Design) 3) กลยุทธ์การสอน (Instructional Strategies) และ 4) ลักษณะผู้เรียน (Learner Characteristics)

2. การพัฒนา (Development) เป็นกระบวนการเปลี่ยนการออกแบบจากนามธรรมสู่รูปธรรม ด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งในการพัฒนาผู้พัฒนาต้องมีความเชี่ยวชาญในด้านเทคนิคเป็นสำคัญ โดยมีการทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงเพื่อพัฒนาให้ได้คุณภาพตามเกณฑ์ ประกอบด้วย 1) เทคโนโลยีสิ่งพิมพ์ (Print Technologies) 2) เทคโนโลยีโสตทัศนูปกรณ์ (Audiovisual Technologies) 3) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computer-Based Technologies) และ 4) เทคโนโลยีบูรณาการ (Integrated Technologies)

3. การใช้ (Utilization) เป็นกระบวนการใช้สื่อและแหล่งทรัพยากรสำหรับการเรียนการสอน เพื่อให้ได้รับผลตามเป้าหมายในการพัฒนา ประกอบด้วย 1) การใช้สื่อ (Media Utilization) 2) การแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovations) 3) วิธีนำไปใช้และการจัดการ (Implementation and Institutionalization) และ 4) นโยบายหลักการและกฎระเบียบข้อบังคับ (Policies and Regulations)

4. การจัดการ (Management) เป็นควบคุมกระบวนการจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา ที่ครอบคลุมการวางแผน การจัดการ การประสานงาน การเผยแพร่และส่งผ่าน ตลอดจนการให้คำแนะนำต่าง ๆ ประกอบด้วย 1) การจัดการโครงการ (Project Management) 2) การจัดการแหล่งทรัพยากร (Resource Management) 3) การจัดการระบบส่งถ่าย (Delivery System Management) และ 4) การจัดการสารสนเทศ (Information Management)

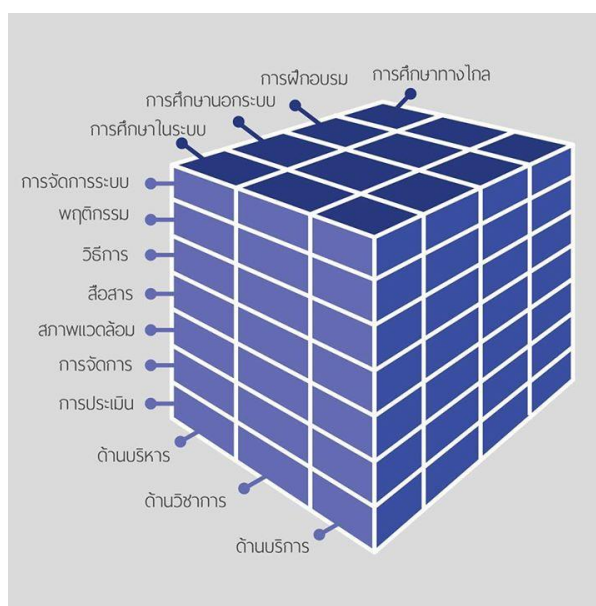
5. การประเมิน (Evaluation) เป็นกระบวนการสำคัญในการประกันว่ามีคุณภาพหรือไม่ ถือเป็นกระบวนการหาข้อมูล ที่สามารถตรวจสอบได้ ซึ่งการประเมินมีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อประเมินกำหนดความเหมาะสมของการเรียนการสอน โดยการประเมินอาจเกิดขึ้นหลักจากมีการใช้งานแล้ว หรือจะเป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อการปรับปรุงพัฒนาที่เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) 2) เกณฑ์การประเมิน (Criterion-Referenced Measurement) 3) การประเมินความก้าวหน้า (Formative Evaluation) และ 4) การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation)

ขอบข่ายดังกล่าวนี้ ถือเป็นหลักสำคัญในการนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษาในการขยายความคิดต่าง ๆ

ส่วนในประเทศไทย ใจทิพย์ ณ สงขลา และคณะ (2559) กล่าวถึงการจัดตั้งแผนกโสตทัศนศึกษาขึ้นในคณะวิชาการศึกษาของวิทยาลัยวิชาการศึกษาขึ้นในปี พ.ศ. 2497 ซึ่งปัจจุบันคือมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยถือเป็นการเปิดสอนวิชาโสตทัศนศึกษาขึ้นเป็นครั้งแรกของประเทศไทย และต่อมาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้จัดตั้งแผนกโสตทัศนศึกษา ในคณะครุศาสตร์ขึ้น และปัจจุบันมีการขยายไปยังมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในระดับปริญญาตรี โท และปริญญาเอก โดยมีการเรียกชื่อสาขาที่แตกต่างกันไป เช่น สาขาเทคโนโลยีการศึกษา สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เป็นต้น โดยมีการสอนที่ครอบคลุมเนื้อหาสาระความรู้ ใน 6 ด้าน ได้แก่ 1) แนวคิดเกี่ยวกับพื้นฐานเทคโนโลยีการศึกษา 2) แนวคิดเกี่ยวกับงานโสตทัศนศึกษาที่ครอบคลุมงานด้านกราฟิก เครื่องฉาย เครื่องเสียง และการถ่ายภาพ 3) แนวคิดเกี่ยวกับสื่อมวลชนการศึกษาที่ครอบคลุมงาน ด้านสื่อสิ่งพิมพ์ ภาพยนตร์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์และโทรคมนาคม

4) แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา 5) แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ศึกษา และ 6) แนวคิดเกี่ยวกับวิธีการจัดและออกแบบระบบการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช โดย ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2534) ได้กำหนดขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาเป็น 3 ขอบข่ายโดยแสดงเป็นภาพในมิติ 3 ด้าน คือ มิติแนวตั้ง ขอบข่ายเชิงสาระ มิติแนวนอน ขอบข่ายเชิงภารกิจ และมิติเชิงลึกขอบข่ายเชิงบริบท รายละเอียดดังนี้



**ภาพที่ 2.3** แสดงขอบข่ายตามแนวตั้ง แนวนอน และแนวลึกของเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช (ที่มา: ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2534: 138)

1. ขอบข่ายเชิงสาระความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษา หรือขอบข่ายแนวตั้ง โดยครอบคลุม 7 ด้านด้วยกัน ดังนี้

1.1 การจัดการระบบ (System Approach) เป็นการนำสาระความรู้ไปจัดระบบเพื่อพัฒนาระบบทางการศึกษาที่มีลักษณะเฉพาะของแต่ละพื้นที่การศึกษาให้เหมาะสม การพัฒนาระบบการสอน การออกแบบระบบการสอน และการออกแบบการสอน ทั้งที่เป็นระบบการเรียนการสอนรวม รวมถึงระบบเฉพาะที่สอดคล้องกับธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือตามมาตรฐานการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ การจัดระบบถือว่ามีสำคัญในการกำหนดแนวทางการดำเนินงานการศึกษาให้มีคุณภาพ

1.2 พฤติกรรม (Behaviour) เป็นการมุ่งเน้นการแสดงออกของครูและนักเรียนที่ต้องมีการกำหนดพฤติกรรมที่เหมาะสมกับการนำระบบการสอนมาใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ประกอบด้วย

การแสดงออกหรือผลงาน (Performance) ทักษะ (Attitude) และพฤติกรรมตามขนบธรรมเนียม ประเพณีและวัฒนธรรม (Tradition and Culture)

1.3 วิธีการ (Methods) เป็นการประยุกต์หลักการ แนวคิดของวิธีการเรียนการสอน และเทคนิคเฉพาะที่ประกอบเป็นวิธีการไปใช้ในการเรียนการสอนที่ถ่ายทอดผ่านสื่อต่าง ๆ ทำให้ส่งเสริม กระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.4 การสื่อสาร เป็นการส่งสาร เนื้อหาสาระและประสบการณ์ของผู้ส่งสารไปยังผู้รับสาร ผ่านช่องทางและสื่อเพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมตามความคาดหวัง มีกระบวนการ ช่องทาง ผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น โสตทัศน สื่อสารมวลชน สารสนเทศ โทรคมนาคมและอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงแหล่งวิทยาการ ชุมชน

1.5 สภาพแวดล้อมทางการศึกษา เป็นการจัดการสภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่หมายรวมถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพ จิตภาพ สังคม และชุมชน

1.6 การจัดการ มุ่งในการจัดการด้านการเรียนการสอน การจัดการความรู้ เพื่อประโยชน์สูงสุดในการใช้ทรัพยากรทางการศึกษา

1.7 การประเมิน เป็นการประกันคุณภาพว่าการเรียนการสอนที่ได้ดำเนินการมา มีคุณภาพหรือไม่อย่างไร คุณภาพของการใช้เทคโนโลยีเป็นอย่างไร เพื่อสามารถพัฒนาปรับปรุงแก้ไข ให้มีคุณภาพที่สูงขึ้น โดยอาจเป็นการประเมินการเรียนการสอน ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือ หลังเรียน รวมถึงการประเมินระบบทั้งปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดขึ้น

2. ขอบข่ายเชิงภารกิจ หรือขอบข่ายตามแนวนอน โดยเป็นการนำเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษาไปใช้เพื่อภารกิจทางการศึกษา มี 3 ด้าน ซึ่งแต่ละด้านมี 6 บทบาท ได้แก่ การจัดระบบ เทคนิควิธีการ กระบวนการสื่อสาร การจัดสภาพแวดล้อม การจัดการ และการประเมิน ดังนี้

2.1 การบริหาร เป็นการแสดงบทบาทเทคโนโลยีการศึกษาที่เป็นเครื่องมือบริหาร ที่ครอบคลุมเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ การจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก เป็นต้น

2.2 วิชาการ เป็นการแสดงบทบาทเทคโนโลยีการศึกษาที่เป็นเครื่องมือทางวิชาการ ตามลักษณะการใช้งานเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอน คือ สื่อที่ใช้ประกอบการสอนและสื่อ ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2.3 การบริการ เป็นการแสดงบทบาทเทคโนโลยีการศึกษาที่เป็นเครื่องมือในการบริการวิชาการที่ใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อเผยแพร่ความรู้ให้แก่บุคคลทั่วไปที่สนใจ ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การอบรม ใช้เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุโทรทัศน์ เป็นต้น

2.4 ขอบข่ายเชิงบริหารการศึกษา หรือขอบข่ายตามแนวลึก ขอบข่ายเทคโนโลยี การศึกษาตามรูปแบบการจัดการศึกษาที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการศึกษา 4 ด้าน คือ

1) การศึกษาในระบบโรงเรียน จำแนกตามระดับการศึกษา ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และ  
อุดมศึกษา 2) การศึกษานอกระบบโรงเรียน 3) การฝึกอบรม และ 4) การศึกษาทางไกล

จากที่กล่าวมาข้างต้น ขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษานั้น มีความสำคัญในการดำเนินการ  
ต่างๆ ของเหล่านักเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อมีไว้เป็นหลักหรือขอบข่ายในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับ  
เทคโนโลยีการศึกษาที่มีความครอบคลุมในหลักการของเทคโนโลยีการศึกษา ที่เป็นไปในทิศทาง  
เดียวกัน ทั้งนี้เพื่อความเป็นหนึ่งเดียวของวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษา แต่อย่างไรก็ตาม  
ขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาย่อมมีการปรับเปลี่ยนไปตามยุคสมัยของโลกเทคโนโลยีที่มีการพัฒนา  
ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อให้นักเทคโนโลยีการศึกษาสามารถรับมือได้ทันกับ  
การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนั่นเอง

### บทบาทหน้าที่ของนักเทคโนโลยีการศึกษา

นักเทคโนโลยีการศึกษามีบทบาทความสำคัญอย่างไรต่อการศึกษานั้น นักเทคโนโลยี  
การศึกษาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศได้กล่าวไว้ ดังนี้

Ely (1989) ได้จำแนกบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของนักเทคโนโลยีการศึกษาในฐานะ  
เป็นบุคคลผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงต่องานเทคโนโลยีการศึกษาไว้ 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอน (Instructional Program Development) เน้นการออกแบบ การวิจัย การประเมินและการใช้รวมไปถึงหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และที่ปรึกษาสื่อ
2. ด้านการพัฒนาการผลิตสื่อ (Personal Management) เน้นทางการผลิต เช่น ด้านศิลปะ ด้านถ่ายภาพ ด้านการเขียนโปรแกรม ด้านการกำกับรายการโทรทัศน์
3. ด้านการจัดการด้านสื่อ (Media Management) เน้นการจัดองค์การและงานบุคคล การสนับสนุน การเผยแพร่และการใช้สื่อ
4. ด้านการฝึกอบรมบุคลากรด้านเทคโนโลยีการศึกษา (Trainer for Education Technologies) เน้นการฝึกอบรมและจัดเตรียมบุคลากรด้านเทคโนโลยีการศึกษา

Association for Learning Technology; ALT (2011) กล่าวถึง นักเทคโนโลยีการศึกษา  
หรือนักเทคโนโลยีการเรียนรู้ว่า เป็นเจ้าหน้าที่ที่มีบทบาทอย่างแข็งขันในการสนับสนุนเทคโนโลยี  
การเรียนรู้ ซึ่งเทคโนโลยีการเรียนรู้ คือ บุคคลที่มีส่วนร่วมในการจัดการ การวิจัย การสนับสนุนหรือ  
การใช้การเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีในการเรียนรู้

เมื่อโลกก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 เทคโนโลยีใหม่ ๆ เกิดขึ้นมากมายและอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อนักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีการปรับเปลี่ยนตามความเจริญก้าวหน้าที่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง อันสร้างความท้าทายในการเปลี่ยนแปลงบทบาทของนักเทคโนโลยีการศึกษาอย่างยิ่ง ดังเช่นการศึกษาของ May, Natividad and Spector (2015) ที่กล่าวถึงความท้าทายของนักเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ว่าต้องมีการปรับเปลี่ยนบทบาทสำคัญ 5 ประการที่นำไปสู่ความสำเร็จในอาชีพการทำงานของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังนี้

1. การรวมทีมและรักษาทีมผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีการศึกษา
2. การวางแผนและจัดขั้นตอนการดำเนินงานโครงการต่าง ๆ
3. การระบุข้อกำหนดระบบการบูรณาการเทคโนโลยีการศึกษาในโรงเรียนอย่างเป็นระบบ
4. การกำหนดและปรับบทบาทของครู
5. การจัดการทรัพยากร สื่อ เครื่องมือ สภาพแวดล้อม นวัตกรรมที่เกี่ยวกับการศึกษา

รวมถึงการบำรุงรักษา และการสนับสนุนทางเทคนิคและผู้ใช้อย่างเป็นระบบ

Lorenz, Kikkas and Laanpere (2014) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของนักเทคโนโลยีการศึกษาในการใช้เทคโนโลยีใหม่ในบริบทโรงเรียน ของสาธารณรัฐเอสโตเนีย ด้วยวิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบบทบาทและความท้าทายของนักเทคโนโลยีการศึกษาด้วยการวิเคราะห์งาน การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม การสำรวจจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้เพื่อความชัดเจน ไม่ให้เกิดความทับซ้อนกับบทบาทในตำแหน่งงานของอาชีพอื่น ๆ เช่น ผู้จัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผู้ดูแลระบบ ครูสอนคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นบทบาทของนักเทคโนโลยีการศึกษาในระดับปฏิบัติการวิชาชีพ สรุปได้ดังนี้

1. นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีความรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีในชั้นเรียนในบริบทโรงเรียน
2. นักเทคโนโลยีการศึกษามีระบบการจัดการ แนวทาง วิธีการส่งเสริมให้ผู้คนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมการจนถึงขั้นประเมินผลการใช้ไอซีทีปรับปรุงและพัฒนาต่อไปได้
3. นักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้คอยสนับสนุน อำนวยความสะดวก บริการ ฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารต่าง ๆ สื่อ เครื่องมือ ทรัพยากรต่าง ๆ แก่ผู้ใช้อย่างเป็นระบบ
4. นักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีใหม่ ๆ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน

5. นักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับ สื่อ เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัย รวมถึงนวัตกรรมต่าง ๆ แก่ครู นักเรียน และผู้สนใจ

สำหรับในประเทศไทย นักเทคโนโลยีการศึกษาและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา ได้กล่าวถึงบทบาทภาระหน้าที่ของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2534) ได้สรุปภาระหน้าที่ของนักเทคโนโลยีการศึกษาไว้ดังนี้

1. การจัดระบบและออกแบบระบบการสอน (Instructional Systems Design) และออกแบบการสอน (Instructional Design)
2. การศึกษาและกำหนดรูปแบบพฤติกรรมครูและนักเรียนในการเรียนหรือการทำงาน
3. การออกแบบและคิดวิธีการและเทคนิคการเรียนการสอน
4. การออกแบบกระบวนการสื่อสาร รวมถึงการพัฒนาการผลิตและช่วยครูใช้สื่อการเรียนการสอน โดยเป็นการนำเนื้อหามาใช้ในการออกแบบและเสนอผ่านช่องทาง และสื่อต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้รับสารในที่นี้ คือ ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการสื่อสารในการเรียนการสอน
5. การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนใน 2 ลักษณะทั้งทางกายภาพและทางจิตภาพ ซึ่งสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ การออกแบบห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ส่วนสภาพแวดล้อมทางจิตภาพเป็นลักษณะการสร้างสัมพันธ์ของความอบอุ่นใจให้กับผู้เรียน และทางสังคม ได้แก่ การอยู่ร่วมกันด้วยสัมพันธ์ภาพตามแนวทางขนบธรรมเนียมประเพณีที่ดีในแต่ละบริษัท
6. การจัดการองค์ความรู้ ศูนย์ความรู้และการจัดการเรียนการสอน
7. การประเมินการศึกษาแบบครบวงจรทั้งการประเมินก่อนเรียน ระหว่าง และหลังเรียน

นอกจากนี้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2561) ยังกล่าวถึงบทบาทนักเทคโนโลยีการศึกษาตามความคาดหวังเดิม และตามบทบาทที่ควรจะเป็นตามขอบข่ายไว้ บทบาทนักเทคโนโลยีการศึกษา ตามความคาดหวังแบบเดิม ได้แก่ การที่นักเทคโนโลยีการศึกษามีบทบาทเป็นนักโสตทัศนศึกษา เป็นบริการ เป็นช่างกราฟิก เป็นช่างภาพ และเป็นพนักงานไฟฟ้า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงบทบาทนักเทคโนโลยีการศึกษาก็เป็นเปลี่ยนบทบาทที่ควรจะเป็นตามขอบข่าย ได้แก่ การเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีการศึกษาเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง เป็นนักจัดระบบและออกแบบระบบ เป็นที่ปรึกษาด้านวิธีการ การสื่อสาร การจัดสภาพแวดล้อม การจัดการเรียนรู้ และการประเมิน และนักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นนักเผยแพร่

นอกจากการนี้ยังกล่าวถึงนักเทคโนโลยีการศึกษามีภารกิจที่ควรทำไว้ ดังนี้

1. การวิเคราะห์หน่วยงานหรือองค์กร
2. ร่วมพัฒนาระบบการศึกษา การจัดทำแผนการศึกษา
3. ร่วมจัดตั้ง/บริหาร/จัดการองค์กร ซึ่งในที่นี้คือ หน่วยผลิตและบริการ
4. ร่วมจัดทำแผนแม่บทองค์กร (Master plan)
5. ร่วมจัดทำแผนปฏิบัติการ (Operation plan) ขององค์กร
6. การทำหน้าที่เป็นนักจัดโปรแกรมการใช้ ECT
7. ทำหน้าที่เป็นนักออกแบบการสอน
8. ทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่ตนมีความถนัด
9. ทำหน้าที่เป็นผู้ปฏิบัติ หรือที่ปรึกษาผู้บริหาร นักวิชาการ และนักบริหาร

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้มีการกำหนดบทบาทของนักเทคโนโลยีการศึกษาไว้ใน หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในมาตราที่ 63 ถึงมาตราที่ 69 เป็นสิ่งหนึ่งที่มีต่อบทบาทของนักเทคโนโลยีการศึกษาในประเทศไทย กำหนดความสำคัญของเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาไว้ 7 มาตรา ทำให้นักเทคโนโลยีศึกษาจะต้องมีหน้าที่ที่สอดคล้องกับบทบาททั้ง 7 ด้าน ดังนี้

1. นักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้ออกแบบ พัฒนา และถ่ายทอดความรู้ด้านสื่อทางวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการศึกษาในระบบเวลา ระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย
2. นักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้ออกแบบ ผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำราหนังสือทางวิชาการและสื่อสิ่งพิมพ์
3. นักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้พัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ ในการออกแบบผลิต ใช้สื่อการสอนให้มีประสิทธิภาพ และเป็นผู้ที่ยอมรับนวัตกรรม
4. นักเทคโนโลยีการศึกษาพัฒนาตนเองอยู่เสมอทั้งด้านการผลิต และการใช้เทคโนโลยี เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ
5. นักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้ออกแบบสื่อและพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนทักษะและความรู้เพียงพอให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้และทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองต่อไป
6. นักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นนักวิจัยและพัฒนาเพื่อศึกษาการผลิตและพัฒนาเทคโนโลยี และติดตามผลการใช้เทคโนโลยีการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้สื่อที่คุ้มค่ากับการเรียนรู้ของคนไทย



7. นักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้วิเคราะห์ปัญหาการศึกษา การใช้การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสามารถเสนอนโยบาย แผนงานส่งเสริมและประสานการวิจัย การพัฒนาการใช้รวมทั้งการประเมินคุณภาพ และประสิทธิภาพของการผลิตและใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

จากที่กล่าวมาสรุปได้ นักเทคโนโลยีการศึกษามีบทบาทหน้าที่สำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาการศึกษาในการจัดการเรียนการสอนโดยเป็นผู้นำการออกแบบและการใช้เทคโนโลยี การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา การบริการด้านความรู้การใช้การฝึกอบรม การให้คำปรึกษา การวิจัยเพื่อพัฒนาสื่อเครื่องมือเพื่อการเรียนการสอน

### มาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษา

การศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาและที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนที่เป็นของนักวิชาการและองค์กรต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### มาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษา

นักวิชาการได้กล่าวถึงมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาไว้ ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2561) กล่าวถึงมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาไว้ คือ

1. ระดับต่ำสุดแห่งความรู้ ความสามารถ สมรรถนะที่ผู้ประกอบวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาตามมิติและขอบข่ายด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่เป็นที่ยอมรับของสมาชิกในวิชาชีพ
2. ความสามารถที่บัณฑิตทางเทคโนโลยีการศึกษาจะพึงทำได้หลังจากสำเร็จการศึกษาไปแล้ว
3. มาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาเป็นไปตามขอบข่ายและความคาดหวังของสังคมการศึกษา
4. มีการกำหนดขอบข่ายตามที่สมาคมวิชาชีพหรือสถาบันการศึกษากำหนด

#### วิสัยทัศน์มาตรฐาน

“นวนิทัศน์” สำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา หรือที่เรียกว่า วิสัยทัศน์มาตรฐาน 9 ประการของชัยยงค์ พรหมวงศ์ กล่าวไว้ว่า นักเทคโนโลยีการศึกษาพึงมีทัศนะหรือความคิดเห็นดังต่อไปนี้

**มาตรฐานวิสัยทัศน์ที่ 1** เทคโนโลยีการศึกษาเป็นมากกว่าสื่อการศึกษา กล่าวคือ เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยวิธีการที่ครอบคลุมระบบ พฤติกรรม วิธีการ การสื่อสาร สภาพแวดล้อม การจัดการ และ

การประเมินที่มีภารกิจสนับสนุนงานบริหาร วิชาการ บริการ ในระบบโรงเรียน นอกโรงเรียน และการศึกษาตามอัธยาศัย

**มาตรฐานวิสัยทัศน์ที่ 2** เทคโนโลยีการศึกษาเป็นตัวนำการเปลี่ยนแปลง (Changed Agent) และเป็นองค์ประกอบสำคัญและแทรกซึมอยู่ในทุกงานทางการศึกษา

**มาตรฐานวิสัยทัศน์ที่ 3** เทคโนโลยีการศึกษาเป็นเครื่องมือเปลี่ยนสังคมเป็นสังคมการเรียนรู้ (Learning Society) ในการพัฒนาผลิต จัดเก็บ ส่งผ่านและบริการความรู้สู่สมาชิกของสังคม

**มาตรฐานวิสัยทัศน์ที่ 4** สร้างความเป็น “ตน” โดยหาตัวแบบปรับเปลี่ยนและสร้างสรรค์งานของตนเอง (Imitative, Innovation, Creative)

**มาตรฐานวิสัยทัศน์ที่ 5** บุคลิกภาพสร้างความน่าเชื่อถือ จึงควรพัฒนาบุคลิกภาพนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังนี้ การมีทัศนคติทางบวก การเป็นผู้ให้และยินดีในการให้บริการแก่ผู้อื่น การทำงานเป็นทีม เน้นความสำคัญของค่าว่าทีมมากกว่าการทำงานรายบุคคล และการแสดงความเป็นตัวของตัวเอง สามารถกล้าแสดงความคิดเห็นในการวิพากษ์วิจารณ์ ได้แย่งอย่างมีเหตุมีผล

**มาตรฐานวิสัยทัศน์ที่ 6** การคิดต่าง ทำต่าง มองต่างมุม (Think Differently, Act Differently) อันนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา

**มาตรฐานวิสัยทัศน์ที่ 7** การสร้างภาพอนาคต สร้างเรื่อง (Scenario) อันเป็นการกระตุ้นให้สามารถติดตามแนวโน้ม (In Trend) ของเทคโนโลยีการศึกษาที่จะเกิดขึ้นได้

**มาตรฐานวิสัยทัศน์ที่ 8** การคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งระบบเป็นจุดเริ่มต้นของความสำเร็จในการทำงานต่าง ๆ (Systems Thinking)

**มาตรฐานวิสัยทัศน์ที่ 9** ความสำเร็จ อันมาจากความมุ่งมั่น กระตือรือร้น และความสม่ำเสมอคงเส้นคงวาที่นำไปสู่ความสำเร็จได้ โดยใช้ความดีเป็นแกนนำไปสู่ความสำเร็จ ยึดมั่นต่อการมีคุณธรรมจริยธรรม

### การพัฒนามาตรฐานนักเทคโนโลยีการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ในปัจจุบันนักเทคโนโลยีการศึกษามีบทบาทหน้าที่ของตนเองไม่ชัดเจนด้วยปัญหาหลายประการ อาทิเช่น เกิดความเลื่อมล้ำในอาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษากับนักคอมพิวเตอร์ศึกษา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ทำให้บทบาทนักเทคโนโลยีการศึกษาไม่โดดเด่นแฝงตัวอยู่ในหน่วยงานต่าง ๆ เช่น โรงเรียน สถานศึกษา ศูนย์คอมพิวเตอร์ ห้องสมุด ซึ่งในต่างประเทศก็มีลักษณะเช่นนี้เกิดขึ้นด้วยเช่นกัน ในการศึกษาครั้งนี้การที่จะทำการค้นคว้าหาข้อมูลให้ตรงประเด็นเป็นเรื่องที่ยาก แต่จะพบข้อมูลสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาแฝงอยู่ในภาพของครูคอมพิวเตอร์ ครูรับผิดชอบด้านไอซีที ครูในโรงเรียน ผู้เชี่ยวชาญหรือนักการศึกษาหน่วยงานการศึกษาเป็นส่วนใหญ่

ดังนั้นในการศึกษาสมรรถนะหรือมาตรฐานก็จะพบข้อมูลของนักเทคโนโลยีการศึกษาจากที่กล่าวข้างต้น จากการศึกษาที่มีรายละเอียดดังนี้

### การพัฒนามาตรฐานนักเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่เกี่ยวข้องในประเทศ

นักวิชาการการศึกษาได้มีการพัฒนามาตรฐานหรือสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ฐานันท์ ธรรมเมธา (2546) ได้การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานเทคโนโลยีการศึกษาของหน่วยงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย 14 มาตรฐานและ 84 ตัวบ่งชี้ คือ

**มาตรฐานที่ 1** งานออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน ตัวบ่งชี้ คือ มีขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา การใช้ทฤษฎีและจิตวิทยาการเรียนการสอน การประเมินผล และผู้ให้บริการมีความพึงพอใจ

**มาตรฐานที่ 2** งานออกแบบเพื่อผลิตสื่อการเรียนการสอน ตัวบ่งชี้ คือ มีการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์งาน การดำเนินงาน การประเมินผล และนำผลมาปรับปรุงงาน และมีผู้ให้บริการมีความพึงพอใจ

**มาตรฐานที่ 3** งานฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตัวบ่งชี้ คือ มีการศึกษาความต้องการจำเป็น การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย กำหนดวิธีการและกิจกรรม การเขียนโครงการ การควบคุมคุณภาพ การจัดฝึกอบรมภายในและภายนอก และมีผู้ให้บริการมีความพึงพอใจ

**มาตรฐานที่ 4** งานวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตัวบ่งชี้ คือ มีการวิจัยการพัฒนาสร้างสรรค์ผลงาน และนำผลงานไปใช้

**มาตรฐานที่ 5** งานประเมินผลภายในและภายนอก ตัวบ่งชี้ คือ มีระบบคุณภาพ และกลไกสำหรับการประเมินภายในและภายนอก

**มาตรฐานที่ 6** งานเผยแพร่ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตัวบ่งชี้ คือ มีแผนงาน การดำเนินงาน โครงการ เผยแพร่แก่บุคลากรภายในและภายนอก การจัดทำคู่มือ การประเมินงาน และการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ

**มาตรฐานที่ 7** งานผลิตสื่อกราฟิก

**มาตรฐานที่ 8** งานผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ตัวบ่งชี้ คือ มีการวิเคราะห์งานและวางแผนดำเนินงานให้คำปรึกษาทำความเข้าใจ การแสดงตัวอย่างผลงาน เลือกว่าวัสดุ วิธีการผลิต การตรวจสอบผลงาน ตรวจสอบอุปกรณ์ พัฒนาผู้ปฏิบัติงาน และการศึกษาความพึงพอใจ

**มาตรฐานที่ 9** งานผลิตสื่อวีดิทัศน์/โทรทัศน์

**มาตรฐานที่ 10** งานผลิตสื่อเสียง/วิทยุ

**มาตรฐานที่ 11** งานผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ ตัวบ่งชี้ คือ มีการวิเคราะห์และวางแผนดำเนินงานให้คำปรึกษา ควบคุมกระบวนการผลิต พัฒนาวิธีการผลิตสื่อ การตรวจสอบผลงานตรวจสอบอุปกรณ์ พัฒนาผู้ปฏิบัติงานและผู้ให้บริการมีความพึงพอใจ

**มาตรฐานที่ 12** งานบริการให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตัวบ่งชี้ คือ มีระบบการคัดเลือกบุคคลในการปฏิบัติหน้าที่ การพัฒนาผู้ปฏิบัติงาน ปัจจัยสนับสนุนงาน และผู้ให้บริการมีความพึงพอใจ

**มาตรฐานที่ 13** งานบริการสื่อการสอนและโสตทัศนูปกรณ์ ตัวบ่งชี้ คือ มีการจัดบริการจัดทำคู่มือ การใช้งานระบบฐานข้อมูล การศึกษาความต้องการผู้ให้บริการ การตรวจสอบ ดูแลบำรุงรักษาสื่อ และโสตทัศนูปกรณ์ การพัฒนาผู้ปฏิบัติงาน และผู้ให้บริการมีความพึงพอใจ

**มาตรฐานที่ 14** งานวางแผนและจัดการด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตัวบ่งชี้ คือ มีการกำหนดแผนกลยุทธ์ของหน่วยงาน

วสันต์ อดิศักดิ์ และคณะ (2549) ได้พัฒนามาตรฐานแห่งชาติทางเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษา ประกอบด้วย 9 มาตรฐาน 34 ตัวบ่งชี้ ดังต่อไปนี้

มาตรฐานด้านภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาของสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษา

มาตรฐานด้านโครงสร้างของหลักสูตรการผลิตบัณฑิตทางการศึกษา

มาตรฐานด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีการศึกษา

มาตรฐานด้านเทคโนโลยีร่วมสมัยสนับสนุนการเรียนการสอน

มาตรฐานด้านบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษา

มาตรฐานด้านสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาของอาจารย์

มาตรฐานด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เอื้อและส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะทางการใช้เทคโนโลยีการศึกษาแก่นิสิต นักศึกษาคู

มาตรฐานด้านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

มาตรฐานด้านสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาของบัณฑิตทางการศึกษา

## การพัฒนามาตรฐานนักเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

นักวิชาการการศึกษาได้มีการพัฒนามาตรฐานของนักเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สมาคมเทคโนโลยีเพื่อการศึกษานานาชาติ (The International Society for Technology in Education; ISET) มีการกำหนดมาตรฐานสำหรับผู้เรียน ครู นักการศึกษา ดังนี้

The International Society for Technology in Education (2016) ได้กำหนดมาตรฐานสำหรับผู้เรียนของสมาคมเทคโนโลยีเพื่อการศึกษานานาชาติ ประกอบด้วย ผู้เรียนมีสิทธิเลือก การเรียนรู้ (Empower Learner) พลเมืองดิจิทัล (Digital Citizen) เป็นผู้สร้างองค์ความรู้ (Knowledge Constructor) เป็นนักออกแบบนวัตกรรม (Innovative Designer) เป็นนักคิดคำนวณ (Computational Thinker) เป็นผู้สื่อสารอย่างสร้างสรรค์ (Creative Communicator) และเป็น ผู้ประสานความร่วมมือในระดับโลก (Global Collaborator)

The International Society for Technology in Education (2017) ได้กำหนดมาตรฐานสำหรับนักการศึกษาของสมาคมเทคโนโลยีเพื่อการศึกษานานาชาติ ประกอบด้วย 7 มาตรฐาน ดังนี้

1. ผู้เรียน (Learner) เป็นผู้พัฒนาการเรียนรู้วิชาชีพอย่างต่อเนื่องโดยการสำรวจและประยุกต์เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างและมีส่วนร่วมในเครือข่ายการเรียนรู้ระดับท้องถิ่นและระดับโลก

2. ผู้นำ (Leader) เป็นผู้นำที่มีพลังในขับเคลื่อนความก้าวหน้าอย่างมีวิสัยทัศน์อันนำไปสู่ความสำเร็จของผู้เรียนในการพัฒนาการเรียนการสอนเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ รวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัล เข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษา และการเรียนรู้ที่เท่าเทียมกัน เพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน

3. พลเมือง (Citizen) เป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียนมีส่วนร่วมในเชิงบวกต่อสังคมในโลกดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้

4. ผู้ประสาน (Collaborator) เป็นผู้ที่ทำงานร่วมกันกับผู้อื่นโดยใช้แนวคิดการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือ ทรัพยากรดิจิทัลใหม่ๆ ในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ในโลกแห่งความเป็นจริงได้

5. นักออกแบบ (Designer) เป็นนักออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยนำเครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสภาพแวดล้อมจริงต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ผู้อำนวยการความสะดวก (Facilitator) เป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้โดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เพื่อสนับสนุนผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ตามมาตรฐานอย่างสร้างสรรค์

7. นักวิเคราะห์ (Analyst) เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจและการใช้ข้อมูลในการส่งเสริมการเรียนการสอน โดยให้ทางเลือก ออกแบบและใช้การประเมินผลที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้

The International Society for Technology in Education (2008) ได้กำหนดมาตรฐานสำหรับครูของสมาคมเทคโนโลยีเพื่อศึกษานานาชาติ สรุปได้ดังนี้

1. อำนาจความสะดวกและสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน (Facilitate and Inspire Student Learning and Creativity) ครูสามารถใช้ความรู้ทางสาระเนื้อหา ความรู้ด้านศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีในการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ สร้างประสบการณ์ใหม่ และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทั้งในการเรียนแบบชั้นเรียนปกติ และการเรียนบนโลกเสมือน

2. ออกแบบและพัฒนาประสบการณ์และการประเมินผลการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล (Design and Develop Digital Age Learning Experiences and Assessments) ครูต้องมีความสามารถในการออกแบบ พัฒนา และประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือและแหล่งทรัพยากรทางการเรียนรู้ในโลกดิจิทัลให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติตามมาตรฐานของผู้เรียนที่กำหนดไว้

3. รูปแบบการทำงานและการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล (Model Digital Age Work and Learning) ครูต้องแสดงให้เห็นถึงความสามารถ ทักษะ และความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมอย่างครือมืออาชีพ

4. ส่งเสริมและกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Promote and Model Digital Citizenship and Responsibility) ครูต้องมีความเข้าใจในประเด็นปัญหาในโลกดิจิทัลทั้งในระดับประเทศ ระดับนานาชาติ และแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและการมีจริยธรรมในวิชาชีพครู

5. มีส่วนร่วมในการเติบโตในวิชาชีพและมีภาวะผู้นำ (Engage in Professional Growth and Leadership) ครูต้องมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมการเรียนการสอน

Education Professional Standards Board (2018) ได้กำหนดมาตรฐานของครูในแคนดักกี ประเทศสหรัฐอเมริกา (Kentucky's Teacher Standard, 2018) ประกอบด้วย 10 มาตรฐาน ดังนี้

1. ครูแสดงให้เห็นถึงความรู้ด้านเนื้อหาที่ประยุกต์
2. ครูออกแบบและวางแผนการสอน
3. ครูสร้างและรักษาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

4. ครูดำเนินการและจัดการการเรียนการสอน
5. ครูประเมินและสื่อสารผลการเรียนรู้
6. ครูแสดงให้เห็นถึงการใช้นวัตกรรม
7. สะท้อนและประเมินผลการเรียนการสอน
8. ทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงาน พ่อแม่ และคนอื่น ๆ
9. ประเมินการสอนและการพัฒนาวิชาชีพ
10. ให้ความเป็นผู้นำภายในโรงเรียน ชุมชน และอาชีพ

The Office of Superintendent of Public Instruction (2018) ได้กำหนดมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษาของผู้เรียน ระดับ 1-12 (Washington State K-12 Educational Technology Standards, 2018) ประกอบด้วย 7 มาตรฐาน ซึ่งองค์กรด้านการศึกษาของรัฐต่าง ๆ ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการพัฒนามาตรฐานของรัฐตนเองโดยส่วนใหญ่ยึดตามกรอบของ ISET ถึงแม้ว่าอาจมีความแตกต่างกันในรายละเอียด

The Department for Education in UK (2016) กรมสามัญศึกษาของสหราชอาณาจักรได้ประกาศมาตรฐานใหม่สำหรับการพัฒนาวิชาชีพครูในประเทศอังกฤษ ซึ่งเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของครู ทั้งนี้เป็นการปรับปรุงการพัฒนาแผนงานที่มีประสิทธิภาพที่ส่งผลในระยะยาวในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีแนวคิดหลักสำคัญ 5 มาตรฐาน ดังนี้

1. การพัฒนาวิชาชีพควรให้ความสำคัญกับการปรับปรุงและประเมินผลลัพธ์ของนักเรียน
2. การพัฒนาวิชาชีพควรได้รับการสนับสนุนจากหลักฐานและความชำนาญที่มีศักยภาพสูง
3. การพัฒนาวิชาชีพควรรวมถึงการให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกันและความท้าทายในการทำงานของผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาวิชาชีพ
4. โปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพควรยั่งยืนเมื่อเวลาผ่านไป (ทั้งหมดนี้ได้รับการสนับสนุนตามที่กำหนดให้ไว้ตามลำดับความสำคัญ)
5. การพัฒนาวิชาชีพต้องได้รับการจัดลำดับความสำคัญโดยผู้นำของโรงเรียน

Association for Educational Communications and Technology (2012) สมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้กำหนดมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษา เป็น 5 มาตรฐาน ดังนี้

**มาตรฐานที่ 1** เนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ทางวิชาการ (Content Knowledge) แสดงให้เห็นถึงความรู้ที่จำเป็นในการสร้าง (Create) ใช้ (Use) ประเมิน (Assess) และจัดการ (Manage) ประยุกต์ทฤษฎีและปฏิบัติของกระบวนการทางเทคโนโลยีการศึกษา มี 5 ตัวบ่งชี้

**มาตรฐานที่ 2 เนื้อหาด้านการสอน (Content Pedagogy)** ผู้ที่พัฒนาตนเองไปเป็นผู้ปฏิบัติงานที่สะท้อนความสามารถในการนำกระบวนการทางเทคโนโลยีการศึกษาไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยอาศัยความรู้ด้านการสอนร่วมสมัย มี 5 ตัวบ่งชี้

**มาตรฐานที่ 3 สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ (Learning Environment)** สามารถอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้โดย การสร้าง ใช้ ประเมิน และจัดการสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ มี 6 ตัวบ่งชี้

**มาตรฐานที่ 4 ความรู้ทางวิชาชีพและทักษะ (Professional Knowledge and Skills)** สามารถออกแบบ (Design) พัฒนา (Develop) ใช้ (Implement) และประเมิน (Evaluate) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีภายในชุมชนที่สนับสนุนการปฏิบัติ มี 5 ตัวบ่งชี้

**มาตรฐานที่ 5 การวิจัย (Research)** โดยมีการสำรวจ (Explore) ประเมิน (Evaluate) สังเคราะห์ (Synthesize) และใช้ (Apply) วิธีการสอบถามเพื่อเพิ่มการเรียนรู้และปรับปรุงประสิทธิภาพ มี 4 ตัวบ่งชี้

Cenkner, Sonnenberg, von Hauff, and Wong (2017) ได้ศึกษามาตรฐานที่ทำให้เกิดสมรรถนะของนักการศึกษาทางการแพทย์ด้านเทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตรการแพทย์ของ Royal College of Physician and Surgeons of Canada ประกอบด้วย 7 ด้าน ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย 1) ระบุตรวจสอบและตอบสนองความต้องการของคณาจารย์เกี่ยวกับการศึกษาทางการแพทย์ 2) อำนวยความสะดวกในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน และ 3) เป็นจุดเชื่อมต่อแรกของคณาจารย์เกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา

2. นักการศึกษา ประกอบด้วย 1) ระบุความต้องการการเรียนการสอนและสนับสนุนเป้าหมายการเรียนการสอน และ 2) ส่งเสริมและสนับสนุนประสบการณ์และการประเมินผลที่เหมาะสมและมีประสิทธิผล

3. ผู้ดูแลระบบ สามารถดูแลระบบการจัดการเรียนรู้วีดิโอแพลตฟอร์มการบรรยาย การจำลองระบบระบบพอร์ตโฟลิโอหรือระบบอื่น ๆ

4. ผู้นำ ประกอบด้วย 1) วางแผนดูแลติดตามและสื่อสารกิจกรรมการทำงานของตนเองและผู้อื่น 2) ประเมินข้อเสนอของผู้ชาย ติดตามและสนับสนุนงานของพวกเขา และ 3) เสนอและสนับสนุนการริเริ่มที่เกี่ยวข้องในหน่วยคณาจารย์หรือระดับภายในคณะ

5. นักออกแบบ ประกอบด้วย 1) ค้นพบเอกสารและสื่อสารความต้องการของผู้ใช้ลูกค้าและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยใช้วิธีการที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ และ 2) พัฒนาสร้างและ



ทดสอบการส่งข้อความที่มีประสิทธิภาพประสบการณ์สิ่งประดิษฐ์และหรือบริการโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม

6. นักพัฒนาซอฟต์แวร์ มีส่วนร่วมในการเขียนโค้ดและการเรียนสคริปต์หรือแก้ไขการสร้างหลักสูตร การเตรียมการผลิตและสร้างวิดีโอและกิจกรรมอื่น ๆ

7. ผู้ประสานงาน ค้นพบและสนับสนุนความต้องการภายในและทั้งหน่วยงาน โดยสื่อสารความต้องการอย่างมีกลยุทธ์และเหมาะสมเพื่อให้บรรลุผลประโยชน์ร่วมกัน

จากการศึกษาจะเห็นได้ว่า มาตรฐานที่พัฒนาขึ้นของแต่ละองค์กรนั้นเป็นความต้องการในการพัฒนาบุคลากรให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการพัฒนาองค์กรให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยความรู้ ความสามารถ ทักษะความชำนาญการของบุคลากรในด้านต่าง ๆ ของแต่ละวิชาชีพ ที่เรียกว่า สมรรถนะของบุคลากรในการขับเคลื่อนองค์กรให้มีความเจริญก้าวหน้าและสามารถดำรงอยู่ได้ในสังคมโลกยุคดิจิทัลที่เปลี่ยนผ่านเข้ามาอย่างยั่งยืน

### **สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา**

#### **ความหมายของสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา**

สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาได้ถูกนักวิชาการกล่าวถึงความหมาย ดังนี้

Ritzhaupt, Stewart, Smith, and Barron (2010) กล่าวว่า สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง ความรู้ ทักษะ และความสามารถเป็นสมรรถนะหลักของเทคโนโลยีการศึกษา

Danner and Pessu (2013) กล่าวว่า สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง สิ่งที่คุณควรรู้เพื่อใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติวิชาชีพได้

Sysoyev and Evstigneev (2014) กล่าวว่า สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง ความรู้ทางทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติในการที่จะเลือกและใช้เครื่องมือไอซีทีเพื่อการศึกษา ค้นหา สร้าง และประเมินทรัพยากรทางการศึกษาบนเว็บ สร้างแบบจำลองการสอนที่หลากหลาย โดยใช้เครื่องมือและทรัพยากรด้านไอซีที ใช้เครื่องมือการทดสอบไอซีทีในการประเมินและตรวจสอบประสิทธิภาพผู้เรียน

Iqdami and Branch (2016) กล่าวว่า สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง ประสิทธิภาพเฉพาะด้านเทคโนโลยีการศึกษา ควรมีความต้องการในการตอบสนองความต้องการของงาน

อุบลรัตน์ หรณิวรรณ และคณะ (2557) กล่าวว่า สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง การที่ครูสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาทำงานทางการศึกษาและผลลัพธ์ของการทำงาน แสดงออกในลักษณะเชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดและประเมินได้

จากการศึกษาความหมายของสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา กล่าวสรุปได้ว่า สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง การปฏิบัติงานที่ต้องอาศัยความรู้ ทักษะ ความสามารถ และ ประสิทธิภาพ และทัศนคติในการปฏิบัติงานพื้นฐานทางทฤษฎีและปฏิบัติของเทคโนโลยีการศึกษาในบริบทต่าง ๆ

### **สมรรถนะทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาของนักเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่เกี่ยวข้อง**

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาสมรรถนะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาหรือสาขาที่ใกล้เคียงหรือเกี่ยวข้องกับนักเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยมีการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### **สมรรถนะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่เกี่ยวข้องในประเทศ**

สำหรับการศึกษาสมรรถนะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาในประเทศไทย ยังไม่ได้มีการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพเป็นรูปเป็นร่าง มีเพียงสมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงาน ของสำนักคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน ซึ่งสถาบันต่าง ๆ ได้นำมาใช้ในการพัฒนาสมรรถนะในองค์กรของตนหลายสถาบัน ดังจะกล่าวต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2553) ประกาศใช้พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2551 มีการปรับปรุงระบบจำแนกประเภทตำแหน่ง โดยในมาตรา 45 ของพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน บัญญัติให้ตำแหน่งข้าราชการพลเรือนสามัญ มี 4 ประเภท ได้แก่ ตำแหน่งประเภทบริหาร ตำแหน่งประเภทอำนวยการ ตำแหน่งประเภทวิชาการ และตำแหน่งประเภททั่วไป และมาตรา 48 ให้ ก.พ. จัดทำมาตรฐานกำหนดโดยจำแนกตำแหน่งเป็นประเภทและสายงานตามลักษณะงาน เพื่อยึดถือเป็นหลักในการกำหนดตำแหน่งข้าราชการพลเรือนสามัญในส่วนราชการ โดย ก.พ. ได้กำหนดมาตรฐานตำแหน่ง จำนวน 245 สายงาน 8 กลุ่มอาชีพ ดังนี้

**กลุ่มอาชีพ 1** หมายถึง กลุ่มอาชีพบริหาร อำนวยการ ชูรการ งานสถิติ งานนิตการ งานทูต และต่างประเทศ

**กลุ่มอาชีพ 2** หมายถึง กลุ่มอาชีพการคลัง การเศรษฐกิจ การพาณิชย์และอุตสาหกรรม

**กลุ่มอาชีพ 3** หมายถึง กลุ่มอาชีพคมนาคม ขนส่ง และติดต่อสื่อสาร

**กลุ่มอาชีพ 4** หมายถึง กลุ่มอาชีพเกษตรกรรม

**กลุ่มอาชีพ 5** หมายถึง กลุ่มอาชีพวิทยาศาสตร์

**กลุ่มอาชีพ 6** หมายถึง กลุ่มอาชีพแพทย์ พยาบาล และสาธารณสุข

**กลุ่มอาชีพ 7** หมายถึง กลุ่มอาชีพวิศวกรรม สถาปัตยกรรม และช่างเทคนิคต่าง ๆ

**กลุ่มอาชีพ 8** หมายถึง กลุ่มอาชีพการศึกษา ศิลปะ สังคม และพัฒนาชุมชน

โดยวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในตำแหน่งข้าราชการพลเรือน ประเภทตำแหน่ง วิชาการ กลุ่มอาชีพที่ 3 ชื่อสายงาน วิชาการโสตทัศนศึกษา ตำแหน่งนักวิชาการโสตทัศนศึกษา มีคุณสมบัติเฉพาะประจำตำแหน่ง 3 ระดับ ได้แก่ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ ส่วนประเภทตำแหน่งทั่วไป กลุ่มอาชีพที่ 3 เช่นเดียวกัน ชื่อสายงาน ปฏิบัติงานโสตทัศนศึกษา ตำแหน่งพนักงานโสตทัศนศึกษา มีคุณสมบัติเฉพาะประจำตำแหน่ง 3 ระดับ ได้แก่ ระดับปฏิบัติงาน ระดับชำนาญงาน และระดับอาวุโส

สำนักงาน ก.พ. ได้กำหนดมาตรฐานและแนวทางการกำหนดความรู้ ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับข้าราชการพลเรือนสามัญ ซึ่งมาตรฐานด้านสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานในตำแหน่งประเภททั่วไป วิชาการ และอำนวยการ โดยมีสมรรถนะหลักสมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงาน ดังนี้ สมรรถนะหลัก 5 สมรรถนะ ประกอบด้วย

1. การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Achievement motivation)
2. การบริการที่ดี (Service Mind)
3. การสั่งสมความเชี่ยวชาญในอาชีพ (Expertise)
4. การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรม และจริยธรรม (Integrity)
5. การทำงานเป็นทีม (Teamwork)

สมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ หรือสมรรถนะประจำกลุ่มงาน ได้กำหนดให้แต่ละกลุ่มงานมีสมรรถนะประจำกลุ่มงาน 3 สมรรถนะ โดยยกเว้นกลุ่มงานผู้บริหารระดับสูง มี 5 สมรรถนะ สมรรถนะประจำกลุ่มงานมีทั้งหมด 16 สมรรถนะ ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)
2. การมองภาพองค์รวม (Conceptual Thinking)

3. การใส่ใจและพัฒนาผู้อื่น (Caring Others)
4. การสั่งการตามหน้าที่ (Holding people Accountable)
5. การสืบเสาะหาข้อมูล (Information Seeking)
6. ความเข้าใจข้อแตกต่างระหว่างวัฒนธรรม (Culture Sensitivity)
7. ความเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Understanding)
8. ความเข้าใจองค์กรและระบบราชการ (Organizational Awareness)
9. การดำเนินการเชิงรุก (Proactiveness)
10. การตรวจสอบความถูกต้องตามกระบวนการ (Concern for Order)
11. ความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence)
12. ความยืดหยุ่นผ่อนปรน (Flexibility)
13. ศิลปะการสื่อสารจูงใจ (Communication & Influencing)
14. คุณภาพทางศิลปะ (Aesthetic Quality)
15. ความผูกพันที่มีต่อส่วนราชการ (Organizational Commitment)
16. การสร้างสัมพันธ์ภาพ (Relation Building)

สำนักบริหารทรัพยากรบุคคล กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (2555) ได้จัดทำสมรรถนะของพนักงานราชการทั่วไป ซึ่งมีตำแหน่งนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังกล่าวต่อไปนี้

สมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติของสายงานนักวิชาการโสตทัศนศึกษาสมรรถนะประกอบด้วยดังนี้ 1) ความใฝ่รู้และถ่ายทอด (Passion to Learn and Share) 2) การผลิตและบริการสื่อทางการแพทย์ (Medical Media Producing and Media Service) และ 3) ความผูกพันที่มีต่อส่วนราชการ (Organizational Commitment)

สมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติของสายงานเจ้าพนักงานโสตทัศนศึกษาประกอบด้วยสมรรถนะ ดังนี้ 1) ความใฝ่รู้และถ่ายทอด (Passion to Learn and Share) 2) ความผูกพันที่มีต่อส่วนราชการ (Organizational Commitment) และ 3) การสร้างสัมพันธ์ภาพ (Relationship Building)

นอกจากนี้ยังมีสายงานวิชาชีพใกล้เคียงกับนักเทคโนโลยีการศึกษา คือ ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยสมรรถนะ ดังนี้ 1) การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology Management) 2) การบริหารด้านระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Computer System and Network Administration) 3) การให้

คำปรึกษาสนับสนุนและการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Consulting Supporting Training for Information and Communication Technology)

อารีย์ มัยยพงษ์ (2558) ได้ศึกษาวิจัยรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะไอซีทีสำหรับบุคลากรในธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย มีสมรรถนะ 3 องค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. สมรรถนะด้านความรู้ความสามารถออกแบบ และพัฒนาเว็บไซต์
2. สมรรถนะด้านการมีมนุษยสัมพันธ์และความรับผิดชอบ
3. สมรรถนะด้านการคิดอย่างเป็นระบบและมุ่งผลสัมฤทธิ์

นอกจากนี้ ทิพวรรณ สุขรวัย และ พรชนิตว์ ลีนาราช (2558) ทำการศึกษาสมรรถนะที่จำเป็นของนักวิชาชีพสารสนเทศในการปฏิบัติงานบริการสนับสนุนการวิจัยในห้องสมุดมหาวิทยาลัยวิจัยไทย ดังนี้

1. สมรรถนะด้านความรู้ ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ 1) การจัดการห้องสมุดเพื่อการวิจัย 2) พื้นฐานการวิจัย 3) ทฤษฎีสารสนเทศทางการวิจัย 4) บริการสารสนเทศทางการวิจัย และ 5) เทคโนโลยีสารสนเทศ
2. สมรรถนะด้านทักษะ ประกอบด้วย 6 ด้าน คือ 1) การจัดการสารสนเทศเพื่อการวิจัย 2) การบริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย 3) เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการวิจัย 4) ภาษาและการสื่อสารเพื่อการวิจัย 5) ทักษะการสอนและการฝึกอบรม 6) ทักษะด้านการตลาด
3. สมรรถนะด้านลักษณะส่วนบุคคล ประกอบด้วย 7 ด้าน คือ 1) จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพสารสนเทศ 2) ทักษะคิดที่ดีด้านการบริการวิจัย 3) ภาวะผู้นำในการปฏิบัติงานสนับสนุนการวิจัย 4) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว 5) การทำงานเป็นทีมในการบริการการวิจัย 6) การจัดการตนเองในการให้บริการการวิจัย และ 7) การเรียนรู้และพัฒนาตัวเองเพื่อศักยภาพบริการวิจัย

### การศึกษาสมรรถนะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

นักวิชาการการศึกษาได้มีการศึกษาและให้รายละเอียดเกี่ยวกับสมรรถนะของวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษาและที่ใกล้เคียงหรือเกี่ยวข้อง ดังนี้

Izmirli and Kurt (2009) ได้ศึกษาสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการสอน ซึ่งประกอบด้วย 3 ด้าน

1. ด้านสังคม เป็นลักษณะของการอยู่ร่วมในสังคม ได้แก่ การทำงานร่วมกัน การสื่อสารภายใน-นอกสถาบันการศึกษา การวางแผน

2. ด้านการศึกษา เป็นด้านที่เกี่ยวกับความรู้ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ จิตวิทยาในการเรียนรู้ การศึกษาเด็ก ผู้ใหญ่ การออกแบบการเรียนการสอน การให้คำปรึกษา บูรณาการทางเทคโนโลยี
3. ด้านเทคโนโลยี เป็นความรู้ทางเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้แก่ เทคโนโลยีเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และสภาพแวดล้อมแบบเสมือนจริง

Hartley, Kinshuk, Koper, Okamoto, and Spector (2010) ได้พัฒนาหลักสูตร Advanced Learning Technology (ALT) เป็นหลักสูตรที่มีความครอบคลุมในระดับปริญญาตรี ปริญญาโทและระดับการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษามีการทำงานแบบสหสาขาวิชาชีพที่กว้างขึ้น สมรรถนะประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้

1. ด้านความรู้ เป็นสมรรถนะความรู้เกี่ยวกับหลักการทฤษฎีของหลักสูตร ALT ประกอบด้วย
  - 1.1 การอธิบายถึงวิธีการเรียนรู้ทฤษฎีและการออกแบบการวิจัยที่เกี่ยวข้องมีอิทธิพลต่อรูปแบบของ ALT ที่มีการเชื่อมโยงกับคุณลักษณะด้านการศึกษาของ ALTs ได้
  - 1.2 สามารถอภิปรายและประเมินหลักสูตร ALT แบบใดที่นำไปสู่การสอนที่สนับสนุนประสิทธิภาพในบริบททางการศึกษา
  - 1.3 ระบุความสำเร็จที่สำคัญของ ALT เพื่อการศึกษา ฝึกอบรมและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสามารถยับยั้งประสิทธิภาพของพวกเขา
  - 1.4 สามารถสรุปสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ในหลักสูตร ALT ที่นำเสนอต่อระบบการศึกษา
2. ด้านกระบวนการ เป็นสมรรถนะด้านกระบวนการเกี่ยวกับหลักสูตร ALT ประกอบด้วย
  - 2.1 การดำเนินงานในการใช้เครื่องมือซอฟต์แวร์เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของงานโดยระบุวิธีการที่เหมาะสมกับความต้องการตามบริบท
  - 2.2 แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการแก้ไขปัญหาและอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ
  - 2.3 แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง สถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์ และการตระหนักถึงคุณลักษณะและข้อจำกัดที่แข็งแกร่งของซอฟต์แวร์
  - 2.4 ความสามารถในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับแพคเกจที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงานที่กำหนด
  - 2.5 ความสามารถในการจัดทำโครงร่างแผนการฝึกอบรมสำหรับการใช้เครื่องมือซอฟต์แวร์ต่าง ๆ
3. ด้านการประยุกต์ใช้ เป็นสมรรถนะการนำไปใช้ ประกอบด้วย
  - 3.1 ระบุข้อกำหนด ความต้องการด้านการศึกษาของบริบทที่กำหนด

3.2 ให้ความสำคัญกับการศึกษา การระบุงค์ประกอบการเรียนการสอนและหน้าที่ของตนในการออกแบบระบบแนวคิดซึ่งสอดคล้องกับความต้องการเหล่านั้นและให้เหตุผลในการตัดสินใจ

3.3 การพัฒนาคุณลักษณะและข้อกำหนดด้านการออกแบบของส่วนประกอบของระบบการเรียนการสอน อาจนำไปใช้ได้จริง

3.4 สรุปและชี้แจงการศึกษาประเมินผลเชิงโครงสร้างของระบบการเรียนการสอนหรือส่วนประกอบต่าง ๆ ซึ่งบางส่วนของมาตรการเหล่านี้อาจถูกนำมาใช้และอาจมีการทดสอบภาคสนาม

3.5 อธิบายว่าระบบการเรียนการสอนสามารถนำมารวมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพในแนวทางการศึกษาของสถาบันที่ระบุไว้ในบริบท

4. ด้านบุคคลและสังคม เป็นสมรรถนะเกี่ยวกับบุคคลและการอยู่ร่วมในสังคมประกอบด้วย

4.1 ความสามารถในการช่วยในการกำหนดและยอมรับวัตถุประสงค์ของกลุ่ม

4.2 ความสามารถในการมีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกันที่ตกลงกันได้และการพัฒนา

4.3 มีอำนาจในการรับบทบาทที่จำเป็นในองค์กรกลุ่ม

4.4 ตระหนักถึงพลวัตรของกลุ่มเพื่อสร้างความร่วมมือและยึดมั่นในความเป็นผู้นำและเพื่อแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง และ

4.5 ตระหนักถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของกลุ่ม และเพื่อตอบสนองในทางยุทธวิธีเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม

5. ด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นสมรรถนะเกี่ยวกับความสามารถของการคิดเชิงสร้างสรรค์และการคิดเชิงนวัตกรรม ประกอบด้วย

5.1 มีความสามารถในการรับรู้โอกาสในการศึกษาสำหรับ ALT ที่นำเสนอโดยบริษัทได้แก่ การคิดอย่างคล่องตัวและด้วยนวัตกรรมในการพิจารณาทางเลือก

5.2 ความสามารถในการมีส่วนร่วมในการเก็งกำไรที่มีเหตุผล โดยคำนึงถึงบริษัทและวิธีการในการเข้าถึงแนวทาง

5.3 ความสามารถในการประเมินตัวเลือกที่เสนอให้เหตุผลสำหรับการตัดสินใจ

5.4 ความสามารถในการรับรู้ถึงผลกระทบของปัญหา แผนงาน ALT ที่เสนอ เช่น ความยั่งยืน การพัฒนาและปัญหาเกี่ยวข้อง เป็นต้น

UNESCO (2011) ให้ความสำคัญในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในบริบททางการศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีในการเรียนการสอนสำหรับครูในประเทศสมาชิกต่าง ๆ รวมถึงเป็นการยกระดับความสามารถของครูในการเปลี่ยนผ่านการเข้าสู่

ยุคดิจิทัล ซึ่งมีการกำหนดกรอบมาตรฐานสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับครู ในการรวม ICT เข้ากับการปฏิบัติวิชาชีพของครู โดยมุ่งเน้นสมรรถนะในบทบาท ICT 6 ด้าน 3 ระดับของการรับรู้ถึงความสามารถเกี่ยวกับ ICT ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ระดับของสมรรถนะทั้ง 3 ระดับในแต่ละด้าน ได้แก่ การรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) การมีความรู้ที่ลึกซึ้ง (Knowledge Deepening) และการสร้างองค์ความรู้ใหม่ (Knowledge Creation)

กรอบมาตรฐานสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู 6 ด้าน ประกอบด้วย

1. ด้านการทำความเข้าใจเกี่ยวกับ ICT ในบริบททางการศึกษา (Understanding ICT in Education) ครูต้องรับทราบและเข้าใจในนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของประเทศ ตลอดจนการมีส่วนร่วมขององค์กรในการกำหนดกลยุทธ์ เป้าหมายและแนวทางปฏิบัติเพื่อให้เป็นไปตามภาพรวมของนโยบาย ICT

2. ด้านหลักสูตรและการประเมินผล (Curriculum and Assessment) ครูต้องมีความรู้พื้นฐานในการกำหนดหลักสูตร และวิธีการสอนเพื่อตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน และมีวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม อันจะนำไปสู่การสร้างทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

3. ด้านศาสตร์การสอน (Pedagogy) ครูต้องมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีมาออกแบบในการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการบริหารจัดการตนเอง

4. ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ครูต้องมีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือและสื่อพื้นฐาน และรวมถึงที่มีความซับซ้อนทางไอซีที มาสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อถ่ายทอดความรู้ อันเป็นส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะให้กับผู้เรียน

5. ด้านองค์กรและการจัดการ (Organization and Administration) ครูต้องมีความสามารถในการจัดการชั้นเรียนตามมาตรฐาน การแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ และเป็นผู้นำในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ภายในสถานศึกษา ตลอดจนการช่วยเหลือเพื่อนครูให้มีศักยภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกัน

6. ด้านการพัฒนาตนเองเป็นครูมืออาชีพ (Teacher Professional Learning) ครูต้องมีความรู้ความเข้าใจด้านการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) สามารถใช้งานและแนะนำผู้อื่นได้ รวมถึงเป็นครูต้นแบบในการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศใหม่และสามารถเลือกมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมืออาชีพ



Rizhaupt and Martin (2014) ได้ศึกษาสมรรถนะด้านมัลติมีเดียของนักเทคโนโลยี การศึกษา แบ่งเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และความสามารถ (Abilities) รายละเอียดดังนี้

1. ด้านความรู้ (Knowledge) ประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับการเขียนซอฟต์แวร์ มีความรู้ซอฟต์แวร์เกี่ยวกับกราฟิก เว็บ เสียงและวิดีโอ ทฤษฎีและวิธีการสอน การเขียนโปรแกรมและการเขียนสคริปต์ภาษา มีความรู้ซอฟต์แวร์ออฟฟิศต่าง ๆ มีความรู้เกี่ยวกับซอฟต์แวร์การจัดการหลักสูตร การเข้าถึงและมีความรู้เรื่องลิขสิทธิ์ทางปัญญา รวมถึงฮาร์ดแวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. ด้านทักษะ (Skills) ประกอบด้วย ทักษะการผลิตมัลติมีเดีย ทักษะด้านอารมณ์ ทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิค และทักษะการสนับสนุน
3. ด้านความสามารถ (Abilities) ประกอบด้วยสามารถทำงานในสภาพแวดล้อมที่มุ่งเน้น ทีมสามารถดำเนินกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน สามารถสอน ทำภาระงานที่ซับซ้อน และจัดลำดับความสำคัญ และสามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยีและการประเมินผล

Li and Zhang (2016) ได้ศึกษาสมรรถนะของครูอนุบาล 6 ด้าน ประกอบด้วย

1. แรงจูงใจ ได้แก่ ความรู้สึกในความสำเร็จ และความพึงพอใจในอาชีพ
2. ลักษณะทางจิตวิทยา ได้แก่ ความมั่นใจในตัวเอง และความรู้สึกรับผิดชอบ
3. คุณภาพของงาน โดยการสะท้อนตนเองของครู
4. ทักษะคติ
5. ความรู้ของครู เกี่ยวกับการศึกษาของครู
6. ความสามารถ ได้แก่ ความสามารถในการเรียนรู้ของครูและการจัดการชั้นเรียน

Li and Zhang (2016) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ของการศึกษา สำหรับครูอนุบาล ในหนานชาง (Nanchang) เมืองหลวงของมณฑลเจียงซี (Jiangxi) ทางตะวันออกเฉียงใต้ของ ประเทศจีน

สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์ศึกษาสำหรับครูอนุบาล 6 ด้าน ประกอบด้วย

1. แรงจูงใจ (Motivation) ได้แก่ ความรู้สึกในความสำเร็จ (Sense of Achievement) ความพึงพอใจในอาชีพ ความรักในวิชาชีพ (Career Satisfaction)
2. ลักษณะทางจิตวิทยา (Psychological Characteristics) ได้แก่ ความมั่นใจในตัวเอง (Teachers 'self-confidence) ความรู้สึกรับผิดชอบ (Sense of Responsibility)
3. คุณภาพของงาน (The Quality of Work)
4. ทักษะคติ (Attitude) เป็นการสะท้อนตนเองของครู
5. ความรู้ของครู (Teachers' Knowledge) เกี่ยวกับการศึกษาของครู

6. ความสามารถของครู (Teaching Ability of Teachers) ได้แก่ ความสามารถในการเรียนรู้ของครู (Teachers' learning ability และความสามารถในการจัดการชั้นเรียน (Classroom Management),

Impagliazzo, Sabin, Alrumaih, and Viola (2016) ได้ศึกษาพัฒนารูปแบบสมรรถนะและแนวทางหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ของสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อรายงานความก้าวหน้ากับสองหน่วยงาน คือ The Association for Computing Machinery (ACM) และ the IEEE Computer Society (IEEE-CS) โดยกลุ่มงานที่เรียกว่า IT2017 ซึ่งเป็นกลุ่มงานระหว่างประเทศที่เป็นตัวแทนของสถาบันการศึกษาอุตสาหกรรมและองค์กรวิชาชีพ ทำการศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภายใน 2 ปี ซึ่งเป็นการพัฒนาต่อจากโครงการแรก IT2008 เพื่อปรับปรุงรูปแบบและหลักสูตรสมรรถนะของเทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว เพื่อพัฒนาบัณฑิตของวิชาชีพไอทีสำหรับเทคโนโลยีใหม่ในยุคปัจจุบันและในศตวรรษหน้า ช่วงกลางปี 2020

โดยทำการสำรวจคณะและภาคอุตสาหกรรมเพื่อหาตัวบ่งชี้ในหลายประเทศในการทำนายและเป็นแหล่งข้อมูลด้านเทคโนโลยีที่เป็นสาขาทางวิชาการและในภาคอุตสาหกรรม ผ่านทาง ACM 16,000 คน จากแผนกคอมพิวเตอร์ทั่วโลก และสำรวจผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมประมาณ 2,000 คน จากประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมที่เตรียมบัณฑิตด้านไอทีให้มีศักยภาพในการแข่งขันสำหรับปี 2020 ซึ่งผลการสำรวจสะท้อนให้เห็นว่าถึงคำตอบที่หลากหลาย แต่มีความคล้ายคลึงกันบางประการ เช่น ผู้เชี่ยวชาญในคณะให้ความสำคัญที่สุดกับสมรรถนะการเขียนโปรแกรม ระบบและเทคโนโลยีเว็บ ระบบเครือข่าย ข้อมูลขนาดใหญ่และระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศทั่วไป ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมให้ความสำคัญกับความปลอดภัยในโลกไซเบอร์และเกี่ยวกับการตรวจพิสูจน์หลักฐานพยายทางดิจิทัล ทักษะด้านซอฟต์แวร์ ทักษะด้านอารมณ์ และการจัดโครงการทางคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และไอทีที่เข้มแข็งขึ้นนอกประเทศสหรัฐอเมริกา

โดยการสร้างบัณฑิตให้มีความสามารถมีศักยภาพในการโลกการแข่งขันในปี 2020 ไม่ใช่มีเพียงความรู้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่หมายรวมถึงความรู้คู่กับความสามารถ และทักษะซึ่งได้นำเสนอแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรและรูปแบบสมรรถนะด้านไอที ไว้ 2 ส่วน คือ

สมรรถนะที่จำเป็น (Essential Competencies) ประกอบด้วย 11 ด้าน ดังนี้

1. หลักการรักษาความปลอดภัยในโลกไซเบอร์ (Cybersecurity principles)
2. การปฏิบัติวิชาชีพสากล (Global Professional Practice)

3. การจัดการข้อมูล (Information Management)
4. เทคโนโลยีระบบบูรณาการ (Integrated Systems Technology)
5. เครือข่าย (Networking)
6. เทคโนโลยีแพลตฟอร์ม Platform Technologies)
7. พื้นฐานด้านซอฟต์แวร์ (Software Fundamentals)
8. การบริหารระบบและการบำรุงรักษา (System Administration and Maintenance)
9. การบูรณาการระบบและสถาปัตยกรรม (System Integration and Architecture)
10. การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Design)
11. ระบบเว็บและอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Web and Mobile Systems)

สมรรถนะที่นำไปประยุกต์ใช้ (Applied Competencies) เป็นปรับเพื่อให้สอดคล้องกับภารกิจ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ขององค์ประกอบและหน้าที่ ประกอบด้วย 9 ด้าน ดังนี้

1. เครือข่ายประยุกต์ (Applied Network)
2. ระบบคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing)
3. ความท้าทายในการพัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยในโลกไซเบอร์ (Cybersecurity Evolving Challenges)
4. การปรับขนาดข้อมูลและการวิเคราะห์ (Data Scalability and Analytics)
5. อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things)
6. แอปพลิเคชันบนมือถือ (Mobile Applications)
7. ความรับผิดชอบต่อสังคม (Social Responsibility)
8. การพัฒนาและการจัดการซอฟต์แวร์ (Software Development and Management)
9. ระบบเสมือนจริงและบริการ (Virtual Systems and Services)

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาในภาพรวม โดยพื้นฐานแล้วประกอบด้วย ด้านความรู้ คุณลักษณะ ทักษะ นอกจากนั้นจะเป็นสมรรถนะที่เน้นตามความต้องการเพิ่มเติม เช่น ด้านสภาพแวดล้อม การพัฒนาวิชาชีพ การพัฒนางานวิจัย และภาวะผู้นำ เป็นต้น

## สมรรถนะของวิชาชีพอื่น ๆ

ในการทำงานในปัจจุบันของเกือบทุกวิชาชีพและอาชีพ มีการพัฒนาศักยภาพอย่างมีระบบแบบแผนมากขึ้น ซึ่งมีหลากหลายวิชาชีพที่มีการพัฒนา จัดทำสมรรถนะขึ้นในหลายองค์กร เพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรขององค์กรในการทำงานและองค์กรให้มีความยั่งยืนต่อไป ดังตัวอย่างทั้งในประเทศและต่างประเทศต่อไปนี้

## สมรรถนะวิชาชีพอื่น ๆ ในประเทศไทย

**วิชาชีพครู** เป็นวิชาชีพที่มีการปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับนักเทคโนโลยีการศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอน การพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ทั้งครูผู้สอนและผู้เรียน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ได้มีการประเมินสมรรถนะตามนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีการกำหนดสมรรถนะของครูทั้งสมรรถนะหลัก และสมรรถนะประจำสายงาน ดังนี้

