

ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง

อัครเดช นีละโยธิน

ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

พฤศจิกายน 2559

(ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย)

ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง

อัครเดช นีละโยธิน

ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

พฤศจิกายน 2559

(ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย)

INDICATORS OF STUDENT SKILLS IN THE 21ST CENTURY FOR BASIC EDUCATION: A DEVELOPMENT OF STRUCTURAL RELATIONSHIP MODEL

AKKHARADET NEELAYOTHIN

A DISSERTATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS

FOR THE DOCTOR DEGREE OF DOCTOR OF EDUCATION

DEPARTMENT OF EDUCATIONAL ADMINISTRATION

FACULTY OF EDUCATION

MAHAMAKUT BUDDHIST UNIVERSITY

NOVEMBER, B.E. 2559 (2016)

(COPYRIGHT OF MAHAMAKUT BUDDHIST UNIVERSITY)

หัวข้อดุษฎีนิพนธ์	**:**	**ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง**
ชื่อนักศึกษา	**:**	**นายอัครเดช นีละโยธิน**
สาขาวิชา	**:**	**การบริหารการศึกษา**
อาจารย์ที่ปรึกษา	**:**	**รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ สารรัตนะ**

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย อนุมัติให้นับดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยได้

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

( )

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผศ.ดร.ไพศาล สุวรรณน้อย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ.ดร.วิโรจน์ สารรัตนะ)

..... กรรมการ

(พระครูสุธีจริยวัฒน์, ดร.)

..... กรรมการ

(พระครูธรรมาภิสมัย, ดร.)

..... กรรมการ

(ดร. พรสมบัติ ศรีไสย)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

Thematic Title : **Indicators of Student Skills in the 21st Century for Basic Education: A Development of Structural Relationship Model**

Student's Name : **Akkharadet Neelayothin**

Department : **Educational Administration**

Advisor : **Assoc. Prof. Dr. Wirot Sanrattana**

Accepted by the Graduate School, Mahamakut Buddhist University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Doctor's Degree.

..... Dean of Graduate School

( )

Thematic committee

..... Chairman

(Assit. Prof. Dr. Paisan Suwannoi)

..... Advisor

(Assoc. Prof. Dr. Wirot Sanrattana)

..... Member

(Phrakrusutheejariyawat, Dr.)

..... Member

(Phakrudhammapissamai, Dr.)

..... Member

(Dr. Pornsumbut Srisai)

Copyright of the Graduate School, Mahamakut Buddhist University

ประกาศคุณูปการ

ดุษฎีนิพนธ์เล่มนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจากท่านรองศาสตราจารย์ ดร. วิโรจน์ สารรัตนะ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักที่ได้ทุ่มเททั้งแรงกายแรงใจอบรมสั่งสอนและกระตุ้นเกี่ยวเข็ญเพื่อคุณภาพของงานวิจัย ท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล สุวรรณน้อย อาจารย์ที่อบรมสั่งสอนให้คำปรึกษาและชี้แนวทางที่เป็นประโยชน์ สนับสนุนส่งเสริมจนงานวิจัยสำเร็จเรียบร้อยลุล่วงไปด้วยดี ซึ่งผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่งไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ผู้สอน คณาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความรู้ ตลอดจนท่านผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่ายิ่งเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยจนได้เครื่องมือที่มีคุณภาพสำหรับการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณผู้บริหาร และคณะครูสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยที่เสียสละเวลาและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดียิ่ง ตลอดจนพี่ เพื่อน และน้องๆ หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยวิทยาเขตอีสาน รุ่นที่ 2 และรุ่นที่ 1 ที่เป็นกำลังใจ

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อนิพนธ์ - คุณแม่พัชรีรัตน์ นีละโยธิน ผู้ให้กำเนิด ที่เลี้ยงดูอบรมบ่มเพาะ ให้เติบใหญ่ ให้สติปัญญา ปลูกฝังจิตวิญญาณ ของการเป็นคนใฝ่ดี

ขอขอบคุณเพื่อนผู้บริหารทุกท่าน และคณะครู ผู้ร่วมงาน ทุกโรงเรียนที่ได้ไปปฏิบัติหน้าที่ผู้บริหารสถานศึกษา ที่คอยเป็นกำลังใจ ช่วยเหลือด้วยดี ตลอดจนญาติ พี่น้อง ทุกคน ที่ให้โอกาสให้กำลังใจและสนับสนุนช่วยเหลือด้วยดีตลอดมาคุณค่าทั้งหมดที่เกิดขึ้นจาก ดุษฎีนิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกและบูชาพระคุณแก่บุพการีของผู้วิจัยและบูรพาจารย์ ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และวางรากฐานการศึกษาให้กับผู้วิจัย

อัครเดช นีละโยธิน

5730440432018 : สาขาวิชา: การบริหารการศึกษา; ศษ.ด. (การบริหารการศึกษา)
คำสำคัญ : ตัวบ่งชี้, ทักษะนักเรียนในศตวรรษที่ 21, การศึกษาขั้นพื้นฐาน

อัครเดช นีละโยธิน: ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (INDICATORS OF STUDENT SKILLS IN THE 21ST CENTURY FOR BASIC EDUCATION: A DEVELOPMENT OF STRUCTURAL RELATIONSHIP MODEL) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ สารรัตนะ, 280 หน้า, ปี พ.ศ. 2559

การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อคัดสรรไว้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง 2) เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) เพื่อตรวจสอบค่าน้ำหนักขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ จากกลุ่มตัวอย่างครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษา จำนวน 1,060 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน วิเคราะห์ข้อมูลเป็นสถิติพรรณนา และสถิติอ้างอิงโดยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติและโปรแกรมเอมอส ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ ดังนี้ 1) ตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 69 ตัวบ่งชี้ได้รับการคัดสรรไว้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างทุกตัว โดยมีความเหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือสูงกว่า 3.00 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับหรือต่ำกว่า 20 % 2) โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้ มีค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 8.524 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 10 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.578 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.999 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.984 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 3) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลักมีค่าระหว่าง 0.77 – 1.01 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 0.70 ทุกองค์ประกอบหลัก ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยมีค่าระหว่าง 0.80 - 0.96 และค่าน้ำหนักตัวบ่งชี้มีค่าระหว่าง 0.58 – 0.99 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 0.30 ทุกองค์ประกอบย่อยและทุกตัวบ่งชี้

5730440432018 : DEPARTMENT: EDUCATIONAL ADMINISTRATION; D.Ed. (EDUCATIONAL ADMINISTRATION)
KEYWORDS : INDICATORS, STUDENT SKILLS IN THE 21ST CENTURY, BASIC EDUCATION

AKKHARADET NEELAYOTHIN: INDICATORS OF STUDENT SKILLS IN THE 21ST CENTURY FOR BASIC EDUCATION: A DEVELOPMENT OF STRUCTURAL RELATIONSHIP MODEL, THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. DR. WIROT SANRATTANA, 280 P, 2016

The objectives of this research were as follows: 1) to study the appropriateness of Indicators of student skills in the 21st century for basic education: a development of structural relationship model, 2) to test the congruence of developed model and empirical data as specified criterion, and 3) to investigate the factor loading as specified criterion. Data were collected by using the 5 level Rating scale with reliability coefficient 0.98 from 1,060 sample of teachers under the Primary Education Service Area Office, selected by Multi-stage Sampling. Data were analyzed by using descriptive statistic, and inferential statistic by statistical program and AMOS. The research findings were as for: 1) indicators used in the study of 69 indicators have been selected in each structural relationship model had the average value and distribution coefficient for selecting in the structural model, as being appropriate as specified criterion: the average value was equal to or more than 3.00, and distribution coefficient was equal to or lower than 20% 2) structural relationship model indicators of student skills in the 21st century for basic education, the development of theory and research are consisted of congruence with empirical data. In accordance to the criteria set follows: chi – square (χ^2) = 8.524, degrees of freedom (df) = 10, P - value = 0.578 , GFI = 0.999, AGFI = 0.984, and RMSEA = 0.000 3) the major factor had factor loading ranged from 0.77 to 1.01, which is higher than 0.70 in all major factor. The minor factor had factor loading between 0.80 to 0.96 and the indicator had factor loading indicator ranged from 0.58 to 0.99, which is higher level than the criterion as 0.30 in every factor and indicator.

สารบัญ

หน้า

ประกาศคุณูปการ ก

บทคัดย่อภาษาไทย ข

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ค

สารบัญ ง

สารบัญตาราง ฉ

สารบัญภาพ ฌ

บทที่

1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 คำถามการวิจัย 9

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย 9

1.4 สมมติฐานการวิจัย 10

1.5 ขอบเขตการวิจัย 11

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ 12

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 15

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 17

2.1 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 17

2.2 องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการ และตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบหลักของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 36

2.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย: โมเดลสมมติฐานทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 109

3 วิธีดำเนินการวิจัย 114

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 115

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 117

3.3 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ 118

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล 120

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
	3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและเกณฑ์การแปลความ	121
4	**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**	123
	4.1 สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	123
	4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม	125
	4.3 ผลการวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย	127
5	**สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ**	179
	5.1 สรุปผลการวิจัย	179
	5.2 อภิปรายผล	187
	5.3 ข้อเสนอแนะ	193
บรรณานุกรม		195
ภาคผนวก		205
	ภาคผนวก ก แบบตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับตัวบ่งชี้และนิยามเชิงปฏิบัติการ	207
	ภาคผนวก ข แบบตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของสำนวนภาษาและรูปแบบของแบบสอบถาม	219
	ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ค่า IOC	231
	ภาคผนวก ง รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	238
	ภาคผนวก จ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	242
	ภาคผนวก ฉ หนังสือราชการของคณะศึกษาศาสตร์ เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูล	252
	ภาคผนวก ช ผลการตรวจสอบการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	257
ประวัติย่อของผู้วิจัย		264

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	สังเคราะห์องค์ประกอบหลักของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	33
2.2	สังเคราะห์องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ	40
2.3	องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ทักษะชีวิตและอาชีพ	50
2.4	สังเคราะห์องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	55
2.5	องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	63
2.6	สังเคราะห์องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร	68
2.7	องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของทักษะการสื่อสาร	74
2.8	สังเคราะห์องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม	78
2.9	องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม	85
2.10	สังเคราะห์องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้	91
2.11	องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้	98
2.12	สังเคราะห์องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ	102
2.13	องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการ และตัวบ่งชี้ของทักษะการร่วมมือ	108
3.1	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	116
3.2	องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และจำนวนข้อคำถาม	117
3.3	ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยรวมและจำแนกเป็นรายองค์ประกอบหลัก	120
3.4	ค่าสถิติที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์	122
4.1	องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยและอักษรย่อแทน	124
4.2	สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทนค่าสถิติ	124
4.3	ความถี่และร้อยละของข้อมูลแสดงสถานภาพของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม	125

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.4	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายแสดงความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับหรือต่ำกว่า 20%	127
4.5	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะชีวิตและอาชีพ	139
4.6	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	140
4.7	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะการสื่อสาร	141
4.8	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรม	142
4.9	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะการเรียนรู้	143
4.10	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะการร่วมมือ	144
4.11	ค่าสถิติ Baertlett และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ - ออลคิล (Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy MSA) ของโมเดลย่อยทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาชั้นพื้นฐาน	145
4.12	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS)	146
4.13	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 5 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS)	147
4.14	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS)	149
4.15	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS)	150

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.16	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลมีทักษะการสื่อสาร (COMS)	152
4.17	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะการสื่อสาร (COMS)	152
4.18	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรม (CIS)	155
4.19	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะการสร้างและนวัตกรรม (CIS)	155
4.20	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะการเรียนรู้ (LEAS)	158
4.21	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ (LEAS)	158
4.22	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะการร่วมมือ (COLS)	161
4.23	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะการร่วมมือ (COLS)	161
4.24	ผลสรุปการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของ 6 โมเดล	164
4.25	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	167
4.26	ค่าสถิติ Baertlett และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ - ออลคิล (Kaiser –Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy MSA) ของโมเดลตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	168
4.27	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	169
4.28	น้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	173

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	โมเดลการวัดทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	35
2.2	โมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ	41
2.3	โมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	56
2.4	โมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการสื่อสาร	69
2.5	โมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม	79
2.6	โมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการเรียนรู้	92
2.7	โมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการร่วมมือ	103
2.8	โมเดลสมมติฐานตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	111
4.1	โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสามของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	133
4.2	โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะชีวิตและอาชีพ	135
4.3	โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	136
4.4	โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการสื่อสาร	136
4.5	โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม	137
4.6	โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการเรียนรู้	137
4.7	โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการร่วมมือ	138
4.8	ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะชีวิตและอาชีพ	147
4.9	ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี	150
4.10	ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการสื่อสาร	153
4.11	ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการสร้างและนวัตกรรม	156
4.12	ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการเรียนรู้	159

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.13	ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการร่วมมือโมเดล	162
4.14	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการขั้นพื้นฐาน	166
4.15	ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	171
4.16	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	178
5.1	แผนผังความคิดทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	187
5.2	แผนผังภาพทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	192

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

“ผมขอเรียกร้องให้ผู้ว่าการรัฐและผู้นำด้านการศึกษาของรัฐช่วยกันพัฒนามาตรฐานและการประเมินที่ไม่ได้แค่ วัดว่านักเรียนสามารถกากบาทข้อสอบได้หรือไม่แต่วัดว่าพวกเขามีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 อย่างการแก้ไข ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความเป็นผู้ประกอบการและความสร้างสรรค์หรือไม่ ” (Obama, 2009) “ความเป็นเลิศในเนื้อหา (ของสาระการเรียนรู้หลัก) ไม่เพียงพออีกต่อไปแล้วในยุคที่ความรู้ และข้อมูลข่าวสาร เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา นักเรียนต้องมีทั้งความรู้ในเนื้อหาและทักษะที่จะประยุกต์ใช้และปรับเปลี่ยนความรู้ เหล่านั้นให้เข้ากับเป้าหมายที่เป็นประโยชน์และสร้างสรรค์รวมถึงเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามเนื้อหาและ สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป” (Kay, 2010) "*เสริมสร้างศักยภาพของคนหนุ่มสาวที่ผ่านการพัฒนาทักษะในการเสริมสร้างขีดความสามารถของพวกเขาที่จะช่วยรับมือกับความท้าทายจากสังคมหลากหลายรวมทั้งความยากจนความไม่เป็นธรรมและความขัดแย้งรุนแรง ไม่มีการลงทุนที่ดีกว่าการช่วยให้คนหนุ่มสาวที่จะพัฒนาความสามารถของพวกเขาคือ โปรแกรมทักษะที่ประสบความสำเร็จเชื่อมโยงคนหนุ่มสาวที่มีโอกาสที่จะได้รับประสบการณ์และการจ้างงาน"* (Ki-Moon, 2016) "*ไกลเกินไปมักมีศักยภาพที่น่าทึ่งในประชากรเด็กและเยาวชนของโลกจะสูญเสียจากความยากจนการเลือกปฏิบัติหรือการขาดทักษะและ ข้อมูลการพัฒนาทักษะการเป็นวิธีการหลักของการทำให้คนหนุ่มสาวที่จะทำให้ราบรื่นในการทำงานและการศึกษาและการฝึกอบรมสามารถสร้างความแตกต่างให้กับเยาวชนระหว่างความยากจนและการจ้างงาน"* (Lykketoft, 2016) "*การสำรวจมีการแสดงระดับต่ำของความสำเร็จในความรู้พื้นฐานการคิดคำนวณและทักษะดิจิตอลในหมู่รุ่นน้อง ถ้าเราอยากจะเปิด 2030 วาระที่เป็นจริงการทำงานของเรามีการเริ่มต้นจากเยาวชนของโลก และสร้างความมั่นใจพวกเขามีประสบการณ์ราบรื่นเข้าสู่ตลาดงานที่จะเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญในการกำหนดความสำเร็จและความสำเร็จของพวกเขา*" (Alhendawi, 2016) "*เราจำเป็นต้องโฟกัสใหม่ในทักษะ - เราต้องคิดใหม่เกี่ยวกับการศึกษา - เราต้องเปลี่ยนระบบการฝึกอบรม โดยมีการศึกษาทางด้านเทคนิคและทักษะซึ่งการฝึกอบรมที่เป็นหัวใจของ 2030 วาระการพัฒนาอย่างยั่งยืนของยูเนสโกในขณะนี้คือการมองไปข้างหน้าและการเปิดกลยุทธ์ใหม่สำหรับเทคนิคและทักษะ โดยการฝึกอบรมที่จะต้องได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลในการการฝึกอบรมพวกเขาที่จะจัดให้เยาวชนและผู้ใหญ่ที่มีทักษะสำหรับการจ้างงานที่มีคุณค่า, ผู้ประกอบการและเรียนรู้ตลอดชีวิต*" (Sequeira, 2016) "*เรารู้ว่าการศึกษาและการฝึกอบรมเป็นปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญในการเพิ่มการเข้าถึงของเยาวชนในการทำงานที่ดี โรงเรียน*

และธุรกิจการทำงานร่วมกันสามารถให้การพัฒนาทักษะและการทำงานการเรียนรู้สำหรับอนาคตของการทำงาน ในเรื่องนี้เรามีความยินดีที่จะประกาศว่ามูลนิธิจีอีจะสนับสนุนทางด้านเทคนิค โดยองค์การแรงงานระหว่างประเทศได้เปิดตัวที่ไม่ซ้ำกันทั่วโลกให้เยาวชนฝึกงานโครงการในวันนี้สำหรับ 16-18 ปี ซึ่งจะสร้างแรงบันดาลใจให้คนรุ่นใหม่เป็นประดิษฐ์เพื่อโลกที่ดีกว่าเดิม" (Houngbo, 2016) "ผู้นำโลกควรจะสนับสนุนเยาวชนในการให้การฝึกอบรมทักษะสำหรับคนหนุ่มสาวที่พวกเขาได้รับการพร้อมที่จะเข้าสู่ตลาดงาน โลกวันนี้เป็นบ้านที่ใหญ่ที่สุด ไม่มีพรมแดนเยาวชนในประวัติศาสตร์ที่มีอาศัยอยู่ในประเทศกำลังพัฒนา ขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ และมีการประมาณการชี้ให้เห็นว่าตลาดแรงงานจะต้องเพิ่มขึ้น สำหรับการทำงานใหม่ในปี 2026 เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงประชากรโลก ทักษะและการจ้างงานสำหรับคุณลักษณะเด่นชัดในเด็กและเยาวชนเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนและเป็นที่กล่าวถึงอย่างชัดเจนในหลาย และเป้าหมายของพวกเขา โดยเฉพาะอย่างยิ่งกำหนดเป้าหมายให้ชัดเจน เรียกร้องให้มีการเพิ่มขึ้นอย่างมากในจำนวนของเยาวชนและผู้ใหญ่ที่มีทักษะที่เกี่ยวข้องรวมทั้งทางด้านเทคนิคและอาชีวศึกษาทักษะเพื่อส่งเสริมการจ้างงานและผู้ประกอบการ" (UNESCO, 2016)

จากคำกล่าวทั้งบรรดาผู้นำประเทศและผู้เกี่ยวข้องทางการจัดการศึกษาข้างต้น สะท้อนให้เห็นถึงการให้ความสำคัญของทักษะของนักเรียน ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตและพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงของโลก สอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาพุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ที่การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษากับผู้เรียน ประกอบด้วยความรู้และทักษะต่อไปนี้ 1) ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2) ความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง 3) ความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข 4) ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

ในปัจจุบันที่มีการแข่งขันทางสังคมค่อนข้างสูง ทำให้ต้องมีการปรับตัวและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และเตรียมพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ในสภาพแวดล้อมทางสังคมทางวัฒนธรรมที่หลากหลาย ตามกระแสกับการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคแห่งความเป็นโลกาภิวัตน์ (The Globalization) และยุคแห่งความรู้ ที่ได้เกิดวิวัฒนาการความก้าวหน้าในทุกๆมิติเป็นไปอย่างรวดเร็วและรุนแรง ส่งผลต่อการ

ทำงานและวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง จึงเป็นสิ่งจำเป็นและท้าทายในการเสริมสร้างองค์ความรู้ (Content Knowledge) ทักษะเฉพาะทาง (Specific Skills) ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Expertise) และสมรรถนะของการรู้เท่าทัน (Literacy) ให้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความสำคัญของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย ทักษะและความรู้มีความจำเป็นต่อการเป็นพลเมืองของสังคม การดำรงชีวิตอย่างมีความสุข และความสามารถในการทำงาน ในศตวรรษที่ 21 นั้นมีความต้องการทักษะที่เพิ่มขึ้นมากมายและมากกว่าศตวรรษที่ 20 เดิมทักษะ 4C นั้นประกอบด้วย 1) การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creativity) 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) 3) การสื่อสาร (Communication) 4) การทำงานเป็นทีม (Collaboration) ทักษะเหล่านี้ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปมากกว่าเก่า เพราะความเจริญทางเทคโนโลยี มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว กลายเป็นโลกยุคดิจิตอล ทำให้มีความต้องการทักษะที่สูงขึ้น หรือมากยิ่งขึ้น และยังต้องมีทักษะใหม่ที่จำเป็นในศตวรรษใหม่ เพราะโลกในศตวรรษที่ 21 แคบลง การติดต่อสื่อสารง่ายขึ้น ดังนั้นก็ต้องมีใช้ทักษะด้านสารสนเทศและการสื่อสาร ความหลากหลายของชนชาติ ความหลากหลายของวัฒนธรรม ทำให้ต้องมีทักษะการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม ในการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆสำหรับนักเรียน คือ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technologies – ICT) ซึ่งมีผลทำให้กระทบต่อการดำรงชีวิต การทำงาน เศรษฐกิจ การเมือง สังคม และ วัฒนธรรม มีการเปลี่ยนแปลงทุกด้าน มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษใหม่ เศรษฐกิจมีการพึ่งพาอาศัยในระดับโลกที่ เพิ่มมากขึ้น และกระบวนการเรียนรู้เปลี่ยนไป

สำหรับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการศึกษาที่จะต้องมีความยืดหยุ่น การสร้างสรรค์ มีความซับซ้อน และท้าทายสำหรับผู้จัดการศึกษา เพื่อตามให้ทันกับโลกที่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยที่เต็มไปด้วยสิ่งท้าทาย และปัญหา การแสวงหาโอกาสและสิ่งใหม่ๆ สถานศึกษาหรือโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 จะมีกระบวนการเรียนรู้แบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning: PBL) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีการค้นคว้าและการใช้ความรู้ในชีวิตจริงโดยมีตัวผลงานและการแสดงออกถึงศักยภาพจากการเรียนรู้การเรียนรู้ด้วยโครงงานจะถูกขับเคลื่อนโดยมีคำถามกำหนดกรอบการเรียนรู้ที่เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับทักษะการคิดขั้นสูงเข้าสู่สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงภาพลักษณ์ของโรงเรียนจะกลายเป็นศูนย์รวมแหล่งการเรียนรู้ไม่อยู่แต่ในห้องเรียน จะเป็นแหล่งเชื่อมโยงระหว่าง ครู นักเรียน ผู้ชำนาญ และชุมชน ครูเองจะกลายเป็นผู้อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนรู้ หรือผู้สนับสนุนนักเรียน ไม่เป็นเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ คอยช่วยเหลือให้นักเรียนมีทักษะสารสนเทศ และสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมี

ประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ เป็นการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ และมีวัฒนธรรมการสืบค้น (Create a Culture of Inquiry) สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom´s Taxonomy of Learning) จะเปลี่ยนไป เน้นทักษะการเรียนรู้ขั้นที่สูงขึ้น (Higher Order Learning Skills) คือทักษะการประเมินค่า (Evaluating Skills) ได้เปลี่ยนไปเป็นการสร้างสรรค์ (Creating) ในศตวรรษที่ 19 และศตวรรษที่ 20 นักเรียนเรียนเพื่อเกรด และเพื่อให้จบการศึกษา แต่ในปัจจุบันและในศตวรรษที่ 21 ได้มีการเปลี่ยนไปสิ้นเชิง การเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนได้เตรียมตัวในการดำรงชีวิตในโลกที่แท้จริง ต้องเป็นการศึกษาตลอดชีวิต (Lifelong Learning) โดยการมีกระบวนการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์สร้างแรงกระตุ้นและจูงใจให้นักเรียนมีทักษะความคิดสร้างสรรค์ และแสวงหาการเรียนรู้ตลอดชีวิต

สังคมปัจจุบันดำเนินการสร้างคนทำงานที่สร้างนวัตกรรมและความ สร้างสรรค์ ถือว่าเป็นความท้าทายที่สำคัญของระบบการศึกษา โดยเฉพาะการศึกษาในประเทศไทยที่ไม่คุ้นเคยกับ การเรียนรู้ทักษะการคิดขั้นสูงให้กับนักเรียน การเรียนรู้ระหว่างเนื้อหากับทักษะ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ความรู้ ภายใต้สภาวะที่เปลี่ยนแปลง หรือสถานการณ์แปลกใหม่ ทั้งนี้รวมถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือการทำโครงงานเป็นกลุ่มย่อม เป็นหลักการที่สำคัญที่ทำให้นักเรียนมีทักษะสร้างสรรค์ที่พร้อมที่จะทำงานและดำรงชีวิตภายใต้แวดล้อมสังคมในศตวรรษที่ 21 สังคมโลกทุกวันนี้มีความต้องการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันมากขึ้น ความเจริญด้านเทคโนโลยีขนส่ง ทำให้เพิ่มความสะดวกในการเคลื่อนย้ายของผู้คน และความเจริญเทคโนโลยีการสื่อสารที่ทำให้การติดสื่อสารง่ายขึ้นและสะดวกรวดเร็ว ส่งผลให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลง่ายขึ้นกว่าเดิม ดังนั้น การทำงานร่วมกับผู้อื่น การสื่อสาร และการแก้ไขความขัดแย้งของผู้คนที่แตกต่าง หลากหลายทางวัฒนธรรม ด้วยวิธีอันสร้างสรรค์จะกลายเป็นทักษะที่สำคัญยิ่ง

สภาพในการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปมาก ด้วยความเจริญทางไอซีที โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ต นั้นมีความสำคัญอย่างมากกับการเรียนรู้ของนักเรียน เทคโนโลยีด้านการสื่อสารได้สร้างการเรียนรู้ได้ทุกที่ ไม่จำกัดอยู่ในห้องเรียน ทำให้การเรียนรู้สามารถผสมผสานกับประสบการณ์ของสังคมภายนอกได้มากยิ่งขึ้น โดยนักเรียนต้องมีทักษะในการจัดการกับข้อมูลและใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นประโยชน์กับตน และสังคมการเรียนรู้ใหม่จะต้องให้นักเรียนมีทักษะในการเรียนรู้ ด้วยตนเอง เพื่อที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้การใช้ความรู้ สามารถตั้งคำถาม และสามารถสืบค้นหาข้อมูลด้วยตนเอง และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ความเจริญด้านเทคโนโลยีมีความจำเป็นต่อการทำงาน การใช้ชีวิต และการเรียนรู้ นั้นมีความท้าทาย

นักเรียนจำเป็นต้องทักษะและความรู้มากกว่าเดิม ในศตวรรษที่ 20 สถานศึกษาหรือโรงเรียนทำหน้าที่สอนข้อมูลที่ผ่านการคัดเลือกมาแล้ว ทำให้นักเรียนไม่ได้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ไม่มีการตั้งคำถาม ไม่มีการค้นหาหรือสืบค้น และไม่มีการสร้างสรรค์ผลงาน หรือการสร้างนวัตกรรม ไม่มีการฝึกทักษะด้านความคิด สุดท้ายนักเรียนได้แค่การจดจำข้อมูล โดยไม่สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลหรือนำไปประยุกต์ใช้ ความคิดวิจารณญาณไม่เกิดขึ้นกับนักเรียน ซึ่งการจดจำหรือการเรียนรู้แบบท่องจำ ไม่เพียงพอต่อการทำงานและดำรงชีวิตในโลกศตวรรษที่ 21

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) มีกรอบแนวคิดและหลักการวางแผนที่น้อมนำและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม และการพัฒนายึดหลักสมดุล ยั่งยืน ส่วนวิสัยทัศน์ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ยึดวิสัยทัศน์ระยะยาวในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” โดยมีเป้าหมายที่สำคัญประการหนึ่งคือ “คนไทยมีลักษณะเป็นคนไทยที่สมบูรณ์ มีวินัย มีทัศนคติและพฤติกรรมตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม มีความเป็นพลเมืองตื่นรู้ มีความสามารถในการปรับตัวได้อย่างรู้เท่าทันสถานการณ์ มีความรับผิดชอบและทำประโยชน์ต่อส่วนรวม มีสุขภาพกายและใจที่ดี มีความเจริญงอกงามทางจิตวิญญาณ มีวิถีชีวิตที่พอเพียงและมีความเป็นไทย และได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่สำคัญ คือ ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์เพื่อปรับเปลี่ยนให้คนในสังคมไทยมีค่านิยมตามบรรทัดฐานที่ดีทางสังคม และเตรียมคนให้มีทักษะการดำรงชีวิตในโลกศตวรรษที่ 21 สอดรับกับกระทรวงศึกษาธิการได้เชื่อมโยงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) กับภารกิจด้านการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ในการจัดทำแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) บริบทที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของบริบทเศรษฐกิจ และสังคมโลก จากการปฏิวัติดิจิตอล (Digital Revolution) การเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 (The Fourth Industrial Revolution) ทำให้หุ่นยนต์และเทคโนโลยีใหม่ ๆเข้ามาแทนที่กำลังคนที่ไร้ฝีมือและทักษะต่ำทำให้ทิศทางการผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศทั่วโลกได้ตั้งเป้าหมายให้ประชากรมีทักษะ สมรรถนะ และความสามารถเฉพาะทางในศตวรรษที่ 21 และสอดรับกับยุค 4.0 รัฐบาลไทยจึงกำหนดนโยบายการปรับเปลี่ยนประเทศไปสู่ไทยแลนด์ 4.0 ส่งผลด้านการจัดการศึกษาต้องผลิตและพัฒนาศักยภาพผู้เรียนด้วยองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์(Engineering) คณิตศาสตร์ (Mathematics) ที่มีความเชื่อมโยงกันในโลกของ ความเป็นจริง (STEM EDUCATION) และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3RS + 8CS ได้แก่ Reading :

อ่านออก Writing : เขียนได้ Arithmetic : คิดเลขเป็น Critical Thinking and Solving : ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา Creativity and Innovation : ทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม Collaboration Teamwork and Leadership : ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ Cross Cultural Understanding : ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ Communication Information and Media Literacy : ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ Computing and Media Literacy : ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Career and Learning Self-reliance : ทักษะอาชีพและการเรียนรู้ และ Compassion : ความมีเมตตากรุณา วินัย คุณธรรม จริยธรรม และตอบสนองต่อทิศทางการพัฒนาประเทศ และแผนการปฏิรูปการศึกษาทั้งระบบ (พ.ศ. 2558 – 2564) กระทรวงศึกษาธิการมีหน้าที่หลักในการจัดการศึกษาจะต้องพัฒนากำลังคนให้มีขีดความสามารถและศักยภาพในการแข่งขันบนเวทีโลกจึงได้มี แผนการผลิตและพัฒนากำลังคน เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน ให้ความสำคัญในการพัฒนาคนอย่างยั่งยืน และจากแนวโน้มการปฏิรูปการศึกษาในหลายประเทศได้ให้ความสำคัญอย่างมากกับ “ทักษะ” (Skill) หรือความชำนาญในการปฏิบัติมากยิ่งกว่าเนื้อหา ตามตำรา (Content) ซึ่งองค์การยูเนสโกได้แนะนำว่า ผู้เรียนควรมีทักษะที่ครอบคลุม 3 กลุ่ม ได้แก่ ทักษะพื้นฐาน คือ ทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น อ่านออก เขียนได้ คิดเลขเป็น ทักษะเพื่อทำงาน คือ ทักษะพื้นฐานในการทำงานของทุกอาชีพ ได้แก่ เทคโนโลยีสารสนเทศ การคิดวิเคราะห์การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และการสื่อสาร และทักษะเฉพาะอาชีพ คือ ทักษะเบื้องต้นของอาชีพที่สนใจ

ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของชาติ (พ.ศ.2560) ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีงบประมาณ 2560 ได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกระดับทุกประเภท โดยเฉพาะการเตรียมความพร้อมประชากรวัยเรียนให้มีทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ซึ่งหมายความว่า เรียนรู้เพื่อให้ได้วิชา แกนและแนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 ซึ่งต้องให้ได้ทั้งสาระวิชา และได้ทักษะ 3 ด้าน คือ ทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ เพื่อความสำเร็จทั้งด้าน การทำงานและการดำเนินชีวิต

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 คือทักษะที่ถูกพิจารณาว่ามีความสำคัญในการดำรงชีวิตและทำงานในระบบ สังคมและเศรษฐกิจของศตวรรษที่ 21 ตามเงื่อนไขและความท้าทายที่ได้กล่าวถึงก่อนหน้า ทักษะเหล่านี้มี ความสำคัญยิ่งในศตวรรษใหม่ด้วยเหตุผล 3 ประการ คือ 1) ทักษะเหล่านี้ไม่เคยได้รับความสำคัญอย่างจริงจัง ในหลักสูตรและการสอนในวงกว้าง 2) ทักษะเหล่านี้มีความสำคัญกับนักเรียนทุกคนในศตวรรษที่ 21 และควร ถือเป็นวาระสำคัญของการศึกษาขั้น

พื้นฐาน และ 3) ทักษะบางข้อถือเป็นทักษะใหม่ตามบริบทของศตวรรษที่ 21 ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการผนวกรวมเข้าไปในระบบการศึกษา

การเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning) เป็นวลีคำกล่าว (Phrase) ที่กลายมาเป็นส่วนสำคัญต่อการวิเคราะห์และอภิปรายกันอย่างกว้างขวางของสังคมรอบด้าน ซึ่งได้ถูกกำหนดให้เป็นยุทธศาสตร์การทำงานเพื่อการจัดการศึกษาเรียนรู้ในยุคใหม่นี้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการจัดการเรียนรู้และในขณะเดียวกันนั้น ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ก็กลายเป็นยุทธศาสตร์ที่มีความสำคัญที่นักการศึกษาหลากหลายฝ่ายต่างร่วมกันวิจัยเพื่อสร้างเป็นรูปแบบและนำเสนอแนวปฏิบัติต่อการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาเรียนรู้ให้เกิดขึ้นเช่นกัน (Mishra and Kereluik, 2011) ดังนั้นการสร้างทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นลักษณะของการศึกษาวิจัยในเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพแห่งองค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะให้เกิดกับผู้เรียน เพื่อประสิทธิภาพของการเรียนรู้สำหรับการดำรงชีพในสังคมแห่งความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

ในการพัฒนาประเทศให้มีความทัดเทียมนานาอารยประเทศ และความสามารถในการแข่งขันของไทยในเวทีโลก หากต้องการให้ประเทศไทยก้าวไปสู่การพัฒนาแบบก้าวกระโดด จึงจำเป็นต้องยกระดับประเทศจากผู้ซื้อเทคโนโลยี มาเป็นผู้สร้างนวัตกรรม คุณภาพคนเป็นทรัพยากรที่สำคัญอันดับแรก จะต้องมีทักษะในการทำงานตรงตามความต้องการของแต่ละหน่วยงาน ดังนั้นจะต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนในประเทศใช้คนเป็นศูนย์กลางและเป็นเป้าหมายของการพัฒนาประเทศสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ซึ่งได้กำหนดวิสัยทัศน์ที่เน้นคนและความอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกันของคนในสังคมเป็นสำคัญ เนื่องจาก “คน” เป็นทั้ง “ผู้ขับเคลื่อนการพัฒนา” และ“ผู้ได้รับผลกระทบจากการพัฒนา” ดังนั้น การพัฒนา “คน” ให้มีคุณลักษณะที่เหมาะสม สามารถสร้างภูมิคุ้มกัน และรองรับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นได้อย่างเท่าทัน จึงเป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญ ในขณะเดียวกัน“คน” ในทุกช่วงวัยควรได้รับการเสริมสร้างความรู้ ทักษะ และศักยภาพในทุกด้านอย่างต่อเนื่องเพื่อเป็นรากฐานสำคัญทางสังคมที่มีบทบาทต่อการพัฒนาประเทศในอนาคตอย่างยั่งยืน ซึ่งศตวรรษที่ 21 คือยุคความรู้และข้อมูลข่าวสารมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลานักเรียนต้องมีทั้งความรู้ในเนื้อหาและทักษะที่จะประยุกต์ใช้และปรับเปลี่ยนความรู้เหล่านั้นให้เข้ากับเป้าหมายที่ยังประโยชน์และสร้างสรรค์รวมถึงเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามเนื้อหาและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปคนที่มีความรู้และทักษะในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ใหม่ๆได้เท่านั้นที่จะ

ประสบความสำเร็จ (Kay, 2010) สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดจุดหมายไว้ว่าเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานผู้เรียนจะต้องมีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสารการคิดการแก้ปัญหาการใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิตรวมถึงยังกำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนไว้ว่าหลักสูตรจะต้องมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารความสามารถในการคิดความสามารถในการแก้ปัญหาความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ดังนั้นเมื่อจบการศึกษาในระดับประถมศึกษาแล้วนักเรียนในศตวรรษที่ 21 จึงจำเป็นจะต้องมีความรู้พื้นฐานในสาระวิชาหลักและทักษะในศตวรรษที่ 21 อันเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการก้าวสู่การศึกษาในระดับที่สูงขึ้นการทำงานและการดำรงชีวิตที่ประสบความสำเร็จในอนาคต

ทักษะในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นที่สนใจขององค์กรต่างๆ สถาบันการศึกษา และนักวิจัยในหลายประเทศ รวมถึงภาคธุรกิจหรือเอกชน โดยมีการรวมตัว และเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น ในการกำหนดมาตรฐานหรือตัวบ่งชี้ของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ได้นักเรียนที่จบการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีทักษะตามต้องการ หรือทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจากการศึกษาของผู้วิจัยพบว่าในปัจจุบันยังไม่มีตัวบ่งชี้ที่ชัดเจนเกี่ยวกับทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภายใต้บริบทของสังคมไทยผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ขึ้นเพื่อให้ผู้รับผิดชอบหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานใช้เป็นตัวกำหนดทิศทาง หรือนโยบายในการจัดการศึกษา และใช้เป็นเครื่องมือวัดหรือการประเมินคุณภาพสำหรับพัฒนานักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้เต็มตามศักยภาพของตนเอง โดยมีความพร้อมและความสามารถในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมยุคศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีความสุข และมีประสิทธิภาพในการทำงาน ตลอดจนประสบความสำเร็จต่อไป

ดังนั้น หากพบว่าโมเดลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามเกณฑ์ที่กำหนดก็สามารถ นำโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ที่ได้จากการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนรู้ การวางแผน การทำหลักสูตร หรือสร้างเกณฑ์ประเมินทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อการพัฒนาทักษะของนักเรียนได้อย่างสอดคล้องกับสภาพปัจจุบันที่มีความต้องการให้นักเรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพทักษะของนักเรียนที่จะส่งผลต่อ

ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะที่มีคุณภาพ นอกจากนี้สถานศึกษาที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะของนักเรียน สามารถนำโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ที่เป็นผลจาการวิจัยไปใช้เป็นประโยชน์ในด้านการติดตามภารกิจ (Monitoring) เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ และใช้ประโยชน์ในด้านการประเมินผล (Evaluation) การดำเนินงานว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใดได้ ตามทัศนะของนงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) ที่ว่าโมเดลที่ได้รับทดสอบแล้วจะมีคุณสมบัติความสามารถในการย่อข้อมูล (Data Reduction) อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการนำไปใช้ประโยชน์ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เป็นการจัดการข้อมูลอย่างสรุป ทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานขององค์การได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลต่อไป

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

1.2.2 ผลการทดสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่

1.2.3 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อศึกษาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อคัดสรรไว้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง

1.2 เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์

1.3 เพื่อตรวจสอบค่าน้ำหนักขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้

1.4 สมมติฐานการวิจัย

โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างที่ใช้ในการวิจัยนี้สร้างและพัฒนาขึ้นโดยใช้นิยามเชิงประจักษ์ (empirical definition) ที่นักวิจัยกำหนดตัวแปรย่อยและวิธีการรวมตัวแปรย่อยโดยมีทฤษฎีและงานวิจัยเป็นพื้นฐาน กำหนดน้ำหนักของตัวแปรย่อยโดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ เป็นวิธีที่มีผู้นิยมใช้กันมาก (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2545) เพราะเป็นการวิจัยที่ยึดถือแนวคิดทฤษฎีประจักษ์นิยม (empiricism) เป็นวิธีวิทยาศาสตร์ (scientific approach) จึงมีความน่าเชื่อถือกว่าวิธีใช้นิยามเชิงปฏิบัติ (pragmatic definition) และวิธีใช้นิยามเชิงทฤษฎี (theoretical definition) (วิโรจน์ สารรัตนะ, 2558) ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและผลงานวิจัยอย่างหนักแน่นจากหลากหลายแหล่งเพื่อการสังเคราะห์ ทั้งในระดับองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการ และตัวบ่งชี้ ดังผลการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พร้อมได้ตระหนักถึงหลัก Max-Min-Con (Kerlinger & Lee, 2000) ในระเบียบวิธีวิจัย ทั้งกรณีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล และการใช้สถิติที่เหมาะสม