**สมรรถนะหลัก (Core Competency)** ประกอบด้วย 1) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน 2) การบริการที่ดี 3) การพัฒนาตนเอง 4) การทำงานเป็นทีม และ 5) จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู

**สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency)** ประกอบด้วย 6 สมรรถนะ

1. การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ คือ 1) การสร้างและพัฒนาหลักสูตร 2) ความรู้ ความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ 3) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 4) การใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรม และ 5) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2. การพัฒนาผู้เรียน ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ คือ 1) การปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมให้แก่ผู้เรียน 2) การพัฒนาทักษะชีวิตและสุขภาพกายและสุขภาพผู้เรียน 3) การปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย ความภาคภูมิใจในความเป็นไทย และ 4) การจัดระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน
3. การบริหารจัดการชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ 1) จัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ความสุขและความปลอดภัยของผู้เรียน 2) จัดทำข้อมูลสารสนเทศและเอกสารประจำชั้นเรียนหรือประจำวิชา และ 3) กำกับดูแลชั้นเรียน
4. การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ 1) การวิเคราะห์ 2) การสังเคราะห์ และ 3) การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน

5. ภาวะผู้นำครู ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ คือ 1) วุฒิภาวะความเป็นผู้ใหญ่ที่เหมาะสมกับความเป็นครู 2) การสนทนาอย่างสร้างสรรค์ 3) การเป็นบุคคลแห่งการเปลี่ยนแปลง 4) การปฏิบัติงานอย่างไตร่ตรอง และ 5) การมุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ผู้เรียน
6. การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ คือ 1) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการเรียนรู้ และ 2) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อการจัดการเรียนรู้

### วิชาชีพนักเทคนิคการแพทย์

สภาเทคนิคการแพทย์ (2560) ได้ปรับปรุงสมรรถนะวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ มาตรฐานความรู้ความสามารถทางเทคนิคการแพทย์ และมาตรฐานการปฏิบัติงาน ล่าสุด เพื่อให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับวิทยาการความก้าวหน้าและเทคโนโลยีทันสมัย ดังนี้

#### สมรรถนะหลัก (Core Competency) ประกอบด้วย

- 1) มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพเทคนิคการแพทย์
- 2) สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) คิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดเชิงระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์
- 4) สืบค้นและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5) ทำงานเป็นทีมร่วมกันกับสหสาขาวิชาชีพและมุ่งสัมฤทธิ์ผล
- 6) บริการด้วยหัวใจความเป็นมนุษย์

#### สมรรถนะวิชาชีพ (Professional Competency)

- 1) หลักการและเทคนิค (Concepts and Techniques)
- 2) การปฏิบัติตามหลักความปลอดภัย (Safe Compliance)
- 3) ขั้นตอนก่อนการวิเคราะห์ (Pre-analytical Phase)
- 4) ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analytical Phase)
- 5) ขั้นตอนหลังการวิเคราะห์ (Post-analytical Phase)
- 6) การปฏิบัติตามกฎระเบียบ (Regulatory Compliance)

### วิชาชีพวิศวกร

ณัฐกานต์ เฟื่องขจร (2558) ได้ทำการศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (CLIMB Model) ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. สมรรถนะด้านวิชาชีพ (Career Competency) ประกอบด้วยสมรรถนะ 7 ด้าน คือ  
 1) การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ 2) ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ  
 3) จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม 4) ความรับผิดชอบในงาน 5) ทักษะในการสื่อสาร 6) จิตสำนึก  
 ด้านความปลอดภัย จริยธรรม

2. สมรรถนะด้านภาวะผู้นำ (Leadership Competency) ประกอบด้วยสมรรถนะ  
 11 ด้าน คือ 1) ความน่าเชื่อถือได้ 2) การวางแผนและการจัดการ 3) ความฉลาด 4) การตัดสินใจ  
 5) การควบคุมตนเอง 6) ความเป็นผู้นำ 7) การมุ่งผลลัพธ์ 8) การยืดหยุ่นและการปรับตัว  
 9) การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น 10) ความละเอียดรอบคอบ และ 11) ความคิดสร้างสรรค์

3. สมรรถนะส่วนบุคคล (Individual Competency) ประกอบด้วยสมรรถนะ 8 ด้าน คือ  
 1) ความอดทน 2) ความกระตือรือร้น 3) การแก้ปัญหา 4) ความมั่นใจในตนเอง 5) การเรียนรู้  
 อย่างต่อเนื่อง 6) การทำงานเป็นทีม 7) จิตสำนึกในองค์กร และ 8) การคิดรวบยอด

4. สมรรถนะด้านการจัดการ (Managerial Competency) ประกอบด้วยสมรรถนะ 4 ด้าน  
 คือ 1) วิสัยทัศน์ 2) การสร้างเครือข่าย 3) การบริหารจัดการงาน 4) การคิดเชิงกลยุทธ์

5. สมรรถนะด้านการสร้างความสัมพันธ์ (Building Relationship Competency)  
 ประกอบด้วย 3 สมรรถนะ คือ 1) ภาวะผู้ตาม 2) มนุษยสัมพันธ์ และ 3) ความเข้าใจผู้อื่น

### วิชาชีพนักบัญชี

มีนักวิชาการหลายท่านศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพนักบัญชีไว้ ดังนี้  
 สำราญ บุญเจริญ, ปรียามันธุ์ เอี่ยมศิริเมธี และ ปาลิตา เซษฐ์ขุนทด (2559) ได้ศึกษาวิจัย  
 รูปแบบสมรรถนะวิชาชีพของผู้จัดทำบัญชีเพื่อรองรับการเปิดเสรีทางการค้าอาเซียน ประกอบด้วย  
 สมรรถนะ ดังต่อไปนี้

1. สมรรถนะด้านความรู้ ประกอบด้วย 1) ความรู้ทั่วไปของผู้จัดทำบัญชี 2) ความรู้  
 ด้านบัญชีการเงิน 3) ความรู้ในการวางแผนและควบคุม

2. สมรรถนะด้านทักษะ ประกอบด้วย 1) ด้านปัญญา 2) ด้านปฏิบัติงาน 3) ด้านเฉพาะ  
 บุคคล 4) ด้านการปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร และ 5) ด้านภาษาต่างประเทศ

3. สมรรถนะด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ

พงศ์ศรีภพ ทองดีวิสุรเกตุ (2555) ได้ศึกษาวิจัยสมรรถนะของนักวิชาชีพบัญชี ในมุมมองของผู้บริหารสายบัญชีในเขตการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สมรรถนะของนักวิชาชีพบัญชี ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ดังนี้

1. ความรู้ทางวิชาชีพ (Professional Knowledge)
2. ความรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (Related Knowledge)
3. ทักษะทางวิชาชีพ (Professional Skills)
4. คุณลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล (Personal Attributes)

### สมรรถนะวิชาชีพอื่น ๆ ในต่างประเทศ

#### วิชาชีพวิศวกร

The American Association of Engineering Societies and the U.S. Department of Labor (2015) สมาคมวิศวกรรมแห่งอเมริกาและกระทรวงแรงงานของสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาสมรรถนะหลักของวิศวกร ไว้ดังนี้

1. สมรรถนะด้านประสิทธิผลส่วนบุคคล (Personal Effectiveness Competencies) ประกอบด้วย 1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 2) ความซื่อสัตย์ 3) มืออาชีพ 4) ความคิดริเริ่ม 5) การปรับตัวและความยืดหยุ่น และ 6) ความน่าเชื่อถือและความน่าเชื่อถือ
2. สมรรถนะทางวิชาการ (Academic Competencies) ประกอบด้วย 1) การอ่านหนังสือ 2) การเขียน 3) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4) การสื่อสาร 5) การคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงวิเคราะห์ และ 6) ทักษะคอมพิวเตอร์
3. สมรรถนะการทำงาน (Workplace Competencies) ประกอบด้วย 1) การทำงานเป็นทีม 2) การมุ่งเน้นลูกค้าหรือผู้มีส่วนได้เสีย 3) การวางแผนและการจัดระเบียบ 4) การคิดอย่างสร้างสรรค์ 5) การแก้ปัญหาการป้องกันและการตัดสินใจ 6) การแสวงหาและพัฒนาโอกาส 7) การทำงานกับเครื่องมือและเทคโนโลยี 8) การกำหนดตารางเวลาและการประสานงาน 9) การตรวจสอบการตรวจสอบและการบันทึก และ 10) ความรู้พื้นฐานทางธุรกิจ
4. สมรรถนะทั่วไปทางอุตสาหกรรม (Industry-Wide Technical Competencies) ประกอบด้วย 1) พื้นฐานวิศวกรรม 2) การออกแบบ 3) การผลิตและการก่อสร้าง 4) การดำเนินงานและการบำรุงรักษา 5) จรรยาบรรณวิชาชีพ 6) ธุรกิจกฎหมายและนโยบายสาธารณะ 7) ความยั่งยืน

และผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม 8) เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 9) การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ และ 10) ความปลอดภัยอาชีวอนามัยความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ Goff and Terpenny (2012) สมรรถนะหลักของการศึกษาการออกแบบทางวิศวกรรม ประกอบด้วย

1. คุณสมบัติส่วนบุคคล (Personal Attributes)
2. การประเมินผลและการทดสอบ (Evaluation and Testing)
3. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)
4. การระบุปัญหาและโอกาส (Problem and Opportunity Identification)
5. การสื่อสารและการทำงานเป็นทีม (Communication and Teamwork)
6. กระบวนการสร้างความรู้และการคิด (Knowledge Creation and Thinking Processes)
7. การประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ (Making Things)
8. ความรู้พื้นฐานทางเทคนิค (Technical Fundamentals)

### วิชาชีพทางการแพทย์

สำหรับวิชาชีพทางการแพทย์ถือเป็นวิชาชีพหนึ่งที่มีการพัฒนาสมรรถนะที่มีความชัดเจนอีกวิชาชีพหนึ่งที่อยู่ในระดับต้น ๆ ของหลายวิชาชีพที่มีมากมาย มีทั้งนักวิชาการการศึกษา สถาบันหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะ ซึ่งที่จะกล่าวต่อไปนี้เป็นสมาคมวิทยาลัยแพทย์ของสหรัฐอเมริกา หรือ The Association of American Medical Colleges (2019) ได้มีการกำหนดสมรรถนะหลักสำหรับนักศึกษาแพทย์ 15 ด้าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้ 1) การปฐมนิเทศการบริการ (Service Orientation) 2) ทักษะทางสังคม (Social Skills) 3) ความสามารถทางวัฒนธรรม (Cultural Competence) 4) การทำงานเป็นทีม (Teamwork) 5) การสื่อสารด้วยวาจา (Oral Communication) 6) ความรับผิดชอบทางจริยธรรมต่อตนเองและผู้อื่น (Ethical responsibility to self and Others) 7) ความน่าเชื่อถือและความไว้วางใจ (Reliability and Dependability) 8) ความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Resilience and Adaptability) 9) ความสามารถในการปรับปรุง (Capacity for Improvement) 10) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) 11) การใช้เหตุผลเชิงตัวเลข (Quantitative reasoning) 12) การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry) 13) การสื่อสารเป็นลายลักษณ์อักษร (Written Communication) 14) ระบบชีวิต (Living Systems) และ 15) พฤติกรรมมนุษย์ (Human Behaviour)



## วิชาชีพครู

Education of University of South Dakota (2019) คณะศึกษาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัย เซาท์ดาโคตาในสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาสมรรถนะครูซึ่งปรับมาจาก UMN-SFPS Teacher Standards and Competencies ประกอบด้วย

1. ความรู้และการพัฒนาของผู้เรียน (Knowledge of Students and Their Development) ประกอบด้วย 1) เข้าใจและเข้าใจในความหลากหลาย 2) สร้างความสัมพันธ์ที่สร้างสรรค์กับนักเรียน 3) เชื่อมโยงการเรียนรู้ของนักเรียนประสบการณ์ชีวิตและความสนใจเข้ากับเป้าหมายการเรียนรู้ 4) ใช้กลยุทธ์และทรัพยากรการสอนที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของนักเรียน 5) อำนาจความสะดวกในประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเป็นอิสระ ปฏิสัมพันธ์และทางเลือก และ 6) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และกิจกรรมอื่น ๆ ที่ทำให้เนื้อหาที่มีความหมาย

2. สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (Creates an Effective Learning Environment) ประกอบด้วย 1) สร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมความเป็นธรรมและนักเรียน 2) สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ร่วมกัน 3) สร้างสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ดึงดูดนักเรียนทุกคน 4) วางแผนและดำเนินการตามขั้นตอนในห้องเรียนและกิจวัตรที่สนับสนุนการเรียนรู้ และ 5) ใช้เวลาการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ทำความเข้าใจกับหัวข้อ (Understands Subject Matter) ประกอบด้วย 1) แสดงให้เห็นถึงความรู้ในเรื่องเนื้อหาและทักษะ 2) เชื่อมโยงความคิดและข้อมูลภายในและระหว่างหัวข้อต่าง ๆ 3) ใช้กลยุทธ์การเรียนการสอนที่เหมาะสมกับเรื่อง และ 4) ใช้สื่อทรัพยากรและเทคโนโลยี เพื่อให้การเรียนรู้ที่มีความหมาย

4. แผนการสอนและการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม (Plans and Designs Appropriate Learning Experiences ) ประกอบด้วย 1) กำหนดเป้าหมายสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียน 2) พัฒนาและจัดลำดับกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียน 3) ปรับเปลี่ยนแผนการสอนเพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียนทุกคน และ 4) ใช้ทรัพยากรเพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียน

5. ใช้การประเมินแบบต่อเนื่องเพื่อติดตามการเรียนรู้ของนักเรียน (Uses on-Going Assessment to Monitor Student Learning) ประกอบด้วย 1) สื่อสารเป้าหมายการเรียนรู้ให้กับ

นักเรียน 2) รวบรวมและใช้แหล่งข้อมูลหลายแหล่งเพื่อประเมินการเรียนรู้ 3) ช่วยนักเรียนในการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง 4) เก็บรักษาข้อมูลการวิเคราะห์ที่ทันสมัยอยู่เสมอ และ 5) สื่อสารกับนักเรียนและครอบครัวเกี่ยวกับความก้าวหน้าของนักเรียน

6. พัฒนาการปฏิบัติวิชาชีพ (Develops Professional Practice) ประกอบด้วย

1) สะท้อนถึงการฝึกสอนเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะ 2) กำหนดเป้าหมายสำหรับการพัฒนาวิชาชีพ 3) พบปะนักการศึกษาที่รับผิดชอบในวิชาชีพ 4) ทำงานร่วมกับครอบครัวในการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน 5) รักษาความสัมพันธ์เชิงบวกกับวิชาชีพอื่น ๆ และ 6) ทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานเพื่อปรับปรุงการปฏิบัติวิชาชีพ

จากการศึกษาสมรรถนะในวิชาชีพอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศนั้น เป็นศึกษาแนวคิดที่หลากหลายในวิชาชีพต่าง ๆ ที่มีมุมมองอาจมีความแตกต่างหรือมีบางแนวคิดเหมือนกัน ขึ้นอยู่ให้กรอบมาตรฐาน หรือขอบข่ายของวิชาชีพที่ให้ความสำคัญแตกต่างกันไป แต่อย่างไรก็ตามทำให้เห็นถึงมุมมองบางอย่างที่วิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีการกำหนดขึ้น เพื่อรองรับอนาคตในการเปลี่ยนแปลงต่อไปในอนาคตนั่นเอง

**ตอนที่ 4 งานวิจัยเกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา**

#### **งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะ**

ฉันทนา ปาปัดถา (2557) ได้ศึกษาพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของนักสื่อสารมวลชน มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) สังเคราะห์ตัวบ่งชี้สมรรถนะนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 2) พัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของนักศึกษาสื่อสารมวลชน 3) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวบ่งชี้สมรรถนะ โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods) ระหว่างวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณ มีตัวอย่างเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยด้านสื่อสารมวลชนและนักสื่อสารมวลชน 600 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แบบสอบถามเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะ แบบสอบถามตัวบ่งชี้สมรรถนะ และแบบประเมินรับรอง ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้สมรรถนะนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของนักศึกษาสื่อสารมวลชน ด้วยเทคนิคเดลฟาย มี 87 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชน 43 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ สมรรถนะด้านเนื้อหา 18 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะด้านเทคนิคการผลิต 10 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะด้านบริหารจัดการและการทำงาน 8 ตัวบ่งชี้ และสมรรถนะ

ด้านเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 7 ตัวบ่งชี้ และ 2) สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชน 44 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ สมรรถนะด้านสื่อสิ่งพิมพ์ 10 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะด้านสื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ 13 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะด้านสื่อภาพยนตร์ 10 ตัวบ่งชี้ และสมรรถนะด้านสื่อดิจิทัล 11 ตัวบ่งชี้ ซึ่งผ่านการผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวบ่งชี้ที่นักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามแนวคิด เศรษฐกิจสร้างสรรค์ของนักสื่อสารมวลชน พบว่า ทั้ง 87 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักขององค์ประกอบ มากกว่า 0.50 ทุกตัวบ่งชี้ และผ่านการประเมินรับรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ณรงค์ พันธุ์คง (2559) ได้พัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ บุคลากรสายการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) พัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรสายการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏ 2) ทดสอบ ความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากร สายการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏจากการพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ 3) ทดสอบค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ (Factor Loading) ตัวอย่างคือ อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคตะวันตกและ กลุ่มรัตนโกสินทร์ จำนวน 204 ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า 1) ตัวบ่งชี้ สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรสายการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ 28 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ องค์ประกอบความรู้พื้นฐานทางไอซีที มี 13 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ด้วยไอซีที 6 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบจรรยาบรรณด้านไอซีที 3 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบการวัดและประเมินผลด้านไอซีที 1 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบการบริหารจัดการในห้องเรียน ด้วยไอซีที 3 ตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบการพัฒนาคน 2 ตัวบ่งชี้ 2) ผลการทดสอบความสอดคล้อง ของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรสายการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตามเกณฑ์ ค่าไคสแควร์ ( $\chi^2 = 232.16$ ,  $df = 239$ ,  $p = 0.61224$ ,  $GFI = 0.92$ ,  $AGFI = 0.87$ ,  $RMSEA = 0.000$ ) ผลการทดสอบ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงกว่าเกณฑ์ 0.70 ทุกองค์ประกอบ และตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูง กว่าเกณฑ์ 0.30

### งานวิจัยเกี่ยวข้องกับมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษา

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2546) ได้การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานเทคโนโลยีการศึกษาของ หน่วยงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย 14 มาตรฐานและ 84 ตัวบ่งชี้ คือ มาตรฐานที่ 1 งานออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน ตัวบ่งชี้ คือ มีขั้นตอนการออกแบบและ พัฒนา การใช้ทฤษฎีและจิตวิทยาการเรียนการสอน การประเมินผล และผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจ มาตรฐานที่ 2 งานออกแบบเพื่อผลิตสื่อการเรียนการสอน ตัวบ่งชี้ คือ มีการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย

วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์งาน การดำเนินงาน การประเมินผล และนำผลมาปรับปรุงงาน และมี ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจ มาตรฐานที่ 3 งานฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตัวบ่งชี้ คือ มีการศึกษาความต้องการจำเป็น การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย กำหนดวิธีการและกิจกรรม การเขียน โครงการ การควบคุมคุณภาพ การจัดฝึกอบรมภายในและภายนอก และมีผู้ให้บริการมีความพึงพอใจ มาตรฐานที่ 4 งานวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตัวบ่งชี้ คือ มีการวิจัย การพัฒนา สร้างสรรค์ผลงาน และนำผลงานไปใช้ มาตรฐานที่ 5 งานประเมินผลภายในและภายนอก ตัวบ่งชี้ คือ มีระบบคุณภาพ และกลไกสำหรับการประเมินภายในและภายนอก มาตรฐานที่ 6 งานเผยแพร่ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตัวบ่งชี้ คือ มีแผนงาน การดำเนินงานโครงการ เผยแพร่แก่บุคลากรภายใน และภายนอก การจัดทำคู่มือ การประเมินงาน และการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ มาตรฐานที่ 7 งานผลิตสื่อกราฟิก มาตรฐานที่ 8 งานผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ตัวบ่งชี้ คือ มีการวิเคราะห์งาน และวางแผนดำเนินงานให้คำปรึกษาทำความเข้าใจ การแสดงตัวอย่างผลงาน เลือกว่าวัสดุ วิธีการผลิต การตรวจสอบผลงาน ตรวจสอบอุปกรณ์ พัฒนาผู้ปฏิบัติงาน และการศึกษาความพึงพอใจ มาตรฐาน ที่ 9 งานผลิตสื่อวีดิทัศน์/โทรทัศน์ มาตรฐานที่ 10 งานผลิตสื่อเสียง/วิทยุ มาตรฐานที่ 11 งานผลิต สื่อคอมพิวเตอร์ ตัวบ่งชี้ คือ มีการวิเคราะห์และวางแผนดำเนินงานให้คำปรึกษา ควบคุมกระบวนการ ผลิต พัฒนาวิธีการผลิตสื่อ การตรวจสอบผลงานตรวจสอบอุปกรณ์ พัฒนาผู้ปฏิบัติงาน และ ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจ มาตรฐานที่ 12 งานบริการให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตัวบ่งชี้ คือ มีระบบการคัดเลือกบุคคลในการปฏิบัติหน้าที่ การพัฒนาผู้ปฏิบัติงาน ปัจจัยสนับสนุนงาน และผู้ให้บริการมีความพึงพอใจ มาตรฐานที่ 13 งานบริการสื่อการสอนและสไลด์ทัศน์อุปกรณ์ ตัวบ่งชี้ คือ มีการจัดบริการจัดทำคู่มือ การใช้งานระบบฐานข้อมูล การศึกษาความต้องการผู้ให้บริการ การตรวจสอบ ดูแลบำรุงรักษาสื่อ และสไลด์ทัศน์อุปกรณ์ การพัฒนาผู้ปฏิบัติงาน และผู้ให้บริการ มีความพึงพอใจ และ มาตรฐานที่ 14 งานวางแผนและจัดการด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตัวบ่งชี้ คือ มีการกำหนดแผนกลยุทธ์ของหน่วยงาน

วสันต์ อติศัพท์ และคณะ (2549) ได้พัฒนามาตรฐานแห่งชาติทางเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษา ประกอบด้วย 9 มาตรฐาน 34 ตัวบ่งชี้ ดังต่อไปนี้

- 1) มาตรฐานด้านภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาของสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษา
- 2) มาตรฐานด้านโครงสร้างของหลักสูตรการผลิตบัณฑิตทางการศึกษา
- 3) มาตรฐานด้านโครงสร้าง พื้นฐานทางเทคโนโลยีการศึกษา
- 4) มาตรฐานด้านเทคโนโลยีร่วมสมัยสนับสนุนการเรียนการสอน
- 5) มาตรฐานด้านบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษา
- 6) มาตรฐานด้านสมรรถนะทางเทคโนโลยี การศึกษาของอาจารย์
- 7) มาตรฐานด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เอื้อและส่งเสริมการพัฒนา

สมรรถนะทางการใช้เทคโนโลยีการศึกษาแก่นิสิต นักศึกษาครู 8) มาตรฐานด้านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และ 9) มาตรฐานด้านสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาของบัณฑิตทางการศึกษา

Cenkner, Sonnenberg, von Hauff and Wong (2017) ได้ศึกษาการบูรณาการเทคโนโลยีการศึกษาเข้ากับหลักสูตรการแพทย์ของ Royal College of Physician and Surgeons of Canada โดยมุ่งเน้นไปที่สมรรถนะบทบาทหน้าที่ของนักการศึกษาทางการแพทย์ด้านเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในการนำระบบเทคโนโลยีการศึกษา เครื่องมือ การบริการ และกระบวนการมาใช้ในการศึกษาของแพทย์ และเสนอกรอบที่สนับสนุนวิธีการสหวิทยาการในกระบวนการศึกษาของแพทย์มากขึ้นเพื่อเป็นการพัฒนานักการศึกษาทางการแพทย์เกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา จึงมีการพัฒนาองค์ความรู้ด้านสมรรถนะสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยพิจารณาจากความรู้และประสบการณ์ทางวิชาชีพของผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ผลการศึกษาที่ได้ คือ กรอบการทำงาน 7 ด้านหลักที่มีบทบาทสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษาซึ่งคล้ายกับรูปแบบ CanMEDS ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 2) นักการศึกษา 3) ผู้ดูแลระบบ 4) ผู้นำ 5) นักออกแบบ 6) นักพัฒนาซอฟต์แวร์ และ 7) ผู้ประสานงานอำนวยความสะดวก การนำเสนอนี้เพื่ออำนวยความสะดวกในการรวมกลุ่มระหว่างนักการศึกษาแพทย์และนักเทคโนโลยีการศึกษา รูปแบบนี้นำเสนอผ่านผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาคนแนวใหม่ในมุมมองเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้แพลตฟอร์ม MedEdPublish และมีการเผยแพร่งานวิจัยด้วยสนทนาวิจารณ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับกรอบที่นำเสนอ

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะเทคโนโลยีการศึกษา

İzmirli and Kurt (2009) ทำการศึกษาความหมายและความสามารถของนักเทคโนโลยีการสอนในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพด้านเทคโนโลยีการเรียนการสอนมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงความหมายของเทคโนโลยีการเรียนการสอน ขอบเขตของเทคโนโลยีการเรียนการสอนมีการเปลี่ยนแปลงและขยายไปพร้อมกับนวัตกรรมและความคิดใหม่ ๆ และความสามารถของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการสอน การศึกษานี้เป็นการออกแบบการวิจัยเชิงพรรณนา วัตถุประสงค์เพื่อเน้นความสำคัญของการกำหนดความสามารถของนักเทคโนโลยีการเรียนการสอน และเพื่อพยายามกำหนดกรอบความสามารถขั้นพื้นฐานของนักเทคโนโลยีการเรียนการสอน ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาสมรรถนะเทคโนโลยีการสอน 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) สมรรถนะด้านสังคม ได้แก่ การทำงานแบบร่วมมือ การสื่อสารภายในและนอกสถาบันการศึกษา และการวางแผน 2) สมรรถนะด้านการศึกษา ได้แก่ จิตวิทยาในการเรียนรู้ การศึกษาเด็กและผู้ใหญ่ การออกแบบการเรียนการสอน การให้คำปรึกษา การบูรณาการทางเทคโนโลยี และ 3) สมรรถนะด้านเทคโนโลยี

คือความสามารถด้านเทคโนโลยีเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และสภาพแวดล้อมแบบเสมือน นักเทคโนโลยีการเรียนการสอน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีที่มีความสามารถในด้านความสัมพันธ์ของมนุษย์พัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในโรงเรียน รู้จักทฤษฎีการเรียนการสอนขั้นพื้นฐานที่ดี และสามารถรวมเทคโนโลยีเข้ากับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสม แต่เนื่องจากความสามารถของนักเทคโนโลยีการเรียนการสอนแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ อาจประสบปัญหาในการตอบสนองความต้องการนักเทคโนโลยีการเรียนการสอน ดังนั้นเพื่อที่จะชี้แจงความสามารถของนักเทคโนโลยีด้านการเรียนการสอนการวิจัยเพิ่มเติมสามารถดำเนินการได้ในรูปแบบสถาบัน (ภาคีรัฐการศึกษาภาคเอกชน) หรือวัฒนธรรมในธุรกิจเกิดความแตกต่างทางวัฒนธรรมในสถาบันต่าง ๆ

Hartley et al. (2010) หลักสูตร Advanced Learning Technology (ALT) จัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการหลักสูตรเพื่อตอบสนองความท้าทายและโอกาสที่นำเสนอโดยการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและการฝึกอบรมคณะทำงาน (จัดตั้งขึ้นโดยคณะกรรมการเทคนิค IEEE เกี่ยวกับเทคโนโลยีการเรียนรู้) ระบุและแสดงให้เห็นประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้มุมมองหลักสูตรความสามารถ จุดมุ่งหมายคือเพื่อให้ให้นักเทคโนโลยีการศึกษามีการทำงานแบบสหวิชาชีพที่กว้างขึ้น หลักสูตรมีความครอบคลุมในระดับปริญญาตรีปริญญาโทและระดับการฝึกอบรม ซึ่งสมรรถนะอยู่ในกลุ่มเนื้อหาของหลักสูตร ประกอบด้วย ความรู้ ทักษะและทัศนคติ หัวข้อที่ได้รับ Hartley et al. (2010) หลักสูตร Advanced Learning Technology (ALT) จัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการหลักสูตร เพื่อตอบสนองความท้าทายและโอกาสที่นำเสนอโดยการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและการฝึกอบรมคณะทำงาน จุดมุ่งหมายคือเพื่อให้ให้นักเทคโนโลยีการศึกษามีการทำงานแบบสหสาขาวิชาชีพที่กว้างขึ้น หลักสูตรมีความครอบคลุมในระดับปริญญาตรีปริญญาโทและระดับการฝึกอบรม ซึ่งสมรรถนะอยู่ในกลุ่มเนื้อหาของหลักสูตร ประกอบด้วย ความรู้ ทักษะและทัศนคติ หัวข้อที่ได้รับการสรุปภายใต้หัวข้อที่ 13 ครอบคลุมประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้การพัฒนาที่สำคัญใน ALT ระบบของผู้ใช้และมุมมองทางสังคม ความต้องการ ด้านการออกแบบและกระบวนการออกแบบ รูปแบบการประเมินผล และการปฏิบัติ และประเด็นที่เกิดขึ้นใหม่ใน ALT กรอบนี้ไม่ได้รับหลักสูตร แต่เป็นหัวข้อที่รวบรวมและปรับเพื่อตอบสนองความต้องการที่แตกต่างกันของนักเรียน ครูและสถาบัน ในการกำหนดกรอบนี้ขึ้น โดยคณะทำงานสามารถใช้ประโยชน์จากการพูดคุยกับเพื่อนร่วมงานกับผู้เกี่ยวข้อง และผู้ร่วมงานการประจำปีของ ICALT ได้เป็นอย่างดี กรอบสมรรถนะของตนเองได้รับการจัดโครงสร้างภายใต้ขอบเขตความสามารถการแบ่งชั้นเรียนและตัวอย่างของงานที่สามารถประเมินระดับความสามารถได้ซึ่งไม่เพียง แต่เป็นการรวมความรู้ (Knowledge) กระบวนการ (Process) และทักษะการประยุกต์ใช้งาน (Application Skills) เท่านั้น และรวมถึง ส่วนบุคคล (Personal) ความร่วมมือ (Collaborative) และลักษณะทางสังคม (Social Attributes) และ

ความสามารถด้านนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ (Innovation Creative Competences) ประเด็นสำคัญคือ ความยืดหยุ่นในการตอบสนองความต้องการที่แตกต่างกันของสถาบันและครู การมีส่วนร่วมของความสามารถในการพัฒนาของนักเรียนและการเชื่อมโยงกับความต้องการของงาน ซึ่งกรอบสมรรถนะของ ALT มี 5 ด้าน ดังนี้ 1) สมรรถนะด้านความรู้ 2) สมรรถนะด้านกระบวนการ 3) สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้งาน 4) สมรรถนะด้านบุคคลและสังคม และ 5) สมรรถนะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

Ritzhaupt and Martin (2014) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะด้านมัลติมีเดียของนักเทคโนโลยีการศึกษาด้วยการสร้างเครื่องมือการสำรวจที่มีความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา การสำรวจสมรรถนะด้านมัลติมีเดีย โดยใช้เครื่องมือในการประเมินความสามารถที่ได้พัฒนาขึ้นอยู่กับกรอบแนวคิดที่เน้นการกำหนดเขตข้อมูล ปัจจุบัน มีการทบทวนวรรณกรรมเพื่อตรวจสอบสมรรถนะด้านต่าง ๆ ของ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และความสามารถ (Abilities) โดยผู้เชี่ยวชาญในสาขา และการวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับ 205 งานด้านเทคโนโลยีการศึกษา สมรรถนะด้านมัลติมีเดียจาก 85 สมรรถนะมาจากการวิเคราะห์ใน 3 สมรรถนะหลักคือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านความสามารถด้วยแบบสอบถาม กับตัวอย่างจำนวน 233 คน ที่ส่วนใหญ่ทำงานในระดับอุดมศึกษา เป็นสมาชิกของสมาคมวิชาชีพที่หลากหลาย 85% อาศัยอยู่ในสหรัฐอเมริกาและที่เหลือเป็นตัวแทนของประเทศต่าง ๆ รวมทั้ง แอฟริกาใต้ เนเธอร์แลนด์ สหราชอาณาจักร และสหรัฐอเมริกาได้รับ การตรวจสอบโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ความเชื่อถือภายในสอดคล้องการวิเคราะห์ปัจจัยสำรวจ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะที่สำคัญมีค่าเฉลี่ยสูง ได้แก่ สมรรถนะด้านความรู้เกี่ยวกับวิธีการและทฤษฎีการสอน สมรรถนะทักษะด้านอารมณ์ และสมรรถนะความสามารถในการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มุ่งเน้นการทำงานเป็นทีม ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยเป็นหลักฐานที่น่าสนใจว่า สาขาวิชาชีพด้านเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีความรู้ ทักษะ และความสามารถที่หลากหลาย เพื่อให้การทำงานนั้นประสบความสำเร็จ ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือหน่วยงานต่าง ๆ สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการปรับปรุงสมรรถนะ ปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาได้

Kang and Ritzhaupt (2015) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถของนักเทคโนโลยีการศึกษาผ่านการวิเคราะห์ภาระงาน ซึ่งการวิเคราะห์งานนี้เป็นการตรวจสอบความสามารถของตำแหน่งงานวิชาชีพด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาอาชีพให้ประสบความสำเร็จในสาขาๆ ได้อย่างถูกต้อง โดยมีการรวบรวมประกาศงาน 400 งาน ที่เชื่อมโยงกับความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และความสามารถ (Ability) จากฐานข้อมูลงานออนไลน์จำนวน

มาก ได้แก่ Jobtarget, Indeed, ASTD, Educause และ Collegegrad ในระยะเวลา 5 เดือน (สิงหาคม-ธันวาคม 2013) จากกระบวนการจัดเก็บเอกสารและการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยเลือกฐานข้อมูลการค้นหางาน การเลือกคำหลัก การเข้ารหัสข้อมูลภาระงาน และทำการวิเคราะห์ข้อมูล ได้รับความรู้ ทักษะ และความสามารถ มากกว่า 150 เรื่องจากการภาระงานตามกรอบความคิด ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า นักเทคโนโลยีด้านการศึกษาต้องมีความสามารถในหลายด้าน แต่โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่พบมากที่สุด ในโดเมนความรู้ คือ การออกแบบการเรียนการสอน และความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือซอฟต์แวร์ด้านการผลิต โดเมนด้านทักษะเป็นกลุ่มทักษะด้านอารมณ์ (Soft Skill) เช่น ทักษะการสื่อสารด้วยปากเปล่าและการเขียนมากที่สุด และตามด้วยการทำงานแบบร่วมมือ การสื่อสารระหว่างบุคคล การบริการลูกค้า องค์กร และทักษะการเป็นผู้นำ ตามลำดับ รวมถึงทักษะทางเทคนิค การจัดการโครงการ ส่วนโดเมนความสามารถ เช่น ความร่วมมือในการทำงานกับสมาชิกในทีมที่แตกต่างกันมากที่สุด การทำงานร่วมกับผู้อื่น ผลแสดงหลักฐานที่น่าสนใจว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาต้องทำงานร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลากหลายในงานของตน ข้อค้นพบจากงานวิจัยมีความเกี่ยวข้องกับวิชาชีพ สมาคมวิชาชีพ และโครงการด้านการศึกษาที่สนใจในด้านสมรรถนะ

Mayes, Natividad and Spector (2015) การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการอธิบายถึงความท้าทายที่นักเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับผลกระทบจากความก้าวหน้าของระบบของเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว โดยเฉพาะการมุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพมาผสมผสานเข้ากับระบบการศึกษาและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของ K-12 โดยการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา นำไปใช้ และประเมินเกี่ยวกับการผสมผสานเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ซึ่งนักเทคโนโลยีการศึกษาถือเป็นความท้าทายในการพยายามสนับสนุนเป้าหมายขององค์กรทางการศึกษาโดยทั่วไปจะเป็นการรวมถึง 1) การพัฒนาความรู้พื้นฐานและทักษะ 2) การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ และ 3) การพัฒนาพลเมืองที่มีความรับผิดชอบและเรียนรู้ตลอดชีวิต จากการศึกษากล่าวถึงความท้าทาย 5 ประการ ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ ได้แก่ 1) การรวมกลุ่มและรักษาทีมผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 2) การวางแผนและการจัดขั้นตอนการดำเนินโครงการ 3) การระบุข้อกำหนดระบบ ETI อย่างเป็นระบบ 4) การกำหนดและปรับบทบาทของครู 5) การจัดการทรัพยากร การบำรุงรักษา และการสนับสนุน ซึ่งความท้าทายที่มีความเกี่ยวข้องกับนักเทคโนโลยีการศึกษา คือ การรวมกลุ่มและรักษาทีมผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ที่กล่าวถึง Educational Technology Integration (ETI) คือ



กลุ่มเทคโนโลยีในโรงเรียนที่บูรณาเทคโนโลยีกับการศึกษา ซึ่งอธิบายลักษณะงานของ ETI ที่เกี่ยวกับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ทำให้ประสบความสำเร็จ ได้แก่ นักเทคโนโลยีทางการศึกษา นักออกแบบการเรียนการสอน นักพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ผู้เชี่ยวชาญด้านการสนับสนุนเทคนิคและสนับสนุนผู้ใช้ วิศวกรด้านเครือข่าย วิศวกรซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ นักเขียนโปรแกรม และนักพัฒนาซอฟต์แวร์ ในที่สุดแล้วนักเทคโนโลยีทางการศึกษาต้องยอมรับและจัดการกับการเปลี่ยนแปลงและสามารถปรับตัวตลอดจนเข้าใจถึงผลกระทบจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

Iqdami and Branch (2016) ศึกษาสมรรถนะวิชาชีพด้านมัลติมีเดียของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ทำงานในสถาบันอุดมศึกษา ก่อนหน้านี้มีการศึกษาในลักษณะที่คล้ายกันแต่ไม่ได้มุ่งเน้นไปที่สมรรถนะที่จำเป็นในบริบทของการศึกษาระดับอุดมศึกษา ใช้แบบสำรวจออนไลน์ที่ปรับจาก 16 สมรรถนะ จากการศึกษาของ Rizhaupt and Martin (2014) ในการศึกษาสมรรถนะครั้งนี้ได้แบ่งเป็น 3 ด้านสมรรถนะ คือ ความรู้ (Knowledge) 8 สมรรถนะ, ทักษะ (Skills) 4 สมรรถนะ และความสามารถ (Abilities) 4 สมรรถนะ ทำการสำรวจกับตัวอย่างนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ทำงานเต็มเวลาในสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสหรัฐอเมริกาตามตำแหน่งที่ระบุ ได้แก่ นักออกแบบการเรียนการสอน นักเทคโนโลยีการสอน ผู้บริหารด้านเทคโนโลยีการศึกษา นักพัฒนาหลักสูตร นักออกแบบหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญด้านอีเลิร์นนิ่ง นักออกแบบด้านเทคโนโลยีการศึกษา ที่ปรึกษา ผู้ประสานงานวิทยากรด้านเทคโนโลยีการศึกษา คณาจารย์ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และอื่น ๆ จำนวน 140 คน เพื่อรับรู้ความสำคัญเกี่ยวกับระดับของแต่ละปัจจัยของสมรรถนะ ผลการวิเคราะห์การถดถอยแสดงให้เห็นว่า เพศ อายุ ประสบการณ์ ระดับการศึกษา และตำแหน่งงานอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นที่แตกต่างกันของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความสำคัญของปัจจัย 16 สมรรถนะ และในการวิจัยอนาคตจะทำการสำรวจสมรรถนะที่เกิดจากภาระงานเฉพาะด้านของเทคโนโลยีการศึกษา

Li and Zhang (2016) การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของความสามารถทางการศึกษาของครุอนุบาลจำนวน 120 คน จากคุณสมบัติของครูและความอาวุโส โดยใช้ซอฟต์แวร์คำนวณ แบบสอบถามเป็นแบบสอบถามประเมินตนเองในสมรรถนะของครูผู้สอนอนุบาล 6 ด้าน ประกอบด้วย 1) แรงจูงใจ (ความรู้สึกรักในความสำเร็จ ความพึงพอใจในอาชีพ) 2) ลักษณะทางจิตวิทยา (ความมั่นใจในตัวเอง ความรู้สึกรับผิดชอบ) 3) คุณภาพของงาน (การสะท้อนตนเองของครู) 4) ทักษะ 5) ความรู้ของครู (การศึกษาของครู) และ 6) ความสามารถของครู (ความสามารถในการเรียนรู้ของครู การจัดการชั้นเรียน) ใช้เพื่อตรวจสอบครูโรงเรียนอนุบาลด้วย

ซอฟต์แวร์ SPSS 19.0 เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่าระดับความสามารถทางการศึกษาของครูอนุบาลอยู่ในระดับปานกลาง ระดับความสามารถของครูอนุบาลอาวุโสกับความแตกต่างกันมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยรวมความสามารถทางการศึกษาของครูผู้สอนในระดับอุดมศึกษาจะสูงกว่าระดับมัธยมศึกษาและระดับปริญญาตรี

Impagliazzo et al. (2016) ศึกษาารูปแบบและหลักสูตรสมรรถนะของเทคโนโลยีสารสนเทศ วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อรายงานความก้าวหน้าของ The Association for Computing Machinery (ACM) และ The IEEE Computer Society (IEEE-CS) ในการพัฒนารูปแบบสมรรถนะและแนวทางหลักสูตรปริญญา 4 ปี เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยกลุ่มงานที่เรียกว่า IT2017 ซึ่งเป็นกลุ่มงานระหว่างประเทศที่เป็นตัวแทนของสถาบันการศึกษาด้านวิศวกรรมและองค์การวิชาชีพ ทำการศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภายใน 2 ปี ซึ่งเป็นการพัฒนาต่อจากโครงการแรก IT2008 เพื่อปรับปรุงรูปแบบและหลักสูตรสมรรถนะของเทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว โดยทำการสำรวจคณะและภาคอุตสาหกรรมเพื่อหาตัวบ่งชี้ในหลายประเทศในการทำนายและเป็นแหล่งข้อมูลด้านเทคโนโลยีที่เป็นสาขาทางวิชาการและในภาคอุตสาหกรรม ผ่านทาง ACM 16,000 คน จากแผนกคอมพิวเตอร์ทั่วโลก และสำรวจผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมประมาณ 2,000 คน จากประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมที่เตรียมบัณฑิตด้านไอทีให้มีศักยภาพในการแข่งขันสำหรับปี 2020 ซึ่งผลการสำรวจสะท้อนให้เห็นว่าถึงคำตอบที่หลากหลาย แต่มีความคล้ายคลึงกันบางประการ เช่น ผู้เชี่ยวชาญในคณะให้ความสำคัญที่สุดกับสมรรถนะการเขียนโปรแกรม ระบบและเทคโนโลยีเว็บ ระบบเครือข่าย ข้อมูลขนาดใหญ่ และระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศทั่วไป ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมให้ความสำคัญกับความปลอดภัยในโลกไซเบอร์และเกี่ยวกับการตรวจพิสูจน์หลักฐานพยานทางดิจิทัล ทักษะด้านซอฟต์แวร์ ทักษะด้านอารมณ์ และการจัดโครงการทางคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และไอทีที่เข้มข้นขึ้นนอกประเทศสหรัฐอเมริกา จากผลดังกล่าว การสร้างบัณฑิตให้มีความสามารถมีศักยภาพในการแข่งขันในปี 2020 ได้นั้นความรู้เพียงอย่างเดียวคงไม่เพียงพอ แต่หมายถึงความรู้คู่กับความสามารถและทักษะ จึงนำเสนอแนวทางใหม่ในการพัฒนาหลักสูตรและรูปแบบสมรรถนะด้านไอที โดยแยกเป็น 2 ส่วน คือ สมรรถนะที่จำเป็น 11 ข้อ ได้แก่ หลักการรักษาความปลอดภัยในโลกไซเบอร์ การปฏิบัติวิชาชีพสากล การจัดการข้อมูล เทคโนโลยีระบบบูรณาการ เครือข่าย เทคโนโลยีแพลตฟอร์ม พื้นฐานด้านซอฟต์แวร์ การบริหารระบบและการบำรุงรักษา การบูรณาการระบบและสถาปัตยกรรม การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ และระบบ

เว็บและอุปกรณ์เคลื่อนที่ ในส่วนของสมรรถนะที่นำไปประยุกต์เป็นปรับเพื่อให้สอดคล้องกับภารกิจ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ขององค์ประกอบและหน้าที่ ได้แก่ เครือข่ายประยุกต์ ระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ ความท้าทายในการพัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยในโลกไซเบอร์ การปรับขนาดข้อมูลและการวิเคราะห์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง แอปพลิเคชันบนมือถือ ความรับผิดชอบต่อสังคม การพัฒนาและการจัดการซอฟต์แวร์ และระบบเสมือนจริงและบริการ ดังนั้นรูปแบบของสมรรถนะที่เป็นพื้นฐานของหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ รวม 420 ชั่วโมง ประกอบด้วย 11 ด้านของสมรรถนะที่จำเป็น 290 ชั่วโมง และสมรรถนะที่นำไปประยุกต์ 130 ชั่วโมง นอกจากนี้กลุ่ม IT 2017ยังแนะนำให้โปรแกรม IT ควรประกอบด้วย คณิตศาสตร์อย่างน้อย 90 ชั่วโมง ซึ่งรวมถึงคณิตศาสตร์ที่ไม่ต่อเนื่องและประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์บางอย่างที่เกี่ยวข้องด้วย จะเห็นได้ว่าการพัฒนาด้านไอทีมีการเปลี่ยนแปลงจากการเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างพื้นฐานในประเทศที่มีการพัฒนา มาก ๆ กลายเป็นส่วนสำคัญของโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งกลุ่ม IT2017 เชื่อว่า เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจโลกทำให้เกิดการผลักดันในการสร้างนวัตกรรม ดังนั้นหลักสูตรในการผลิตบัณฑิตที่ดีต้องสามารถตอบสนองความท้าทายของโลกในช่วงปี 2020 เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

#### ตอนที่ 5 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะทั้งในและต่างประเทศ ผู้วิจัยสรุปการสังเคราะห์ที่ได้ 6 สมรรถนะ 1) สมรรถนะที่ 1 ความรู้วิชาการทางวิชาชีพ 2) สมรรถนะที่ 2 ทักษะวิชาชีพ 3) สมรรถนะที่ 3 คุณลักษณะเฉพาะวิชาชีพ 4) สมรรถนะที่ 4 การจัดการ 5) สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพ และ 6) สมรรถนะที่ 6 การให้คำปรึกษา รายละเอียดดังตารางที่ 2.13

#### ตารางที่ 2.13 แสดงการสังเคราะห์สมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

สมรรถนะ	องค์ประกอบสมรรถนะ
สมรรถนะที่ 1 ความรู้วิชาการทาง วิชาชีพ (Professional Academic Knowledge)	มีความรู้ด้านการศึกษา ได้แก่ จิตวิทยาการเรียนรู้ การศึกษาผู้ใหญ่และเด็ก การออกแบบการเรียนการสอน การบูรณาการทางเทคโนโลยี (Izmirli & Kurt, 2009) - มีความรู้ทางทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเทคโนโลยี การเรียนรู้ขั้นสูง

สมรรถนะ	องค์ประกอบสมรรถนะ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนที่เหมาะสมตามบริบทการศึกษาของหลักสูตรเทคโนโลยีการเรียนรู้ขั้นสูง</li> <li>- ความรู้การออกแบบระบบการเรียนการสอนและการประยุกต์ใช้ตามบริบทต่าง ๆ (Hartley, Kinshuk, Koper, Okamoto and Spector, 2010)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาตามบริบททางการศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรและการประเมินผล และศาสตร์การสอน (UNESCO, 2011)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความรู้ในการเขียนซอฟต์แวร์และความรู้ในการใช้ซอฟต์แวร์ออฟฟิศต่าง ๆ</li> <li>- มีความรู้ซอฟต์แวร์เกี่ยวกับกราฟิก เว็บ เสียง วิดีโอ</li> <li>- มีความรู้การเขียนโปรแกรม สคริปต์ภาษา</li> <li>- มีความรู้ด้านซอฟต์แวร์การจัดการหลักสูตร ฮาร์ดแวร์และเครือข่าย</li> <li>- มีความรู้ทฤษฎีและวิธีการสอน การออกแบบการเรียนการสอน (Rizhaupt and Martin, 2014) และ (Iqdami and Branch, 2016)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความรู้ความเข้าใจในบทบาทของนักเทคโนโลยีการเรียนรู้ (Fox &amp; Sumner, 2014)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Achcaoucaou, Forgas-Coll, and Palau Saumell, 2014)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน</li> <li>- มีความรู้เกี่ยวกับซอฟต์แวร์การผลิต (Kang and Ritzhaupt, 2015)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- มีความรู้การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้</li> <li>- มีความรู้พื้นฐานด้านซอฟต์แวร์ (Impagliazzo, Sabin, Alrumaih, and Viola, 2016)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสาขาและความทางการศึกษาของครู</li> <li>- เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สำหรับครู (Li and Zhang, 2016)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความรู้พื้นฐานทางไอซีที ที่เกี่ยวกับขั้นตอนการใช้คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ</li> </ul>

สมรรถนะ	องค์ประกอบสมรรถนะ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความรู้การใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีได้เหมาะสม</li> <li>- มีการใช้งานอินเทอร์เน็ตในการเข้าถึงข้อมูล รวมถึงหลักการเบื้องต้น การสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคอมพิวเตอร์ (ณรงค์ พันธุ์คง, 2559)</li> <li>- มีความรู้ด้านศาสตร์การสอน กลยุทธ์การสอนต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนผู้เรียนให้มีคุณภาพสำหรับการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล</li> <li>- มีความรู้เกี่ยวกับด้านดิจิทัลเพื่อการศึกษา</li> <li>- มีความรู้ในการบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อใช้การพัฒนาผู้เรียนในโลกดิจิทัล</li> <li>- มีความรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรม การปฏิบัติในท้องถิ่น เพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับผู้เรียน (Ally, 2019)</li> </ul>
สมรรถนะที่ 2 ทักษะวิชาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และสภาพแวดล้อมเสมือน (Izmirli and Kurt, 2009)</li> </ul>
(Professional Skills)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีทักษะด้านการใช้เครื่องมือซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีในการดำเนินงานตามบริบท</li> <li>- มีทักษะด้านกระบวนการ การแก้ปัญหาและอธิบายเป็นขั้นตอนได้ (Hartley, Kinshuk, Koper, Okamoto and Spector, 2010)</li> <li>- มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน และที่มีความซับซ้อน</li> <li>- มีทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (UNESCO, 2011)</li> <li>- มีทักษะการผลิตมัลติมีเดีย การสอน มีทักษะด้านเทคนิค</li> <li>- มีทักษะการทำงานที่ซับซ้อน และการจัดลำดับความสำคัญของงานได้</li> <li>- มีทักษะการทำงานร่วมกับเทคโนโลยีและการประเมินผล</li> <li>- มีทักษะด้านอารมณ์ (soft skills) (Rizhaupt and Martin, 2014) และ (Iqdami and Branch, 2016)</li> <li>- มีทักษะผู้จัดการโครงการต่าง ๆ ของงานวิชาชีพเทคโนโลยีการเรียนรู้</li> <li>- มีทักษะทางเทคนิคของงานวิชาชีพเทคโนโลยีการเรียนรู้</li> <li>- มีทักษะการสอน (Fox and Sumner, 2014)</li> </ul>

สมรรถนะ	องค์ประกอบสมรรถนะ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความเชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร</li> <li>- มีความคิดสร้างสรรค์ (Achcaoucaou, Forgas-Coll and Palau Saumell, 2014)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีทักษะด้านอารมณ์ ได้แก่ การทำงานแบบร่วมมือ การเขียน การสื่อสารปากเปล่า</li> <li>- มีทักษะทางเทคนิคของนักเทคโนโลยีการศึกษา (Kang and Ritzhaupt, 2015)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีทักษะด้านเครือข่ายประยุกต์ ระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) โมบายแอปพลิเคชัน เทคโนโลยีแพลตฟอร์ม เทคโนโลยีระบบบูรณาการ ระบบเสมือน ระบบเว็บและอุปกรณ์เคลื่อนที่</li> <li>- มีทักษะด้านอารมณ์และสังคม (Soft Skills) (Impagliazzo, Sabin, Alrumaih, and Viola, 2016)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความสามารถในการเรียนรู้ และความสามารถการจัดการชั้นเรียน (Li and Zhang, 2016)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการออกแบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาการเรียนการสอนที่สนับสนุนวัฒนธรรมที่หลากหลายของผู้เรียน</li> <li>- มีการใช้วิธีการสอนต่าง ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมของครูฝึกหัดด้วยเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ</li> <li>- มีการใช้กลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนออนไลน์และหรือสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบผสมผสาน รวมถึงการใช้เครื่องมือออนไลน์ในการเรียนรู้</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีทักษะการแก้ปัญหาเบื้องต้นด้วยเทคโนโลยีในการเรียนการสอน (Foulger, Graziano, Schmidt-Crawford, and Slykhuus, 2017)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ผสมผสานเข้ากับหลักสูตรอย่างลงตัว</li> <li>- มีการใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีเสมือนจริงในการบูรณาการเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน</li> </ul>

สมรรถนะ	องค์ประกอบสมรรถนะ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ และตอบสนองความต้องการของผู้เรียน</li> <li>- มีการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้แบบดิจิทัลสำหรับผู้เรียนเพื่อการเข้าถึงเทคโนโลยี ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน</li> <li>- มีการเลือกใช้กลยุทธ์การประเมินและให้ข้อเสนอแนะกับผู้เรียนอย่างสอดคล้องเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของผู้เรียน</li> <li>- มีการสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างหลากหลายได้เหมาะสมกับระดับบุคคลทั้งผู้เรียนและบุคคลทั่วไป (Ally, 2019)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีทักษะการผลิตสื่อทางการแพทย์ (สำนักบริหารทรัพยากรบุคคล กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2555)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีทักษะการดำเนินงานเชิงรุก และมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานตามตำแหน่งงานของเจ้าพนักงานโสต นักวิชาการ ช่างภาพและนักเวชนิทัศน์</li> <li>- มีทักษะการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ตามตำแหน่งงานเจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการกรุงเทพมหานคร, 2558)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการจัดการเรียนรู้ด้วยไอซีทีที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>- มีการใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ (ณรงค์ พันธุ์คง, 2559)</li> </ul>
สมรรถนะที่ 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความสามารถด้านสังคม ได้แก่ การทำงานแบบร่วมมือ การสื่อสารภายในและภายนอกสถาบัน (Izmirlı and Kurt, 2009)</li> </ul>
คุณลักษณะเฉพาะวิชาชีพ (Professional Characteristics)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความสามารถด้านสังคม โดยมีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับกลุ่ม/องค์กร</li> <li>- เป็นพลวัตของกลุ่มเพื่อสร้างความร่วมมือในการแก้ปัญหาคความขัดแย้ง (Hartley, Kinshuk, Koper, Okamoto and Spector, 2010)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม</li> <li>- มีความเข้าใจเรื่องลิขสิทธิ์ทางปัญญาต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการทำงาน</li> </ul>

สมรรถนะ	องค์ประกอบสมรรถนะ
	(Rizhaupt and Martin, 2014) และ (Iqdami and Branch, 2016)
	- มีการทำกิจกรรมที่เน้นความสามัคคี
	- มีการทำงานร่วมกับชุมชนต่าง ๆ ทั้งที่เป็นนักวิชาการในและต่างวิชาชีพ (Fox and Sumner, 2014)
	- มีความตระหนักรู้ตนเอง สามารถควบคุมตนเองได้ และมีแรงจูงใจในการทำงานที่เป็นคุณลักษณะของบุคคลเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ (Achcaoucaou, Forgas-Coll and Palau Saumell, 2014)
	- มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในแบบร่วมมือทั้งสมาชิกในทีมเดียวกับและต่างทีมต่างสาขาวิชาชีพได้ (Kang and Ritzhaupt, 2015)
	- มีความสามารถในการปฏิบัติตามวิชาชีพสากลของเทคโนโลยีสารสนเทศ
	- มีความรู้สึกรับผิดชอบต่อสังคม (Impagliazzo, Sabin, Alrumaih, and Viola, 2016)
	- มีแรงจูงใจในการประกอบวิชาชีพ เป็นผู้ที่มีความรู้สึกในความสำเร็จและความพึงพอใจในอาชีพ และมีลักษณะทางจิตวิทยา เป็นผู้ที่มีความมั่นใจในตนเอง มีความรู้สึกรับผิดชอบ (Li and Zhang, 2016)
	-มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาตามกฎหมาย อย่างมีจริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม (Foulger, Graziano, Schmidt-Crawford, and Slykhuis, 2017)
	- มีลักษณะส่วนบุคคลที่เป็นแบบอย่างที่ดีเพื่อเป็นการสนับสนุนผู้เรียนและเป็นการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตยอมรับนวัตกรรม มีความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนตนเองได้ในยุคดิจิทัล (Ally, 2019)
	มีความใฝ่รู้และการถ่ายทอดความรู้ตามตำแหน่งงาน และมีความผูกพันต่อส่วนราชการที่ปฏิบัติงานอยู่เพื่อพัฒนาองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีในการทำงาน (สำนักบริหารทรัพยากรบุคคล กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข,



สมรรถนะ	องค์ประกอบสมรรถนะ
	<p>2555)</p> <hr/> <p>- มีความสามารถในการปรับตัวในการทำงานตามตำแหน่งงานเจ้าพนักงานโสตทัศนศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการกรุงเทพมหานคร, 2558)</p> <hr/> <p>มีจรรยาบรรณด้านไอซีที รู้กฎหมายคุณธรรมจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ และการใช้ไอซีทีที่ถูกต้องไม่ขัดต่อศีลธรรมและกฎหมาย มีวินัยในตนเองเคารพกฎเกณฑ์ ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ (ณรงค์ พันธุ์คง, 2559)</p>
<p>สมรรถนะที่ 4</p> <p>การจัดการ</p> <p>(Management)</p>	<p>- มีความสามารถด้านกระบวนการในการดำเนินงานในการใช้เครื่องมือซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ที่แสดงความเข้าใจในโครงสร้างของซอฟต์แวร์ที่สามารถแก้ปัญหาและอธิบายขั้นตอนการทำงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของงานด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับบริบทได้ (Hartley, Kinshuk, Koper, Okamoto and Spector, 2010)</p> <hr/> <p>- มีความสามารถด้านองค์กรและการจัดการ โดยสามารถจัดการชั้นเรียนตามมาตรฐาน การแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ และเป็นผู้ดำเนินการสร้างสังคมการเรียนรู้ตลอดจนให้ความช่วยเหลือสมาชิกในวิชาชีพเดียวกันให้มีศักยภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกัน (UNESCO, 2011)</p> <hr/> <p>- มีทักษะการจัดการด้านมัลติมีเดีย (Rizhaupt and Martin, 2014) และ (Iqdami and Branch, 2016)</p> <hr/> <p>- มีการจัดการภาระงานตามบทบาทและกิจกรรม รวมถึงการจัดการข้อมูลสารสนเทศตามบทบาทและบริบทของนักเทคโนโลยีการเรียนรู้ (Fox and Sumner, 2014)</p> <hr/> <p>- เป็นบุคคลที่สามารถจัดการโครงการต่าง ๆ ของภาระงานในงานเทคโนโลยีการศึกษา (Kang and Ritzhaupt, 2015)</p> <hr/> <p>- เป็นบุคคลมีความสามารถในการบริหารระบบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Impagliazzo, Sabin, Alrumaih, and Viola, 2016)</p> <hr/> <p>มีความสามารถในการบริหารระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย รวมถึงบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศตามตำแหน่งงาน (สำนักบริหารทรัพยากรบุคคล กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2555)</p>

สมรรถนะ	องค์ประกอบสมรรถนะ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการบริหารจัดการห้องเรียนด้วยไอซีที โดยการพัฒนาสมรรถนะบุคลากรด้านการบริหารจัดการในชั้นเรียน การมีภาวะผู้นำในชั้นเรียน การสื่อสารอย่างมีคุณภาพ</li> <li>- มีการจัดการเรียนการสอนระดับฝีมือและระดับเทคนิคบริหารจัดการในห้องเรียน (ณรงค์ พันธุ์คง, 2559)</li> </ul>
<p>สมรรถนะที่ 5</p> <p>การพัฒนาวิชาชีพ</p> <p>(Professional Development)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความสามารถการออกแบบวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีอิทธิพลต่อเทคโนโลยีการเรียนรู้ชั้นสูง และการเชื่อมโยงลักษณะการศึกษาของเทคโนโลยีการเรียนรู้ชั้นสูง (Hartley, Kinshuk, Koper, Okamoto and Spector, 2010)</li> <li>- มีการพัฒนาตนเองสู่ความเป็นมืออาชีพ มีความรู้ความเข้าใจด้านดิจิทัล สามารถใช้งานและแนะนำผู้อื่นได้</li> <li>- สามารถเป็นบุคคลต้นแบบในการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ เลือกมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมืออาชีพ (UNESCO, 2011)</li> <li>- สามารถใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ในระดับองค์กรและหน่วยงานได้</li> <li>- มีลักษณะเป็นผู้นำทางวิชาชีพ</li> <li>- สามารถทำงานในชุมชนต่าง ๆ ทั้งในสายวิชาชีพ นักวิชาการ และด้านการวิจัย (Fox and Sumner, 2014)</li> <li>- มีการพัฒนาความสามารถในการสื่อสารให้มีศักยภาพอยู่ตลอดเวลา (Achcaoucaou, Forgas-Coll and Palau Saumell, 2014)</li> <li>- ความเป็นผู้นำ มีความสามารถในการสื่อสารระหว่างบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Kang and Ritzhaupt, 2015)</li> <li>- สะท้อนตนเองในระหว่างการทำงานทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพงาน (Li and Kurt, 2016)</li> <li>- มีส่วนในการเป็นผู้นำและสนับสนุนในการใช้เทคโนโลยี</li> <li>- มีส่วนร่วมในการพัฒนาวิชาชีพและกิจกรรมเครือข่ายเพื่อปรับปรุงการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอน (Foulger, Graziano, Schmidt-Crawford, and Slykhuis, 2017)</li> <li>- มีการพัฒนาบุคคลด้านการสื่อสาร การวิเคราะห์ ตัวเลข เทคโนโลยี</li> </ul>

สมรรถนะ	องค์ประกอบสมรรถนะ
	<p>สารสนเทศและการสื่อสาร การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน (ณรงค์ พันธุ์คง, 2559)</li> </ul>
<p>สมรรถนะที่ 6 การให้คำปรึกษา (Consultants)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความสามารถในการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับด้านการศึกษาที่เกี่ยวกับการสอน (Izmirli and Kurt, 2009)</li> <li>- มีความสามารถในการให้คำแนะนำการใช้เทคโนโลยีหรือวิธีการที่เหมาะสมกับงาน และจัดทำแผนฝึกอบรมการใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ได้ (Hartley, Kinshuk, Koper, Okamoto and Spector, 2010)</li> <li>- มีความสามารถใช้งานและแนะนำผู้อื่นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร การรู้ดิจิทัลได้ (UNESCO, 2011)</li> <li>- มีความสามารถในการสนับสนุนการทำงานด้านมัลติมีเดียแก่ผู้อื่นได้ (Rizhaupt and Martin, 2014) และ (Iqdami and Branch, 2016)</li> <li>- มีความสามารถในการประสานงาน กิจกรรม โครงการของงานทางเทคโนโลยีการศึกษา (Fox and Sumner, 2014)</li> <li>- มีความสามารถด้านการบริการลูกค้า หน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานทางเทคโนโลยีการศึกษา (Kang and Ritzhaupt, 2015)</li> <li>- มีความสามารถในการบริการงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Impagliazzo, Sabin, Alrumaih, and Viola, 2016)</li> <li>- มีการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลทั้งในสภาพ การเรียนรู้แบบจริงและแบบเสมือนจริงสำหรับผู้เรียน</li> <li>- เป็นที่ปรึกษา เป็นพี่เลี้ยงให้กับผู้เรียนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน มีการสร้างแรงบันดาลใจแก่ผู้เรียน (Ally, 2019)</li> <li>- มีความสามารถในการบริการสื่อและผลิตสื่อทางการแพทย์ตาม ตำแหน่งงานได้</li> <li>- มีความสามารถในการให้คำปรึกษา สนับสนุนและฝึกอบรมงานด้าน</li> </ul>

---

สมรรถนะ

องค์ประกอบสมรรถนะ

---

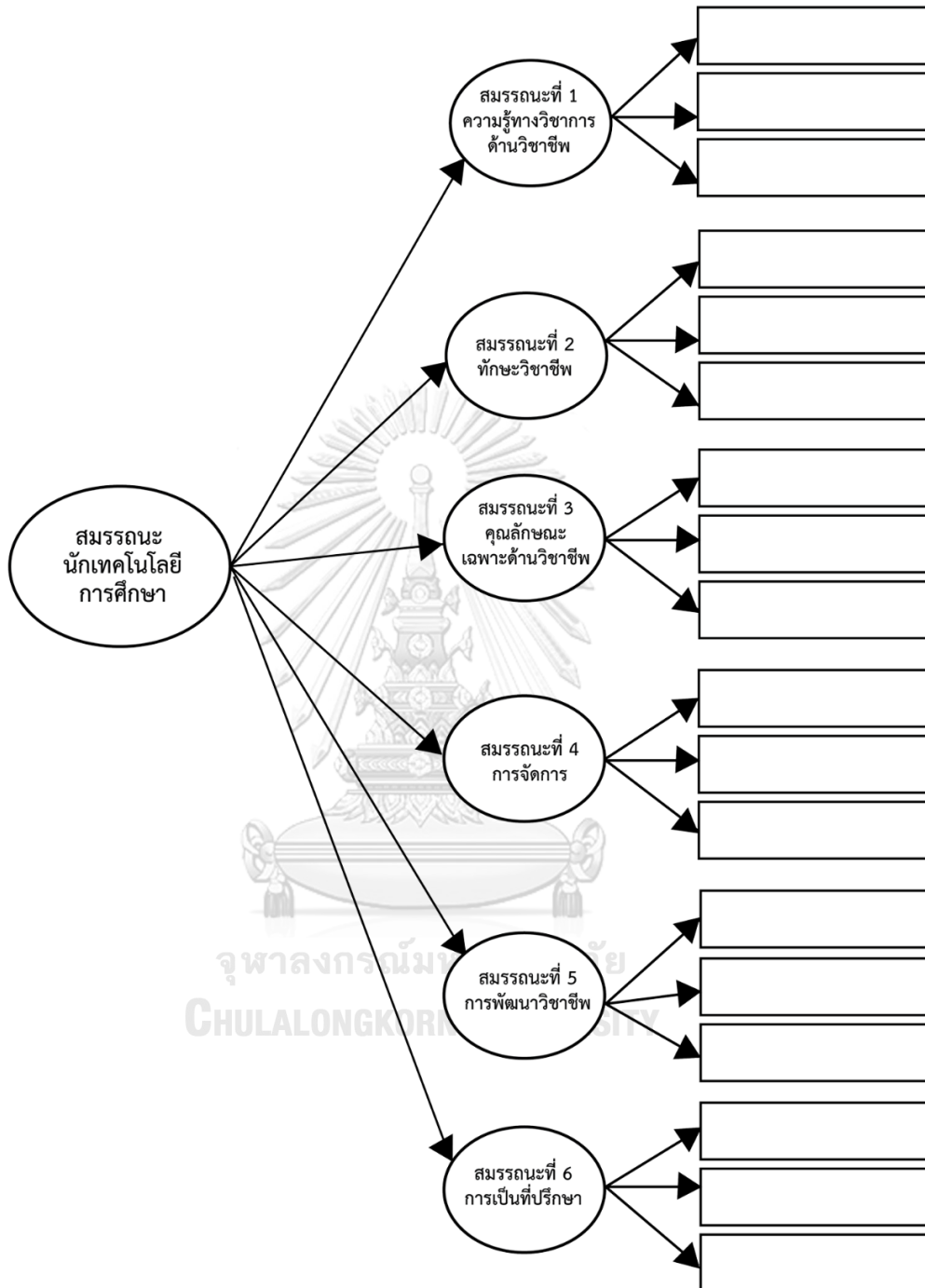
เทคโนโลยีสารสนเทศตามตำแหน่งงานนักวิชาการคอมพิวเตอร์ (สำนัก  
บริหารทรัพยากรบุคคล กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2555)

---



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

กรอบสมมติฐานการวิจัย



ภาพที่ 2.4 แสดงกรอบสมมติฐานการวิจัยการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาสมรรถนะและตัวบ่งชี้ของนักเทคโนโลยีการศึกษาครั้งนี้เป็นการใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 2) เพื่อศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา และ 3) เพื่อนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ตัวบ่งชี้ของนักเทคโนโลยีการศึกษา และตรวจสอบ

ความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะ

ระยะที่ 2 การศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

ระยะที่ 3 การนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

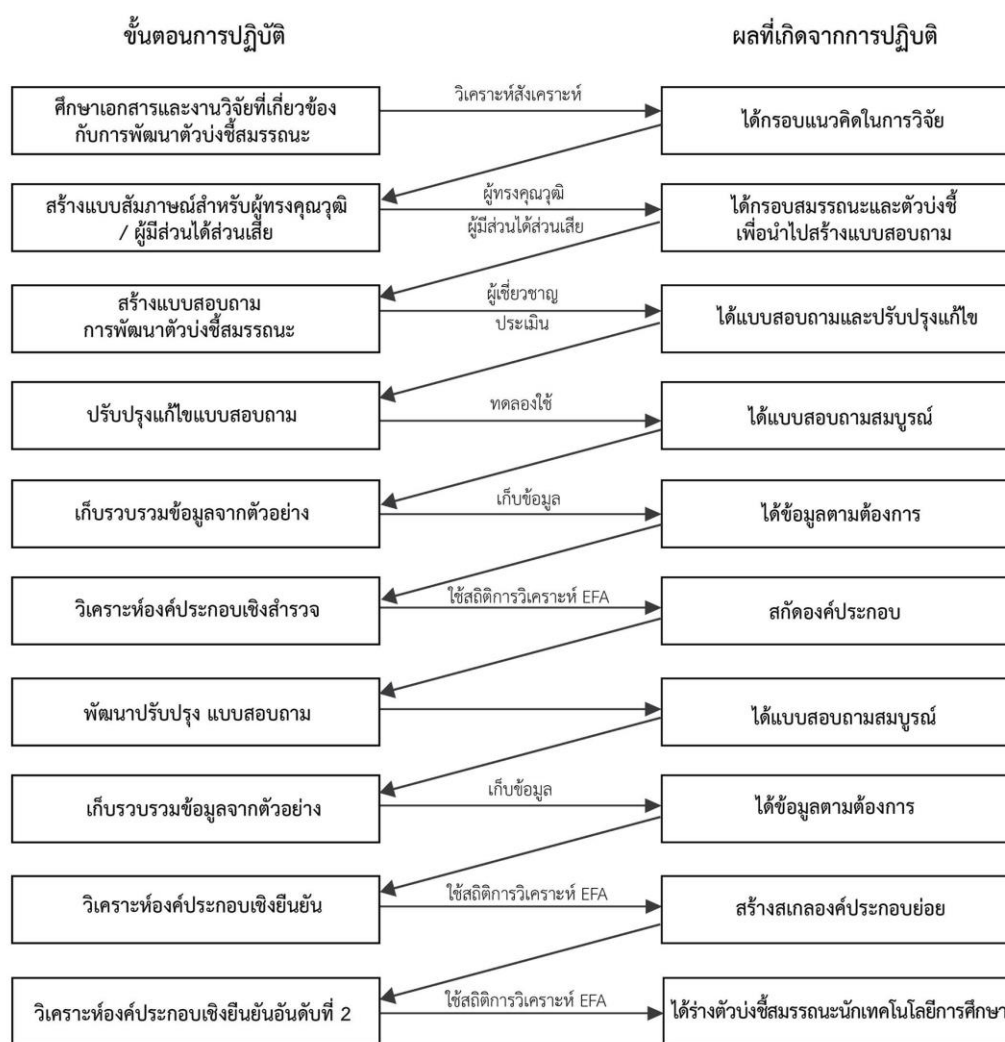
โดยมีขั้นตอนการวิจัยในแต่ละระยะ สรุปลงเป็นภาพรวมขั้นตอนการวิจัยระยะต่าง ๆ ดังรายละเอียดตามภาพที่ 3.1 แสดงภาพรวมการวิจัยระยะต่าง ๆ ต่อไปนี้



ภาพที่ 3.1 แสดงภาพรวมการวิจัยระยะต่าง ๆ

## การวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะ

การวิจัยระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะ



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการวิจัยระยะที่ 1



## ประชากรและตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ประชากรและตัวอย่างเชิงปริมาณ และ 2) ประชากรและตัวอย่างเชิงคุณภาพ

### 1. ประชากรและตัวอย่างการวิจัยในเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ

1.1 ประชากรในการวิจัย คือ นักเทคโนโลยีการศึกษาหรือบุคลากรที่ทำงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาของหน่วยงานหรือองค์กร สถาบันต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษาระดับบริหาร วิชาการ และระดับปฏิบัติการ

1.2 ตัวอย่างในการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษาระดับบริหาร ระดับวิชาการ และนักเทคโนโลยีการศึกษาระดับปฏิบัติการ การได้มาซึ่งตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) โดยใช้เกณฑ์ภูมิภาคของประเทศในการแบ่งตัวอย่าง แบ่งได้เป็น 4 ภาค ได้แก่ ภาคกลาง เหนือ ใต้ ตะวันออกเฉียงเหนือ และหนึ่งเขตการปกครองพิเศษ คือ กรุงเทพมหานคร รวมเป็น 5 ซึ่งสามารถทำการสุ่มได้ดังนี้

**ขั้นที่ 1 การสุ่มจังหวัด** โดยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) สุ่มจังหวัดในภูมิภาคตามที่กำหนดไว้ 4 ภาค ภาคละ 4 จังหวัด ส่วนกรุงเทพมหานครมีการแบ่งพื้นที่การปกครองเป็นเขต ได้ 4 เขต รวมทั้งสิ้น 16 จังหวัด และ 4 เขตพื้นที่การปกครอง ตามอัตราส่วนที่มีองค์กรหรือสถาบันอยู่

**ขั้นที่ 2 การสุ่มองค์กรหรือสถาบัน** ตามขนาดขององค์กร คือ ขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ จากนั้นใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) สุ่มองค์กรแต่ละขนาดในแต่ละจังหวัดที่สุ่มได้ขั้นที่ 1 จังหวัดละ 3 องค์กรตามอัตราส่วน ทำให้ได้องค์กรหรือสถาบันเป็นตัวอย่างทั้งสิ้น 60 องค์กร

**ขั้นที่ 3 การสุ่มตัวอย่างการวิจัย** คือ นักเทคโนโลยีการศึกษาแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษาระดับบริหาร ระดับวิชาการ และระดับปฏิบัติการ สุ่มตามขนาดองค์กร คือ องค์กรขนาดเล็ก นักเทคโนโลยีการศึกษาระดับบริหาร 1 คน ระดับวิชาการ 2 คน ระดับปฏิบัติการ 4 คน องค์กรขนาดกลาง นักเทคโนโลยีการศึกษาระดับบริหาร 3 คน ระดับวิชาการ 6 คน ระดับปฏิบัติการ 10 คน และองค์กรขนาดใหญ่ นักเทคโนโลยีการศึกษาระดับบริหาร 5 คน ระดับวิชาการ 10 คน ระดับปฏิบัติการ 16 คน รวมนักเทคโนโลยีการศึกษาทั้งหมด 1,140 คน แยกเป็น นักเทคโนโลยีการศึกษาระดับบริหาร 180 คน ระดับวิชาการ 360 คน และระดับปฏิบัติการ 600 คน แสดงไว้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนตัวอย่างวิจัยเป้าหมายในการเก็บข้อมูลการวิจัยระยะที่ 1

ภาค	องค์กรขนาดเล็ก			องค์กรขนาดกลาง			องค์กรขนาดใหญ่		
	ระดับบริหาร	ระดับวิชาการ	ระดับปฏิบัติการ	ระดับบริหาร	ระดับวิชาการ	ระดับปฏิบัติการ	ระดับบริหาร	ระดับวิชาการ	ระดับปฏิบัติการ
เหนือ	4	8	16	12	24	40	20	40	64
ตะวันออกเฉียงเหนือ	4	8	16	12	24	40	20	40	64
กลาง	4	8	16	12	24	40	20	40	64
ใต้	4	8	16	12	24	40	20	40	64
กรุงเทพฯ	4	8	16	12	24	40	20	40	64
<b>รวม</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>320</b>
<b>รวมเป้าหมายทั้งหมด</b>					<b>1,140 คน</b>				

## 2. ประชากรและตัวอย่างการวิจัยในเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

ประชากรและตัวอย่างสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ แบ่งตามวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเป็นผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

2.1 ผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

2.1.1 ผู้ให้ข้อมูลกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 10 ท่าน ตามเกณฑ์คุณสมบัติ

1) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีการศึกษาทั้งด้านการบริหาร วิชาการ และด้านการปฏิบัติการ อย่างน้อย 8 ปี

2) เป็นผู้ที่มีความรู้ ประสบการณ์เกี่ยวกับสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา

3) เป็นผู้มีผลงานทางวิชาการ ที่เป็นงานวิจัยหรือเขียนตำราวิชาการทางเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่เกี่ยวข้อง

2.1.2 และผู้ให้ข้อมูลกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ได้แก่ เจ้าของกิจการและหรือผู้บริหาร ขององค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชน ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในงานทางเทคโนโลยีการศึกษา ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) จำนวน 10 ท่าน มีคุณสมบัติ คือ

1) เป็นระดับเจ้าของกิจการและหรือผู้บริหาร องค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐหรือเอกชน มีประสบการณ์การทำงานด้านการบริหารงานมาแล้ว เป็นเวลา 2 ปี

2) เป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในงานวิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษา

## ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยระยะที่ 1

ผู้วิจัยได้ออกแบบขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 รายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาสังเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และสมรรถนะของวิชาชีพต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตามมาตรฐานและขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา

2. ผู้วิจัยทำตารางวิเคราะห์และคัดกรองเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบสมรรถนะในการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของเทคโนโลยีการศึกษา จากแหล่งที่มาที่เป็นของนักวิชาการ วารสาร และองค์กรต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ ในช่วงปี 2009-2019

3. จากการศึกษาสังเคราะห์ ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษาและในสาขาวิชาชีพที่ใกล้เคียงหรือเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษาที่เป็นของนักวิชาการ วารสาร และองค์กรต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ จำนวน 15 เล่ม ซึ่งมาจากวารสารดังต่อไปนี้ 1) MedEdPublish 2) TechTrends 3) Education Sciences 4) Educational Technology Research and Development 5) Educational Technology & Society 6) Procedia- Social and Behavioral Sciences 7) Journal of Educational Technology Systems 8) American Journal of Distance Education 9) Springer International Publishing 10) International Conference on Computer Science & Education (ICCSE) 11) IEEE Global Engineering Education Conference 12) Springer 13) International Review of Research in Open and Distributed Learning ในส่วนขององค์กรได้จากกระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการกรุงเทพมหานคร เพื่อพิจารณาสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

4. ผู้วิจัยสังเคราะห์สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยวิเคราะห์แยกประเด็นสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ และสรุปประเด็นเนื้อหาสาระที่ได้จากการสังเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่ของนักวิชาการที่กล่าวถึง สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้องหรือใกล้เคียง คือ นักเทคโนโลยีการสอน นักเทคโนโลยีการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ ครู นักวิชาการโสตทัศนูปกรณ์ คอมพิวเตอร์ และพนักงานโสตทัศนูปกรณ์ ตลอดจนสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ มัลติมีเดีย เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทางการศึกษา โดยวางเค้าโครงข้อมูลในการวิเคราะห์ จำแนกคำหรือข้อความที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจากเอกสาร เพื่อให้ได้กรอบสมรรถนะและร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะของ

นักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ผู้วิจัยสามารถกำหนดกรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาได้ 6 สมรรถนะ ที่จะใช้เป็นกรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้ (Conceptual Framework) ดังนี้

สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาการด้านวิชาชีพ (Professional Academic Knowledge)

สมรรถนะที่ 2 ทักษะวิชาชีพ (Professional Skills)

สมรรถนะที่ 3 คุณลักษณะเฉพาะด้านวิชาชีพ (Professional Characteristics)

สมรรถนะที่ 4 การจัดการ (Management)

สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development)

สมรรถนะที่ 6 การเป็นที่ปรึกษา (Consultants)

5. ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากสังเคราะห์ วิเคราะห์และคัดกรองเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้มาใช้ในการกำหนดคำถามกรอบในการสัมภาษณ์โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

6. ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 10 ท่านและสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) จำนวน 10 ท่าน ในประเด็นการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาแล้วสรุปผลการสัมภาษณ์ และพัฒนารอบตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้จากการสังเคราะห์และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ โดยปรับกรอบสมรรถนะตัวบ่งชี้ของนักเทคโนโลยีการศึกษาได้เป็น 5 สมรรถนะ ดังนี้

สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Knowledge of Educational Technology)

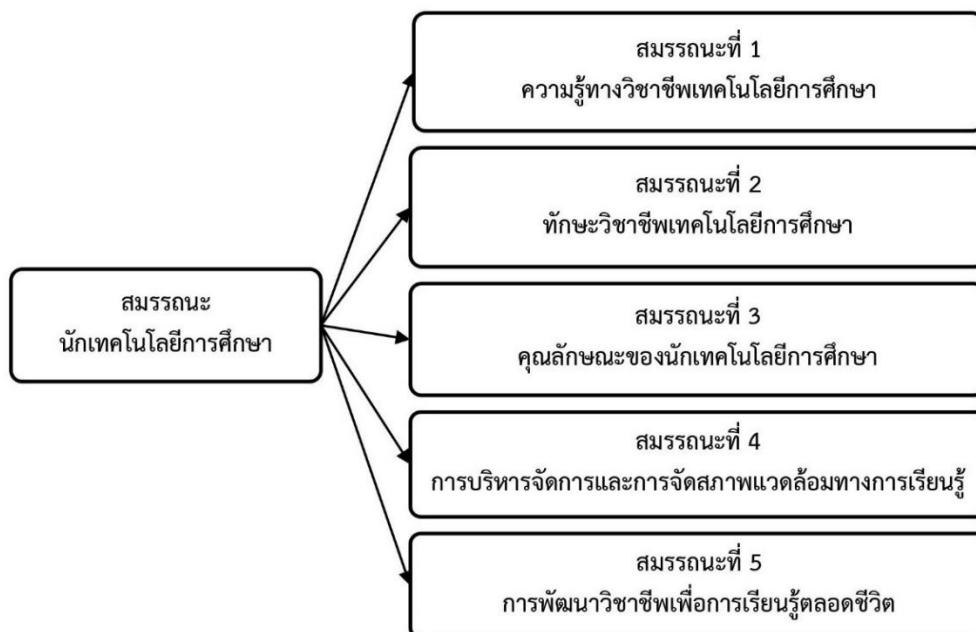
สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา (Characteristics of Educational Technologists)

สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Skills in Educational Technology)

สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management and Organization of Learning Environments)

สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Professional Development for Lifelong Learning)

จากองค์ประกอบข้างต้นผู้วิจัยพัฒนาโมเดลสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาได้ดังภาพ 3.3



ภาพที่ 3.3 โมเดลสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

7. ผู้วิจัยใช้กรอบตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีศึกษามาเป็นกำหนดข้อคำถามในการพัฒนาแบบสอบถามการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

8. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่สร้างขึ้นนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องตามโครงสร้างทฤษฎี และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 5 คน

9. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาไปทดลองใช้ในขั้นนำร่อง (Pilot Study) กับนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ใกล้เคียงกับตัวอย่าง หลังจากนั้นหาคุณภาพของเครื่องมือด้านค่าความเที่ยง

10. ผู้วิจัยปรับปรุงแบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และนำไปเก็บข้อมูลจริงกับตัวอย่างที่กำหนดไว้ เพื่อสกัดองค์ประกอบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

11. ผู้วิจัยปรับปรุงแบบสอบถามการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาให้ครอบคลุม 5 องค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และเลือกเครื่องมือข้อคำถามที่มีความเที่ยงตามเกณฑ์ และนำไปเก็บข้อมูลจริงกับตัวอย่างนักเทคโนโลยีการศึกษารวม 1,140 คน

12. ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบเชิงยืนยันเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะ

13. ผู้วิจัยสรุปผลการเก็บรวบรวมข้อมูลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ได้ร่างการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และดำเนินการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาต่อไป โดยการกำหนดองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะ ซึ่งประกอบด้วย ประเภทของสมรรถนะ (Competency Categories) ชื่อและคำอธิบายสมรรถนะ (Competency Name and Description) ชื่อและคำอธิบายตัวบ่งชี้ (Indicator Name and Description) ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale) มี 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับ 1 ถึง ระดับ 5 และตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในระยะที่ 1 ประกอบด้วยเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

1. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา
2. แบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

### การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือวิจัยในระยะที่ 1 มีรายละเอียดดังนี้

#### 1. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบเชิงคุณภาพ คือแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบ่ง 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และตอนที่ 2 คำถามในการสัมภาษณ์ซึ่งมีรายละเอียดในการขึ้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของเทคโนโลยีการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบแนวคิด ข้อคำถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

1.2 ผู้วิจัยศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวิจัยที่เป็นแบบสัมภาษณ์ วิธีการสร้าง การนำไปใช้และการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1.3 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ เพื่อให้ได้ข้อคำถามที่แสดงถึงสิ่งที่ต้องการวัดในการสัมภาษณ์ และสรุปให้ได้ละเอียดพอที่จะแยกเป็นข้อคำถามได้อย่างครอบคลุม

1.4 กำหนดประเด็นคำถาม ร่างเป็นข้อคำถามโดยเรียงลำดับให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบได้อย่างราบรื่น

1.5 พัฒนาแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งแบบสัมภาษณ์ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และตอนที่ 2 คำถามในการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไข

1.6 ทำการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 10 ท่าน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 10 ท่าน ในประเด็น การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินการขั้นต่อไป

## 2. แบบสอบถามการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

การสร้างเครื่องมือแบบสำรวจและตรวจสอบความสอดคล้องของร่างสมรรถนะและตัวบ่งชี้ของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ศึกษา วิเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

2.2 ศึกษาแนวคิด หลักการ เกณฑ์การสร้างเครื่องมือแบบสอบถาม วิธีการสร้างเพื่อเป็นข้อมูลในการใช้เป็นแนวทางในการกำหนดโครงสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.3 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่จะศึกษา เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

2.4 กำหนดโครงสร้างเนื้อหา ข้อคำถาม ถึงพฤติกรรมที่ต้องการวัดขององค์ประกอบด้านต่าง ๆ และกำหนดน้ำหนักความสำคัญโดยประมาณของข้อคำถาม โดยแบ่งโครงสร้างเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นคำถามเกี่ยวกับภูมิลำเนา เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน เป็นต้น โดยมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) เพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา แบบมาตรฐานค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง ความคิดเห็นมีอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2.5 จัดทำร่างแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยสร้างข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างแบบสอบถาม นำแบบร่างข้อคำถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบถูกต้อง ความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไข เพื่อจัดทำแบบสอบถาม ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 โครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถามของแบบสอบถาม

ตัวแปร	ตัวแปร	น้ำหนัก (ร้อยละ)	จำนวน ข้อ
1. ความรู้ทางวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษา	ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและ ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	10.3	8
	ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อใหม่ และเทคโนโลยี	14.3	11
2. คุณลักษณะ นักเทคโนโลยีการศึกษา	อารมณ์และสังคม	15.4	12
	การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ จรรยาบรรณและเจตคติต่อวิชาชีพ	11.5 3.8	9 3
3. ทักษะวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษา	ทักษะการผลิตและพัฒนา	5.1	4
	ทักษะการใช้และการประเมิน	6.4	5
	ทักษะการบริการและให้คำปรึกษา	3.8	3
4. การบริหาร จัดการและการจัด สภาพแวดล้อม ทางการเรียนรู้	การจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา	7.7	6
	การจัดการผู้ประกอบการทางเทคโนโลยีการศึกษา	2.6	2
	การจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้	5.1	4
	ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา	3.8	3
5. การพัฒนาวิชาชีพ เพื่อการเรียนรู้ ตลอดชีวิต	การพัฒนาตน	3.8	3
	การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ	2.6	2
	การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม	3.8	3
	รวม	100	78



2.6 นำแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ โดยแบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญในด้านวิจัยและการวัดประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 2 ท่าน และทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ดังต่อไปนี้

2.6.1 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสำรวจร่างสมรรถนะและตัวบ่งชี้ของนักเทคโนโลยีการศึกษา จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยแบ่งออกเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีการศึกษาหรือสมรรถนะ จำนวน 3 ท่าน การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามเป็นรายข้อกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (Item Objective Congruence: IOC) โดยมีลักษณะการให้คะแนน คือ

- +1 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามของตัวแปรที่ต้องการวัด
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามของตัวแปรที่ต้องการวัด
- 1 หมายถึง ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับนิยามของตัวแปรที่ต้องการวัด

พิจารณาตามเกณฑ์การตัดสินความตรงเชิงเนื้อหา ค่าดัชนี IOC ต้องมากกว่า 0.5 ( $IOC > 0.5$ ) แสดงว่าเครื่องมือในการวิจัยมีคุณภาพในด้านความตรง ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา พบว่า ค่าการวิเคราะห์ IOC มีค่าสูงกว่า .05 ทุกข้อ แสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามฉบับร่างนี้ มีความตรงเชิงเนื้อหา ข้อคำถามมีความครอบคลุม ถูกต้อง ชัดเจน สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ อีกทั้งมีข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปปรับปรุงแบบสอบถาม (ดูจากภาคผนวก ค)

2.6.2 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับตัวอย่าง จำนวน 50 คน เพื่อทดสอบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) ของแบบสอบถามด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา (Cronbach's Alpha Coefficient) ผลการตรวจสอบ พบว่า คุณภาพของเครื่องมือแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าสูง เท่ากับ 0.97 และเมื่อพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือรายด้านมีความเที่ยงอยู่ในระดับสูงทุกด้านโดยมีช่วงพิสัยความเที่ยงเท่ากับ 0.63 - 0.92 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ความเที่ยงต้องการมากกว่า 0.60 รายละเอียดดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 คุณภาพเครื่องมือวิจัยด้านความเที่ยง

ตัวแปร	จำนวนข้อ	ความเที่ยง
<b>ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา</b>	19	0.83
ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	8	0.75
ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อใหม่ และเทคโนโลยี	11	0.83
<b>คุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา</b>	24	0.81
อารมณ์และสังคม	12	0.74
การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์	9	0.84
จรรยาบรรณและเจตคติต่อวิชาชีพ	3	0.63
<b>ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา</b>	12	0.90
ทักษะการผลิตและพัฒนา	4	0.92
ทักษะการใช้และการประเมิน	5	0.90
ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา	3	0.89
<b>การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้</b>	15	0.90
การจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา	6	0.83
การจัดการผู้ประกอบการทางเทคโนโลยีการศึกษา	2	0.75
การจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้	4	0.87
ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา	3	0.87
<b>การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพ</b>	8	0.90
การพัฒนาตน	3	0.75
การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ	2	0.76
การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม	3	0.87

2.6.3 การวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เพื่อหาองค์ประกอบร่วมที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

2.6.3.1 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) เป็นขั้นของการตรวจสอบเชิงโครงสร้าง ด้วยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) เพื่อนำไปสร้างกรอบโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่อไป โดยเก็บข้อมูลจากตัวอย่าง จำนวน 209 คน สกัดองค์ประกอบด้วยวิธีองค์ประกอบสำคัญ (Principal Component Method) และหมุนแกนแบบออร์โธกอนอล (Orthogonal) ด้วยวิธีแวนแมกซ์ (Varimax Rotation) และใช้เกณฑ์ในการพิจารณาเพื่อกำหนดองค์ประกอบที่เหมาะสม ดังนี้

1) องค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบต้องมีค่าความแปรปรวนร่วม (Eigen Value) มากกว่า 1 ขึ้นไป (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2551)

2) ค่าของตัวแต่ละตัวในองค์ประกอบจะต้องมีน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) มากกว่า 0.45 (Johnstone, 1981) และจำนวนตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบต้องมีอย่างน้อย 2 ตัวแปรขึ้นไปจึงถือเป็น 1 องค์ประกอบ

3) กำหนดชื่อองค์ประกอบจากตัวแปรแต่ละตัวที่ประกอบด้วยตัวแปรที่บ่งบอกถึงสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยพิจารณาจากลักษณะที่ตัวแปรเหล่านั้นตามกรอบแนวคิด

ผลการวิเคราะห์ พบว่า เครื่องมือวิจัยมีคุณภาพเชิงโครงสร้าง โดยสามารถจัดองค์ประกอบการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา มีจำนวน 2 ตัวบ่งชี้  
 องค์ประกอบที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา มีจำนวน 3 ตัวบ่งชี้  
 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา มีจำนวน 3 ตัวบ่งชี้  
 องค์ประกอบที่ 4 การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ มีจำนวน 4 ตัวบ่งชี้

องค์ประกอบที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต จำนวน 3 ตัวบ่งชี้

และนำข้อมูลที่ได้มาสร้างโมเดลโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบการยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ต่อไป

2.6.3.2 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบเชิงโครงสร้าง โดยนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลจากตัวอย่าง จำนวน 985 คน เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า เครื่องมือแบบสอบถามตัวบ่งชี้สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษามีความตรงเชิงโครงสร้าง

โดยมีโมเดลการวัดตัวแปรตามทฤษฎีความสอดคล้องข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

1) ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพ ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.670

เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่ พบว่า มีค่าเท่ากับ 584.758 ( $p < 0.000$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์ค่าดัชนีไคเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.500 แสดงว่าตัวบ่งชี้ในชุดข้อมูลนี้มีความสัมพันธ์กันและสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4

**ตารางที่ 3.4** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา

ตัวบ่งชี้	ETCK1	ETCK2
ETCK1	1.000	
ETCK2	0.670*	1.000
Mean	3.53	3.20
SD	0.52	0.57
Bartlett's Test of Sphericity = 584.758 df =1 p = 0.000 KMO = 0.500		

ETCK1 = ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

ETCK2 = ความรู้คอมพิวเตอร์ สื่อใหม่ และเทคโนโลยีใหม่

หมายเหตุ : \* $p < 0.05$

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไคสแควร์ (Chi-square) ที่มีค่าเท่ากับ 0.19 และค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.665 ที่องศาอิสระเท่ากับ 1 แสดงว่าค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

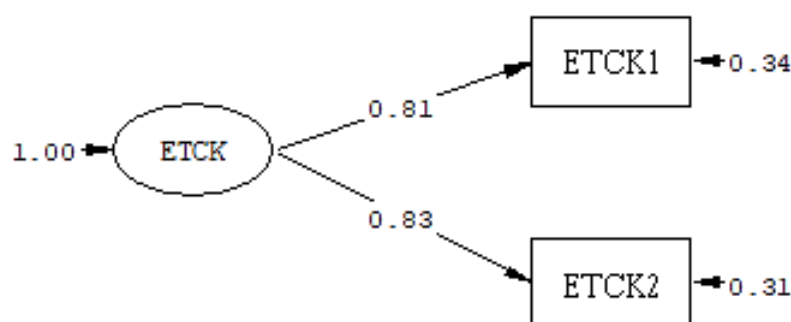
หมายความว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของเศษ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.000 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยมาตรฐานของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.003 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแสดงไว้ในตารางที่ 3.5 และภาพที่ 3.4

**ตารางที่ 3.5** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R <sup>2</sup>	สปส. คะแนนองค์ประกอบ
	b(SE)	$\beta$			
ETCK1	0.42	0.81	-	0.66	0.90
ETCK2	0.47(0.02)	0.83	28.70	0.69	0.91

$\chi^2 (1, N=985) = 0.19, p = 0.665, CFI = 1.00, AGFI = 1.00, RMSEA = 0.000, SRMR = 0.003$

หมายเหตุ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทุกตัวในโมเดลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



Chi-Square=0.19, df=1, P-value=0.66487, RMSEA=0.000

**ภาพที่ 3.4** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา

2) ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.636-0.730

เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่ พบว่ามีค่าเท่ากับ 1415.833 ( $p < 0.000$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์ค่าดัชนีไคเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.728 แสดงว่าตัวบ่งชี้ในชุดข้อมูลนี้มีความสัมพันธ์กันและสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.6

**ตารางที่ 3.6** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านคุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

ตัวบ่งชี้	ETCC1	ETCC2	ETCC3
ETCC1	1.000		
ETCC2	0.730*	1.000	
ETCC3	0.669*	0.639*	1.00
Mean	4.00	3.73	4.20
SD	0.48	0.51	0.59

Bartlett's Test of Sphericity = 1415.833 df = 3 p = 0.000 KMO = 0.728

ETCC1 = อารมณ์และสังคม

ETCC2 = การคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหา

ETCC3 = จรรยาบรรณและเจตคติวิชาชีพ

หมายเหตุ : \* $p < 0.05$

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไคสแควร์ (Chi-square) ที่มีค่าเท่ากับ 0.01 และค่าความน่าจะเป็น

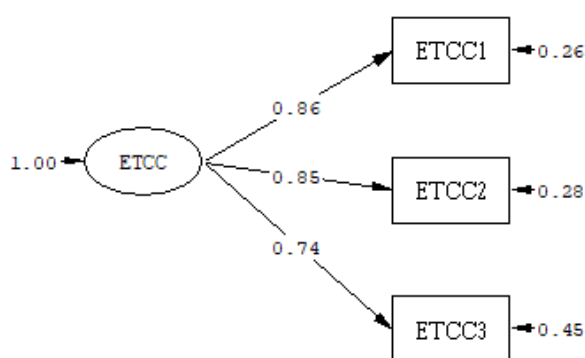
เท่ากับ 0.906 ที่องศาอิสระเท่ากับ 1 แสดงว่าค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของเศษ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.000 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยมาตรฐานของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.001 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแสดงไว้ในตารางที่ 3.7 และภาพที่ 3.5

**ตารางที่ 3.7** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านคุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R <sup>2</sup>	สปส. คะแนนองค์ประกอบ
	b(SE)	$\beta$			
ETCC1	0.41	0.86	-	0.74	0.91
ETCC2	0.43(0.02)	0.85	26.98	0.72	0.78
ETCC3	1.53(0.06)	0.74	25.33	0.55	0.10

$\chi^2 (1, N=985) = 0.01, p = 0.906, CFI = 1.00, AGFI = 1.00, RMSEA = 0.000, SRMR = 0.001$

หมายเหตุ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทุกตัวในโมเดลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



Chi-Square=0.01, df=1, P-value=0.90564, RMSEA=0.000

**ภาพที่ 3.5** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา

3) ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.685-0.769

เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่ พบว่า มีค่าเท่ากับ 1652.151 ( $p < 0.000$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์ค่าดัชนีไคเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.738 แสดงว่าตัวบ่งชี้ในชุดข้อมูลนี้มีความสัมพันธ์กันและสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.8

**ตารางที่ 3.8** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา

ตัวบ่งชี้	ETCS1	ETCS2	ETCS3
ETCS1	1.000		
ETCS2	0.769*	1.000	
ETCS3	0.685*	0.703*	1.000
Mean	3.15	3.34	3.36
SD	0.61	0.60	0.69

Bartlett's Test of Sphericity = 1652.151 df =3 p = 0.000 KMO = 0.738

ETCS1 = ทักษะการผลิตและพัฒนา

ETCS2 = ทักษะการใช้และการประเมิน

ETCS3 = ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา

หมายเหตุ : \* $p < 0.05$



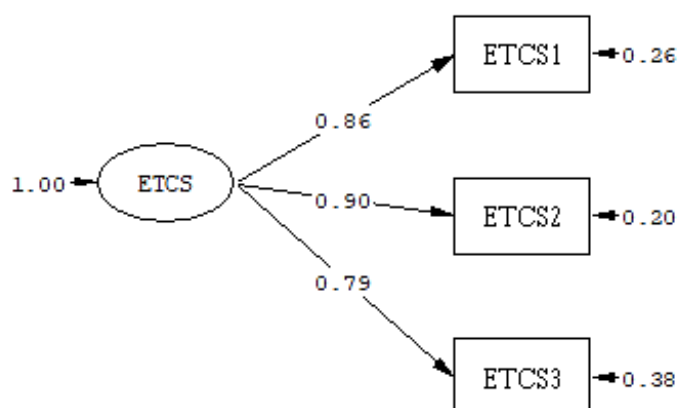
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไคสแควร์ (Chi-square) ที่มีค่าเท่ากับ 0.01 และค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.429 ที่องศาอิสระเท่ากับ 1 แสดงว่าค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของเศษ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.000 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยมาตรฐานของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.003 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแสดงไว้ในตารางที่ 3.9 และภาพที่ 3.6

**ตารางที่ 3.9** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษา

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R <sup>2</sup>	สปส. คะแนนองค์ประกอบ
	b(SE)	$\beta$			
ETCS1	0.53	0.86	-	0.74	0.56
ETCS2	0.54(0.01)	0.90	36.93	0.80	0.79
ETCS3	0.55(0.02)	0.79	28.90	0.62	0.31

$\chi^2 (1, N=985) = 0.62, p = 0.429, CFI = 1.00, AGFI = 1.00, RMSEA = 0.000, SRMR = 0.003$

หมายเหตุ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทุกตัวในโมเดลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



Chi-Square=0.62, df=1, P-value=0.42934, RMSEA=0.000

ภาพที่ 3.6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดองค์ประกอบ  
ด้านทักษะวิชาชีพ

4) ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.646-0.758

เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่ พบว่ามีค่าเท่ากับ 2345.137 ( $p < 0.000$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์ค่าดัชนีไคเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.828 แสดงว่าตัวบ่งชี้ในชุดข้อมูลนี้มีความสัมพันธ์กันและสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.10

**ตารางที่ 3.10** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้  
ในโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้	ETCM1	ETCM2	ETCM3	ETCM4
ETCM1	1.000			
ETCM2	0.646*	1.000		
ETCM3	0.726*	0.557*	1.000	
ETCM4	0.758*	0.679*	0.678*	1.000
Mean	3.18	2.74	3.34	3.15
SD	0.62	0.81	0.56	0.70

Bartlett's Test of Sphericity = 2345.137 df =6 p = 0.000 KMO = 0.828

ETCM1 = การจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา

ETCM2 = การจัดการผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี

ETCM3 = การจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

ETCM4 = ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา

หมายเหตุ : \*p < 0.05

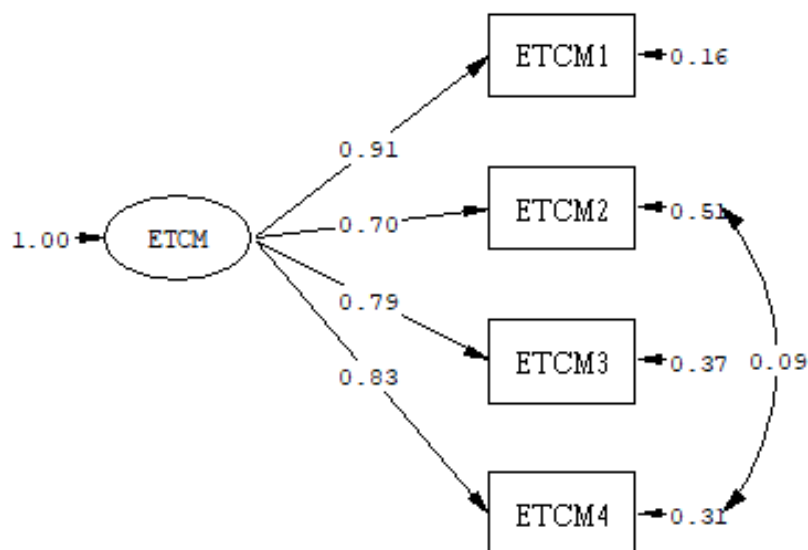
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไคสแควร์ (Chi-square) ที่มีค่าเท่ากับ 1.23 และค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.267 ที่องศาอิสระเท่ากับ 1 แสดงว่าค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของเศษ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.004 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยมาตรฐานของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.015 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแสดงไว้ในตารางที่ 3.11 และภาพที่ 3.7

ตารางที่ 3.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R <sup>2</sup>	สปส. คะแนนองค์ประกอบ
	b(SE)	$\beta$			
ETCM1	0.55	0.91	-	0.84	0.88
ETCM2	1.24(0.05)	0.70	24.41	0.49	0.05
ETCM3	0.44(0.01)	0.79	30.32	0.63	0.37
ETCM4	6.22(0.20)	0.83	31.74	0.69	0.03

$\chi^2$  (1, N=985) = 1.23,  $p$  = 0.267, CFI = 1.00, AGFI = 0.99, RMSEA = 0.015, SRMR = 0.004

หมายเหตุ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทุกตัวในโมเดลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



Chi-Square=1.23, df=1, P-value=0.26714, RMSEA=0.015

ภาพที่ 3.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

5) ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.274-0.592

เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่ พบว่ามีค่าเท่ากับ 680.853 ( $p < 0.000$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์ค่าดัชนีไคเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.584 แสดงว่าตัวบ่งชี้ในชุดข้อมูลนี้มีความสัมพันธ์กันและสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.12

**ตารางที่ 3.12** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ตัวบ่งชี้	ETCPD1	ETCPD2	ETCPD3
ETCPD1	1.000		
ETCPD2	0.480*	1.000	
ETCPD3	0.274*	0.592*	1.000
Mean	4.02	3.31	2.75
SD	0.63	0.68	0.76

Bartlett's Test of Sphericity = 680.853 df = 3 p = 0.000 KMO = 0.584

ETCPD1 = การพัฒนาตน

ETCPD2 = การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ

ETCPD3 = การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม

หมายเหตุ : \* $p < 0.05$

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไคสแควร์ (Chi-square) ที่มีค่าเท่ากับ 3.71 และ

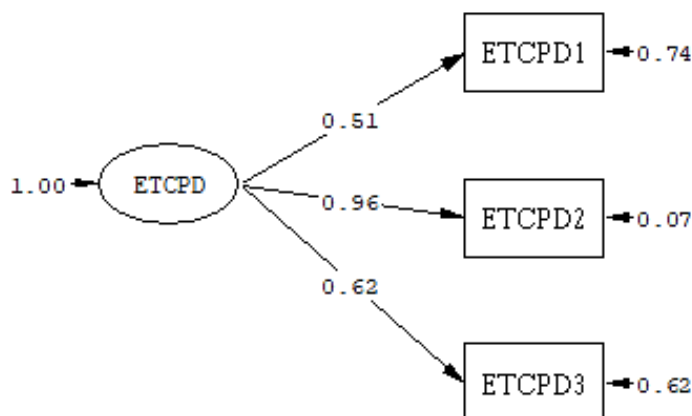
ค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.157 ที่องศาอิสระเท่ากับ 2 แสดงว่าค่าไคสแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่าายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของเศษ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.029 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยมาตรฐานของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.016 ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน แสดงไว้ในตารางที่ 3.13 และภาพที่ 3.8

**ตารางที่ 3.13** ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R <sup>2</sup>	สปส. คะแนนองค์ประกอบ
	b(SE)	$\beta$			
ETCPD1	3.67	0.51	-	0.26	0.01
ETCPD2	3.70(0.21)	0.96	17.78	0.93	0.23
ETCPD3	4.21(0.29)	0.62	14.36	0.38	0.01

$\chi^2 (2, N=985) = 3.71, p = 0.157, CFI = 1.00, AGFI = 0.99, RMSEA = 0.029, SRMR = 0.016$

หมายเหตุ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทุกตัวในโมเดลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



Chi-Square=3.71, df=2, P-value=0.15657, RMSEA=0.029

ภาพที่ 3.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดองค์ประกอบ  
ด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด พบว่า โมเดลการวัดทุกโมเดลมีความตรงเชิงโครงสร้าง

สรุปได้ว่าผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยแบบสอบถามการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า เครื่องมือวิจัยทั้งหมดมีคุณภาพ ทั้งด้านความตรงเชิงเนื้อหา มีความเที่ยงสูง และมีความตรงเชิงโครงสร้าง แสดงให้เห็นว่า เครื่องมือวิจัยทั้งหมดมีความเหมาะสมในการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อ ดังตัวอย่างเครื่องมือวิจัยที่นำเสนอไว้ใน

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีรายละเอียดของการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูลข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดำเนินการ ดังนี้

1.1 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ได้จากการคัดเลือกเพื่อนัดหมายการสัมภาษณ์ รวมจำนวน 20 ท่าน

1.2 ผู้วิจัยทำหนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขอสัมภาษณ์จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.3 ผู้วิจัยนำส่งหนังสือเชิญให้กับผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 20 ท่าน เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูลวิจัย พร้อมแนบแบบสัมภาษณ์และเอกสารรายละเอียดโครงร่างงานวิจัยให้กับผู้ทรงคุณวุฒิล่วงหน้า พร้อมทั้งนัดหมายวัน เวลา สถานที่ในการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่าน

1.4 ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิตามวัน เวลา สถานที่ ที่นัดหมายไว้ โดยในการสัมภาษณ์ผู้วิจัยขออนุญาตผู้ทรงคุณวุฒิทำการจดบันทึก บันทึกภาพนิ่ง และบันทึกเสียง การสัมภาษณ์ ซึ่งระยะเวลาการสัมภาษณ์ท่านละประมาณ 1- 2 ชั่วโมง และเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เพื่อดำเนินการขั้นต่อไป

2. การรวบรวมข้อมูลของนักเทคโนโลยีการศึกษาจากแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดำเนินการดังนี้

2.1 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานขอความร่วมมือจากหน่วยงานเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลวิจัยกับบุคลากรของหน่วยงานต่าง ๆ

2.2 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลวิจัย จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และนำส่งหนังสือดังกล่าวให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้ประสานงานไว้แล้วนั้น

2.3 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัยจากตัวอย่างที่เป็นนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลนั้นมีทั้งส่วนที่เป็นการเก็บจากกระดาษ และแบบสอบถามออนไลน์ โดยผู้วิจัยได้ประสานงานจากเครือข่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามคืนกลับมาทางผู้วิจัย ทั้งทางไปรษณีย์ แบบออนไลน์ และรับคืนด้วยตนเอง

2.4 ผู้วิจัยตรวจนับแบบสอบถามที่ได้รับคืนมา พบว่าได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 992 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 87.02 และเมื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล พบว่าแบบสอบถามมีความสมบูรณ์ทั้งสิ้น 985 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 86.40 ซึ่งมีปริมาณเพียงพอที่เป็นตัวอย่างที่ดีในการวิจัย จากแบบสอบถาม 1,140 ฉบับ รายละเอียดละเอียดดังตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.14 ผลอัตราการตอบกลับแบบสอบถามการวิจัยระยะที่ 1

จำนวนแบบสอบถามที่ส่ง	ได้รับการตอบรับคืน (ร้อยละ)	แบบสอบถามที่ตอบ ครบสมบูรณ์ (ร้อยละ)
1,140 (ร้อยละ 100)	992 (ร้อยละ 87.02)	985 (ร้อยละ 86.40)



## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิประกอบกับการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ ตีความ และจัดหมวดหมู่องค์ประกอบ

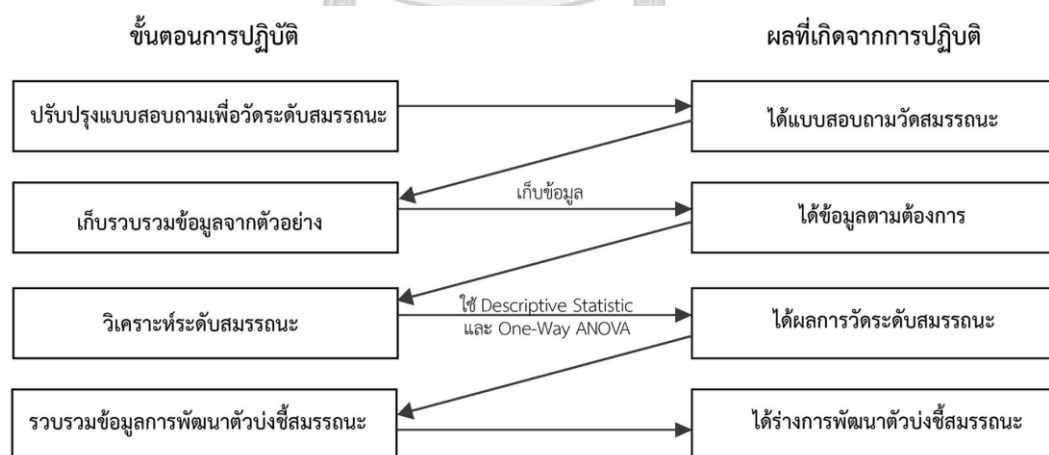
2. วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแบบสอบถาม

2.1 การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการวิเคราะห์ ได้แก่ การหาความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percent)

2.2 การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือด้านความตรงเชิงโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การตรวจสอบความตรงขององค์ประกอบตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ด้วยโปรแกรมลิสเรล LISREL

## การวิจัยระยะที่ 2 การศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

การวิจัยในระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังภาพ 3.9



ภาพที่ 3.9 แสดงขั้นตอนการวิจัยระยะที่ 2

## ประชากรและตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 1. ประชากรและตัวอย่างการวิจัยในเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ

1.1 ประชากรในการวิจัย คือ นักเทคโนโลยีการศึกษาหรือบุคลากรที่มีความเกี่ยวข้องกับงานทางเทคโนโลยีการศึกษา ของหน่วยงานหรือองค์กร สถาบันต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษาระดับบริหาร นักวิชาการ และนักเทคโนโลยีการศึกษาระดับปฏิบัติการ

1.2 ตัวอย่างในการวิจัยคือนักเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษาระดับบริหาร วิชาการ และนักเทคโนโลยีการศึกษาระดับปฏิบัติการ การได้มาซึ่งตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) โดยใช้เกณฑ์ภูมิภาคของประเทศในการแบ่งตัวอย่าง แบ่งได้เป็น 4 ภาค ได้แก่ ภาคกลางเหนือใต้ ตะวันออกเฉียงเหนือ และหนึ่งเขตการปกครองพิเศษ คือ กรุงเทพมหานคร ซึ่งสามารถทำการสุ่มได้ดังนี้

**ขั้นที่ 1 การสุ่มจังหวัด** โดยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) สุ่มจังหวัดในภูมิภาคตามที่กำหนดไว้ 4 ภาค ภาคละ 4 จังหวัด ส่วนกรุงเทพมหานครมีการแบ่งพื้นที่การปกครองเป็นเขต ได้ 4 เขต รวมทั้งสิ้น 16 จังหวัด และ 4 เขตพื้นที่การปกครอง ตามอัตราส่วนที่มีองค์กรหรือสถาบันอยู่

**ขั้นที่ 2 การสุ่มองค์กรหรือสถาบัน** ตามขนาดขององค์กร คือ ขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ จากนั้นใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) สุ่มองค์กรแต่ละขนาดในแต่ละจังหวัดที่สุ่มได้ขั้นที่ 1 จังหวัดละ 3 องค์กรตามอัตราส่วน ทำให้ได้องค์กรหรือสถาบันเป็นตัวอย่างทั้งสิ้น 60 องค์กร

**ขั้นที่ 3 การสุ่มตัวอย่างการวิจัย** คือ นักเทคโนโลยีการศึกษาแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษาระดับบริหาร ระดับวิชาการ และระดับปฏิบัติการ สุ่มตามขนาดองค์กร คือ องค์กรขนาดเล็ก นักเทคโนโลยีการศึกษาระดับบริหาร 1 คน ระดับวิชาการ 1 คน ระดับปฏิบัติการ 2 คน องค์กรขนาดกลาง นักเทคโนโลยีการศึกษาระดับบริหาร 2 คน ระดับวิชาการ 2 คน ระดับปฏิบัติการ 3 คน และองค์กรขนาดใหญ่ นักเทคโนโลยีการศึกษาระดับบริหาร 3 คน ระดับวิชาการ 3 คน ระดับปฏิบัติการ 6 คน รวมนักเทคโนโลยีการศึกษาทั้งหมด 460 คน แยกเป็นนักเทคโนโลยีการศึกษาระดับผู้บริหาร 80 คน ระดับวิชาการ 140 คน และระดับปฏิบัติการ 240 คน แสดงไว้ดังตารางที่ 3.15

ตารางที่ 3.15 แสดงจำนวนตัวอย่างวิจัยเป้าหมายในการเก็บข้อมูลการวิจัยระยะที่ 2

ภาค	องค์กรขนาดเล็ก			องค์กรขนาดกลาง			องค์กรขนาดใหญ่		
	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ
	บริหาร	วิชาการ	ปฏิบัติการ	บริหาร	วิชาการ	ปฏิบัติการ	บริหาร	วิชาการ	ปฏิบัติการ
เหนือ	4	4	8	8	8	12	12	12	24
ตะวันออกเฉียงเหนือ	4	4	8	8	8	12	12	12	24
กลาง	4	4	8	8	8	12	12	12	24
ใต้	4	4	8	8	8	12	12	12	24
กรุงเทพฯ	4	4	8	8	8	12	12	12	24
<b>รวม</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>120</b>
รวมเป้าหมายทั้งหมด 460 คน									

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยระยะที่ 2

ผู้วิจัยได้ออกแบบขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2 รายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาสังเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และสมรรถนะของวิชาชีพต่าง ๆ มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตามมาตรฐานและขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา
2. ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ปรับปรุง และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
3. ผู้วิจัยปรับปรุงแบบสอบถามวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และนำไปเก็บข้อมูลจริงกับตัวอย่างที่กำหนดไว้
4. ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และเปรียบเทียบระดับสมรรถนะจำแนกตามปัจเจกบุคคลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance)
5. ผู้วิจัยสรุปผลการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 2 ได้แก่ แบบสอบถามวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

### การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือวิจัยในระยะที่ 2 มีรายละเอียดดังนี้

#### 1. แบบสอบถามวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

การสร้างเครื่องมือแบบสอบถามวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ศึกษาวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

1.2 ศึกษาแนวคิด หลักการ เกณฑ์การสร้างเครื่องมือแบบสอบถามวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา วิธีการสร้างเพื่อเป็นข้อมูลในการใช้เป็นแนวทางในการกำหนดโครงสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.3 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่จะศึกษา คือ สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาแต่ละด้าน

1.4 กำหนดโครงสร้างเนื้อหา ข้อคำถาม ถึงพฤติกรรมที่ต้องการวัดขององค์ประกอบด้านต่าง ๆ และกำหนดน้ำหนักความสำคัญโดยประมาณของข้อคำถาม โดยแบ่งโครงสร้างเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามวัดสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา เป็นคำถามเกี่ยวกับภูมิหลัง เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน เป็นต้น โดยมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) เพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา แบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ความคิดเห็นมีอยู่ในระดับน้อยที่สุด

1.5 จัดทำร่างแบบสอบถามวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยสร้างข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างแบบสอบถาม ซึ่งพัฒนาปรับปรุงจากแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะ แล้วนำแบบร่างข้อคำถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขเพื่อจัดทำแบบสอบถาม

1.6 ปรับปรุงเป็นแบบสอบถามวัดและตรวจสอบความสอดคล้องสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยก่อนนำไปดำเนินในขั้นตอนต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 2 การศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีรายละเอียดของการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

8. การรวบรวมข้อมูลของนักเทคโนโลยีการศึกษาจากแบบสอบถามวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดำเนินการดังนี้

8.1 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานขอความร่วมมือจากหน่วยงานเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลวิจัยกับบุคลากรของหน่วยงานต่าง ๆ

8.2 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลวิจัย จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และนำส่งหนังสือดังกล่าวให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้ประสานงานไว้แล้วนั้น

8.3 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัยจากตัวอย่างที่เป็นนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลนั้นมีทั้งส่วนที่เป็นการเก็บจากกระดาษ และแบบสอบถามออนไลน์ โดยผู้วิจัยได้ประสานงานจากเครือข่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามคืนกลับมาทางผู้วิจัย ทั้งทางไปรษณีย์ แบบออนไลน์ และรับคืนด้วยตนเอง

8.4 ผู้วิจัยตรวจนับแบบสอบถามที่ได้รับคืนมา พบว่าได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 403 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 87.60 และเมื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล พบว่าแบบสอบถามมีความสมบูรณ์ทั้งสิ้น 403 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 87.60 ซึ่งมีปริมาณเพียงพอที่เป็นตัวอย่างที่ดีในการวิจัยจากแบบสอบถาม 403 ฉบับ รายละเอียดละเอียดดังตารางที่ 3.16

ตารางที่ 3.16 ผลอัตราการตอบกลับแบบสอบถามการวิจัยระยะที่ 2

จำนวนแบบสอบถามที่ส่ง	ได้รับการตอบรับคืน (ร้อยละ)	แบบสอบถามที่ตอบ ครบสมบูรณ์ (ร้อยละ)
480 (ร้อยละ 100)	403 (ร้อยละ 87.60)	403 (ร้อยละ 87.60)

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังนี้

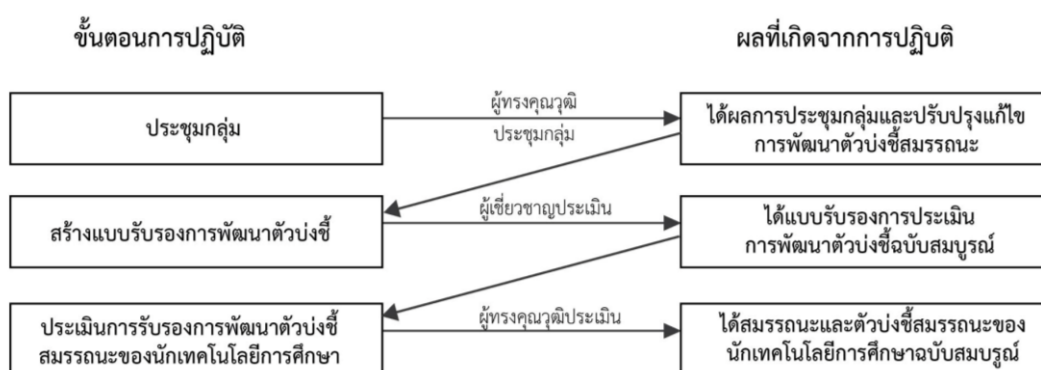
1.1 วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการแบบสอบถามวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ตำแหน่งงาน ระดับการศึกษา และประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการวิเคราะห์ ได้แก่ การหาความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percent)

1.2 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานข้อมูล ตอนที่ 2 การวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ค่าเฉลี่ย (Means) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) และค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation; CV) และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน เปรียบเทียบระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตามปัจเจกบุคคล วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance) และใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

4.21 – 5.00	หมายถึง	มีสมรรถนะอยู่ในระดับมากที่สุด
3.41 – 4.20	หมายถึง	มีสมรรถนะอยู่ในระดับมาก
2.61 – 3.40	หมายถึง	มีสมรรถนะอยู่ในระดับปานกลาง
1.81 – 2.60	หมายถึง	มีสมรรถนะอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.80	หมายถึง	มีสมรรถนะอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### การวิจัยระยะที่ 3 การนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

การวิจัยในระยะนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังภาพที่ 3.10



ภาพที่ 3.10 แสดงขั้นตอนการวิจัยระยะที่ 3

#### ประชากรและตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและตัวอย่างสำหรับการเก็บข้อมูล คือ เป็นผู้ให้ข้อมูลในระยะที่ 3 การนำเสนอแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา แบ่งเป็นกลุ่ม ดังนี้

1. ผู้ให้ข้อมูลการประชุมกลุ่ม (Focus group) เพื่ออภิปรายตรวจสอบตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 8 ท่าน โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสาขาเทคโนโลยีการศึกษา และสาขาอื่นร่วมด้วย ตามเกณฑ์คุณสมบัติ

- 1) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทางเทคโนโลยีการศึกษา อย่างน้อย 8 ปี
- 2) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในสาขาต่อไปนี้ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตรการสอน การประเมินผลและการวิจัยทางการศึกษา และคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างน้อย 8 ปี
- 3) เป็นผู้ที่มีความรู้ ประสบการณ์ในเรื่องมาตรฐานวิชาชีพ สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา หรือวิชาชีพอื่น ๆ
- 4) เป็นผู้มีผลงานทางวิชาการ ที่เป็นงานวิจัยหรือเขียนตำราวิชาการทางเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่เกี่ยวข้อง

2. ผู้ให้ข้อมูลการประเมินรับรองร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา คือ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษา มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) เป็นผู้ที่มีความรู้ ประสบการณ์ทางเทคโนโลยีการศึกษา หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย 8 ปี
- 2) เป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจ ประสบการณ์ในเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยี การศึกษาหรือการจัดทำสมรรถนะ
- 3) เป็นผู้มีผลงานทางวิชาการ งานวิจัยหรือเขียนตำราวิชาการที่เกี่ยวข้องเทคโนโลยี การศึกษาหรือที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นที่ยอมรับในเวทีวิชาการ

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยระยะที่ 3

ผู้วิจัยได้ออกแบบขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 3 รายละเอียดดังนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาแนวทาง วิธีการเกี่ยวกับการประชุมกลุ่ม เพื่อเตรียมความพร้อม ในการจัดการประชุมกลุ่ม ร่างกรอบประเด็นคำถามและประเด็นการพิจารณาในการประชุมกลุ่ม เกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา
2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดประชุมกลุ่ม เพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะ ของนักเทคโนโลยีการศึกษา สรุปผลการประชุมกลุ่มและปรับปรุงแก้ไขตัวบ่งชี้สมรรถนะของ นักเทคโนโลยีการศึกษา
3. ผู้วิจัยศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลการสร้างแบบประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของ นักเทคโนโลยีการศึกษา ให้ครอบคลุมข้อประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในองค์ประกอบหลักที่สำคัญ และเกณฑ์การให้คะแนน
4. ผู้วิจัยกำหนดโครงสร้างข้อคำถาม กำหนดข้อประเด็นคำถามตามองค์ประกอบหลัก ที่สำคัญให้มีความสอดคล้องและครบถ้วน
5. จัดทำแบบประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และ ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา ปรับปรุงแก้ไข และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
6. นำไปการประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดำเนินการ รวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ขั้นต่อไป



## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 3 ประกอบด้วยเครื่องมือ ดังนี้

1. กรอบการประชมกลุ่ม เรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา
2. แบบประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

## การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

### การประชุมกลุ่ม (Focus group)

การดำเนินการในการประชุมกลุ่ม สามารถดำเนินการได้ดังนี้

1.1 ศึกษาแนวทาง วิธีการประชุมกลุ่ม ในการเตรียมข้อมูลความพร้อมในการดำเนินการประชุมกลุ่มได้อย่างถูกต้อง

1.2 จัดเตรียมร่างกรอบการประชมกลุ่ม ที่เป็นข้อคำถามแบบมีโครงสร้าง มีลักษณะปลายเปิดในประเด็นเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

1.3 จัดเสนอกรอบการประชมกลุ่มให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

1.4 จัดเตรียมเอกสารการประชุมกลุ่ม และสถานที่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุมกลุ่มแบบออนไลน์ ให้พร้อมในการประชุมไว้ล่วงหน้า

3. แบบประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

การดำเนินการสร้างแบบประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีการศึกษา มีดังนี้

2.1 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดโครงสร้างและประเด็นข้อคำถามของแบบประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีการศึกษา

2.2 กำหนดรายการประเมินจากโครงสร้างในการประเมินที่ศึกษามาจากเอกสาร เพื่อพัฒนาแบบประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีการศึกษา และให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

2.3 นำแบบประเมินรับรองร่างให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีการศึกษาหรือการพัฒนาสมรรถนะ 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ที่เป็นการตรวจสอบข้อคำถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้ดัชนี IOC (Item Objective Congruence) ตามเกณฑ์การตัดสินความตรงเชิงเนื้อหา ค่าดัชนี IOC ต้องมากกว่า 0.5 (IOC >0.5) ถือว่าเครื่องมือที่มีความถูกต้อง (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2554) ซึ่งผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

พบว่า ค่าการวิเคราะห์ IOC มีค่าสูงกว่า .05 ทุกข้อ แสดงว่าเห็นว่าแบบประเมินการรับรองตัวบ่งชี้ มีความตรงเชิงเนื้อหา ข้อคำถามมีความครอบคลุม ถูกต้อง ชัดเจน สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ อีกทั้งมีข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปการปรับปรุงให้สมบูรณ์ก่อนนำไปดำเนินการต่อไป โดยมีเกณฑ์การประเมิน คือ

- 5 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมน้อยที่สุด

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 3 การนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของ นักเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีรายละเอียดของการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูลการประชุมกลุ่ม (Focus group) จากการประชุมผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดำเนินการดังนี้

1.1 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประชุมกลุ่ม ในการพิจารณาร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 8 ท่าน

1.2 ผู้วิจัยทำหนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประชุมกลุ่มเพื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.3 ผู้วิจัยนำส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ท่านตรวจสอบการประชุม กลุ่มในการพิจารณาร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา พร้อมแนบต้นฉบับไปด้วย

1.4 นำข้อมูลที่ได้จากการประชุมกลุ่ม รวบรวมมาวิเคราะห์ และปรับปรุงร่างตัวบ่งชี้ สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

2. การรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีการศึกษา ของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อรับรองตัวบ่งชี้ สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 ท่าน

3.2 ผู้วิจัยทำหนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของ นักเทคโนโลยีการศึกษา จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.3 ผู้วิจัยนำส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ท่านตรวจสอบพิจารณา และเก็บรวบรวมผลการประเมินรับรองดังกล่าวคืน

3.4 นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาวิเคราะห์ และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการประชุมกลุ่มจากผู้ทรงคุณวุฒิ

2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Means) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของแบบประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

4.21 – 5.00	หมายถึง	มีความเห็นว่าเหมาะสมมากที่สุด
3.41 – 4.20	หมายถึง	มีความเห็นว่าเหมาะสมมาก
2.61 – 3.40	หมายถึง	มีความเห็นว่าเหมาะสมปานกลาง
1.81 – 2.60	หมายถึง	มีความเห็นว่าเหมาะสมน้อย
1.00 – 1.80	หมายถึง	มีความเห็นว่าเหมาะสมน้อยที่สุด

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ตามวัตถุประสงค์ ได้แก่ ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตอนที่ 2 ผลการศึกษาระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และตอนที่ 3 ผลการนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

**ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์**

#### **ขั้นตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา**

ผู้วิจัยทำการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยการสังเคราะห์สมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาตรฐาน ขอบข่ายสมรรถนะ และตัวบ่งชี้สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาหรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือใกล้เคียง ตามรายละเอียดในบทที่ 2 ตอนที่ 5 ผู้วิจัยสรุปกรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาการด้านวิชาชีพ (Professional Academic Knowledge)** หมายถึง สิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความรู้พื้นฐานเทคโนโลยีการศึกษา ที่เกี่ยวกับทฤษฎี กระบวนการทางเทคโนโลยีการศึกษา ศาสตร์ทางวิชาชีพด้านเทคโนโลยีสิ่งพิมพ์ โสตทัศนอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการบูรณาการ ความรู้ทางศาสตร์การสอน ความรู้ทางการศึกษา และความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เพื่อสื่อสารถ่ายทอดความรู้ด้านวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษา

**สมรรถนะที่ 2 ทักษะวิชาชีพ (Professional Skills)** หมายถึง ความสามารถที่แสดงให้เห็นถึงความเชี่ยวชาญในผลิตภัณฑ์ผลงานต่าง ๆ ด้านเทคโนโลยีสิ่งพิมพ์ โสตทัศนอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์และการบูรณาการเทคโนโลยี โดยมีหลักการออกแบบสื่อต่าง ๆ และออกแบบระบบการเรียนการสอน รวมถึงมีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ เทคโนโลยีต่าง ๆ ในการคิดสร้างสรรค์งานของวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษา ตลอดจนทักษะความสัมพันธ์ (Soft Skills) ที่ใช้หลักการสื่อสาร การแก้ปัญหา

และความคิดสร้างสรรค์ ปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทีมได้ ซึ่งสามารถบริหารจัดการเวลาอย่างเหมาะสม เพื่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา

### สมรรถนะที่ 3 คุณลักษณะเฉพาะด้านวิชาชีพ (Professional Characteristics)

หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่แสดงออกมาในลักษณะของพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงลักษณะของตัวบุคคล ที่แสดงถึงความมั่นใจในตนเอง ที่จะนำความรู้ที่มีมาแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างคล่องแคล่ว มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ตลอดเวลา สามารถเผยแพร่และถ่ายทอดความรู้แก่ผู้อื่นได้ ตลอดจนการประพฤติตนที่ดั่งงามตามกฎระเบียบขององค์กร อันเป็นแบบอย่างที่ดี มีจรรยาบรรณวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อรักษาเกียรติ ชื่อเสียงให้เหมาะสมตามอาชีพ และลักษณะทางวิชาการทั้งตนเองและวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา

### สมรรถนะที่ 4 การจัดการ (Management) หมายถึง การแสดงให้เห็นถึงกระบวนการ

ทำงานอย่างมีแบบแผนในการดำเนินงานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่มีหลักการบริหาร การวางแผน การจัดการ การใช้ และการประเมินในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการจัดการ สารสนเทศและแหล่งทรัพยากร การจัดการการเรียนรู้ และการจัดการระบบ เพื่อรวบรวมสารสนเทศ ความรู้ต่าง ๆ แหล่งทรัพยากรและการจัดการเรียนรู้ไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อสามารถเผยแพร่และถ่ายทอดความรู้ อันจะเป็นประโยชน์ต่อ นำความรู้ด้านเทคโนโลยีการศึกษาไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

### สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development) หมายถึง การแสดง

ให้เห็นถึงกิจกรรมการเรียนรู้ในการปฏิบัติงานของนักเทคโนโลยีการศึกษาในการปรับปรุง ริเริ่มพัฒนา โดยนำทั้งความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ในด้านการสะท้อนตนเองในการปฏิบัติงาน การเป็นผู้นำทางวิชาชีพ และการพัฒนางานวิจัยเพื่อพัฒนางานในวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาให้เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพและสังคม

### สมรรถนะที่ 6 การเป็นที่ปรึกษา (Consultants) หมายถึง การแสดงให้เห็นถึงลักษณะของ

พฤติกรรมของนักเทคโนโลยีการศึกษาในความสามารถในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ ประสานงาน อำนวยความสะดวก และการให้บริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานทางเทคโนโลยีการศึกษา



ภาพที่ 4.1 กรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

จากภาพกรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย 6 สมรรถนะ โดยมี 3 สมรรถนะพื้นฐาน คือ สมรรถนะที่ 1 ความรู้เชิงวิชาการด้านวิชาชีพ (Professional Academic Knowledge) สมรรถนะที่ 2 ทักษะวิชาชีพ (Professional Skills) และสมรรถนะที่ 3 คุณลักษณะเฉพาะด้านวิชาชีพ (Professional Characteristics) ซึ่งเป็น 3 องค์ประกอบสมรรถนะพื้นฐาน โดยทั่วไปสำหรับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยจากภาพอยู่ในวงกลมแบ่งแยกเป็น 3 ส่วน 3 สมรรถนะพื้นฐาน ในขณะที่อีก 3 สมรรถนะ คือ สมรรถนะที่ 4 การจัดการ (Management) และสมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development) อยู่รอบนอกวงกลมบริเวณฐานสามเหลี่ยม ซึ่งนักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีสมรรถนะพื้นฐานทั้ง 3 สมรรถนะ (ความรู้ด้านวิชาการ, ทักษะวิชาชีพ, และ ทศนคติด้านวิชาชีพ) ด้วย และสมรรถนะที่ 4 และ 5 จะเป็นฐานนำไปสู่สมรรถนะที่ 6 การให้คำปรึกษา (Consultant) ที่อยู่บนยอดสามเหลี่ยม ซึ่งต้องมีสมรรถนะพื้นฐานทั้ง 3 ด้วยเช่นเดียวกัน

## ขั้นตอนที่ 2 ผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางเทคโนโลยีการศึกษา

จากผลการศึกษาสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้กรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยนำสมรรถนะและนิยามเชิงปฏิบัติการที่ได้ มาใช้ในการสร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างกับผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 10 ท่าน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 10 ท่าน (รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ตามภาคผนวก ก) เพื่อรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งผลจากการศึกษาสังเคราะห์สมรรถนะของผู้วิจัย สรุปได้ 6 สมรรถนะ นำไปสู่การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีการศึกษา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ด้วยวิธีการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และทำการวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) สามารถสรุปผลการสัมภาษณ์ รายละเอียดดังนี้

### 1. ผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษา

#### สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาการเชิงวิชาชีพ (Professional Academic Knowledge)

ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่เสนอแนะความรู้ทางวิชาชีพเดิมของเทคโนโลยีการศึกษายังคงเป็นพื้นฐานสำคัญที่ไม่สามารถละเลยได้ ทั้งนี้ นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องเน้นความรู้ที่ก้าวทันเทคโนโลยีใหม่ที่มีความสำคัญในการพัฒนาความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อการปรับตัวในการปฏิบัติงานในยุคของเทคโนโลยีดิจิทัลได้ ดังรายละเอียด

“นักเทคโนโลยีต้องก้าวทันเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things)

วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

โมบายเลิร์นนิ่ง (Mobile Learning) เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality

และ Mixed Reality)”

คนที่ 1, 2, 3, 4, 7 และ คนที่ 9

โดยผลการสัมภาษณ์ สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาการในเชิงวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้

1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและการศึกษา ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการทางเทคโนโลยีการศึกษา ระบบ รวมถึงความรู้ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เพื่องานทางเทคโนโลยีการศึกษา ความรู้เกี่ยวกับสื่อดัดแปลง เช่น ภาพและสิ่งพิมพ์ เสียงและวิทยุ วิดิทัศน์และภาพยนตร์ และความรู้เกี่ยวกับทางศาสตร์การสอนเพื่อนำไปใช้

ในการพัฒนาการเรียนสอน ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ การศึกษา และสาขาอื่น เช่น จิตวิทยาและสังคม

1.2 ความรู้ทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีใหม่ ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับทางเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย ไอที และฐานข้อมูล ความรู้เกี่ยวกับสื่อใหม่ (New Media) และความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ได้แก่ เทคโนโลยีโมบาย (Mobile Technology) ภาควันทภาพ (Ubiquitous) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

### สมรรถนะที่ 2 ทักษะวิชาชีพ (Professional Skills)

ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่กล่าวว่า ด้านทักษะนี้นักเทคโนโลยีการศึกษา ต้องมีความเชี่ยวชาญชำนาญจริง ๆ จึงถือว่าเป็นทักษะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเทคโนโลยีการศึกษา ต้องมีทักษะที่เด่นชัดทางด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีการเปลี่ยนไปตามยุคสมัยที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้นต้องมีการพัฒนาทักษะ (Re-skills) อยู่เสมอ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

“นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีทักษะที่เด่นทางเทคโนโลยี แต่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลง อยู่เสมอไม่มีความยั่งยืน ทำอย่างไรให้ยั่งยืน นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีการพัฒนาทักษะ (Re-Skills) อยู่เสมอ เพราะฉะนั้นต้องมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต”

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

“ทักษะการเลือกเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม หากมองข้ามไปจะทำให้เรามองไม่เห็นถึง OER”

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 7

โดยผลการสัมภาษณ์ สมรรถนะที่ 2 ทักษะวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยสรุป เป็นประเด็นได้ ดังนี้

2.1 ทักษะผลิตและการพัฒนา ได้แก่ ทักษะทางโสตทัศนศึกษา เพื่อการผลิตและพัฒนา ชิ้นงานทักษะทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีใหม่ เพื่อพัฒนาชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ ทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการฝึกอบรม

2.2 ทักษะการใช้ ได้แก่ ทักษะการใช้เครื่องมือ โสตทัศนอุปกรณ์ ทักษะการใช้เทคโนโลยี

2.3 ทักษะทางอารมณ์และสังคม ได้แก่ การสื่อสาร การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ การปรับตัว และการทำงานร่วมกับผู้อื่น



### สมรรถนะที่ 3 คุณลักษณะเฉพาะด้านวิชาชีพ (Professional Characteristics)

ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษา กล่าวว่า นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีคุณลักษณะสำคัญ 2 ด้าน คือ คุณลักษณะ (Attribute) เจตคติ (Attitude) จะมีเพียงคุณธรรมจริยธรรมหรือจรรยาบรรณ อย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้ ต้องมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษาด้วยเช่นกัน รายละเอียดดังนี้

นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ 2 ด้าน คือ คุณลักษณะ (Attribute)

เจตคติ (Attitude)

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

นอกจากจรรยาบรรณวิชาชีพแล้ว นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพด้วย

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 7

การเป็นนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ดีต้องมีความคิดสร้างสรรค์นำไปสู่การพัฒนานวัตกรรม

การพัฒนาในที่นี้คือการสร้างสิ่งใหม่ มิใช่การพัฒนาจากของเดิม

“การรู้เขารู้เรา หมายถึง รู้ว่าคนอื่นเขาทำอะไร เราทำอะไร นักเทคโนโลยีการศึกษาเกี่ยวข้องกับสาขาใดบ้างต้องมีความรู้ที่จะคุยกันได้ นำความรู้ที่เป็นจุดเด่นของสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น ไอที มาบูรณาการใช้กับงานของสาขาเทคโนโลยีการศึกษา”

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3

ผลการสัมภาษณ์ สมรรถนะที่ 3 คุณลักษณะเฉพาะด้านวิชาชีพ ผู้วิจัยสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้

3.1 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่ การมีความมุ่งมั่น รับผิดชอบ เป็นนักคิด นักคิดวิเคราะห์ นักสร้างสรรค์ และนวัตกรรม

3.2 จรรยาบรรณและเจตคติต่อวิชาชีพ ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษามีคุณธรรมจริยธรรม การรู้และเข้าใจกฎหมายเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อตระหนักถึงการไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น และนอกจากนี้ต้องมีเจตคติทางบวกต่อวิชาชีพ

### สมรรถนะที่ 4 การจัดการ (Management)

ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยกับสมรรถนะด้านการจัดการ ตระหนักถึงความสำคัญในสมรรถนะด้านนี้ ซึ่งเป็นสิ่งที่นักเทคโนโลยีการศึกษาส่วนใหญ่ไม่มี หรือไม่ได้ให้ความสำคัญเท่าที่ควรจะเป็น โดยต้องมีความรู้ในเรื่องการบริหารจัดการทั้งด้านความรู้ (Knowledge Management) องค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) การจัดการเทคโนโลยี การบริหาร

บุคคล การเงิน ศูนย์การเรียนรู้และนวัตกรรม สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ และการจัดการด้านความปลอดภัย รวมถึงสตาร์ทอัพ (Startup) เพื่อการเป็นผู้ประกอบการ

“ในด้านการจัดการต้องมองให้ครอบคลุมถึงการจัดการของหน่วยงานองค์กร ทั้งการจัดการด้านสื่อเทคโนโลยี การจัดการด้านความปลอดภัย การประกันความเสี่ยง สตาร์ทอัพ (Startup) และ Lean Management”

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 7

ผลการสัมภาษณ์ สมรรถนะที่ 4 การจัดการ ผู้วิจัยสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้ การจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา การจัดการเรียนการสอน และการจัดการสารสนเทศและแหล่งทรัพยากร

#### สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development)

ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่กล่าวว่า นักเทคโนโลยีการศึกษาจะอย่างไรให้วิชาชีพมีความเข้มแข็งและความยั่งยืน ดังนั้น นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีการพัฒนาตนเอง มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) และต้องมีการสร้างเครือข่ายวิชาชีพ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีเวทีของการประชุมสัมมนาทางวิชาการทางเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อพัฒนาวิชาชีพให้อยู่ในสังคมได้อย่างยั่งยืน

“นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีทักษะที่เด่นทางเทคโนโลยี แต่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอไม่มีความยั่งยืน ทำอย่างไรให้ยั่งยืน นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีการพัฒนาทักษะ (Re-skills) อยู่เสมอ เพราะฉะนั้นต้องมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต”

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

“นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีการสร้างเครือข่ายทางวิชาชีพ มีการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้จากการทำงานวิจัยและนวัตกรรมนำไปสู่พัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงการประชุมสัมมนาทางวิชาการของนักเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้อยู่เสมอ”

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3

“นักเทคโนโลยีการศึกษาไม่ใช่ผู้ใช้หรือผู้มีความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาเท่านั้น แต่ต้องเป็นบุคคลที่มีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา”

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 6

ผลการสัมภาษณ์ สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพ ผู้วิจัยสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้ การพัฒนาตนเองเพื่อให้มีความรู้ที่ทันโลกทันเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีการสร้างเครือข่ายและการพัฒนางานวิจัย