นอกจากนั้น จากผลการศึกษาผลงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อทดสอบโมเดลในเนื้อหาคล้ายคลึงกัน พบว่า ผลงานวิจัยเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย เช่น ผลงานวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ของวิภาวี ศิริลักษณ์ (2557) และเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะในการดำเนินชีวิตของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของ สุกิจ โพธิ์ศิริกุล (2555) ดังนั้นจากวัตถุประสงค์การวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงกำหนดสมมุติฐานการวิจัยดังนี้

1.4.1 ตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการวิจัยมีความเหมาะสมสำหรับโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือสูงกว่า 3.00 และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับหรือต่ำกว่า 20 %

1.4.2 โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าไค - สแควร์ไม่มีนัยสำคัญหรือค่า P สูงกว่า 0.05 ค่า GFI และค่า AGFI สูงกว่า 0.90 และค่า RMSEA น้อยกว่า 0.05

1.4.3 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ขององค์ประกอบหลัก มีค่าเท่ากับหรือสูงกว่า 0.70 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ขององค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ มีค่าเท่ากับหรือสูงกว่า 0.30

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1.5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 282,693 คน และกลุ่มตัวอย่าง 1,060 คน

1.5.2 องค์ประกอบหลักของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานและองค์ประกอบย่อยของแต่ละองค์ประกอบหลักของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ที่เป็นผลจากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย และกำหนดเป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (conceptual framework) ในครั้งนี้ มีดังนี้

1. องค์ประกอบหลักทักษะชีวิตและอาชีพ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้
   1.1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว
   1.2 การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้
   1.3 ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม
   1.4 การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้
   1.5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ
2. องค์ประกอบหลักทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้
   2.1 ทักษะด้านสารสนเทศ
   2.2 ทักษะด้านสื่อ
   2.3 ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
3. องค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสาร ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้
   3.1 การสื่อสารความคิด
   3.2 การฟัง
   3.3 การใช้สื่อสาร

4. องค์ประกอบหลักทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

4.1 คิดอย่างสร้างสรรค์

4.2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น

4.3 การดำเนินการด้านนวัตกรรม

5. องค์ประกอบหลักทักษะการเรียนรู้

5.1 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

5.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

5.3 การสื่อสารและความร่วมมือ

6. องค์ประกอบหลักทักษะการร่วมมือ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

6.1 การทำงานร่วมกัน

6.2 ความรับผิดชอบร่วมกัน

6.3 ความยืดหยุ่น

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะที่สำคัญไว้ ดังต่อไปนี้

1.6.1 การศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง การศึกษาก่อนระดับอุดมศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา

1.6.2 สถานศึกษาระดับประถมศึกษาหมายถึง สถานศึกษาที่เปิดสอนระดับประถมศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.6.3 ครูประถมศึกษา หมายถึง ครูที่ปฏิบัติหน้าที่การสอนระดับประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2558

1.6.4 การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ หมายถึง กระบวนการเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่ใช้บ่งบอกถึงทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการรวมองค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ทักษะการสื่อสาร ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการร่วมมือ

1.6.5 ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนในองค์ประกอบหลักดังนี้ 1) ทักษะชีวิตและอาชีพ 2) ทักษะสารสนเทศ

สื่อ และเทคโนโลยี 3) ทักษะการสื่อสาร 4) ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม 5) ทักษะการเรียนรู้ 6) ทักษะการร่วมมือ

1. ทักษะชีวิตและอาชีพ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนที่สังเกตได้จากองค์ประกอบย่อยดังนี้1) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว 2) การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ 3) ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม 4) การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ 5) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ โดยมีนิยามศัพท์เฉพาะของแต่ละองค์ประกอบย่อยดังนี้

1.1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการปรับตัว ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวบรวมความคิดเห็น ดำเนินการจัดการ ความเข้าใจในความคิดที่แตกต่าง

1.2 การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการมีการจัดการเป้าหมายและกำหนดเวลา สามารถทำงานได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

1.3 ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการมีการพูดและฟังอย่างมีกาลเทศะ ปฏิบัติตนโดยมีสัมมาคารวะ ให้ความเคารพกับผู้คนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม มีการตอบสนองอย่างเปิดเผยต่อเพื่อความคิดเห็นที่ต่างกัน มีความคิดใหม่และนวัตกรรมจากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม

1.4 การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการมีการผลิตผลงาน มีการตั้งเป้าและทำให้บรรลุเป้าหมาย มีการจัดลำดับความสำคัญ การวางแผนและการบริหารงาน มีความรับผิดชอบตรวจสอบได้

1.5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงความเป็นผู้นำ การปฏิสัมพันธ์และการแก้ปัญหา สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้ มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อผู้อื่น

2. ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนที่สังเกตได้จากองค์ประกอบย่อยดังนี้ 1) ทักษะด้านสารสนเทศ 2) ทักษะด้านสื่อ 3) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมีนิยามศัพท์เฉพาะของแต่ละองค์ประกอบย่อยดังนี้

2.1 ทักษะด้านสารสนเทศ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการมีการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประเมินข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณและมีความรอบรู้จริง

ใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ มีการจัดการการกระจายของข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง มีการเข้าถึงและใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย

2.2 ทักษะด้านสื่อ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการและเหตุผลที่สื่อถูกสร้างขึ้นและวัตถุประสงค์ มีการวิเคราะห์สื่อ มีการเข้าถึงและใช้สื่ออย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย ใช้สื่อเหมาะสมและใช้ประโยชน์สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการมีการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการวิจัย การจัดการ ประเมินผลและการสื่อสารข้อมูล การใช้เทคโนโลยีดิจิตอลอย่างมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย

3. ทักษะการสื่อสาร พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนที่สังเกตได้จากองค์ประกอบย่อยดังนี้ 1) สื่อสารความคิด 2) การฟัง 3) การใช้การสื่อสาร โดยมีนิยามศัพท์เฉพาะของแต่ละองค์ประกอบย่อยดังนี้

3.1 การสื่อสารความคิด หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการมีการสื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ มีการติดต่อสื่อสารได้หลากหลาย มีการใช้อย่างเหมาะสม

3.2 การฟังหมายถึง หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการมีการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจความหมาย มีความตั้งใจฟัง

3.3 การใช้การสื่อสาร หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการใช้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ ใช้ประโยชน์จากสื่อ มีการติดต่อสื่อสาร

4. ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนที่สังเกตได้จากองค์ประกอบย่อยดังนี้ 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม โดยนิยามศัพท์เฉพาะของแต่ละองค์ประกอบย่อยดังนี้

4.1 คิดอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการใช้เทคนิคในการสร้างความคิด มีความคิดใหม่ มีวิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง

4.2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการมีการพัฒนา ดำเนินการ และมีการสื่อสารความคิดใหม่ เปิดใจรับสิ่งใหม่ มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน มีความเข้าใจคำว่าความล้มเหลว

4.3 การดำเนินการด้านนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการมีการสนับสนุน มีการดำเนินการ มีการนำไปใช้

5. ทักษะการเรียนรู้ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนที่สังเกตได้จากองค์ประกอบย่อยดังนี้ 1) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา 3) การสื่อสารและความร่วมมือ โดยมีนิยามศัพท์เฉพาะของแต่ละองค์ประกอบย่อยดังนี้

5.1 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการมีความคิดอย่างสร้างสรรค์ มีการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น มีการดำเนินการด้านนวัตกรรม

5.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีการมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ มีการคิดอย่างเป็นระบบ มีการตัดสินใจ มีการแก้ปัญหา

5.3 การสื่อสารและความร่วมมือ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการเรียบเรียงความคิดและมุมมอง การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยี มีการติดต่อสื่อสาร มีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบร่วมกัน

6. ทักษะการร่วมมือ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนที่สังเกตได้จากองค์ประกอบย่อยดังนี้ 1) การทำงานร่วมกัน 2) ความรับผิดชอบร่วมกัน 3) ความยืดหยุ่น โดยมีนิยามศัพท์เฉพาะของแต่ละองค์ประกอบย่อยดังนี้มีดังนี้

6.1 การทำงานร่วมกัน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการมีการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ มีการให้ความเคารพกับความจริงใจกับเพื่อนร่วมงาน

6.2 ความรับผิดชอบร่วมกัน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีการช่วยเหลือกัน เห็นคุณค่าของผู้ร่วมงาน

6.3 ความยืดหยุ่น หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการมีความยืดหยุ่นกับสภาพแวดล้อมที่หลากหลายทางวัฒนธรรม มีความเต็มใจในการที่จะประนีประนอม

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในเชิงวิชาการ

โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน หากผลการทดสอบพบว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จะมีประโยชน์ในเชิงวิชาการ ดังนี้

1. ช่วยให้ได้องค์ความรู้ใหม่ที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทสังคมไทยที่สามารถนำไปเป็นแหล่งอ้างอิงเพื่อการวิจัยต่อเนื่องหรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต

2. สามารถนำไปใช้เพื่อการวิจัยประเภทอื่นต่อไปได้ เช่น การสร้างโมเดลสมการโครงสร้าง การวิจัยและพัฒนา หรือการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น

3. ช่วยให้เกิดคุณสมบัติมีความสามารถในการย่อข้อมูล (data reduction) อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการนำไปใช้ประโยชน์ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เป็นการจัดข้อมูลอย่างสรุป ทำให้องค์การสามารถนำไปใช้ติดตาม ทบทวน และตัดสินใจต่อการดำเนินงานขององค์การได้ และมีคุณสมบัติที่สามารถนำไปใช้ได้กับทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นองค์การระดับประเทศ หรือในหน่วยงาน

1.7.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการประยุกต์ใช้

1. ผลจากการวิจัยในครั้งนี้จะทำให้ได้โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ได้รับการยืนยันด้วยกระบวนการวิจัย ที่สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนหรือสร้างเกณฑ์ประเมินทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อกำหนดจุดเด่นจุดด้อยในการพัฒนาได้อย่างถูกทิศทาง อันจะช่วยลดปัญหาความไม่มีคุณภาพของนักเรียนได้

2. สถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะของนักเรียน สามารถนำโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ที่เป็นผลจากการวิจัยไปใช้เป็นประโยชน์ในด้านการติดตามภารกิจ (monitoring) เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ หรือในการประเมินผล (evaluation) การดำเนินงานว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในบทที่ 2 นี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อกำหนดโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้เป็นโมเดลการวิจัยหรือโมเดลสมมติฐานเพื่อการทดสอบด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ ตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่กล่าวไว้ในบทที่ 1 โดยมีหัวข้อต่างๆ ที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ตามลำดับ คือ

2.1 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21

2.2 องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการ และตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบหลักของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย: โมเดลสมมติฐานทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.1 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 (Student Skills in the 21st Century)

การให้การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ต้องการเน้นพัฒนาทักษะและเจตคติ ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะองค์การ เจตคติเชิงบวก ความเคารพตนเอง นวัตกรรม ความสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะและค่านิยมทางเทคโนโลยี ความเชื่อมั่นตนเอง ความยืดหยุ่น การจูงใจตนเอง และความตระหนักในสภาพแวดล้อม และเหนืออื่นใด คือ ความสามารถใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์ (the ability to handle knowledge effectively in order to use it creatively) ถือเป็นทักษะที่สำคัญจำเป็นสำหรับการเป็นนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ถือเป็นสิ่งที่ท้าทายในการจัดการเรียนรู้เพื่ออนาคต ให้นักเรียนมีทักษะ ทัศนคติ ค่านิยม และบุคลิกภาพส่วนบุคคล เพื่อเผชิญกับอนาคตด้วยภาพในทางบวก (optimism) ที่มีทั้งความสำเร็จและมีความสุข (St George's College, 2013) มีผู้กล่าวถึงองค์ประกอบหลักของทักษะของนักเรียนสำหรับศตวรรษที่ 21 นี้หลายท่านด้วยกัน ดังนี้

2.1.1 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Engauge

ในเว็บไซต์ของ Engauge (2003) ได้นำเสนอ 21st Century Skills For 21st Century Learners โดยให้ความเห็นว่า ทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่จะมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นสำหรับนักเรียนที่เข้าทำงานเมื่อจบการศึกษา ควรมีการสนับสนุน และพัฒนาทักษะแบบดั้งเดิม ให้ปรับใช้กับเทคโนโลยีใหม่และสภาพแวดล้อมการทำงานใหม่ ดังนั้นระบบการศึกษา หรือสถานศึกษาจะสนับสนุนการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยประกอบด้วย 5 ส่วนหลักดังต่อไปนี้ ส่วน

แรก "การรู้หนังสือยุคดิจิตอล" กล่าวถึงพื้นฐานความรู้เท่าทันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ ความรู้ทางวัฒนธรรม และความตระหนักของโลก ส่วนที่สอง "ความคิดสร้างสรรค์" มุ่งเน้นไปที่การปรับตัว มีความสามารถในการจัดการความซับซ้อน อยากรู้อยากเห็น ความคิดสร้างสรรค์และความเสี่ยง การคิดขั้นสูง และการให้เหตุผลเสียง ส่วนที่สาม "การสื่อสารที่มีประสิทธิผล" การทำงานร่วมกันและทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบส่วนบุคคลและสังคม และการสื่อสารแบบโต้ตอบ ส่วนที่สี่ "การมีผลิตภาพที่สูง" กล่าวถึงความสามารถในการจัดลำดับความสำคัญการวางแผนและการบริหารจัดการเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ การใช้งานที่มีประสิทธิภาพของเครื่องมือที่โลกแห่งความจริง และมีความเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูง ข้อที่ห้า "เทคโนโลยีสารสนเทศ" ระบุผลกระทบทางสังคมที่เป็นไปได้ในเรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยสรุป องค์ประกอบทักษะของนักเรียนศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะนี้ประกอบด้วย 1) ความรู้พื้นฐานในยุคดิจิตอล (digital-age literacy) 2) การคิดสร้างสรรค์ (inventive thinking) 3) การสื่อสารอย่างมีประสิทธิผล (effective communication) 4) การมีผลิตภาพที่สูง (high productivity)

2.1.2 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ International Society for Technology in Education Students

International Society for Technology in Education Students หรือ ISTE (2007) ได้กล่าวว่า ในยุคดิจิตอล การเรียนรู้ ISTE ได้กำหนดมาตรฐานสำหรับนักศึกษา เป็นมาตรฐานสำหรับการประเมินทักษะ และความรู้ที่นักเรียนต้องเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีชีวิตอยู่มีประสิทธิภาพในโลกที่พัฒนาตลอดเวลา และโลกยุคดิจิตอล เพียงแค่ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีจะไม่เพียงพอ นักเรียนในวันนี้จะต้องมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์การเรียนรู้ และสำรวจ ทักษะยุคดิจิตอลมีความสำคัญสำหรับการเตรียมความพร้อมของนักเรียนในการทำงาน การดำรงชีวิต และนำไปสู่โครงสร้างทางสังคม และพลเมืองของชุมชน ดังนั้นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีดังนี้ 1) สร้างสรรค์และนวัตกรรม(creativity and innovation) 2) การสื่อสารและความร่วมมือ (communication and collaboration) 3) ความคล่องในการวิจัยและสารสนเทศ (research and information fluency) 4) การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (critical thinking, problem solving and decision making) 5) ความเป็นพลเมืองดิจิตอล(digital citizenship) 6) มีแนวคิดและมีการปฏิบัติเทคโนโลยี (technology operations and concepts)

2.1.3 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Apple

ในเว็บไซต์ของ Apple (2008) ได้กล่าวถึง Apple Classrooms of Tomorrow—Today Learning in the 21st Century ได้ทำความเข้าใจเรื่องทักษะในศตวรรษที่ 21 และได้กำหนดมาตรฐานกับนักการศึกษา นักเรียน นักศึกษา และผู้ปกครอง ว่านักเรียนจะประสบความสำเร็จ นักเรียนมีความก้าวหน้าไปสู่ความสำเร็จ แม้ว่าผู้เรียนส่วนใหญ่จะไม่กลายเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่พวกเขาศึกษาเป็น สิ่งสำคัญที่จะเข้าใจว่า ไม่ได้เป็นเพียงแค่การท่องจำ ต้องเข้าใจข้อเท็จจริง และได้รับทักษะพื้นฐาน ทักษะที่มีประโยชน์ ทักษะในขณะที่พวกเขาจะแก้ปัญหา ดังนั้นในการวิจัยทางการศึกษาได้ชี้ให้เห็นว่าทักษะเหล่านี้มีความจำเป็น โดยมีทักษะที่สำคัญดังนี้ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) 2) ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (information, media and technology skills) 3) ทักษะอาชีพและชีวิต (life and career skills)

2.1.4 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Trilling and Fadel

Trilling and Fadel (2009) ได้เขียนถึงในหนังสือทักษะในศตวรรษที่ 21 บอกสาเหตุและวิธีภูมิทัศน์ทั่วโลกสำหรับการเรียนรู้การปรับตัวเองและสิ่งที่เปลี่ยนแปลงนี้ทั่วโลกมักจะเรียกว่า "ทักษะศตวรรษที่ 21" โดยนำไปใช้โรงเรียนของคุณหรือชุมชนของคุณ ตามกรอบการพัฒนาโดยผู้มีส่วนร่วมเพื่อให้นักเรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ดังนั้นต้องมีทักษะที่จำเป็นเพื่อความอยู่รอดและเจริญเติบโตในโลกที่ซับซ้อนและเชื่อมต่อ ดังนี้ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) 2)ทักษะความรู้ดิจิตอล (digital literacy skills) 3) ทักษะอาชีพและชีวิต (career and life skills)

2.1.5 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียน ในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Rogers

Rogers (2010) ได้แสดงทัศนะ “Defining Student Outcomes” ผลงานของนักเรียนและตัวชี้วัดประสิทธิภาพการทำงานของนักเรียนว่านักเรียนจะมีคุณภาพเป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการ นั้นก็คือการมีผลงานของนักเรียน โดยมีวัตถุประสงค์ที่ครบถ้วนสำหรับงานทั่วไป มีข้อมูลเกี่ยวกับจุดเน้นของการเรียนรู้ของนักเรียน และมีความพร้อมทั้งทักษะและความรู้ในวงกว้างของการเรียนรู้ โดยที่คาดว่ามีตัวบ่งชี้วัดประสิทธิภาพของนักเรียน ที่สามารถแสดงออกได้และสามารถวัดได้ และต้องตอบสนองความเป็นตัวชี้วัดของความสำเร็จของผลงานของนักเรียน ประกอบด้วยทักษะดังต่อไปนี้ 1) การทำงานเป็นทีม (teamwork) 2) การแก้ปัญหาทางเทคนิค (solving technical) 3) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning) 4) ทักษะการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (effective communication skills)

2.1.6 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Pacific Policy Research Center

Pacific Policy Research Center (2010) ได้ให้ความเห็น 21st Century Skills for Students and Teachers ว่าศตวรรษที่ 21 ทักษะการเรียนรู้ วิชาหลักและชุดรูปแบบการศึกษารูปแบบดั้งเดิมมักจะมีความสำคัญในการเรียนรู้การระบุเนื้อหาสำหรับสาขาวิชา (เช่นคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ภาษาศิลปะและการศึกษาสังคม) และจากนั้นการประเมินความรู้เนื้อหาที่มีแบบทดสอบและการทดสอบในตอนท้ายของบทหรือโมดูลการเรียนรู้ ผลลัพธ์ที่ต้องการภายในกรอบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวมถึงการเรียนรู้โรงเรียนแบบดั้งเดิมเรื่องและรูปแบบเนื้อหาที่ร่วมสมัยในการรวมกันกับรูปแบบสหวิทยาการศตวรรษที่ 21 วิชาหลักและรูปแบบที่กรอบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวมถึงวิชาแกนแบบดั้งเดิมวิชาในขณะที่เน้นความรู้พลเมือง รับรู้ทั่วโลก ความรู้ทางการเงินความรู้ด้านสุขภาพ และความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ส่วนด้านทักษะของนักเรียนศตวรรษที่ 21 มี 3 ด้านหลักคือ 1) ทักษะการเรียนรู้เชิงวิพากษ์และนวัตกรรม (critical learning and innovation skills) 2) ทักษะอาชีพและชีวิต (life and career skills) 3) ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (information, media, and technology skills)

2.1.7 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Malaysian Qualifications Agency

Malaysian Qualifications Agency (2011) ได้กำหนดกรอบคุณภาพนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ไว้ใน **Malaysian Qualification Framework** ว่าทักษะของนักเรียนสำหรับศตวรรษที่ 21 มีองค์ประกอบดังนี้ 1) ความรู้เกี่ยวกับขอบเขตด้านวินัย (knowledge of discipline areas) 2) ทักษะการปฏิบัติ (practical skills) 3) ทักษะทางสังคมและความรับผิดชอบ (social skills and responsibilities) 4) ค่านิยม ทัศนคติและความเป็นมืออาชีพ (value, attitudes and professionalism) 5) ทักษะการสื่อสาร ภาวะผู้นำ และการทำงานเป็นทีม (communication, leadership and team skills) 6) ทักษะวิทยาศาสตร์กับแก้ปัญหา (problem solving and scientific skills) 7) ทักษะการจัดการสารสนเทศ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (information management and lifelong learning skills) 8) ทักษะการบริหารจัดการ และประกอบการ (managerial and entrepreneurial skills)

2.1.8 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Partnership for 21st Century Skills

Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้กำหนดกรอบทักษะของนักเรียนใน Framework for 21st Century Learning ว่า ทักษะในศตวรรษที่ 21 นั้นนักเรียนจำเป็นต้องรู้และทำอย่างไร ผู้นำหลายคนและองค์กรในทศวรรษที่ผ่านมา ได้รวบรวมความคิดทั้งความร่วมมือ ในการ

กำหนดทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 นักเรียนที่มีทักษะในศตวรรษที่ 21ได้รับการทำงานที่ดีกว่าการเตรียมความพร้อมให้ผู้จบการศึกษาวันนี้ โลกซึ่งการเรียนรู้เนื้อหาและทักษะทางวิชาการเช่นการคิดเชิงวิพากษ์การสื่อสารเทคโนโลยีความรู้และความร่วมมือที่จำเป็นสำหรับการประสบความสำเร็จในวิทยาลัยชีวิต และอาชีพในศตวรรษที่ 21 กรอบการทำงานสำหรับศตวรรษที่ 21 ผลที่นักเรียนและระบบสนับสนุนกรอบอธิบายถึงทักษะความรู้และความเชี่ยวชาญนักเรียนต้องต้นแบบที่ประสบความสำเร็จในการทำงานและชีวิตการผสมผสานของเนื้อหาความรู้ทักษะเฉพาะความเชี่ยวชาญและความรู้เท่าทัน ซึ่งกล่าวโดยสรุป องค์ประกอบทักษะของนักเรียนศตวรรษที่ 21ตามทัศนะนี้ประกอบด้วย 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) 2) ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (information, media and technology skills) 3) ทักษะอาชีพและชีวิต (life and career skills)

2.1.9 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Beers

Beers (2011) ได้เขียนในหนังสือ Teaching 21st Century Skills An ASCD Action Tool ว่า ในศตวรรษที่ 21 อะไรคือทักษะที่นักเรียนจะต้องมีศตวรรษที่ 21 เป็นจุดเริ่มต้นของยุคดิจิตอล เพราะความเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีและสารสนเทศ ผลที่ตามมาคือ การเข้าถึงเทคโนโลยี และเครื่องมือที่จะเข้าถึงหรือทักษะในการใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศ การจัดการข้อมูลดิจิตอล ให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ประโยชน์สูงสุด เช่นผลกระทบต่อเรา การดำรงชีวิต การอยู่อาศัย การทำงานและการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ และเครื่องมือทีหลากหลายเพิ่มขึ้นทุกวันและถ้านักเรียนของเราไม่มีทักษะในการใช้หรือตามไม่ทันเทคโนโลยีใหม่ของวันนี้เราจะล้าสมัยทันที และการทำงานจะไม่ได้ผล ไม่มีคุณภาพ ในรายงานการศึกษาจำนวนมากว่าทศวรรษที่ผ่านมาว่าพยายามที่จะสร้างทักษะชีวิตและอาชีพและการเรียนรู้ทักษะที่กำหนดทักษะที่จำเป็นสำหรับการประสบความสำเร็จในโลกศตวรรษที่ 21 ในขณะที่มีความแตกต่างบางอย่างในวิธีสร้างทักษะ มีการแบ่งประเภทหรือยังมีหลายแนวความคิดจึงได้นำเสนอทักษะพื้นฐานหรือทักษะสามัญทีจำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ในหลายประเทศส่วนใหญ่ที่มีจัดการศึกษาให้นักเรียนทักษะเหล่านั้นประกอบด้วยดังนี้ 1) สร้างสรรค์และนวัตกรรม (creativity and innovation) 2) การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (critical thinking and problem solving) 3) การสื่อสาร (communication) 4) การร่วมมือ (collaboration) 5) การจัดการสารสนเทศ (information management) 6) การใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิผล (effective use of technology) 7) ทักษะอาชีพและชีวิต (career and life skills) 8) ความตระหนักทางวัฒนธรรม (cultural awareness)

2.1.10 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ University of Phoenix Research Institute

University of Phoenix Research Institute (2011) ได้แสดงในรายงาน Future Work Skills 2020 ว่า ทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานที่สำคัญ ใน10 ปีข้างหน้า โดยพิจารณาจากสิ่งที่จะเป็นงานของอนาคต สำหรับการศึกษามีหลายคนได้พยายามที่จะคาดการณ์ประเภทงานที่เฉพาะเจาะจงและความต้องการแรงงานอย่างต่อเนื่องในช่วงหลายปีที่ผ่านมา มุ่งเน้นไปที่งานในอนาคตว่าแรงงานหรือคนทำงานจะต้องมีทักษะอะไร ความชำชองและความสามารถต้องมากขึ้นตลอดเวลา เพื่อความสำเร็จของการทำงาน ประกอบด้วยทักษะ ดังนี้ 1) การสร้างความเข้าใจเชิงลึก (Sense Making) 2) ความฉลาดในการเข้าสังคม (Social Intelligence) 3) ความคิดที่แปลกใหม่และความคิดเชิงประยุกต์ (Novel and Adaptive Thinking) 4) ความสามารถในการรับมือกับวัฒนธรรมที่หลากหลาย (Cross Cultural Competency) 5) ความคิดเชิงประมวลผล (Computational Thinking) 6) ความเข้าใจในสื่อยุคใหม่ (New Media Literacy) 7) ความสามารถหลากหลายด้าน (Trans disciplinary) 8) ความสามารถในการออกแบบงาน (Design Mindset) 9) ความสามารถในการบริหารจัดการการรับรู้ (Cognitive Load Management) 10) ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Virtual Collaboration)

2.1.11 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Microsoft Partners in Learning

Microsoft Partners in Learning (2012) ได้แสดงใน 21st Century Learning Design ว่า การศึกษาทั่วโลกในการทำงานกำลังมีการออกแบบหรือสร้างรูปแบบใหม่ของการเรียนรู้ที่ดีขึ้น โดยการเตรียมผู้เรียนสำหรับชีวิตและการทำงานในศตวรรษที่ 21 วัตถุประสงค์ของศตวรรษที่ 21 การออกแบบการเรียนรู้ คือ การช่วยให้นักเรียนมีการศึกษาที่ชัดเจน และเข้าใจมากขึ้น โดยการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ทักษะเหล่านี้ได้รับการพัฒนา การประเมิน และผ่านการทดสอบในระดับสากล สำหรับการเรียนการสอนและการเรียนรู้นวัตกรรมโครงการวิจัย กิจกรรมการเรียนรู้เป็นงานที่นักเรียนทำในฐานะส่วนหนึ่งของการทำงานที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนของพวกเขา มันอาจจะเป็นการเรียนรู้ที่สมบูรณ์หรือไม่สมบูรณ์ของนักเรียนในช่วงการทำกิจกรรม โดยสามารถขยายโครงการที่จะเกิดขึ้นทั้งในและนอกโรงเรียน ดังนั้นด้วยทักษะเหล่านี้มีความสำคัญเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งแต่ละทักษะแสดงให้เห็นถึงทักษะที่สำคัญสำหรับนักเรียนในการพัฒนาการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) การร่วมมือ (collaboration) 2) การสร้างความรู้ (knowledge construction) 3) การควบคุมตนเอง (self-regulation) 4) การแก้ปัญหาและนวัตกรรม (problem-solving and innovation) 5) การใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ (use of ICT for learning) 6) ทักษะการสื่อสาร (skilled communication)

2.1.12 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Education Bureau Hong Kong

Education Bureau Hong Kong (2014) ได้กำหนดมาตรฐานทักษะในหลักสูตร (The Nine Generic Skills) ว่าทักษะทั่วไปเป็นพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้ นักเรียนควรได้รับการพัฒนาผ่านการเรียนรู้และการสอนในบริบทที่แตกต่างกันของพื้นที่หรือท้องถิ่นนั้นๆ การเรียนรู้ที่สำคัญควรสามารถแลกเปลี่ยนความรู้หรือเรียนรู้ได้ตามสถานการณ์ ทักษะดังกล่าวประกอบไปด้วย 1) ทักษะการร่วมมือ (Collaboration Skills) 2) ทักษะการสื่อสาร (Communication Skills) 3) การสร้างสรรค์ (Creativity) 4) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking Skills) 5) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Skills) 6) ทักษะการคิดคำนวณ (Numeracy Skills) 7) ทักษะการแก้ปัญหา (Problem-solving Skills) 8) ทักษะการจัดการตนเอง (Self-management Skills) 9) ทักษะการเรียน (Study Skills)

2.1.13 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Ministry of Education, Singapore

Ministry of Education, Singapore (2014) ได้กล่าวถึงโลกาภิวัตน์กับการเปลี่ยนแปลงประชากรและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคือบางส่วนของแรงผลักดันที่สำคัญในอนาคต นักเรียนของเราจะต้องมีการเตรียมพร้อมที่จะเผชิญกับความท้าทายเหล่านี้และคว้าโอกาสโดยใช้ความรู้และทักษะทั่วไป ดังนั้นเพื่อช่วยให้นักเรียนของเราเจริญเติบโตในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วกระทรวงศึกษาธิการมีการระบุความสามารถหรือทักษะที่สำคัญมากขึ้นในศตวรรษที่ 21 ความสามารถหรือทักษะเหล่านี้ถูกกำหนดอยู่ในกรอบต่อไปนี้ เพื่อการสนับสนุนกับการศึกษาแบบองค์รวมของโรงเรียนเราให้ดีขึ้น และเตรียมความพร้อมนักเรียนของเราต่อไปในอนาคต มันเป็นภาพที่โรงเรียนและผู้ปกครองต้องช่วยสนับสนุนที่จะช่วยให้นักเรียนของเราพัฒนาทักษะเหล่านี้ในศตวรรษที่ 21 โดยมีดังนี้ 1) ความตระหนักในตนเอง (self-awareness) 2) ทักษะในการจัดการตนเอง(self-management skills) 3) ความรับผิดชอบในการตัดสินใจ (responsibility in decision-making) 4) ความตระหนักทางสังคม (social awareness 5) การจัดการความสัมพันธ์ (relationships management) 6) ความเป็นผู้มีความเชื่อมั่น (confident persons) 7) เรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learner) 8) พลเมืองที่ใส่ใจสังคม (concerned citizen) 9) ผู้ให้การสนับสนุนอย่างตื่นตัว (active contributor) 10) ตระหนักในความเป็นโลกและมีทักษะข้ามวัฒนธรรม (global awareness and cross-cultural skills) 11) การคิดเชิงวิพากษ์และสร้างสรรค์ (critical and inventive thinking) 12) ทักษะการติดต่อสื่อสารการร่วมมือและสารสนเทศ (communication, collaboration and information skills)

2.1.14 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ The Learning Curve by Pearson

The Learning Curve by Pearson (2014) ได้แสดงทัศนะEducation and Skills for Life สำหรับประเทศกำลังพัฒนาว่า มีความต้องการทักษะที่เพิ่มขึ้น เพื่อพัฒนาประเทศ และไปใช้ในการทำงานและการดำรงชีวิต สำหรับในศตวรรษที่ 21 สถานศึกษาต้องจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนมีทักษะพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพมากกว่า 3R อ่านออก เขียนได้ คำนวณได้ ซึ่งดังนั้นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ดังนี้ 1) ภาวะผู้นำ (leadership) 2) การรู้ดิจิตอล (digital literacy) 3) การสื่อสาร(communication) 4) ความฉลาดทางอารมณ์ (emotional intelligence) 5) การเป็นผู้ประกอบการ (entrepreneurship) 6) ความเป็นพลเมืองโลก (global citizenship) 7) การแก้ปัญหา (problem solving) 8) การทำงานเป็นทีม (team-working)

2.1.15 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Australian Curriculum

Australian Curriculum (2015) ได้กล่าวนำในหลักสูตรของประเทศออสเตรเลียว่า ความสามารถทั่วไปมีบทบาทสำคัญในหลักสูตรของออสเตรเลีย ในการเตรียมหนุ่มชาวออสเตรเลียที่อยู่อาศัยและทำงานประสบความสำเร็จในศตวรรษที่ 21 ในหลักสูตรของออสเตรเลียความสามารถครอบคลุมความรู้ทักษะพฤติกรรมและการแสดงออก นักเรียนต้องพัฒนาความสามารถด้านการใช้ความรู้และทักษะ หลักสูตรออสเตรเลียประกอบด้วยความสามารถดังนี้ 1) ความรู้ (Literacy) 2) การคิดคำนวณ (Numeracy) 3) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology) 4) ความคิดสร้างสรรค์ และความคิดเชิงวิพากษ์ (Critical and Creative Thinking) 5) ทักษะทางสังคมและส่วนบุคคล (Personal and Social) 6) ความเข้าใจจริยธรรม (Ethical Understanding) 7) ความเข้าใจในวัฒนธรรม (Intercultural Understanding)

2.1.16 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning

Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning หรือ CASEL (2015) ได้ระบุห้าชุดความสัมพันธ์ขององค์ความรู้ที่กำหนดทักษะทางความสามารถทางอารมณ์ และกำหนดพฤติกรรมสำหรับนักเรียนศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยดังนี้ 1) ความตระหนักในตนเอง (self-awareness) 2) การจัดการตนเอง (self-management) 3) ความตระหนักทางสังคม (social awareness) 4) ทักษะความสัมพันธ์ (relationship skills) 5) การตัดสินใจที่รับผิดชอบ (responsible decision making)

2.1.17 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียน ในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Glen Waverley Secondary College

ในเว็บไซต์ของ Glen Waverley Secondary College หรือ GWSC (2015) ได้เขียนถึง Glen Waverley ว่ามีการเน้นไปที่นวัตกรรมในการเรียนการสอนและการเรียนรู้ "ที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดเมื่อพวกเขามีความตั้งใจของตัวเองว่าเป็นผู้เรียนและนักคิดของสังคมการเรียนรู้" ในการชี้นำกระบวนการเรียนรู้ที่เราได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสามารถของนักเรียนในการคิดทั้งวิเคราะห์และสร้างสรรค์ในการกำหนดเป้าหมายในการจัดการและสะท้อนให้เห็นถึงการเรียนรู้ของพวกเขาในการทำงานเป็นอิสระ และร่วมมือกัน มีความคล่องแคล่วว่องไวและความตระหนักเกี่ยวกับการทำงาน ใช้ทักษะการเรียนรู้อย่างเหมาะสม ดังนั้นการเรียนการสอนที่ชัดเจนในการระบุทักษะในศตวรรษที่ 21 และการแสดงออกการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญเพื่อเห็นและเข้าใจเป็นรูปธรรม จะมีทั้งการพัฒนาในขั้นต้นแล้วยังคงพัฒนาตลอดชีวิตของพวกเขา GWSC ได้ระบุทักษะศตวรรษ 21 เป็น 4 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) ทักษะเกี่ยวกับวิธีการคิด (ways of thinking) 2) ทักษะเกี่ยวกับวิธีการทำงาน (ways of working) 3) ทักษะเกี่ยวกับเครื่องมือการทำงาน (tools for working) 4) ทักษะเกี่ยวกับการดำรงชีวิตในโลก (living in the world)

2.1.18 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ Stratford High School

Stratford High School (2015) ได้กล่าวว่า นักเรียนมัธยมจะต้องมีทักษะการเรียนรู้ที่จะค้นหาวิเคราะห์ สังเคราะห์ การทำงานร่วมกัน การสื่อสาร และแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล จึงจะประสบความสำเร็จได้นั้น ในศตวรรษที่ 21 ทุกคนจะต้องมีความเชี่ยวชาญในทุกทักษะเป็นทักษะที่มีความจำเป็น เพื่อความสำเร็จของนักเรียนทุกคนในศตวรรษที่ 21 ดังนี้ 1) การเก็บข้อมูลสารสนเทศ (collection of information) 2) การร่วมมือ (collaboration) 3) การสื่อสาร (communication) 4) การสร้างสรรค์ (creativity) 5) การคิดเชิงวิพากษ์ (critical thinking) 6) คุณลักษณะ (character)

2.1.19 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ UNESCO Bangkok Office

UNESCO Bangkok Office (2015) ได้กำหนดกรอบทักษะในนโยบายการศึกษาและการปฏิบัติการเรียนรู้ ประกอบไปด้วยทักษะดังนี้ 1) การคิดเชิงวิพากษ์และนวัตกรรม (Critical thinking and innovative) 2) ทักษะด้านมนุษย์สัมพันธ์ (Inter-personal skills) 3) ทักษะภายในบุคคล (Intra-personal skills) 4) ความเป็นพลเมืองโลก (Global citizenship) 5) การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (Media and information literacy)

2.1.20 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของกระทรวงศึกษาธิการ

กระทรวงศึกษาธิการ (2551) ว่าในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ จึงได้กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดทักษะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้ 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

2.1.21 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ กองสุขศึกษา

กองสุขศึกษา กระทรวงสาธารณสุข (2553) ได้กล่าวว่าทักษะชีวิต (Life Skills Education) ได้เขียนถึง ความสามารถทางจิตสังคม เป็นความสามารถของบุคคลในการเผชิญกับสิ่งท้าทายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังเป็นสิ่งที่จะช่วยทำให้เกิดการดำรงไว้ซึ่งสภาวะสุขภาพจิตที่ดีและสามารถที่จะปรับตัวและมีพฤติกรรมไปในทิศทางที่ถูกต้องในขณะที่ต้องเผชิญกับแรงบีบแรงกดดันหรือแรงกระทบจากสภาวะแวดล้อมต่างๆ รอบตัว ความหมายของทักษะชีวิต (defining life skill) องค์การอนามัยโลกได้ให้ความหมายของทักษะชีวิตว่าเป็นความสามารถในการปรับตัวและมีพฤติกรรมไปในทิศทางที่ถูกต้องในการที่จะเผชิญกับสิ่งท้าทายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสรุปทักษะชีวิตหมายถึงความสามารถขั้นพื้นฐานของบุคคลในการปรับตัวและเลือกทางเดินชีวิตที่เหมาะสมเพื่อที่จะสามารถเผชิญปัญหาต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวในสภาพสังคมปัจจุบัน และเตรียมพร้อมสำหรับในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยการถ่ายทอดประสบการณ์ด้วยการฝึกฝนอบรมโดยธรรมชาติแล้วทักษะชีวิตจะมีความแตกต่างกันในแต่ละวัฒนธรรม แต่ในภาพรวมจะพบว่ามีทักษะชีวิตหลัก (core life skills) อยู่ 10 ประการดังนี้ 1) การตัดสินใจ (decision making) 2) การแก้ปัญหา (problem solving) 3) ความคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) 4) ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) 5) การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (effective communication) 6) ทักษะการสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคคล (interpersonal relationship skills) 7) ความตระหนักในตนเอง (self-awareness) 8) ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น (empathy) 9) การจัดการกับอารมณ์ (coping with emotions) 10) การจัดการกับความเครียด (coping with stress)

2.1.22 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะ ของ สำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2554) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะเด็กไทยในประชาคมอาเซียน การพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กไทยสู่ประชาคมอาเซียนให้ประสบผลสำเร็จจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมาย ได้แก่ คุณลักษณะของเด็กไทยที่จะพัฒนาสู่การเป็นเป็นประชาคมอาเซียนให้ชัดเจนทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ และเจตคติ ซึ่งด้านทักษะมี 3 ด้านดังนี้ 1) ทักษะพื้นฐาน 2) ทักษะความเป็นพลเมืองและความรับผิดชอบทางสังคม 3) ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตน

2.1.23 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียน ในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ วิจารณ์ พานิช

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้แสดงทัศนะว่า 3Rs + 8Cs + 2Ls เป็นองค์ประกอบการเรียนรู้สมัยใหม่ตั้งแต่อนุบาลหรือก่อนอนุบาลไปจนถึงจบปริญญาเอกจนแก่ต้องเรียนให้ได้ที่เรียกว่า Transformative Learning แปลว่า ต้องเรียนให้ได้องค์ประกอบส่วนที่เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงมีทักษะผู้นำและภาวะผู้นำ หมายถึงว่าเป็นผู้ที่จะเข้าไปร่วมกันสร้างการเปลี่ยนแปลง (โดยต้องเปลี่ยนตัวเองก่อน) เพราะโลกสมัยใหม่ทุกอย่างเปลี่ยนตลอดเวลาเด็กต้องมีชีวิตอีก 50-60-70 ปีโลกมันจะเปลี่ยนไปอย่างนึกไม่ถึงเลยว่าจะเปลี่ยนไปอย่างไรเขาต้องเป็นส่วนหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงเขาต้องเป็นผู้หนึ่งที่มีส่วนร่วมสร้างการเปลี่ยนแปลงหากเขาไม่ทำอย่างนั้นเขาจะถูกเปลี่ยนแปลง ชีวิตเขาจะยากลำบากมากเพราะเขาจะเป็นผู้ถูกกระทำนี่คือหัวใจของทักษะการเรียนรู้และการสร้างนวัตกรรมส่วนทักษะทางด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยีทักษะแห่งศตวรรษที่21 ตามรูปสามารถแจกแจงออกได้เป็น 1) ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (reading, ‘riting, ‘rithmetics) 2) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา (critical thinking & problem solving) 3) ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (creativity & innovation) 4) ทักษะการร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (collaboration, teamwork & leadership) 5) ทักษะความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ (cross-cultural understanding) 6) ทักษะการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (communication, information & media literacy) 7) ทักษะคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (computing & media literacy) 8) ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ (career & learning self-reliance) 9) ทักษะการเปลี่ยนแปลง (change) 10) ทักษะการเรียนรู้ (learning skills) 11) ภาวะผู้นำ (leadership)

2.1.24 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ สุกิจ โพธิ์ศิริกุล

สุกิจ โพธิ์ศิริกุล (2555) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะในการดำเนินชีวิตของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการวิจัยได้องค์ประกอบทักษะในการดำเนินชีวิตของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานประกอบด้วยดังนี้ 1) ทักษะมนุษย์สัมพันธ์และการสื่อสาร 2) ทักษะการตัดสินใจ 3) ทักษะการเลือกดำเนินชีวิต

2.1.25 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ วิโรจน์ สารรัตนะ

วิโรจน์ สารรัตนะ (2556) ให้ทัศนะว่า จากกระบวนทัศน์แบบดั้งเดิม (tradition paradigm) ไปสู่กระบวนทัศน์ใหม่ (new paradigm) ที่ให้โลกของนักเรียนและโลกความเป็นจริงเป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้ที่ไปไกลกว่าการได้รับความรู้แบบง่ายๆ ไปสู่การเน้นพัฒนาทักษะทักษะที่คาดหวังสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่เรียนรู้ผ่านหลักสูตรที่เป็นสหวิทยาการ บูรณาการ ยึดโครงงานเป็นฐาน และอื่นๆ ดังกล่าวจะเน้นเรื่อง 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) 2) ทักษะชีวิตและอาชีพ (life and career skills) 3) ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (information, media and technology skills)

2.1.26 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย หรือ TDRI (2556) ได้กล่าวในการสัมมนาวิชาการประจำปี 2556 “โมเดลใหม่ในการพัฒนาสู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพโดยการเพิ่มผลิตภาพ” ว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในฐานะผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ได้กลายเป็นแนวคิดและข้อเสนอเชิงนโยบายด้านการศึกษาที่ถูกผลิต พัฒนา สนับสนุน และเผยแพร่ โดยองค์การต่างๆ ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชนหลายแห่งทั่วโลกอย่างต่อเนื่อง จนกลายเป็นวาระทางการศึกษาที่สำคัญในปัจจุบัน แนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตั้งอยู่บนฐานคิดที่เชื่อว่า รูปแบบการศึกษาแบบดั้งเดิมในช่วงศตวรรษที่ 20 ซึ่งเน้นย้ำแต่การเรียนและท่องจำเนื้อหาในสาระวิชาหลัก อาทิ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาศาสตร์ สังคมศึกษา ไม่เพียงพออีกต่อไปแล้วในการดำรงชีวิตและการทำงานในโลกศตวรรษใหม่ภายใต้ความท้าทายใหม่ สำหรับแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 นั้น ตั้งต้นจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ (learning outcomes) ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยให้ความสำคัญกับการปลูกฝัง “ทักษะ” (skills) ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะในการคิดขั้นสูง ทักษะในการ

เรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะด้านสารสนเทศและการสื่อสาร ควบคู่กับ “เนื้อหา” (contents) ในสาระวิชาหลักและความรู้อื่นที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 เช่น ความรู้เรื่องโลก ความรู้ด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ ความรู้ด้านพลเมือง ความรู้ด้านสุขภาพ และความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ผ่านหลักสูตรที่มีลักษณะกระชับ (lean curriculum) ช่างคิด (thinking curriculum) และบูรณาการ (interdisciplinary curriculum) เพื่อสร้างนักเรียนที่มี “คุณลักษณะ” (characters) อันพึงปรารถนาของโลกศตวรรษที่ 21 ได้ นั่นคือ รู้จักคิด รักการเรียนรู้ มีสำนึกพลเมือง มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีความสามารถในการแก้ปัญหา ปรับตัว สื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิผลตลอดชีวิต ประกอยด้วยทักษะดังนี้ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) 2) ทักษะชีวิตและอาชีพ (life and career skills) 3)ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (information, media and technology skills)

2.1.27 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ ไพฑูรย์ สินลารัตน์

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2557) ประธานกรรมการคุรุสภา กล่าวในคุรุเสวนา เรื่อง “ปฏิรูปครูสู่อนาคตประเทศไทย” วันศุกร์ที่ 1 สิงหาคม 2557 เรื่อง ทักษะศตวรรษที่ 21: ต้องก้าวให้พ้นกับดักตะวันตก กระแสการศึกษาของโลกเป็นตัวผลักดันให้เกิดแนวคิดของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ขึ้นขณะเดียวกันก็เป็นผลมาจากทักษะทั้ง 7 เช่นกันทักษะที่จะเกิดขึ้นมีหลายกลุ่มคิดและมีหลายกลุ่มวิเคราะห์แต่ในที่สุดแล้วจะอยู่ในกลุ่ม 7 ประการนี้เป็นหลักสำคัญ คือ 1) ทักษะทางด้านเทคโนโลยี (computing and ICT literacy) 2) ความสนใจใคร่รู้และมีจินตนาการ (curiosity and imagination) 3) การคิดวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (critical thinking and problem solving) 4) ความคิดสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรม (creating and innovation) 5) ทักษะในการสื่อสารและร่วมมือกัน (communication and collaboration) 6) การคิดในเชิงธุรกิจและทักษะประกอบการ (corporate and entrepreneurial spirit) 7) ทักษะการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรมและการสนใจต่อโลก (cross – cultural & global awareness)

2.1.28 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียน ในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ วิภาวี ศิริลักษณ์

วิภาวี ศิริลักษณ์ (2557) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ผลการวิจัยได้องค์ประกอบของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 มีทั้งสิ้น 5 องค์ประกอบได้แก่องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ องค์ประกอบที่ 2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา องค์ประกอบที่ 3 ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการสื่อสาร และองค์ประกอบที่ 5 ทักษะชีวิตและอาชีพ

2.1.29 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียน ในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของกระทรวงศึกษาธิการ

กระทรวงศึกษาธิการ (2559) ได้ประกาศให้ใช้มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา พ.ศ. 2559 โดยมาตรฐานคุณภาพของผู้เรียนประกอบด้วย 2 ด้าน คือ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของผู้เรียน และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ซึ่งประกอบไปด้วยทักษะดังนี้ 1) การอ่าน เขียน การสื่อสาร และการคิดคำนวณ 2) การคิดวิเคราะห์ คิดวิจารณญาณ อภิปราย และเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหา 3) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 4) ความก้าวหน้าทางการเรียนตามหลักสูตรสถานศึกษา 5) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการจากผลการสอบวัดระดับชาติ 6) ความพร้อมในการศึกษาต่อ การฝึกงานหรือการทำงาน 7) การมีคุณลักษณะและค่านิยมที่ดีตามที่สถานศึกษากำหนด โดยไม่ขัดกับกฎหมายและวัฒนธรรมอันดีของสังคม 8) ความภูมิใจในท้องถิ่นและความเป็นไทย 9) การยอมรับที่จะอยู่ร่วมกันความความแตกต่างและความหลากหลาย 10) สุขภาวะทางร่างกาย และลักษณะจิตสังคม

2.1.30 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียน ในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (2559) ได้แสดงทัศนะไว้ว่า การเปลี่ยนแปลงของบริบทเศรษฐกิจ และสังคมโลก จากการปฏิวัติดิจิตอล (Digital Revolution) การเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 (The Fourth Industrial Revolution) ทำให้หุ่นยนต์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาแทนที่กำลังคนที่ไร้ฝีมือและทักษะต่ำทำให้ทิศทางการผลิตและพัฒนากาลังคนของประเทศทั่วโลกได้ตั้งเป้าหมายให้ประชากรมีทักษะ สมรรถนะ และความสามารถเฉพาะทางในศตวรรษที่ 21 และสอดรับกับยุค 4.0 รัฐบาลไทยจึงกำหนดนโยบายการปรับเปลี่ยนประเทศไปสู่ไทยแลนด์ 4.0 ส่งผลด้านการจัดการศึกษาต้องผลิตและพัฒนาศักยภาพผู้เรียนด้วยองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์(Engineering) คณิตศาสตร์ (Mathematics) ที่มีความเชื่อมโยงกันในโลกของความเป็นจริง (STEM EDUCATION) และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3RS + 8CS ได้แก่ อ่านออก (Reading) เขียนได้ (Writing) และคิดเลขเป็น (Arithmetic) ยังประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Solving) 2) ทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) 3) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration Teamwork and Leadership) 4) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross Cultural Understanding) 5) ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communication Information and Media Literacy) 6) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

(Computing and Media Literacy) 7) ทักษะอาชีพและการเรียนรู้ (Career and Learning Self-reliance) 8) ความมีเมตตากรุณา วินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion)

2.1.31 องค์ประกอบหลักทักษะของนักเรียน ในศตวรรษที่ 21 ตามทัศนะของ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2559) ได้แสดงทัศนะว่า การเตรียมผู้เรียนให้พร้อมในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างพลวัต จะต้องส่งเสริมและพัฒนาให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 ทักษะการทำงาน ทักษะการดำรงชีวิต และที่สำคัญจะต้องเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีสุขภาวะ รัฐบาลจึงได้กำหนดนโยบาย “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” ให้เป็นแนวทางการปฏิรูปการศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อเตรียมผู้เรียนให้มีคุณสมบัติดังกล่าว โดยกำหนดเป้าหมายการพัฒนา 4H ได้แก่ Head (พัฒนาสมอง) Heart (พัฒนาจิตใจ) Hand (พัฒนาทักษะการปฏิบัติ) และ Health (พัฒนาสุขภาพ)ให้เชื่อมโยงกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในทักษะชีวิต 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

จากผลการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยเพื่อการสังเคราะห์กำหนดองค์ประกอบของทักษะของนักเรียน (Student Skills) จากทัศนะและจากผลการศึกษาวิจัยของนักวิชาการ23แหล่งดังกล่าวมานั้น ผู้วิจัยพิจารณาเห็นว่าองค์ประกอบบางตัวมีความหมายเดียวกันแต่นักวิชาการเรียกชื่อต่างกันดังนั้น เพื่อให้การนำเอาองค์ประกอบแสดงในตารางสังเคราะห์มีความเหมาะสมผู้วิจัยจึงกำหนดชื่อองค์ประกอบที่มีความหมายเหมือนกันแต่เรียกชื่อแตกต่างกันที่เป็นกลาง (neutral) ที่สะท้อนให้เห็นถึงความหมายเดียวกันและครอบคลุมองค์ประกอบอื่นที่ใช้ชื่อแตกต่างกันนั้นหรือเลือกใช้ชื่อองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งดังนี้

1. ทักษะอาชีพและชีวิต มีองค์ประกอบที่มีความหมายเดียวกันมีดังนี้ 1) การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ 2) การแก้ปัญหาทางเทคนิค 3) การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา 4) ความฉลาดในการเข้าสังคม 5) ความตระหนักในตนเอง 6) การจัดการความสัมพันธ์ 7) ทักษะการจัดการตนเอง 8) การจัดการตนเอง 9) ทักษะทางสังคมและส่วนบุคคล 10) ความตระหนักทางสังคม 11) การตัดสินใจที่รับผิดชอบ 12) ทักษะในการจัดการตนเอง 13) ความรับผิดชอบในการตัดสินใจ 14) ความเป็นผู้มีความเชื่อมั่น 15) พลเมืองที่ใส่ใจสังคม 16) ความฉลาดทางอารมณ์ 17) ทักษะเกี่ยวกับการดำรงชีวิตในโลก 18) ความเป็นพลเมืองโลก 19) ทักษะทางสังคมและความรับผิดชอบ 20) ค่านิยม ทัศนคติและความเป็นมืออาชีพ 21) ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ 22) ทักษะความเป็นพลเมืองและความรับผิดชอบทางสังคม 23) การตัดสินใจ 24) การควบคุมตนเอง 25) การแก้ปัญหาและนวัตกรรม 26) การแก้ปัญหา 27) ทักษะการสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคคล 28) ความเห็นอก

เห็นใจผู้อื่น 29) การจัดการกับอารมณ์ 30) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 31) ทักษะการแก้ปัญหา 32) ความสามารถในการแก้ปัญหา 33) การจัดการกับความเครียด 34) ทักษะการตัดสินใจ 35) ทักษะการเลือกดำเนินชีวิต 36) การอ่าน เขียน การสื่อสาร และการคิดคำนวณ 37) ทักษะอาชีพและการเรียนรู้ 38) ความสามารถในทักษะชีวิต

2. ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี มีองค์ประกอบที่มีความหมายเดียวกันมีดังนี้ 1) ความรู้พื้นฐานในยุคดิจิตอล 2) ความคล่องในการวิจัยและสารสนเทศ 3) ความเป็นพลเมืองดิจิตอล 3) มีแนวคิดและมีการปฏิบัติเทคโนโลยี 4) ทักษะความรู้ดิจิตอล 5) ทักษะการจัดการสารสนเทศและการเรียนรู้ตลอดชีวิต 6) การจัดการสารสนเทศ 7) การใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิผล 8) การใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ 9) การรู้ดิจิตอล 10) การเก็บข้อมูลสารสนเทศ 11) ความเข้าใจในสื่อยุคใหม่ 12) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 13) การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ 14) ทักษะการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ 15) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 16) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 17) ทักษะคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 18) ทักษะทางด้านเทคโนโลยี 19) ทักษะด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี 20) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 21) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3. ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีองค์ประกอบที่มีความหมายเดียวกันมีดังนี้ 1) การมีผลิตภาพที่สูง 2) การคิดสร้างสรรค์ 3) ทักษะการปฏิบัติ 4) สร้างสรรค์และนวัตกรรม 5) การคิดเชิงวิพากษ์และสร้างสรรค์ 6) การสร้างสรรค์ 7) การสร้างความเข้าใจเชิงลึก 8) ความคิดที่แปลกใหม่และความคิดเชิงประยุกต์ 9) ความคิดเชิงประมวลผล 10) ความสามารถหลากหลายด้าน 11) ความสามารถในการออกแบบงาน 12) ความสามารถในการบริหารจัดการการรับรู้ 13) ความคิดสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรม 14) ทักษะการคิดคำนวณ 15) การคิดคำนวณ 16) การคิดเชิงวิพากษ์ 17) การคิดเชิงวิพากษ์และนวัตกรรม 18) ความสามารถในการคิด 19) ความคิดสร้างสรรค์และความคิดเชิงวิพากษ์ 19) ความคิดสร้างสรรค์ 20) ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ 21) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 22) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา 23) การคิดวิจารณญาณและการแก้ปัญหา 24) ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ 25) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา 26) การคิดวิเคราะห์ คิดวิจารณญาณ อภิปราย และเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหา 27) ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา 28) ทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

4. ทักษะการสื่อสาร มีองค์ประกอบที่มีความหมายเดียวกันมีดังนี้ 1) การสื่อสารและความร่วมมือ 2) การสื่อสาร 3) ทักษะการสื่อสารที่มีประสิทธิผล 4) การสื่อสารอย่างมีประสิทธิผล 5) ทักษะการสื่อสาร ภาวะผู้นำ และการทำงานเป็นทีม 6) การติดต่อสื่อสาร การร่วมมือและ

สารสนเทศ 7) ความสามารถในการสื่อสาร 8) ทักษะในการสื่อสารและร่วมมือกัน 9) ทักษะมนุษย์สัมพันธ์และการสื่อสาร 10) ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ 11) ความสามารถในการสื่อสาร

5. ทักษะการเรียนรู้ มีองค์ประกอบที่มีความหมายเดียวกันมีดังนี้ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม 2) การเรียนรู้ตลอดชีวิต 3) ทักษะการเรียนรู้เชิงวิพากษ์และนวัตกรรม 4) การสร้างความรู้ 5) เรียนรู้ด้วยตนเอง 6) ความรู้ 7) ทักษะการเรียน 7) ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตน 8) ความก้าวหน้าทางการเรียนตามหลักสูตรสถานศึกษา 9) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการจากผลการสอบวัดระดับชาติ 10) ความพร้อมในการศึกษาต่อ การฝึกงาน หรือการทำงาน

6. ทักษะการร่วมมือ มีองค์ประกอบที่มีความหมายเดียวกันมีดังนี้ 1) การทำงานเป็นทีม 2) ทักษะความสัมพันธ์ 3) การร่วมมือ 4) ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น 5) ผู้ให้การสนับสนุนอย่างตื่นตัว 6) ทักษะด้านมนุษย์สัมพันธ์ 7) ทักษะภายในบุคคล 8) ทักษะการร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ 9) การยอมรับที่จะอยู่ร่วมกันความความแตกต่างและความหลากหลาย 10) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ

7. ทักษะด้านวัฒนธรรม มีองค์ประกอบที่มีความหมายเดียวกันมีดังนี้ 1) ความตระหนักทางวัฒนธรรม 2) ตระหนักในความเป็นโลกและมีทักษะข้ามวัฒนธรรม 3) ความเข้าใจจริยธรรม 4) ความเข้าใจในวัฒนธรรม 5) ทักษะความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ 6) ทักษะการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรมและการสนใจต่อโลก 7) ความสามารถในการรับมือกับวัฒนธรรมที่หลากหลาย 8) การมีคุณลักษณะและค่านิยมที่ดีตามที่สถานศึกษากำหนด โดยไม่ขัดกับกฎหมายและวัฒนธรรมอันดีของสังคม 9) ความภูมิใจในท้องถิ่นและความเป็นไทย 10) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์

8. ทักษะทางธุรกิจ มีองค์ประกอบที่มีความหมายเดียวกันมีดังนี้ 1) การเพิ่มผลผลิตในระดับสูง 2) ทักษะเกี่ยวกับวิธีการทำงาน 3) ทักษะการบริหารจัดการ และประกอบการ 4) การเป็นผู้ประกอบการ **5)** การคิดในเชิงธุรกิจและทักษะประกอบการ

หมายเหตุผู้วิจัยได้ใช้หมายเลขของแหล่งอ้างอิง 2.1.1 – 2.1.31 แทนการระบุชื่อของนักวิชาการหรือแหล่งอ้างอิงตามลำดับที่กล่าวมาข้างต้น

ตารางที่ 2.1 สังเคราะห์องค์ประกอบหลักของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