### สมรรถนะที่ 6 การเป็นที่ปรึกษา (Consultants)

ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมุมมองที่แตกต่างกันไป เช่น การเป็นที่ปรึกษาได้นั้นจะต้องมีองค์ความรู้ ทักษะในหลายด้าน รวมทั้งต้องมีประสบการณ์ในการทำงานในระดับหนึ่งจึงจะให้คำปรึกษากับผู้อื่นได้ นอกจากนี้ การเป็นที่ปรึกษาถือเป็นทักษะอย่างหนึ่ง หรือควรจะต้องมีการปรับเปลี่ยนชื่อ หรือปรับเปลี่ยนให้อยู่ในด้านทักษะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

“การเป็นที่ปรึกษาถือเป็นทักษะอย่างหนึ่ง อาจนำไปอยู่ในสมรรถนะด้านทักษะ”

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

“การเป็นที่ปรึกษาให้เน้นไปทางการชี้แนะแนวทางหรือทิศทางของเทคโนโลยีในกระแส”

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4

“การเป็นที่ปรึกษาได้ต้องมองหลายด้าน ความรู้ ทักษะ การมีประสบการณ์ในการทำงานมาก่อนถึงจะเป็นที่ปรึกษาได้ เพราะฉะนั้นต้องดูว่าเป็นนักศึกษาที่จบใหม่ หรือนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ทำงานแล้วต้องระบุให้ชัดเจน”

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 7

ผลการสัมภาษณ์ สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพ ผู้วิจัยสรุปเป็นประเด็น คือ การให้คำปรึกษา การบริการ และการประสานงาน

## 2. ผลการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)

### สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาการเชิงวิชาชีพ (Professional Academic Knowledge)

ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียส่วนใหญ่เห็นด้วยกับกรอบทางด้านความรู้ในวิชาชีพ แต่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาต้องผสมผสานทั้งความรู้วิชาชีพเดิม ซึ่งยังมีความจำเป็นอยู่ในการปฏิบัติงานของหน่วยงาน แต่ความรู้ใหม่ที่เกี่ยวกับวิชาชีพที่ทันสมัยในโลกของเทคโนโลยีดิจิทัลก็เป็นสิ่งจำเป็นที่นักเทคโนโลยีต้องเรียนรู้เพื่อการปรับตัวให้ก้าวทันเทคโนโลยี ดังรายละเอียด

“นักเทคโนโลยีต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ เช่น โซเชียลมีเดีย ต่าง ๆ Coding Robot การทำเว็บไซต์ วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) โมบายเลิร์นนิ่ง (Mobile Learning) เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality)”

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คนที่ 1, 2, 3, และ คนที่ 9

“นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีความรู้ในการวิดิทัศน์ การถ่ายภาพ และเสียงเพื่อใช้ในการเรียนการสอน หรือการผลิตสื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนได้”

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คนที่ 2, 3 และ 4

“นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีความรู้ในด้านการเรียนการสอน โดยเฉพาะการออกแบบ

การเรียนการสอนออนไลน์

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คนที่ 2, 3

โดยผลการสัมภาษณ์ สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาการในเชิงวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้วิจัยสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้

1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและการศึกษา ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสื่อดิจิทัลศึกษา เช่น การถ่ายภาพ สิ่งพิมพ์ เสียง วิดิทัศน์ รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับทางศาสตร์การสอนเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนสอน โดยเฉพาะการออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์

1.2 ความรู้ทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีใหม่ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย ไอที และฐานข้อมูล รวมถึงสื่อใหม่ (New Media) โซเชียลมีเดีย (Social Media) การใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อการเรียนการสอน เช่น Zoom, Microsoft Team และ Google Classroom ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ เทคโนโลยีโมบาย (Mobile Technology) เว็บ (Web) เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

## สมรรถนะที่ 2 ทักษะวิชาชีพ (Professional Skills)

ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับด้านทักษะของนักเทคโนโลยีศึกษามากกว่าด้านอื่น ๆ กล่าวคือ โรงเรียน หน่วยงาน หรือบริษัท ให้ค่าน้ำหนักกับด้านนี้มากกว่าด้านอื่น ๆ เพราะต้องการนักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานให้กับหน่วยงาน องค์กร ได้ตามความต้องการ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ความต้องการของ

หน่วยงาน เช่น โรงเรียน ต้องการนักเทคโนโลยีการศึกษาที่สามารถพัฒนาเว็บไซต์ ไลน์ (Line) กราฟิก เพื่อการเข้าถึงของกลุ่มเป้าหมาย ของผู้ประกอบการ และการประชาสัมพันธ์ให้บุคคลทั่วไปรับรู้ ข่าวสาร ในขณะที่เดียวกันก็มีความต้องการนักเทคโนโลยีการศึกษาที่สามารถพัฒนาสื่อการเรียน การสอนได้ เช่น การถ่ายภาพ ทำวีดิทัศน์ การใช้โซเชียลมีเดียในการเรียนการสอน การจัดการเรียน การสอนออนไลน์ เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าโรงเรียนต้องการนักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีทักษะ หลากหลายด้าน เพื่อตอบสนองความต้องการของโรงเรียนและความคุ้มค่าในการจ้างบุคลากร เช่นเดียวกันกับกลุ่มของหน่วยงาน องค์กร ในมหาวิทยาลัย และบริษัท แต่จะมีความเฉพาะเจาะจงกับ นักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความสามารถเฉพาะด้านมากกว่า กลุ่มโรงเรียน เช่น ทักษะด้านการผลิต วีดิทัศน์ ทักษะการพัฒนาเว็บไซต์ ทักษะด้านกราฟิก เป็นต้น

“นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีทักษะการผลิตวีดิทัศน์ การถ่ายภาพ กราฟิก การออกแบบ ระบบ การออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์”

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคนที่ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10

“นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีความคิดสร้างสรรค์ แก้ปัญหา การพัฒนาสื่อการเรียน การ สอน”

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคนที่ 3, 4 และ 5

“นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีการใช้เครื่องมือ โสตทัศนอุปกรณ์ และสื่อโซเชียลมีเดียอย่าง ชำนาญและสามารถแนะนำการใช้งานกับครูหรือผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม”

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคนที่ 3 และ 5

“นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพราะวิชาชีพของนัก เทคโนโลยีการศึกษา มีความเกี่ยวข้องกับครู นักเรียน หรือการศึกษานั้นเอง”

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคนที่ 2 และ 5

โดยผลการสัมภาษณ์ สมรรถนะที่ 2 ทักษะวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยสรุป เป็นประเด็นได้ดังนี้

2.1 ทักษะผลิตและการพัฒนา ได้แก่ ทักษะทางโสตทัศนศึกษา เช่น วีดิทัศน์ ถ่ายภาพ กราฟิก และเสียงเพื่อการผลิตและพัฒนาชิ้นงาน ทักษะทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีใหม่ เช่น เว็บไซต์ โซเชียลมีเดียเพื่อการเรียนการสอน ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะ การออกแบบระบบ

2.2 ทักษะการใช้ ได้แก่ ทักษะการใช้เครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ ทักษะการใช้เทคโนโลยี เช่น การเลือกใช้สื่อโซเซียลมีเดียได้อย่างเหมาะสมกับการเรียนการสอนและระดับชั้นของนักเรียน

2.3 ทักษะทางอารมณ์และสังคม ได้แก่ การสื่อสาร การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ การเปิดใจเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการบริหารเวลาในการทำงานให้เป็นไปตามกำหนด

### สมรรถนะที่ 3 คุณลักษณะเฉพาะด้านวิชาชีพ (Professional Characteristics)

ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียส่วนใหญ่จะเน้นไปที่การมีคุณธรรมจริยธรรม การปฏิบัติตามกฎของหน่วยงานหรือองค์กร การไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา นอกจากนี้จะเป็นลักษณะภายในตัวบุคคลที่แสดงถึง ความมั่นใจในตนเอง กล่าวได้ว่า รายละเอียดดังนี้

นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีคุณลักษณะด้านคุณธรรมจริยธรรม รักษาภาวะเปียบของโรงเรียน ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น หรือการให้เครดิตงานกับผู้อื่น  
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคนที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10

นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีความมั่นใจในตนเอง  
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคนที่ 7

ผลการสัมภาษณ์ สมรรถนะที่ 3 คุณลักษณะเฉพาะด้านวิชาชีพ ผู้วิจัยสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้

3.1 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่ มีความมั่นใจ กล้าแสดงความคิดเห็น

3.2 จรรยาบรรณและเจตคติต่อวิชาชีพ ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษามีคุณธรรมจริยธรรม ปฏิบัติตามกฎระเบียบของหน่วยงาน ไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา

### สมรรถนะที่ 4 การจัดการ (Management)

ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เป็นโรงเรียน จะตระหนักถึงความสำคัญในสมรรถนะด้านนี้ ในการจัดการแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่เป็นห้องสมุดให้เป็นศูนย์บริการที่ครอบคลุมความต้องการทั้งครูและนักเรียนให้มีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน รวมถึงการจัดการระบบการเงินที่ทันสมัยที่ตอบสนองความพร้อมของผู้ปกครองในการจ่ายเงินผ่านระบบต่าง ๆ ตามความสะดวกที่หลากหลาย การจัดการด้านการตลาด ที่เป็นลูกค้าของโรงเรียน ซึ่งเป็นเอกชน เพื่อการเข้าถึงของผู้ปกครองทั้งในแง่ภาพลักษณ์ที่ดีและเพิ่มลูกค้ากลุ่มเป้าหมายให้มาสมัครเรียนที่โรงเรียนมากขึ้น

“นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถการจัดการความรู้ (Knowledge Management) และองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) ตลอดจนการบริหาร ศูนย์การเรียนรู้ การออกแบบพื้นที่ทำงานร่วมกัน (Co-Working Space) ของหน่วยงาน องค์กรต่าง ๆ ได้ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคนที่ 1 และ 3

“โรงเรียนเห็นความสำคัญของการจัดแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ สำหรับครูและนักเรียน ต้องการนักเทคโนโลยีการศึกษาที่อยู่ในโรงเรียนที่มีความรู้ความเข้าใจ สามารถบริหารจัดการด้านนี้ได้” ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคนที่ 2, 3, 4 และ 5

ผลการสัมภาษณ์ สมรรถนะที่ 4 การจัดการ ผู้วิจัยสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้ การจัดการความรู้ องค์กรแห่งการเรียนรู้ การจัดการแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ในโรงเรียน และการออกแบบและการจัดการพื้นที่ทำงานร่วมกัน (Co-Working Space) ในหน่วยงานหรือองค์กร

#### สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development)

ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต้องการให้นักเทคโนโลยีการศึกษาพัฒนาความรู้ เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ เพื่อสามารถปรับตัวในการทำงานได้อย่างเท่าทันเทคโนโลยี โดยให้บุคลากร มีการสัมมนา ฝึกอบรม รวมถึงตระหนักถึงความสำคัญของการเป็นผู้นำของนักเทคโนโลยีการศึกษา ทั้งในโรงเรียน และหน่วยงาน องค์กรต่าง ๆ ยังขาดการเป็นผู้นำอยู่ การสื่อสารที่ดีของความเป็นนำยังไม่ดีเท่าที่ควร จึงควรเน้นการเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติ ร่วมกับผู้อื่นมากขึ้น นอกจากนี้ในโรงเรียน หน่วยงาน องค์กรไม่ได้ให้ความสำคัญกับการวิจัยเท่าที่ควร เนื่องจากเป็นการเพิ่มภาระงานให้แก่บุคลากรมากเกินไป แต่ต้องการผลงานหรือการปฏิบัติงานมากกว่า นอกจากนี้ โรงเรียนต้องการมีเครือข่ายทางเทคโนโลยีการศึกษา หรือการมีเครือข่ายอื่นๆ เพื่อต้องการสนับสนุนหรือขอความช่วยเหลือ เมื่อมีปัญหาหรือต้องการพัฒนาความรู้ของบุคลากรในโรงเรียนได้

“นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีการพัฒนาความรู้ของตนเองอยู่เสมอ เนื่องด้วยเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รวมถึงต้องมีภาวะผู้นำ และสามารถสื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ” ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคนที่ 2, 3, 6 และ 7

“การมีเครือข่ายทางเทคโนโลยีการศึกษา หรือเครือข่ายอื่น เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับโรงเรียน เพื่อส่งเสริม สนับสนุน เป็นที่ปรึกษาให้แก่โรงเรียนในการทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้เต็ม ประสิทธิภาพมากขึ้น”

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคนที่ 3, 6 และ 7

“นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีลักษณะการเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อคอยสนับสนุนงานกับบุคลากรด้านอื่น”

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคนที่ 1,2,3,4,5,6 และ 7

ผลการสัมภาษณ์ สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพ ผู้วิจัยสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้ การพัฒนา ความรู้บุคลากร เช่น การสัมมนา ฝึกอบรม และมีการสร้างเครือข่ายทางเทคโนโลยีการศึกษา

#### สมรรถนะที่ 6 การเป็นที่ปรึกษา (Consultants)

ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เป็นโรงเรียนเห็นความสำคัญของการที่นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีการให้คำปรึกษา บริการ และอำนวยความสะดวก แก่ผู้อื่น ที่ต้องการความช่วยเหลืองานทางเทคโนโลยีการศึกษา ในขณะที่หน่วยงานองค์กรในมหาวิทยาลัย จะเน้นทั้งการบริการมากกว่าการให้คำปรึกษา อย่างไรก็ตามมีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียบางหน่วยงาน ยังไม่เห็นด้วยกับการให้มีสมรรถนะนี้เท่าที่ควร แต่เสนอแนะให้ปรับชื่อ หรือปรับเปลี่ยนไปอยู่ใน สมรรถนะด้านอื่นแทน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

“นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องสามารถเป็นที่ปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา การพัฒนาการเรียนการสอน และงานบริการงานทางเทคโนโลยีการศึกษา

CHULALONGKORN UNIVERSITY แก่หน่วยงาน องค์กร และบุคลากรทั่วไปได้”

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคนที่ 2, 3, 5, 6, และ คนที่ 7

“การเป็นที่ปรึกษาควรปรับชื่อหรือปรับเปลี่ยนไปอยู่ในสมรรถนะด้านอื่นมากกว่า”

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคนที่ 1

ผลการสัมภาษณ์ สมรรถนะที่ 6 การพัฒนาวิชาชีพ ผู้วิจัยสรุปเป็นประเด็นได้คือ การให้ คำปรึกษา การบริการ และการประสานงาน

จากผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทางเทคโนโลยีการศึกษา และการศึกษาสังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้มีการปรับเปลี่ยน จัดกลุ่มสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาใหม่ให้มี



ความชัดเจนมากขึ้น โดยปรับสมรรถนะจากเดิม 6 สมรรถนะ เป็น 5 สมรรถนะ โดยสมรรถนะเรียงลำดับจากสมรรถนะที่อยู่ภายในตนเองไปสู่ภายนอก ผู้วิจัยปรับสมรรถนะที่ 6 การเป็นที่ปรึกษาให้อยู่ในด้านทักษะวิชาชีพ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ รายละเอียดดังตารางที่ 4.1 ต่อไปนี้

**ตารางที่ 4.1** ผลการเปรียบเทียบการการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะเดิมและตัวบ่งชี้สมรรถนะใหม่ของนักเทคโนโลยีการศึกษา

ตัวบ่งชี้สมรรถนะเดิม		ตัวบ่งชี้สมรรถนะใหม่	
สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้
สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาการ ด้านวิชาชีพ (Professional Academic Knowledge)	ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ 1.1 ความรู้พื้นฐานทาง เทคโนโลยีการศึกษาและ การศึกษา (Basic Knowledge in Educational Technology and Education) 1.2 ความรู้ทางการออกแบบ การเรียนการสอน (Knowledge of Teaching and Learning Design) 1.3 ความรู้การบูรณาการ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ดิจิทัล (Computer and Digital Technology Integration Knowledge)	สมรรถนะที่ 1 ความรู้ ทางวิชาชีพเทคโนโลยี การศึกษา (Professional Knowledge of Educational Technology)	ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ 1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยี การศึกษาและศาสตร์ที่ เกี่ยวข้อง (Knowledge of Educational Technology and Other Related Fields) 1.2 ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อใหม่ และเทคโนโลยี (Computer Knowledge, New Media and Technology)
สมรรถนะที่ 2 ทักษะวิชาชีพ (Professional Skills)	ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ 2.1 ทักษะการผลิตผลงาน ทางเทคโนโลยีการศึกษา (Production Skills in Educational Technology) 2.2 ทักษะการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยี การศึกษาในยุคเทคโนโลยี ดิจิทัล (Skills in Using Educational Tools and	สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะ นักเทคโนโลยี การศึกษา (Educational Technologist Characteristics)	ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ 2.1 อารมณ์และสังคม (Emotion and Society) 2.2 การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ (Analytical Thinking problem Solving and Creative Thinking 2.3 จรรยาบรรณและเจตคติ ของวิชาชีพ (Professional Ethics and Attitudes)

ตัวบ่งชี้สมรรถนะเดิม		ตัวบ่งชี้สมรรถนะใหม่	
สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้
	Equipment in the Digital Technology Era) 2.3 ทักษะด้านอารมณ์และสังคม (Soft Skills)		
สมรรถนะที่ 3 คุณลักษณะเฉพาะ ด้านวิชาชีพ (Professional Characteristics)	ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ 3.1 จรรยาบรรณและเจตคติ ของวิชาชีพ (Professional Ethics and Attitudes) 3.2 บุคลิกภาพของนัก เทคโนโลยีการศึกษา (Personality of Educational Technologist)	สมรรถนะที่ 3 ทักษะ วิชาชีพเทคโนโลยี การศึกษา (Professional Skills in Educational Technology)	ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ 3.1 ทักษะการผลิตและพัฒนา (Production and Development Skills) 3.2 ทักษะการใช้และการ ประเมิน (Use and Evaluation Skills) 3.3 ทักษะการบริการและให้ คำปรึกษาทางเทคโนโลยี การศึกษา (Service and Counseling Skills in Educational Technology)
สมรรถนะที่ 4 การ จัดการ (Management)	ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ 4.1 การจัดการสารสนเทศ แหล่งทรัพยากรและ ทรัพยากรบุคคล (Information Management, Resources and Human Resources) 4.2 การจัดการการเรียนรู้ใน ยุคเทคโนโลยีดิจิทัล (Learning Management in the Digital Technology Age) 4.3 การจัดการระบบ (System Management)	สมรรถนะที่ 4 การ บริหารจัดการและ การจัดสภาพแวดล้อม ทางการเรียนรู้ (Management and Organization of Learning Environments)	ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ 4.1 การบริหารจัดการทาง เทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology Management) 4.2 การจัดการผู้ประกอบการ ทางเทคโนโลยีการศึกษา (Management of Educational Technology Entrepreneurs) 4.3 การจัดการสภาพแวดล้อม ทางการเรียนรู้ (Management of Learning Environments) 4.4 การเป็นผู้นำทางเทคโนโลยี การศึกษา (Leadership in Educational Technology)

ตัวบ่งชี้สมรรถนะเดิม		ตัวบ่งชี้สมรรถนะใหม่	
สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้
สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development)	<p>ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้</p> <p>5.1 การเป็นผู้นำทางวิชาชีพในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล (Professional Leadership in the Digital Technology Era)</p> <p>5.2 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษา (Research Development and Innovation in Educational Technology)</p> <p>5.3 การสะท้อนและการพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Reflections and Self-Development for Lifelong Learning)</p>	<p>สมรรถนะที่ 5 พัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Professional Development for Lifelong Learning)</p>	<p>ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้</p> <p>5.1 การพัฒนาตน (Self-Development)</p> <p>5.2 การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ (Professional Networking)</p> <p>5.3 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม (Research Development and Innovation)</p>
สมรรถนะที่ 6 การเป็นที่ปรึกษา (Consultants)	<p>ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้</p> <p>6.1 การให้คำปรึกษางานทางเทคโนโลยีการศึกษา (Counseling in Educational Technology)</p> <p>6.2 การบริการและอำนวยความสะดวกงานทางเทคโนโลยีการศึกษา (Services and Facilitates in Educational Technology)</p> <p>6.3 การประสานงาน (Coordination)</p>	-	-

สรุปกรอบตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ได้ดังนี้

**สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา** (Professional Knowledge of Educational Technology) ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (Knowledge of Educational Technology and Other Related Fields)

ตัวบ่งชี้ที่ 1.2 ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อใหม่ และเทคโนโลยี (Computer Knowledge, New Media and Technology)

**สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา** (Characteristics of Educational Technologists) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 อารมณ์และสังคม (Emotion and Society)

ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ (Critical Thinking, Problem Solving and Creative Thinking)

ตัวบ่งชี้ที่ 2.3 จรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ (Professional Ethics and Attitudes)

**สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา** (Professional Skills in Educational Technology) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 ทักษะการผลิตและพัฒนา (Production and Development Skills)

ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 ทักษะการใช้และการประเมิน (Use and Evaluation Skills)

ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา (Service and Counseling Skills in Educational Technology)

**สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้** (Management and Organization of Learning Environments) ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 การจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology Management)

ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 การจัดการผู้ประกอบการทางเทคโนโลยีการศึกษา (Management of Educational Technology Entrepreneurs)

ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 การจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management of Learning Environments)

ตัวบ่งชี้ที่ 4.4 การเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา (Leadership in Educational Technology)

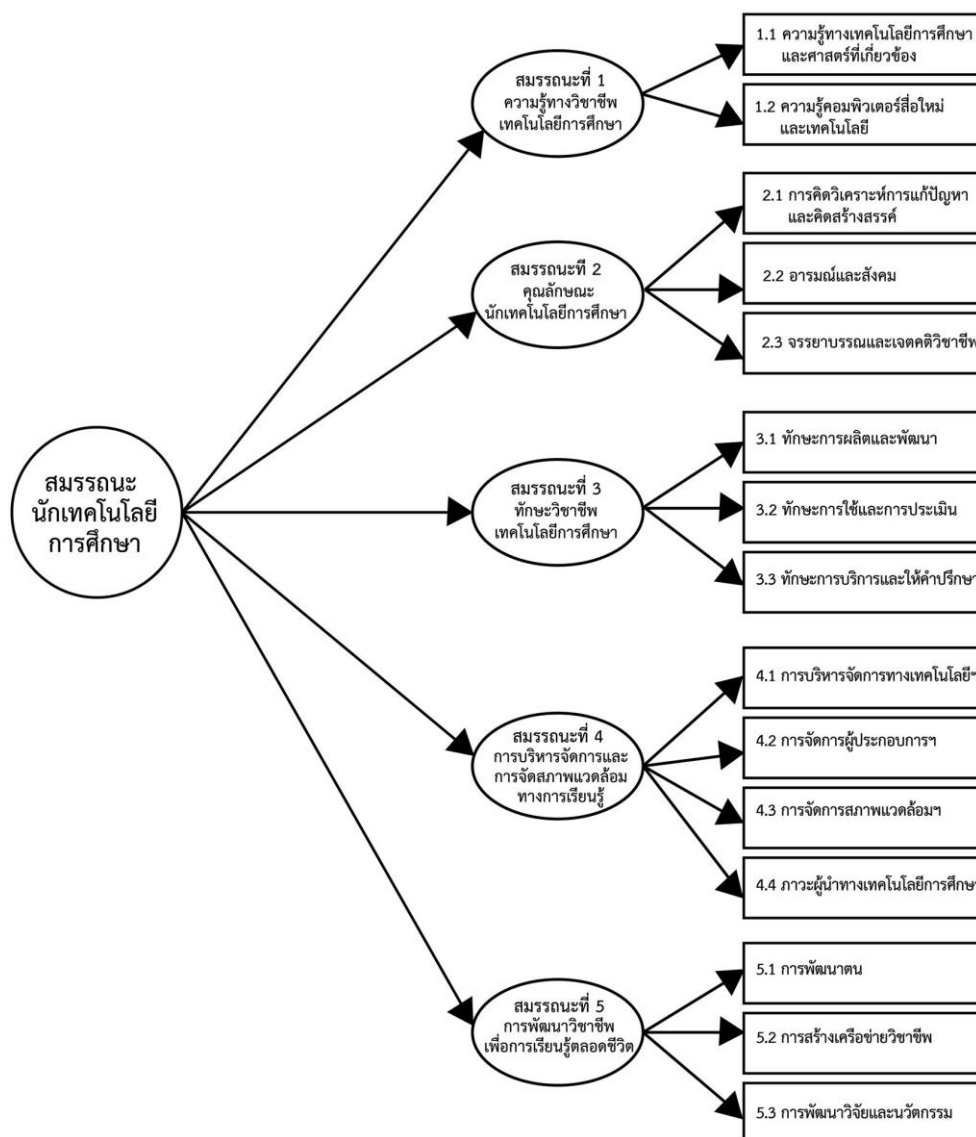
**สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Professional Development for Lifelong Learning)** ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 การพัฒนาตน (Self-Development)

ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ (Professional Networking)

ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม (Research and Innovation Development)

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปเป็นภาพกรอบแนวคิดในการวิจัยตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาไว้ ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 กรอบตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

### ขั้นตอนที่ 3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถามการพัฒนา ตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลในวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการนำเสนอและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

#### สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

##### สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทนค่าสถิติ

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean)
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
C.V.	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation)
r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
R <sup>2</sup>	แทน	ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสอง (Squared Multiple Correlation) หรือสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
$\chi^2$	แทน	ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi - Square)
$\chi^2 / df$	แทน	ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์
df	แทน	องศาอิสระ (Degree of Freedom)
$\lambda$	แทน	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
SE	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error)
FS	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
e	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Error) ของตัวบ่งชี้
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (P<0.01)
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (P<0.05)
CFI	แทน	ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (Comparative Fit Index)
GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเหมาะสม (Goodness of Fit Index)
AGFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเหมาะสมที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)

SRMR	แทน	ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual)
RMSEA	แทน	ดัชนีค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Root Mean Square Error of Approximation)
CN	แทน	ค่าขนาดตัวอย่างวิกฤต (Critical Number)

### อักษรย่อที่ใช้ในการแทนองค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อย

ECTK	แทน	องค์ประกอบหลัก สมรรถนะความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา
ETCK1	แทน	องค์ประกอบย่อยที่ 1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
ETCK2	แทน	องค์ประกอบย่อยที่ 2 ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อใหม่ และเทคโนโลยี
ETCC	แทน	องค์ประกอบหลัก คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา
ETCC1	แทน	องค์ประกอบย่อยที่ 1 อารมณ์และสังคม
ETCC2	แทน	องค์ประกอบย่อยที่ 2 การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์
ETCC3	แทน	องค์ประกอบย่อยที่ 3 จรรยาบรรณและเจตคติวิชาชีพ
ETCS	แทน	องค์ประกอบหลัก ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา
ETCS1	แทน	องค์ประกอบย่อยที่ 1 ทักษะการผลิตและพัฒนา
ETCS2	แทน	องค์ประกอบย่อยที่ 2 ทักษะการใช้และการประเมิน
ETCS3	แทน	องค์ประกอบย่อยที่ 3 ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยี
ETCM	แทน	องค์ประกอบหลัก การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้
ETCM1	แทน	องค์ประกอบย่อยที่ 1 การจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา
ETCM2	แทน	องค์ประกอบย่อยที่ 2 การจัดการผู้ประกอบทางเทคโนโลยีการศึกษา
ETCM3	แทน	องค์ประกอบย่อยที่ 3 การจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้
ETCM4	แทน	องค์ประกอบย่อย ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา
ETCPD	แทน	องค์ประกอบหลัก การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ETCPD1	แทน	องค์ประกอบย่อย	การพัฒนาคน
ETCPD2	แทน	องค์ประกอบย่อย	การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ
ETCPD3	แทน	องค์ประกอบย่อย	การพัฒนาวิจัยและนวัตกรรม

### 1. ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่าง

จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 ผู้วิจัยทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสังเคราะห์สมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีการศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษา แล้วสังเคราะห์เป็นตัวแปรในการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยนำมาสร้างแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) เพื่อจัดกลุ่มตัวแปร โดยเลือกสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีแกนหลัก (Principal Axis Factoring: PAE) ร่วมกับการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีอิกวาแม็กซ์ (Equamax) ซึ่งทำให้องค์ประกอบมีจำนวนน้อยที่สุด และแต่ละองค์ประกอบมีตัวแปรน้อยที่สุด เกณฑ์ในการพิจารณาการคัดองค์ประกอบ คือ องค์ประกอบนั้นต้องมีค่าไอเกน (Eigenvalue) มากกว่า 1 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) โดยพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของตัวแปร ตัวแปรใดมีค่าสูงในองค์ประกอบนั้นถือว่าจัดเป็นตัวแปรในองค์ประกอบนั้น ซึ่งควรมีค่ามากกว่า 0.45 (Johnstone, 1981)

ในการวิเคราะห์ตัวแปรครั้งนี้ มี 78 ตัวแปร สามารถสกัดองค์ประกอบได้ทั้งหมด 5 องค์ประกอบ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะ

องค์ประกอบ	จำนวน ตัวแปร	ค่าความ แปรปรวน	%ค่าความ แปรปรวน	%ค่าความ แปรปรวนสะสม
1. ความรู้ทางวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษา	19	1.909	12.723	59.201
2. คุณลักษณะ นักเทคโนโลยีการศึกษา	24	3.150	20.999	46.478
3. ทักษะวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษา	12	1.784	11.896	71.097



องค์ประกอบ	จำนวน ตัวแปร	ค่าความ แปรปรวน	%ค่าความ แปรปรวน	%ค่าความ แปรปรวนสะสม
4. การบริหารจัดการและ การจัดสภาพแวดล้อม ทางการเรียนรู้	15	3.822	25.479	25.479
5. การพัฒนาวิชาชีพเพื่อ การเรียนรู้ตลอดชีวิต	8	1.744	11.627	82.724
6. รวม	78	-	82.724	284.979

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .937

Bartlett's Test of Sphericity มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 4.2 จะเป็นที่ได้ว่าผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา แบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบร่วมกัน อธิบายตัวแปรการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษาได้ร้อยละ 82.724 มี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy เท่ากับ .937 ซึ่งมากกว่า .60 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเหมาะสมในการนำมาใช้เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบได้ นอกจากนี้การทดสอบนัยสำคัญด้วย Bartlett's Test of Sphericity พบว่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณะ ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบได้

**ตารางที่ 4.3** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจขององค์ประกอบที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา

ตัวบ่งชี้	องค์ประกอบ	น้ำหนัก องค์ประกอบ
ETCK2	ความรู้คอมพิวเตอร์ สื่อใหม่ และเทคโนโลยี	.812
ETCK1	ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	.707
2 ตัวบ่งชี้	ค่าไอเกน	1.909
Factor 1	%ค่าความแปรปรวน	12.723

จากตารางที่ 4.3 องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .707-.812 ซึ่งตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือ ความรู้คอมพิวเตอร์ สื่อใหม่ และเทคโนโลยี และตัวบ่งชี้ ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและ

ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบรองลงมา โดยในองค์ประกอบที่ 1 นี้มีค่าความแปรปรวน (Eigenvalue) เท่ากับ 1.909 ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 12.723

**ตารางที่ 4.4** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจขององค์ประกอบที่ 2 คุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา

ตัวบ่งชี้	องค์ประกอบ	น้ำหนัก องค์ประกอบ
ETCC3	จรรยาบรรณและเจตคติวิชาชีพ	.839
ETCC1	อารมณ์และสังคม	.827
ETCC2	การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์	.755
3 ตัวบ่งชี้	ค่าไอเกน	3.150
Factor 2	%ค่าความแปรปรวน	20.999

จากตารางที่ 4.4 องค์ประกอบที่ 2 คุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .755-.839 ซึ่งตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด คือ จรรยาบรรณและเจตคติวิชาชีพ ลำดับรองลงมา คือ อารมณ์และสังคม และการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นลำดับสุดท้าย โดยในองค์ประกอบที่ 2 นี้ มีค่าความแปรปรวน (Eigenvalue) เท่ากับ 3.150 ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 20.999

**ตารางที่ 4.5** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจขององค์ประกอบที่ 3 ทักษะวิชาชีพ

ตัวบ่งชี้	องค์ประกอบ	น้ำหนัก องค์ประกอบ
ETCS2	ทักษะการใช้และการประเมิน	.652
ETCS3	ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา	.630
ETCS1	ทักษะการผลิตและพัฒนา	.558
3 ตัวบ่งชี้	ค่าไอเกน	1.784
Factor 3	%ค่าความแปรปรวน	11.896

จากตารางที่ 4.5 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะวิชาชีพประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .558-.652 ซึ่งตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด คือ ทักษะการใช้และการประเมิน ลำดับรองลงมา คือ ทักษะการบริการและการให้คำปรึกษา และทักษะการผลิตและพัฒนา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นลำดับสุดท้าย โดยในองค์ประกอบที่ 3 นี้มีค่าความแปรปรวน (Eigenvalue) เท่ากับ 1.784 ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 11.896

**ตารางที่ 4.6** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจขององค์ประกอบที่ 4 การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้	องค์ประกอบ	น้ำหนัก องค์ประกอบ
ETCM3	การจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้	.798
ETCM1	การจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา	.785
ETCM4	ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา	.747
ETCM2	การจัดการผู้ประกอบการทางเทคโนโลยีการศึกษา	.700
4 ตัวบ่งชี้	ค่าไอเกน	3.822
Factor 4	%ค่าความแปรปรวน	25.479

จากตารางที่ 4.6 องค์ประกอบที่ 4 การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .700-.798 ซึ่งตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด คือ การจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ การจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา และตัวบ่งชี้ การจัดการผู้ประกอบการทางเทคโนโลยีการศึกษา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ตามลำดับ โดยในองค์ประกอบที่ 4 นี้มีค่าความแปรปรวน (Eigenvalue) เท่ากับ 3.822 ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 25.479

**ตารางที่ 4.7** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจขององค์ประกอบที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ตัวบ่งชี้	องค์ประกอบ	น้ำหนัก องค์ประกอบ
ETCPD2	การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ	.797
ETCPD3	การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม	.538
ETCPD1	การพัฒนาตน	.462
3 ตัวบ่งชี้	ค่าไอเกน	1.744
Factor 5	%ค่าความแปรปรวน	11.627

จากตารางที่ 4.7 องค์ประกอบที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .462 - .797 ซึ่งตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด คือ การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม และการพัฒนาตน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตามลำดับ โดยในองค์ประกอบที่ 5 นี้มีค่าความแปรปรวน (Eigenvalue) เท่ากับ 1.744 ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 11.627

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) พบว่าการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา สามารถจัดองค์ประกอบได้ 5 องค์ประกอบ ซึ่งผู้วิจัย ได้นำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นโมเดล และใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

**ขั้นตอนที่ 4 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์**

#### 1. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่างวิจัย คือนักเทคโนโลยีการศึกษาทั่วประเทศ จำนวน 985 คน มีข้อมูลเบื้องต้น ประกอบด้วย เพศ อายุ ตำแหน่งงาน ระดับการศึกษา และประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา เมื่อพิจารณาการจำแนกตามเพศของผู้ตอบแบบสอบถามจากทั้งหมด จำนวน 985 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 544 คน คิดเป็นร้อยละ 52.22 รองลงมาเป็นเพศหญิง จำนวน 441 คน คิดเป็นร้อยละ 44.78 และการจำแนกตาม

ช่วงอายุเป็น 5 ช่วงอายุ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีช่วงอายุ 31-40 ปี มากที่สุด จำนวน 421 คน คิดเป็นร้อยละ 42.74 รองลงมา คือ ช่วงอายุต่ำกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี จำนวน 251 คน คิดเป็นร้อยละ 25.48 ช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 218 คน คิดเป็นร้อยละ 22.13 ช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 8.43 และช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป น้อยที่สุด จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 1.22 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาการจำแนกตามตำแหน่งงาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นตำแหน่งงานสายสนับสนุน โดยนักวิชาการมากที่สุด จำนวน 392 คน คิดเป็นร้อยละ 39.80 รองลงมา คือ ตำแหน่งงานเจ้าหน้าที่/เจ้าพนักงาน จำนวน 265 คน คิดเป็นร้อยละ 26.90 ตำแหน่งงานในสายวิชาการเป็นลำดับรองลงมา พบว่า ตำแหน่งสายวิชาการที่เป็นครุมีมากที่สุด จำนวน 157 คน คิดเป็นร้อยละ 15.94 อาจารย์ จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 9.45 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 3.55 รองศาสตราจารย์ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 1.21 ตามลำดับ และไม่พบผู้ตอบแบบสอบถามในตำแหน่งศาสตราจารย์ ในขณะที่ตำแหน่งงานสายบริหาร พบว่า มีตำแหน่งหัวหน้างานหรือเทียบเท่า มากที่สุด จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 12.08 รองลงมา คือ ผู้บริหารในมหาวิทยาลัย จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 3.96 ผู้บริหารในโรงเรียน จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 3.15 และผู้อำนวยการกองหรือเทียบเท่า น้อยที่สุด จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 0.41 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาการจำแนกตามระดับการศึกษา ผู้ตอบแบบสอบถามมีการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 566 คน คิดเป็นร้อยละ 57.46 รองลงมา คือ มีการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 325 คน คิดเป็นร้อยละ 33.00 ระดับปริญญาเอก จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 8.90 และระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี น้อยที่สุด จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 1.52 ตามลำดับ และการจำแนกตามประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานในช่วง 6-10 ปี จำนวน 326 คน คิดเป็นร้อยละ 33.10 รองลงมาคือ 11-15 ปี จำนวน 271 คน คิดเป็นร้อยละ 27.51 ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี จำนวน 234 คน คิดเป็นร้อยละ 23.75 ช่วงประสบการณ์ทำงาน 16-20 ปี จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 7.11 ช่วงประสบการณ์ทำงาน 21-25 ปี จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 4.47 และช่วงประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา 25 ปีขึ้นไป จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 4.06 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามปัจเจกบุคคล

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	544	52.22
หญิง	441	44.78
2. อายุ		
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	251	25.48
31-40 ปี	421	42.74
41-50 ปี	218	22.13
51-60 ปี	83	8.43
60 ปีขึ้นไป	12	1.22
3. ตำแหน่งงาน		
3.1 สายการบริหาร		
3.1.1 ผู้บริหารในโรงเรียน	31	3.15
3.1.2 ผู้บริหารในมหาวิทยาลัย	39	3.96
3.1.3 ผู้อำนวยการกองหรือเทียบเท่า	4	0.41
3.1.4 หัวหน้างานหรือเทียบเท่า	119	12.08
3.2 สายวิชาการ		
3.2.1 ครู	157	15.94
3.2.2 อาจารย์	93	9.45
3.2.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	35	3.55
3.2.4 รองศาสตราจารย์	12	1.21
3.2.5 ศาสตราจารย์	-	-
3.3 สายสนับสนุน		
3.3.1 นักวิชาการ	392	39.80
3.3.2 เจ้าหน้าที่/เจ้าพนักงาน	265	26.90
3.4 สายงานอื่น ๆ	32	3.25
4. ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	15	1.52
ปริญญาตรี	566	57.46

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปริญญาโท	325	33.00
ปริญญาเอก	79	8.02
5. ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา		
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	234	23.75
6-10 ปี	326	33.10
11-15 ปี	271	27.51
16-20 ปี	70	7.11
21-25 ปี	44	4.47
25 ปีขึ้นไป	40	4.06
รวม	985	100.00

## 2. การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นนี้เป็นการรายงานผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) พบว่า โมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 15 ตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกับข้อมูลจริง รายละเอียดดังนี้

แบบสอบถามตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษามีเนื้อหาครอบคลุมทั้ง 5 องค์ประกอบจำนวน 78 ข้อคำถามมีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีความตรงเชิงเนื้อหา (IOC = .80 – 1.00) และมีความเที่ยงของแบบสอบถามตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาทั้งฉบับเท่ากับ 0.973 ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถามตัวบ่งชี้สมรรถนะของสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษาในองค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพ มีค่าเท่ากับ 0.911 องค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา มีค่าเท่ากับ 0.953 องค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพมีค่าเท่ากับ 0.913 องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.925 องค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีค่าเท่ากับ 0.859

เมื่อพิจารณาผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดองค์ประกอบทั้ง 5 ด้านมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนี้

โมเดลการวัดองค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพ มีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของเศษ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.000 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยมาตรฐานของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.003 โมเดลการวัดองค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา มีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของเศษ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.000 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยมาตรฐานของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.001 โมเดลการวัดองค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพ มีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของเศษ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.000 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยมาตรฐานของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.003 โมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ มีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของเศษ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.004 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยมาตรฐานของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.015 และโมเดลการวัดองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของเศษ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.029 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยมาตรฐานของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.016

การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) พบว่า โมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 15 ตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกับข้อมูลจริงในระดับดีมาก รายละเอียดดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้ในองค์ประกอบสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 4.9



ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา

ตัวแปร	ETCK1	ETCK2	ETCC1	ETCC2	ETCC3	ETCS1	ETCS2	ETCS3	ETCM1	ETCM2	ETCM3	ETCM4	ETCPD1	ETCPD2	ETCPD3
ETCK1	1														
ETCK2	0.670**	1													
ETCC1	0.566**	0.480**	1												
ETCC2	0.544**	0.566**	0.730**	1											
ETCC3	0.445**	0.403**	0.669**	0.636**	1										
ETCS1	0.446**	0.620**	0.417**	0.563**	0.351**	1									
ETCS2	0.489**	0.568**	0.487**	0.571**	0.385**	0.769**	1								
ETCS3	0.434**	0.517**	0.408**	0.535**	0.392**	0.685**	0.703**	1							
ETCM1	0.433**	0.560**	0.431**	0.557**	0.365**	0.658**	0.665**	0.688**	1						
ETCM2	0.265**	0.453**	0.282**	0.424**	0.229**	0.663**	0.580**	0.524**	0.646**	1					
ETCM3	0.457**	0.531**	0.449**	0.494**	0.394**	0.593**	0.619**	0.582**	0.726**	0.557**	1				
ETCM4	0.407**	0.523**	0.389**	0.511**	0.321**	0.645**	0.633**	0.657**	0.758**	0.679**	0.678**	1			
ETCPD1	0.458**	0.386**	0.589**	0.552**	0.500**	0.330**	0.405**	0.369**	0.385**	0.143**	0.430**	0.335**	1		
ETCPD2	0.370**	0.417**	0.386**	0.457**	0.312**	0.496**	0.453**	0.536**	0.506**	0.419**	0.507**	0.550**	0.480**	1	
ETCPD3	0.299**	0.472**	0.299**	0.425**	0.191**	0.591**	0.490**	0.534**	0.569**	0.535**	0.514**	0.587**	0.274**	0.592**	1
$\bar{X}$	3.53	3.20	4.00	3.73	4.20	3.15	3.34	3.36	3.18	2.74	3.34	3.15	4.02	3.31	2.75
S.D.	0.52	0.57	0.48	0.51	0.59	0.61	0.60	0.69	0.62	0.81	0.56	0.70	0.63	0.68	0.76
Bartlett's test of sphericity Chi-Square = 10397.019 df = 105 p = 0.000															
Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) = 0.934															

\*\*p < .01

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 15 ตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษารวมทั้ง 105 คู่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้ง 105 คู่มีค่าความสัมพันธ์กันในระดับต่ำถึงสูงมีค่าระหว่าง 0.191 – 0.769 นอกจากนี้ยังพบว่าผลการวิเคราะห์ค่า Bartlett's test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 10397.019 ซึ่งมีความน่าจะเป็นน้อยกว่า 0.01 ( $p < 0.01$ ) ส่วนค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measurers of Sampling Adequacy (MSA) มีค่าเท่ากับ 0.934 โดยมีความมากกว่า 0.80 แสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันดีมาก สามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอของคิมและมัทเลอร์ได้เสนอไว้ว่า ถ้ามีค่ามากกว่า 0.80 ดีมากและถ้ามีค่าน้อยกว่า 0.50 ใช้ไม่ได้ (นงลักษณ์วิรัชชัย, 2542)

ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการตัวบ่งชี้สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองพบว่า โมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์พิจารณาได้จากค่าไคสแควร์ ( $\chi^2 = 33.27$ ,  $df = 30$ ,  $p = 0.311$ ) ที่ความน่าจะเป็นมากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักว่า โมเดลสมมติฐานที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index : GFI) เท่ากับ 1.00 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) เท่ากับ 0.98 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual: SRMR) = 0.013 ดัชนีค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) = 0.011 และค่าขนาดตัวอย่างวิกฤต (Critical Number : CN) เท่ากับ 1501.43 ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 4.10 และภาพ 4.2

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งซึ่งเป็นการวิเคราะห์โมเดลที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (ETCK) องค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา (ETCC) องค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (ETCS) องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (ETCM) และองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (ETCPD) กับตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งเป็นตัวแปรบ่งชี้ขององค์ประกอบ 5 องค์ประกอบของสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้ทั้งหมด 15 ตัวมีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความอยู่ระหว่าง 0.34-0.96 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวแปรบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในองค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (ETCK) พบว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยตัวแปรบ่งชี้ที่มีน้ำหนักสำคัญมากที่สุดคือ ความรู้คอมพิวเตอร์ สื่อใหม่และเทคโนโลยี (ETCK2) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.88 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ร้อยละ 78 รองลงมาคือ ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (ETCK1) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.76 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ร้อยละ 57

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในองค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา (ETCC) พบว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยตัวแปรบ่งชี้ที่มีน้ำหนักสำคัญมากที่สุดคือ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ (ETCC2) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.96 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา ร้อยละ 92 รองลงมาคือ อารมณ์และสังคม (ETCC1) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.76 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา ร้อยละ 58 และจรรยาบรรณและเจตคติวิชาชีพ (ETCC3) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.66 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา ร้อยละ 44

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในองค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (ETCS) พบว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยตัวแปรบ่งชี้ที่มีน้ำหนักสำคัญมากที่สุดคือ ทักษะการใช้และการประเมิน (ETCS2) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.86 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ร้อยละ 74 รองลงมาคือ ทักษะการผลิตและพัฒนา (ETCS1) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.84 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ร้อยละ 70 และทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยี (ETCS3) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.81 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ร้อยละ 65

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (ETCM) พบว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยตัวแปรบ่งชี้ที่มีน้ำหนักสำคัญมากที่สุดคือ การจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา (ETCM1) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.89 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ร้อยละ 79 รองลงมาคือ ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี

การศึกษา (ETCM4) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.83 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ร้อยละ 69 การจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (ETCM3) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.81 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ร้อยละ 66 และการจัดการผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี (ETCM2) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.72 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ร้อยละ 52

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (ETCPD) พบว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยตัวแปรบ่งชี้ที่มีน้ำหนักสำคัญมากที่สุดคือ การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม (ETCPD3) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.79 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ร้อยละ 62 รองลงมาคือ การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ (ETCPD2) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.76 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ร้อยละ 58 และการพัฒนาตน (ETCPD1) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.34 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ร้อยละ 12

สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองซึ่งเป็นการวิเคราะห์โมเดลที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (ETCK) องค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา (ETCC) องค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (ETCS) องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (ETCM) และองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (ETCPD) ซึ่งเป็นองค์ประกอบอันดับที่หนึ่งพบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของทั้ง 5 องค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทั้งหมดและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าตั้งแต่ 0.73 – 0.96 โดยองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดในการบ่งชี้ถึงสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา คือ องค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (ETCS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.96 รองลงมาคือ องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (ETCM) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.92 องค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (ETCPD) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.84 องค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (ETCK) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.78 ส่วนองค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา (ETCC) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่มีความสำคัญน้อยที่สุด

ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.73 แต่ละองค์ประกอบมีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบ สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ระหว่าง 0.53 – 0.92 หรือร้อยละ 53 – 92 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะ นักเทคโนโลยีการศึกษา แสดงไว้ในตารางที่ 4.10 และภาพ 4.3

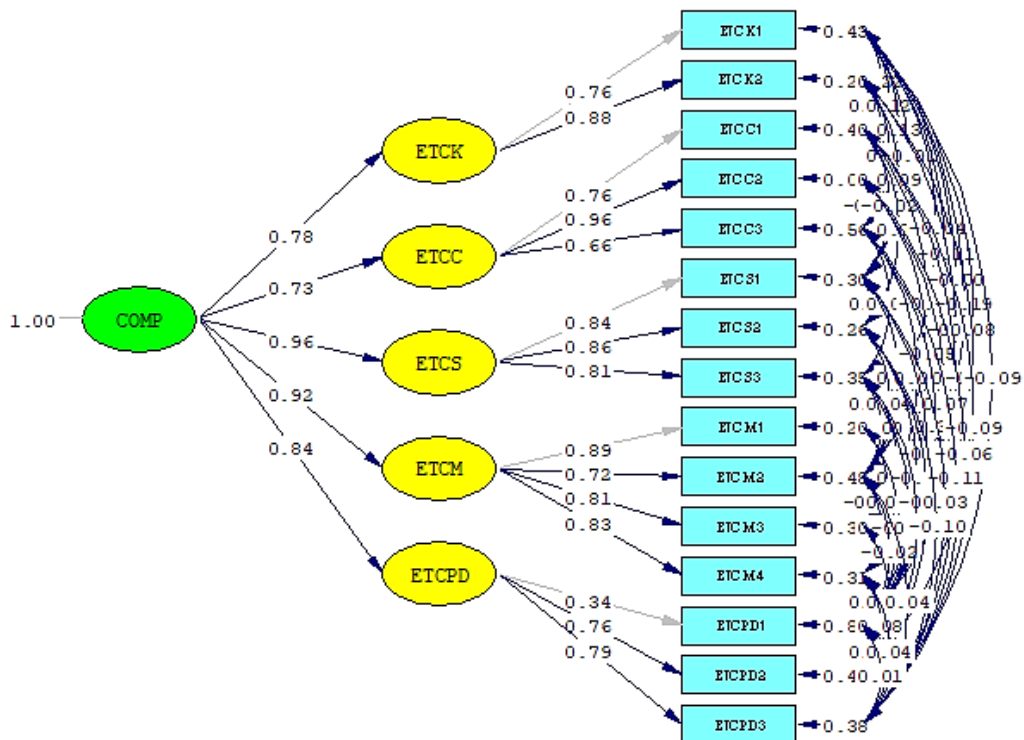
**ตารางที่ 4.10** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้ สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา

องค์ประกอบ	เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ b(SE)	$\beta$	t	สัมประสิทธิ์ การพยากรณ์ (R <sup>2</sup> )	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ (FS)	ความคลาด เคลื่อนของ ตัวบ่งชี้ (e)
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง						
องค์ประกอบย่อยมิติด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (ETCK)						
ETCK1	0.38	0.76	-	0.57	0.72	0.43
ETCK2	0.49(0.02)	0.88	21.62**	0.78	2.44	0.22
องค์ประกอบย่อยมิติด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา (ETCC)						
ETCC1	0.39	0.76	-	0.58	0.33	0.42
ETCC2	0.53(0.02)	0.96	22.90**	0.92	1.53	0.08
ETCC3	1.49(0.09)	0.66	16.90**	0.44	0.05	0.56
องค์ประกอบย่อยมิติด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (ETCS)						
ETCS1	0.53	0.84	-	0.70	0.27	0.30
ETCS2	0.53(0.02)	0.86	35.37**	0.74	0.50	0.26
ETCS3	2.76(0.10)	0.81	27.78**	0.65	0.05	0.35
องค์ประกอบย่อยมิติด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (ETCM)						
ETCM1	0.55	0.89	-	0.79	0.37	0.21
ETCM2	1.31(0.05)	0.72	25.09**	0.52	0.03	0.48
ETCM3	0.46(0.01)	0.81	31.26**	0.66	0.28	0.34
ETCM4	6.39(0.18)	0.83	35.43**	0.69	0.06	0.31
องค์ประกอบย่อยมิติด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (ETCPD)						
ETCPD1	3.77	0.34	-	0.12	0.00	0.88
ETCPD2	4.47(0.52)	0.76	8.59**	0.58	0.06	0.42
ETCPD3	8.23(1.04)	0.79	7.89**	0.62	0.04	0.38

องค์ประกอบ	เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ			สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R <sup>2</sup> )	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
	b(SE)	$\beta$	t			
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง						
ETCK	0.80(0.04)	0.78	18.72**	0.61	-	-
ETCC	0.68(0.04)	0.73	17.46**	0.53	-	-
ETCS	0.92(0.03)	0.96	29.07**	0.92	-	-
ETCM	0.91(0.03)	0.92	29.90**	0.85	-	-
ETCPD	0.59(0.07)	0.84	7.90**	0.71	-	-

Chi-Square= 33.27, df = 30, p = 0.311, CFI = 1.00, GFI = 1.00, AGFI = 0.98, SRMR = 0.013, RMSEA = 0.011, CN = 1501.43

\*\* p < 0.01



Chi-Square=33.27, df=30, P-value=0.31077, RMSEA=0.011

ภาพที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวบ่งชี้สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา

## ตอนที่ 2 ผลการศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตอนที่ 2 มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างวิจัย ขั้นตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจำแนกตามอายุ และประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา

### ขั้นตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่างวิจัย คือนักเทคโนโลยีการศึกษาทั่วประเทศ จำนวน 403 คน มีข้อมูลเบื้องต้น ประกอบด้วย เพศ อายุ ตำแหน่งงาน ระดับการศึกษา และประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา เมื่อพิจารณาการจำแนกตามเพศของผู้ตอบแบบสอบถามจากทั้งหมด จำนวน 403 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 228 คน คิดเป็นร้อยละ 56.60 รองลงมาเป็นเพศหญิง จำนวน 175 คน คิดเป็นร้อยละ 43.40 และการจำแนกตามช่วงอายุเป็น 5 ช่วงอายุ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีช่วงอายุ 31-40 ปี มากที่สุด จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 30.50 รองลงมา คือ ช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 ช่วงอายุ ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 23.60 ช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 13.60 และช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป น้อยที่สุด จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 2.20 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาการจำแนกตามตำแหน่งงาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นตำแหน่งงานสายสนับสนุน โดยนักวิชาการมากที่สุด จำนวน 176 คน คิดเป็นร้อยละ 43.67 รองลงมา คือ ตำแหน่งงานเจ้าหน้าที่/เจ้าพนักงาน จำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 35.48 ตำแหน่งงานในสายวิชาการเป็นลำดับรองลงมา พบว่า ตำแหน่งสายวิชาการที่เป็นครูมีมากที่สุด จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 14.14 อาจารย์ จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 6.45 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 3.47 รองศาสตราจารย์ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 1.74 ตามลำดับ และไม่พบผู้ตอบแบบสอบถามในตำแหน่งศาสตราจารย์ ในขณะที่ตำแหน่งงานสายบริหาร พบว่า มีตำแหน่งหัวหน้างานหรือเทียบเท่า มากที่สุด จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 13.65 รองลงมา คือ ผู้บริหารในมหาวิทยาลัย จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 4.22 ผู้บริหารในโรงเรียน จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 2.48 และผู้อำนวยการกองหรือเทียบเท่า น้อยที่สุด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.49 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาการจำแนกตามระดับการศึกษา ผู้ตอบแบบสอบถามมีการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 267 คน คิดเป็นร้อยละ 66.30 รองลงมา คือ มีการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 100 คิดเป็นร้อยละ 24.48 ระดับปริญญาเอก จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 7.20 และระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี น้อยที่สุด จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 1.72 ตามลำดับ และการจำแนกตามประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานในช่วง 6-10 ปี จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 27.80 รองลงมาคือ 11-15 ปี จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 25.10 ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 23.30 ช่วงประสบการณ์ทำงาน 16-20 ปี จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 8.40 ช่วงประสบการณ์ทำงาน 25 ปีขึ้นไป จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 8.20 และช่วงประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา 21-25 ปี จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 7.20 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามปัจเจกบุคคล

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	228	56.60
หญิง	175	43.40
2. อายุ		
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	95	23.60
31-40 ปี	123	30.50
41-50 ปี	121	30.00
51-60 ปี	55	13.60
60 ปีขึ้นไป	9	2.20
3. ตำแหน่งงาน		
3.1 สายการบริหาร		
3.1.1 ผู้บริหารในโรงเรียน	10	2.48
3.1.2 ผู้บริหารในมหาวิทยาลัย	17	4.22
3.1.3 ผู้อำนวยการกองหรือเทียบเท่า	2	0.49
3.1.4 หัวหน้างานหรือเทียบเท่า	55	13.65
3.2 สายวิชาการ		
3.2.1 ครู	57	14.14



ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3.2.2 อาจารย์	26	6.45
3.2.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	14	3.47
3.2.4 รองศาสตราจารย์	7	1.74
3.2.5 ศาสตราจารย์	-	-
3.3 สายสนับสนุน		
3.3.1 นักวิชาการ	176	43.67
3.3.2 เจ้าหน้าที่/เจ้าพนักงาน	143	35.48
3.4 สายงานอื่น ๆ	-	-
4. ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	7	1.70
ปริญญาตรี	267	66.30
ปริญญาโท	100	24.80
ปริญญาเอก	29	7.20
5. ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา		
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	94	23.30
6-10 ปี	112	27.80
11-15 ปี	101	25.10
16-20 ปี	34	8.40
21-25 ปี	29	7.20
25 ปีขึ้นไป	33	8.20
<b>รวม</b>	<b>403</b>	<b>100.00</b>

## ขั้นตอนที่ 2 ผลการศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

การวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา เพื่ออธิบายลักษณะการกระจายของตัวแปร ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวอย่างนักเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 403 คน มีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับมาก เท่ากับ 3.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 ความเบ้ (Skewness) เท่ากับ 1.60 ความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 0.75 และสัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) เท่ากับ 14.53 แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมากเนื่องจากค่าความโด่ง (Kurtosis) เป็นบวกและข้อมูล

ของตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เนื่องจากค่าความเบ้ (Skewness) มีค่าเป็นบวก มีค่าอยู่ระหว่าง -3 ถึง +3 แสดงถึงการแจกแจงปกติ จึงยอมรับสมมติฐาน

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสมรรถนะ พบว่า สมรรถนะที่ 1 ความรู้ความเข้าใจทางวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษา มีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 3.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ความเบ้ (Skewness) เท่ากับ -1.70 ความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 0.53 และสัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) เท่ากับ 16.37 แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมาก เนื่องจากค่าความโด่ง (Kurtosis) เป็นบวกและข้อมูลของตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เนื่องจากค่าความเบ้ (Skewness) มีค่าเป็นบวก มีค่าอยู่ระหว่าง -3 ถึง +3 แสดงถึงการแจกแจงปกติ

เมื่อพิจารณาสมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยี พบว่า มีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับมาก เท่ากับ 3.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 ความเบ้ (Skewness) เท่ากับ -0.97 ความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 1.44 และสัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) เท่ากับ 13.07 แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมากเนื่องจากค่าความโด่ง (Kurtosis) เป็นบวกและข้อมูลของตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เนื่องจากค่าความเบ้ (Skewness) มีค่าเป็นบวก มีค่าอยู่ระหว่าง -3 ถึง +3 แสดงถึงการแจกแจงปกติ

เมื่อพิจารณาสมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า มีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 3.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 ความเบ้ (Skewness) เท่ากับ 0.09 ความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 0.47 และสัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) เท่ากับ 18.93 แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมากเนื่องจากค่าความโด่ง (Kurtosis) เป็นบวกและข้อมูลของตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เนื่องจากค่าความเบ้ (Skewness) มีค่าเป็นบวก มีค่าอยู่ระหว่าง -3 ถึง +3 แสดงถึงการแจกแจงปกติ

เมื่อพิจารณาสมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน พบว่า มีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 3.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.63 ความเบ้ (Skewness) เท่ากับ 0.56 ความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 0.63 และสัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) เท่ากับ 19.94 แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมากเนื่องจากค่าความโด่ง (Kurtosis) เป็นบวกและข้อมูลของตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เนื่องจากค่าความเบ้ (Skewness) มีค่าเป็นบวก มีค่าอยู่ระหว่าง -3 ถึง +3 แสดงถึงการแจกแจงปกติ

เมื่อพิจารณาสมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต พบว่า มีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 3.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 ความเบ้ (Skewness)

เท่ากับ 0.14 ความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 1.00 และสัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) เท่ากับ 16.92 แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมากเนื่องจากค่าความโด่ง (Kurtosis) เป็นบวก และข้อมูลของตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เนื่องจากค่าความเบ้ (Skewness) มีค่าเป็นบวก มีค่าอยู่ระหว่าง -3 ถึง +3 แสดงถึงการแจกแจงปกติ มีรายละเอียด ดังตารางที่ 4.12

**ตารางที่ 4.12** ผลการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สมรรถนะของนักเทคโนโลยี การศึกษา

ตัวบ่งชี้	Mean	S.D.	Sk	Ku	C.V. (%)	ระดับ สมรรถนะ
<b>สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา</b>						
1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษา	3.55	0.57	-0.56	0.66	16.05	มาก
1.2 ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อใหม่ และเทคโนโลยี	3.18	0.64	0.19	0.35	20.12	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.36</b>	<b>0.55</b>	<b>-0.17</b>	<b>0.53</b>	<b>16.37</b>	<b>ปานกลาง</b>
<b>สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา</b>						
2.1 อารมณ์และสังคม						
2.2 การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์	4.03	0.53	-0.85	1.05	13.15	มาก
2.3 จรรยาบรรณและเจตคติต่อวิชาชีพ	3.71	0.56	-0.62	0.57	15.09	มาก
	4.18	0.65	-0.81	0.56	15.55	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.98</b>	<b>0.52</b>	<b>-0.97</b>	<b>1.44</b>	<b>13.07</b>	<b>มาก</b>
<b>สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา</b>						
3.1 ทักษะการผลิตและพัฒนา	3.26	0.69	0.13	0.27	21.16	ปานกลาง
3.2 ทักษะการใช้และการประเมิน	3.45	0.67	0.04	2.30	19.42	มาก
3.3 ทักษะการบริการและให้คำปรึกษา	3.43	0.83	0.87	4.42	24.19	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.38</b>	<b>0.64</b>	<b>0.09</b>	<b>0.47</b>	<b>18.93</b>	<b>ปานกลาง</b>
<b>สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้</b>						
4.1 การจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา	3.21	0.70	-0.16	0.45	21.80	ปานกลาง
4.2 การจัดการผู้ประกอบการทางเทคโนโลยีการศึกษา	2.87	0.81	0.61	-0.02	28.22	ปานกลาง
4.3 การจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้	3.33	0.65	-0.03	1.06	19.52	ปานกลาง

ตัวบ่งชี้	Mean	S.D.	Sk	Ku	C.V. (%)	ระดับ สมรรถนะ
4.4 ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี การศึกษา	3.24	0.75	0.26	-0.02	23.15	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.16</b>	<b>0.63</b>	<b>0.56</b>	<b>0.63</b>	<b>19.94</b>	<b>ปานกลาง</b>
<b>สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพ</b>						
5.1 การพัฒนาตน	3.97	0.69	-0.96	1.62	17.38	มาก
5.2 การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ	3.27	0.70	-0.01	0.28	21.14	มาก
5.3 การพัฒนางานวิจัยและ นวัตกรรม	2.69	0.81	0.73	0.21	30.11	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.31</b>	<b>0.56</b>	<b>0.14</b>	<b>1.00</b>	<b>16.92</b>	<b>ปานกลาง</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>3.44</b>	<b>0.50</b>	<b>0.16</b>	<b>0.75</b>	<b>14.53</b>	<b>มาก</b>

### ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาวิเคราะห์และเปรียบเทียบระดับสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตามช่วงอายุ และประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) พบว่า สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตามอายุในภาพรวมและรายด้านสมรรถนะทั้ง 5 สมรรถนะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่า นักเทคโนโลยีการศึกษามีช่วงอายุต่างก็มีสมรรถนะในภาพรวมและรายด้านแตกต่างกัน จึงยอมรับสมมติฐาน รายละเอียดดังตารางที่ 4.13

**ตารางที่ 4.13** ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตามอายุ

ตัวแปร	Test of Homogeneity of variances Levene	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
1. ความรู้ทาง วิชาชีพเทคโนโลยี การศึกษา	Between Groups	4.935	4	1.234	4.167	.003	
	Within Groups	117.829	398	.296			
	Total	122.764	402				
2. คุณลักษณะ นักเทคโนโลยี การศึกษา	Between Groups	3.998	4	1.000	3.815	.005	
	Within Group	104.293	398	.262			
	Total	108.291	402				

ตัวแปร	Test of Homogeneity of variances		แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
	Levene							
3. ทักษะวิชาชีพ เทคโนโลยี การศึกษา			Between Groups	5.516	4	1.379	3.466	.008
			Within Groups	158.377	398	.398		
			Total	163.893	402			
4. การบริหาร จัดการทาง เทคโนโลยีฯ			Between Groups	6.606	4	1.651	4.309	.002
			Within Groups	152.539	398	.383		
			Total	159.144	402			
5. การพัฒนา วิชาชีพเพื่อการ เรียนรู้ตลอดชีวิต			Between Groups	3.124	4	.781	2.512	.041
			Within Groups	123.765	398	.311		
			Total	126.890	402			
รวมเฉลี่ย	8.07		Between Groups	2.757	4	.689	2.764	.027
	df1 = 5		Within Groups	99.258	398	.249		
	df2 = 397		Total	102.015	402			

\*p < 0.05

เมื่อผลการเปรียบเทียบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่จำแนกตามอายุภาพรวมและรายสมรรถนะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพื่อให้เห็นความแตกต่าง ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังตารางเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตามอายุ รายละเอียดดังตารางที่ 4.14 – 4.15

ตารางที่ 4.14 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตามอายุสมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

ช่วงอายุ	Mean	ช่วงอายุ				
		ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	31-40 ปี	41-50 ปี	51-60 ปี	60 ปีขึ้นไป
		3.80	4.00	4.07	4.01	3.97
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	3.80	-	-0.20	-0.27*	-0.21	-0.17
31-40 ปี	4.00	-	-	-0.07	-0.01	0.03
41-50 ปี	4.07	-	-	-	0.06	0.10
51-60 ปี	4.01	-	-	-	-	0.04
60 ปีขึ้นไป	3.97	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 4.14 พบว่า นักเทคโนโลยีการศึกษามีสมรรถนะแตกต่างกัน ด้านคุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Dunnett T3 พบว่า คู่ที่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีช่วงอายุต่ำกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี มีสมรรถนะน้อยกว่า ช่วงอายุ 41-50 ปี นอกนั้นไม่แตกต่างกัน

**ตารางที่ 4.15** เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตามอายุในสมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษาและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

ช่วงอายุ	Mean	ช่วงอายุ				
		ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	31-40 ปี	41-50 ปี	51-60 ปี	60 ปีขึ้นไป
		3.18	3.17	3.10	3.10	3.97
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	3.18	-	0.10	0.80	0.90	-0.79*
31-40 ปี	3.17	-	-	0.07	0.80	-0.80*
41-50 ปี	3.10	-	-	-	0.00	-0.87*
51-60 ปี	3.10	-	-	-	-	-0.87*
60 ปีขึ้นไป	3.97	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 4.15 พบว่า นักเทคโนโลยีการศึกษามีสมรรถนะแตกต่างกัน ด้านคุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Dunnett T3 พบว่า คู่ที่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีช่วงอายุต่ำกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี, 31-40 ปี, 41-50 ปี และ 51-60 ปี มีสมรรถนะน้อยกว่า ช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป

2. ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะ พบว่า สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตามประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษาในภาพรวม และรายด้านสมรรถนะทั้ง 5 สมรรถนะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 แสดงว่า นักเทคโนโลยีการศึกษา มีประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษาต่างกันมีสมรรถนะในภาพรวมและรายด้านแตกต่างกัน จึงยอมรับสมมติฐาน รายละเอียดดังตารางที่ 4.16

**ตารางที่ 4.16** ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษาจำแนกตาม  
ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา

ตัวแปร	Test of Homogeneity Of variances Levene	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
1. ความรู้ทาง วิชาชีพเทคโนโลยี การศึกษา		Between Groups	13.510	5	2.702	9.818	.000*
		Within Groups	109.254	397	.275		
		Total	122.764	402			
2. คุณลักษณะ นักเทคโนโลยี การศึกษา		Between Groups	9.706	5	1.941	7.817	.000*
		Within Group	98.585	397	.248		
		Total	108.291	402			
3. ทักษะวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษา		Between Groups	13.867	5	2.773	7.339	.000*
		Within Groups	150.026	397	.378		
		Total	163.893	402			
4. การบริหารจัดการ ทางเทคโนโลยีฯ		Between Groups	7.164	5	1.433	3.743	.003*
		Within Groups	151.981	397	.383		
		Total	159.144	402			
5. การพัฒนาวิชาชีพ เพื่อการเรียนรู้ ตลอดชีวิต		Between Groups	6.948	5	1.390	4.600	.000*
		Within Groups	119.941	397	.302		
		Total	126.890	402			
รวมเฉลี่ย	3.44	Between Groups	7.912	5	1.582	6.676	.000*
	df1 = 4	Within Groups	94.103	397	.237		
	df2 = 398	Total	102.015	402			

\*\*p < 0.01, \*p < 0.05

เมื่อผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่จำแนกตามตามประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษาภาพรวมและรายสมรรถนะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 เพื่อให้เห็นความแตกต่าง ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังตารางเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตามอายุ รายละเอียดดังตารางที่ 4.17 – 4.20

ตารางที่ 4.17 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตามประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา

ประสบการณ์ทำงาน ทางเทคโนโลยี การศึกษา	Mean	ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา					
		ต่ำกว่าหรือ เท่ากับ 5 ปี	6-10 ปี	11-15 ปี	16-20 ปี	21-25 ปี	25 ปีขึ้นไป
		3.11	3.37	3.46	3.59	3.17	3.70
ต่ำกว่าหรือ เท่ากับ 5 ปี	3.11	-	-0.26*	-0.35*	-0.048*	-0.06	-0.59*
6-10 ปี	3.37	-	-	-0.09	-0.22	0.20	0.33
11-15 ปี	3.46	-	-	-	-0.13	0.29	-0.24
16-20 ปี	3.59	-	-	-	-	0.42	-0.11
21-25 ปี	3.17	-	-	-	-	-	-0.53*
25 ปีขึ้นไป	3.70	-	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 4.17 พบว่า นักเทคโนโลยีการศึกษามีสมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Dunnett T3 พบว่า คู่ที่มีความแตกต่างกัน 5 คู่ ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี มีสมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาน้อยกว่าผู้ที่มีประสบการณ์ทำงาน 6-10 ปี, 11-15 ปี, 16-20 ปี และ 25 ปีขึ้นไป และนักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา 21-25 ปี มีสมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาน้อยกว่าผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา 25 ปีขึ้นไป



ตารางที่ 4.18 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตามประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา	Mean	ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา					
		ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	6-10 ปี	11-15 ปี	16-20 ปี	21-25 ปี	25 ปีขึ้นไป
		3.71	4.01	4.09	4.17	3.97	4.06
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	3.71		-0.30	-0.38*	-0.046*	-0.26	-0.35*
6-10 ปี	4.01			-0.08	-0.16	0.04	-0.05
11-15 ปี	4.09				-0.08	0.12	0.03
16-20 ปี	4.17					0.20	0.11
21-25 ปี	3.97						-0.09
25 ปีขึ้นไป	4.06						

จากตารางที่ 4.18 พบว่า นักเทคโนโลยีการศึกษามีสมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Dunnett T3 พบว่า คู่ที่มีความแตกต่างกัน จำนวน 3 คู่ ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี มีสมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษาน้อยกว่า 11-15 ปี, 16-20 ปี และ 25 ปีขึ้นไป

ตารางที่ 4.19 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตามประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา

ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา	Mean	ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา					
		ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	6-10 ปี	11-15 ปี	16-20 ปี	21-25 ปี	25 ปีขึ้นไป
		3.14	3.37	3.41	3.79	3.31	3.65
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	3.14		-0.23	-0.27*	-0.65*	-0.17	-0.51*
6-10 ปี	3.37			-0.04	-0.42*	0.06	-0.28
11-15 ปี	3.41				-0.38*	0.10	-0.24
16-20 ปี	3.79					0.48	0.14
21-25 ปี	3.31						-0.34
25 ปีขึ้นไป	3.65						

จากตารางที่ 4.19 พบว่า นักเทคโนโลยีการศึกษามีสมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Dunnett T3 พบว่า คู่ที่มีความแตกต่างกัน จำนวน 5 คู่ ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี มีสมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพน้อยกว่า 11-15 ปี 16-20 ปี และ 25 ปีขึ้นไป และนักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา 6-10 ปี กับ 11-15 ปี มีสมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาน้อยกว่าผู้ที่ประสบการณ์ทำงาน 16-20 ปี

ตารางที่ 4.20 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตามประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาตนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา	Mean	ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา					
		ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	6-10 ปี	11-15 ปี	16-20 ปี	21-25 ปี	25 ปีขึ้นไป
		3.17	3.35	3.33	3.59	3.07	3.42
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	3.17		-0.18	-0.16	-0.42*	0.10	-0.25
6-10 ปี	3.35			0.02	-0.24	0.28*	-0.07
11-15 ปี	3.33				-0.26	0.26	-0.09
16-20 ปี	3.59					0.52*	0.17
21-25 ปี	3.07						-0.35
25 ปีขึ้นไป	3.42						