องค์ประกอบหลักของทักษะของนักเรียน	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.1.8	2.1.9	2.1.10	2.1.11	2.1.12	2.1.13	2.1.14	2.1.15	2.1.16	2.1.17	2.1.18	2.1.19	2.1.20	2.1.21	2.1.22	2.1.23	2.1.24	2.1.25	2.1.26	2.1.27	2.1.28	2.1.29	2.1.30	2.1.31	รวม
1. ทักษะอาชีพและชีวิต		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	29
2. ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	24
3. ทักษะการสื่อสาร	✓	✓			✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓			✓			✓	✓		✓	✓	17
4. ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม	✓	✓					✓		✓	✓		✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓		✓				✓	✓	✓	✓	✓	18
5. ทักษะการเรียนรู้			✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓		✓							✓	✓		✓	✓			✓	✓		15
6. ทักษะการร่วมมือ					✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓				✓						✓	✓		13
7. ทักษะด้านวัฒนธรรม									✓	✓			✓		✓								✓				✓		✓	✓		8
8. ทักษะทางธุรกิจ							✓							✓			✓										✓					4
9. ภาวะผู้นำ														✓									✓									2
10. ทักษะวิจัยและสารสนเทศ		✓																														1
11. ทักษะเกี่ยวกับวิธีการคิด																	✓															1
12. ทักษะเกี่ยวกับเครื่องมือการทำงาน																	✓															1
13. ความรู้เกี่ยวกับขอบเขตด้านวินัย							✓																									1
14. ความสนใจใคร่รู้และมีจินตนาการ																										✓						1
15. ทักษะวิทยาศาสตร์กับแก้ปัญหา							✓																									1

ตารางที่ 2.1 สังเคราะห์องค์ประกอบหลักของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ต่อ)

องค์ประกอบหลักของทักษะของนักเรียน	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.1.8	2.1.9	2.1.10	2.1.11	2.1.12	2.1.13	2.1.14	2.1.15	2.1.16	2.1.17	2.1.18	2.1.19	2.1.20	2.1.21	2.1.22	2.1.23	2.1.24	2.1.25	2.1.26	2.1.27	2.1.28	2.1.29	2.1.30	2.1.31	รวม
16. คุณลักษณะ																	✓														1
17. ทักษะการอ่านออกเขียนได้																						✓									1
18. ทักษะการเปลี่ยนแปลง																						✓									1
19. ทักษะพื้นฐาน																					✓										1
20. สุขภาวะทางร่างกาย และลักษณะจิตสังคม																												✓			1
21. ความมีเมตตากรุณา วินัย คุณธรรม จริยธรรม																													✓		1
รวม	3	5	3	3	4	3	7	3	6	5	5	6	6	6	5	2	5	5	4	4	3	3	9	2	3	3	6	4	7	8	4	142

จากตารางที่ 2.1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบหลักของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่ามีองค์ประกอบหลักที่เป็นกรอบเชิงทฤษฎี (theoretical framework) จำนวน 21 องค์ประกอบ ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาองค์ประกอบหลักที่มีค่าความถี่สูงตั้งแต่ 13 ขึ้นไป เพื่อคัดสรรเป็นองค์ประกอบหลักที่เป็นกรอบแนวคิด (conceptual framework) เพื่อการวิจัย ได้จำนวน 6 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

1) ทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills)

2) ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills)

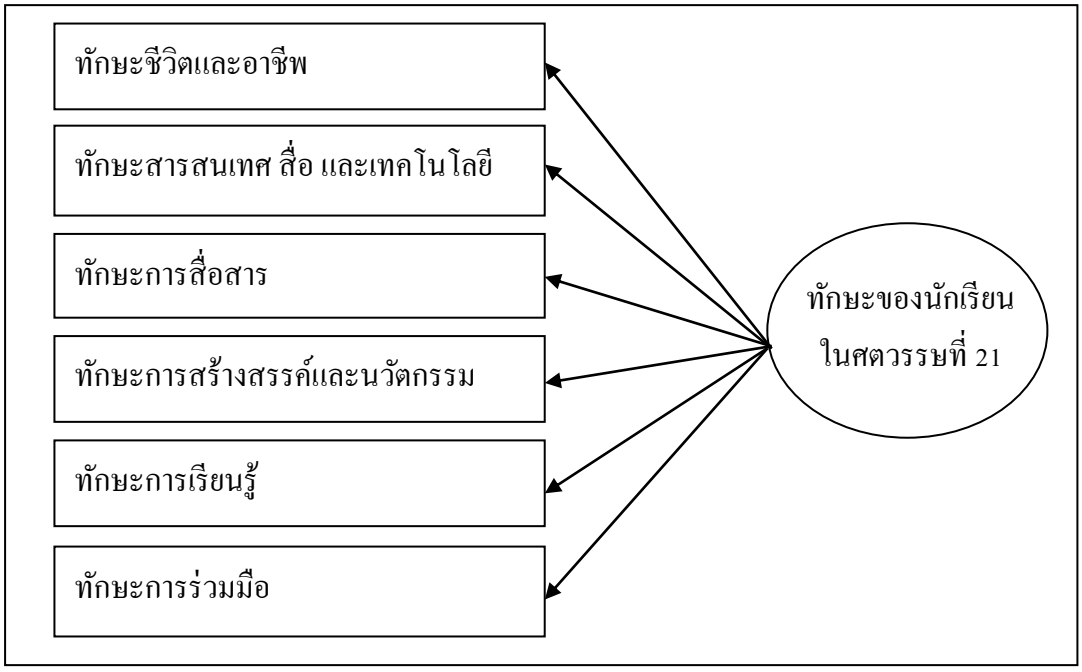
3) ทักษะการสื่อสาร (Communication Skills)

4) ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative and Innovative Skills)

5) ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills)

6) ทักษะการร่วมมือ (Collaboration Skills)

จากองค์ประกอบหลักข้างต้น สามารถสร้างตัวโมเดลการวัดทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 โมเดลการวัดทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากภาพที่ 2.1 แสดงโมเดลการวัดทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ได้จากการสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย 1) ทักษะชีวิตและอาชีพ 2) ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี 3) ทักษะการสื่อสาร 4) ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม 5) ทักษะการเรียนรู้ 6) ทักษะการร่วมมือ

ในลำดับต่อไป ผู้วิจัยจะศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสังเคราะห์หาองค์ประกอบย่อยของแต่ละองค์ประกอบหลัก ซึ่งเมื่อกำหนดได้องค์ประกอบย่อยของแต่ละองค์ประกอบหลักแล้ว ผู้วิจัยจะศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยเพื่อสังเคราะห์หานิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อยต่อไป

2.2 องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการ และตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบหลักของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.2.1 องค์ประกอบของ ทักษะชีวิตและอาชีพ

2.2.1.1 องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ ตามทัศนะของ Apple

ในเว็บไซต์ของ Apple (2008) กล่าวถึง ความรู้เรื่องและทักษะขั้นพื้นฐานที่มีความจำเป็น แต่ไม่เพียงพอสำหรับผลการดำเนินงานที่ประสบความสำเร็จในชีวิตและงาน ทักษะที่มีเพิ่มเติมมากมีความจำเป็นรวมทั้งการริเริ่มเป็นความรับผิดชอบและการเป็นผู้นำ ในการสำรวจล่าสุดนายจ้างจัดอันดับทักษะการใช้เหล่านี้เป็นสิ่งที่สำคัญกว่าเรื่องพื้นฐาน ความรู้ นอกจากนี้ยังพบว่าส่วนใหญ่มีความบกพร่องในทักษะเหล่านี้ มันเป็นสิ่งสำคัญที่โรงเรียนจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตและอาชีพให้กับนักเรียนก่อนที่จะจบการศึกษา มีดังนี้ 1) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (flexibility and adaptability) 2) การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (initiative and self-direction) 3) ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (social and cross-cultural skills) 4) การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (productivity and accountability) 5) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (leadership and responsibility)

2.2.1.2 องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ ตามทัศนะของ route 21

ในเว็บไซต์ของ route 21 (2008) กล่าวถึงทักษะชีวิตและอาชีพ ว่าชีวิตในวันนี้และสภาพแวดล้อมในการทำงานจะต้องใช้ทักษะมากกว่าทักษะการคิดและความรู้เนื้อหา ความสามารถที่จะนำทางชีวิตที่ซับซ้อนและสภาพแวดล้อมการทำงานในยุคข้อมูลข่าวสารการแข่งขันทั่วโลก เราต้องการให้นักเรียนมีความสนใจอย่างมาก เพื่อพัฒนาชีวิตในการดำรงชีวิตและมีทักษะในการทำงาน นั้นจะต้องประกอบด้วย 1) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (flexibility and adaptability) 2) การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (initiative and self-direction)

3) ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (social and cross-cultural skills) 4) การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (productivity and accountability) 5) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (leadership and responsibility)

2.2.1.3 องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ ตามทัศนะของ Institute of Museum and Library Services

Institute of Museum and Library Services หรือ IMLSs (2009) กล่าวถึงว่า ในศตวรรษที่ 21 ทักษะชีวิตและอาชีพที่จำเป็นมีเพิ่มขึ้นมากกว่าจากเดิม เพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของทุกสถาบันและภารกิจ และให้ตรงกับความต้องการของทุกชุมชน ได้จัดลำดับความสำคัญทักษะ โดยห้องสมุดและผู้นำพิพิธภัณฑ์ได้พิจารณาและปรับให้เหมาะสมกับความต้องการและความสำคัญ ของสถาบันการศึกษาและนักเรียน ประกอบด้วย 1) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (flexibility and adaptability) 2) การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (initiative and self-direction) 3) ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (social and cross-cultural skills) 4) การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (productivity and accountability) 5) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (leadership and responsibility)

2.2.1.4 องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ ตามทัศนะของ Minnesota

Minnesota (2009) กล่าวถึงว่า โลกในวันนี้สิ่งที่สำคัญที่สุดในความสำเร็จไม่ได้เกี่ยวกับคนที่มีความจำเป็นต้องฉลาด แต่ต้องเป็นผู้ที่สามารถสื่อสาร มีวิสัยทัศน์ สามารถทำงานกับผู้อื่น และนำทีมงานดำเนินงาน หรือในการทำงาน มีการพัฒนาความสามารถในการทำงาน มีการแสวงหาความรู้อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นจำเป็นต้องมีทักษะที่ช่วยในทักษะชีวิตและอาชีพดังนี้ 1) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (flexibility and adaptability) 2) การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (initiative and self-direction) 3) ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (social and cross-cultural skills) 4) การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (productivity and accountability) 5) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (leadership and responsibility)

2.2.1.5 องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ ตามทัศนะของ Trilling and Fadel

Trilling and Fadel (2009) กล่าวถึงทักษะชีวิตและอาชีพ ว่า ศตวรรษที่ 21 คือทักษะที่จำเป็นต้องมี และมีความพร้อม ในการดำรงชีวิตและในการทำงาน นั้นประกอบด้วยดังนี้ 1) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (flexibility and adaptability) 2) การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (initiative and self-direction) 3) ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (social and cross-cultural skills) 4) การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (productivity and accountability) 5) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (leadership and responsibility)

2.2.1.6 องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ ตามทัศนะของ Pacific Policy Research Center

Pacific Policy Research Center (2010) ได้กล่าวว่า ทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 จะมุ่งเน้นไปที่ความสามารถของบุคคลที่จะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ กับทีมงานที่มีความหลากหลาย ต้องเปิดกว้างกับความคิดที่แตกต่างกันและค่านิยม การกำหนดคุณค่าและบรรลุเป้าหมายในการจัดการโครงการหรือกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยตั้งอยู่บนจริยธรรมและมีความความรับผิดชอบต่อตัวเองและชุมชน ทักษะเหล่านี้ประกอบไปด้วย 1) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (flexibility and adaptability) 2) การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (initiative and self-direction) 3) ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (social and cross-cultural skills) 4) การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (productivity and accountability) 5) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (leadership and responsibility)

2.2.1.7 องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ ตามทัศนะของ Partnership for 21st Century Skills

Partnership for 21st Century Skills (2011) กล่าวถึงทักษะชีวิตและอาชีพ ว่าชีวิตและสภาพการทำงานในทุกวันนี้จำเป็นต้องมีทักษะการคิดและองค์ความรู้เพิ่มขึ้นมากมาย ความสามารถในการทำงานในยุคที่แข่งขันกันด้านข้อมูลข่าวสารและการดำรงชีวิตให้ประสบความสำเร็จได้นั้น จำเป็นที่นักเรียนต้องใส่ใจอย่างเคร่งครัดในการพัฒนาทักษะชีวิตต่อไปนี้ให้เพียงพอ ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (flexibility and adaptability) 2) การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (initiative and self-direction) 3) ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (social and cross-cultural skills) 4) การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (productivity and accountability) 5)ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (leadership and responsibility)

2.2.1.8 องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ ตามทัศนะของ New Jersey Department of Education

New Jersey Department of Education (2014) กล่าวใน 21st Century Life and Careers ว่าในศตวรรษที่ 21 ชีวิตและการทำงานจะดำเนินการในบริบทแบบที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทางการเมือง, เศรษฐกิจ, เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจบริการการขับเคลื่อนด้วยข้อมูลความรู้และนวัตกรรม ชุมชนที่หลากหลายและสถานที่ทำงานที่ต้องพึ่งพาความสัมพันธ์ความร่วมมือข้ามวัฒนธรรมและเครือข่ายทางสังคม การแข่งขันอย่างเข้มข้นและมีการเปลี่ยนแปลงในตลาดทั่วโลก สำหรับนักเรียนกับทักษะชีวิตและอาชีพที่จำเป็นในการทำงานได้

อย่างดีที่สุด บริบทที่สำคัญและหลักการจัดการศึกษาของประชาชน ภาระที่จะต้องเตรียมความพร้อมให้คนหนุ่มสาวที่จะเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมนี้และผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจประโยชน์ประชาชนมีส่วนร่วมสร้างขึ้น ทักษะที่จำเป็นดังนี้ 1) ความรู้ทางการเงินส่วนบุคคล (personal financial literacy) 2)ความตระหนักอาชีพ การสำรวจและเตรียมความพร้อม (career awareness, exploration, and preparation) 3) อาชีพและการศึกษาเทคนิค (career and technical education)

2.2.1.9 องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ ตามทัศนะของ TDRI

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย TDRI (2556) กล่าวถึงโลกศตวรรษใหม่สร้างความท้าทายใหม่หลายประการ หนึ่ง โลกได้เคลื่อนสู่ “สังคมความรู้” เราไม่จำเป็นต้องท่องจำกันต่อไป ทุกอย่างหาได้จากอินเทอร์เน็ต แต่ทักษะใหม่ที่จำเป็นคือ เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าได้เข้ามาทำงานแทนแรงงานที่งานซ้ำซากจำเจ ทักษะใหม่ที่สำคัญ คือทักษะที่คอมพิวเตอร์ทำแทนไม่ได้ เช่น ทักษะการคิดขั้นสูง ทักษะในการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูล ทักษะการทำงานเป็นทีม ดังนั้น คนทำงานยุคใหม่จึงต้องมีทักษะชีวิตและการทำงาน ประกอบด้วย 1) การปรับตัว 2) ทักษะสังคม 3) การเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม

2.2.1.10 องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ ตามทัศนะของ วิจารณ์ พานิช

วิจารณ์ พานิช (2010) ได้กล่าวถึงทักษะอาชีพและทักษะชีวิตนั้นจะต้องเรียนตั้งแต่ชั้นประถม (หรือ อนุบาล) ไปจนถึง ม. 6 และมหาวิทยาลัย โดยเรียนตามพัฒนาการของสมอง จะต้องเรียนรู้วิธีการออกแบบการเรียนรู้แบบ PBL ตามแต่ละกลุ่มอายุและตามพัฒนาการของสมองเด็กแต่ละคน เพราะทักษะกลุ่มนี้สอนไม่ได้ เด็กต้องเรียนเอง และการเรียนรู้ของนักเรียนรวมถึงวิธีชวนกันถอดบทเรียนหลังงานสำเร็จเพื่อช่วยให้การเรียนรู้ลึกซึ้งและกว้างขวางยิ่งขึ้น ประกอบด้วย 1) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (flexibility and adaptability) 2) การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (initiative and self-direction) 3) ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (social and cross-cultural skills) 4) การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (productivity and accountability) 5) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (leadership and responsibility)

จากผลการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยเพื่อการสังเคราะห์องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ จากทัศนะและผลการศึกษาวิจัยของนักวิชาการ 9 แหล่ง ผู้วิจัยได้นำมาแสดงในตารางที่ 2.2 โดยองค์ประกอบเหล่านี้ถือว่าเป็นองค์ประกอบตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (theoretical framework) ที่ผู้วิจัยจะพิจารณาใช้เกณฑ์เพื่อกำหนดเป็นองค์ประกอบตามกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (conceptual framework) ต่อไป

หมายเหตุ ผู้วิจัยได้ใช้หมายเลขของแหล่งอ้างอิง 2.2.1.1 – 2.2.1.10 แทนการระบุชื่อของนักวิชาการหรือแหล่งอ้างอิงตามลำดับที่กล่าวมาข้างต้น

ตารางที่ 2.2 สังเคราะห์องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ

องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ	2.2.1.1	2.2.1.2	2.2.1.3	2.2.1.4	2.2.1.5	2.2.1.6	2.2.1.7	2.2.1.8	2.21.9	2.21.10	รวม
1. ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
2. การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
3. ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
4. การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
5. ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
6. ความรู้ทางการเงินส่วนบุคคล								✓			1
7. ความตระหนักอาชีพ การสำรวจ และเตรียมความพร้อม								✓			1
8. อาชีพและการศึกษาเทคนิค								✓			1
9. การปรับตัว									✓		1
10. ทักษะสังคม									✓		1
11. การเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม									✓		1
รวม	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	46

จากตารางที่ 2.2 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ พบว่า มีองค์ประกอบที่เป็นกรอบเชิงทฤษฎี (theoretical framework) จำนวน 11 องค์ประกอบ ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาองค์ประกอบที่มีค่าความถี่สูงตั้งแต่ 8 ขึ้นไป เพื่อคัดสรรเป็นองค์ประกอบที่เป็นกรอบแนวคิด (conceptual framework) เพื่อการวิจัย ได้จำนวน 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (Flexibility and Adaptability)

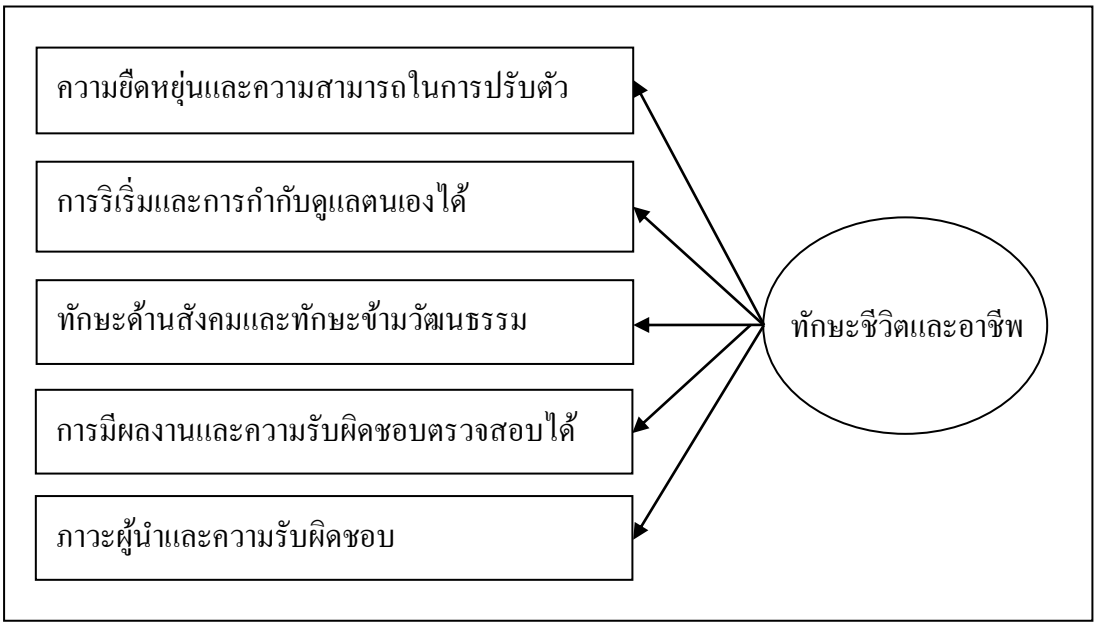
2) การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (Initiative and Self-Direction)

3) ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills)

4) การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (Productivity and Accountability)

5) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership and Responsibility)

จากองค์ประกอบข้างต้นสามารถสร้างโมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 โมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ

จากภาพที่ 2.2 แสดงโมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพได้จากการสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วย 1) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (flexibility and adaptability) 2) การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (initiative and self-direction) 3) ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (social and cross-cultural skills) 4) การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (productivity and accountability) 5) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (leadership and responsibility) ในลำดับต่อไป ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการศึกษานิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

2.2.2 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว

P21 หรือ The Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะว่า ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว หมายถึง นักเรียนสามารถปรับตัวให้เข้ากับบทบาทหน้าที่ที่หลากหลาย ความรับผิดชอบต่องานตารางเวลาและบริบทต่างๆทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในบรรยากาศของความคลุมเครือและลำดับความสำคัญที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลารวบรวมความคิดเห็นหรือการวิจารณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถดำเนินการจัดการในเชิงบวกร่วมกับการชื่นชมสรรเสริญ การถอยในบางโอกาส และสามารถให้คำวิจารณ์ที่ถูกกาลเทศะมีความเข้าใจในมุมมองที่หลากหลาย มีความสามารถในการต่อรองและมีความมั่นใจในการทำงานโดยสามารถแก้ปัญหาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพแวดล้อมที่หลากหลายทางวัฒนธรรม ทักษะเหล่านี้มีองค์ประกอบ

ดังต่อไปนี้ 1) การปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลง (Adapt to Change) 2) มีความยืดหยุ่น (Be Flexible)

Use My Ability (Higher Education Academy) หรือ UMA (2015) ได้กล่าวว่า การปรับตัวหมายถึง การมีความยืดหยุ่นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง คนที่ปรับตัวจะเปิดรับความคิดใหม่และแนวความคิดที่จะทำงานอิสระ หรือเป็นส่วนหนึ่งของทีมงานและการดำเนินงานหลายโครงการ ถือได้ว่าเป็นการปรับตัว สามารถจัดการกับงานที่ได้รับมอบหมายหลายงาน และจัดลำดับความสำคัญของงานได้และสามารถปรับให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพของงาน ความยืดหยุ่นคือความสามารถประเมินและปรับบทบาทที่แตกต่างกัน มีความรับผิดชอบ สามารถนำวิธีการยืดหยุ่นเพื่อศึกษาการทำงานและใช้ชีวิตเพื่อให้ประสบความสำเร็จ

คนที่มีความยืดหยุ่นจะมีการเปลี่ยนแปลงและมีความสามารถที่จะปรับตัวและปรับอย่างต่อเนื่องเพื่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง ความคล่องตัว ทักษะนี้ช่วยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นนักแก้ปัญหา ความยืดหยุ่นเป็นสิ่งสำคัญยิ่งสำหรับการเจรจาต่อรองและการสื่อสาร ความสามารถในการรับรู้ในมุมมองที่แตกต่างและอาจปรับเปลี่ยนตัวของตัวเองตามที่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพ เป็นทักษะที่แสดงให้เห็นความสามารถในความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว ประกอบด้วยดังต่อไปนี้ 1) เปลี่ยนบริบท 2) พยายามสิ่งใหม่ 3) คำถามคิดและคำพูดของเรา 4) วางแผนที่จะเกิดขึ้นเอง 5) พยายามที่จะคิดในรูปแบบที่แตกต่างกัน

กองทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยมหิดล (2552) ให้ความหมายว่า ความยืดหยุ่นและการปรับตัว หมายถึง ความสามารถในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงการทำงานให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับสถานการณ์ที่หลากหลาย โดยประกอบด้วย 1) เปิดใจกว้างรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง 2) นำมาปรับใช้โดยตั้งอยู่บนหลักการที่เหมาะสม

ศักดิ์ชัย ภู่เจริญ (2556) ความยืดหยุ่นและการปรับตัว หมายถึง ความสามารถในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงตนเองให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับสถานการณ์ที่หลากหลาย ตลอดจนการเปิดใจกว้างรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง ความมีเหตุผล นำมาปรับใช้โดยตั้งอยู่บนหลักการที่เหมาะสม ดังนั้นการเตรียมความพร้อมเรื่องทักษะชีวิตและการทำงานด้านความยืดหยุ่นและการปรับตัวถือเป็นเรื่องสำคัญที่ครูและผู้ปกครองควรฝึกเด็กให้ได้มีทักษะ เพื่อเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต และการอยู่ร่วมกันในสังคมซึ่งประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) การปรับและเปลี่ยนแปลง 2) การเปิดรับและการนำไปใช้อย่างเหมาะสม

วิจารณ์ พานิช (2557) ได้กล่าวว่า ความยืดหยุ่นและการปรับตัว คือ ทักษะเพื่อการเรียนรู้ การทำงาน และการเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 เป็นความยืดหยุ่นและปรับตัวเพื่อบรรลุเป้าหมาย ไม่ใช่ยืดหยุ่นและปรับตัวแบบไร้หลักการและเลื่อนลอย การเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว

รุนแรง และไม่คาดฝัน อย่างที่เป็นอยู่ในโลกปัจจุบัน และรุนแรงขึ้นในอนาคต ทำให้การวางแผนการทำงานแบบตายตัว ใช้ไม่ได้ผล มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 จึงต้องมีความสามารถสูงในการยืดหยุ่นและปรับตัวเพื่อบรรลุเป้าหมาย และคุณค่านอกจากต้องเผชิญการเปลี่ยนแปลงแล้ว การทำงานในอนาคตยังเผชิญภาวะที่มีทรัพยากรจำกัด ตั้งแต่เวลา และทรัพยากรอื่นๆ โดยต้องทำงานให้เข้าจังหวะกับงานส่วนอื่นในภาพใหญ่ และงานส่วนอื่นอาจอยู่ในส่วนอื่นของโลกที่อยู่ห่างไกล เป็นสภาพที่ต้องการความยืดหยุ่นและปรับตัว และเงื่อนไขของการปรับตัวอาจอยู่ที่การแข่งขันกับคู่แข่งการปรับตัวที่สุดยอดคือการใช้วิกฤตเป็นโอกาส ใช้ปัญหาเป็นโอกาสหาทางออกอย่างสร้างสรรค์สุดๆ และเกิดการเรียนรู้สูงสุด ยิ่งโครงการมีความยากและซับซ้อนมากเพียงใด พนักงานก็มีโอกาสใช้และเรียนรู้ทักษะด้านความยืดหยุ่นและปรับตัวมากเพียงนั้น ต้องประกอบไปด้วยทักษะดังนี้ 1) ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง 2) มีความยืดหยุ่น

สำนักนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (2557) กล่าวว่าความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว หมายถึง ความเหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ที่หลากหลายตามกำหนดการที่วางไว้ และในบริบทที่ต่างกัน ปฏิบัติตัวอย่างเหมาะสมไม่ว่าจะได้รับคำชมล้มเหลว หรือถูกวิจารณ์ มีความเข้าใจมุมมองและความเชื่อที่หลากหลาย รวมทั้งสามารถเจรจาต่อรองและถ่วงดุลได้ เพื่อนำสู่แนวทางในการทำงานที่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพแวดล้อมที่มีวัฒนธรรมหลากหลาย

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัวว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการปรับตัว การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวบรวมความคิดเห็น ดำเนินการจัดการ ความเข้าใจในความคิดที่แตกต่าง ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว 5 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) มีการปรับตัว 2) มีการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) มีการรวบรวมความคิดเห็น 4) มีการดำเนินการจัดการ 5) มีความเข้าใจในมุมมองที่หลากหลาย

2.2.3 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของการริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้

P21 หรือ The Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะว่า การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ หมายถึง นักเรียนสามารถตั้งค่าเป้าหมายกับเกณฑ์ความสำเร็จทั้งชนิด tangible และ intangible ตั้งเป้าหมายโดยยุทธวิธีระยะสั้นและเป้าหมายกลยุทธ์ระยะยาวใช้เวลาและจัดการภาระงานอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานได้ด้วยตนเอง (อย่างอิสระ) Work Independently ควบคุม กำหนดจัดลำดับความสำคัญและทำงานให้เสร็จสมบูรณ์โดยไม่ต้องกำกับดูแลโดยตรง เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง Be Self-directed Learners สำรวจและขยายการเรียนรู้ของตนเองนอกการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานของทักษะ เพื่อโอกาสที่จะได้รับความเชี่ยวชาญมากขึ้น โดยทักษะ

เหล่านี้มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) การจัดการเป้าหมายและกำหนดเวลา (Manage Goals and Time) 2) สามารถทำงานได้ด้วยตนเอง (Work Independently) 3) เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Be Self-directed Learners)

สำนักนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (2555) กล่าวว่า ความคิดริเริ่มและการพึ่งพาตนเอง หมายถึง สามารถตั้งเป้าหมายด้วยการกำหนดเกณฑ์ในการสร้างความสำเร็จ สามารถดำเนินงาน ตามยุทธศาสตร์และใช้ยุทธวิธีอย่างสมดุลเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย บริหารเวลาและภาระงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เห็นการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นตลอดชีวิต และมุ่งมั่นพัฒนาทักษะขั้นสูงสู่ความเป็นมืออาชีพ

วิจารณ์ พานิช (2557) แสดงทัศนะว่า ความคิดริเริ่ม หรือการริเริ่ม (Initiative) หมายถึง การปฏิบัติสิ่งใหม่ ซึ่งอาจจะเกิดหรือไม่เกิดคุณค่า (Value) ก็ได้ เรียกว่า ได้ประโยชน์ (ดี) กับ ไม่ได้ประโยชน์ (ไม่ดี) งานในศตวรรษที่ 21ต้องการความร่วมมือสูง และในขณะเดียวกันก็ต้องการการพึ่งตนเองสูงด้วย พนักงานต้องไม่คอยแต่จะพึ่งหัวหน้าหรือคอยให้หัวหน้าสั่ง เพราะในศตวรรษที่ 21 หัวหน้าจะมีเวลาสอนหรือแนะนำลูกน้องลดลง และงานต้องการความฉับไวเพิ่มขึ้น พนักงานที่ดีคือคนที่ขวนขวายเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลักจะเห็นว่าการทำงานในศตวรรษที่ 21 มีทั้งลักษณะพึ่งพาอาศัยกันและกัน (inter-dependence) และเป็นอิสระต่อกัน (independence) ซึ่งดูเผิน ๆ เป็นขั้วตรงกันข้าม แต่ฝึกให้ดีจะเป็นทักษะที่สำคัญมากในการทำงานและดำรงชีวิตในโลกยุคใหม่ และมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ต้องฝึกทักษะนี้ตั้งแต่เด็ก และวิธีเรียนหรือฝึกที่ได้ผลคือ การเรียนแบบ PBL ครูต้องออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ศิษย์พัฒนาทักษะต่อไปนี้ 1) จัดการเป้าหมายและเวลา 2) ทำงานได้ด้วยตนเอง 3) เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

ศูนย์ประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2557) ได้กล่าวในวารสารว่า การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ คือ ความสามารถตั้งเป้าหมายและเกณฑ์ความสำเร็จ สร้างความสมดุลในเป้าหมายทั้งระยะสั้นและระยะยาว บริหารเวลาและจัดภาระงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำงานได้ด้วยตนเอง ควบคุมกำหนด จัดลำดับความสำคัญ และสามารถทำงานให้บรรลุผลโดยไม่จำเป็นต้องมีคนคอยควบคุม เรียนรู้ของตนเองนอกเหนือจากทักษะและเนื้อหาขั้นพื้นฐานเพื่อสู่ความเชี่ยวชาญ มุ่งมั่นพัฒนาทักษะขั้นสูงสู่ความเป็นมืออาชีพ มุ่งมั่นในการเรียนตลอดชีวิต วิเคราะห์ และถอดบทเรียนจากประสบการณ์ในอดีตเพื่อใช้พัฒนาตนเองในอนาคต ประกอบด้วย 1) จัดการเป้าหมายและเวลา 2) ทำงานได้ด้วยตนเอง 3) เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบการริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการจัดการเป้าหมายและ

กำหนดเวลา ทำงานได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ ผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดการริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ 3 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) มีการจัดการเป้าหมายและกำหนดเวลา 2) สามารถทำงานได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ 3) เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2.2.4 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม

P21 หรือ The Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะว่า ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม หมายถึง นักเรียนสามารถพูดและฟังอย่างมีกาลเทศะปฏิบัติตนโดยมีสัมมาคารวะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยให้ความเคารพกับผู้คนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรมและภูมิหลังทางสังคมตอบสนองอย่างเปิดเผยต่อเพื่อความคิดเห็นที่ต่างกันสร้างพลังความคิดใหม่ สร้างนวัตกรรมจากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรมเพื่อการเพิ่มขึ้นทั้งผลลัพธ์และคุณภาพของงาน ซึ่งทักษะดังกล่าวมีองค์ประกอบทักษะดังต่อไปนี้ 1) การมีปฏิสัมพันธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพกับผู้อื่น (Interact Effectively with Others) 2) ทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพกับบุคคลที่หลากหลาย (Work Effectively in Diverse Teams)

วิจารณ์ พานิช (2010) ได้กล่าวว่า หัวใจของทักษะนี้คือ สามารถทำงานและดำรงชีวิตอยู่กับสภาพแวดล้อมและผู้คนที่มีความแตกต่างหลากหลายได้อย่างไม่รู้สึกเครียดหรือแปลกแยกและทำให้งานสำเร็จได้ เป็นเรื่องของการเรียนรู้และยกระดับความฉลาดด้านสังคม (social intelligence) และความฉลาดด้านอารมณ์(emotional intelligence) ของนักเรียน โดยมีองค์ประกอบดังนี้ 1) มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างเกิดผลดี 2) ทำงานในทีมที่แตกต่างหลากหลาย อย่างได้ผลดี

สำนักนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (2555) กล่าวว่า ทักษะด้านสังคมและการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม รู้ว่าเมื่อใดควรฟังและเมื่อใดควรพูด มีบุคลิกควรแก่การนับถือ เคารพความแตกต่างด้านวัฒนธรรมและสามารถร่วมงานกับคนที่มีภูมิหลังทางสังคมและวัฒนธรรมหลากหลาย เปิดใจรับฟังความเห็นที่แตกต่างและสามารถใช้ประโยชน์จากความแตกต่างด้านสังคมและวัฒนธรรมเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ๆ สร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ และพัฒนาคุณภาพของงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จรีลักษณ์ รัตนาพันธ์ (2557) ได้แสดงทัศนะว่า ทักษะทางสังคม หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการปฏิบัติตนเพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับบุคคลอื่น หรือทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งร่วมกับบุคคลอื่นตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ภายใต้ระเบียบของสังคมนั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม ทักษะทางสังคม เป็นความสามารถในการรู้จัก เข้าใจ สร้างสรรค์และประสาน ความรู้สึก ความต้องการ ความสัมพันธ์ ตลอดจนแก้ปัญหาและจัดการกับการปฏิสัมพันธ์ของบุคคลที่มีต่อกัน ทักษะทางสังคมประกอบด้วยกลุ่มของทักษะต่าง ๆ ที่ใช้ในการปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารระหว่างกันของบุคคลในสังคมได้แก่ ทักษะการสื่อสาร การพูด การฟัง การทำงานร่วมกัน ความสามารถในการ

เข้าใจถึงสถานการณ์ที่หลากหลาย กฎกติกาต่าง ๆ ในสังคม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในทางบวกให้เกิดขึ้น โดยมีทักษะดังนี้ 1) มีคุณลักษณะส่วนบุคคลที่ดี 2) มีทักษะการสื่อสารดี 3) มีทักษะการจัดการกับตนเองดี 4) มีการตระหนักรู้ทางสังคม

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรมว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการพูดและการฟังอย่างมีกาลเทศะ ปฏิบัติตนโดยมีสัมมาคารวะ ความเคารพกับผู้คนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม ตอบสนองอย่างเปิดเผยต่อเพื่อความคิดเห็นที่ต่างกัน ความคิดใหม่ และนวัตกรรมจากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัด ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม 5 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) มีการพูดและฟังอย่างมีกาลเทศะ 2) ปฏิบัติตนโดยมีสัมมาคารวะ 3) ให้ความเคารพกับผู้คนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม 4) มีการตอบสนองอย่างเปิดเผยต่อเพื่อความคิดเห็นที่ต่างกัน 5) มีความคิดใหม่และนวัตกรรมจากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม

2.2.5 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของการมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้

P21 หรือ The Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะว่า การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ หมายถึง นักเรียนสามารถตั้งเป้าหมายและทำให้บรรลุเป้าหมาย แม้จะมีอุปสรรคและความกดดันการแข่งขัน มีการจัดลำดับความสำคัญ วางแผนและ การบริหารงานเพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ แสดงให้เห็นถึงคุณลักษณะเพิ่มเติมที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับบรรลุสู่ผลหรือเป้าหมายมีการทำงานในเชิงบวกอย่างมีจริยธรรม สามารถจัดการเวลาและโครงการอย่างมีประสิทธิภาพทำงานได้หลายอย่างหลายรูปแบบ เข้าร่วมการทำงานอย่างกระตือรือร้น รวมทั้งเป็นที่เชื่อถือได้และตรงเวลา ทำตนเองให้น่าเคารพและมีมารยาทที่เหมาะสม ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและให้ความร่วมมือกับทีมงาน เคารพและชื่นชมความหลากหลายของทีม มีความรับผิดชอบต่อผลงาน ทักษะเหล่านี้มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) การจัดการโครงการ (Manage Projects) 2) การสร้างหรือทำให้เกิดผล (Produce Results)

วิจารณ์ พานิช (2010) ได้กล่าวว่า การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ หมายถึง การมีความสามารถกำหนดเป้าหมายและทำให้บรรลุเป้าหมายนั้น แม้จะมีอุปสรรคและมีแรงบีบคั้น แย่งเวลาหรือความสนใจ กำหนดลำดับความสำคัญ วางแผน และจัดการงาน แสดงความสามารถพิเศษในการทำให้ได้ผลงานที่คุณภาพดีเป็นพิเศษ ได้แก่ ความสามารถด้านการทำงานอย่างมีจริยธรรมและด้วยท่าทีเชิงบวกจัดการเวลาและโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานหลายอย่างได้ในเวลาเดียวกัน (multitasking) ร่วมงานอย่างเอาจริงเอาจัง เชื่อถือได้ และตรงต่อเวลา นำเสนอตนเองอย่างมืออาชีพและมีมารยาท ทำงานร่วม และร่วมมือเป็นทีมอย่างได้ผลดี เคารพและ

เห็นคุณค่าของความแตกต่างหลากหลายในทีมงาน รับผิดรับชอบต่อผลงานที่เกิดขึ้น ทักษะเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยมีองค์ประกอบดังนี้ 1) การจัดการโครงการ 2) การผลิตผลงาน

สำนักนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (2555) ได้กล่าวว่า ทักษะด้านผลิตภาพและการแบกรับความรับผิดชอบในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ความสามารถตั้งเป้าหมายและดำเนินไปสู่จุดหมายได้ แม้จะมีอุปสรรคและแรงกดดันจากการแข่งขัน วางแผนจัดลำดับความสำคัญ และบริหารจัดการงานต่าง ๆ ตามลำดับ เพื่อให้ได้รับผลตามที่คาดหวัง นอกจากนี้ควรมีคุณลักษณะอันจะนำไปสู่การสร้างผลงานที่มีคุณภาพ เช่นบริหารเวลาและโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานหลายๆอย่างได้ในเวลาเดียวกัน (multi-tasking) มีส่วนร่วมในกิจกรรมของกลุ่มอย่างกระตือรือร้น เคารพความหลากหลายภายในกลุ่ม รับผิดชอบกับผลที่เกิดขึ้น เป็นต้น

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของการมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการผลิตผลงาน ตั้งเป้าและทำให้บรรลุเป้าหมาย จัดลำดับความสำคัญ วางแผนและการบริหารงาน ความรับผิดชอบ ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดการมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ 4 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) มีการผลิตผลงาน 2) มีการตั้งเป้าและทำให้บรรลุเป้าหมาย 3) มีการจัดลำดับความสำคัญ การวางแผนและการบริหารงาน 4) มีความรับผิดชอบตรวจสอบได้

2.2.6 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ

P21 หรือ The Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะว่า ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ หมายถึง นักเรียนมีการใช้ทักษะความสามารถในการปฏิสัมพันธ์และการแก้ปัญหา ในการมีอิทธิพลในการนำคนอื่น ๆ ไปยังเป้าหมายใช้ประโยชน์จากจุดแข็งของผู้อื่นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกันสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นเพื่อผลักดันให้ทำในแนวทางที่ดีที่สุดของเขาผ่านทางการยกตัวอย่างและการเสียสละแสดงให้เห็นถึงความมีคุณธรรมและพฤติกรรมที่มีจริยธรรม ในการใช้อิทธิพลและอำนาจในทางที่ถูกมีความรับผิดชอบต่อสังคมด้วยใจ ทักษะเหล่านี้มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) เป็นผู้ชี้นำและสามารถนำผู้อื่น (Guide and Lead Others)2) มีความรับผิดชอบต่อผู้อื่น (Be Responsible to Others)