จากตารางที่ 4.20 พบว่า นักเทคโนโลยีการศึกษามีสมรรถนะที่ 5 การพัฒนาตนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Dunnett T3 พบว่า คู่ที่มีความแตกต่างกัน จำนวน 3 คู่ ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี มีสมรรถนะที่ 5 การพัฒนาตนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตน้อยกว่า 16-20 ปี และนักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา 6-10 ปี และ 16-20 ปี มีสมรรถนะที่ 5 การพัฒนาตนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตมากกว่าผู้ที่มีประสบการณ์ทำงาน 21-25 ปี

### ตอนที่ 3 ผลการนำเสนอการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

การนำเสนอผลในตอนที่ 3 ประกอบด้วย ผลการประชุมกลุ่มเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา เพื่ออภิปรายความครอบคลุม ความถูกต้อง ความทันสมัยและความเหมาะสมของภาษา และในส่วนของการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นการประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 ผลการประชุมกลุ่ม

ในการประชุมกลุ่ม (Focus Group) เรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิเข้าร่วมการประชุมจำนวน 8 ท่าน จากกลุ่มสาขาเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชา โดยพิจารณากรอบประเด็นการอภิปรายในการประชุมกลุ่ม คือ สมรรถนะและตัวบ่งชี้ของนักเทคโนโลยีการศึกษา ระดับสมรรถนะ โดยพิจารณาในประเด็นของความครอบคลุมของสมรรถนะและตัวบ่งชี้ในแต่ละสมรรถนะ ความถูกต้องและความทันสมัยของเนื้อหาทางเทคโนโลยีการศึกษา ที่รองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคต และความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษา ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการประชุมกลุ่ม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ผลการประชุมกลุ่มการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า ในภาพรวมของการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะมีความครอบคลุม เหมาะสมดี แต่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขในเรื่องภาษา เพิ่มหรือรวบเนื้อหาให้มีความกระชับ เข้าใจง่าย การเขียนคำอธิบายสมรรถนะและตัวบ่งชี้แต่ละตัวต้องเขียนให้ครอบคลุมในคำอธิบายสมรรถนะด้วย การจัดเรียงระดับสมรรถนะตามหลักการของ Bloom, B., et al. (1956) ในทฤษฎีของ Bloom's Taxonomy ทั้งด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านเจตพิสัย (Affective Domain) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) หรือตามหลักการใดหลักการหนึ่งขึ้นอยู่กับประเด็นในแต่ละสมรรถนะและตัวบ่งชี้ นั้นให้ เป็นไปตามลำดับขั้นของระดับสมรรถนะ ซึ่งผู้วิจัยขอนำเสนอผลเป็นรายสมรรถนะในแต่ละด้าน รายละเอียดดังนี้

**สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Knowledge of Educational Technology)** ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (Knowledge of Educational Technology and Other Related Fields) ตัวบ่งชี้ที่ 1.2 ความรู้คอมพิวเตอร์ สื่อใหม่ และเทคโนโลยี (Computer Knowledge, New Media and Technology) จากการประชุมกลุ่ม พบว่า ส่วนคำอธิบายสมรรถนะ

ต้องมีการปรับเพิ่มเนื้อหา “การสื่อสาร” และ “การออกแบบระบบ” ให้มีความชัดเจนทั้งในส่วนของคำอธิบายสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะเพิ่มขึ้น ในส่วนของความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและส่วนของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพิ่ม “การวิจัยและสถิติทางการศึกษา” การเขียนคำอธิบายสมรรถนะและตัวบ่งชี้แต่ละตัวต้องเขียนให้ครอบคลุม และให้จัดเรียงระดับสมรรถนะ ระดับ 1- ระดับ 5 ตามหลักทฤษฎีของ Bloom’s Taxonomy ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ให้มีความชัดเจนทั้ง 2 ตัวบ่งชี้ โดยเฉพาะในระดับ 1 กับระดับ 2 ต้องปรับให้มีความชัดเจนแยกขาดจากกัน ซึ่งในระดับ 1 เป็นการแสดงออกถึงการมีความรู้ ส่วนในระดับ 2 เป็นการแสดงออกถึงการนำความไปใช้อีกทั้งควรปรับชื่อของตัวบ่งชี้สมรรถนะที่ 1.2 จากความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อใหม่ และเทคโนโลยี (Computer Knowledge, New Media and Technology) เป็นความรู้ทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสื่อดิจิทัล (Knowledge of Computer Technology and Digital Media) ที่มีความกระชับในภาษาที่เข้าใจง่ายกว่า และในระดับความเชี่ยวชาญ ระดับ 2 ไม่ควรมีข้อย่อยมากเกินไป ซึ่งสามารถรวบประเด็นหัวข้อให้น้อยลงมีความกระชับในเนื้อหามากขึ้นได้

**สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา (Characteristics of Educational Technologists)** ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 คุณลักษณะทางอารมณ์และสังคม (Emotional and Social Characteristics) ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 การคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ (Critical Thinking and Decision Making, Problem Solving and Creative Thinking) และ ตัวบ่งชี้ที่ 2.3 จรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ (Professional Ethics and Attitudes) ผลการประชุมกลุ่ม พบว่า คำอธิบายสมรรถนะให้ระบุถึงลักษณะทางอารมณ์และทางสังคม ในลักษณะ 2 มิติ คือ มิติของตนเองและมิติทางสังคม ปรับเพิ่มเนื้อหาในส่วนของตัวบ่งชี้ด้านการคิด โดยเพิ่มการคิดเป็นระบบเข้าไปด้วย ในส่วนของคำอธิบายสมรรถนะและตัวบ่งชี้แต่ละตัวต้องเขียนให้ครอบคลุมในคำอธิบายสมรรถนะด้วย และให้จัดเรียงลำดับตัวบ่งชี้ใหม่โดยเริ่มจากการคิดก่อนและเป็นลักษณะทางอารมณ์และสังคม คือ ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 เป็นการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ คิดเป็นระบบ การแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 คุณลักษณะทางอารมณ์และสังคม และ ตัวบ่งชี้ที่ 2.3 จรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ และให้จัดเรียงระดับสมรรถนะ ระดับ 1 - ระดับ 5 ตามหลักทฤษฎีของ Bloom’s Taxonomy ด้านเจตพิสัย (Affective Domain) ให้มีความชัดเจนแยกขาดจากกันในแต่ละระดับได้ โดยในตัวบ่งชี้ คุณลักษณะทางอารมณ์และสังคม และจรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ ควรเริ่มจากระดับการพิจารณาตนเองไปสู่ระดับสังคม

**สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Skills in Educational Technology)** ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 ทักษะการผลิตและพัฒนา (Production and Development Skills) ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 ทักษะการใช้และการประเมิน (Use and Evaluation Skills) และตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา (Service and Counseling Skills in Educational Technology) ผลการประชุมกลุ่ม พบว่า การเขียนคำอธิบายสมรรถนะและตัวบ่งชี้ให้รับเพิ่มทฤษฎีระบบ การประเมินสื่อทางเทคโนโลยีการศึกษา E1/E2 และปรับภาษาใหม่ และจัดเรียงลำดับการเขียนให้ชัดเจนมากขึ้น และให้จัดเรียงระดับสมรรถนะระดับ 1- ระดับ 5 ตามหลักทฤษฎีของ Bloom's Taxonomy ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ให้มีความชัดเจนแยกขาดจากกันในแต่ละระดับได้ ในส่วนของตัวบ่งชี้ 3.3 ทักษะการบริการและการให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา อาจปรับให้เป็นไปตามทฤษฎีที่เกี่ยวกับการบริการและการให้คำปรึกษาได้เช่นเดียวกัน และควรเพิ่ม “การมีจิตบริการ” ในระดับสมรรถนะด้วย เพื่อเป็นการเน้นถึงการบริการด้วยความเต็มใจ ซึ่งเป็นสิ่งที่พึงมีในงานด้านบริการ

**สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management and Organization of Learning Environments)** ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 การบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology Management) ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management of Learning Environments) และตัวบ่งชี้ที่ 4.3 ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา (Leadership in Educational Technology) ผลการประชุมกลุ่ม พบว่า ควรจัดเรียงลำดับของตัวบ่งชี้ใหม่ โดยเริ่มจากตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ และการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา ตามลำดับ และให้จัดเรียงระดับสมรรถนะ ระดับ 1- ระดับ 5 โดยใช้ตามหลักของ Deming (1986) คือ หลักการ PDCA คือ มีความรู้ความเข้าใจ วางแผน ดำเนินการ ประเมิน และนำไปใช้หรือปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสถานการณ์

**สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Professional Development for Lifelong Learning)** ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 การพัฒนาตนเอง (Self- Development) ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ (Professional Networking) และตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม (Research Development and Innovation) ผลการประชุมกลุ่ม พบว่า ให้ปรับภาษาและลำดับการจัดเรียงระดับสมรรถนะ ระดับ 1 กับ ระดับ 2 ใหม่ให้มีความชัดเจนมากขึ้น โดยเริ่มจากการพิจารณาตนเอง นำไปสู่การวางแผน ดำเนินการ ประเมิน และนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ ในส่วนของตัวบ่งชี้ 5.2 การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ ให้เน้นการมี

เครือข่ายในระดับต่าง ๆ เช่น ระดับสถาบันหรือองค์กร ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ รวมถึงการมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากการมีเครือข่ายทำให้มีการพัฒนาวิชาชีพอย่างยั่งยืน

จากประชุมกลุ่มสรุปผลโดยรวม ผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความเห็นด้วยกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา แต่ให้มีการปรับในส่วนของรายละเอียดต่าง ๆ ให้มีความชัดเจนในการใช้ภาษา การเพิ่มเนื้อหาในบางตัวบ่งชี้ การจัดลำดับตัวบ่งชี้ และปรับการจัดเรียงลำดับระดับสมรรถนะให้ดีขึ้นมีความชัดเจนขึ้น ที่สามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาในสภาพจริงของการปฏิบัติงานได้ต่อไป

## ขั้นตอนที่ 2 ผลการนำเสนอการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

การรับรองการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยได้นำตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้ผลการวิเคราะห์รายละเอียดดังนี้

**ตารางที่ 4.21** ผลการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมของการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	Mean	S.D.	แปลความหมาย
<b>สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพ</b>			
1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ความรู้ทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสื่อใหม่	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>ภาพรวม</b>	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา</b>			
2.1 การคิดวิเคราะห์ คิดเป็นระบบ แก้ปัญหาและคิดสร้างสรรค์	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 คุณลักษณะทางอารมณ์และสังคม	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 จรรยาบรรณและเจตคติต่อวิชาชีพ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>ภาพรวม</b>	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

รายการประเมิน	Mean	S.D.	แปลความหมาย
<b>สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพ</b>			
3.1 ทักษะการผลิตและพัฒนา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ทักษะการใช้และการประเมิน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 ทักษะการบริหารและการให้คำปรึกษา	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
<b>ภาพรวม</b>	<b>4.93</b>	<b>0.15</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้</b>			
4.1 การจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 การจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>ภาพรวม</b>	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพ</b>			
5.1 การพัฒนาตน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>ภาพรวม</b>	<b>4.93</b>	<b>0.15</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>4.97</b>	<b>0.06</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากตาราง 4.21 การประเมินเพื่อรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ผลการวิเคราะห์ พบว่า ภาพรวมของการประเมินผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า ตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษามีความเหมาะสมมากที่สุด (Mean =4.97, S.D. =0.06) เมื่อพิจารณาเป็นรายสมรรถนะ ซึ่งมีทั้งหมด 5 สมรรถนะ พบว่า ภาพรวมการประเมินของสมรรถนะที่ 1 มีความเหมาะสมมากที่สุด (Mean =5.00, S.D. =0.00) และพิจารณารายตัวบ่งชี้ ซึ่งมี 2 ตัวบ่งชี้ พบว่า ทั้งสองตัวบ่งชี้ มีความเหมาะสมมาก ภาพรวมการประเมินของสมรรถนะที่ 2 มีความเหมาะสมมากที่สุด (Mean =5.00, S.D. =0.00) และพิจารณารายตัวบ่งชี้ ซึ่งมี 3 ตัวบ่งชี้ พบว่า ทั้ง 3 ตัวบ่งชี้ มีความเหมาะสมมากที่สุด ภาพรวมการประเมินของสมรรถนะที่ 3 มีความเหมาะสมมากที่สุด (Mean =5.00, S.D. =0.00) และพิจารณารายตัวบ่งชี้ ซึ่งมี 3 ตัวบ่งชี้ พบว่า ทั้ง 3 ตัวบ่งชี้



มีความเหมาะสมมากที่สุด ภาพรวมการประเมินของสมรรถนะที่ 4 มีความเหมาะสมมากที่สุด (Mean =5.00, S.D. =0.00) และพิจารณารายตัวบ่งชี้ ซึ่งมี 3 ตัวบ่งชี้ พบว่า ทั้ง 3 ตัวบ่งชี้ มีความเหมาะสมมากที่สุด และภาพรวมการประเมินของสมรรถนะที่ 5 มีความเหมาะสมมากที่สุด (Mean =4.40, S.D. =0.45) และพิจารณารายตัวบ่งชี้ ซึ่งมี 3 ตัวบ่งชี้ พบว่า ทั้ง 3 ตัวบ่งชี้ มีความเหมาะสมมากที่สุด



## บทที่ 5

### ผลการวิจัย

การศึกษาวินิจฉัยการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาครั้งนี้ ผลการวิจัย คือ สมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยจะประกอบด้วยรายละเอียดของ สมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังนี้

#### ตอนที่ 1 บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยี การศึกษา
2. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา
3. การดำเนินงานการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

#### ตอนที่ 2 รายละเอียดและคำอธิบายสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยี การศึกษา

1. กรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา
2. รายละเอียดและคำอธิบายสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

#### ตอนที่ 3 รายละเอียดและคำอธิบายสมรรถนะ ตัวบ่งชี้สมรรถนะ และระดับสมรรถนะของ นักเทคโนโลยีการศึกษา

1. ประเภทของสมรรถนะ (Competency Categories)
2. ชื่อและคำอธิบายสมรรถนะ (Competency Name and Description)
3. ชื่อและคำอธิบายตัวบ่งชี้ (Indicator Name and Description)
4. ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale) มี 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับ 1 ถึง ระดับ 5
5. ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)

## ตอนที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญ

การพัฒนาทรัพยากรบุคคลถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งโดยเฉพาะในยุคโลกเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพราะทรัพยากรบุคคลเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากที่สุดขององค์กร การที่องค์กรนั้นจะประสบความสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถของบุคลากรที่จะเป็นผู้ที่ขับเคลื่อนการทำงานขององค์กรให้ไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งการบริหารทรัพยากรบุคคลโดยใช้สมรรถนะเป็นฐานเป็นสิ่งที่จำเป็นและเป็นที่ยอมรับมากที่สุด เนื่องจากสมรรถนะ (Competency) เป็นเครื่องมือพื้นฐานสำคัญในการบริหารทรัพยากรบุคคลหลายด้าน ทั้งการบริหารจัดการของผู้มีความรู้ความสามารถสูง การบริหารผลการปฏิบัติงาน การพัฒนาความก้าวหน้าตามสายงาน ความมั่นคงในอาชีพ เป็นต้น การนำสมรรถนะมาประยุกต์ใช้ในการบริหารทรัพยากรบุคคลนั้นถือเป็นการส่งเสริมสนับสนุนให้องค์กรมีบุคลากรที่ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายการพัฒนาขององค์กร วิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษาเป็นอีกหนึ่งวิชาชีพที่ต้องมีการพัฒนาทรัพยากรบุคคลเช่นเดียวกับอีกหลายวิชาชีพด้วยกัน

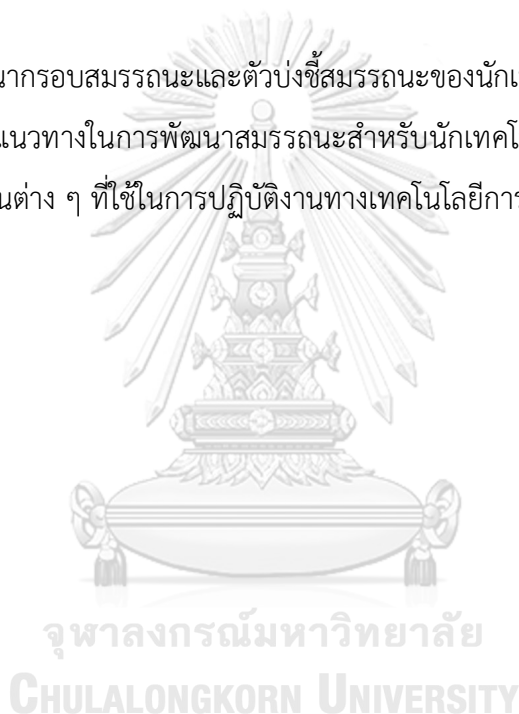
วิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาเป็นอีกหนึ่งวิชาชีพที่ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวซึ่งจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนไปสู่การพัฒนากำลังคนของประเทศ โดยผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กรทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาให้มีความเจริญก้าวหน้า คือ นักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้ที่มีบทบาทอยู่ในหน่วยงาน สถาบัน องค์กรทางการศึกษาต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชน ความคาดหวังต่อนักเทคโนโลยีการศึกษา คือ ผู้ที่นำความรู้ความสามารถทางเทคโนโลยีมาประยุกต์ส่งเสริม สนับสนุนเพื่อพัฒนางานที่เกี่ยวกับการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด (วรัท พุกษากุลนันท์, 2549) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

จากความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัยดังกล่าวมาแล้วนั้น ทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางในการวิจัยที่ต้องการมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อเพิ่ม ศักยภาพในการปฏิบัติงานของนักเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์และสอดคล้องกับมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษา อีกทั้งเป็นการยกระดับมาตรฐานของวิชาชีพให้มี

ความน่าเชื่อถือและเกิดการยอมรับของสังคมต่อการมีบทบาทนักเทคโนโลยีการศึกษาอย่างชัดเจนมากขึ้น เพื่อความอยู่รอดของวิชาชีพอย่างยั่งยืนของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าวนี้ ทำให้ต้องการจึงพัฒนาสมรรถนะและตัวบ่งชี้ของนักเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยเชื่อมั่นว่าการพัฒนาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษาและเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาองค์กรทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาให้มีความเข้มแข็งควบคู่ไปกับการเปลี่ยนผ่านของโลกเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### วัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

1. เพื่อพัฒนากรอบสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษาขององค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา



## การดำเนินงานการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ภาพที่ 5.1 การดำเนินงานการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา  
 CHULALONGKORN UNIVERSITY

## ตอนที่ 2

### รายละเอียดของสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

#### 1. กรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์สมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน ขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา สมรรถนะและตัวบ่งชี้ของเทคโนโลยีการศึกษาและสาขาที่เกี่ยวข้องหรือใกล้เคียงทั้งในประเทศและต่างประเทศ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางเทคโนโลยีการศึกษา และจากแบบสอบถามเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและองค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งได้พัฒนาปรับปรุงจนได้กรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Knowledge of Educational Technology)** หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และการบูรณาการองค์ความรู้ซึ่งประกอบไปด้วย ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และความรู้ทางคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล โดยความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเป็นวิธีการพื้นฐานของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาที่เกี่ยวกับทฤษฎี กระบวนการ ขอบข่ายทางเทคโนโลยีการศึกษา ระบบ การออกแบบระบบ โสตทัศนศึกษา การสื่อสาร และความรู้ทางศาสตร์การสอนต่าง ๆ นอกจากนี้ยังเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เป็นหลักสำคัญในพัฒนา อันได้แก่ จิตวิทยา สังคมวิทยา การวิจัยและสถิติทางการศึกษาได้อย่างครอบคลุม โดยมุ่งเน้นความรู้ทางคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล ซึ่งประกอบไปด้วย ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย โปรแกรมประยุกต์ การเขียนโปรแกรม สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล และความรู้สื่อดิจิทัล ได้แก่ สื่อเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับโมบายเทคโนโลยี (Mobile Technology) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) แพลตฟอร์ม (Platforms) เว็บ (Web) เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

เป็นต้น เพื่อนำความรู้มาวิเคราะห์ วางแผน ออกแบบวิธีการ และเทคนิคต่าง ๆ ในการพัฒนา การจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ เพื่อสื่อสารถ่ายทอดความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษา

**สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา (Characteristics of Educational Technologists)** หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงคุณลักษณะของบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษาซึ่งประกอบด้วย ด้านการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ คิดอย่างเป็นระบบ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ ด้านคุณลักษณะทางอารมณ์และสังคม และด้านจรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ โดยเฉพาะนักเทคโนโลยีการศึกษาจะต้องเป็นนักคิดที่มีความสามารถในการวิเคราะห์และตัดสินใจ (Critical Thinking and Decision-Making) คิดเป็นระบบ (Systems Thinking) การแก้ปัญหา (Problem Solving) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ที่บ่งบอกถึงการเป็นนักคิดวิเคราะห์และนวัตกรรมที่สามารถนำความรู้ที่มีใช้ในการแก้ปัญหา พัฒนาการปฏิบัติงานวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างคล่องแคล่ว รวมถึงแสดงให้เห็นถึงลักษณะทางอารมณ์และสังคมที่มีความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Quotient) การปรับตัว (Adaptability) บริหารเวลา (Time Management) สื่อสาร (Communication) และการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Collaboration) เพื่อปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการแสดงพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความรู้สึก ความตั้งใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ ตอบสนองด้วยความเต็มใจ ยินยอมในการมีส่วนร่วม ในกิจกรรม ตระหนักถึงคุณค่า ค่านิยมและเจตคติที่ดี มีจรรยาบรรณและแนวคิดทางวิชาชีพที่แสดงให้เห็นคุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษาในการอุทิศตนเพื่ออุดมการณ์ทางเทคโนโลยีการศึกษา อันเป็นประโยชน์ในการพัฒนาสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้า

**สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Skills in Educational Technology)** หมายถึง พฤติกรรมที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงความชำนาญเฉพาะในการปฏิบัติงานของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่นำความรู้มาต่อยอดสู่การปฏิบัติอันประกอบด้วย ด้านทักษะการผลิตและพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษา ด้านทักษะการใช้และการประเมิน และด้านทักษะการบริการและให้ปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา ที่นำมาประยุกต์กับวิธีการ เทคนิค เทคโนโลยีใหม่ ได้แก่ โมบายเทคโนโลยี (Mobile Technology) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) แพลตฟอร์ม (Platforms) เว็บ (Web) เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) จนกระทั่งสามารถนำมาใช้การผลิตและพัฒนาด้านแบบหรือสิ่งใหม่หรือนวัตกรรม ที่ส่งเสริมการพัฒนาระบบการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่ครอบคลุมขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาในด้านการออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การใช้ (Utilization) การจัดการ (Management) และการประเมิน (Evaluation) ในด้านทักษะการใช้และการประเมินเป็นการแสดงให้เห็นถึงความชำนาญการใช้และการประเมิน

(Use and Evaluation Skills) ในการประยุกต์ แก้ปัญหา ให้คำแนะนำกับผู้อื่นเกี่ยวกับการใช้และประเมิน เครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ สื่อและเทคโนโลยีใหม่ โดยนำทฤษฎี แนวคิดและหลักการทางเทคโนโลยีศึกษามาใช้และประเมิน ได้ถูกต้องอย่างเท่าทัน และมีการแพร่กระจายสื่อนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษา และด้านทักษะการบริการและการให้คำปรึกษาที่แสดงให้เห็นถึงความชำนาญในการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยนำแนวคิด ทฤษฎี และเทคนิคต่าง ๆ การบริการและให้คำปรึกษามาใช้ในการปฏิบัติงานด้วยความเต็มใจ มีจิตบริการ ตลอดจนการบริการและให้คำปรึกษาในข้อประเด็นต่าง ๆ หรือปัญหาที่มีความยากความซับซ้อนได้อย่างเหมาะสมตามสภาวะการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น รวมถึงการเป็นผู้นำในการบริการและให้คำปรึกษาประสานงานสร้างเครือข่ายกับองค์กรต่าง ๆ ในการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา ได้อย่างเป็นระบบ

**สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management and Organization of Learning Environments)** หมายถึง พฤติกรรมที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงความชำนาญเฉพาะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษาในการบริหารจัดการและจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ อันประกอบด้วย ด้านภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ และด้านการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยนักเทคโนโลยีการศึกษาต้องเป็นบุคคลที่มีอิทธิพลหรือผู้ที่กระตุ้น ชี้แนะ ผลักดันด้านความรู้ แนวคิด วิธีการ และเทคโนโลยีใหม่ ในการเป็นผู้นำทางวิชาการ การมีภาพลักษณ์ความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงาน มุ่งเน้นการพัฒนาผลงานให้ประสบความสำเร็จ และการพัฒนาบุคลากรให้มีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงการเป็นผู้ที่แสดงให้เห็นถึงการมีความรู้ความเข้าใจในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ที่คำนึงถึงทฤษฎี หลักการ แนวคิด โครงสร้างพื้นฐานในออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์ ตลอดจนเป็นบุคลากรที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการทำงานที่ใช้หลักการบริหารจัดการ เพื่อการวางแผน การจัดการ การดำเนินการ และการควบคุม ในปัจจัยด้านทรัพยากรบุคคล (Man) การเงิน (Money) วัสดุและเครื่องมือ (Material) และวิธีการปฏิบัติ (Method) รวมถึงการจัดการเรียนการสอน การจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การประกอบการ และเทคนิคการบริหารจัดการที่ทันสมัยในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล อาทิเช่น สำนักงานอัจฉริยะ (Smart Office) และการบริหารจัดการแบบลีน (Lean Management) เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยมีการวางแผน ดำเนินงาน ประเมิน และปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมสอดคล้องกับบริบทในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ



**สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Professional Development for Lifelong Learning)** หมายถึง พฤติกรรมที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย ด้านการพัฒนาตนเอง ด้านการสร้างเครือข่าย และการพัฒนางานวิจัย โดยนักเทคโนโลยีการศึกษามีพฤติกรรมที่แสดงถึงการตระหนักรู้ เข้าใจและยอมรับข้อดีข้อด้อยของตนเอง มุ่งมั่น มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ในการพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองให้เท่าทันเทคโนโลยีในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อปรับเปลี่ยนความคิดและพฤติกรรมของตนเองด้วยวิธีการที่เหมาะสมในการปรับและเพิ่มพูนความรู้ ทักษะที่ตอบสนองการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการสร้างเครือข่ายที่เป็นการแสดงให้เห็นถึงการรวมกลุ่มของบุคคลที่ทำงานร่วมกันทั้งในและนอกวิชาชีพ และสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปัน ความรู้และประสบการณ์ ทั้งในระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ และการเป็นบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษาที่แสดงให้เห็นถึงการมีความรู้ ความเข้าใจ ประยุกต์กระบวนการวิจัยในงานทางเทคโนโลยีการศึกษา มีการนำแนวคิด วิธีการ เทคโนโลยีใหม่มาใช้ เพื่อส่งเสริมการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม ทั้งนี้โดยมีการวางแผน ดำเนินการ ประเมิน เผยแพร่ผลงาน และการนำประโยชน์ในการพัฒนาตนเอง การสร้างเครือข่าย และการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมไปประยุกต์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่ครอบคลุมขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเป็นระบบและมีความยั่งยืน

โดยสรุปเป็นภาพกรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ได้ดังภาพ 5.2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 5.2 กรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

## 2. สรุปภาพรวมสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

- สมรรถนะที่ 1    **ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา****  
(Professional Knowledge of Educational Technology)
- ตัวบ่งชี้ที่ 1.1    **ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง**  
(Knowledge of Educational Technology and Other Related Fields)
- ตัวบ่งชี้ที่ 1.2    **ความรู้ทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล**  
(Knowledge of Computer Technology and Digital Media)
- สมรรถนะที่ 2    **คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา****  
(Characteristics of Educational Technologists)
- ตัวบ่งชี้ที่ 2.1    **การคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ คิดเป็นระบบ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์**  
(Critical Thinking and Decision Making, Systems Thinking, Problem Solving and Creative Thinking)
- ตัวบ่งชี้ที่ 2.2    **คุณลักษณะทางอารมณ์และสังคม (Emotional and Social Characteristics)**
- ตัวบ่งชี้ที่ 2.3    **จรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ (Professional Ethics and Attitudes)**
- สมรรถนะที่ 3    **ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา****  
(Professional Skills in Educational Technology)
- ตัวบ่งชี้ที่ 3.1    **ทักษะการผลิตและพัฒนา (Production and Development Skills)**
- ตัวบ่งชี้ที่ 3.2    **ทักษะการใช้และการประเมิน (Use and Evaluation Skills)**
- ตัวบ่งชี้ที่ 3.3    **ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา**  
(Service and Counseling skills in Educational Technology)
- สมรรถนะที่ 4    **การบริหารจัดการและจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้****  
(Management and Organization of Learning Environments)
- ตัวบ่งชี้ที่ 4.1    **ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา**  
(Leadership in Educational Technology)
- ตัวบ่งชี้ที่ 4.2    **การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้**  
(Management of Learning Environments)
- ตัวบ่งชี้ที่ 4.3    **การบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา**  
(Educational Technology Management)

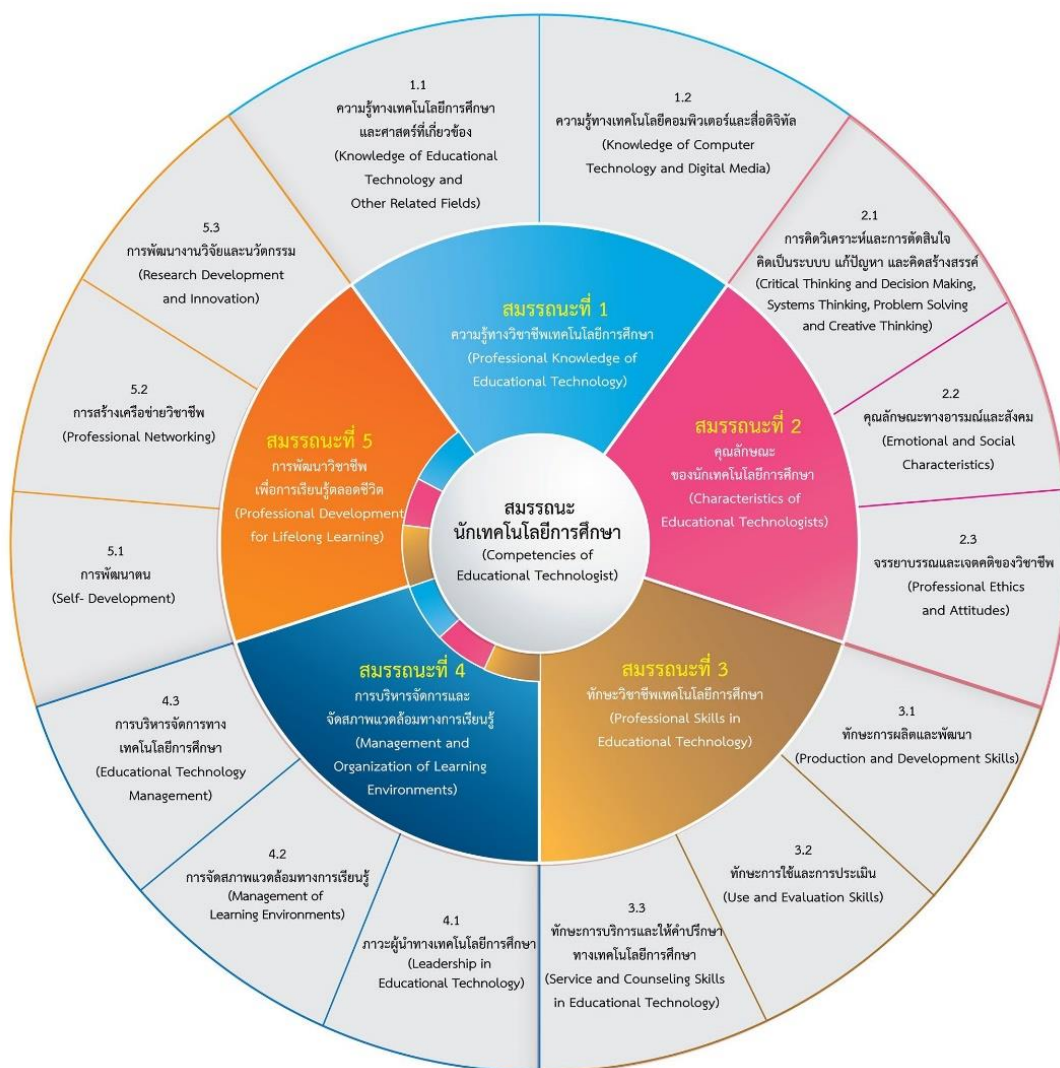
**สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต**  
(Professional Development for Lifelong Learning)

ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 การพัฒนาตน (Self- Development)

ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ (Professional Networking)

ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม (Research Development and Innovation)

โดยสามารถสรุปภาพรวมของสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะได้ดังภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 สมรรถนะและตัวบ่งชี้ของนักเทคโนโลยีการศึกษา

### ตอนที่ 3

#### รายละเอียดและคำอธิบายสมรรถนะ ตัวบ่งชี้สมรรถนะ และระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

ประเภทสมรรถนะ (Competency category): สมรรถนะวิชาชีพ (Professional competency)

ชื่อและคำอธิบายสมรรถนะ (Competency name and description)

สมรรถนะที่ 1      ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา  
(Professional Knowledge of Educational Technology)

#### คำอธิบายสมรรถนะ

พฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และการบูรณาการองค์ความรู้ซึ่งประกอบไปด้วย ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และความรู้ทางคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล โดยความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเป็นวิธีการพื้นฐานของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาที่เกี่ยวกับทฤษฎี กระบวนการ ขอบข่ายทางเทคโนโลยีการศึกษา ระบบ การออกแบบระบบ โสตทัศนศึกษา การสื่อสาร และความรู้ทางศาสตร์การสอนต่าง ๆ นอกจากนี้ยังเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เป็นหลักสำคัญในพัฒนา อันได้แก่ จิตวิทยา สังคมวิทยา การวิจัยและสถิติทางการศึกษาได้อย่างครอบคลุม โดยมุ่งเน้นความรู้ทางคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล ซึ่งประกอบไปด้วย ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย โปรแกรมประยุกต์ การเขียนโปรแกรม สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล และความรู้สื่อดิจิทัล ได้แก่ สื่อเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับโมบายเทคโนโลยี (Mobile Technology) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) แพลตฟอร์ม (Platforms) เว็บ (Web) เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เป็นต้น เพื่อนำความรู้มาวิเคราะห์ วางแผน ออกแบบวิธีการ และเทคนิคต่าง ๆ ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ เพื่อสื่อสารถ่ายทอดความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

## ชื่อและคำอธิบายตัวบ่งชี้ (Indicator Name and Description)

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง  
(Knowledge of Educational Technology and Other  
Related Fields)

## คำอธิบายตัวบ่งชี้

องค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกและสะท้อนให้เห็นการประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และการบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องที่เป็นวิธีการพื้นฐานของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาที่เกี่ยวกับทฤษฎี กระบวนการ ขอบข่ายทางเทคโนโลยีการศึกษาระบบ การออกแบบระบบ โสตทัศนศึกษา การสื่อสาร และความรู้ทางศาสตร์การสอน โดยสามารถเชื่อมโยงความรู้ในสาขาอื่น เช่น จิตวิทยา สังคมวิทยา การวิจัยและสถิติการศึกษาได้อย่างครอบคลุม ขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา

ตารางที่ 5.1 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 1	<p>แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษาและสาขาที่เกี่ยวข้อง ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> อธิบายเกี่ยวกับทฤษฎี กระบวนการ ระบบ การออกแบบระบบ และการสื่อสารทางเทคโนโลยีการศึกษา</li> <li><input type="checkbox"/> อธิบายความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโสตทัศนศึกษา ได้แก่ การถ่ายภาพ กราฟิกและสิ่งพิมพ์ วัสดุทัศนและภาพยนตร์ เสียง และการเสียง ในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้</li> <li><input type="checkbox"/> อธิบายทฤษฎีของสาขาที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น จิตวิทยา สังคมวิทยา การวิจัยและสถิติทางการศึกษา</li> </ul>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 2	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และนำความรู้ทางเทคโนโลยีและสาขาที่เกี่ยวข้องไปใช้ได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> นำความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและสาขาที่เกี่ยวข้องไปใช้ในการพัฒนางาน เพื่อการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาตามบริบทสถานการณ์ต่าง ๆ ได้</li> <li><input type="checkbox"/> นำความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและสาขาที่เกี่ยวข้องไปใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาตามบริบทสถานการณ์ต่าง ๆ ได้</li> </ul>
ระดับ 3	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และวิเคราะห์ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและความรู้สาขาที่เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> นำความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและสาขาที่เกี่ยวข้องไปวิเคราะห์การปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</li> <li><input type="checkbox"/> นำความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและสาขาที่เกี่ยวข้องไปวิเคราะห์โครงการทางเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</li> </ul>
ระดับ 4	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษากับสาขาที่เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> บูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและความรู้สาขาที่เกี่ยวข้องไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> </ul>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 5	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 4 และสร้างองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษากับความรู้สาขาที่เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> สร้างหลักการ แนวคิดที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาและสาขาที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li><input type="checkbox"/> นำเสนอองค์ความรู้ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาและสาขาที่เกี่ยวข้องในเวทีวิชาการต่าง ๆ</li> </ul>

### ตัวบ่งชี้ที่ 1.2 ความรู้ทางคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล (Knowledge of Computers and Digital Media)

#### คำอธิบายตัวบ่งชี้

องค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกและสะท้อนให้เห็นการประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และการบูรณาการความรู้ทางคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล ซึ่งประกอบด้วย ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย โปรแกรมประยุกต์ การเขียนโปรแกรม สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล และความรู้สื่อดิจิทัล ได้แก่ สื่อเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับโมบายเทคโนโลยี (Mobile Technology) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) แพลตฟอร์ม (Platforms) เว็บ (Web) เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เป็นต้น รวมถึงความฉลาดทางดิจิทัล เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา



ตารางที่ 5.2 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 1.2 ความรู้คอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 1	<p>แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> อธิบายความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล เพื่อการเรียนรู้และปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาขององค์กรได้</li> <li><input type="checkbox"/> อธิบายความรู้เกี่ยวกับสื่อดิจิทัล อาทิเช่น เทคโนโลยีโมบาย (Mobile Technology) ภาควันทภาพ (Ubiquitous) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) เทคโนโลยีแพลตฟอร์ม (Platforms Technology) เว็บ(Web) เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)</li> <li><input type="checkbox"/> อธิบายความรู้เกี่ยวกับความฉลาดทางดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างเหมาะสมกับการเป็นพลเมืองดิจิทัล</li> </ul>
ระดับ 2	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และนำความรู้ทางคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัลไปใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> นำความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล และความฉลาดทางดิจิทัลไปใช้ในการพัฒนางาน เพื่อการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาตามบริบทสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม</li> <li><input type="checkbox"/> นำความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล และความฉลาดทางดิจิทัลไปใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาตามบริบทสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม</li> </ul>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 3	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และวิเคราะห์ความรู้ทางคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> นำความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล และความฉลาดทางดิจิทัลไปวิเคราะห์การปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</li> <li><input type="checkbox"/> นำความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล และความฉลาดทางดิจิทัลไปวิเคราะห์โครงการทางเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</li> </ul>
ระดับ 4	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และบูรณาการความรู้ทางคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัลได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> บูรณาการความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li><input type="checkbox"/> บูรณาการความรู้เกี่ยวกับสื่อดิจิทัล อาทิเช่น เทคโนโลยีโมบาย (Mobile Technology) ภาควันทภาพ (Ubiquitous) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) เทคโนโลยีแพลตฟอร์ม (Platforms Technology) เว็บ(Web) เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) รวมถึงความฉลาดทางดิจิทัล เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> </ul>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 5	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 4 และสร้างองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> นำเสนอองค์ความรู้ใหม่ที่เกี่ยวกับเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p><input type="checkbox"/> นำเสนอองค์ความรู้ใหม่ที่เกี่ยวกับเกี่ยวกับสื่อดิจิทัล อาทิเช่น เทคโนโลยี โมบาย (Mobile Technology) ภาควันทภาพ (Ubiquitous) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) เทคโนโลยีแพลตฟอร์ม (Platforms Technology) เว็บ(Web) เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) รวมถึงความฉลาดทางดิจิทัล เพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน การปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>

### ชื่อและคำอธิบายสมรรถนะ (Competency Name and Description)

สมรรถนะที่ 2      **คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา**  
(Characteristics of Educational Technologists)

#### คำอธิบายสมรรถนะ

พฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงคุณลักษณะของบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ด้านการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ คิดอย่างเป็นระบบ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ ด้านคุณลักษณะทางอารมณ์และสังคม และด้านจรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ โดยเฉพาะนักเทคโนโลยีการศึกษาจะต้องเป็นนักคิดที่มีความสามารถในการวิเคราะห์และตัดสินใจ

(Critical Thinking and Decision-Making) คิดเป็นระบบ (Systems Thinking) การแก้ปัญหา (Problem Solving) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ที่บ่งบอกถึงการเป็นนักคิดวิเคราะห์และนวัตกรรมที่สามารถนำความรู้ที่มีใช้ในการแก้ปัญหา พัฒนาการปฏิบัติงานวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างคล่องแคล่ว รวมถึงแสดงให้เห็นถึงลักษณะทางอารมณ์และสังคมที่มีความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Quotient) การปรับตัว (Adaptability) บริหารเวลา (Time Management) สื่อสาร (Communication) และการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Collaboration) เพื่อปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการแสดงผลพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความรู้สึกรับรู้ ความตั้งใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ ตอบสนองด้วยความเต็มใจ ยินยอมในการมีส่วนร่วมในกิจกรรม ตระหนักถึงคุณค่า ค่านิยมและเจตคติที่ดี มีจรรยาบรรณและแนวคิดทางวิชาชีพที่แสดงให้เห็นคุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษาในการอุทิศตนเพื่ออุดมการณ์ทางเทคโนโลยีการศึกษา อันเป็นประโยชน์ในการพัฒนาสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้า ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้

#### ชื่อและคำอธิบายตัวบ่งชี้ (Indicator Name and Description)

**ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 การคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ คิดอย่างเป็นระบบ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ (Analytical Thinking, Systems Thinking, Problem Solving and Creative Thinking)**

องค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงคุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษาในการเป็นผู้ที่มีการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจ (Critical Thinking and Decision-Making) คิดเป็นระบบ (Systems Thinking) การแก้ปัญหา (Problem Solving) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 5.3 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 2.1 การคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ คิดเป็นระบบ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 1	<p>แสดงออกถึงความรู้และเข้าใจเพื่อตีความประเด็นปัญหาตามสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> จำแนกประเด็นปัญหาตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้</li> <li><input type="checkbox"/> ระบุประเด็นปัญหาการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน</li> <li><input type="checkbox"/> กระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้</li> </ul>
ระดับ 2	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และการนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ</li> <li><input type="checkbox"/> นำความรู้ แนวคิด หรือวิธีการใหม่ ๆ มาปรับใช้กับการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้</li> </ul>
ระดับ 3	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และวิเคราะห์ความสัมพันธ์และพัฒนาแนวคิดใหม่อย่างสร้างสรรค์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ประเมินสถานการณ์ประเด็นปัญหาที่ซับซ้อน เพื่อวิเคราะห์และเชื่อมโยงปัจจัยที่มีผลกระทบ โดยคิดแบบที่สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ เพื่อวางแผนการดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ</li> <li><input type="checkbox"/> พัฒนาทางเลือกเพื่อตัดสินใจ และจัดการข้อมูลเพื่อจัดลำดับความสำคัญในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว</li> </ul>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
	<input type="checkbox"/> พัฒนาแนวทางหรือวิธีการใหม่ๆ ที่มีความซับซ้อน เพื่อพัฒนาสิ่งใหม่อย่างสร้างสรรค์
ระดับ 4	<b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และนำเสนอการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ ในการแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์</b> <input type="checkbox"/> เลือกและพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ของการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเป็นระบบ <input type="checkbox"/> วางแผนการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อดำเนินการและป้องกันแก้ไขปัญหาไม่ให้เกิดขึ้นอีก หรือการปรับกระบวนการและขั้นตอนที่สามารถเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ <input type="checkbox"/> พัฒนาสิ่งใหม่หรือบูรณาการสิ่งใหม่ในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเป็นระบบ
ระดับ 5	<b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 4 และประเมินการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์</b> <input type="checkbox"/> ประเมินข้อสรุปการคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ และการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมเป็นระบบตามสภาพของข้อมูลที่ปรากฏ และพิจารณาถึงความเป็นไปได้ตามสภาพที่เป็นจริง <input type="checkbox"/> ประเมินการสร้างสรรค์ผลงานทางเทคโนโลยีการศึกษา และเผยแพร่ผลงานในเวทีวิชาการต่าง ๆ

## ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 คุณลักษณะทางอารมณ์และสังคม (Emotional and Social Characteristics)

องค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงการควบคุมตนเองและการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเทคโนโลยีการศึกษาโดยมีความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Quotient) การปรับตัว (Adaptability) บริหารเวลา (Time Management) สื่อสาร (Communication) และการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Collaboration) เพื่อบุคลากรสามารถการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างมีความสุข

ตารางที่ 5.4 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 2.2 คุณลักษณะทางอารมณ์และสังคม

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 1	<p>แสดงออกถึงตระหนักรู้ในอารมณ์ของตนเองและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> รับรู้อารมณ์ของตนเองและสามารถปรับตัวในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้เป็นอย่างดี</li> <li><input type="checkbox"/> ตระหนักถึงความสำคัญของการบริหารจัดการเวลาของตนเองในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา</li> <li><input type="checkbox"/> ตระหนักถึงความสำคัญของการสื่อสารเพื่อการทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษาร่วมกันกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> </ul>
ระดับ 2	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และควบคุมอารมณ์ของตนเองและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้บ้างในระดับหนึ่งในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ควบคุมและจัดการกับอารมณ์ของตนเอง โดยแสดงออกมาอย่างเหมาะสมในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น</li> <li><input type="checkbox"/> จัดสรรเวลาในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างเหมาะสม</li> </ul>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความ เชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
	<input type="checkbox"/> เลือกวิธีการสื่อสารกับผู้ร่วมงานได้อย่างเหมาะสมในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาร่วมกันให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีในการทำงานร่วมกัน
<b>ระดับ 3</b>	<b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และการมีความสัมพันธ์ที่ดีเพื่อการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> เป็นผู้ฟังที่ดีและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการทำงานร่วมกันตามบริบทสถานการณ์ต่าง ๆ</li> <li><input type="checkbox"/> ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีช่วยในการบริหารจัดการเวลาการทำงานของตนเองได้อย่างเหมาะสม</li> <li><input type="checkbox"/> มีส่วนร่วมและแบ่งปันความรู้ในการทำงานกับผู้อื่นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่วางไว้</li> <li><input type="checkbox"/> สื่อสารเพื่อนำเสนองานด้วยเทคนิควิธีการใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้</li> </ul>
<b>ระดับ 4</b>	<b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และสามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ และเข้าใจผู้อื่นในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> เข้าใจตนเองและผู้อื่นทำให้สามารถแก้ปัญหาหรือปรับวิธีในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้</li> <li><input type="checkbox"/> จัดลำดับความสำคัญและความเร่งด่วนของการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม</li> <li><input type="checkbox"/> สื่อสารเพื่อรักษาความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกัน เพื่อแก้ไขปัญหาความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นในการทำงานร่วมกันได้</li> </ul>



ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความ เชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 5	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 4 และได้รับการยอมรับในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขเพื่อปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> เป็นแบบอย่างที่ดีของการปฏิบัติตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข</li> <li><input type="checkbox"/> บริหารและควบคุมเวลาในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาให้สำเร็จทันเวลาที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li><input type="checkbox"/> สื่อสารเพื่อถ่ายทอดความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> </ul>

### ตัวบ่งชี้ที่ 2.3 จรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ (Professional Ethics and Attitudes)

องค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกถึงประพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรู้สึก ความตั้งใจ มุ่งมั่นรับผิดชอบ การตอบสนองด้วยความเต็มใจ ยินยอมในการมีส่วนร่วมในกิจกรรม ตระหนักถึงคุณค่า ค่านิยม และมีจรรยาบรรณและเจตคติที่ดีทางวิชาชีพ ที่แสดงให้เห็นคุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษาในการอุทิศตนเพื่ออุดมการณ์ทางเทคโนโลยีการศึกษา อันเป็นประโยชน์ในการพัฒนาสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้า

ตารางที่ 5.5 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 2.3 จรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 1	<p>แสดงออกถึงความตั้งใจ มุ่งมั่น และรับผิดชอบในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> มีความตั้งใจใฝ่เรียนรู้การปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ เพื่อพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษาให้ก้าวหน้าเทคโนโลยี</li> <li><input type="checkbox"/> มีมุ่งมั่นและรับผิดชอบต่อปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อความก้าวหน้าในวิชาชีพ</li> <li><input type="checkbox"/> รู้เท่าทันตรวจสอบก่อนนำเทคโนโลยีต่าง ๆ ไปใช้หรือเผยแพร่</li> </ul>
ระดับ 2	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และมีความเต็มใจ ยินยอมในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> มีความยินดีในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้รับมอบหมายเพิ่มเติมนอกเหนือจากบทบาทหน้าที่ของตนเองด้วยความเต็มใจ</li> <li><input type="checkbox"/> มีจิตบริการงานทางเทคโนโลยีการศึกษาทั้งของภายในและภายนอกองค์กร</li> <li><input type="checkbox"/> มีส่วนร่วมและสนับสนุนกิจกรรมของหน่วยงานหรือองค์กรทางวิชาชีพด้วยความสมัครใจ</li> </ul>
ระดับ 3	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และตระหนักถึงคุณค่า ค่านิยมและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับและวัฒนธรรมที่ดีขององค์กรและวิชาชีพ</li> <li><input type="checkbox"/> มีสัจจะ ความน่าเชื่อถือ และปกป้องเกียรติศักดิ์ศรีของวิชาชีพ</li> </ul>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความ เชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
	เทคโนโลยีการศึกษา <input type="checkbox"/> มีเจตคติที่ดีและมีความรัก ศรัทธา ภาคภูมิใจในวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา
<b>ระดับ 4</b>	<b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และมีจรรยาบรรณวิชาชีพ</b> <input type="checkbox"/> มีจรรยาบรรณวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา <input type="checkbox"/> ตระหนักถึงผลกระทบของการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น โดยไม่ กระทำการใด ๆ เพื่อผลประโยชน์ส่วนตน <input type="checkbox"/> เป็นสมาชิกที่ดีขององค์กรและวิชาชีพ
<b>ระดับ 5</b>	<b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 4 และการอุทิศตนเพื่ออุดมการณ์ของวิชาชีพ</b> <input type="checkbox"/> ยึดมั่นในอุดมการณ์ อุทิศตนเพื่อประโยชน์ส่วนรวมของสังคมและวิชาชีพ <input type="checkbox"/> ยึดหยัดในแนวคิดของความถูกต้อง ยุติธรรมเพื่อผลประโยชน์ส่วนรวมของสังคมและวิชาชีพ <input type="checkbox"/> เป็นแบบอย่างที่ดีในการประพฤติปฏิบัติตนของวิชาชีพและสังคม

## ชื่อและคำอธิบายสมรรถนะ (Competency Name and Description)

### สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพ (Professional Skills)

#### คำอธิบายสมรรถนะ

พฤติกรรมที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงความชำนาญเฉพาะในการปฏิบัติงานของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่นำความรู้มาต่อยอดสู่การปฏิบัติ อันประกอบด้วย ด้านทักษะการผลิตและพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษา ด้านทักษะการใช้และการประเมิน และด้านทักษะการบริการและให้ปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา ที่นำมาประยุกต์กับวิธีการ เทคนิค เทคโนโลยีใหม่ ได้เป็นโมบายเทคโนโลยี (Mobile Technology) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) แพลตฟอร์ม (Platforms) เว็บ (Web) เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) จนกระทั่งสามารถนำมาใช้การผลิตและพัฒนาต้นแบบหรือสิ่งใหม่หรือนวัตกรรม ที่ส่งเสริมการพัฒนาการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่ครอบคลุมขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาในด้านการออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การใช้ (Utilization) การจัดการ (Management) และการประเมิน (Evaluation) ในด้านทักษะการใช้และการประเมินเป็นการแสดงให้เห็นถึงความชำนาญการใช้และการประเมิน (Use and Evaluation Skills) ในการประยุกต์ แก้ปัญหา ให้คำแนะนำกับผู้อื่นเกี่ยวกับการใช้และประเมิน เครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ สื่อและเทคโนโลยีใหม่ โดยนำทฤษฎีแนวคิดและหลักการทางเทคโนโลยีศึกษามาใช้และประเมิน ได้ถูกต้องอย่างเท่าทัน และมีการแพร่กระจายสื่อนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษา และด้านทักษะการบริการและการให้คำปรึกษาที่แสดงให้เห็นถึงความชำนาญในการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยนำแนวคิด ทฤษฎี และเทคนิคต่าง ๆ การบริการและให้คำปรึกษามาใช้ในการปฏิบัติงานด้วยความเต็มใจ มีจิตบริการ ตลอดจนการบริการและให้คำปรึกษาในข้อประเด็นต่าง ๆ หรือปัญหาที่มีความยากความซับซ้อนได้อย่างเหมาะสมตามสถานะการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น รวมถึงการเป็นผู้นำในการบริการและให้คำปรึกษา ประสานงานสร้างเครือข่ายกับองค์กรต่าง ๆ ในการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้

## ชื่อและคำอธิบายตัวบ่งชี้ (Indicator Name and Description)

## ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 ทักษะการผลิตและพัฒนา

## (Production and Development Skills)

## คำอธิบายตัวบ่งชี้

องค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงความชำนาญในกระบวนการ ขั้นตอนการผลิตและพัฒนาสื่อโสตทัศนศึกษาและสื่อดิจิทัล โดยนำความรู้มาประยุกต์กับวิธีการ เทคนิค เทคโนโลยีใหม่ มาใช้การผลิตและพัฒนาต้นแบบหรือสิ่งใหม่หรือนวัตกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่ครอบคลุมขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา

## ตารางที่ 5.6 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 3.1 ทักษะการผลิตและพัฒนา

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 1	<p>แสดงออกถึงการมีความรู้ความเข้าใจในหลักการของการผลิตและพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> อธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีระบบ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและพัฒนาสื่อ</p> <p><input type="checkbox"/> วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย วัตถุประสงค์ เนื้อหา วางแผนการผลิตและพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่ครอบคลุมขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> อธิบายขั้นตอนการผลิตและพัฒนางานสื่อโสตทัศนศึกษา ได้แก่ การถ่ายภาพ กราฟิกและสิ่งพิมพ์ เสียงและการกระจายเสียง วีดิทัศน์ และภาพยนตร์</p> <p><input type="checkbox"/> อธิบายขั้นตอนการผลิตและพัฒนางานสื่อดิจิทัล ได้แก่ เทคโนโลยีโมบาย (Mobile Technology) ภาควันทภาพ (Ubiquitous) และ</p>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) เทคโนโลยีแพลตฟอร์ม (Platforms Technology) เว็บ(Web) เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality) วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาขององค์กรได้
ระดับ 2	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และลงมือปฏิบัติผลิตและพัฒนางานได้ตามแบบที่กำหนดให้หรือตามข้อเสนอแนะ</p> <p><input type="checkbox"/> ปฏิบัติการออกแบบและผลิตและพัฒนางานสื่อทัศนศึกษา ได้แก่ การถ่ายภาพ กราฟิกและสิ่งพิมพ์ เสียงและการกระจายเสียง วิดิทัศน์ และภาพยนตร์ ได้ตามแบบที่กำหนดให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้</p> <p><input type="checkbox"/> ปฏิบัติการออกแบบและผลิตและพัฒนางานสื่อดิจิทัล ได้แก่ เทคโนโลยีโมบาย (Mobile Technology) ภาควันทภาพ (Ubiquitous) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) เทคโนโลยีแพลตฟอร์ม (Platforms Technology) เว็บ (Web) เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality) วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ได้ตามแบบที่กำหนดให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้</p>
ระดับ 3	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และปฏิบัติงานการผลิตและพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้ถูกต้องด้วยตนเอง</p> <p><input type="checkbox"/> ประยุกต์วิธีการใหม่ ๆ ในการผลิตและพัฒนาสื่อทัศนศึกษาต่าง ๆ เช่น การถ่ายภาพ กราฟิกและสิ่งพิมพ์ เสียงและการกระจายเสียง วิดิทัศน์และภาพยนตร์ ด้วยตนเองและสามารถตรวจสอบความถูกต้อง</p>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
	<p>ได้ โดยครอบคลุมขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาตามเป้าหมายขององค์กรนั้น</p> <p><input type="checkbox"/> ประยุกต์วิธีการใหม่ ๆ ในการผลิตและพัฒนาสื่อเทคโนโลยีใหม่ ได้แก่ เทคโนโลยีโมบาย (Mobile Technology) ภาควันทภาพ (Ubiquitous) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) เทคโนโลยีแพลตฟอร์ม (Platforms Technology) เว็บ (Web) เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality) วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ด้วยตนเองและสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ โดยครอบคลุมขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาตามเป้าหมายขององค์กรนั้น</p>
ระดับ 4	<p><b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และปฏิบัติงานการผลิตและพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความซับซ้อนได้</b></p> <p><input type="checkbox"/> ผลิตและพัฒนาต้นแบบหรือสิ่งใหม่ที่มีความซับซ้อนในการผลิตสื่ออย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยครอบคลุมขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาตามเป้าหมายขององค์กรนั้น</p> <p><input type="checkbox"/> นำสื่อที่พัฒนาไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย และประเมินผลเพื่อตรวจสอบขั้นการผลิตต่าง ๆ และปรับปรุงแก้ไข เพื่อเผยแพร่ความรู้และพัฒนางานวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา</p>
ระดับ 5	<p><b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 4 และปฏิบัติงานการผลิตและพัฒนางานได้อย่างชำนาญ</b></p> <p><input type="checkbox"/> สามารถให้คำปรึกษา แนะนำ หรือตรวจผลงาน หรือตัดสินผลงานทางการผลิตและพัฒนาผลงานทางเทคโนโลยีการศึกษาทั้งขององค์กรภายในและภายนอก</p>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความ เชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)

กำหนดโครงการ แนวทางการผลิตและพัฒนางานทางเทคโนโลยี การศึกษาที่ส่งผลเป็นประโยชน์ต่อสังคมในระดับชาติอย่างเป็นระบบ และครอบคลุมขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษา

นำเสนอผลงานการผลิตและพัฒนาสื่อทางเทคโนโลยีการศึกษา ในเวที วิชาการต่าง ๆ ในระดับชาติได้

### ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 ทักษะการใช้และการประเมิน (Use and Evaluation Skills)

#### คำอธิบายตัวบ่งชี้

องค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงความชำนาญในการประยุกต์ แก้ปัญหา ให้คำแนะนำกับผู้อื่น โดยนำทฤษฎี แนวคิด หลักการใช้และการประเมินทางเทคโนโลยีศึกษาเกี่ยวกับ เครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ สื่อและเทคโนโลยีใหม่ได้ถูกต้องอย่างเท่าทัน ตลอดจนมีการแพร่กระจาย สื่อนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเป็นระบบ

ตารางที่ 5.7 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 3.2 ทักษะการใช้และการประเมิน

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความ เชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)

**ระดับ 1** แสดงออกถึงการมีความรู้ความเข้าใจในทักษะการใช้และการประเมิน เครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ สื่อ และเทคโนโลยีทางเทคโนโลยีการศึกษา

อธิบายทฤษฎีหลักการใช้และการประเมิน เครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่องานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้



ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
	<input type="checkbox"/> วิเคราะห์เป้าหมายการใช้และการประเมินเครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่องานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้ ที่มีอยู่หรือที่จัดหาใหม่ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตามบริบทต่าง ๆ <input type="checkbox"/> อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือและโสตทัศนูปกรณ์ทางเทคโนโลยี การศึกษาได้ <input type="checkbox"/> อธิบายหลักการประเมินการใช้เครื่องมือและโสตทัศนูปกรณ์ ทางเทคโนโลยีการศึกษาได้
ระดับ 2	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และปฏิบัติตามแบบได้เกี่ยวกับทักษะการใช้และการประเมินเครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ สื่อและเทคโนโลยีทางเทคโนโลยี การศึกษาได้ตามคู่มือหรือข้อเสนอแนะ</p> <input type="checkbox"/> เลือกใช้เครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีอยู่หรือที่จัดหาใหม่ได้เหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตามบริบทต่าง ๆ ขององค์กร <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการใช้เครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อ งานทางเทคโนโลยีการศึกษาตามขั้นตอนการใช้ของคู่มือหรือข้อเสนอแนะ ได้ <input type="checkbox"/> วิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดจากการใช้เครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ ซอฟต์แวร์ สื่อ และเทคโนโลยี และสามารถแก้ปัญหาการใช้งานได้ในสถานการณ์ต่าง ๆ <input type="checkbox"/> ตรวจสอบความเรียบร้อยและบำรุงรักษาเครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ สื่อ และเทคโนโลยีต่าง ๆ ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 3	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และปฏิบัติ ตรวจสอบความถูกต้องได้ด้วยตนเอง เกี่ยวกับทักษะการใช้และการประเมินเครื่องมือและซอฟต์แวร์ทางเทคโนโลยีการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> วิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดจากการใช้เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ และสามารถแก้ปัญหาการใช้งานเบื้องต้นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้</li> <li><input type="checkbox"/> ปฏิบัติการใช้เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่องานทางเทคโนโลยีการศึกษาด้วยตนเองได้ถูกต้อง</li> <li><input type="checkbox"/> ประเมินผลการใช้เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ของการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ</li> </ul>
ระดับ 4	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และปฏิบัติการใช้และการประเมิน เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ สื่อและเทคโนโลยีทางเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความซับซ้อนได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> วางแผนป้องกันการเกิดปัญหาในการใช้หรือการชำรุด เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ อย่างเท่าทันเทคโนโลยีและเป็นระบบ</li> <li><input type="checkbox"/> ปฏิบัติการใช้เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ของงานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความซับซ้อนอย่างคล่องแคล่ว ถูกต้อง และเป็นระบบ</li> <li><input type="checkbox"/> พัฒนาคู่มือหรือสื่อการใช้และการประเมินเครื่องมือ ซอฟต์แวร์ สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ</li> </ul>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 5	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 4 และปฏิบัติด้วยชำนาญในการใช้และการประเมินเครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ สื่อและเทคโนโลยีทางเทคโนโลยีการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> เป็นผู้นำและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับวิธีการใช้และการประเมิน เครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ สื่อ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ทันสมัยเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีแก่บุคลากรภายในและภายนอกองค์กร</li> <li><input type="checkbox"/> นำเสนอผลงานหรือแพร่กระจาย สื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีใหม่ ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเป็นระบบ</li> <li><input type="checkbox"/> นำสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการติดตามและประเมินผล เพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบการใช้และการประเมินเครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ</li> </ul>

### ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา

#### (Service and Counseling Skills in Educational Technology)

องค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงความชำนาญในการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษาโดยนำแนวคิด ทฤษฎี และเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ในการปฏิบัติงานด้วยความเต็มใจมีจิตบริการ ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาหรือข้อประเด็นต่าง ๆ ที่มีความยาก ความซับซ้อนได้อย่างเหมาะสมตามสภาวะการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น รวมถึงการเป็นผู้นำด้านการบริการและให้คำปรึกษา ประสานงานสร้างเครือข่ายกับองค์กรต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ

ตารางที่ 5.8 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 1	<p>แสดงออกถึงการมีความรู้ความเข้าใจในหลักการปฏิบัติการบริการและให้คำปรึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> อธิบายทฤษฎี หลักการ และกระบวนการของการบริการและการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานทางเทคโนโลยีการศึกษา</li> <li><input type="checkbox"/> อธิบายทฤษฎี หลักการ และกระบวนการของการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานทางเทคโนโลยีการศึกษา</li> <li><input type="checkbox"/> สามารถใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการบริการและการให้คำปรึกษาได้</li> </ul>
ระดับ 2	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และปฏิบัติการบริการและให้คำปรึกษาตามขั้นตอนที่กำหนดให้หรือตามข้อเสนอแนะด้วยความเต็มใจ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> มีจิตในการบริการ และเป็นผู้ฟังที่ดีในการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานทางเทคโนโลยีการศึกษาด้วยอัธยาศัยไมตรีที่ดี</li> <li><input type="checkbox"/> ทำความเข้าใจกับปัญหาในการบริการและการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานทางเทคโนโลยีการศึกษาของผู้รับบริการด้วยความใส่ใจ</li> <li><input type="checkbox"/> ปฏิบัติการบริการและให้คำปรึกษาแก่ผู้รับบริการตลอดเวลาของการให้บริการตามขั้นตอนข้อเสนอแนะอย่างถูกต้องและชัดเจน</li> </ul>
ระดับ 3	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และปฏิบัติการบริการและให้คำปรึกษาด้วยตนเองอย่างถูกต้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ช่วยแก้ปัญหาหรือเสนอแนะทางเลือกการแก้ไขปัญหาทั้งในงานบริการและการให้คำปรึกษาที่เกี่ยวกับงานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่เกิดขึ้นแก่ผู้รับบริการด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง</li> </ul>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
	<input type="checkbox"/> คอยควบคุม กำกับ ตรวจสอบเพื่อติดตามผลของงาน/โครงการ ในการบริการและการให้คำปรึกษาในงานเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายหรือผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนด <input type="checkbox"/> อำนาจความสะดวก คอยแก้ปัญหา ประสานงานกับหน่วยงานภายในและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับบริการด้วยความรวดเร็ว
ระดับ 4	<b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และปฏิบัติการบริการและให้คำปรึกษาที่มีความซับซ้อนได้</b> <input type="checkbox"/> ริเริ่ม ประยุกต์ ปรับเปลี่ยนเทคนิคและวิธีการใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาการปฏิบัติการให้บริการและให้คำปรึกษาของผู้รับบริการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ <input type="checkbox"/> พัฒนาระบบและศักยภาพบุคลากรในการบริการและการให้คำปรึกษาด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่มีความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ เพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้
ระดับ 5	<b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 4 และเป็นผู้นำในการปฏิบัติการบริการและให้คำปรึกษา</b> <input type="checkbox"/> กำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาระบบการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษาขององค์กร <input type="checkbox"/> เป็นผู้นำในการบริการและการให้คำปรึกษากับองค์กรภายในและภายนอกเกี่ยวกับวิธีการและเทคนิคในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษาจนเป็นที่ยอมรับ <input type="checkbox"/> มีการประสานงานสร้างภาคีเครือข่ายเพื่อพัฒนาระบบการให้บริการและการให้คำปรึกษาทั้งองค์กรภายในและระหว่างองค์กรได้อย่างเป็นระบบโดยคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดของผู้รับบริการอย่างแท้จริง

## ชื่อและคำอธิบายสมรรถนะ (Competency Name and Description)

### สมรรถนะที่ 4      การบริหารจัดการและจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management and Organization of Learning Environments)

#### คำอธิบายสมรรถนะ

พฤติกรรมที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงความชำนาญเฉพาะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษาในการบริหารจัดการและจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ อันประกอบด้วย ด้านภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ และด้านการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยนักเทคโนโลยีการศึกษาต้องเป็นบุคคลที่มีอิทธิพลหรือผู้ที่กระตุ้น ชี้นำ ผลักดันด้านความรู้ แนวคิด วิธีการ และเทคโนโลยีใหม่ ในการเป็นผู้นำทางวิชาการ การมีภาพลักษณ์ความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงาน มุ่งเน้นการพัฒนาผลงานให้ประสบความสำเร็จ และการพัฒนาบุคลากรให้มีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงการเป็นผู้ที่แสดงให้เห็นถึงการมีความรู้ความเข้าใจในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ที่คำนึงถึงทฤษฎี หลักการ แนวคิด โครงสร้างพื้นฐานในออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์ ตลอดจนเป็นบุคลากรที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการทำงานที่ใช้หลักการบริหารจัดการ เพื่อการวางแผน การจัดการ การดำเนินการ ควบคุม และประเมินที่เกี่ยวกับงานและโครงการด้านทรัพยากรบุคคล (Man) การเงิน (Money) วัสดุและเครื่องมือ (Material) และวิธีการปฏิบัติ (Method) รวมถึงการจัดการเรียนการสอน การจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การประกอบการ และเทคนิคการบริหารจัดการที่ทันสมัยในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล อาทิเช่น สำนักงานอัจฉริยะ (Smart Office) และการบริหารจัดการแบบลีน (Lean Management) เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยมีการวางแผน ดำเนินงาน ประเมิน และปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมสอดคล้องกับบริบทในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้

## ชื่อและคำอธิบายตัวบ่งชี้ (Indicator Name and Description)

ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา  
(Leadership in Educational Technology)

## คำอธิบายตัวบ่งชี้

องค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงลักษณะของบุคคลที่มีอิทธิพลหรือผู้ที่กระตุ้น ชี้แนะ ผลักดันด้านความรู้ แนวคิด วิธีการ และเทคโนโลยีใหม่ โดยการสัมมนา ฝึกอบรม เพื่อการเป็นผู้นำทางวิชาการ การมีภาพลักษณ์ความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงาน มุ่งเน้นการพัฒนา ผลงานให้ประสบความสำเร็จ แพร่กระจายความรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาที่เป็น การส่งเสริมพัฒนาบุคลากรให้มีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเป็นระบบ

## ตารางที่ 5.9 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 4.1 ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความ เชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 1	<p>แสดงออกถึงการเป็นผู้นำทางวิชาการเทคโนโลยีการศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับทฤษฎีหลักการของมีภาวะผู้นำทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับหลักการแพร่กระจายนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> มีวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยีการศึกษาที่นำไปใช้ได้อย่างชัดเจน</p>
ระดับ 2	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และมีเป็นผู้นำที่มีการสร้างความสัมพันธ์ที่ดี</p> <p><input type="checkbox"/> มีการสื่อสารที่ดีมีความชัดเจน สามารถโน้มน้าวและเจรจาเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกันของทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p><input type="checkbox"/> เป็นผู้นำที่มีภาพลักษณ์ที่ดี ได้รับความไว้วางใจมีความน่าเชื่อถือจากผู้ร่วมงานทางเทคโนโลยีการศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> เป็นแบบอย่างที่ดีในการเป็นผู้นำและผู้ตามในการปฏิบัติงานทาง</p>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
เทคโนโลยีการศึกษา	
ระดับ 3	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และเป็นผู้นำที่มุ่งเน้นการพัฒนาความสำเร็จของผลงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> เป็นผู้นำที่มุ่งเน้นการพัฒนาผลงานทางเทคโนโลยีการศึกษาให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ขององค์กรอย่างเป็นระบบ</li> <li><input type="checkbox"/> เป็นผู้นำที่มีความน่าเชื่อถือในการแก้ปัญหาหรือให้คำปรึกษาในทีมงานให้ทีมประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ได้อย่างเป็นระบบ</li> <li><input type="checkbox"/> จัดสรรบุคลากรได้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการพัฒนางานให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ขององค์กร</li> </ul>
ระดับ 4	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และเป็นผู้นำที่มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> เป็นผู้นำที่เน้นการพัฒนาบุคลากร โดยการสัมมนา การฝึกอบรมในด้านต่าง ๆ อย่างเท่าทันเทคโนโลยี เพื่อแพร่กระจายความรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา สู่การเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องตามเป้าหมายที่วางไว้ขององค์กร</li> <li><input type="checkbox"/> เป็นผู้นำที่เน้นการทำงานเป็นทีมเพื่อความสำเร็จของผลงานให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ขององค์กรอย่างเป็นระบบ</li> </ul>
ระดับ 5	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 4 และเป็นผู้นำสู่การพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาอย่างยั่งยืน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> เป็นผู้นำที่ริเริ่ม ผลักดันแนวคิด วิธีการ เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้อันเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนและงานทางเทคโนโลยี</li> </ul>



ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
	<p>การศึกษาทั้งองค์รภายในและภายนอกวิชาชีพและเป็นที่ยอมรับของสังคมอย่างกว้างขวาง</p> <p><input type="checkbox"/> เป็นผู้หน้าที่สามารถคาดการณ์หรือเห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคต และมีกลยุทธ์ในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงนั้นอย่างเท่าทัน</p> <p><input type="checkbox"/> เป็นผู้ว่าการเปลี่ยนแปลงทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ</p>

#### ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management of Learning Environments)

##### คำอธิบายตัวบ่งชี้

องค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงการมีความรู้ความเข้าใจในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ที่คำนึงถึงทฤษฎี หลักการ แนวคิด โครงสร้างพื้นฐานในออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ทั้งด้านกายภาพ จิตภาพ และสังคม รวมถึงการจัดการความรู้ และองค์กรแห่งการเรียนรู้ โดยมีการวางแผน ดำเนินงาน ประเมิน และปรับปรุงพัฒนาการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้รูปแบบต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์ เป็นระบบ เพื่อส่งผลในการพัฒนาการเรียนรู้และการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 5.10 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 4.2 การจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 1	<p>แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ทั้งด้านกายภาพ จิตภาพ และสังคม รวมถึงทฤษฎีหลักการในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ สภาพแวดล้อมแบบจริง แบบเสมือน ศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ แหล่งทรัพยากร นวัตกรรมการเรียนรู้ พิพิธภัณฑสถานการเรียนรู้ และการจัดพื้นที่แห่งการเรียนรู้</li> <li><input type="checkbox"/> อธิบายเกี่ยวกับการจัดการความรู้ (Knowledge Management: KM) และองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization: LO)</li> </ul>
ระดับ 2	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และวางแผนการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> รับรู้และเข้าใจวิสัยทัศน์ เป้าหมาย ภารกิจ และกลยุทธ์ขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ เพื่อการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษาไปในทิศทางเดียวกัน</li> <li><input type="checkbox"/> ทำความเข้าใจกับปัญหาการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้เพื่อวางแผนการดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบ</li> <li><input type="checkbox"/> วางแผนงาน/โครงการเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่รับผิดชอบให้สอดคล้องกับทิศทางและเป้าหมายขององค์กรเพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้</li> </ul>
ระดับ 3	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และดำเนินงาน พร้อมทั้งวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคหรือโอกาสในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ดำเนินงานตามแผนงานการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่รับผิดชอบให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ขององค์กรอย่างเป็นระบบ</li> </ul>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
	<input type="checkbox"/> วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคที่อาจทำให้เกิดขึ้นในการจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ <input type="checkbox"/> มีการประชุม ออมรม สัมมนาเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากรทางเทคโนโลยี การศึกษาในการเพิ่มประสิทธิภาพงาน
ระดับ 4	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และประเมินผล รวมถึงการนำแนวคิดวิธีการแบบใหม่มาใช้ในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้</p> <input type="checkbox"/> ประเมินควบคุม กำกับ ติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้เพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้อย่างเป็นระบบ <input type="checkbox"/> ริเริ่มและกำหนดนโยบาย/แผนงาน/โครงการเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ใหม่โดยนำแนวคิด วิธีการ หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการ พัฒนาให้มีประสิทธิภาพอย่างเป็นระบบและเท่ากันเทคโนโลยีดิจิทัล
ระดับ 5	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 4 และการปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์การจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสถานการณ์</p> <input type="checkbox"/> เป็นต้นแบบที่ดีและเผยแพร่ผลงานที่เกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ <input type="checkbox"/> ให้คำแนะนำหรือคำปรึกษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ทั้งองค์กรภายในและภายนอกได้อย่างเหมาะสมตามบริบทของสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ <input type="checkbox"/> คาดการณ์ทิศทางแนวโน้มสถานการณ์ในอนาคตเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ เพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงไปได้อย่างมีแบบแผน

### ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 การบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology Management)

#### คำอธิบายตัวบ่งชี้

องค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงกระบวนการทำงานที่ใช้หลักการบริหารจัดการ เพื่อการวางแผน การจัดการ การดำเนินการ การควบคุม และประเมินที่เกี่ยวกับงานหรือโครงการด้านทรัพยากรบุคคล (Man) การเงิน (Money) วัสดุและเครื่องมือ (Material) และวิธีการปฏิบัติ (Method) รวมถึง การจัดการเรียนการสอน การจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การประกอบการ และเทคนิคการบริหารจัดการที่ทันสมัยในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล อาทิเช่น สำนักงานอัจฉริยะ (Smart Office) และการบริหารแบบลีน (Lean Management) เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ตารางที่ 5.11 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 4.3 การบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความ เชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 1	<p>แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> อธิบายหลักการบริหารจัดการงาน/โครงการทางเทคโนโลยีการศึกษาที่เห็นถึงกระบวนการทำงานที่ใช้หลักการบริหารในการวางแผน การจัดการ การดำเนินงาน ควบคุม และประเมินที่เกี่ยวกับด้านบุคคล การเงิน วัสดุเครื่องมือ และวิธีปฏิบัติ ตลอดจนกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการได้</p> <p><input type="checkbox"/> อธิบายเกี่ยวกับหลักการการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนอธิบายเกี่ยวกับการจัดการด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้</p> <p><input type="checkbox"/> อธิบายเกี่ยวกับเทคนิคของการบริหารจัดการที่ทันสมัยในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล อาทิเช่น Smart office / Lean management</p> <p><input type="checkbox"/> อธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ในการพัฒนาผู้ประกอบการทาง</p>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
เทคโนโลยีการศึกษาที่สอดคล้องกับนโยบายดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมได้	
ระดับ 2	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และวางแผนการบริหารจัดการงานทางเทคโนโลยีการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> รับรู้และเข้าใจวิสัยทัศน์ เป้าหมาย ภารกิจ และกลยุทธ์ขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับงานทางเทคโนโลยีการศึกษาว่ามีความสัมพันธ์กับภารกิจของหน่วยงานที่รับผิดชอบอย่างไร เพื่อการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษาไปในทิศทางเดียวกัน</li> <li><input type="checkbox"/> ทำความเข้าใจกับปัญหาในการบริหารจัดการงาน/โครงการทางเทคโนโลยีการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนเพื่อวางแผนการดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบ</li> <li><input type="checkbox"/> วางแผนงาน/โครงการทางเทคโนโลยีการศึกษาต่าง ๆ ที่รับผิดชอบให้สอดคล้องกับทิศทางและเป้าหมายขององค์กรเพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้</li> </ul>
ระดับ 3	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และดำเนินงานพร้อมวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคหรือโอกาสในการเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการในการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนที่รับผิดชอบให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ขององค์กรอย่างเป็นระบบ</li> <li><input type="checkbox"/> วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคที่ได้จากการดำเนินงานการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อพัฒนางานให้ประสิทธิภาพมากขึ้น</li> <li><input type="checkbox"/> มีการประชุม ออมรม สัมมนาในด้านการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา ด้านบุคคล การเงิน วัสดุเครื่องมือ และวิธีปฏิบัติ รวมถึงการ</li> </ul>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
	จัดการเรียนการสอน การจัดการด้านความปลอดภัย เพื่อพัฒนาความรู้ของบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษาในการเพิ่มประสิทธิภาพงานมากขึ้น
ระดับ 4	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และประเมินผล รวมถึงการนำแนวคิดวิธีการแบบใหม่มาใช้ในการบริหารจัดการงานเทคโนโลยีการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ประเมินผล ควบคุม กำกับ ติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการทางเทคโนโลยีการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้อย่างเป็นระบบ</li> <li><input type="checkbox"/> ริเริ่มและกำหนดนโยบาย/แผนงาน/โครงการในการบริหารจัดการแบบใหม่ของงานเทคโนโลยีการศึกษา เช่น การจัดการแบบ Smart/ Lean management เพื่อพัฒนาระบบงานเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและก้าวทันยุคเทคโนโลยีดิจิทัล</li> </ul>
ระดับ 5	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 4 และการปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษาให้สอดคล้องกับสถานการณ์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> เป็นต้นแบบที่ดีและเผยแพร่ผลงานที่เกี่ยวกับการบริหารงานทางเทคโนโลยีการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li><input type="checkbox"/> ให้คำแนะนำหรือคำปรึกษาที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานทางเทคโนโลยีการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนทั้งองค์กรภายในและภายนอกได้อย่างเหมาะสมตามบริบทของสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ</li> <li><input type="checkbox"/> คาดการณ์ทิศทางแนวโน้มสถานการณ์ในอนาคตเกี่ยวกับการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษาและการจัดการเรียนการสอน เพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงไปได้อย่างมีระบบแบบแผน</li> </ul>

## ชื่อและคำอธิบายสมรรถนะ (Competency Name and Description)

**สมรรถนะที่ 5      การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต**  
(Professional Development for Lifelong Learning)

### คำอธิบายสมรรถนะ

พฤติกรรมที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย ด้านการพัฒนาตนเอง ด้านการสร้างเครือข่าย และการพัฒนางานวิจัย โดยนักเทคโนโลยีการศึกษามีพฤติกรรมที่แสดงถึงการตระหนักรู้ เข้าใจและยอมรับข้อดีข้อด้อยของตนเอง มุ่งมั่น มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ในการพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองให้เท่าทันเทคโนโลยีในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อปรับเปลี่ยนความคิดและพฤติกรรมของตนเองด้วยวิธีการที่เหมาะสมในการปรับและเพิ่มพูนความรู้ ทักษะที่ตอบสนองการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการสร้างเครือข่ายที่เป็นการแสดงให้เห็นถึงการรวมกลุ่มของบุคคลที่ทำงานร่วมกันทั้งในและนอกวิชาชีพ และสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปัน ความรู้และประสบการณ์ ทั้งในระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ และการเป็นบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษาที่แสดงให้เห็นถึงการมีความรู้ ความเข้าใจ ประยุกต์กระบวนการวิจัยในงานทางเทคโนโลยีการศึกษา มีการนำแนวคิด วิธีการเทคโนโลยีใหม่มาใช้ เพื่อส่งเสริมการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม ทั้งนี้โดยมีการวางแผน ดำเนินการ ประเมิน เผยแพร่ผลงาน และการนำประโยชน์ในการพัฒนาตนเอง การสร้างเครือข่าย และการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมไปประยุกต์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่ครอบคลุมขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเป็นระบบและมีความยั่งยืนประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้

### ชื่อและคำอธิบายตัวบ่งชี้ (Indicator Name and Description)

**ตัวบ่งชี้ที่ 5.1      การพัฒนาตน (Self-Development)**

#### คำอธิบายตัวบ่งชี้

องค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมการตระหนักรู้ เข้าใจและยอมรับข้อดีข้อด้อยของตนเอง มุ่งมั่น มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ในการพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองให้เท่าทันเทคโนโลยีในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยมีการวางแผน ดำเนินการ ประเมิน และนำประโยชน์ของการพัฒนาตนเองทางวิชาชีพไปใช้ในการพัฒนาผู้อื่นและสังคม เพื่อปรับเปลี่ยนความคิดและพฤติกรรมของตนเองด้วยวิธีการที่เหมาะสม ในการปรับและเพิ่มพูน

ความรู้ ทักษะ ที่ตอบสนองการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 5.12 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 5.1 การพัฒนาตน

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 1	<p><b>แสดงออกถึงการตระหนักรู้และวิเคราะห์ตนเอง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ตระหนักรู้และวิเคราะห์ข้อดีข้อด้อยเกี่ยวกับด้านความรู้ ทักษะในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาของตนเองได้</li> <li><input type="checkbox"/> เข้าใจและยอมรับข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานของตนเอง เพื่อนำไปสู่การวางแผนในการพัฒนาตนเอง</li> <li><input type="checkbox"/> มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ ในการพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา</li> </ul>
ระดับ 2	<p><b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และวางแผนการพัฒนาตนเอง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> สังเกตและติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีความพลิกผัน (Disruptive technology) ที่มีผลต่อวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อวางแผนพัฒนาความรู้ทักษะของตนเองได้อย่างเท่าทันเทคโนโลยี</li> <li><input type="checkbox"/> วางแผนการพัฒนาความรู้ในด้านที่มีข้อด้อยหรือที่ต้องการปรับทักษะ (Re-skills) ในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาของตนเอง</li> <li><input type="checkbox"/> วางแผนการพัฒนาความรู้ในด้านที่ต้องการพัฒนาหรือที่ต้องการต่อยอดเพิ่มทักษะที่มีความยากซับซ้อน (Up-skills) ในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาของตนเองได้อย่างเท่าทันเทคโนโลยี</li> </ul>
ระดับ 3	<p><b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และดำเนินการพัฒนาตนเอง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ดำเนินการพัฒนาความรู้ในด้านที่มีข้อด้อยหรือที่ต้องการปรับทักษะ (Re-skills) ตามแผนที่วางไว้ ได้แก่ การสัมมนา อบรม เพื่อพัฒนา</li> </ul>



ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
	<p>ทักษะความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกเทคโนโลยีอยู่เสมอ</p> <p><input type="checkbox"/> ดำเนินการพัฒนาความรู้ในด้านที่ต้องการพัฒนาหรือที่ต้องการต่อยอดเพิ่มทักษะที่มีความยากซับซ้อน (Up-skills) ตามแผนที่วางไว้ ได้แก่ การสัมมนา อบรม และศึกษาต่อ เพื่อแสวงหาการพัฒนาตนเองหรือความก้าวหน้าในการปรับเข้าสู่ตำแหน่งงานที่สูงขึ้นทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> ใช้เครื่องมือ หรือเทคนิค หรือวิธีการเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่างคล่องแคล่ว</p>
<b>ระดับ 4</b>	<p><b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และประเมินการพัฒนาตนเอง</b></p> <p><input type="checkbox"/> ประเมินควบคุม กำกับ ติดตามผลการพัฒนาความรู้ทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษาของตนเอง เพื่อให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่วางไว้</p> <p><input type="checkbox"/> มีปรับแนวทางการพัฒนาความรู้ทักษะทางวิชาชีพของตนให้กว้างขึ้นในรูปแบบสหวิชาชีพ เพื่อขยายฐานความรู้ให้ครอบคลุมกับความต้องการของสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ต่าง ๆ</p>
<b>ระดับ 5</b>	<p><b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 4 และการนำประโยชน์ของการการพัฒนาตนเองทางวิชาชีพไปใช้พัฒนาผู้อื่นและสังคม</b></p> <p><input type="checkbox"/> ให้แนะนำหรือคำปรึกษา คอยสนับสนุนช่วยเหลือผู้อื่นและสังคมในการพัฒนาความรู้ทักษะของตนเองทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาทั้งในระดับสถาบันหรือระดับภูมิภาคหรือระดับประเทศได้อย่างเชี่ยวชาญ</p> <p><input type="checkbox"/> เป็นแบบอย่างที่ดีในการพัฒนาตนเองทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาแก่ผู้อื่น โดยมี ประกาศนียบัตรหรือปริญญาหรือรางวัล เป็นตัวบ่งบอกถึงความสำเร็จในการพัฒนาตนเองได้ตามมาตรฐานขององค์กร</p>

## ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ (Professional Networking)

### คำอธิบายตัวบ่งชี้

องค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงการรวมกลุ่มของบุคคลที่ทำงานร่วมกันทั้งในและนอกวิชาชีพ และสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปัน ความรู้ และประสบการณ์ ทั้งในระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ โดยมีการวางแผน ดำเนินการ ประเมิน และนำประโยชน์ของการสร้างเครือข่ายไปใช้ในการพัฒนาวิชาชีพทางเทคโนโลยี การศึกษาตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน

ตารางที่ 5.13 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การสร้างเครือข่าย

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 1	<p>แสดงออกถึงการมีความรู้ความเข้าใจในการสร้างเครือข่าย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> อธิบายแนวคิด หลักการเกี่ยวกับการสร้างเครือข่ายในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community) การพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Development Network)</li> <li><input type="checkbox"/> ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของการสร้างเครือข่ายวิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษา</li> </ul>
ระดับ 2	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และวางแผนการพัฒนาเครือข่ายวิชาชีพ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> สร้างความสัมพันธ์อันดีกับสมาชิกของเครือข่ายและปฏิบัติตามข้อตกลงของเครือข่ายวิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อให้การดำเนินงานของเครือข่ายเป็นไปในทิศทางเดียวกัน</li> <li><input type="checkbox"/> เข้าร่วมประชุม สัมมนา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของเครือข่าย เพื่อวางแผนการพัฒนาเครือข่ายวิชาชีพ</li> </ul>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 3	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และเข้าร่วมการดำเนินงานของเครือข่ายวิชาชีพ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> เข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนาวิชาการทางวิชาชีพ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ที่จัดในระดับสถาบันและระดับภูมิภาค</li> <li><input type="checkbox"/> แสวงหาโอกาสในการทำความรู้จัก แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันความรู้ออกกับบุคคลในสายวิชาชีพเดียวกันจากองค์กรภายในและภายนอก</li> <li><input type="checkbox"/> แสดงออกถึงความเต็มใจและยินดีให้ความช่วยเหลือและความร่วมมือแก่สมาชิกทั้งในเครือข่ายและนอกเครือข่ายวิชาชีพ</li> </ul>
ระดับ 4	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และการพัฒนาเครือข่ายทางวิชาชีพในระดับประเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> นำแนวคิด วิธีการ เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกันทำงานของสมาชิกมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่วางไว้ของเครือข่ายอย่างเป็นระบบในระดับประเทศ</li> <li><input type="checkbox"/> เข้าร่วมหรือเป็นสมาชิกของสมาคมหรือองค์กรวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาในระดับประเทศ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้มุมมองใหม่ ๆ ทางวิชาชีพอย่างเท่าทันเทคโนโลยี อันเป็นประโยชน์ในการพัฒนาวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง</li> <li><input type="checkbox"/> ส่งเสริมหน่วยงานหรือองค์กรให้มีการเข้าร่วมกิจกรรมหรือนำเสนอผลงานวิชาการในเวทีวิชาการขององค์กรวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาในระดับประเทศอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>
ระดับ 5	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 4 และการนำประโยชน์ของการมีเครือข่ายไปใช้ในการพัฒนาวิชาชีพอย่างยั่งยืน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> เข้าร่วมประชุม สัมมนา หรือนำเสนอผลงานในเวทีวิชาการ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสมาชิกขององค์กรวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาในระดับนานาชาติ</li> </ul>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความ เชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
	<input type="checkbox"/> สร้างต้นแบบของการดำเนินงานในการสร้างเครือข่ายทางเทคโนโลยี การศึกษาที่ชัดเจน เพื่อเป็นแบบอย่างในการพัฒนาเครือข่ายอย่าง เป็นระบบและมีความยั่งยืน

### ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม (Research Development and Innovation)

#### คำอธิบายตัวบ่งชี้

องค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกและแสดงให้เห็นถึงการมีความรู้ความเข้าใจ ประยุกต์  
กระบวนการวิจัยในงานทางเทคโนโลยีการศึกษา มีการนำแนวคิด วิธีการ เทคโนโลยีใหม่มาใช้ เพื่อ  
ส่งเสริมการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม โดยมีการวางแผน ดำเนินการ ประเมิน เผยแพร่ผลงาน  
และนำผลงานการวิจัยไปใช้ในการพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่ครอบคลุมขอบข่ายเทคโนโลยี  
การศึกษาอย่างเป็นระบบ

ตารางที่ 5.14 แสดงระดับสมรรถนะตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความ เชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ระดับ 1	<p>แสดงออกถึงการมีความรู้และนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนางานวิจัย และนวัตกรรม</p> <p><input type="checkbox"/> อธิบายกระบวนการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมทางเทคโนโลยี การศึกษาและเข้าร่วมเสนอหัวข้อ/ปัญหาวิจัยทางเทคโนโลยี การศึกษาได้</p> <p><input type="checkbox"/> เข้าร่วมกิจกรรมเชิงพัฒนาและการให้แนวคิดความรู้ใหม่ ๆ ที่จัดขึ้น</p>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
	<p>ทั้งภายในและภายนอกองค์กร เพื่อสร้างแรงบันดาลใจในการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> นำเสนอวิธีการ แนวคิดริเริ่มใหม่ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยอยู่บนพื้นฐานของหลักการและเหตุผลที่เป็นไปได้</p>
ระดับ 2	<p><b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และวางแผนการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม</b></p> <p><input type="checkbox"/> มีส่วนร่วมในการวางแผนการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมของหน่วยงานหรือองค์กร</p> <p><input type="checkbox"/> วิเคราะห์ความเป็นไปได้รวมถึงผลดีและผลเสียของการนำแนวคิดวิธีการใหม่ มาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ</p> <p><input type="checkbox"/> มีส่วนร่วมหรือเขียนโครงการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อนำเสนอการพัฒนางานนวัตกรรมหรือแก้ปัญหการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาขององค์กรภายในหรือภายนอก</p>
ระดับ 3	<p><b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และดำเนินการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม</b></p> <p><input type="checkbox"/> ดำเนินงานตามโครงการการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมที่วางแผนไว้อย่างเป็นระบบ</p> <p><input type="checkbox"/> นำกระบวนการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา/แนวคิดวิธีการใหม่ ๆ มาปรับประยุกต์ในการปฏิบัติงานอย่างเหมาะสมจนเป้าหมายที่วางไว้</p>
ระดับ 4	<p><b>แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และประเมินและเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรม</b></p> <p><input type="checkbox"/> ดูแล ติดตามความก้าวหน้าของโครงการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้</p> <p><input type="checkbox"/> สรุปผลโครงการการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม และเผยแพร่</p>

ระดับสมรรถนะ (Competency Level)	
ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale)	ตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)
ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่มีคุณภาพในเวทีวิชาการต่าง ๆ ได้	
ระดับ 5	<p>แสดงสมรรถนะระดับที่ 4 และเชื่อมโยงการวิจัยและนวัตกรรมสู่การกำหนดนโยบาย/วางแผน/ยุทธศาสตร์ในระดับองค์กร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> นำผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมเดิมมาใช้เป็นแนวทาง คาดการณ์แนวโน้มทิศทางการพัฒนาโครงการแผนงาน กลยุทธ์และยุทธศาสตร์การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมครั้งใหม่ต่อไป</li> <li><input type="checkbox"/> นำเสนอเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่มีคุณภาพสู่ระดับนานาชาติ หรือตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารที่ได้รับการยอมรับของสมาคมวิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษา</li> <li><input type="checkbox"/> ผู้ทรงคุณวุฒิในการอ่านหรือวิพากษ์งานวิจัยและนวัตกรรม หรือเป็นที่ปรึกษาในการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษาได้</li> </ul>

**หมายเหตุ:** การกำหนดระดับสมรรถนะได้กำหนดตามหลักความเชี่ยวชาญเฉพาะ โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับตามพฤติกรรมที่แสดงออกถึงขีดความสามารถ ความชำนาญ ความเชี่ยวชาญแต่ละสมรรถนะ ตามระดับความชำนาญ ได้แก่

**ระดับ 1 หมายถึง ชั้นเรียนรู้ (Novice)** เป็นขั้นของการเริ่มต้นฝึกหัดปฏิบัติงานภายใต้กรอบที่กำหนด

**ระดับ 2 หมายถึง ชั้นปฏิบัติ (Doing /Adequate)** เป็นขั้นการแสดงผลพฤติกรรมที่กำหนดขึ้นได้ด้วยตนเองหรือการช่วยเหลือจากสมาชิก

**ระดับ 3 หมายถึง ชั้นพัฒนา (Developing)** เป็นความสามารถในการแสดงผลพฤติกรรมการประยุกต์ใช้ทักษะ รวมถึงคิดริเริ่มสิ่งใหม่ในการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบได้ดี

**ระดับ 4 หมายถึง ขั้นก้าวหน้า (Advanced)** เป็นการแสดงพฤติกรรมการถ่ายทอดความรู้ และทักษะตามความชำนาญในงานที่รับผิดชอบ

**ระดับ 5 หมายถึง ขั้นเชี่ยวชาญ (Expert)** เป็นการแสดงพฤติกรรมที่มีความรู้ทักษะลึกซึ้ง หรือมุ่งเน้นถึงกลยุทธ์และแผนงานในระดับองค์กร รวมถึงความสามารถในการให้คำปรึกษาแก่ผู้อื่นถึง แนวทางการปฏิบัติงานและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

### ข้อเสนอแนะในการนำตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาไปใช้

1. การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษานี้ เป็นสมรรถนะประเภท สมรรถนะวิชาชีพ (Professional Competency) องค์กรหรือหน่วยงานสามารถนำไปประยุกต์ใช้ ควบคู่กับสมรรถนะหลักขององค์กรหรือหน่วยงานได้
2. การนำตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษานี้ไปใช้ ควรผ่านการทำประชา พิจารณ์ (Public Hearing) ในองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อความสมบูรณ์ของ ความเชื่อมั่นและความเหมาะสมกับงานและองค์กรมากยิ่งขึ้น
3. ตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ในการ ประเมินสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาได้ในทุกระดับทุกตำแหน่งงาน ทั้งนักเทคโนโลยี การศึกษาระดับบริหาร วิชาการ และนักเทคโนโลยีการศึกษาระดับปฏิบัติการ
4. สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการองค์กรหรือหน่วยงานให้มีสมรรถนะและ ความสามารถที่สูงขึ้นตามความมุ่งหวังของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาได้เป็นอย่างดี
5. สามารถนำไปเป็นมาตรฐานในการประเมินงานและสมรรถนะทางด้านวิชาชีพ เพื่อปรับปรุง หรือประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานหรือองค์กร ทำให้หน่วยงานสามารถวัด สมรรถนะได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกันของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา

## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา” มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 2) ศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และ 3) นำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยผู้วิจัยมีการดำเนินการวิจัย เป็น 3 ระยะ ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**ระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์** ในระยะการวิจัยนี้ มีการดำเนินการ 2 ขั้นตอน ได้แก่

**ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์กรอบสมรรถนะและตัวบ่งชี้ของนักเทคโนโลยีการศึกษา** โดยมีตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษา ได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 10 คน มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ คือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทางเทคโนโลยีการศึกษา อย่างน้อย 8 ปี มีความรู้ ประสบการณ์เกี่ยวกับสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา มีผลงานทางวิชาการที่เป็นผลงานวิจัยหรือตำราวิชาการทางเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่เกี่ยวข้อง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) จำนวน 10 คน ได้แก่ เจ้าของกิจการและหรือผู้บริหาร ขององค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชน ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในงานทางเทคโนโลยีการศึกษา มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ คือ เป็นระดับเจ้าของกิจการหรือผู้บริหาร องค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน มีประสบการณ์การทำงานด้านการบริหารมาแล้วอย่างน้อย 2 ปี และเป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจในงานวิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษาในเชิงปฏิบัติการ ซึ่งมีการดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาสังเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และสมรรถนะของวิชาชีพต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตามมาตรฐานและขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา

2. ผู้วิจัยทำตารางวิเคราะห์และคัดกรองเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบสมรรถนะในการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของเทคโนโลยีการศึกษา



3. จากการศึกษาสังเคราะห์ ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษาและในสาขาวิชาชีพที่ใกล้เคียงหรือเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษาที่เป็นของนักวิชาการและองค์กรต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ
4. ผู้วิจัยสังเคราะห์สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยวิเคราะห์แยกประเด็นสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ และสรุปประเด็นเนื้อหาสาระที่ได้จากการสังเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
5. ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากสังเคราะห์ วิเคราะห์และคัดกรองเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้มาใช้ในการกำหนดคำถามกรอบในการสัมภาษณ์โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
6. ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 10 ท่านและสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) จำนวน 10 ท่าน ในประเด็นการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา
7. ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากการสังเคราะห์ และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษามาเป็นกรอบข้อคำถามในการทำแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

**ขั้นตอนที่ 2** การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถามตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และองค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยมีตัวอย่าง คือ นักเทคโนโลยีการศึกษา ประชากรในการวิจัย คือ นักเทคโนโลยีการศึกษาหรือบุคลากรที่ทำงานด้านเทคโนโลยีการศึกษา ของหน่วยงานหรือองค์กร สถาบันต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ตัวอย่างในการวิจัยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ นักเทคโนโลยีศึกษาระดับบริหาร วิชาการ และระดับปฏิบัติการ การได้มาซึ่งตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) โดยใช้เกณฑ์ภูมิภาคของประเทศในการแบ่งตัวอย่าง แบ่งได้เป็น 4 ภาค ได้แก่ ภาคกลางเหนือ ใต้ ตะวันออกเฉียงเหนือ และหนึ่งเขตการปกครองพิเศษ คือ กรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งหมด 1,140 คน มีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้กรอบสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาสร้างข้อคำถามของแบบสอบถามและนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องตามโครงสร้างทฤษฎี และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 5 คน

2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความเที่ยงไปทดลองใช้ในขั้นนำร่อง (Pilot study) กับนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ใกล้เคียงกับตัวอย่าง หลังจากนั้นหาคุณภาพเครื่องมือวิจัยด้านความเที่ยง ปรับปรุงแบบสอบถาม และนำไปเก็บข้อมูลจริงกับตัวอย่าง เพื่อสกัดองค์ประกอบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

3. ผู้วิจัยปรับปรุงแบบสอบถามตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาให้ครอบคลุม 5 องค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และเลือกเครื่องมือข้อคำถามที่มีความเที่ยงตามเกณฑ์ และนำไปเก็บข้อมูลจริงกับตัวอย่างนักเทคโนโลยีการศึกษา รวม 1,140 คน

4. ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะ

5. ผู้วิจัยสรุปผลการเก็บรวบรวมข้อมูลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ได้ร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และดำเนินการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาต่อ โดยการกำหนดองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะ ซึ่งประกอบด้วย ประเภทของสมรรถนะ (Competency Categories) ชื่อและคำอธิบายสมรรถนะ (Competency Name and Description) ชื่อและคำอธิบายตัวบ่งชี้ (Indicator Name and Description) ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale) มี 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับ 1 ถึง ระดับ 5 และตัวบ่งชี้พฤติกรรม (Behavioral Indicator)

## ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

การดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2 การวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีตัวอย่างเป็นนักเทคโนโลยีการศึกษา ประชากรในการวิจัย คือ นักเทคโนโลยีการศึกษาหรือบุคลากรที่ทำงานด้านเทคโนโลยีการศึกษา ของหน่วยงานหรือองค์กร สถาบันต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ตัวอย่างในการวิจัย 3 กลุ่ม ได้แก่ นักเทคโนโลยีศึกษาระดับบริหาร วิชาการ และระดับปฏิบัติการ การได้มาซึ่งตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) โดยใช้เกณฑ์ภูมิภาคของประเทศในการแบ่งตัวอย่าง แบ่งได้เป็น 4 ภาค ได้แก่ ภาคกลางเหนือ ใต้ ตะวันออกเฉียงเหนือ และ หนึ่งเขตการปกครองพิเศษ คือ กรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งหมด 480 คน มีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาสังเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และสมรรถนะของวิชาชีพต่าง ๆ มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมิน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตามมาตรฐานและขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา
2. ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจำนวน 5 คน
3. ผู้วิจัยปรับปรุงแบบสอบถามวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และนำไปเก็บข้อมูลจริงกับตัวอย่างที่กำหนดไว้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และเปรียบเทียบระดับสมรรถนะจำแนกตามปัจเจกบุคคลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance) จากแบบสอบถามวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และสรุปผลการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามวัดสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

### ระยะที่ 3 การนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

การดำเนินการในระยะที่ 3 เป็นการนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษา ได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection) จำนวน 8 คน มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ คือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทางเทคโนโลยีการศึกษา หรือสาขาอื่นได้แก่ สาขาหลักสูตรการสอน การประเมินผลและการวิจัยทางการศึกษา คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างน้อย 8 ปี มีความรู้ ประสบการณ์เกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะ มีผลงานทางวิชาการที่เป็นผลงานวิจัยหรือตำราวิชาการทางเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีการดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาแนวทาง วิธีการเกี่ยวกับการประชุมกลุ่ม เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดการประชุมกลุ่ม ร่างกรอบประเด็นคำถามและประเด็นการพิจารณาในการประชุมกลุ่ม เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา
2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดประชุมกลุ่ม เพื่อระดมความคิดอภิปรายเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา สรุปผลการประชุมกลุ่มและปรับปรุงแก้ไขตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา
3. ผู้วิจัยศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลการสร้างแบบประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ให้ครอบคลุมข้อประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในองค์ประกอบหลักที่สำคัญ และเกณฑ์การให้คะแนน โดยกำหนดโครงสร้างข้อคำถามและข้อประเด็นคำถามตามองค์ประกอบหลักที่สำคัญให้มีความสอดคล้องและครบถ้วน

4. จัดทำแบบประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา ปรับปรุงแก้ไข และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
5. นำไปการประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ขั้นต่อไป

### สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา สรุปผลการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ตอน ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

#### 1. ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

1.1 ผลการพัฒนาสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ได้สมรรถนะ 5 สมรรถนะ 15 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Knowledge of Educational Technology) ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (Knowledge of Educational Technology and Other Related Fields) และตัวบ่งชี้ที่ 1.2 ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อใหม่ และเทคโนโลยี (Computer Knowledge, New Media and Technology) สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา (Characteristics of Educational Technologists) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 อารมณ์และสังคม (Emotion and Society) ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ (Critical Thinking, Problem Solving and Creative Thinking) และ ตัวบ่งชี้ที่ 2.3 จรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ (Professional Ethics and Attitudes) สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Skills in Educational Technology) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 ทักษะการผลิตและพัฒนา (Production and Development Skills) ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 ทักษะการใช้และการประเมิน (Use and Evaluation Skills) และตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา (Service and Counseling Skills in Educational Technology) สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management and Organization of Learning Environments) ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 การจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology Management) ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 การจัดการผู้ประกอบการทางเทคโนโลยีการศึกษา

(Management of Educational Technology Entrepreneurs) ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 การจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management of Learning Environments) และตัวบ่งชี้ที่ 4.4 การเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา (Leadership in Educational Technology) สมรรถนะที่ 5 พัฒนาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Professional Development for Lifelong Learning) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 การพัฒนาตน (Self-Development) ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ (Professional Networking) และตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม (Research and Innovation Development)

1.2 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

จากการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมา เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษานั้นจะต้องมีเนื้อหาครอบคลุม 5 สมรรถนะ 15 ตัวบ่งชี้ มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 78 ข้อ การประเมินความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ (IOC = 0.80 – 1.00) และมีความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.97 ส่วนความเที่ยงขององค์ประกอบสมรรถนะแต่ละด้าน คือ องค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา เท่ากับ 0.83 องค์ประกอบด้านคุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา เท่ากับ 0.81 องค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา เท่ากับ 0.90 องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ เท่ากับ 0.90 และองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต เท่ากับ 0.90

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) พบว่าการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา สามารถจัดองค์ประกอบได้ 5 องค์ประกอบ คือ 1) ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา มี 2 ตัวบ่งชี้ 2) คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา มี 3 ตัวบ่งชี้ 3) ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา มี 3 ตัวบ่งชี้ 4) การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ มี 3 ตัวบ่งชี้ และ 5) การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต มี 3 ตัวบ่งชี้

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Exploratory Factor Analysis) พบว่า โมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 15 ตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกับข้อมูลจริงในระดับดีมาก ตัวบ่งชี้ทั้งหมดสามารถเป็นตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

แบบเพียร์สันขององค์ประกอบสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา ทั้ง 15 ตัวบ่งชี้ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.01$ ) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.191-0.769 โดยมีค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling Adequacy มีค่าเท่ากับ 0.934 ซึ่งมากกว่า 0.80 แสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันดีมาก สามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง (Confirmatory Factor Analysis) พบว่า โมเดลการวัดทั้ง 5 องค์ประกอบ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนี้ องค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (CFI = 1.00, AGFI = 1.00 และ RMSEA = 0.000) องค์ประกอบด้านคุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา (CFI = 1.00, AGFI = 1.00 และ RMSEA = 0.000) องค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (CFI = 1.00, AGFI = 1.00 และ RMSEA = 0.000) องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (CFI = 1.00, AGFI = 0.99 และ RMSEA = 0.015) และองค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (CFI = 1.00, AGFI = 0.99 และ RMSEA = 0.029)

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า โมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงของโมเดล ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) เท่ากับ 33.27 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 30 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P-value) เท่ากับ 0.311 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1.00 และค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.98 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual: SRMR) เท่ากับ 0.013 ดัชนีค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) เท่ากับ 0.011 และค่าขนาดตัวอย่างวิกฤต (Critical Number : CN) เท่ากับ 1501.43

## 2. ผลการวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่าง พบว่า ตัวอย่าง จำนวน 403 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 56.60 รองลงมาเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 43.40 และการจำแนกตามช่วงอายุเป็น 5 ช่วงอายุ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีช่วงอายุ 31-40 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.50 รองลงมา คือ ช่วงอายุ 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.00 ช่วงอายุ ตามลำดับการจำแนกตามตำแหน่งงาน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นตำแหน่งงานสายสนับสนุน คิดเป็นร้อยละ 79.15

รองลงมา คือ ตำแหน่งงานเจ้าหน้าที่/เจ้าพนักงาน คิดเป็นร้อยละ 35.48 รองลงมา คือ ตำแหน่งงานในสายวิชาการ คิดเป็นร้อยละ 25.80 และตำแหน่งงานสายการบริหาร คิดเป็นร้อยละ 20.84 ตามลำดับ การจำแนกตามระดับการศึกษา ตัวอย่างมีการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66.30 รองลงมา คือ มีการศึกษาระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 24.48 ตามลำดับ และการจำแนกตามประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานในช่วง 6-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.80 รองลงมาคือ 11-15 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.10 ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.30 ตามลำดับ

2.2 ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวอย่างนักเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 403 คน มีค่าเฉลี่ยสมรรถนะภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.44$ , S.D. = 0.50) จึงยอมรับสมมติฐาน และในรายด้านสมรรถนะ พบว่า สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนสมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.36$ , S.D. = 0.55), ( $\bar{X} = 3.38$ , S.D.=0.64), ( $\bar{X} = 3.16$ , S.D. = 0.63), ( $\bar{X} = 3.31$ , S.D. = 0.56) ตามลำดับ และส่วนในสมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา มีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.98$ , S.D. = 0.52)

2.3 ผลการเปรียบเทียบระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจำแนกตามช่วงอายุและประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) พบว่า สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา จำแนกตามอายุในภาพรวมและรายด้านสมรรถนะทั้ง 5 สมรรถนะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการวิเคราะห์สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่จำแนกตามตามประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษาภาพรวม และรายสมรรถนะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐาน กล่าวคือ นักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีช่วงอายุและประสบการณ์การทำงานมากกว่า มีสมรรถนะสูงกว่านักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีช่วงอายุและประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า

### 3. ผลการนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

จากการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดองค์ประกอบในการพัฒนา 5 ด้าน คือ ประเภทของสมรรถนะ (Competency Categories) ชื่อและคำอธิบายสมรรถนะ (Competency Name and Description) ชื่อและคำอธิบายตัวบ่งชี้ (Indicator Name and Description) ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale) และตัวชี้วัดพฤติกรรม (Behavioral Indicator) และนำตัวบ่งชี้สมรรถนะที่พัฒนาไปทำการประชุมกลุ่ม ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

ของผู้ทรงคุณวุฒิ และประเมินรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า ผลการวิเคราะห์จากการประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 คน พบว่า ภาพรวมของการประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา มีความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.97$ , S.D. = 0.06) และสามารถนำไปใช้ได้จริง ซึ่งผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย 5 สมรรถนะ 14 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Knowledge of Educational Technology) ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (Knowledge of Educational Technology and Other Related Fields) และตัวบ่งชี้ที่ 1.2 ความรู้ทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล (Knowledge of Computer Technology and Digital Media) 2) สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา (Characteristics of Educational Technologists) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 การคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ (Critical Thinking and Decision Making, Problem Solving and Creative Thinking) ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 คุณลักษณะทางอารมณ์และสังคม (Emotional and Social Characteristics) และตัวบ่งชี้ที่ 2.3 จรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ (Professional Ethics and Attitudes) 3) สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Skills in Educational Technology) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 ทักษะการผลิตและพัฒนา (Production and Development Skills) ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 ทักษะการใช้และการประเมิน (Use and Evaluation Skills) และ ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา (Service and Counseling Skills in Educational Technology) 4) สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management and Organization of Learning Environments) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา (Leadership in Educational Technology) ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management of Learning Environments) ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 การบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology Management) และ 5) สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Professional Development for Lifelong Learning) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 การพัฒนาตน (Self-Development) ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ (Professional Networking) และตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม (Research Development and Innovation)



## อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ครั้งนี้ จากที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางเทคโนโลยีการศึกษา การพัฒนาแบบสอบถาม เพื่อหาค่าประกอบเชิงสำรวจและองค์ประกอบเชิงยืนยันของการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา รวมทั้งการประชุมกลุ่มเพื่ออภิปราย ตรวจสอบ และนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาต่อผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยมีประเด็นที่นำมาอภิปรายผลการวิจัย 3 ประเด็น คือ 1) ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 2) ผลการศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และ 3) ผลการนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดการอภิปรายดังต่อไปนี้

### 1. ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การดำเนินการในขั้นตอนการพัฒนากรอบตัวบ่งชี้สมรรถนะและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อให้ได้กรอบแนวคิดการวิจัย ทำการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อให้ได้กรอบสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และทำการพัฒนาแบบสอบถามเพื่อสกัดองค์ประกอบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) และยืนยันองค์ประกอบที่ได้ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ในการพัฒนาเพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยผู้วิจัยอภิปรายสรุปเป็นรายด้าน รายละเอียดดังนี้

#### 1.1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Knowledge of Educational Technology) ในมุมมองของผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่เสนอแนะว่า กรอบความรู้ทางวิชาชีพเดิมของเทคโนโลยีศึกษายังคงเป็นพื้นฐานสำคัญที่ไม่สามารถละเลยได้ ทั้งนี้ต้องมุ่งเน้น

ความรู้เทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัยมีความเท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียส่วนใหญ่ก็มีความคิดเห็นเช่นเดียวกัน กล่าวคือ ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษา ต้องผสมผสานทั้งความรู้ทางวิชาชีพเดิมและความรู้ใหม่เข้าไว้ด้วยกัน เนื่องจากความรู้พื้นฐานเดิมทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษายังเป็นสิ่งจำเป็นต่อความเข้าใจในทฤษฎี หลักการของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ในขณะที่เดียวกันความรู้ใหม่ทางเทคโนโลยีก็เกิดขึ้นและเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เช่น ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ สื่อดิจิทัลต่าง ๆ ได้แก่ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เว็บ (Web) โนบายเลิร์นนิ่ง (Mobile Learning) เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality) ดังนั้นนักเทคโนโลยีการศึกษาจำเป็นต้องมีการปรับตัวในการพัฒนาความรู้ด้านนี้ เพื่อประยุกต์เทคโนโลยีกับการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อความอยู่รอดของวิชาชีพในยุคดิจิทัล ซึ่งผู้วิจัยนำความคิดเห็นดังกล่าวมาปรับกับกรอบเดิมที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็นในการสัมภาษณ์ได้เป็นกรอบตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีใหม่จากเดิม สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาการด้านวิชาชีพ (Professional Academic Knowledge) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ 1.1 ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาและการศึกษา 1.2 ความรู้ทางการออกแบบการเรียนการสอน 1.3 ความรู้การบูรณาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมจากบทที่ 4) เป็นกรอบตัวบ่งชี้ใหม่ คือ สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Knowledge of Educational Technology) ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (Knowledge of Educational Technology and Other Related Fields) 1.2 ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อใหม่ และเทคโนโลยี (Computer Knowledge, New Media and Technology) โดยมีการรวมความรู้ทางการออกแบบการเรียนการสอนไว้ในตัวบ่งชี้ที่ 1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อความกระชับมากขึ้น ซึ่งสมรรถนะดังกล่าวนี้ มีความสอดคล้องกับแนวคิดมาตรฐานของ Association for Educational Communications and Technology (2012) ในมาตรฐานที่ 1 เนื้อหาความรู้ทางวิชาการ (content knowledge) สอดคล้องกับ Seels and Richey (1994); Januszewski and Molenda (2008) ที่กล่าวถึง 5 ขอบข่ายใหญ่ของเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่ การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การใช้ (Utilization) การจัดการ (Management) และการประเมิน (Evaluation) รวมทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rizhaupt and Martin (2014) และ Iqdami and Branch (2016) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสมรรถนะด้านมัลติมีเดียของนักเทคโนโลยีการศึกษา ที่กล่าวว่า นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีความรู้ทักษะ ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และระบบเครือข่าย ดังนั้น

จึงสรุปได้ว่า ความรู้ทางวิชาชีพต้องมีการประยุกต์ผสมผสานความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีการศึกษา กับความรู้ทางเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่มีความเกี่ยวข้องกับกับการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาอย่าง เท่าทันเพื่อความก้าวหน้าและเป็นประโยชน์ของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา

สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา (Characteristics of Educational Technologists) ในมุมมองของผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษาเห็นด้วยกับกรอบดังกล่าวนี้ และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีคุณลักษณะสำคัญ 2 ด้าน คือ คุณลักษณะ (Attribute) เจตคติ (Attitude) จะมีเพียงคุณธรรมจริยธรรมหรือจรรยาบรรณอย่างเดียว อย่างหนึ่งมิได้ ต้องมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษา และคุณลักษณะเกี่ยวกับตนเอง ทั้งด้านอารมณ์และสังคมที่อยู่ในด้านทักษะวิชาชีพควรอยู่ในด้านนี้มากกว่า รวมถึงนักเทคโนโลยี การศึกษาต้องมีลักษณะของการเป็นนักคิด นักวิเคราะห์ แก้ปัญหา และความเป็นนวัตกรรมที่บ่งบอกถึง ความเป็นวิชาชีพให้มากขึ้น จึงควรกำหนดเป็นตัวบ่งชี้เพื่อเป็นการตระหนักถึงความสำคัญนั้น ในขณะที่ ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียส่วนใหญ่ พบว่า มุ่งเน้นไปที่การมีคุณธรรมจริยธรรม การปฏิบัติ ตามกฎของหน่วยงานหรือองค์กร การไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา นอกจากนี้จะเป็นลักษณะภายใน ตัวบุคคลที่แสดงถึง และคุณลักษณะที่มีความมั่นใจ กล้าแสดงความคิดเห็นในเชิงวิชาการ ซึ่งผู้วิจัยนำ ความคิดเห็นดังกล่าวมาปรับกับกรอบเดิมที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ความคิดเห็นที่ได้จากการสัมภาษณ์จากเดิม สมรรถนะที่ 3 คุณลักษณะเฉพาะด้านวิชาชีพ (Professional Characteristics) ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ 3.1 จรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ 3.2 บุคลิกภาพของนักเทคโนโลยีการศึกษา เป็นกรอบตัวบ่งชี้สมรรถนะใหม่ สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา (Characteristics of Educational Technologists) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ 2.1 อารมณ์และสังคม (Emotion and Society) ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 การคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ (Critical Thinking, Problem Solving and Creative Thinking) ตัวบ่งชี้ 2.3 จรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ (Professional Ethics and Attitudes) โดยปรับเป็นสมรรถนะลำดับที่ 2 และเพิ่มตัวบ่งชี้ด้านการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ และย้ายตัวบ่งชี้ด้านอารมณ์และสังคมอยู่ในสมรรถนะนี้ ทำให้ได้ตัวบ่งชี้ดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดมาตรฐานของ Association for Educational Communications and Technology (2012) ซึ่งมีตัวบ่งชี้สมรรถนะเกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีคุณธรรมจริยธรรม การเคารพสิทธิ ของผู้อื่นและความหลากหลายทางวัฒนธรรม และการทำวิจัยตามแนวทางและขั้นตอนของสถาบัน และวิชาชีพที่เป็นที่ยอมรับ และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Achcaoucaou, Forgas-Coll and Palau Saumell (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ต้องมีความตระหนักรู้ในตนเองมีความสามารถควบคุม

ตนเอง ดังนั้นสรุปได้ว่า สิ่งสำคัญที่ต้องมีสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา คือ คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่สำคัญที่ส่งเสริมประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ มีความเจริญก้าวหน้าอย่างเป็นระบบ และการมีคุณธรรมจริยธรรม เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพซึ่งเป็นสิ่งที่ขาดมิได้ นอกจากนี้ด้วยการดำเนินงานในปัจจุบันที่อยู่ในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล ต้องเป็นผู้ตระหนักรู้ในการปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับ พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์เทคโนโลยีและทรัพย์สินทางปัญญาซึ่งเป็นสิ่งที่ละเลยมิได้ด้วยเช่นกัน

สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Skills in Educational Technology) ในมุมมองความคิดส่วนใหญ่ของผู้ทรงคุณวุฒิ กล่าวว่า ด้านทักษะวิชาชีพนั้น นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีความชำนาญจริง ๆ จึงถือว่าเป็นทักษะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีทักษะที่เด่นชัดทางด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้นต้องมีการทบทวนทักษะ (Re-skills) และพัฒนาทักษะ (Up-skills) ในขณะที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับด้านทักษะวิชาชีพมากกว่าด้านอื่น ๆ เนื่องด้วย โรงเรียน หน่วยงาน บริษัทหรือองค์กรนั้นต้องการความเชี่ยวชาญด้านทักษะเพื่อการปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงอันเป็นผลประโยชน์ขององค์กรให้เกิดความคุ้มค่าในการจ้างบุคลากรนั้น ซึ่งผู้วิจัยนำความคิดเห็นดังกล่าวมาปรับกับกรอบเดิมที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็นที่ได้จากการสัมภาษณ์ คือ สมรรถนะที่ 2 ทักษะวิชาชีพ (Professional Skills) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ 2.1 ทักษะการผลิตผลงานทางเทคโนโลยีการศึกษา (Production Skills in Educational Technology) 2.2 ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีการศึกษาในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล (Skills in Using Educational Tools and Equipment in the Digital Technology Era) 2.3 ทักษะด้านอารมณ์และสังคม (Soft skills) เมื่อปรับกรอบตัวบ่งชี้ใหม่เป็น สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Skills in Educational Technology) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ 3.1 ทักษะการผลิตและพัฒนา (Production and Development Skills) 3.2 ทักษะการใช้และการประเมิน (Use and Evaluation Skills) ตัวบ่งชี้ 3.3 ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยี ในการปรับของสมรรถนะนี้มีการยุบสมรรถนะที่ 6 การเป็นที่ปรึกษา (Consultants) มาเป็นตัวบ่งชี้ของสมรรถนะนี้เป็นทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษานั้นเอง และจัดลำดับใหม่เป็นสมรรถนะลำดับที่ 3 รวมถึงเพิ่มเรื่องการประเมินในตัวบ่งชี้เข้ามาเพื่อความครอบคลุมและชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับ Association for Educational Communications and Technology (2012) ในมาตรฐานที่ 4 ความรู้ทางวิชาชีพและทักษะ (Professional Knowledge and Skills) ที่กล่าวไว้ถึงความสามารถในการออกแบบ (Design) พัฒนา (Develop) ใช้ (Implement) และประเมิน (Evaluation)

ในสภาพแวดล้อมที่ต้องใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ของ Fox and Sumner (2014) ที่ได้วิเคราะห์บทบาทของนักเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อศึกษาพัฒนาสมรรถนะทักษะ และประสบการณ์ที่จำเป็นในบริบทการทำงานที่ต่างกัน ดังนั้นสรุปได้ว่า สมรรถนะและตัวบ่งชี้ ทักษะวิชาชีพเป็นสิ่งที่สำคัญ ต้องแสดงออกมาให้เห็นถึงความเชี่ยวชาญเฉพาะทางเทคโนโลยี การศึกษาจริง ๆ แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้จะมีทักษะที่เชี่ยวชาญชำนาญการอยู่แล้วก็ตาม นักเทคโนโลยี การศึกษาต้องทบทวนทักษะ (Re-skills) และพัฒนาทักษะ (Up-skills) ให้ก้าวทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ

สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management and Organization of Learning Environments) ในมุมมองความคิดของผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่เน้น แสดงความเห็นด้วยกับสมรรถนะด้านการจัดการเป็นอย่างมากที่ต้องกำหนดเป็นสมรรถนะและตัวบ่งชี้ สำคัญที่นักเทคโนโลยีการศึกษาพึงมี เนื่องด้วยส่วนใหญ่เป็นการผลิตผลงานที่มีจำนวนมากมาย แต่ขาดการบริหารจัดการที่เป็นระบบ ทำให้การนำไปใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดผลสูงสุดนั้นทำได้ยาก ซึ่งนักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นนักวิชาการ นักปฏิบัติการแล้วนั้นจะต้องมีความสามารถ ด้านการบริหารด้วยจึงจะทำให้การจัดการประสบผลสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น โดยต้องมีความรู้ในเรื่อง การบริหารจัดการทั้งด้านความรู้ (Knowledge Management) องค์กร (Learning Organization) การจัดการเทคโนโลยี การบริหารบุคคล การเงิน ศูนย์การเรียนรู้และนวัตกรรม สิ่งแวดล้อม ทางการเรียนรู้ และการจัดการด้านความปลอดภัย รวมถึงสตาร์ทอัพ (Startup) เพื่อการเป็น ผู้ประกอบการในการพัฒนาเชิงธุรกิจในยุคเทคโนโลยีดิจิทัลมากขึ้น ในส่วนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ เป็นสถานศึกษาให้ความคิดเห็นที่มุ่งเน้นไปในการจัดสภาพแวดล้อม พื้นที่การเรียนรู้ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทันสมัย ที่สนับสนุนการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์ความต้องการทั้งครูผู้สอนและ ผู้เรียนให้เต็มศักยภาพมากที่สุด เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างเท่าทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา นอกจากนี้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เป็นโรงเรียน บริษัท หน่วยงานเอกชนให้ความสำคัญด้านการตลาดและ ระบบการเงิน กล่าวคือ มีความต้องการจัดระบบการเงินที่ทันสมัยที่ต้องการตอบสนอง ความหลากหลายของผู้ปกครองหรือลูกค้าผู้ใช้บริการในการจ่ายเงินผ่านระบบต่าง ๆ ทำให้การเข้าถึง ผู้ปกครองบริการได้ง่ายสะดวก และด้านการตลาดเพื่อต้องการเพิ่มกลุ่มลูกค้าให้มาสมัครเรียนหรือใช้ บริการมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการตอบโจทย์ด้านการจัดการเงินและการตลาดด้วยการใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลเข้ามาจัดการนั่นเอง ซึ่งมุมมองดังกล่าวนี้จะนำสมัยกว่าหน่วยงานหรือองค์กรของรัฐมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาของ Seels and Richey (1994); Januszewski and Molenda (2008) การจัดการ (Management) ที่เป็นการควบคุมกระบวนการจัดการทางเทคโนโลยี การศึกษา โดยครอบคลุมการวางแผน การจัดการ การประสานงาน การเผยแพร่และการส่งผ่าน รวมถึงสอดคล้องกับมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษาของ Association for Educational

Communications and Technology (2012) ในมาตรฐานที่ 3 สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ (Learning Environment) ที่เป็นการเอื้ออำนวยความสะดวกในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการสร้างชุมชนการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่ยืดหยุ่นและหลากหลายอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสอดคล้องกับมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษาในประเทศไทยของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2534) ในด้านการจัดการที่มุ่งเน้นการจัดการด้านการเรียนการสอนและการจัดการความรู้ และสภาพแวดล้อมทางการศึกษาทั้งด้านกายภาพ จิตภาพ สังคมและชุมชน เพื่อประโยชน์สูงสุดในการใช้ทรัพยากรทางการศึกษา ดังนั้นสรุปได้ว่า การพัฒนาสมรรถนะและตัวบ่งชี้ในด้านการจัดการ เป็นอีกสมรรถนะนี้ที่มีความสำคัญนอกเหนือจากสมรรถนะด้านความรู้ คุณลักษณะ และทักษะที่นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องตระหนักความสำคัญด้านการบริหารจัดการ ทั้งการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา การจัดการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาพัฒนา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Professional Development for Lifelong Learning) ในมุมมองความคิดของผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่ นั้นแสดงความเห็นด้วยว่า ทำอย่างไรให้วิชาชีพมีความเข้มแข็งและยั่งยืน ซึ่งต้องการมีการพัฒนาการเรียนรู้ตลอดเวลา (Lifelong Learning) เนื่องด้วยเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รวมถึงการสร้างเครือข่ายวิชาชีพเพื่อสร้างความเข้มแข็งและแพร่กระจายความรู้ในสังคมอย่างยั่งยืน ในขณะที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแสดงความคิดเห็นที่เห็นด้วย โดยมุ่งเน้นในการพัฒนาความรู้ให้เท่าทันเทคโนโลยี และการเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีศึกษา เนื่องจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ต้องการนักเทคโนโลยีการศึกษาที่สามารถเป็นผู้นำในการพัฒนาความรู้ทักษะต่าง ๆ ของผู้ร่วมงานและต้องการสร้างเครือข่ายการทำงานเพื่อช่วยสนับสนุนซึ่งกันและกัน ผลที่ได้จากการศึกษาดังกล่าวนี้นี้ ผู้วิจัยนำมาปรับให้เข้ากับกรอบตัวบ่งชี้สมรรถนะเดิมที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็นที่ได้จากการสัมภาษณ์จากเดิม สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ 5.1 การเป็นผู้นำทางวิชาชีพในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล 5.2 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษา 5.3 การสะท้อนและการพัฒนาตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตนั้นได้ปรับเป็นกรอบตัวบ่งชี้สมรรถนะใหม่ คือ สมรรถนะที่ 5 พัฒนาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Professional Development for Lifelong Learning) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ 5.1 การพัฒนาตน (Self-Development) 5.2 การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ (Professional Networking) 5.3 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม (Research Development and Innovation) โดยมีการปรับเพิ่มตัวบ่งชี้การสร้างเครือข่ายเข้ามาในสมรรถนะนี้ และย้ายการเป็นผู้นำทางวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษาไปอยู่ในสมรรถนะการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดมาตรฐานของ Association for Educational Communications and Technology (2012) ในมาตรฐานที่ 5 การวิจัย (Research) เพื่อพัฒนางานวิจัยทางเทคโนโลยี การศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และสอดคล้องกับการสร้างชุมชนนักปฏิบัติเพื่อการเรียนรู้ใน วิชาชีพตามมาตรฐานที่ 3 สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Learning Environment) โดยผ่านการสำรวจ ประเมิน สังเคราะห์และนำไปใช้ รวมถึงสอดคล้องกับแนวคิดมาตรฐานของ The International Society for Technology in Education (2017) สำหรับนักการศึกษาของ สมาคมเทคโนโลยีเพื่อการศึกษานานาชาติ ในด้านผู้เรียนรู้ (Learner) ต้องเป็นผู้ที่สามารถประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิชาชีพอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นสรุปได้ว่า การพัฒนา เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นการมุ่งเน้นการพัฒนาที่เริ่มต้นจากตนเองนำไปสู่การสร้างเครือข่าย และ พัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตของวิชาชีพอย่างยั่งยืน

**1.2 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยี การศึกษา** จากการพัฒนาแบบสอบถามการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาให้มีความครอบคลุมทั้ง 5 องค์ประกอบที่ได้จากการศึกษาสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ สมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ 10 ท่าน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางเทคโนโลยีการศึกษา 10 ท่านแล้วนั้น ผู้วิจัยนำไปพัฒนาแบบสอบถาม เพื่อสกัดองค์ประกอบในการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ด้วยการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirm Factor Analysis)

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าวิธีการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยการวิเคราะห์จัดกลุ่มองค์ประกอบและใช้หลักเกณฑ์ทางสถิติเป็นพื้นฐานในการพัฒนาตัวบ่งชี้ สมรรถนะ พร้อมทั้งตรวจสอบยืนยันตัวบ่งชี้สมรรถนะที่ได้ ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะทำให้ผู้วิจัยทราบถึง องค์ประกอบของสมรรถนะที่ต้องการศึกษานั้นมีความชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้การพัฒนาตัวบ่งชี้ สมรรถนะยังผ่านการตัด ลดและปรับตัวแปรจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ และข้อมูลเชิงประจักษ์ รวมถึงผ่านการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อจัดกลุ่มตรวจสอบและยืนยันองค์ประกอบของตัวบ่งชี้สมรรถนะ ที่พัฒนาขึ้นมาทุกตัว ทำให้มั่นใจได้ว่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ และในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ ข้อมูลเชิงประจักษ์ซึ่งเป็นตัวอย่างนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งเป็นการลดข้อจำกัดในการพัฒนาตัวบ่งชี้ สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่มักจะนิยมให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้กำหนดเพียง อย่างเดียว ทำให้ตัวอย่างมีส่วนร่วมในการกำหนดตัวบ่งชี้สมรรถนะด้วยวิธีทางสถิติ ส่งผลให้แนวโน้ม ของการนำไปใช้ในการปฏิบัติจริงให้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับสภาพความต้องการที่แท้จริง ของนักเทคโนโลยีศึกษามากกว่าการให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้กำหนดเพียงกลุ่มเดียว

ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Johnstone (1981) หากในการวิจัยให้ผู้ใช้เป็นผู้มีส่วนกำหนดตัวบ่งชี้สมรรถนะจะเป็นการดียิ่ง หลังจากนั้นก็นำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อเป็นการยืนยันตัวบ่งชี้ที่สำคัญต่อไป

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน จากการผลการวิเคราะห์ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจในการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาปรับปรุงให้ครอบคลุม 5 องค์ประกอบ แล้วนำไปเก็บข้อมูลกับตัวอย่างนักเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการตรวจสอบ พบว่า โมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาทั้ง 5 องค์ประกอบ 15 ตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา ทั้ง 15 ตัวบ่งชี้ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.01$ ) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.191-0.769 โดยมีค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measurers of Sampling Adequacy มีค่าเท่ากับ 0.934 ซึ่งมากกว่า 0.80 แสดงว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันดีมาก สามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ และเมื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเป็นการวิเคราะห์โมเดลที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ ซึ่งผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของทั้ง 5 องค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทั้งหมดและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าตั้งแต่ 0.73 – 0.96 โดยองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดในการบ่งชี้ถึงสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา คือ องค์ประกอบด้านทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.96 รองลงมาคือ องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.92 องค์ประกอบด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.84 องค์ประกอบด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.78 ส่วนองค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเทคโนโลยีการศึกษา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่มีความสำคัญน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.73 แต่ละองค์ประกอบมีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งถือว่าทุกองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักที่สูงมาก

ดังนั้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบทุกองค์ประกอบมีความสำคัญทั้งหมด ซึ่งองค์ประกอบของตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ทั้ง 5 องค์ประกอบหรือสมรรถนะ มีความครอบคลุมและสอดคล้องกับแนวคิดของข่ายและมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ข อ ง Seels and Richey (1994); Januszewski and Molenda (2008); Association for



Educational Communications and Technology (2012); International Society for Technology in Education for educator (2017); ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2534); พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา ในหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และ ฐานันท์ ธรรมเมธา (2546) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณรงค์ พันธุ์คง (2559) ได้พัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรสายการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยมีการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทดสอบค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 6 องค์ประกอบ 28 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) องค์ประกอบความรู้พื้นฐานทางไอซีที มี 13 ตัวบ่งชี้ 2) องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ด้วยไอซีที 6 ตัวบ่งชี้ 3) องค์ประกอบด้านจรรยาบรรณด้านไอซีที 3 ตัวบ่งชี้ 4) องค์ประกอบการวัดและประเมินผลด้านไอซีที 1 ตัวบ่งชี้ 5) องค์ประกอบการจัดการในห้องเรียนด้วยไอซีที 3 ตัวบ่งชี้ และ 6) องค์ประกอบการพัฒนาคน 2 ตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตามเกณฑ์ คือ ค่าไคสแควร์  $\chi^2 = 232.16$  ,  $df = 239$  ,  $p = 0.61224$  ,  $GFI = 0.92$  ,  $AGFI = 0.87$  และ  $RMSEA = 0.0000$  และผลการทดสอบค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงกว่าเกณฑ์ 0.70 ทุกองค์ประกอบ และตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงกว่าเกณฑ์ 0.03 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฉันทนา ปาปัดถา (2557) ได้ศึกษาพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของนักสื่อสารมวลชน ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้สมรรถนะนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของนักศึกษาสื่อสารมวลชน ด้วยเทคนิคเดลฟาย มี 87 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) สมรรถนะหลักนักสื่อสารมวลชน 43 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ สมรรถนะด้านเนื้อหา 18 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะด้านเทคนิคการผลิต 10 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะด้านบริหารจัดการและการทำงาน 8 ตัวบ่งชี้ และสมรรถนะด้านเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 7 ตัวบ่งชี้ และ 2) สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชน 44 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ สมรรถนะด้านสื่อสิ่งพิมพ์ 10 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะด้านสื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ 13 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะด้านสื่อภาพยนตร์ 10 ตัวบ่งชี้ และสมรรถนะด้านสื่อดิจิทัล 11 ตัวบ่งชี้ ซึ่งผ่านการผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวบ่งชี้ที่นักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของนักสื่อสารมวลชน พบว่า ทั้ง 87 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักขององค์ประกอบมากกว่า 0.50 ทุกตัวบ่งชี้ และผ่านการประเมินรับรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาตัวบ่งชี้ด้วยการตรวจสอบความสอดคล้องด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันนั้นเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ยืนยันทางสถิติร่วมกับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาตัวบ่งชี้ได้เป็นอย่างดี

จากการอภิปรายข้างต้นเกี่ยวกับผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้พัฒนาแบบสอบถามตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา สรุปได้ว่าการผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสามารถสกัดและจัดกลุ่มองค์ประกอบได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบตามเกณฑ์ทางสถิติ และผลวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาทั้ง 5 องค์ประกอบ 15 ตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก ตัวบ่งชี้ทั้งหมดสามารถเป็นใช้เป็นตัวบ่งชี้ได้ แสดงให้เห็นว่าวิธีการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่กล่าวมาแล้วนั้นส่งผลต่อการความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

จากการอภิปรายผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา สรุปได้ว่าผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาดังกล่าว มีจุดเด่นตัวบ่งชี้สมรรถนะใน ความเหมือนและความแตกต่างจากสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาอื่น ๆ หรือสมรรถนะของวิชาชีพอื่นอย่างไร กล่าวคือ สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Knowledge of Educational Technology) เป็นการผสมผสานระหว่างแนวคิดความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษากับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับความรู้ทางเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลที่นำมาประยุกต์ในงานเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อการเรียนรู้อย่างยั่งยืนและเป็นระบบ สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา (Characteristics of Educational Technologists) เป็นการเน้นคุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อปรับตัวในการทำงานกับสถานการณ์ การเปลี่ยนของโลกยุคเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นด้านอารมณ์ ความรู้สึกของตัวบุคคล การเป็นนักคิดที่เน้นการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ การแก้ปัญหา และการคิดสร้างสรรค์ รวมถึงการมีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Skills in Educational Technology) เป็นการผสมผสานของทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษากับทักษะทางเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล รวมถึงการบริการและให้คำปรึกษา และทักษะการใช้และการประเมินเพื่อพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างครบกระบวนการและรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกเทคโนโลยีได้อย่างลงตัวและเป็นระบบ อันจะทำให้วิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษามีการพัฒนาอย่างยั่งยืน แม้เทคโนโลยีจะเปลี่ยนแปลงไปก็ตาม สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management and Organization of Learning Environments) เป็นการเน้นการบริหารงานทางเทคโนโลยีการศึกษา ภาวะผู้นำ และการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Professional Development for Lifelong Learning) มุ่งการพัฒนาวิชาชีพที่เริ่มจากการพัฒนาของตัวบุคคล กลุ่มคนที่การสร้างเครือข่าย และพัฒนางานเทคโนโลยี

การศึกษาที่เน้นการวิจัยและนวัตกรรมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดเวลาสร้างความยั่งยืนให้กับวิชาชีพอย่างเป็นระบบ สมรรถนะที่กล่าวมาเหล่านี้ล้วนบนกรอบมาตรฐานและขอบข่ายทางเทคโนโลยีการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Seels and Richey (1994); Januszewski and Molenda (2008); Association for Educational Communications and Technology (2012); International Society for Technology in Education for educator (2017); ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2534); พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา ในหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ตลอดจนเป็นสมรรถนะที่ทันสมัยรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยียุคดิจิทัลในอนาคตเพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา

## 2. ผลการศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

ในการศึกษาวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่เป็นตัวอย่ำนักเทคโนโลยีการศึกษาทั้งที่เป็นสายบริหาร นักวิชาการ และสายนักปฏิบัติการ ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจำแนกตามปัจเจกบุคคล ในด้านเพศ ตำแหน่งงาน ระดับการศึกษา และจำแนกตามประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา ผลการวิเคราะห์ พบว่า ในภาพรวมของการประเมินตนเองของนักเทคโนโลยีการศึกษาว่ามีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50 และเมื่อพิจารณารายสมรรถนะ พบว่า ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาสูงสุด คือ สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา (Characteristics of Educational Technologists) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.52 ผลการประเมินตนเองมีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับมาก ซึ่งทุกตัวบ่งชี้มีสมรรถนะอยู่ระดับมากทั้งหมด แสดงให้เห็นว่า นักเทคโนโลยีการศึกษาให้ความสำคัญกับวิชาชีพในด้านคุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ต้องคำนึงถึง จรรยาบรรณและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ คุณลักษณะทางด้านอารมณ์และสังคม และคุณลักษณะการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์ อันเป็นสิ่งที่จะสนับสนุนนักเทคโนโลยีการศึกษาให้เป็นบุคคลที่มีความพร้อมในการประกอบวิชาชีพได้เต็มศักยภาพ

เมื่อพิจารณาสมรรถนะอื่น ๆ การประเมินตนเองของนักเทคโนโลยีศึกษานั้นมีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับดังนี้ เริ่มที่ลำดับแรก คือ สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Skills in Educational Technology) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.64 มี 3 ตัวบ่งชี้ ซึ่งนักเทคโนโลยีการศึกษามีสมรรถนะในตัวบ่งชี้ทักษะการใช้และการประเมิน และทักษะการบริการและให้คำปรึกษาอยู่ในระดับมาก

ในขณะที่ตัวบ่งชี้ทักษะการผลิตและพัฒนา มีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับปานกลาง สาเหตุที่ผลการวิเคราะห์แสดงออกมาเป็นเช่นนี้ เนื่องด้วยตัวบ่งชี้ทักษะการผลิตและพัฒนาต้องใช้ความรู้ความสามารถทางเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ ในการผลิตและพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วมีผลต่อระบบการทำงานของนักเทคโนโลยีการศึกษา ทำให้นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีการปรับตัวไม่ทันกับการเรียนรู้ทักษะที่ต้องใช้เทคโนโลยีเพื่อปฏิบัติงานเป็นผลให้ตัวบ่งชี้ดังกล่าวนี้มีสมรรถนะที่ต่ำกว่าตัวบ่งชี้อื่น ลำดับถัดมา คือ สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Knowledge of Educational Technology) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.55 ซึ่งมี 2 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับมาก ในขณะที่ตัวบ่งชี้ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อใหม่และเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยสมรรถนะอยู่ในระดับปานกลาง ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่า นักเทคโนโลยีการศึกษามีความรู้ที่เกี่ยวกับทางเทคโนโลยีการศึกษาที่เป็นพื้นฐานอย่างดี แต่ความรู้ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สื่อใหม่และเทคโนโลยีนั้นต่ำกว่า ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของโลกเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลทำให้นักเทคโนโลยีการศึกษาไม่สามารถปรับตัวในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ได้อย่างเท่าทันในการปฏิบัติงานของวิชาชีพ ทำให้สมรรถนะในตัวบ่งชี้ดังกล่าวนี้ต่ำกว่าด้านที่เป็นความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Mayes, Natividad, and Spector (2015) ในการศึกษาถึงความท้าทายที่นักเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับผลกระทบจากความก้าวหน้าของระบบเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว โดยเฉพาะการมุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพมาผสมผสานเข้ากับระบบการศึกษาและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ซึ่งความท้าทายของนักเทคโนโลยีการศึกษาในการสนับสนุนเป้าหมายขององค์กรทางการศึกษาโดยทั่วไปในด้าน 1) การพัฒนาความรู้พื้นฐานและทักษะ 2) การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ และ 3) การพัฒนาพลเมืองที่มีความรับผิดชอบและเรียนรู้ตลอดชีวิต ต่อด้วยลำดับถัดมา คือ สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Professional Development for Lifelong Learning) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.56 มี 3 ตัวบ่งชี้ ซึ่งตัวบ่งชี้การพัฒนาตน และการสร้างเครือข่ายวิชาชีพ มีสมรรถนะอยู่ในระดับมาก ในขณะที่ตัวบ่งชี้การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม มีสมรรถนะอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งน้อยกว่าตัวบ่งชี้อื่น แสดงให้เห็นว่า นักเทคโนโลยีการศึกษายังมีการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษาในการปฏิบัติงานอยู่น้อย ซึ่งต้องมีหาแนวทางในการส่งเสริมสนับสนุนกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาในด้านนี้ให้เพิ่มมากขึ้น และลำดับสุดท้าย สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management and Organization of Learning Environments) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.63 ซึ่งทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ของสมรรถนะด้านนี้อยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด

เป็นข้อที่น่าสังเกตว่าสมรรถนะด้านนี้มีค่าน้อยที่สุด แสดงให้เห็นว่านักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีการพัฒนาสมรรถนะด้านดังกล่าวนี้อย่างเร่งด่วน ซึ่งแท้จริงแล้วสมรรถนะด้านการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาทั้งในและต่างประเทศของ Association for Educational Communications and Technology (2012) และ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2534) แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาสมรรถนะด้านนี้ของนักเทคโนโลยีการศึกษาให้สูงขึ้น ซึ่งต้องหาแนวทางในการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จต่อไป

จากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่านักเทคโนโลยีการศึกษามีสมรรถนะด้านคุณลักษณะสูงสุดถือเป็นสิ่งที่ดีที่นักเทคโนโลยีการศึกษาพึงมีมากที่สุด เพราะเป็นสมรรถนะที่เกี่ยวกับด้านความรู้สึก อารมณ์ สังคม การมีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณและเจตคติที่ดี และบ่งบอกถึงการเป็นนักคิด วิเคราะห์และตัดสินใจ แก้ปัญหาและคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี ลำดับรองลงมาเป็นสมรรถนะด้านทักษะวิชาชีพ และสมรรถนะความรู้เทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งทำให้ค้นพบข้อสังเกตได้ว่า 3 สมรรถนะแรกที่นักเทคโนโลยีการศึกษามีมากที่สุดเป็นองค์ประกอบสมรรถนะพื้นฐานทั้งหมด ถือเป็นระดับสมรรถนะพื้นฐานที่พึงมี แต่อย่างไรก็ตาม สองสมรรถนะที่เพิ่มเข้ามานั้นเป็นลำดับที่มีระดับสมรรถนะน้อยที่สุดตามลำดับ ซึ่งตระหนักได้ว่าต้องมีการวางแผนเป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดังกล่าว เพื่อปรับระดับสมรรถนะที่เป็นจุดด้อยให้กลับมาเป็นจุดแข็งของนักเทคโนโลยีการศึกษาได้ในอนาคต ทั้งนี้ด้วยเหตุที่สองสมรรถนะดังกล่าวเป็นสมรรถนะที่สำคัญไม่น้อยไปกว่าองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถนะ เพราะสองสมรรถนะนี้จะทำให้นักเทคโนโลยีการศึกษามีการบริหารจัดการงานและโครงการต่าง ๆ ทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างเป็นระบบและทันสมัย ตลอดจนในสมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตนั้นส่งผลให้นักเทคโนโลยีการศึกษาเองมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องได้เท่าทันโลกยุคเทคโนโลยีดิจิทัล มีเครือข่ายที่เข้มแข็ง และก่อให้เกิดการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมที่ส่งผลให้วิชาชีพมีความเจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืนและสร้างประโยชน์ต่อสังคม เพื่อพัฒนามวลมนุษยชาติได้

เมื่อพิจารณาผลการเปรียบเทียบระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจำแนกตามช่วงอายุและประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่า สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาจำแนกตามอายุ ในภาพรวมและรายด้านสมรรถนะทั้ง 5 สมรรถนะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่านักเทคโนโลยีการศึกษามีช่วงอายุต่างกัน มีสมรรถนะในภาพรวมและรายด้านแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบรายคู่ปรากฏว่า มีความแตกต่างรายคู่ในสมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และสมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนและผลการวิเคราะห์สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่จำแนกตามตามประสบการณ์ทำงาน

ทางเทคโนโลยีการศึกษาภาพรวม และรายสมรรถนะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 แสดงว่านักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีจำนวนปีประสบการณ์มากกว่า มีระดับสมรรถนะที่สูงกว่านั่นเอง เมื่อเปรียบเทียบรายคู่ปรากฏว่า มีความแตกต่างรายคู่ในสมรรถนะที่ 1, 2, 3 และ สมรรถนะที่ 5 ยกเว้นสมรรถนะที่ 4 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย แสดงให้เห็นว่าระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษามีความสัมพันธ์กับช่วงอายุและระยะเวลาของประสบการณ์ในการทำงาน

จากที่กล่าวข้างต้นนักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีการพัฒนาสมรรถนะในแต่ละด้านที่มีค่าระดับสมรรถนะต่ำหรือสมรรถนะที่ต้องการเน้นการพัฒนาเฉพาะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีสมรรถนะสูงอยู่แล้วให้สูงยิ่งขึ้นอีก อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าสมรรถนะและตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาขึ้นมานั้นจะมีความสอดคล้องกับขอบข่าย มาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาอันเป็นที่ยอมรับและใช้อย่างยิ่งอย่างแพร่หลายทางเทคโนโลยีการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ Seels and Richey (1994); Januszewski and Molenda (2008); Association for Educational Communications and Technology (2012); ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2534); พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา ในหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และ ฐานันท์ ธรรมเมธา (2546) ทั้งนี้มีการศึกษาแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาในลักษณะหลายรูปแบบ ได้แก่ การศึกษางานวิจัยของ Rizhaupt and Martin (2014) ที่ได้ศึกษาสำรวจและตรวจสอบสมรรถนะด้านมัลติมีเดียของนักเทคโนโลยีการศึกษาทั้ง 85 ด้าน ในด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และความสามารถ (Abilities) ด้วยแบบสอบถาม มีตัวอย่างนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ทำงานในสถาบันอุดมศึกษา เป็นสมาชิกของสมาคมวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ที่อยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา แอฟริกาใต้ เนเธอร์แลนด์ สหราชอาณาจักร และสหรัฐอเมริกาบริติชเอดส์ ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะที่มีคะแนนค่าเฉลี่ยสูง ได้แก่ สมรรถนะด้านความรู้เกี่ยวกับวิธีการและทฤษฎีการสอน สมรรถนะทักษะด้านอารมณ์ และสมรรถนะความสามารถในการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มุ่งเน้นการทำงานเป็นทีม และสอดคล้องกับงานวิจัย Iqdami and Branch (2016) ซึ่งเป็นการพัฒนาต่อจาก Rizhaupt and Martin (2014) ที่ได้ศึกษาสำรวจและตรวจสอบสมรรถนะด้านมัลติมีเดียของนักเทคโนโลยีการศึกษาโดยปรับสมรรถนะให้เหลือ 16 ด้าน ทั้งด้านความรู้ (Knowledge) 8 ด้าน ทักษะ (Skills) 4 ด้าน และความสามารถ (Abilities) 4 ด้าน เพื่อรับรู้ความสำคัญเกี่ยวกับระดับของแต่ละปัจจัยของสมรรถนะ ผลการวิเคราะห์การถดถอยแสดงให้เห็นว่า เพศ, อายุ, ประสบการณ์, ระดับการศึกษา และตำแหน่งงาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นที่แตกต่างกันของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความสำคัญของปัจจัย 16 สมรรถนะ และในการวิจัยอนาคต จะทำการสำรวจสมรรถนะที่เกิดจากภาระงานเฉพาะด้านของเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งเป็นที่น่าสังเกต

ว่าจากการศึกษางานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาสมรรถนะเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเพียงเท่านั้น แต่ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ครอบคลุมทุกด้านทั้งด้านความรู้ คุณลักษณะ และทักษะ รวมถึงครอบคลุมมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษาทั้งในและต่างประเทศดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้นนั้น ทำให้ภาพรวมของการวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างชัดเจนและรอบด้าน โดยผลการศึกษาสมรรถนะครั้งนี้จากการประเมินการรับรู้ภาพรวมของนักเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีสมรรถนะสูงจะเป็นสมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเทคโนโลยีการศึกษานั้นให้ความสำคัญทางด้านคุณลักษณะ จรรยาบรรณ เจตคติ และการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ ในขณะที่สมรรถนะอื่น ๆ นั้นที่เป็นสมรรถนะด้านความรู้ ทักษะการบริหารจัดการและจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ และสมรรถนะการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตนั้นมีสมรรถนะอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีพลิกผันที่เกิดขึ้น ส่งผลให้นักเทคโนโลยีการศึกษายังขาดการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสื่อดิจิทัลที่จะนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะด้านต่าง ๆ ในการพัฒนาวิชาชีพนั่นเอง เหล่านี้ล้วนทำให้ทราบถึงจุดเด่นหรือจุดด้อยที่ต้องพัฒนาในสมรรถนะต่าง ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษานั้น สามารถนำไปใช้ได้จริง และมีความครอบคลุมสมรรถนะด้านต่าง ๆ มากกว่างานวิจัยในต่างประเทศที่กล่าวมาข้างต้น ทั้งนี้เพื่อพัฒนาวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาให้ได้มาตรฐานเกิดความยั่งยืนต่อไป

ดังนั้น สรุปได้ว่าในอนาคตต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาในมุมมองที่ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหาแนวทางแก้ไขสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาให้สูงขึ้นและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล

### 3. ผลการนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

การดำเนินการในขั้นของการนำเสนอตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษานั้น หลังจากที่ผ่านมาขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเรียบร้อยแล้วนั้น ผู้วิจัยได้พัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะต่อโดยการกำหนดองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะ ซึ่งประกอบด้วย ประเภทของสมรรถนะ (Competency Categories) ชื่อและคำอธิบายสมรรถนะ (Competency Name and Description) ชื่อและคำอธิบายตัวบ่งชี้ (Indicator Name and Description) ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale) และตัวชี้วัดพฤติกรรม (Behavioral Indicator) และนำตัวบ่งชี้สมรรถนะที่พัฒนาไปทำการประชุมกลุ่ม (Focus group) โดยให้พิจารณาให้ครอบคลุมเนื้อหาเทคโนโลยี

การศึกษา มีความถูกต้องและทันสมัย ความเหมาะสมของภาษา และการประเมินรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งนำเสนอรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 3.1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะและกำหนดองค์ประกอบสำคัญสมรรถนะ

ผลการพัฒนาที่ได้ คือ สมรรถนะทางวิชาชีพ 5 สมรรถนะ 14 ตัวบ่งชี้ สำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยขอนำเสนอการอภิปรายในภาพรวมของสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะ ตามลำดับดังนี้ สมรรถนะทางวิชาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษา 5 สมรรถนะ ได้แก่ สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Knowledge of Educational Technology) สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา (Characteristics of Educational Technologists) สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (Professional Skills in Educational Technology) และ สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Professional Development for Lifelong Learning) ซึ่งองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถนะนั้น ประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) คุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Characteristic of Attributes) และทักษะ (Skills) ซึ่งสอดคล้องกับหลัก David C. McClelland (1970) และสอดคล้องกับแนวคิดของ Spencer and Spencer (1993) ที่กล่าวถึงสมรรถนะเป็นลักษณะสำคัญของแต่ละบุคคลที่ประกอบด้วย 1) แรงจูงใจ (Motive) คุณลักษณะส่วนบุคคล (Trait) 3) แนวคิดของตนเอง (Self- concept) 4) ความรู้ (Knowledge) และ 5) ทักษะ (Skills) โดยการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครั้งนี้มีสมรรถนะพื้นฐานทั้ง 3 ด้าน คือ สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา, สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และ สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ดังกล่าว และสอดคล้องกับมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษาของ Association for Educational Communications and Technology (2012) ในมาตรฐานที่ 1 เนื้อหาความรู้ทางวิชาการ (Content Knowledge) และมาตรฐานที่ 4 ความรู้ทางวิชาชีพและทักษะ (Professional Knowledge and Skills) การอภิปรายผู้วิจัยนำเสนอผลการอภิปรายการประชุมกลุ่มในภาพรวมตามด้วยสมรรถนะและตัวบ่งชี้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (professional knowledge of educational technology)** ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (Knowledge of Educational Technology and Other Related Fields) และตัวบ่งชี้ที่ 1.2 ความรู้ทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล (Knowledge of Computer Technology and Digital Media) สมรรถนะนี้เป็นด้านความรู้ ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถนะที่มีความจำเป็นในทุกสาขาวิชาชีพ รวมทั้งวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาด้วยเช่นกัน สมรรถนะความรู้วิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษา แบ่งเป็น 2 ตัวบ่งชี้ คือ



ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 ความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เป็นตัวบ่งชี้แรกที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงการประยุกต์ วิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาเป็นความรู้พื้นฐานที่นำไปใช้ต่อในด้านอื่น ๆ จึงต้องมีความเข้าใจก่อนเป็นลำดับแรก ทั้งความรู้ทางทฤษฎี กระบวนการ ขอบข่าย ระบบของเทคโนโลยีการศึกษา โสตทัศนศึกษา โดยในมุมมองของผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่กล่าวว่า สมรรถนะด้านความรู้ดังกล่าวนี้ต้องเป็นการผสมผสานความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาเดิมกับความรู้เทคโนโลยีในยุคดิจิทัลที่นำมาประยุกต์กับศาสตร์ทางเทคโนโลยีการศึกษาในการพัฒนาระบบงานทางเทคโนโลยีการศึกษาและระบบการศึกษาได้อย่างกลมกลืน ตลอดจนการศึกษาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อขยายฐานความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาให้กว้างขึ้นที่ครอบคลุมขอบข่ายของงานเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับ Seels and Richey (1994); Januszewski and Molenda (2008) ที่กล่าวถึง 5 ขอบข่ายใหญ่ของเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่ การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การใช้ (Utilization) การจัดการ (Management) และการประเมิน (Evaluation) รวมถึงการสื่อสารและความรู้ทางศาสตร์การสอนในการพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งเป็นความรู้ที่สำคัญที่ต้องมีหลักการทฤษฎีทางการสื่อสารด้วยสารในช่องทางต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การสื่อความในการถ่ายทอดความรู้ในการพัฒนาการเรียนการสอนได้ ซึ่งสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา ในหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 63 เกี่ยวกับช่องทางการสื่อสารและโครงสร้างพื้นฐานในการถ่ายทอดในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการศึกษา และมาตรา 64, 65, 66 และ 68 ในการสนับสนุนด้านต่าง ๆ ทั้งด้านนโยบาย บุคลากร เงินทุน ในการพัฒนาบทเรียน เครื่องมือ สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสอดคล้องกับ Rizhaupt and Martin (2014) และ Iqdami and Branch (2016) ที่ทำการศึกษาเรื่องสมรรถนะด้านมัลติมีเดียของนักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีความรู้ในเรื่องของทฤษฎีและวิธีการสอนซึ่งเกี่ยวกับศาสตร์สอนทำให้ตระหนักได้ว่า ศาสตร์การสอนเป็นสิ่งที่จำเป็นด้วยเช่นกัน ในส่วนของความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับทางเทคโนโลยีการศึกษานั้นเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในสังคมปัจจุบันที่ต้องการขยายฐานความรู้ไปสู่ศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการพัฒนาความรู้ทางวิชาชีพให้มีความยั่งยืนมากขึ้น ได้แก่ ศาสตร์ความรู้ทางจิตวิทยาที่มีความจำเป็นต้องมีความเข้าใจเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ การพัฒนาการเรียนการสอนของผู้เรียนตามช่วงวัยต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม และศาสตร์สังคมวิทยา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ izmirli and Kurt (2009) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการสอน ต้องมีความรู้ทางด้านการศึกษาเกี่ยวกับจิตวิทยาในการเรียนรู้ การศึกษาเด็กและผู้ใหญ่ และความรู้ทางด้านสังคมที่เกี่ยวกับการทำงานร่วมกันและการสื่อสารในสังคม ตลอดจนศาสตร์ทางการวิจัยและสถิติการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เกี่ยวกับเทคโนโลยี

การศึกษา ในหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 67 และ 69 ในการส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาผลงานทางเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งทำให้นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีความรู้ในเรื่องการวิจัยและสถิติทางการศึกษาก่อนจึงจะสามารถพัฒนาผลงานทางการวิจัยเทคโนโลยีการศึกษาได้

ในส่วนของตัวบ่งชี้ที่ 1.2 ความรู้ทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัลนั้น เป็นเรื่องเกี่ยวกับความรู้ของเครื่องมือ (Tools) ทางเทคโนโลยีการศึกษา ทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ ทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยต่าง ๆ ด้วยในโลกของยุคเทคโนโลยีดิจิทัลนี้ เครื่องมื่อดังกล่าวเป็นสิ่งที่จำเป็นในการปฏิบัติงานในทุกวิชาชีพ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพของงานให้มีการพัฒนาแบบก้าวกระโดดได้เท่าทันเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สามารถแข่งขันกันพัฒนางานกับวิชาชีพอื่นได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Izmirli and Kurt (2009) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการสอน ต้องมีความรู้ด้านเทคโนโลยี โดยมุมมองของผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่เน้นกล่าวว่า นักเทคโนโลยีการศึกษาจำเป็นต้องมีการปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลได้อย่างเท่าทัน เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์กับงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน และสอดคล้องกับ Rizhaupt and Martin (2014) และ Iqdami and Branch (2016) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสมรรถนะด้านมัลติมีเดียของนักเทคโนโลยีการศึกษา ที่กล่าวว่า นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีความรู้ ทักษะ ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และระบบเครือข่าย อีกทั้งสอดคล้องกับแนวคิดของผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษาคคนที่ 1, 2, 3, 4, 7 และคนที่ 9 ที่กล่าวไว้ในการสัมภาษณ์ว่า “นักเทคโนโลยีต้องก้าวทันเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) โมบายเลิร์นนิ่ง (Mobile Learning) เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality, Augmented Reality และ Mixed Reality)” รวมถึง UNESCO (2011) ที่ให้ความสำคัญกับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับบริบททางการศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีในการเรียนการสอนสำหรับครู ทำให้มีการพัฒนากรอบมาตรฐานสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูขึ้น อีกทั้ง The American Association of Engineering Societies and the U.S. Department of Labor (2015) สมาคมวิศวกรรมแห่งอเมริกาและกระทรวงแรงงานของสหรัฐอเมริกา ได้สนับสนุนแนวคิดสมรรถนะด้านความรู้ในตัวบ่งชี้ดังกล่าวนี้ว่า สมรรถนะของวิศวกรต้องมีสมรรถนะเกี่ยวกับความรู้ ทักษะทางคอมพิวเตอร์ และการทำงานกับเครื่องมือและเทคโนโลยีได้ด้วยเช่นกัน ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่าในวิชาชีพอื่นต้องมีการประยุกต์นำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ในการพัฒนาการปฏิบัติงานในวิชาชีพตนเองอย่างเท่ากันและมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน จากที่กล่าวมานั้นแล้วนั้น สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา แสดงให้เห็นถึงการผสมผสานความรู้พื้นฐาน

ทางเทคโนโลยีการศึกษากับความรู้ทางเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อความอยู่รอดอย่างยั่งยืนของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งสมรรถนะและตัวบ่งชี้ความรู้วิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้ล้วนเป็นเหตุเป็นผลของของการได้มาซึ่งตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาทั้งสิ้น

**สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา (Characteristics of Educational Technologists)** ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 การคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ คิดเป็นระบบ การแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ (Critical Thinking and Decision Making, Systems Thinking, Problem Solving and Creative Thinking) ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 คุณลักษณะทางอารมณ์และสังคม (Emotional and Social Characteristics) และตัวบ่งชี้ที่ 2.3 จรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพ (Professional Ethics and Attitudes) สมรรถนะด้านคุณลักษณะนี้เป็นสมรรถนะหนึ่งในองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถนะเช่นกัน ตัวบ่งชี้แรก คือ ตัวบ่งชี้ 2.1 การคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ คิดเป็นระบบ การแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ สามารถบ่งบอกถึงคุณลักษณะของการเป็นนักคิดวิเคราะห์และนวัตกรรมที่สามารถคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ ในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาของบุคลากรได้ ในมุมมองความคิดของผู้ทรงคุณวุฒิมุ่งเน้นให้นักเทคโนโลยีการศึกษามีคุณลักษณะเฉพาะที่ต้องมีลักษณะของการเป็นนักคิดวิเคราะห์และนวัตกรรม เนื่องด้วยการคิดวิเคราะห์เป็นกระบวนการสำคัญในการทำความเข้าใจปัญหา แยกแยะประเด็น หาสาเหตุและผลที่ตามมาได้ และการเป็นนวัตกรรมได้ต้องมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทดลองพัฒนาสิ่งใหม่เพื่อการ เรียนรู้อยู่เสมอซึ่งเป็นสิ่งที่

นักเทคโนโลยีการศึกษาพึงมีอย่างยิ่งในการสร้างสรรค์การปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพได้ รวมไปถึงการนำไปสู่แนวทางการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบงานทางเทคโนโลยีการศึกษาด้วย ซึ่งสอดคล้องสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการกรุงเทพมหานคร (2558) เกี่ยวกับสมรรถนะในงานของเจ้าพนักงานโสต นักวิชาการ นักคอมพิวเตอร์ ที่ต้องมีสมรรถนะด้านการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้ในสมรรถนะของวิชาชีพอื่นก็เห็นความสำคัญของคุณลักษณะด้านนี้เช่นเดียวกัน ได้แก่ The American Association of Engineering Societies and the U.S. Department of Labor (2015) สมาคมวิศวกรรมแห่งอเมริกาและกระทรวงแรงงานของสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาสมรรถนะหลักของวิศวกรที่มีตัวบ่งชี้เกี่ยวกับความคิดริเริ่มในสมรรถนะด้านประสิทธิผลส่วนบุคคล ตัวบ่งชี้การคิดวิเคราะห์ในสมรรถนะทางวิชาการ และตัวบ่งชี้การคิดสร้างสรรค์ในสมรรถนะการทำงาน และสภาเทคนิคการแพทย์ (2560) ได้ปรับปรุงสมรรถนะวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ ในสมรรถนะหลักมีการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดเชิงระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดสร้างสรรค์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในวิชาชีพอื่นนั้นตระหนักถึง

ความสำคัญของคุณลักษณะการการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ แก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ เช่นเดียวกัน จากที่กล่าวมาเหล่านี้ล้วนเป็นพื้นฐานสำคัญที่นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีสมรรถนะดังกล่าวแล้วนั้น ซึ่งจะส่งผลต่อการทำงานให้มีประสิทธิภาพและมีระบบการคิด การแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นตามบริบทต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

ในส่วนของตัวบ่งชี้ 2.2 คุณลักษณะทางอารมณ์ เป็นการแสดงให้เห็นถึงการควบคุมตนเอง และการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่สามารถแสดงให้เห็นการมีความฉลาดทางอารมณ์ การปรับตัว การบริหารเวลา การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น เหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพที่สามารถควบคุมตนเอง สื่อสารเพื่อทำงานร่วมกับผู้อื่นและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับ Achcaoucaou, Forgas - Coll and Palau Saumell (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ต้องมีความตระหนักรู้ในตนเองมีความสามารถควบคุมตนเอง รวมถึงสอดคล้องกับ izmirli and Kurt (2009); Hartley, Kinshuk, Koper, Okamoto and Spector (2010); Rizhaupt and Martin (2014); Fox and Sumner, (2014) และ Iqdami and Branch (2016) มีสมรรถนะที่เกี่ยวกับการทำงานร่วมกันทั้งภายในองค์กรและภายนอกพร้อมกับชุมชนต่าง ที่แสดงให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การอยู่ร่วมกันในสังคม และสอดคล้องกับ ญัฐกานต์ เฟื่องขจร (2558) ที่ได้ทำการศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งมีตัวบ่งชี้สมรรถนะเกี่ยวกับคุณลักษณะในการควบคุมตนเอง การยืดหยุ่นและการปรับตัว การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน และสอดคล้องกับสมรรถนะหลักของวิชาชีพนักเทคนิคการแพทย์ในเรื่องของการสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน เป็นการแสดงให้เห็นว่าสมรรถนะของวิชาชีพอื่นได้ตระหนักถึงความสำคัญในด้านคุณลักษณะด้านนี้ เช่นเดียวกัน ซึ่งเป็นการสนับสนุนความคิดของตัวบ่งชี้ว่ามีความสำคัญมากขึ้นนั่นเอง

ตัวบ่งชี้ลำดับสุดท้ายของสมรรถนะนี้ คือ จรรยาบรรณและเจตคติของวิชาชีพซึ่งถือว่าเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญที่นักเทคโนโลยีการศึกษาแสดงออกถึงพฤติกรรมที่มีความรู้สึก ความตั้งใจ มุ่งมั่นรับผิดชอบ ตอบสนองในการร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ ตระหนักถึงคุณค่า จรรยาบรรณและเจตคติในวิชาชีพ อุทิศตนเพื่ออุดมการณ์วิชาชีพอันเป็นประโยชน์ในการพัฒนาสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้า อยู่บนธรรมาภิบาล ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษา Association for Educational Communications and Technology (2012) ซึ่งมีตัวบ่งชี้สมรรถนะเกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีคุณธรรมจริยธรรม การเคารพสิทธิของผู้อื่นและความหลากหลายทางวัฒนธรรม และการทำวิจัยตามแนวทางและขั้นตอนของสถาบันและวิชาชีพที่เป็นที่ยอมรับ สอดคล้องกับมาตรฐานของ The International Society for Technology in Education (2008) สำหรับครูของสมาคม

เทคโนโลยีเพื่อศึกษานานาชาติ ในมาตรฐานที่ 5 เกี่ยวกับส่งเสริมกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ต้องมีการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพครู รวมถึง International Society for Technology in Education for educator (2017) ได้กล่าวถึงด้านจริยธรรมและเจตคติวิชาชีพ คือ การเป็นแบบอย่างที่ดีและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพของตนเอง และความเข้าใจในกฎหมายและมีคุณธรรมจริยธรรมในการใช้เครื่องมือดิจิทัลและการคุ้มครองทรัพย์สินและสิทธิทางปัญญา สอดคล้องกับแนวคิดของ ฌองค์ พันธ์คง (2559) ในด้านการมีจรรยาบรรณความรู้ทางกฎหมาย คุณธรรมจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คอมพิวเตอร์ที่ถูกต้อง การมีวินัยในตนเอง เคารพกฎเกณฑ์และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่น อันเป็นแนวทางการปฏิบัติตนที่ดีในสังคม อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2 และ 7 ที่ได้จากการสัมภาษณ์กล่าวไว้ว่า “นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีคุณลักษณะที่สำคัญ 2 ด้าน คือ คุณลักษณะ (Attribute) เจตคติ (Attitude) รวมถึงการมีจรรยาบรรณและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพด้วย” รวมถึงสมรรถนะของวิชาชีพอื่น ๆ เช่น วิชาชีพนักเทคนิคการแพทย์ โดย สมาคมนักเทคนิคการแพทย์ (2560) วิชาชีพวิศวกร โดย วิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย (2558) ได้ทำการศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน รวมถึง The American Association of Engineering Societies and the U.S. Department of Labor (2015) สมาคมวิศวกรรมแห่งอเมริกาและกระทรวงแรงงานของสหรัฐอเมริกา และวิชาชีพของนักบัญชี โดย สำราญ บุญเจริญ, ปริญญาธิ เอื้อศิริเมธี และปาไลดา เซษฐ์ขุนทด (2559) จากที่กล่าวมาแล้วนั้น มีทั้งตัวบ่งชี้และสมรรถนะด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับวิชาชีพของตนเองทั้งสิ้น ซึ่งอาจจะมีจุดเน้นที่แตกต่างกันไปตามลักษณะความต้องการของวิชาชีพ ซึ่งสมรรถนะด้านนี้จะมีเฉพาะสำหรับวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาดังที่กล่าวไปแล้วนั้น แสดงให้เห็นว่าสมรรถนะด้านนี้มีความสำคัญและจำเป็นต้องมีสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา

**สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา (professional skills in educational technology)** ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 ทักษะการผลิตและพัฒนา (Production and Development Skills) ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 ทักษะการใช้และการประเมิน (Use and Evaluation Skills) และ ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา (Service and Counseling Skills in Educational Technology) องค์ประกอบสมรรถนะพื้นฐานตัวสุดท้าย คือ ด้านทักษะ โดยภาพรวมสมรรถนะด้านทักษะในแต่ละวิชาชีพมีความสำคัญและมีความแตกต่างกันไป ซึ่งอาจจะไม่มีคำว่า “ทักษะ” แสดงไว้ก็ได้แต่จะมีความเชี่ยวชาญชำนาญเฉพาะของวิชาชีพนั้น สำหรับทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีศึกษานี้มีความสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษาของ Association for Educational Communications and

Technology (2012) ในมาตรฐานที่ 4 ความรู้ทางวิชาชีพและทักษะ (Professional Knowledge and Skills) ที่สามารถออกแบบ (Design) พัฒนา (Develop) ใช้ (Implement) และประเมิน (Evaluation) ในสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีในชุมชนของนักปฏิบัติได้ อีกทั้งสอดคล้องกับ มาตรฐานการปฏิบัติงานของ ฐานนิยม ธรรมเมธา (2546) ที่ได้พัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงาน เทคโนโลยีการศึกษา ของหน่วยงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา และนอกจากนี้ สอดคล้องกับแนวคิดของผู้ทรงคุณวุฒิที่กล่าวว่า “นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีทักษะที่เด่น ทางเทคโนโลยี แต่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอไม่มีความยั่งยืน ทำอย่างไรให้ยั่งยืน นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีการพัฒนาทักษะ (Up-skills) อยู่เสมอ เพราะฉะนั้นต้องมีการเรียนรู้ ตลอดชีวิต” สำหรับตัวบ่งชี้ที่ 3.1 ทักษะการผลิตและพัฒนา เป็นการแสดงออกให้เห็นถึงความชำนาญเกี่ยวกับกระบวนการ ขั้นตอนการผลิตและพัฒนาสื่อโสตทัศนศึกษาและสื่อดิจิทัล ซึ่งเป็นการประยุกต์ความรู้ วิธีการ เทคนิค เทคโนโลยีมาใช้ในการผลิตและพัฒนางาน ต้นแบบหรือสิ่งใหม่ หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่ครอบคลุม ขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา สอดคล้องกับ Ally (2019) ที่ต้องมีการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ สื่อดิจิทัลต่าง ๆ ที่นำมาใช้เพื่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนเพิ่มขึ้นอย่างหลากหลายได้อย่าง เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน อีกทั้งการสนับสนุนแนวคิดของ Rizhaupt and Martin (2014) และ Iqdamy and Branch (2016) ในการศึกษาเพื่อสำรวจและตรวจสอบสมรรถนะด้านมัลติมีเดีย ของนักเทคโนโลยีการศึกษาด้านทักษะวิชาชีพ ได้แก่ ทักษะการผลิตมัลติมีเดีย ทักษะการสอน ทักษะทางเทคนิค และทักษะการทำงานที่มีความซับซ้อน รวมถึงสอดคล้องกับแนวคิดของ Fox and Sumner (2014) ที่ได้วิเคราะห์บทบาทนักเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อศึกษาสำรวจกิจกรรมและ ทักษะ ซึ่งเป็นการพัฒนาสมรรถนะทักษะและประสบการณ์ที่จำเป็นในบริบทการทำงานที่ต่างกัน

ส่วนในตัวบ่งชี้ที่ 3.2 ทักษะการใช้และการประเมิน เป็นการแสดงให้เห็นถึงความชำนาญ ในการประยุกต์ แก้ปัญหา ให้คำแนะนำแก่ผู้อื่น โดยการนำทฤษฎี แนวคิดและหลักการใช้และ การประเมินทางเทคโนโลยีการศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือ โสตทัศนอุปกรณ์ สื่อและเทคโนโลยีได้ถูกต้อง อย่างเท่าทัน ตลอดจนมีการเผยแพร่กระจายสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาของ Seels and Richey (1994); Januszewski and Molenda (2008) ในด้านการใช้ (Utilization) และการประเมิน (Evaluation) รวมถึงสอดคล้องกับ İzmirlı and Kurt (2009) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการสอน มีทักษะด้านการใช้ เทคโนโลยีเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และสภาพแวดล้อมเสมือน Hartley, Kinshuk, Koper, Okamoto and Spector (2010) ได้พัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีการเรียนรู้ระดับสูงเพื่อพัฒนา สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษาให้มีขอบข่ายการทำงานแบบสหวิชาชีพที่กว้างขึ้น โดยมีทักษะ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขั้นพื้นฐานและที่มีความซับซ้อน Rizhaupt and Martin (2014) และ Iqdami and Branch (2016) ที่ได้ศึกษาสำรวจและตรวจสอบสมรรถนะด้านมัลติมีเดียในการมีทักษะใช้เพื่อการทำงานร่วมกันกับเทคโนโลยีและการประเมินผล และสอดคล้องกับแนวคิดของ Ally (2019) ที่เน้นทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหลักสูตรทรัพยากรการเรียนรู้ สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน และเพื่อการสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน อีกทั้งมีการเน้นการเลือกใช้กลยุทธ์ในการประเมินที่สอดคล้องกับยุคเทคโนโลยีดิจิทัลได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ณรงค์ พันธุ์คง (2559) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรสายการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏ ซึ่งมีการทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย แสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญสำหรับสมรรถนะด้านทักษะของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา

ในตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ทักษะการบริการและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา เป็นการแสดงให้เห็นถึงความชำนาญในการบริการและให้คำปรึกษาโดยนำทฤษฎี แนวคิดหลักการและเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ในการปฏิบัติงานด้วยการมีจิตบริการที่ดีตามสถานการณ์บริบทต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับ The Association of American Medical Colleges (2019) ได้กำหนดสมรรถนะหลักสำหรับนักศึกษาแพทย์ ซึ่งมีสมรรถนะเกี่ยวกับการบริการ (Service orientation) ในวิชาชีพของแพทย์ถือเป็นสิ่งสำคัญ อีกทั้งสอดคล้องกับแนวคิดของ izmirli and Kurt (2009) ได้ศึกษาสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการสอน ในสมรรถนะด้านการศึกษาที่ต้องมีการให้คำปรึกษาและการให้บริการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Impagliazzo, Sabin, Alrumaih, and Viola (2016) และ Kang and Ritzhaupt (2015) รวมถึงการประสานงานต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนทำงานตามแนวคิดของ Fox and Sumner (2014) และ Cenknner, Sonnenberg, von Hauff, and Wong (2017) ที่ได้ทำการศึกษากรอบสมรรถนะในการทำงานตามบทบาทของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาทางการศึกษาแพทย์ อีกทั้งแนวคิดของ Ally (2019) ที่สนับสนุนให้มีการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลทั้งในสภาพการเรียนรู้แบบจริงและแบบเสมือนจริงของผู้เรียน การเป็นที่ปรึกษา การเป็นที่เลี้ยง อันเป็นการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงสอดคล้องกับแนวคิดของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2 ทางเทคโนโลยีการศึกษา ที่กล่าวว่า “การเป็นที่ปรึกษาก็เป็นทักษะอย่างหนึ่งอาจนำไปอยู่ในสมรรถนะด้านทักษะ” และผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 3, 5, 6 และ 7 ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่กล่าวว่า “นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องสามารถเป็นที่ปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา การพัฒนาการเรียนการสอน และงานบริการงานทางเทคโนโลยีการศึกษาด้วยจิตบริการที่ดี

แก่นหน่วยงาน องค์กร และบุคลากรทั่วไปได้” เหล่านี้ล้วนเป็นทักษะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญชำนาญในงานอยู่แล้วทั้งสิ้น แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อเทคโนโลยีในโลกปัจจุบันเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วส่งผลต่อองค์กรต่าง ๆ ที่ต้องมีการปรับทักษะ (Re-skills) และพัฒนาทักษะ (Up-skills) เพื่อต่อยอดความรู้ทักษะความสามารถของบุคลากรในการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานให้บรรลุเป้าหมายตามที่คาดหวังไว้ เหตุผลดังกล่าวนี้ทำให้ต้องมีการกำหนดกรอบพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของนักเทคโนโลยีการศึกษาให้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

**สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management and Organization of Learning Environments)** ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา (Leadership in Educational Technology) ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Management of Learning Environments) ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 การบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology Management) ในภาพรวมของสมรรถนะดังกล่าวนี้ต้องอาศัยองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ (Knowledge) คุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Characteristic of Attributes) และทักษะ (Skills) จึงจะสามารถบริหารจัดการและจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ได้ ในมุมมองของผู้ทรงคุณวุฒิกล่าวว่า นักเทคโนโลยีศึกษานอกจากเป็นนักปฏิบัติการ นักวิชาการได้แล้ว จำเป็นต้องมีความสามารถด้านการบริหารด้วยเช่นกัน เพื่อนำมาใช้ในการบริหารจัดการงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้ โดยผลงานด้านการจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษาในปัจจุบันนั้นไม่เห็นเด่นชัด เมื่อเป็นเช่นนั้นจะมีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้การบริหารจัดการประสบความสำเร็จได้ จึงจำเป็นต้องกำหนดสมรรถนะด้านนี้ให้มีความชัดเจนมากขึ้น เพื่อพัฒนาสมรรถนะการบริหารจัดการของนักเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาของ Seels and Richey (1994); Januszewski and Molenda (2008) การจัดการ (Management) ที่เป็นการควบคุมกระบวนการจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยครอบคลุม การวางแผน การจัดการ การประสานงาน การเผยแพร่และการส่งผ่าน ที่ประกอบด้วย การจัดการโครงการ การจัดทรัพยากร การจัดการระบบส่งถ่าย และการจัดการสารสนเทศ และสอดคล้องกับขอบข่ายของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2534) ในด้านการจัดการที่มุ่งเน้นการจัดการด้านการเรียนการสอน และการจัดการความรู้ และสภาพแวดล้อมทางการศึกษาทั้งด้านกายภาพ จิตภาพ สังคมและชุมชน เพื่อประโยชน์สูงสุดในการใช้ทรัพยากรทางการศึกษา รวมถึงสอดคล้องกับมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษาของ Association for Educational Communications and Technology (2012) ในมาตรฐานที่ 3 สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ (Learning Environment) เป็นการอำนวยความสะดวก



ความสะดวกในการเรียนรู้โดยมีการสร้าง การใช้ การประเมิน และการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างชุมชนการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่ยืดหยุ่นและหลากหลาย

ในส่วนของแต่ละตัวบ่งชี้ เริ่มด้วยตัวบ่งชี้ที่ 4.1 ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา เป็นการแสดงให้เห็นถึงลักษณะบุคคลที่มีอิทธิพล กระตุ้น ชี้นำ ผลักดันด้านความรู้ ความคิด วิธีการ และเทคโนโลยีด้วยการสัมมนา ฝึกอบรม เพื่อเป็นผู้นำทางความคิดเชิงวิชาการ มีภาพลักษณ์ที่ดี สามารถแพร่กระจายเพื่อถ่ายทอดความรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงส่งเสริมพัฒนาบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษาให้มีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับแนวคิดมาตรฐานของ วรพี พญากุลพันธ์ (2549) ที่ได้พัฒนามาตรฐานแห่งชาติทางเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษา ในมาตรฐานด้านภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาของสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Fox and Sumner (2014); Kang and Ritzhaupt (2015) ที่นำเสนอสมรรถนะด้านการเป็นผู้นำทางวิชาชีพ และยังสอดคล้องกับแนวคิดของวิชาชีพอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษาที่ให้ความสำคัญกับการมีภาวะผู้นำทางวิชาชีพ ได้แก่ The International Society for Technology in Education (2008); The International Society for Technology in Education (2017) และ Cenkne et al. (2017) ได้กำหนดมาตรฐานของครู นักการศึกษา และนักการศึกษาทางการแพทย์ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตามลำดับ โดยกำหนดให้มีมาตรฐานด้านผู้นำไว้ เพื่อให้บุคลากรดังกล่าวมีสมรรถนะของการเป็นผู้นำ และณัฐกานต์ เฟื่องขจร (2558) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะที่จำเป็นของวิศวกรไทยในการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยนำเสนอสมรรถนะด้านภาวะผู้นำ (Leadership Competency) ที่มี 11 ด้าน ซึ่งได้ตระหนักในความสำคัญของการมีภาวะผู้นำทางวิชาชีพของวิศวกรเป็นอย่างมาก แสดงให้เห็นได้ว่าในวิชาชีพอื่นก็เล็งเห็นความสำคัญของการมีภาวะผู้นำด้วยเช่นกัน

ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ เป็นการแสดงให้เห็นถึงการมีความรู้ ความเข้าใจ คุณลักษณะและทักษะในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานในการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทั้งด้านกายภาพ จิตภาพ และสังคม บนพื้นฐานทางทฤษฎี หลักการ แนวคิด รวมถึงการจัดการความรู้และองค์กรแห่งการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานของครูในแคนดักก็ ประเทศสหรัฐอเมริกา Education Professional Standards Board (2018) ได้กำหนดมาตรฐานที่ครูสร้างและรักษาสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ รวมถึง The International Society for Technology in Education (2008) ได้กำหนดมาตรฐานสำหรับครูของสมาคมเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการศึกษานานาชาติ ในมาตรฐานการออกแบบและพัฒนาประสบการณ์และการประเมินผลการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ครูต้องสามารถประยุกต์เครื่องมือและ

แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ในโลกดิจิทัลให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน ตลอดจนสอดคล้องกับการศึกษาของ Foulger, Graziano, Schmidt-Crawford, and Slykhuus (2017) ได้ศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีของครู โดยครูต้องสามารถใช้กลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนออนไลน์แบบผสมผสาน และการใช้เครื่องมือออนไลน์ในการเรียนรู้ได้ และเช่นเดียวกับแนวคิดในประเทศไทยของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ได้กำหนดสมรรถนะครูด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน ในการจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความสุขและปลอดภัยของผู้เรียน นอกจากนี้ Fox and Sumner (2014) ยังได้กล่าวถึง สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการเรียนรู้ ต้องมีความสามารถในการจัดการข้อมูลความรู้สารสนเทศได้ จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในปัจจุบันนี้เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมาก เนื่องด้วยการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เข้าสู่ยุคเทคโนโลยีดิจิทัลและสถานการณ์การเกิดโรคติดต่อที่แพร่กระจายไปทั่วโลก ทำให้การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ทั้งในสภาพแวดล้อมจริง แบบเสมือนจริง และแบบออนไลน์นั้น มีความสำคัญอย่างยิ่ง ต้องคิดหาวิธีการเพื่อจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมีความปลอดภัยและอย่างมีความสุข

ตัวบ่งชี้สุดท้ายในสมรรถนะนี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 การบริหารจัดการทางเทคโนโลยีการศึกษา เป็นแสดงให้เห็นถึงกระบวนการทำงานที่นำหลักการบริหารจัดการมาใช้ในการวางแผน การจัดการ ดำเนินการ ควบคุม และประเมินที่เกี่ยวกับงานและโครงการต่าง ๆ ด้านบุคลากร การเงิน วัสดุและเครื่องมือ วิธีการปฏิบัติ และหมายรวมถึงการจัดการเรียนการสอน การจัดการด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การประกอบการ และเทคนิคการบริหารจัดการที่ทันสมัยในยุคเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2546) ได้ทำการพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานของนักเทคโนโลยีการศึกษา ในมาตรฐานที่ 14 งานวางแผนและการจัดการด้านเทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงสอดคล้องกับแนวคิดของ Ritzhaupt and Martin (2014) และ Iqdamy and Branch (2016) ที่ได้ศึกษาสำรวจและตรวจสอบสมรรถนะด้านมัลติมีเดียนี้ นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีสมรรถนะด้านทักษะการจัดการทางมัลติมีเดีย ในขณะที่ Kang and Ritzhaupt (2015) ได้ศึกษาสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษาผ่านการวิเคราะห์ภาระงานต้องมีความสามารถในการจัดการโครงการต่าง ๆ ทางเทคโนโลยีการศึกษาได้ พร้อมด้วยแนวคิดของ Impagliazzo, Sabin, Alrumaih, and Viola (2016) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะที่จำเป็นในการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมถึงตรงกับแนวคิดของมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษา และสอดคล้องกับแนวคิดของ ณรงค์ พันธุ์คง (2559) ที่ให้มีการบริหารจัดการห้องเรียนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน และมองหาช่องทางใหม่ๆ เนื่องจากกำลังเข้าสู่ยุคดิจิทัลเปลี่ยนโลกการศึกษา เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน

นอกจากนี้ในมุมมองของสมรรถนะในวิชาชีพอื่นที่สอดคล้องกับแนวคิดของ ฌ็องกาแรต์ เฟื่องขจร (2558) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะที่จำเป็นของวิศวกรไทยในการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ได้กำหนดสมรรถนะด้านการจัดการ (Managerial Competency) ซึ่งมีด้านที่เกี่ยวข้องคือ วิสัยทัศน์ การบริหารจัดการงาน การคิดเชิงกลยุทธ์ จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของสมรรถนะ การบริหารจัดการและจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ และตัวบ่งชี้สมรรถนะต่าง ๆ จึงถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องมีสมรรถนะดังกล่าวตามเหตุและผลที่กล่าวข้างต้นแล้วนั้น

**สมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Professional Development for Lifelong Learning)** ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 การพัฒนาตน (Self- Development) ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ (Professional Networking) และตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม (Research Development and Innovation) ) ในภาพรวมของสมรรถนะดังกล่าวนี้ต้องอาศัยองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ (Knowledge) คุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Characteristic of Attributes) และ ทักษะ (Skills) ซึ่งในสมรรถนะนี้จะเป็นการมุ่งเน้นไปในการพัฒนาที่เริ่มต้นจากการพัฒนาตนเอง เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ของตนเอง อันจะนำไปสู่การพัฒนาพร้อมกับผู้อื่นที่เป็นการสร้างเครือข่าย เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และใช้ประโยชน์จากเครือข่ายทำให้วิชาชีพ มีความเข้มแข็ง และสุดท้ายนำไปสู่การพัฒนาผลงานด้านการวิจัยและนวัตกรรมทางเทคโนโลยี การศึกษาอย่างยั่งยืน ในมุมมองของผู้ทรงคุณวุฒิสมรรถนะนี้เป็นตัวที่จะทำให้วิชาชีพเทคโนโลยี การศึกษาเกิดความยั่งยืน สร้างความมั่นคงให้กับวิชาชีพมากขึ้น เนื่องจากการเริ่มต้นของการพัฒนาตนเอง นำไปสู่การพัฒนาเครือข่ายวิชาชีพ และพัฒนางานเทคโนโลยีการศึกษา อันเป็นรากฐานที่ทำให้เกิดโครงสร้างของวิชาชีพที่มีความเข้มแข็งนั่นเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด มาตรฐานของ Association for Educational Communications and Technology (2012) ในมาตรฐานที่ 3 สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ (Learning Environment) เป็นการสร้างชุมชน การเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมของชุมชนนักปฏิบัติ (Community of Practice) ที่มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย และมาตรฐานที่ 5 การวิจัย (Research) การวิจัยเพื่อการเรียนรู้ สํารวจ ประเมิน สังเคราะห์ และนำไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับแนวคิดของ The International Society for Technology in Education (2008) ที่ได้กำหนดมาตรฐานสำหรับนักการศึกษาของสมาคมเทคโนโลยีเพื่อศึกษานานาชาติ ในมาตรฐาน รูปแบบการทำงานและการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ต้องมีความสามารถ ทักษะ และความเชี่ยวชาญ ด้านนวัตกรรม และมาตรฐานการมีส่วนร่วมในการเติบโตในวิชาชีพและการมีภาวะผู้นำ ซึ่งเกี่ยวกับการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและเป็นผู้นำทางนวัตกรรมการเรียนการสอน และสอดคล้องกับ

แนวคิดของ The International Society for Technology in Education (2017) ที่ได้กำหนดมาตรฐานสำหรับนักการศึกษาของสมาคมเทคโนโลยีเพื่อศึกษานานาชาติ ในมาตรฐานผู้เรียนรู้ (Learner) เป็นผู้พัฒนาการเรียนรู้วิชาซีพอย่างต่อเนื่อง โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งสอดคล้องกับแนวคิดมาตรฐานของ ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2546) ที่ได้ทำการพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานของนักเทคโนโลยีการศึกษาในมาตรฐานงานวิจัย และพัฒนาด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ในส่วนของตัวบ่งชี้แต่ละตัวนั้น เริ่มต้นด้วยตัวบ่งชี้ที่ 5.1 การพัฒนาตน เป็นการแสดงออกถึงการตระหนักรู้ของตนเอง ทำความเข้าใจและยอมรับข้อดีข้อด้อย ความมุ่งมั่น กระตือรือร้น ในการแสวงหาความรู้ในการพัฒนาตนให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีระบบแบบแผน เพื่อประโยชน์ของการนำไปสู่การพัฒนาผู้อื่นและสังคมด้วยวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษา Association for Educational Communications and Technology (2012) ในมาตรฐานที่ 4 ความรู้และทักษะวิชาชีพที่มีตัวบ่งชี้สำคัญในการสะท้อนตนเอง อีกทั้งสอดคล้องกับแนวคิดของ UNESCO (2011) ที่กำหนดกรอบมาตรฐานสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู ในด้านที่ 6 การพัฒนาตนเองเป็นครูปrofessional learning) ต้องมีความรู้ความเข้าใจด้านการรู้ดิจิทัล สามารถใช้งานและแนะนำผู้อื่นได้ เป็นต้นแบบในการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใหม่และเลือกประยุกต์ใช้เพื่อการเรียนการสอนได้อย่างมืออาชีพ และสอดคล้องกับ Li and Zhang (2016) ได้ทำการศึกษาสมรรถนะทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ศึกษาของครูอนุบาลในประเทศจีน มีสมรรถนะที่เกี่ยวกับด้านการสะท้อนตนเองในการปฏิบัติงาน เพื่อพัฒนาคุณภาพของการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงสอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ได้กำหนดสมรรถนะหลักของครูไว้ในด้านการพัฒนาตนเอง และสอดคล้องกับแนวคิดของ ณรงค์ พันธุ์คง (2559) ได้ทำการศึกษาพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรสายการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีตัวบ่งชี้ด้านการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในด้านต่าง ๆ เช่น การสื่อสาร การวิเคราะห์ตัวเลข เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แสดงให้เห็นได้ว่าเหล่านี้เป็นเหตุผลในการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะดังกล่าว เพื่อความก้าวหน้าของวิชาชีพที่เริ่มมาจากการพัฒนาตนเองของนักเทคโนโลยีการศึกษาทั้งหลายที่ขยายเพิ่มขึ้น นำไปสู่การสร้างเครือข่ายก่อให้เกิดความเข้มแข็งทางวิชาชีพและเกิดความมั่นคงในการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป

ในตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ เป็นการแสดงให้เห็นถึงการรวมกลุ่มของบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษาในการทำงานร่วมกันทั้งในและนอกวิชาชีพ เกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้

ทางวิชาชีพ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันความรู้และประสบการณ์ในระดับต่าง ๆ ทั้งในระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ และนำประโยชน์ของการสร้างเครือข่ายไปใช้ในการพัฒนาวิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษาตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ The International Society for Technology in Education (2017) ได้กำหนดมาตรฐานสำหรับนักการศึกษาของสมาคมเทคโนโลยีเพื่อศึกษานานาชาติ ในมาตรฐานผู้เรียนรู้ (Learner) ที่เป็นผู้สร้างและมีส่วนร่วมในการเครือข่ายการเรียนรู้ระดับท้องถิ่นและระดับโลก และสอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ได้กำหนดสมรรถนะประจำสายงานในสมรรถนะการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการเรียนรู้ ด้านการสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ในส่วนของพัฒนาสมรรถนะของวิชาชีพอื่น ๆ สอดคล้องกับแนวคิดของ ญัฐกานต์ เฟื่องขจร (2558) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะที่จำเป็นของวิศวกรไทยในการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ได้กำหนดสมรรถนะด้านการจัดการ (Managerial competency) มีตัวบ่งชี้เป็นการสร้างเครือข่ายด้วยเช่นกัน จากที่กล่าวมาข้างต้น มีข้อสังเกตที่แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาสมรรถนะของแต่ละวิชาชีพนั้นมีการสร้างเครือข่ายวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ออกมาทำงานร่วมกัน อันจะนำไปสู่การขับเคลื่อนการพัฒนาวิชาชีพอย่างเข้มแข็งและมั่นคง ซึ่งมาจากความร่วมมือร่วมใจในการพัฒนาของเหล่าสมาชิก

ตัวบ่งชี้สุดท้ายในสมรรถนะนี้ คือ ตัวบ่งชี้ 5.3 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม เป็นการแสดงออกให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจ ประยุกต์กระบวนการวิจัยในงานทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีการนำทฤษฎี แนวคิด วิธีการ เทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาส่งเสริมงานวิจัยและนวัตกรรมที่มีการวางแผน ดำเนินการ ประเมินและเผยแพร่ผลงานที่ครอบคลุมขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเป็นระบบซึ่งสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา ในหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 67 และ มาตรา 69 เกี่ยวกับการส่งเสริมให้มีการวิจัยและการพัฒนาการผลิต และการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา นำไปใช้และประเมินอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งสอดคล้องกับแนวคิดมาตรฐานของ ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2546) ได้ทำการพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานของนักเทคโนโลยีการศึกษาในมาตรฐานงานวิจัยและพัฒนา ด้านเทคโนโลยีการศึกษา รวมทั้งสอดคล้องกับแนวคิดของ Hartley, Kinshuk, Koper, Okamoto and Spector (2010) ได้พัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีการเรียนรู้ระดับสูงเพื่อพัฒนาสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษาให้มีขอบข่ายการทำงานแบบสหวิชาชีพที่กว้างขึ้น กล่าวไว้ในสมรรถนะที่ 1 ด้านความรู้ มีความสามารถในการออกแบบการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการเรียนรู้ขั้นสูงและสามารถเชื่อมโยงกับลักษณะการเรียนรู้ของเทคโนโลยีการเรียนรู้ได้และสมรรถนะที่ 5 ด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม รวมถึงสอดคล้องกับแนวคิดของ Fox and Sumner (2014) ยังได้

กล่าวถึง สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการเรียนรู้ต้องมีความสามารถด้านการวิจัย นอกจากนี้ ในส่วนของสมรรถนะของวิชาชีพอื่น ๆ สอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน (2553) ได้กำหนดสมรรถนะประจำสายงาน ในสมรรถนะการวิเคราะห์ สังเคราะห์และ การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้นสรุปได้ว่า เหล่านี้ล้วนเป็นเหตุผลที่สนับสนุน สมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ในการพัฒนา นักเทคโนโลยีการศึกษาให้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาตนเอง การสร้างเครือข่าย ที่จะนำไปสู่การพัฒนาผลงานวิจัยและนวัตกรรมการศึกษา อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษา และวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาอย่างยั่งยืนและมั่นคงต่อไป

### 3.2 ผลการประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

จากผลการประเมินการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ในมุมมอง ของผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีศึกษานั้น ตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา มีความเหมาะสมมากที่สุด และสามารถนำไปใช้ได้จริง จากผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า กระบวนการพัฒนา ตัวบ่งชี้สมรรถนะนี้มีคุณภาพและมีความถูกต้อง นอกจากนี้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมไว้ดังนี้ ภาพรวมการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะมีความครอบคลุมละเอียดมากและสามารถนำไปใช้ได้จริง ในระยะยาว เนื่องจากมุมมองในการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีศึกษานั้นรองรับ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เข้าสู่ยุคเทคโนโลยีพลิกผัน (Disruptive Technology) และการใช้ ชีวิตของมนุษย์ในสังคมโลกอนาคต และนอกจากนี้ มีจุดเด่นในสมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Professional Development for Lifelong Learning) ที่เน้นการเรียนรู้ ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) รวมถึงการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมที่เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ เกิดการเรียนรู้ตลอดเวลาอย่างไม่หยุดนิ่งในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในการเรียนรู้ก่อให้เกิด ความยั่งยืนของวิชาชีพ รวมถึงตัวบ่งชี้การสร้างเครือข่ายวิชาชีพ ที่สอดคล้องกับแนวคิดของ ผู้ทรงคุณวุฒิ ในการพัฒนาสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาของประเทศไทยให้มีความเข้มแข็ง เป็นแหล่งร่วมทีมนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีการศึกษาในการเป็นผู้นำใน การขับเคลื่อนการพัฒนาวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาให้มีศักยภาพเทียบเท่าสมาคมเทคโนโลยี การศึกษาในต่างประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Mayes, Natividad and Spector (2015) ที่กล่าวถึงความท้าทายของนักเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่นำไปสู่ความสำเร็จใน ด้านการรวมกลุ่มของนักเทคโนโลยีการศึกษาและรักษาผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีการศึกษาไว้ให้ สามารถจัดการกับการเปลี่ยนแปลงและปรับตัวจากผลกระทบของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้ อย่างมีประสิทธิภาพ สมรรถนะที่ 4 การบริหารจัดการและจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ทั้งในสมรรถนะที่ 4 และ 5 เป็นสมรรถนะส่วนที่เพิ่มเติมมา นอกเหนือจากสมรรถนะพื้นฐาน คือ

สมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา สมรรถนะที่ 2 คุณลักษณะของนักเทคโนโลยีการศึกษา สมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา แสดงให้เห็นได้ว่าการพัฒนาครั้งนี้ ผู้วิจัยตระหนักในความสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการบริหารจัดการและการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ เพื่อการปรับวิชาชีพให้เข้ากับบริบทที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย ตามสถานการณ์ต่าง ๆ ที่การเปลี่ยนแปลงทั้งในรูปแบบที่คาดการณ์ได้ และในรูปแบบที่ไม่สามารถคาดเดาสถานการณ์ไว้ล่วงหน้า

อย่างไรก็ตามสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะทั้งหมดยังมีการผสมผสานแนวคิดร่วมสมัย ทั้งแนวคิดเดิมและแนวคิดใหม่ที่ทันสมัย ซึ่งสอดคล้องกับมุมมองความคิดของผู้ทรงคุณวุฒิในรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา และสมรรถนะที่ 3 ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา ต้องมีการผสมผสานแนวคิดพื้นฐานทางด้านความรู้ ทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษาเดิมกับแนวคิดด้านความรู้ ทักษะทางเทคโนโลยีใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อนำมาประยุกต์กับวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างลงตัวเป็นผสมผสานที่กลมกลืนและมีความเท่าทันทางเทคโนโลยีที่รองรับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหล่านี้ล้วนถือเป็นความท้าทายของนักเทคโนโลยีการศึกษาในการปรับตัว เพื่อพัฒนาการเรียนรู้และแนวทางการทำงานใหม่ ๆ ในศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิดของ Mayes, Natividad and Spector (2015) ที่ได้มุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพมาผสมผสานกับระบบการศึกษา การจัดการเรียนการสอนและการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยผ่านการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินอย่างเป็นระบบ อันจะเป็นการส่งผลทำให้วิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาสามารถเปลี่ยนไปสู่การเป็นวิชาชีพชั้นนำและที่เป็นที่ยอมรับของสังคมมากขึ้น ตลอดจนทำให้นักเทคโนโลยีการศึกษา มีความเชื่อมั่นในวิชาชีพของตนเองและสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพเทคโนโลยีการศึกษาด้วยความภาคภูมิใจ

ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้นี้ เมื่อนำไปใช้ประโยชน์จะส่งผลดีในหลายด้าน ดังนี้ เริ่มต้นด้วยด้านแรกจะส่งผลดีกับความเป็นวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาที่มีมาตรฐานมากขึ้น มีความชัดเจนไม่เกิดความซ้ำซ้อนกับวิชาชีพอื่น ๆ ก่อให้เกิดความมั่นคงและสร้างความเชื่อมั่น มีความภาคภูมิใจในวิชาชีพ อีกทั้งทำให้วิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาเป็นที่ยอมรับของสังคมมากขึ้นอย่างแพร่หลาย ซึ่งจะตอบโจทย์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดของผู้ทรงคุณวุฒิที่กล่าวว่า ถึงเวลาแล้วที่ประเทศไทยต้องมีโครงสร้างวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาที่แท้จริง มีมาตรฐานและสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาที่สามารถกำหนดบทบาทหน้าที่ของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ชัดเจนให้สังคมได้รับรู้และเป็นที่ยอมรับ

โดยการขับเคลื่อนของสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาของประเทศไทยอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ก่อนที่วิชาชีพเทคโนโลยีศึกษาจะถูกกลืนหายไปจากสังคม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Fox and Summer (2014) ได้กล่าวไว้ว่าบทบาทของนักเทคโนโลยีการศึกษาในสังคมมักจะไม่มี ความเด่นชัด ซึ่งทำให้เกิดความรู้สึกไม่มั่นคงในวิชาชีพของตน เนื่องจากวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษามีโครงสร้างวิชาชีพที่ไม่ชัดเจนหรือในบางประเทศก็ไม่มีโครงสร้างวิชาชีพดังกล่าว รวมถึงสอดคล้องกับแนวคิดของ Lorenz, Kikkas, and Laanpere (2014) ที่ได้ทำการศึกษาการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในโรงเรียนของสาธารณรัฐเอสโตเนียว่าผู้บริหารและครูในโรงเรียนยังมีความสับสนในบทบาทของนักเทคโนโลยีการศึกษา เนื่องด้วยมีความทับซ้อนกับภาระงานของบุคลากรในตำแหน่งงานของวิชาชีพอื่น ในโรงเรียน เช่น ผู้จัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผู้ดูแลระบบ ครูผู้สอน คอมพิวเตอร์ที่ให้การสนับสนุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่า นักเทคโนโลยีการศึกษามีความกังวลเกี่ยวกับบทบาทในวิชาชีพของตนเองที่เกิดการทับซ้อนกับ วิชาชีพอื่นที่มีความใกล้เคียงหรือเหลื่อมล้ำกัน ทำให้เกิดความไม่มั่นคงในวิชาชีพนั่นเอง แสดงให้เห็นว่าถึงเวลาแล้วที่ต้องสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาของประเทศไทย ต้องมีโครงสร้างวิชาชีพ ที่ชัดเจนในการขับเคลื่อนพัฒนาวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาให้มีความเข้มแข็งอย่างมั่นคงในอนาคต

ตลอดจนการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษานั้นส่งผลดีกับนักเทคโนโลยี การศึกษาหรือบุคลากรที่ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา ทำให้การคัดเลือกบุคลากรทางเทคโนโลยี การศึกษาสามารถทำได้ง่ายขึ้น เนื่องจากมีกรอบมาตรฐาน บทบาทหน้าที่ สมรรถนะและตัวบ่งชี้ สมรรถนะ ระดับความเชี่ยวชาญ (Proficiency Scale) ตัวบ่งชี้เชิงพฤติกรรม (Behavioral Indicator) ของนักเทคโนโลยีการศึกษาชัดเจนสามารถนำไปผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะดังกล่าว ไปใช้ได้ทั้งในองค์กรของรัฐและเอกชน ทำให้การเปิดรับสมัครในตำแหน่งงานเทคโนโลยีการศึกษา มีคุณสมบัติที่ชัดเจนและเป็นที่ยอมรับของสังคม รวมทั้งยังส่งผลดีต่อผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี การศึกษาทั้งในภาครัฐและเอกชน สร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้ประกอบการในระบุดำเนินงาน นักเทคโนโลยีการศึกษา เนื่องจากมีกรอบมาตรฐาน สมรรถนะและตัวบ่งชี้ บทบาทของนักเทคโนโลยี การศึกษาที่ชัดเจนมีมาตรฐานวิชาชีพอันเป็นที่ยอมรับสังคมมากขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลดี ต่อการพัฒนาหรือการจัดการหลักสูตรทางเทคโนโลยีการศึกษาในทุกระดับทั้งปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ทำให้การจัดหลักสูตรนั้นสามารถทำได้ง่ายขึ้น เนื่องด้วยมีกรอบสมรรถนะและ ตัวบ่งชี้ของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ชัดเจน ทำให้หลักสูตรต่าง ๆ มีแนวทางเดียวกันในการผลิต บัณฑิต โดยสามารถกำหนดสมรรถนะของนักศึกษาให้เป็นไปตามกรอบตัวบ่งชี้สมรรถนะของ นักเทคโนโลยีการศึกษาที่พัฒนาขึ้น ส่งผลให้ได้บัณฑิตที่มีมาตรฐานตามหลักสูตรในทิศทางเดียวกัน กับการพัฒนาสมรรถนะของวิชาชีพ สู่ตลาดงานของผู้ประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพ



กล่าวสรุปได้ว่า ผลของการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาตามกระบวนการพัฒนาดังที่กล่าวไปแล้วนั้น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง อันจะส่งผลดีต่อวิชาชีพ ทั้งเป็นที่ยอมรับของสังคมมากขึ้น เนื่องด้วยมาตรฐานวิชาชีพที่สูงขึ้นนั่นเอง ก่อให้เกิดความน่าเชื่อถือ และส่งผลต่อการสร้างความเชื่อมั่นของสังคม เกิดความมั่นคงในอาชีพของนักเทคโนโลยีการศึกษา มากขึ้น เพราะมีบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจน ไม่ทับซ้อนกับวิชาชีพอื่น ตลอดจนการจัดการหลักสูตร เกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษาสามารถจัดทำได้ง่ายตามกรอบมาตรฐาน สมรรถนะและตัวบ่งชี้ ที่พัฒนาขึ้น สามารถผลิตบัณฑิตสู่ตลาดแรงงานให้กับผู้ประกอบการทั้งที่เป็นองค์กรของรัฐและเอกชน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากผลการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา” ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ผ่านกระบวนการ ขั้นตอนต่าง ๆ จนถึงขั้นการประเมินผลการรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา มีผลการประเมินเหมาะสมมากที่สุด และสามารถนำไปใช้ได้จริงนั้น โดยผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำ ผลการวิจัยไปใช้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา รวมทั้งข้อเสนอแนะในการทำวิจัย ครั้งต่อไป ดังนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำสมรรถนะวิชาชีพและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาไปใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดแนวทางในการประเมินสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา ในการปฏิบัติงานทั้งในองค์กรของภาครัฐและภาคเอกชน โดยในแต่ละองค์กรใช้สมรรถนะหลัก ขององค์กรนั้น ๆ และอาจจะเลือกใช้สมรรถนะวิชาชีพสำหรับนักเทคโนโลยีศึกษานี้ก็ได้ หรือ เลือกใช้ตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมกับบริบทและจุดเน้นขององค์กรซึ่งไม่จำเป็นต้องนำไปใช้ทั้งหมดได้ เช่นกัน

1.2 การนำสมรรถนะวิชาชีพและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาไปใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดแนวทางในการประเมินคุณลักษณะหรือสมรรถนะของบัณฑิตสาขา เทคโนโลยีการศึกษา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา และสาขา เทคโนโลยีดิจิทัลและสื่อสารการศึกษา เพื่อประเมินความพร้อมของบัณฑิตในการทำงานในวิชาชีพ เทคโนโลยีการศึกษา

1.3 การนำสมรรถนะวิชาชีพและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาไปใช้เป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาสาขาเทคโนโลยีการศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ซึ่งจะทำให้การพัฒนาหลักสูตรนั้นมีกรอบการพัฒนาที่ชัดเจนและสะดวกขึ้น โดยแต่ละสถาบันการศึกษาสามารถปรับให้เหมาะสมกับบริบทและจุดเน้นของสถาบันการศึกษานั้น ๆ ตลอดจนทำให้หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตได้สอดคล้องเป็นไปตามมาตรฐานและสมรรถนะของวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา

1.4 การนำสมรรถนะวิชาชีพและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทั้งที่เป็นกลุ่มรายวิชาบังคับและกลุ่มรายวิชาเลือก โดยแต่ละหลักสูตรสามารถปรับให้เหมาะสมกับบริบทและจุดเน้นของสถาบันการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนในสาขาเทคโนโลยีการศึกษา

1.5 การนำสมรรถนะวิชาชีพและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาไปใช้เป็นกรอบในการคัดเลือกบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษาเข้าทำงานให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) หรือหน่วยงานองค์กรในภาครัฐและภาคเอกชน

1.6 การนำสมรรถนะวิชาชีพและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาของสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาแห่งประเทศไทย หรือองค์กรที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการแนวทางการสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยเลือกพัฒนาในสมรรถนะหรือตัวบ่งชี้ที่ต้องการพัฒนาเร่งด่วน

2.2 การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาในสาขาเทคโนโลยีการศึกษาให้สอดคล้องกับการศึกษาในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นกรอบในการพัฒนา การขยายขอบของการวิจัยเป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะสำหรับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้ตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาเป็นฐาน

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2). พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2553). สมรรถนะวิชาชีพ. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กล้าหาญ ณ น่าน. (2559). การจัดการผลการปฏิบัติงาน. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: อรุณาการพิมพ์.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2560). การเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร *Organization Efficiency Increasing*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท โฟกัสมีเดียแอนด์ พับลิชซิง จำกัด.
- จำเนียร จวงตระกูล ชีระ พงศ์อนันต์ นิพนธ์ ทวีคุณ ชีรยุทธ เกียรติพิริยะวงศ์ สมควร พูลเจริญ และ วิทวัส ศรีถนอม. (2557). รายงานการวิจัยระบบสมรรถนะ (Competency) กำลังแรงงานผู้ประกอบการอาหาร รองรับครัวไทยสู่ครัวโลก. กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. สืบค้นจาก <http://research.mol.go.th/2013/rsdat/prg/eachview.php?okey=OKBOYS7&prg=viewpop.php&Page=2>
- ใจทิพย์ ณ สงขลา ธีรวดี ถังบุตร โอภาส เกาไศยาภรณ์ และ เฉลิมรัฐ นาควิเชียร. (2559). อภิวัดน์ ขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา: จากอนาลอกสู่ศตวรรษวัตกรรมการศึกษาดิจิทัล. วารสารครุศาสตร์, 44(4), 294-313.
- ฉันทนา ปาปัดดา. (2557). การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักสื่อสารมวลชนดิจิทัลตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของนักศึกษาสื่อสารมวลชน. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2534). ขอบข่ายและบทบาทเทคโนโลยีการศึกษา. วารสารสุขุทัยธรรมนิราช, 4(2), 2-9.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2545). มิติที่ 3 ทางการศึกษา: สานฝันสู่ความเป็นจริง. คณาจารย์แขนงวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ บ.เอส.อาร์.พริ้นติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2561). มาตรฐานและสมรรถนะ ภารกิจ ขอบข่าย และวิสัยทัศน์เทคโนโลยีการศึกษา. เอกสารประกอบการสัมมนามาตรฐานและสมรรถนะเทคโนโลยีการศึกษา [Press release]

ชูชัย สมितिไกร. (2556). การสรรหา การคัดเลือก และการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. (2546). การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานเทคโนโลยีการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต), สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

ณรงค์ พันธุ์คง. (2559). การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรสายการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏ. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.

ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2547). มาตรฐาน *COMPETENCY* กันเถอะ. กรุงเทพมหานคร: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.

ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2550). *Competency* เพื่อการประเมินผลงานประจำปี (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.

ณัฐกานต์ เฟื่องขจร. (2558). สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับภาษาไทย, 35(3), 175-195.

ทิพวรรณ สุขรวัย และ พรชนิตร์ ลีนาราช. (2558). สมรรถนะที่จำเป็นของนักวิชาชีพสารสนเทศในการปฏิบัติงานบริการสนับสนุนการวิจัยในห้องสมุดมหาวิทยาลัยวิจัยไทย. อินฟอร์เมชั่น, 22(2), 35-49.

ทิตนา แคมมณี. (2561). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 22). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2551, 29 สิงหาคม 2551). “การพัฒนาตัวบ่งชี้การประเมิน” การประชุมวิชาการเปิดขอบฟ้า คุณธรรมจริยธรรม. การประชุมวิชาการ ประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล,

โรงแรมแอมบาสเดอร์.

พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง. (2548). บนเส้นทางที่สร้างสรรค์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เอส แอนด์ จี กราฟิค.

พิสนุ ฟองศรี. (2551). ข้อบกพร่อง: แนวทางปรับปรุงการเขียนรายงานประเมินโครงการ. กรุงเทพมหานคร: เพชรรุ่งการพิมพ์.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2551). พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ อักษร A-L ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์.

ราวดี ปฏิบัติวงศ์. (2552). เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการการจัดทำสมรรถนะ. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

วรัท พุกชากุลนันท์. (2549). การเปลี่ยนแปลงจากยุคสู่ยุคของนักเทคโนโลยีการศึกษา. วารสาร วิทยบริการ, 17(2), 29-45.

วสันต์ อดิศักดิ์ และคณะ. (2549). การพัฒนามาตรฐานแห่งชาติทางเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับผลิตบัณฑิตทางการศึกษา. วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, 12(4), 455-482.

วิชัย นภาพงศ์. (2552). วิจัยทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา. ปัตตานี: โรงพิมพ์ปัตตานี การช่าง.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2554). ทฤษฎีการประเมิน (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ. (2557). คุณวุฒิวิชาชีพ. สืบค้นจาก <https://www.tpqi.go.th/qualification.php>

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2553). เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ การติดตามและประเมินผลโครงการ. นครปฐม: สถาบันวิจัย.

สภาเทคนิคการแพทย์. (2560). สมรรถนะวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ เกณฑ์มาตรฐานความรู้ ความสามารถและเกณฑ์มาตรฐานการฝึกงาน พ.ศ. 2560. สืบค้นจาก [http://www.mtc.or.th/file\\_news/file1\\_232.pdf](http://www.mtc.or.th/file_news/file1_232.pdf)

สมชาย นาท้าว. (2552). สภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะบุคลากร:กรณีศึกษาสายงานพัฒนาระบบส่ง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553a). คู่มือการประเมินสมรรถนะครู. สืบค้นจาก <http://www.tmk.ac.th/teacher/capacity.pdf>

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553b). คู่มือประเมินสมรรถนะครู (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการกรุงเทพมหานคร. (2558). สมรรถนะประจำกลุ่มงานของข้าราชการกรุงเทพมหานครสามัญ. สืบค้นจาก [http://office.bangkok.go.th/csc/images/Files/Competency/completency\\_groupN.pdf](http://office.bangkok.go.th/csc/images/Files/Competency/completency_groupN.pdf)

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2553a). คู่มือการกำหนดความรู้ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะสำหรับตำแหน่ง. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ประชุมช่าง จำกัด.

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2553b). คู่มือการพัฒนาข้าราชการตามสมรรถนะหลัก. นนทบุรี: บริษัท แอร์บอร์นพรินต์ จำกัด.

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2556). คลังตัวชี้วัดกลางกลุ่มงานสนับสนุน. สืบค้นจาก [http://ewt.prd.go.th/ewt/prd\\_pd/ewt\\_dl\\_link.php?nid=1732](http://ewt.prd.go.th/ewt/prd_pd/ewt_dl_link.php?nid=1732)

สำนักงานบริหารทรัพยากรบุคคล กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2555). สมรรถนะของพนักงานราชการทั่วไป สังกัดกรมการแพทย์ พ.ศ. 2555. สืบค้นจาก [http://203.157.39.7/hrm/2012/capacity/2\\_c1.pdf](http://203.157.39.7/hrm/2012/capacity/2_c1.pdf)

สำนักบริหารทรัพยากรบุคคล กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2555). สมรรถนะของพนักงานราชการทั่วไป สังกัดกรมการแพทย์ พ.ศ. 2555. สืบค้นจาก [http://203.157.39.7/hrm/2012/capacity/2\\_c1.pdf](http://203.157.39.7/hrm/2012/capacity/2_c1.pdf)

สำราญ บุญเจริญ ปรียานัฐ เอียบศิริเมธี และ ปาลิตา เซษุณฺ์ขุนทด. (2559). รูปแบบสมรรถนะวิชาชีพของผู้จัดทำบัญชีเพื่อรองรับการเปิดเสรีทางการค้าอาเซียนในจังหวัดนครราชสีมา. วารสารร่วมพฤษภูมิ มหาวิทยาลัยเกริก, 34(3), 118-136.

สุกัญญา รัตมีธรรมโชติ. (2004). Competency: เครื่องมือการบริหารที่ปฏิเสธไม่ได้. *Productivity*,

9(53), 44-48.

สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลัง  
น่านาวิทยา.

สุวรรณ นาควิบูลย์วงศ์. (2557). การติดตามและประเมินผลโครงการ: แนวคิดสู่การปฏิบัติ (พิมพ์  
ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมิต สัจฉกร. (2551). การประเมินผลการปฏิบัติงาน (ฉบับปรับปรุง) (พิมพ์ครั้งที่  
ที่ 13). กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

อ า ร ณ์ ภู วิ ท ย พ ัน ธุ์ . ( 2 5 5 3 ) . *Competency - based Training Road Map (TRM)*.  
กรุงเทพมหานคร: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.

อากรณ์ ภูวิทย์พันธุ์. (2559). การพัฒนา Core Competency บนแนวคิด 70:20:10. กรุงเทพมหานคร:  
เอช อาร์ เซ็นเตอร์.

อารีย์ มัยพงษ์. (2558). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะไอซีทีสำหรับบุคลากรในธุรกิจพาณิชย์  
อิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 7(3), 97-106.

อุบลรัตน์ ทรณวรรณ และคณะ. (2557). สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครู.  
วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 15(2), 147-  
156.

#### ภาษาอังกฤษ

Achcaoucaou, F., Forgas-Coll, S., & Palau-Saumell, R. (2014). Exploring the Use of an  
ICT-Based Tool for Assessing Competencies in Postgraduate Students. In  
*Innovation and Teaching Technologies* (pp. 87-97): Springer.

Ally, M. (2019). Competency profile of the digital and online teacher in future  
education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*,  
20(2).

Association for Educational Communications and Technology. (2012). AECT Standards,  
2012 version. Retrieved from <https://www.aect.org/docs/AECTstandards2012>

.pdf

Association for Learning Technology (ALT). (2011). What is learning technology?

Retrieved from <http://www.alt.ac.uk/about-alt/what-learning-technology>

Bloom, B. S. (1982). *Human characteristics and school learning*: McGraw-Hill.

Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956).

*Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals: handbook I: cognitive domain*. Retrieved from

Browne, T., & Beetham, H. (2010). The positioning of educational technologists in enhancing the student experience. Report funded by The Higher Education Academy under its Call4: Enhancing Learning and Teaching through the use of Technology. Retrieved from [http://repository.alt.ac.uk/831/1/Tom\\_Browne\\_Helen\\_Beetham\\_HEA\\_finalweb.pdf](http://repository.alt.ac.uk/831/1/Tom_Browne_Helen_Beetham_HEA_finalweb.pdf)

Campbell, S. M., Kontopantelis, E., Hannon, K., Burke, M., Barber, A., & Lester, H. E. (2011). Framework and indicator testing protocol for developing and piloting quality indicators for the UK quality and outcomes framework. *BMC family practice*, 12(1), 85.

Cenkner, M., Sonnenberg, L. K., von Hauff, P., & Wong, C. (2017). Integrating the educational technology expert in medical education: A role-based competency framework. *MedEdPublish*, 6.

Cheetham, G., & Chivers, G. (1998). The reflective (and competent) practitioner: a model of professional competence which seeks to harmonise the reflective practitioner and competence-based approaches. *Journal of European industrial training*, 22(7), 272-276. doi:10.1108/03090599810230678

Clark, E., & Hinxman, L. (1999). Developing a framework of competencies for facilities management. *Facilities*, 7(7/8), 246-252. doi:10.1108/02632779910270203

Danner, R. B., & Pessu, C. O. (2013). A survey of ICT competencies among students in



teacher preparation programmes at the University of Benin, Benin City, Nigeria. *Journal of Information Technology Education: Research*, 12(1), 33-49.

Deming, W. (1986). *Edwards Out of the Crisis*.-MIT Center for Advanced Engineering Study.

Education of University of South Dakota. (2019). Teacher Competencies. Retrieved from <https://www.usd.edu/education/induction-and-mentoring/teacher-competencies>

Education Professional Standards Board. (2018). Kentucky Teacher Performance Standards. Retrieved from <http://www.epsb.ky.gov/mod/book/view.php?id=133>

Ely, D. P. (1989). *Trends and Issues in Educational Technology*. IR-86. Huntington Hall, Syracuse University, Syracuse, New York: ERIC.

Fox, O., & Sumner, N. (2014). Analyzing the roles, activities, and skills of learning technologists: A case study from City University London. *American Journal of Distance Education*, 28(2), 92-102.

Goff, R., & Terpenney, J. (2012). *Engineering design education-core competencies*. Paper presented at the 50th AIAA Aerospace Sciences Meeting including the New Horizons Forum and Aerospace Exposition.

Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education* (3rd. Ed.). New York: McGraw-Hill Book Company.

Hartley, R., Kinshuk, Koper, R., Okamoto, T., & Spector, J. M. (2010). The education and training of learning technologists: A competences approach. *Journal of Educational Technology & Society*, 13(2), 206-216.

Heinich, R., Molenda, M., & Russell, J. D. (1989). *Instructional media and the new technologies of instruction* (3rd. Ed.). New York: John Wiley & Sons.

Impagliazzo, J., Sabin, M., Alrumaih, H., & Viola, B. (2016). *An information technology*

*competency model and curriculum*. Paper presented at the 2016 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON).

Iqdami, M. N., & Branch, R. M. (2016). Examining multimedia competencies for educational technologists in higher education. *TechTrends*, 60(4), 365-373.

İzmirli, Ö. Ş., & Kurt, A. A. (2009). Basic competencies of instructional technologists. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 998-1002.

Januszewski, A., & Molenda, M. (2013). *Educational technology: A definition with commentary*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.

Johnstone, J. N. (1981). *Indicators of Education Systems*. UNESCO UK: The Anchor Press. Tiptree, Essex.

Jussila, J. (2007). Innovation competence. *Master of science thesis, Tampere University of Technology at Pori, Tampere*.

Kang, Y. J., & Ritzhaupt, A. D. (2015). A Job Announcement Analysis of Educational Technology Professional Positions. *Journal of Educational Technology Systems*, 43(3), 231-256.

Lazar, S. (2015). The importance of educational technology in teaching. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 3(1), 111-114.

Le Deist, F. D., & Winterton, J. (2005). What Is Competence? *Human Resource Development International*, 8(1), 27-46. doi:10.1080/1367886042000338227

Li, F., & Zhang, M. (2016). *Based on computer technology of educational competency research for preschool teachers*. Paper presented at the the Computer Science & Education (ICCSE).

Lorenz, B., Kikkas, K., & Laanpere, M. (2014). *The Role of Educational Technologist in Implementing New Technologies at School*. Paper presented at the the Learning and Collaboration Technologies, Technology-Rich Environments for Learning

and Collaboration, Cham.

Lyle, M., Spencer, S. M., & Spencer, S. (1993). Competence at work: Models for superior performance. *United States: John Wiley & Sons*.

Mayes, R., Natividad, G., & Spector, J. M. (2015). Challenges for educational technologists in the 21st century. *Education Sciences*, 5(3), 221-237.

McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for "intelligence". *American psychologist*, 28(1), 1-14.

McLagan, P. A. (1997). Competencies: The next generation. *Training & development*, 51(5), 40-48.

Mehta, A. C. (2004). Indicators of Educational Development with focus on elementary education: Concept and Definitions. *NIEPA, New Delhi*.

Moore, S. L., & Ellsworth, J. B. (2014). Ethics of educational technology. In *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 113-127): Springer.

Mulder, M. (2014). Conceptions of professional competence. In *International handbook of research in professional and practice-based learning* (pp. 107-137): Springer.

Park, J., & Tan, M. M. (2016). *Diverse Approaches to Developing and Implementing Competency-based ICT Training for Teachers: A Case Study*. UNESCO Bangkok, Paris, France.

Ritzhaupt, A. D., & Martin, F. (2014). Development and validation of the educational technologist multimedia competency survey. *Educational Technology Research and Development*, 62(1), 13-33.

Ritzhaupt, A. D., Stewart, M., Smith, P., & Barron, A. E. (2010). An investigation of distance education in North American research literature using co-word analysis. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 11(1), 37-60.

- Scragg, B., Warr, M., & Mishra, P. (2018). *The five discourses of design and educational technology*.
- Seels, B. B., & Richey, R. C. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Washington,DC Association for Educational Communications and Technology.
- Shermon, G. (2004). *Competency based HRM: A strategic resource for competency mapping, assessment and development centres*: Tata McGraw-Hill Education.
- Sysoyev, P. V., & Evstigneev, M. N. (2014). Foreign language teachers' competency and competence in using information and communication technologies. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 154, 82-86.
- The American Association of Engineering Societies and the U.S. Department of Labor. (2015). Engineering Competency Model- DRQFT 2015. Retrieved from [http://www.aaes.org/sites/default/files/Engineering\\_Competency\\_Model\\_draft-0115.pdf](http://www.aaes.org/sites/default/files/Engineering_Competency_Model_draft-0115.pdf)
- The Association of American Medical Colleges. (2019). The Core Competencies for Entering Medical Students. Retrieved from <https://students-residents.aamc.org/applying-medical-school/article/core-competencies/>
- The Department for Education in UK. (2016). Standard for teachers' professional development. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/standard-for-teachers-professional-development>
- The International Society for Technology in Education. (2008). ISTE Standards for Teacher. Retrieved from <http://www.iste.org/standards/ISTE-standards/standards-for-teachers>
- The International Society for Technology in Education. (2016). ISTE Standards for Students. Retrieved from <https://www.iste.org/standards/for-students>
- The International Society for Technology in Education. (2017). ISTE Standards for

Educators. Retrieved from <https://www.iste.org/standards/for-educators>

The Office of Superintendent of Public Instruction. (2018). Educational Technology Learning Standards. Retrieved from <http://www.k12.wa.us/Standards/pubdocs/K-12-EdTech-Standards-Complete-2018.pdf>

Tristán-López, A., & Ylizarituri-Salcedo, M. A. (2014). Evaluation of ICT competencies. In *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 323-336): Springer.

UNAIDS. (2008). *Glossary of Monitoring and Evaluation Terms*. Geneva: UNAIDS.

UNAIDS. (2010). *An introduction to indicator*. Geneva: UNAIDS.

UNESCO. (2011). Competency Standards for Teachers Version 2.0. Retrieved from <http://www.unescobkk.org/education/ict/online-resources/portal-for-teachers/iv-training-strategies-standards-online-courses/standards-for-competency/>

Wallington, C. (1977). The definition of Educational Technology. AECT Task Force on Definition and Terminology. In: Washington: Association for Educational Communication and Technology.

Wearesocia. (2017). *Digital in 2017 : Southeast Asia*. Retrieved from <https://wearesocial.com/special-reports/digital-southeast-asia-2017>

Welliver, P. W. (2001). *A code of professional ethics: A guide to professional conduct in the field of educational communications and technology*: Association for Educational Communications and Technology.

Yeaman, A. R., Eastmond Jr, J. N., & Napper, V. S. (2008). Professional ethics and educational technology. *Educational technology: A definition with commentary*, 283-326.

Yeaman, A. R. J. (2015). Scenarios for Learning About AECT's Professional Ethic. Retrieved from [https://www.aect.org/docs/Scenario\\_Annotations\\_2015.pdf](https://www.aect.org/docs/Scenario_Annotations_2015.pdf)

Yeaman, A. R. J. (2018). Sunny Side Up. *TechTrends*, 62(1), 15-18.





ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษาในการสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนา  
ตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

1. ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์  
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข  
อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล ร้าไพ  
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรช โศภีรักษ์  
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ สมพงษ์  
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. รองศาสตราจารย์ ดร.อิสรา ก้านจักร  
รองคณบดีฝ่ายยุทธศาสตร์และพัฒนางานองค์กร อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ อดิศักดิ์  
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
8. อาจารย์กิตติศักดิ์ ณ พัทลุง  
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
9. รองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เดชชัยศรี  
อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
10. รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน  
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



รายชื่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholder) ทางเทคโนโลยีการศึกษาในการสัมภาษณ์ความคิดเห็น  
เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

1. นายกษิพัฒน์ ภูลังกา  
ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา สำนักงาน กศน.
2. นายพิเชษฐ์ เพ็ชรเจริญ  
หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3. นายสุคนธ์ อุปกรณ์  
หัวหน้างานเวชนิทัศน์และการจัดประชุม คณะแพทยศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
4. นายอรรถสิทธิ์ รongสวัสดิ์  
หัวหน้าหน่วยโสตทัศนศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
5. นางสาวกษมา พิमानแมน  
รองผู้อำนวยการโรงเรียนพิमानวิทยันราธิวาส จังหวัดนราธิวาส
6. ดร.วาเลน ดุลยากร  
รักษาการแทนผู้จัดการ/ที่ปรึกษาฝ่ายบริหาร ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ  
โรงเรียนบรรจงรัตน์ จังหวัดลพบุรี
7. นางสาวศุภภัทรพร อุปพงษ์  
รองผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลเพ็ญจันทร์บ้านม่วง จังหวัดสกลนคร
8. นายวุฒิ ศรีสุวรรณวิเชียร  
ผู้อำนวยการกลุ่มส่งเสริมการศึกษาทางไกลเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
การศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นราธิวาส เขต 1
9. ดร.เฉลิมรัฐ นาควิเชียร  
กรรมการผู้จัดการ NetDesign Group (เน็ตดีไซน์ กรุ๊ป)
10. ธนนันท์ ศรีอุดมกิจ  
เจ้าของบริษัทพีริเมียร์โปรจำกัด

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ อดิศักดิ์  
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โอภาส เกาไสยาภรณ์  
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชญาภรณ์ เอกธรรมสุทธิ์  
อาจารย์ประจำภาควิชาพยาบาลมารดา ทารก และผดุงครรภ์  
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ
4. ดร.จิระวัฒน์ ต้นสกุล  
อาจารย์ประจำภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
5. ดร.มัทธิ เวตราแม  
อาจารย์ประจำภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## ผู้ทรงคุณวุฒิในการประชุมกลุ่ม (Focus Group) การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ สมพงษ์  
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรพงศ์ แก่นอินทร์  
อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ อดิศักดิ์  
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
4. รองศาสตราจารย์ ดร.อลิสา ทรงศรีวิทยา  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
5. รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน  
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โอภาส เกาไศยาภรณ์  
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ศักดิ์ รอบคอบ  
อาจารย์ประจำภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชญาภรณ์ เอกธรรมสุทธิ์  
อาจารย์ประจำภาควิชาพยาบาลมารดา ทารก และผดุงครรภ์  
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ

## ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินรับรองตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข  
 อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
 นายกสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาแห่งประเทศไทย (ปี พ.ศ. 2563)
2. รองศาสตราจารย์ ดร.จินตวิทย์ คล้ายสังข์  
 สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล ร้าไพ  
 หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. รองศาสตราจารย์ ดร.อำนวยการ เดชชัยศรี  
 อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
5. รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรช โศภีรักษ์  
 อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาคผนวก ข  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางเทคโนโลยีการศึกษา
- แบบสอบถามตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา
- กรอบการประชุมกลุ่ม (Focus Group)
- แบบประเมินการรับรองการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

### แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับกรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

วิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา  
 (ภาษาอังกฤษ) DEVELOPMENT OF COMPETENCY INDICATORS FOR  
 EDUCATIONAL TECHNOLOGISTS

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา  
 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม Associate Professor Dr.Shu-hsiang Chen

ผู้วิจัย นางสาวชไมพร อินทร์แก้ว  
 สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
 มหาวิทยาลัย

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ .....

วัน เดือน ปีที่สัมภาษณ์.....

ตำแหน่งวิชาการ/ด้านการบริหาร.....

อายุ  30-40 ปี  41-50 ปี  51-60 ปี

61-70 ปี  71 ปีขึ้นไป

ความเชี่ยวชาญ

.....  
 .....

ประสบการณ์ทำงาน

.....  
 .....

## ส่วนที่ 2 คำถามปลายเปิดเกี่ยวกับวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษา

1. ท่านคิดว่าวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษาในปัจจุบันมีลักษณะอย่างไรบ้าง ความแตกต่างของวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษาในอดีตและปัจจุบัน ในอนาคตวิชาชีพนักเทคโนโลยีการศึกษาจะเป็นไปอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

2. ท่านคิดอย่างไรกับบทบาทของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีอยู่ในสังคมปัจจุบัน มีแนวทางในการพัฒนาอย่างไรที่แสดงความสามารถในการแข่งขัน

.....

.....

.....

.....

.....

3. ท่านคิดว่าท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของโลกเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว นักเทคโนโลยีการศึกษาควรมีลักษณะการทำงานอย่างไรเพื่อสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

.....

.....

.....

.....

.....

### ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับกรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

1. จากกรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่นำเสนอไป ท่านเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย และท่านมีความคิดเห็นอย่างไรในภาพรวมต่อกรอบสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

.....

.....

.....

.....

.....

2. ขอบข่ายงานของนักเทคโนโลยีการศึกษามีลักษณะอย่างไร มีความคาบเกี่ยวกับวิชาชีพอื่น ๆ หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. ท่านคิดว่ามาตรฐาน สมรรถนะ ของหน่วยงานที่จะเป็นหลักในการพัฒนางานทางเทคโนโลยีการศึกษามีของอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....





4. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับสมรรถนะที่ 1 ความรู้ทางวิชาการด้านวิชาชีพ (professional academic knowledge) หรือมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

5. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับสมรรถนะที่ 2 ทักษะวิชาชีพ (professional skills) หรือมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

6. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับสมรรถนะที่ 3 คุณลักษณะเฉพาะด้านวิชาชีพ (professional characteristics) หรือมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

7. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับสมรรถนะที่ 4 การจัดการ (management) หรือมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

8. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับสมรรถนะที่ 5 การพัฒนาวิชาชีพ (professional development) หรือมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

9. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับสมรรถนะที่ 6 การเป็นที่ปรึกษา (consultants) หรือมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

## ตัวอย่างแบบสอบถามการวิจัย

สำหรับผู้วิจัย

--	--	--	--

### แบบสอบถามการวิจัย

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

ด้วย นางสาวไมพร อินทร์แก้ว นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.จิตพิพย์ ณ สงขลา และ Associate Professor Dr.Shu-hsiang Chen เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา และท่านเป็นผู้หนึ่งที่ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือให้การเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากท่านเป็นนักเทคโนโลยีการศึกษา ทั้งนี้การให้ข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัย

คำชี้แจง แบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

1. โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้
  - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีจำนวน 5 คำถาม
  - ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษามี 78 คำถาม
2. ผู้วิจัยขอรับรองว่า คำตอบของท่านจะไม่ได้รับการเปิดเผยในที่ไหน ๆ และผลการวิจัยจะนำเสนอข้อมูลในภาพรวมเพื่อประโยชน์ในเชิงวิชาการเท่านั้น ซึ่งจะไม่ให้เกิดผลเสียต่อท่านและหน่วยงานของท่านแต่อย่างใด

จึงขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามทุกข้อ และแสดงความคิดเห็น ตรงกับความเป็นจริงที่สุด เพื่อความสมบูรณ์ของแบบสอบถามในการวิจัยเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

นางสาวไมพร อินทร์แก้ว

นิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หากท่านมีข้อสงสัย โปรดติดต่อผู้วิจัย เบอร์โทรศัพท์: 0869657788 email: chamai.inkaew@gmail.com

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

**คำชี้แจง :** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  ที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ  1) ชาย  2) หญิง
  
2. อายุ  1) ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี  2) 31-40 ปี  3) 41-50 ปี  
 4) 51-60 ปี  5) 60 ปีขึ้นไป
  
3. ตำแหน่งงาน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
  - 1) สายการบริหาร
    - 1.1) ผู้บริหารในโรงเรียน  1.2) ผู้บริหารในมหาวิทยาลัย
    - 1.3) ผู้อำนวยการกองหรือเทียบเท่า
    - 1.4) หัวหน้างานหรือเทียบเท่า
  - 2) สายวิชาการ
    - 2.1) ครู  2.2) อาจารย์
    - 2.3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์  2.4) รองศาสตราจารย์
    - 2.5) ศาสตราจารย์
  - 3) สายงานสนับสนุน
    - 3.1) นักวิชาการ  3.2) เจ้าหน้าที่/เจ้าพนักงาน
  - 4) สายงานอื่น ๆ.....
  
4. ระดับการศึกษา
  - 1) ต่ำกว่าปริญญาตรี  2) ปริญญาตรี
  - 3) ปริญญาโท  4) ปริญญาเอก
  
5. ประสบการณ์ทำงานทางเทคโนโลยีการศึกษา (ถ้าเกิน 6 เดือน ให้นับเป็น 1 ปี)
  - 1) ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี  2) 6-10 ปี  3) 11-15 ปี
  - 4) 16-20 ปี  5) 21-25 ปี  6) 25 ปีขึ้นไป

**ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา**

**คำชี้แจง** ขอให้ท่านพิจารณาข้อรายการในประเด็นต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความระดับความรู้สึกหรือพฤติกรรมของท่าน

ที่	ท่านมีความรู้ความสามารถตามข้อรายการต่อไปนี้ในระดับใด	ระดับความรู้สึก/ พฤติกรรม				
		น้อยที่สุด(1) → มากที่สุด(5)				
1	บูรณาการความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษา	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2	เชื่อมโยงความรู้ด้านการถ่ายภาพมาใช้ในงานวีดิทัศน์และภาพยนตร์เพื่อการศึกษาได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3	เชื่อมโยงความรู้การวาดภาพมาใช้ในการออกแบบสิ่งพิมพ์ ถ่ายภาพนิทรรศการ และพินิจภัณฑ์ เพื่อผลิตงานทางเทคโนโลยีการศึกษาได้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4	นำความรู้เรื่องเสียงและการกระจายเสียงมาประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษาและงานประชาสัมพันธ์ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานในองค์กร	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5	ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีศึกษากับความรู้ในสาขาอื่น เช่น จิตวิทยา สังคมวิทยา และการใช้วิธีการและเทคนิคการศึกษา เช่น การคิดเชิงออกแบบ ในการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6	บูรณาการความรู้เกี่ยวกับระบบ เพื่อในการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่ครอบคลุมขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่ การออกแบบ การพัฒนา การใช้ การจัดการ และการประเมิน และครอบคลุมมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษา	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7	คิดวิเคราะห์ แยกแยะ ประเมินการรู้ดิจิทัล (digital literacy) ว่าสิ่งใดเป็นประโยชน์สามารถนำมาใช้ในการศึกษาได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานนั้น	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8	ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีศึกษากับใช้สื่อดิจิทัล (digital media) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการปฏิบัติงานและติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีให้ทันอยู่เสมอ	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

ที่	ท่านมีความรู้ความสามารถตามข้อรายการต่อไปนี้ในระดับใด	ระดับความรู้/พฤติกรรม				
		น้อยที่สุด(1) → มากที่สุด(5)				
9	ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาขององค์กรได้	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10	เชื่อมโยงความรู้การเขียนโปรแกรม สถาปัตยกรรมฐานข้อมูลไปใช้กับงานทางเทคโนโลยีการศึกษาและการเรียนรู้ได้เหมาะสม	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11	ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีโมบาย (mobile technology) ภาควันทภาพ (ubiquitous) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (internet of things) เพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาขององค์กรได้	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12	ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคลาวด์ (cloud technology) เพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาขององค์กรได้	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13	ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีแพลตฟอร์ม (platforms technology) เว็บ(web) เพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาขององค์กรได้	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
14	ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเสมือนจริง (virtual reality, augmented reality และ mixed reality) เพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาขององค์กรได้	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15	ประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data analytics) เพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาขององค์กรได้อย่างเหมาะสม	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
16	ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) เพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาขององค์กรได้	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
17	สนับสนุนเข้าถึง ใช้เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลด้วยสิทธิที่เท่าเทียมกันทางดิจิทัล และรับผิดชอบทุกการกระทำ	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
18	รู้จักปกป้องข้อมูลส่วนตัวจากผู้ไม่หวังดีในโลกไซเบอร์และรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและอุปกรณ์ดิจิทัลได้	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

**กรอบการประชุมกลุ่ม เรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา**  
 เอกสารฉบับนี้ใช้ประกอบการประชุมกลุ่มเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของ  
 นักเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วยเอกสาร จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่  
 เอกสารหมายเลข 1 สรุปรายละเอียดโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง  
 เอกสารหมายเลข 2 รายละเอียดสมรรถนะและตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา  
 เอกสารหมายเลข 3 กรอบการประชุมกลุ่ม (focus group)

**วิทยานิพนธ์เรื่อง**                      **การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา**  
**(ภาษาอังกฤษ)** DEVELOPMENT OF COMPETENCY INDICATORS FOR EDUCATIONAL  
 TECHNOLOGISTS  
**อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก**            รองศาสตราจารย์ ดร.จิตพิทย์ ฌ สงขลา  
**อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม**           Associate Professor Dr.Shu-hsiang Chen  
**ผู้วิจัย**                                นางสาวชไมพร อินทร์แก้ว  
    สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์  
    จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### **กรอบการประชุมกลุ่ม (Focus Group)**

การประชุมกลุ่มในการวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษาครั้งนี้ มีกรอบประเด็นการอภิปราย ดังนี้

1. สมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา
2. ตัวบ่งชี้สมรรถนะ
3. ระดับสมรรถนะ และคำอธิบายระดับสมรรถนะ

โดยพิจารณาในประเด็นต่อไปนี้

1. ความครอบคลุมของสมรรถนะนักเทคโนโลยีการศึกษา
2. ความครอบคลุมของตัวบ่งชี้ในแต่ละสมรรถนะ
3. ความถูกต้องและความทันสมัยของเนื้อหาทางเทคโนโลยีการศึกษา ที่รองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคต
4. ความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษา



ภาคผนวก ค  
ผลการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



## ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาแบบสอบถาม

ข้อรายการที่	ผลการประเมินค่า IOC					รวม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
สมรรถนะที่ 1						
1	1	1	1	1	1	1.00
2	1	1	1	1	1	1.00
3	1	1	1	1	1	1.00
4	1	1	1	1	1	1.00
5	1	1	1	1	0	0.80
6	1	1	1	1	1	1.00
7	1	1	1	1	1	1.00
8	1	1	1	1	1	1.00
9	1	1	0	1	1	0.80
10	1	1	0	1	1	0.80
11	1	1	1	1	1	1.00
12	1	1	1	1	1	1.00
13	1	1	1	1	1	1.00
14	1	1	1	1	1	1.00
15	1	1	1	1	0	0.80
16	1	1	0	1	1	0.80
17	1	1	1	1	1	1.00
18	1	1	0	1	1	0.80
19	1	1	0	1	1	0.80
สมรรถนะที่ 2						
20	1	1	1	1	1	1.00
21	1	1	1	1	1	1.00

ข้อรายการที่	ผลการประเมินค่า IOC					รวม
22	1	1	1	1	1	1.00
23	1	1	1	1	1	1.00
24	1	1	1	1	1	1.00
25	1	1	1	1	1	1.00
26	1	1	0	1	1	0.80
27	1	1	1	1	1	1.00
28	1	1	1	1	1	1.00
29	1	1	1	1	1	1.00
30	1	1	1	1	1	1.00
31	1	1	1	1	1	1.00
32	1	1	1	1	1	1.00
33	1	1	1	1	1	1.00
34	1	1	1	1	1	1.00
35	1	1	1	1	1	1.00
36	1	1	1	1	1	1.00
37	1	1	1	1	1	1.00
38	1	1	1	1	1	1.00
39	1	1	1	1	1	1.00
40	1	1	1	1	1	1.00
41	1	1	1	1	1	1.00
42	1	1	1	1	1	1.00
43	1	1	1	1	1	1.00
<b>สมรรถนะที่ 3</b>						
44	1	1	1	1	1	1.00
45	1	1	1	1	1	1.00

ข้อรายการที่	ผลการประเมินค่า IOC					รวม
46	1	1	1	1	0	0.80
47	1	1	1	1	0	0.80
48	1	1	1	1	1	1.00
49	1	1	1	1	1	1.00
50	1	1	1	1	1	1.00
51	1	1	1	1	0	0.80
52	1	1	1	1	1	1.00
53	1	1	1	1	1	1.00
54	1	1	1	1	1	1.00
55	1	1	1	1	1	1.00
<b>สมรรถนะที่ 4</b>						
56	1	1	0	1	1	0.80
57	1	1	1	1	1	1.00
58	1	1	0	1	1	.80
59	1	1	1	1	0	0.80
60	1	1	1	1	1	1.00
61	1	1	1	1	1	1.00
62	1	1	1	1	1	1.00
63	1	1	0	1	1	0.80
64	1	1	1	1	1	1.00
65	1	1	1	1	1	1.00
66	1	1	1	1	1	1.00
67	1	1	1	1	0	0.80
68	1	1	1	1	1	1.00
69	1	1	1	1	1	1.00

ข้อรายการที่	ผลการประเมินค่า IOC					รวม
70	1	1	1	1	1	1.00
<b>สมรรถนะที่ 5</b>						
71	1	1	1	1	1	1.00
72	1	1	1	1	1	1.00
73	1	1	1	1	1	1.00
74	1	1	1	1	1	1.00
75	1	1	1	1	0	0.80
76	1	1	1	1	1	1.00
77	1	1	1	1	1	1.00
78	1	1	1	1	1	1.00

## ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อความเดิม	ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง	ข้อความที่ปรับปรุงแล้ว
สนับสนุนเข้าถึง ใช้เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลด้วยสิทธิที่เท่าเทียมกันทางดิจิทัล และรับผิดชอบทุกการกระทำ	ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการหรือไม่ และความรับผิดชอบเป็นเรื่องของคุณลักษณะ	เข้าถึงเทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่เท่าเทียมกัน
รู้จักปกป้องข้อมูลส่วนตัวจากผู้ไม่หวังดีในโลกไซเบอร์และรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและอุปกรณ์ดิจิทัลได้	ปรับข้อความให้เป็นการประยุกต์ใช้ แก่ปัญหาทางเทคโนโลยี	นำความรู้เรื่องการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและอุปกรณ์ดิจิทัลไปใช้ในการปกป้องข้อมูลส่วนตัวจากผู้ไม่หวังดีในโลกไซเบอร์ได้
รับมือกับปัญหาการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyberbullying) ได้อย่างชาญฉลาด	ปรับข้อความให้เป็นการประยุกต์ใช้ แก่ปัญหาทางเทคโนโลยี	ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่องานทางเทคโนโลยีการศึกษาที่สามารถรับมือกับปัญหาการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (cyberbullying) ได้อย่างชาญฉลาด



ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา

DATE: 4/25/2020

TIME: 20:56

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by  
Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

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

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

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

Universal Copyright Convention.

Website: [www.ssicentral.com](http://www.ssicentral.com)

The following lines were read from file  
C:\Users\Admin\Desktop\CFA6\CFA6.LPJ:

TI  
!DA NI=15 NO=0 MA=CM  
SY='C:\Users\Admin\Desktop\CFA6\data6.dsf' NG=1  
MO NY=15 NK=1 NE=5 BE=FU GA=FI PS=SY TE=SY  
LE  
ETCK ETCC ETCS ETCM ETCPD  
LK  
COMP  
FR LY(1,1) LY(2,1) LY(3,2) LY(4,2) LY(5,2) LY(6,3) LY(7,3)  
LY(8,3) LY(9,4)  
FR LY(10,4) LY(11,4) LY(12,4) LY(13,5) LY(14,5) LY(15,5)  
GA(1,1) GA(2,1) GA(3,1)  
FR GA(4,1) GA(5,1)  
PD  
OU AM RS EF FS SS SC  
  
TI

Number of Input Variables 15  
Number of Y - Variables 15  
Number of X - Variables 0  
Number of ETA - Variables 5

Number of KSI - Variables 1  
 Number of Observations 985

TI

Covariance Matrix

ETCC3	ETCK1 ETCS1	ETCK2	ETCC1	ETCC2	
	0.27				
	0.20	0.32			
	0.14	0.13	0.23		
	0.14	0.17	0.18	0.27	
	0.47	0.49	0.65	0.69	
4.53	0.14	0.21	0.12	0.18	
0.50	0.37				
	0.15	0.19	0.14	0.18	
0.50	0.28				
	0.75	0.98	0.65	0.92	
2.93	1.36				
	0.14	0.20	0.13	0.18	
0.50	0.25				
	0.25	0.46	0.25	0.41	
0.99	0.71				
	0.13	0.17	0.12	0.14	
0.48	0.20				
	1.01	1.06	1.47	2.06	
5.61	2.97				
	1.03	0.95	1.13	1.14	
7.52	0.85				
	0.81	1.00	0.78	0.99	
2.83	1.27				
	1.10	1.87	1.01	1.55	
3.17	2.49				

Covariance Matrix

ETCM3	ETCS2 ETCM4	ETCS3	ETCM1	ETCM2	
	0.36				
	1.38	10.91			
	0.25	1.41	0.38		
	0.63	3.07	0.72	3.27	
	0.21	1.08	0.25	0.56	
0.32					
	2.88	16.74	3.60	9.35	
2.88	58.66				



ETCPD1	0.93	9.78	0.91	2.08
0.91	20.68			
ETCPD2	1.14	7.56	1.32	3.17
1.21	17.88			
ETCPD3	1.97	12.29	2.47	6.49
2.03	31.36			

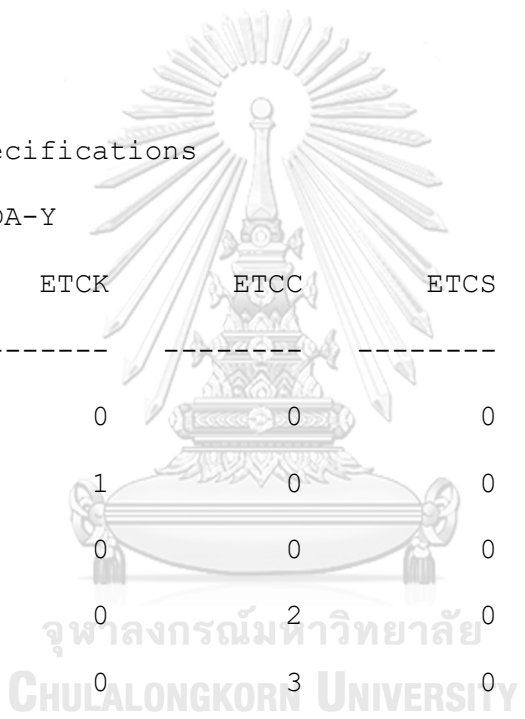
Covariance Matrix

	ETCPD1	ETCPD2	ETCPD3
	-----	-----	-----
ETCPD1	58.66		
ETCPD2	15.60	16.86	
ETCPD3	15.42	17.85	53.06

TI

Parameter Specifications

		LAMBDA-Y			
		ETCK	ETCC	ETCS	ETCM
ETCPD		-----	-----	-----	-----
--					
0	ETCK1	0	0	0	0
0	ETCK2	1	0	0	0
0	ETCC1	0	0	0	0
0	ETCC2	0	2	0	0
0	ETCC3	0	3	0	0
0	ETCS1	0	0	0	0
0	ETCS2	0	0	4	0
0	ETCS3	0	0	5	0
0	ETCM1	0	0	0	0
0	ETCM2	0	0	0	6
0	ETCM3	0	0	0	7
0	ETCM4	0	0	0	8
0	ETCPD1	0	0	0	0



9	ETCPD2	0	0	0	0
10	ETCPD3	0	0	0	0

## GAMMA

	COMP
	-----
ETCK	11
ETCC	12
ETCS	13
ETCM	14
ETCPD	15

## PSI

	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM
ETCPD	-----	-----	-----	-----
--				
20	16	17	18	19

## THETA-EPS

	ETCK1	ETCK2	ETCC1	ETCC2
ETCC3	ETCS1	-----	-----	-----
--				
25	21	22	23	24
26				

## THETA-EPS

	ETCS2	ETCS3	ETCM1	ETCM2
ETCM3	ETCM4	-----	-----	-----
--				
31	27	28	29	30
32				

## THETA-EPS

	ETCPD1	ETCPD2	ETCPD3
	-----	-----	-----
	33	34	35

TI

Number of Iterations = 57

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

		LAMBDA-Y			
		ETCK	ETCC	ETCS	ETCM
ETCPD		-----	-----	-----	-----
--	ETCK1	0.38	- -	- -	- -
-	ETCK2	0.51	- -	- -	- -
-		(0.02)			
-		22.20			
-	ETCC1	- -	0.39	- -	- -
-	ETCC2	- -	0.47	- -	- -
-			(0.02)		
-			30.14		
-	ETCC3	- -	1.52	- -	- -
-			(0.06)		
-			23.71		
-	ETCS1	- -	- -	0.53	- -
-	ETCS2	- -	- -	0.51	- -
-				(0.01)	
-				34.83	
-	ETCS3	- -	- -	2.70	- -
-				(0.08)	
-				31.99	
-	ETCM1	- -	- -	- -	0.55
-	ETCM2	- -	- -	- -	1.34

					(0.05)	
					28.59	
-	ETCM3	- -	- -	- -	0.45	-
					(0.01)	
					32.56	
-	ETCM4	- -	- -	- -	6.48	-
					(0.18)	
					36.06	
	ETCPD1	- -	- -	- -	- -	
3.77						
	ETCPD2	- -	- -	- -	- -	
3.44						
(0.24)						
14.55						
	ETCPD3	- -	- -	- -	- -	
5.33						
(0.38)						
14.03						

## GAMMA

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

COMP

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ETCK	0.76
	(0.04)
	18.55
ETCC	0.74
	(0.04)
	21.14
ETCS	0.97
	(0.03)
	31.08
ETCM	0.90
	(0.03)
	30.10
ETCPD	0.79

(0.06)  
13.70

Covariance Matrix of ETA and KSI

ETCPD	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM
COMP	1.00	0.56	0.73	0.68
ETCK	1.00	0.56	0.73	0.68
ETCC	0.56	1.00	0.72	0.67
ETCS	0.73	0.72	1.00	0.87
ETCM	0.68	0.67	0.87	1.00
ETCPD	0.60	0.59	0.76	0.72
1.00	0.76	0.74	0.97	0.90
0.79	1.00			
PHI				
COMP	1.00			

PSI  
Note: This matrix is diagonal.

ETCPD	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM
0.37	0.43	0.45	0.07	0.18
(0.06)	(0.04)	(0.03)	(0.02)	(0.02)
6.77	10.96	12.76	3.79	9.29

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

ETCPD	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM
0.63	0.57	0.55	0.93	0.82

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM
ETCPD	-----	-----	-----	-----
--				
0.63	0.57	0.55	0.93	0.82

## THETA-EPS

	ETCK1	ETCK2	ETCC1	ETCC2
ETCC3	ETCS1			
--	-----	-----	-----	-----
2.23	0.12	0.06	0.08	0.05
(0.12)	(0.01)	(0.01)	(0.00)	(0.01)
19.26	16.04	6.75	16.16	9.48
	16.28			

## THETA-EPS

	ETCS2	ETCS3	ETCM1	ETCM2
ETCM3	ETCM4			
--	-----	-----	-----	-----
0.11	0.09	3.62	0.08	1.47
(0.01)	(0.01)	(0.20)	(0.01)	(0.07)
18.85	16.47	18.20	14.46	19.92
	17.42			

## THETA-EPS

	ETCPD1	ETCPD2	ETCPD3
	-----	-----	-----
	44.44	5.03	24.70
	(2.14)	(0.45)	(1.48)
	20.76	11.19	16.68

## Squared Multiple Correlations for Y - Variables

	ETCK1	ETCK2	ETCC1	ETCC2
ETCC3	ETCS1			
--	-----	-----	-----	-----

0.51                    0.56                    0.80                    0.66                    0.82  
 0.75

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

	ETCS2	ETCS3	ETCM1	ETCM2
ETCM3	ETCM4			
0.64	0.72	0.74	0.67	0.80
			0.80	0.55

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

ETCPD1	ETCPD2	ETCPD3
0.24	0.70	0.53

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 85  
 Minimum Fit Function Chi-Square = 1835.39 (P = 0.0)  
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 1648.13 (P = 0.0)  
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 1563.13  
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (1434.96 ; 1698.69)

Minimum Fit Function Value = 1.87  
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 1.59  
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (1.46 ; 1.73)  
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.14  
 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.13 ; 0.14)  
 P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 1.75  
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (1.62 ; 1.88)

ECVI for Saturated Model = 0.24  
 ECVI for Independence Model = 26.15

Chi-Square for Independence Model with 105 Degrees of Freedom = 25700.04

Independence AIC = 25730.04  
 Model AIC = 1718.13  
 Saturated AIC = 240.00  
 Independence CAIC = 25818.43  
 Model CAIC = 1924.37  
 Saturated CAIC = 947.12

Normed Fit Index (NFI) = 0.93  
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.92  
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.75  
 Comparative Fit Index (CFI) = 0.93  
 Incremental Fit Index (IFI) = 0.93  
 Relative Fit Index (RFI) = 0.91

Critical N (CN) = 64.39

Root Mean Square Residual (RMR) = 1.02  
 Standardized RMR = 0.069  
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.82  
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) =  
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) =

0.74

0.58

TI

## Fitted Covariance Matrix

	ETCK1	ETCK2	ETCC1	ETCC2
ETCC3	ETCS1			
ETCK1	0.27			
ETCK2	0.20	0.32		
ETCC1	0.08	0.11	0.23	
ETCC2	0.10	0.13	0.18	0.27
ETCC3	0.33	0.44	0.59	0.71
ETCS1	0.15	0.20	0.15	0.18
ETCS2	0.14	0.19	0.14	0.17
ETCS3	0.76	1.01	0.76	0.91
ETCM1	0.15	0.19	0.15	0.17
ETCM2	0.35	0.47	0.35	0.42
ETCM3	0.12	0.16	0.12	0.14



ETCM4	1.71	2.26	1.70	2.03
6.61	2.97			
ETCPD1	0.87	1.15	0.87	1.04
3.37	1.51			
ETCPD2	0.79	1.05	0.79	0.95
3.07	1.38			
ETCPD3	1.23	1.63	1.23	1.46
4.76	2.14			

## Fitted Covariance Matrix

	ETCS2	ETCS3	ETCM1	ETCM2
ETCM3	ETCM4			
-----	-----	-----	-----	-----
ETCS2	0.36			
ETCS3	1.39	10.91		
ETCM1	0.25	1.30	0.38	
ETCM2	0.60	3.16	0.74	3.27
ETCM3	0.20	1.06	0.25	0.60
0.32				
ETCM4	2.91	15.26	3.58	8.68
2.92	58.66			
ETCPD1	1.48	7.78	1.49	3.61
1.22	17.47			
ETCPD2	1.35	7.10	1.36	3.30
1.11	15.93			
ETCPD3	2.10	10.99	2.11	5.10
1.72	24.68			

## Fitted Covariance Matrix

	ETCPD1	ETCPD2	ETCPD3
ETCPD1	58.66		
ETCPD2	12.96	16.86	
ETCPD3	20.08	18.31	53.06

## Fitted Residuals

	ETCK1	ETCK2	ETCC1	ETCC2
ETCC3	ETCS1			
-----	-----	-----	-----	-----
ETCK1	0.00			
ETCK2	0.00	0.00		
ETCC1	0.06	0.02	0.00	
ETCC2	0.04	0.03	0.00	0.00
ETCC3	0.14	0.06	0.06	-0.02
0.00				
ETCS1	-0.01	0.02	-0.03	0.00
0.08	0.00			

0.06	ETCS2	0.01	0.00	0.00	0.00	-
0.01	ETCS3	-0.01	-0.03	-0.11	0.02	-
0.06	ETCM1	-0.01	0.00	-0.02	0.00	-
0.37	ETCM2	-0.10	0.00	-0.10	-0.01	-
0.02	ETCM3	0.01	0.01	0.00	0.00	
0.99	ETCM4	-0.70	-1.20	-0.23	0.03	-
4.15	ETCPD1	0.16	-0.20	0.26	0.10	
0.24	ETCPD2	0.01	-0.05	-0.01	0.05	-
1.59	ETCPD3	-0.13	0.24	-0.22	0.09	-

Fitted Residuals

	ETCS2	ETCS3	ETCM1	ETCM2	ETCM3	ETCM4
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	-0.01	0.00	0.10	-0.02	-0.05	0.00
0.31	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	0.02	-0.08	-0.02	0.00	0.00	0.00
0.31	0.01	0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00
0.05	-0.03	1.48	0.01	0.67	-	-
0.31	-0.56	2.00	-0.58	-1.53	-	-
0.10	-0.22	0.46	-0.04	-0.13		
0.31	-0.13	1.30	0.36	1.39		
0.31	6.68					

Fitted Residuals

	ETCPD1	ETCPD2	ETCPD3
ETCPD1	0.00		
ETCPD2	2.64	0.00	
ETCPD3	-4.66	-0.46	0.00

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -4.66  
 Median Fitted Residual = 0.00  
 Largest Fitted Residual = 6.68



ETCM3	ETCS2 ETCM4	ETCS3	ETCM1	ETCM2	
	ETCS2	- -			
	ETCS3	-0.81	- -		
	ETCM1	-0.91	5.21	- -	
	ETCM2	1.71	-0.95	-2.71	- -
	ETCM3	1.61	0.83	1.72	-4.24
	ETCM4	-0.64	5.05	0.69	5.37
1.39	- -				
	ETCPD1	-6.48	3.95	-6.33	-4.79
3.27	2.64				
	ETCPD2	-7.85	2.63	-1.31	-1.00
2.70	4.42				
	ETCPD3	-2.16	3.60	5.67	5.55
4.33	7.49				

Standardized Residuals

	ETCPD1	ETCPD2	ETCPD3
ETCPD1	- -		
ETCPD2	8.90	- -	
ETCPD3	-5.48	-4.22	- -

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -20.52  
 Median Standardized Residual = 0.00  
 Largest Standardized Residual = 10.99

Stemleaf Plot

-20|5  
 -18|  
 -16|  
 -14|  
 -12|  
 -10|6  
 - 8|  
 - 6|8653310  
 - 4|5986543220  
 - 2|98532077652111  
 - 0|974433310998886432100000000000000000  
 0|144457788899913456777  
 2|26667992689  
 4|3411245677  
 6|07885  
 8|908  
 10|0

Largest Negative Standardized Residuals



Residual for	ETCC3 and	ETCC2	-4.44
Residual for	ETCS1 and	ETCC1	-6.26
Residual for	ETCS1 and	ETCC3	-3.51
Residual for	ETCS2 and	ETCC3	-2.61
Residual for	ETCS3 and	ETCC1	-4.34
Residual for	ETCS3 and	ETCS1	-4.94
Residual for	ETCM1 and	ETCC1	-3.98
Residual for	ETCM1 and	ETCC3	-2.74
Residual for	ETCM2 and	ETCK1	-5.98
Residual for	ETCM2 and	ETCC1	-6.12
Residual for	ETCM2 and	ETCC3	-4.58
Residual for	ETCM2 and	ETCM1	-2.71
Residual for	ETCM3 and	ETCM2	-4.24
Residual for	ETCM4 and	ETCK1	-11.56
Residual for	ETCM4 and	ETCK2	-20.52
Residual for	ETCM4 and	ETCC1	-3.83
Residual for	ETCM4 and	ETCC3	-3.22
Residual for	ETCPD1 and	ETCS1	-7.61
Residual for	ETCPD1 and	ETCS2	-6.48
Residual for	ETCPD1 and	ETCM1	-6.33
Residual for	ETCPD1 and	ETCM2	-4.79
Residual for	ETCPD1 and	ETCM3	-3.27
Residual for	ETCPD2 and	ETCS1	-3.90
Residual for	ETCPD2 and	ETCS2	-7.85
Residual for	ETCPD3 and	ETCC1	-3.05
Residual for	ETCPD3 and	ETCC3	-4.52
Residual for	ETCPD3 and	ETCPD1	-5.48
Residual for	ETCPD3 and	ETCPD2	-4.22
Largest Positive Standardized Residuals			
Residual for	ETCC1 and	ETCK1	10.99
Residual for	ETCC1 and	ETCK2	3.79
Residual for	ETCC2 and	ETCK1	8.96
Residual for	ETCC2 and	ETCK2	6.78
Residual for	ETCC3 and	ETCK1	5.51
Residual for	ETCC3 and	ETCC1	6.67
Residual for	ETCS1 and	ETCK2	5.08
Residual for	ETCS2 and	ETCS1	5.68
Residual for	ETCM1 and	ETCS3	5.21
Residual for	ETCM2 and	ETCS1	6.85
Residual for	ETCM3 and	ETCK1	2.86
Residual for	ETCM3 and	ETCK2	2.62
Residual for	ETCM4 and	ETCS3	5.05
Residual for	ETCM4 and	ETCM2	5.37
Residual for	ETCPD1 and	ETCC1	2.91
Residual for	ETCPD1 and	ETCC3	9.82
Residual for	ETCPD1 and	ETCS3	3.95
Residual for	ETCPD1 and	ETCM4	2.64
Residual for	ETCPD2 and	ETCS3	2.63
Residual for	ETCPD2 and	ETCM3	2.70
Residual for	ETCPD2 and	ETCM4	4.42
Residual for	ETCPD2 and	ETCPD1	8.90
Residual for	ETCPD3 and	ETCK2	3.20
Residual for	ETCPD3 and	ETCS1	5.97





TI

## Modification Indices and Expected Change

## Modification Indices for LAMBDA-Y

	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM	
ETCPD	-----	-----	-----	-----	-----
--					
0.03	ETCK1	80.42	4.39	12.49	
0.01	ETCK2	1.40	13.09	22.74	
6.40	ETCC1	2.32	23.16	20.98	
15.56	ETCC2	27.85	37.75	27.22	
3.08	ETCC3	0.45	5.92	7.19	
1.85	ETCS1	9.94	10.19	0.00	
71.31	ETCS2	0.09	0.00	0.62	
32.90	ETCS3	1.93	0.20	25.87	
6.83	ETCM1	26.78	0.35	--	
0.09	ETCM2	0.08	9.14	--	
4.47	ETCM3	41.69	3.67	--	
28.63	ETCM4	389.80	1.60	--	
-	ETCPD1	2.93	9.75	21.27	-
-	ETCPD2	3.74	0.00	38.46	-
-	ETCPD3	11.40	1.47	65.60	-

## Expected Change for LAMBDA-Y

	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM	
ETCPD	-----	-----	-----	-----	-----
--					
0.00	ETCK1	0.19	-0.24	-0.15	
0.00	ETCK2	0.03	0.43	-0.21	
0.04	ETCC1	0.02	-0.10	-0.08	-



0.07	ETCC2	0.08	- -	0.15	0.11	
0.14	ETCC3	-0.05	- -	-0.22	-0.22	-
0.03	ETCS1	0.07	-0.07	- -	0.00	-
0.21	ETCS2	0.01	0.00	- -	-0.03	-
0.84	ETCS3	-0.18	-0.05	- -	1.07	
0.06	ETCM1	0.10	-0.01	-0.02	- -	-
0.02	ETCM2	0.02	-0.20	0.30	- -	-
0.05	ETCM3	0.13	0.04	0.05	- -	
1.52	ETCM4	-4.97	-0.30	-0.66	- -	
-	ETCPD1	-0.58	1.00	-2.15	-2.04	-
-	ETCPD2	-0.33	0.00	-2.49	-0.42	-
-	ETCPD3	1.04	-0.35	4.78	4.15	-

## Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

ETCPD	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM		
--	-----	-----	-----	-----		
0.00	ETCK1	- -	0.19	-0.24	-0.15	
0.00	ETCK2	- -	0.03	0.43	-0.21	
0.04	ETCC1	0.02	- -	-0.10	-0.08	-
0.07	ETCC2	0.08	- -	0.15	0.11	
0.14	ETCC3	-0.05	- -	-0.22	-0.22	-
0.03	ETCS1	0.07	-0.07	- -	0.00	-
0.21	ETCS2	0.01	0.00	- -	-0.03	-
0.84	ETCS3	-0.18	-0.05	- -	1.07	
0.06	ETCM1	0.10	-0.01	-0.02	- -	-
0.02	ETCM2	0.02	-0.20	0.30	- -	-
0.05	ETCM3	0.13	0.04	0.05	- -	

	ETCM4	-4.97	-0.30	-0.66	- -	
1.52	ETCPD1	-0.58	1.00	-2.15	-2.04	-
-	ETCPD2	-0.33	0.00	-2.49	-0.42	-
-	ETCPD3	1.04	-0.35	4.78	4.15	-

Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

ETCPD	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM		
--	ETCK1	0.38	-0.46	-0.29	-	
0.01	ETCK2	0.05	0.75	-0.37		
0.00	ETCC1	0.05	-0.21	-0.18	-	
0.09	ETCC2	0.16	0.29	0.21		
0.13	ETCC3	-0.02	-0.10	-0.10	-	
0.06	ETCS1	0.11	-0.11	0.00	-	
0.06	ETCS2	0.01	0.00	-0.05	-	
0.35	ETCS3	-0.05	-0.02	0.33		
0.25	ETCM1	0.16	-0.02	-0.03	-	
0.09	ETCM2	0.01	-0.11	0.17	-	
0.01	ETCM3	0.23	0.06	0.09	-	
0.08	ETCM4	-0.65	-0.04	-0.09	-	
0.20	ETCPD1	-0.08	0.13	-0.28	-0.27	-
-	ETCPD2	-0.08	0.00	-0.61	-0.10	-
-	ETCPD3	0.14	-0.05	0.66	0.57	-

Modification Indices for BETA

ETCPD	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM	
--					

0.00	ETCK	- -	80.81	5.53	79.19	
0.45	ETCC	80.81	- -	15.03	8.03	
24.96	ETCS	5.53	15.03	- -	41.46	
22.66	ETCM	79.19	8.03	41.46	- -	
-	ETCPD	0.00	0.45	24.96	22.66	-

## Expected Change for BETA

		ETCK	ETCC	ETCS	ETCM	
ETCPD		-----	-----	-----	-----	-----
--						
0.00	ETCK	- -	0.43	0.66	-0.90	
0.04	ETCC	0.45	- -	-1.07	-0.28	
0.26	ETCS	0.10	-0.16	- -	0.78	-
0.24	ETCM	-0.39	-0.12	2.11	- -	
-	ETCPD	0.00	0.03	-1.45	0.50	-

## Standardized Expected Change for BETA

		ETCK	ETCC	ETCS	ETCM	
ETCPD		-----	-----	-----	-----	-----
--						
0.00	ETCK	- -	0.43	0.66	-0.90	
0.04	ETCC	0.45	- -	-1.07	-0.28	
0.26	ETCS	0.10	-0.16	- -	0.78	-
0.24	ETCM	-0.39	-0.12	2.11	- -	
-	ETCPD	0.00	0.03	-1.45	0.50	-

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

## Modification Indices for PSI

		ETCK	ETCC	ETCS	ETCM
ETCPD					

--	ETCK	- -				
	ETCC	80.81	- -			
	ETCS	5.53	15.03	- -		
	ETCM	79.19	8.03	41.46	- -	
-	ETCPD	0.00	0.45	24.96	22.66	-

## Expected Change for PSI

		ETCK	ETCC	ETCS	ETCM	
ETCPD		-----	-----	-----	-----	-----
--	ETCK	- -				
	ETCC	0.19	- -			
	ETCS	0.04	-0.07	- -		
	ETCM	-0.17	-0.05	0.14	- -	
-	ETCPD	0.00	0.01	-0.10	0.09	-

## Standardized Expected Change for PSI

		ETCK	ETCC	ETCS	ETCM	
ETCPD		-----	-----	-----	-----	-----
--	ETCK	- -				
	ETCC	0.19	- -			
	ETCS	0.04	-0.07	- -		
	ETCM	-0.17	-0.05	0.14	- -	
-	ETCPD	0.00	0.01	-0.10	0.09	-

## Modification Indices for THETA-EPS

		ETCK1	ETCK2	ETCC1	ETCC2	
ETCC3	ETCS1	-----	-----	-----	-----	-----
--	ETCK1	- -				
	ETCK2	- -	- -			
	ETCC1	70.32	4.01	- -		
	ETCC2	0.22	7.48	6.23	- -	
	ETCC3	2.42	0.07	44.44	19.70	-
-	ETCS1	23.72	44.51	16.57	2.91	
2.06		- -				
	ETCS2	4.79	0.81	9.15	1.06	
2.80	ETCS3	32.29				
		0.27	5.48	10.32	0.01	
6.27		24.43				

ETCM1	1.20	34.76	2.05	1.27
0.60	14.22			
ETCM2	41.07	21.38	19.50	4.38
7.65	64.88			
ETCM3	11.49	9.28	15.16	17.05
9.56	5.78			
ETCM4	0.62	323.81	1.29	3.05
2.34	0.37			
ETCPD1	15.30	6.18	6.18	22.29
156.23	50.65			
ETCPD2	4.97	4.53	3.23	0.16
1.37	6.27			
ETCPD3	27.09	17.51	12.19	8.50
35.50	31.80			

## Modification Indices for THETA-EPS

	ETCS2	ETCS3	ETCM1	ETCM2	
ETCM3	ETCM4				
	-----	-----	-----	-----	-----
ETCS2	- -				
ETCS3	0.65	- -			
ETCM1	1.51	17.85	- -		
ETCM2	0.71	21.82	7.33	- -	
ETCM3	2.35	4.42	2.97	18.01	-
ETCM4	0.01	23.30	0.48	28.80	
1.92	- -				
ETCPD1	12.36	57.38	32.77	12.45	
3.75	47.24				
ETCPD2	13.74	6.18	3.58	5.12	
6.78	10.14				
ETCPD3	9.26	1.55	4.10	12.62	
0.46	3.17				

## Modification Indices for THETA-EPS

	ETCPD1	ETCPD2	ETCPD3
	-----	-----	-----
ETCPD1	- -		
ETCPD2	79.17	- -	
ETCPD3	30.07	17.83	- -

## Expected Change for THETA-EPS

	ETCK1	ETCK2	ETCC1	ETCC2
ETCC3	ETCS1			
	-----	-----	-----	-----
ETCK1	- -			
ETCK2	- -	- -		
ETCC1	0.03	-0.01	- -	

	ETCC2	0.00	0.01	-0.02	-	-
	ETCC3	0.03	-0.01	0.14	-0.11	-
-						
	ETCS1	-0.02	0.03	-0.01	0.01	-
0.03	-	-				
	ETCS2	0.01	0.00	0.01	0.00	-
0.03	0.03					
	ETCS3	0.01	-0.06	-0.07	0.00	
0.26	-0.14					
	ETCM1	0.00	0.02	0.00	0.00	-
0.01	-0.01					
	ETCM2	-0.10	0.07	-0.06	0.03	-
0.18	0.12					
	ETCM3	0.01	0.01	0.01	-0.01	
0.06	-0.01					
	ETCM4	-0.04	-0.99	-0.05	0.08	-
0.35	0.03					
	ETCPD1	0.32	-0.20	0.17	-0.31	
4.31	-0.55					
	ETCPD2	0.08	-0.07	0.05	0.01	-
0.17	-0.08					
	ETCPD3	-0.34	0.28	-0.19	0.16	-
1.66	0.35					

## Expected Change for THETA-EPS

	ETCS2	ETCS3	ETCM1	ETCM2	
ETCM3	ETCM4				
	-----	-----	-----	-----	-----
-					
	ETCS2	-	-		
	ETCS3	-0.02	-		
	ETCM1	0.00	0.09	-	
	ETCM2	0.01	-0.40	-0.04	-
	ETCM3	0.01	-0.05	0.01	-0.07
-					
	ETCM4	-0.01	1.47	0.04	1.07
0.08	-				
	ETCPD1	-0.27	3.44	-0.41	-0.98
0.15	6.82				
	ETCPD2	-0.12	0.48	-0.06	-0.26
0.09	1.33				
	ETCPD3	-0.19	-0.46	0.12	0.80
0.04	1.43				

## Expected Change for THETA-EPS

	ETCPD1	ETCPD2	ETCPD3
	-----	-----	-----
ETCPD1	-	-	
ETCPD2	6.82	-	
ETCPD3	-7.20	-4.91	-



## Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	ETCPD1	ETCPD2	ETCPD3
	-----	-----	-----
ETCPD1	- -		
ETCPD2	0.22	- -	
ETCPD3	-0.13	-0.16	- -

Maximum Modification Index is 389.80 for Element (12, 1) of LAMBDA-Y

TI

## Factor Scores Regressions

ETA		ETCK1	ETCK2	ETCC1	ETCC2
ETCC3	ETCS1	-----	-----	-----	-----
--	-----				
0.00	ETCK	0.44	1.08	0.02	0.03
	0.07				
0.07	ETCC	0.01	0.03	0.52	1.03
	0.05				
0.01	ETCS	0.04	0.10	0.05	0.09
	0.44				
0.00	ETCM	0.02	0.05	0.02	0.05
	0.10				
0.00	ETCPD	0.02	0.05	0.02	0.05
	0.10				

ETA		ETCS2	ETCS3	ETCM1	ETCM2
ETCM3	ETCM4	-----	-----	-----	-----
--	-----				
0.03	ETCK	0.07	0.01	0.05	0.01
	0.00				
0.02	ETCC	0.05	0.01	0.04	0.00
	0.00				
0.07	ETCS	0.44	0.06	0.13	0.02
	0.01				
0.30	ETCM	0.10	0.01	0.56	0.07
	0.03				
0.04	ETCPD	0.10	0.01	0.07	0.01
	0.00				

ETA

ETCPD1	ETCPD2	ETCPD3
--------	--------	--------



	-----	-----	-----
ETCK	0.00	0.00	0.00
ETCC	0.00	0.00	0.00
ETCS	0.00	0.01	0.00
ETCM	0.00	0.01	0.00
ETCPD	0.01	0.11	0.04

TI

Standardized Solution

LAMBDA-Y

	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM	
ETCPD	-----	-----	-----	-----	-----
ETCK1	0.38	- -	- -	- -	-
ETCK2	0.51	- -	- -	- -	-
ETCC1	- -	0.39	- -	- -	-
ETCC2	- -	0.47	- -	- -	-
ETCC3	- -	1.52	- -	- -	-
ETCS1	- -	- -	0.53	- -	-
ETCS2	- -	- -	0.51	- -	-
ETCS3	- -	- -	2.70	- -	-
ETCM1	- -	- -	- -	0.55	-
ETCM2	- -	- -	- -	1.34	-
ETCM3	- -	- -	- -	0.45	-
ETCM4	- -	- -	- -	6.48	-
ETCPD1	- -	- -	- -	- -	3.77
ETCPD2	- -	- -	- -	- -	3.44
ETCPD3	- -	- -	- -	- -	5.33

GAMMA

	COMP
	-----
ETCK	0.76

ETCC	0.74
ETCS	0.97
ETCM	0.90
ETCPD	0.79

Correlation Matrix of ETA and KSI

ETCPD	ETCK COMP	ETCC	ETCS	ETCM
1.00	1.00			
0.79	0.56	1.00		
	0.73	0.72	1.00	
	0.68	0.67	0.87	1.00
	0.60	0.59	0.76	0.72
	0.76	0.74	0.97	0.90
	1.00			

PSI

Note: This matrix is diagonal.

ETCPD	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM
0.37	0.43	0.45	0.07	0.18
TI				

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

ETCPD	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM
ETCK1	0.75	- -	- -	- -
ETCK2	0.90	- -	- -	- -
ETCC1	- -	0.81	- -	- -
ETCC2	- -	0.91	- -	- -
ETCC3	- -	0.71	- -	- -
ETCS1	- -	- -	0.86	- -

-	ETCS2	- -	- -	0.86	- -	-
-	ETCS3	- -	- -	0.82	- -	-
-	ETCM1	- -	- -	- -	0.90	-
-	ETCM2	- -	- -	- -	0.74	-
-	ETCM3	- -	- -	- -	0.80	-
-	ETCM4	- -	- -	- -	0.85	-
-	ETCPD1	- -	- -	- -	- -	-
0.49	ETCPD2	- -	- -	- -	- -	-
0.84	ETCPD3	- -	- -	- -	- -	-
0.73						

GAMMA

	COMP
ETCK	0.76
ETCC	0.74
ETCS	0.97
ETCM	0.90
ETCPD	0.79

Correlation Matrix of ETA and KSI

	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM
ETCPD	COMP			
1.00	1.00			
0.79	0.56	1.00		
	0.73	0.72	1.00	
	0.68	0.67	0.87	1.00
	0.60	0.59	0.76	0.72
	COMP	0.76	0.74	0.97
	1.00			0.90

PSI

Note: This matrix is diagonal.

ETCPD	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM
0.37	0.43	0.45	0.07	0.18

THETA-EPS

	ETCK1	ETCK2	ETCC1	ETCC2
ETCC3	ETCS1			
0.49	0.25	0.20	0.34	0.18

THETA-EPS

	ETCS2	ETCS3	ETCM1	ETCM2
ETCM3	ETCM4			
0.36	0.28	0.33	0.20	0.45

THETA-EPS

	ETCPD1	ETCPD2	ETCPD3
	0.76	0.30	0.47

TI

Total and Indirect Effects

Total Effects of X on ETA

	COMP
ETCK	0.76 (0.04) 18.55
ETCC	0.74 (0.04) 21.14
ETCS	0.97 (0.03) 31.08
ETCM	0.90 (0.03) 30.10
ETCPD	0.79 (0.06) 13.70

BETA\*BETA' is not Pos. Def., Stability Index cannot be Computed

Total Effects of ETA on Y

ETCPD	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM	
ETCK1	0.38	- -	- -	- -	-
ETCK2	0.51	- -	- -	- -	-
	(0.02) 22.20				
ETCC1	- -	0.39	- -	- -	-
ETCC2	- -	0.47	- -	- -	-
		(0.02) 30.14			
ETCC3	- -	1.52	- -	- -	-
		(0.06) 23.71			
ETCS1	- -	- -	0.53	- -	-
ETCS2	- -	- -	0.51	- -	-
			(0.01) 34.83		
ETCS3	- -	- -	2.70	- -	-
			(0.08) 31.99		
ETCM1	- -	- -	- -	0.55	-
ETCM2	- -	- -	- -	1.34	-
				(0.05) 28.59	

-	ETCM3	- -	- -	- -	0.45	-
					(0.01)	
					32.56	
-	ETCM4	- -	- -	- -	6.48	-
					(0.18)	
					36.06	
	ETCPD1	- -	- -	- -	- -	
3.77						
	ETCPD2	- -	- -	- -	- -	
3.44						
(0.24)						
14.55						
	ETCPD3	- -	- -	- -	- -	
5.33						
(0.38)						
14.03						
Total Effects of X on Y						
		COMP				
		-----				
ETCK1	0.29					
	(0.02)					
	18.55					
ETCK2	0.39					
	(0.02)					
	23.40					
ETCC1	0.29					
	(0.01)					
	21.14					
ETCC2	0.35					
	(0.01)					
	23.42					
ETCC3	1.13					
	(0.06)					
	19.13					

ETCS1	0.51 (0.02) 31.08
ETCS2	0.50 (0.02) 30.89
ETCS3	2.61 (0.09) 28.74
ETCM1	0.50 (0.02) 30.10
ETCM2	1.21 (0.05) 23.96
ETCM3	0.41 (0.02) 26.19
ETCM4	5.85 (0.21) 27.97
ETCPD1	2.99 (0.22) 13.70
ETCPD2	2.72 (0.12) 22.79
ETCPD3	4.22 (0.22) 19.55

TI

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of X on ETA

	COMP
ETCK	0.76
ETCC	0.74
ETCS	0.97

ETCM 0.90  
ETCPD 0.79

## Standardized Total Effects of ETA on Y

ETCPD	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM	
--	-----	-----	-----	-----	-----
ETCK1	0.38	- -	- -	- -	-
ETCK2	0.51	- -	- -	- -	-
ETCC1	- -	0.39	- -	- -	-
ETCC2	- -	0.47	- -	- -	-
ETCC3	- -	1.52	- -	- -	-
ETCS1	- -	- -	0.53	- -	-
ETCS2	- -	- -	0.51	- -	-
ETCS3	- -	- -	2.70	- -	-
ETCM1	- -	- -	- -	0.55	-
ETCM2	- -	- -	- -	1.34	-
ETCM3	- -	- -	- -	0.45	-
ETCM4	- -	- -	- -	6.48	-
ETCPD1	- -	- -	- -	- -	-
3.77	- -	- -	- -	- -	-
ETCPD2	- -	- -	- -	- -	-
3.44	- -	- -	- -	- -	-
ETCPD3	- -	- -	- -	- -	-
5.33	- -	- -	- -	- -	-

## Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

ETCPD	ETCK	ETCC	ETCS	ETCM	
--	-----	-----	-----	-----	-----
ETCK1	0.75	- -	- -	- -	-
ETCK2	0.90	- -	- -	- -	-
ETCC1	- -	0.81	- -	- -	-



-	ETCC2	- -	0.91	- -	- -	-
-	ETCC3	- -	0.71	- -	- -	-
-	ETCS1	- -	- -	0.86	- -	-
-	ETCS2	- -	- -	0.86	- -	-
-	ETCS3	- -	- -	0.82	- -	-
-	ETCM1	- -	- -	- -	0.90	-
-	ETCM2	- -	- -	- -	0.74	-
-	ETCM3	- -	- -	- -	0.80	-
-	ETCM4	- -	- -	- -	0.85	-
0.49	ETCPD1	- -	- -	- -	- -	-
0.84	ETCPD2	- -	- -	- -	- -	-
0.73	ETCPD3	- -	- -	- -	- -	-

## Standardized Total Effects of X on Y

	COMP
ETCK1	0.29
ETCK2	0.39
ETCC1	0.29
ETCC2	0.35
ETCC3	1.13
ETCS1	0.51
ETCS2	0.50
ETCS3	2.61
ETCM1	0.50
ETCM2	1.21
ETCM3	0.41
ETCM4	5.85
ETCPD1	2.99
ETCPD2	2.72
ETCPD3	4.22

## Completely Standardized Total Effects of X on Y

	COMP
ETCK1	0.57
ETCK2	0.68
ETCC1	0.60
ETCC2	0.67

ETCC3	0.53
ETCS1	0.83
ETCS2	0.83
ETCS3	0.79
ETCM1	0.81
ETCM2	0.67
ETCM3	0.72
ETCM4	0.76
ETCPD1	0.39
ETCPD2	0.66
ETCPD3	0.58

Time used: 0.094 Seconds



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวชไมพร อินทร์แก้ว
วัน เดือน ปี เกิด	6 เมษายน 2518
สถานที่เกิด	ยะลา
วุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏยะลา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ที่อยู่ปัจจุบัน	170 ตำบลนาเกตุ อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี 94120
ผลงานตีพิมพ์	Inkaew, C. and Na-Songkhla, J. (2021). The synthesis of the competency framework of the education technologists. Journal of Education, 32(1).
รางวัลที่ได้รับ	ได้รับทุนพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อศึกษาในระดับปริญญาเอกภายในประเทศ ประจำปีการศึกษา 2559 ได้รับทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช รุ่นที่ 47