วิจารณ์ พานิช (2010) ได้กล่าวว่า ภาวะผู้นำที่ต้องการในศตวรรษที่ 21 คือภาวะผู้นำและความรับผิดชอบแบบกระจายบทบาท (distributed leadership and responsibility) นักเรียนสามารถใช้ทักษะมนุษย์สัมพันธ์และทักษะแก้ปัญหาในการชักนำผู้อื่นไปสู่เป้าหมาย ทำให้ผู้อื่นเกิดพลังในการทำงานให้บรรลุผลสำเร็จร่วมกัน สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้ใช้ศักยภาพหรือ

ความสามารถสูงสุดผ่านการทำตัวเป็นตัวอย่างและไม่ถือผลประโยชน์ของตนเป็นที่ตั้งทำตัวเป็นตัวอย่างในการใช้อำนาจอย่างมีจริยธรรมและคุณธรรมดำเนินการอย่างมีความรับผิดชอบโดยถือประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้งทักษะเหล่านี้จะมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อชีวิตในอนาคตของศิษย์ทั้งต่อผลสำเร็จของงานและต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะเหล่านี้จะมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อชีวิตในอนาคตของศิษย์ ทั้งต่อผลสำเร็จของงาน และต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยมีองค์ประกอบดังนี้ 1) ชี้แนะและเป็นผู้นำแก่ผู้อื่น 2) มีความรับผิดชอบต่อผู้อื่น

สำนักนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (2012) ทักษะในการเป็นผู้นำและความรับผิดชอบในหน้าที่ หมายถึง สามารถใช้ทักษะด้านมนุษย์สัมพันธ์และการแก้ไขปัญหา แนะนำและจูงใจให้ผู้อื่นดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ได้วางไว้ ดึงจุดแข็งของคนในทีมมาใช้ให้เป็นประโยชน์ สามารถสร้างแรงบันดาลใจหรือให้กำลังใจกับผู้อื่น และสนับสนุนหรือทุ่มเทจนถึงที่สุดด้วยการแสดงออกเป็นตัวอย่าง รวมทั้งมีพฤติกรรมในการใช้อำนาจอย่างซื่อสัตย์ตรงไปตรงมา

ศักดิ์ชัย ภู่เจริญ (2013) ได้แสดงทัศนะไว้ว่า ภาวะผู้นำหรือความเป็นผู้นำในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ความสามารถในการนำ ความสามารถที่มีอิทธิพลเหนือผู้อื่นและจูงใจให้ผู้อื่นปฏิบัติตาม-ทำงานให้บรรลุเป้าหมาย ภาวะผู้นำจึงเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการใช้อำนาจหน้าที่ หรือบารมีในการกำหนดหรือชักจูงให้กลุ่มสมาชิกทำงานตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และการมีอิทธิพลต่อกลุ่มต่าง ๆ เช่น กระตุ้น ชี้นำ ผลักดัน ให้บุคคลอื่น หรือกลุ่มบุคคลอื่น มีความเต็มใจ และกระตือรือร้นในการทำสิ่งต่าง ๆ ตามต้องการ โดยมีความสำเร็จของกลุ่ม หรือองค์กรเป็นเป้าหมาย โดยองค์ประกอบภาวะผู้นำ 1) ทักษะและความสามารถในการคิดเชิงซ้อน หรือมีทักษะการคิดในขั้นสูง รวมถึงการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยอยู่ใต้พื้นฐานความเป็นกลาง 2) ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ 3) ความสามารถด้านพฤติกรรมที่ยืดหยุ่นได้มากขึ้น มีเหตุผล รับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่น 4) ทักษะด้านสังคม การรับรู้ทางวัฒนธรรมและข้ามวัฒนธรรม การอยู่ร่วมกันของมนุษย์ 5) ความสามารถในการวิเคราะห์กระบวนการ การคิดวางแผนให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

ความรับผิดชอบ หมายถึง ภาระหรือพันธะผูกพันในการจะปฏิบัติหน้าที่การงานของผู้ร่วมงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย เนื่องจากบุคคลต้องอยู่ร่วมกันทำงานในองค์การ จำเป็นต้องปรับลักษณะนิสัย เจตคติของบุคคลเพื่อช่วยเป็นเครื่องผลักดันให้ปฏิบัติงานตามระเบียบรู้จักเคารพสิทธิของผู้อื่น ปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบและมีความซื่อสัตย์สุจริต คนที่มีความรับผิดชอบ จะทำให้การปฏิบัติงานไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ และช่วยให้การทำงานร่วมกันเป็นไปด้วยความสำเร็จและความราบรื่น มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และเพื่อนร่วมงาน จึงเป็นภาระผูกพันที่ผู้นำต้องสร้าง

ขึ้นเพื่อให้องค์การสามารถบรรลุเป้าหมายได้อย่างดี โดยมีองค์ประกอบดังนี้ 1) มีความเชื่อถือและไว้วางใจจากผู้ร่วมงานและผู้อื่น 2) การปฏิบัติงานสำเร็จทันเวลาและทันต่อเหตุการณ์ ภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา 3) มีความเชื่อถือในตนเอง 4) ได้ความยอมรับนับถือจากผู้อื่น 5) ประสบความสำเร็จสามารถพัฒนาต่อไป 6) สามารถปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่นทุกคนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

อนุชา โสมาบุตร (2013) ได้แสดงทัศนะไว้ว่า ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ ในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ผู้เรียนจะต้องแสดงออกถึงการมีความสามารถในการเป็นตัวแบบหรือแบบอย่าง และเป็นผู้นำคนอื่น (Guide and Lead Others) ก็คือ ความเป็นผู้นำ โดยสามารถนำพาผู้ร่วมงานหรือคนอื่นได้โดยมีประสิทธิภาพ และต้องมีความรับผิดชอบทั้งตนเองและทีมงานของตนเอง มีความตระหนักในตนเอง รู้จักรับผิดชอบงานตนเองที่มีผลต่อตนเองและสังคม และความรับผิดชอบร่วมกันในกลุ่มหรือในทีมงาน โดยทักษะเหล่านี้มีความจำเป็นในการเรียนรู้ของผู้เรียนหรือในการดำรงชีวิต รวมถึงในการทำงาน ตลอดจนการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพและมีความเป็นทีม ไม่ขัดแย้งกัน มีความเข้าใจในสมาชิกทีมงาน ซึ่งประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ใช้ทักษะการแก้ไขปัญหาระหว่างบุคคลได้ เพื่อนำพาองค์การก้าวบรรลุจุดมุ่งหมาย 2) เป็นตัวกลางหรือผู้ประสานงานที่มีประสิทธิภาพ สามารถชี้นำและนำพาองค์การก้าวสู่ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ 3) ยอมรับความสามารถของคณะทำงานหรือผู้ร่วมงานที่มีความแตกต่างกัน 4) เป็นแบบอย่างในพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ผู้อื่นยอมรับ

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของภาวะผู้นำและความรับผิดชอบว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงความเป็นผู้นำ การปฏิสัมพันธ์และการแก้ปัญหา สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้ มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ 5 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) ความเป็นผู้นำ 2) การปฏิสัมพันธ์และการแก้ปัญหา 3) สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้ 4) มีคุณธรรมและจริยธรรม 5) มีความรับผิดชอบต่อผู้อื่น

ผลจากการศึกษานิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดขององค์ประกอบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ขอนำแสดงให้เห็นเป็นภาพรวมดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ทักษะชีวิตและอาชีพ

องค์ประกอบ/นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้/สาระหลักเพื่อการวัด
1. ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการปรับตัว ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวบรวมความคิดเห็น ดำเนินการจัดการ ความเข้าใจในความคิดที่แตกต่าง	1) ปรับตัว 2) ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ 3) รวบรวมความคิดเห็น 4) ดำเนินการจัดการ 5) เข้าใจในความคิดที่แตกต่าง
2. การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการจัดการเป้าหมายและกำหนดเวลา ทำงานได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ ผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	1) จัดการเป้าหมายและกำหนดเวลา 2) ทำงานได้ด้วยตนเอง 3) เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3. ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการพูดและการฟังอย่างมีกาลเทศะ ปฏิบัติตนโดยมีสัมมาคารวะ ให้ความเคารพกับผู้คนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม ตอบสนองอย่างเปิดเผยต่อเพื่อความคิดเห็นที่ต่างกัน ความคิดใหม่ และนวัตกรรมจากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม	1) ปฏิบัติตนในการพูด การฟัง อย่างมีสัมมาคารวะ และมีกาลเทศะ 2) เคารพกับผู้คนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม 3) ตอบสนองอย่างเปิดเผยต่อเพื่อความคิดเห็นที่ต่างกัน 4) ความคิดใหม่และนวัตกรรมจากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม
4. การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการผลิตผลงาน การจัดการโครงการเป้าหมาย บรรลุเป้าหมาย ความรับผิดชอบตรวจสอบได้	1) ผลิตผลงาน 2) เป้าหมายและทำให้บรรลุเป้าหมาย 3) จัดการโครงการ 4) รับผิดชอบตรวจสอบได้
5. ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงความเป็นผู้นำ การปฏิสัมพันธ์และการแก้ปัญหา สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้ มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบ	1) เป็นผู้นำ 2) ปฏิสัมพันธ์และการแก้ปัญหา 3) สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้ 4) คุณธรรมและจริยธรรม 5) ความรับผิดชอบต่อผู้อื่น

2.2.7 องค์ประกอบของ ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

2.2.7.1 องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ตามทัศนะของ Engauge

ในเว็บไซต์ของ Engauge (2003) ได้นำเสนอ 21st Century Skills For 21st Century Learners โดยให้ความเห็นว่าความรู้พื้นฐานในยุคดิจิตอล (Digital-Age Literacy) คือ ทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ขณะที่สังคมเปลี่ยนแปลงไป และมีความซับซ้อน สิ่งสำคัญที่ต้องเรียนรู้ในปัจจุบันได้แก่ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิตอลเครื่องมือสื่อสารและการใช้เครือข่ายเพื่อเข้าถึงการจัดการบูรณาการ มีการประเมินผลและสร้างสารสนเทศได้ในสังคมฐานความรู้ความรู้พื้นฐานในยุคดิจิตอลที่ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีประกอบด้วยความรู้ด้านต่างๆดังนี้ 1) ความรู้พื้นฐาน (Basic Literacy) 2) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) 3) ความรู้ทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Literacy) 4) ความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technology Literacy) 5) ความรู้ด้านทัศนศิลป์ (Visual Literacy) 6) ความรู้ด้านข่าวสารข้อมูล (Information Literacy) 7) ความรู้ด้านพหุวัฒนธรรม (Multicultural Literacy) 8) ความเข้าใจสังคมโลก (Global Awareness)

2.2.7.2 องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ตามทัศนะของ International Society for Technology in Education Students

International Society for Technology in Education Students หรือ ISTE (2007) ได้กำหนดไว้ว่า มีแนวคิดและมีการปฏิบัติเทคโนโลยี นักเรียนต้องมีการสามารถแสดงให้เห็นว่าเข้าใจแนวคิด ระบบ และการทำงานของเทคโนโลยี ด้วยการ 1) เข้าใจและใช้ระบบเทคโนโลยีได้ (Understand and use technology systems) 2) เลือกและใช้โปรแกรมประยุกต์อย่างมีประสิทธิผล (Select and use applications effectively and productively) 3) แก้ไขปัญหาของระบบและโปรแกรมประยุกต์ได้ (Troubleshoot systems and applications) 4) รู้จักใช้ความรู้ที่มีปัจจุบันเพื่อเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีใหม่ๆ (Transfer current knowledge to learning of new technologies)

2.2.7.3 องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ตามทัศนะของ Wikifoundry

ในเว็บไซต์ของ Wikifoundry (2007) ได้กล่าวว่า ผู้คนในศตวรรษที่ 21 ที่อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เทคโนโลยีและสื่อสาร ในการเข้าถึงของสารสนเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ต้องพึ่งเครื่องมือเทคโนโลยีและความสามารถในการทำงานร่วมกันพร้อมด้วยการมีส่วนร่วมของแต่ละบุคคล จะต้องสามารถแสดงถึงทักษะการคิด การทำงาน และที่สำคัญทักษะที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี เทคโนโลยี มีความสามารถหรือมีบทบาทในการใช้สื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ นอกจากนี้ยังสามารถเลือกใช้ได้อย่าง

เหมาะสมและมีจริยธรรม ในฐานะส่วนบุคคลมืออาชีพและชีวิตของพลเมือง ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ความรู้สารสนเทศและสื่อ (Information and Media Literacy) 2) การอ่านภาพ (Visual Literacy) 3) ทักษะการสื่อสาร (Communication Skills)

2.2.7.4 องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ตามทัศนะของ Apple

ในเว็บไซต์ของ Apple (2008) ได้กล่าวถึง Information, Media, and Technology Skills วันนี้นักเรียนจะได้รับข้อมูลมากมายและจากหลายแหล่งที่มาที่ไม่ได้รับการตรวจสอบ ดังนั้นนักเรียนจะต้องสามารถที่เลือกแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมกับงาน หรือชนิดข้อมูลของข้อมูลที่ต้องการ และสามารถที่จะตัดสินคุณภาพของข้อมูลที่ถูกต้องและเที่ยงธรรม เพื่อให้งานประสบความสำเร็จ และต้องสามารถที่จะทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีองค์ประกอบดังนี้ 1) ทักษะด้านสารสนเทศ (Information literacy) 2) ทักษะด้านสื่อ (Media literacy) 3) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and communication technologies (ICT) literacy)

2.2.7.5 องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ตามทัศนะของ Minnesota

Minnesota (2009) กล่าวถึงว่า นักเรียนส่วนใหญ่ในวันนี้เราอาจจะสามารถสอนเกี่ยวกับข้อมูลและทักษะของการใช้คอมพิวเตอร์ นักเรียนส่วนใหญ่ในวันนี้โดยไม่ต้องกระตุ้นพร้อมกัน พวกเขาสามารถเล่นหรือทำกิจกรรมคุยโทรศัพท์ทำบ้านและการท่องเว็บ โดยการใช้ทักษะเหล่านี้ในการเรียนรู้ มีองค์ประกอบดังนี้ 1) ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy) 2) ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy) 3) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Communications and Technology, Literacy)

2.2.7.6 องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ตามทัศนะของ Pacific Policy Research Center

Pacific Policy Research Center (2010) ได้แสดงทัศนะไว้ว่า ทักษะในศตวรรษที่ 21 สื่อเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักเรียนในการเรียนรู้ การรู้สารสนเทศเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต ยุคดิจิตอล มันเป็นสิ่งสำคัญสำหรับระบบการศึกษาเพื่อตอบสนองภารกิจของตนในสังคมคือการเตรียมความพร้อมของนักเรียนสำหรับโลกนอกเหนือจากความรู้ในห้องเรียน มีองค์ประกอบดังนี้ 1) ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy) 2) ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy) 3) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Communications and Technology, Literacy)

2.2.7.7 องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ตามทัศนะของ East Carolina University

East Carolina University หรือ ECU (2011) กล่าวถึงทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ว่า ผู้คนในศตวรรษที่ 21 ที่อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีและสื่อ ทักษะที่โดดเด่นด้วยการเข้าถึงความอุดมสมบูรณ์ของข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในเครื่องมือเทคโนโลยีและความสามารถในการทำงานร่วมกัน จะทำให้ผลงานของบุคคลนั้นจะมีประสิทธิภาพ ในศตวรรษที่ 21 นักเรียนจะต้องสามารถแสดงทักษะเหล่านั้นในการคิดการทำงานและที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสื่อและเทคโนโลยีประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy) 2) ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy) 3) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Communications and Technology, Literacy)

2.2.7.8 องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ตามทัศนะของ Partnership for 21st Century Skills

Partnership for 21st Century Skills (2011) กล่าวถึงทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ว่าทุกวันนี้เราอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ขับเคลื่อนด้วยสื่อและเทคโนโลยี ซึ่งจะเห็นได้จากการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารจำนวนมากมายการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วด้านเทคโนโลยีการศึกษาและความสามารถในการเชื่อมโยงกันและการมีส่วนร่วมในอัตราที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน พลเมืองและแรงงานที่มีประสิทธิภาพต้องสามารถแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานได้หลากหลาย ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy) 2) ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy) 3) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Communications and Technology, Literacy)

2.2.7.9 องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ตามทัศนะของ Microsoft Partners in Learning(2012)

Microsoft Partners in Learning (2012) ได้กล่าวว่า เราอาศัยอยู่ในโลกที่เชื่อมต่อด้วยการเข้าถึงเป็นประวัติการณ์ที่มากมายของข้อมูลดิจิตอลและประสบการณ์ การใช้เทคโนโลยีจะเปลี่ยนวิธีที่เราอาศัยและวิธีการทำงาน และเป็นที่ยอมรับของความก้าวหน้าใหม่ใน ICT ได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นมากขึ้นทั้งในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ในวันนี้การเรียนรู้มีความจำเป็นต้องมีทักษะมากขึ้นไม่เพียง แต่จะชาญฉลาดใช้ข้อมูลและความคิด แต่ยังให้การออกแบบและสร้างข้อมูลใหม่และความคิดโดยใช้ ICT ในขณะที่ ICT จะกลายเป็นเรื่องธรรมดามากขึ้นในห้องเรียนและในกระบวนการเรียนรู้โดยสภาพแวดล้อมก็ต้องสนับสนุนเพื่อนำเสนอข้อมูลที่มากกว่าพื้นฐานเดิม

ประสบการณ์การเรียนรู้ ทักษะเหล่านี้ประกอบด้วย 1) การใช้ ICT (use) 2) การสนับสนุน ICT (supports) 3) ความสำคัญ ICT (required) 4) การออกแบบ ICT (designers)

2.2.7.10 องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ตามทัศนะของวิจารณ์ พานิช

วิจารณ์ พานิช (2010) ได้กล่าวว่าทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Media, Technology Skill) เป็นอีกทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญมากในศตวรรษที่ 21 ดังนั้นทุกคนต้องมีทักษะในการสร้างสารสนเทศและสื่อออกไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้คนวงกว้างคือ ต้องไม่จำกัดมุมมองด้านสารสนเทศเฉพาะการเป็นผู้บริโภค แต่ต้องมีพฤติกรรมในฐานะผู้ผลิตด้วย และต้องเป็นผู้ผลิตที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม ไม่ผลิตสารสนเทศปลอม หลอกลวง หรือด้อยคุณภาพ ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy) 2) ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy Skills) 3) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Literacy)

2.2.7.11 องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ตามทัศนะของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2556) ได้ให้ทัศนะไว้ว่า ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี: ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ในการเรียนรู้และการทำงานไปอย่างมาก ทักษะด้านเทคโนโลยีจะช่วยส่งเสริมทักษะด้านการทำงานและการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต นักเรียนต้องเรียนรู้ทักษะในการจัดการและใช้ประโยชน์จากข้อมูลมหาศาลให้เกิดประโยชน์สูงสุด ปรับตัวให้ทันกับเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และสามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและสร้างสรรค์แนวคิดของตนเองในระดับที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน ทักษะดังกล่าวประกอบด้วย 1)ทักษะด้านสารสนเทศ 2) ทักษะด้านสื่อ 3) ทักษะด้านไอซีที

จากผลการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยเพื่อการสังเคราะห์องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี จากทัศนะและผลการศึกษาวิจัยของนักวิชาการ 11 แหล่ง ผู้วิจัยได้นำมาแสดงในตารางที่ 2.4 โดยองค์ประกอบเหล่านี้ถือว่าเป็นองค์ประกอบตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (theoretical framework) ที่ผู้วิจัยจะพิจารณาใช้เกณฑ์เพื่อกำหนดเป็นองค์ประกอบตามกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (conceptual framework) ต่อไป

หมายเหตุ ผู้วิจัยได้ใช้หมายเลขของแหล่งอ้างอิง 2.2.7.1 – 2.2.7.11 แทนการระบุชื่อของนักวิชาการหรือแหล่งอ้างอิงตามลำดับที่กล่าวมาข้างต้น

ตารางที่ 2.4 สังเคราะห์องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

องค์ประกอบสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	**2.2.7.1**	**2.2.7.2**	**2.2.7.3**	**2.2.7.4**	**2.2.7.5**	**2.2.7.6**	**2.2.7.7**	**2.2.7.8**	**2.2.7.9**	**2.2.7.10**	**2.2.7.11**	**รวม**
1. ทักษะด้านสารสนเทศ			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8
2. ทักษะด้านสื่อ			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8
3. ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8
4. ความรู้พื้นฐาน	✓											1
5. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	✓											1
6. ความรู้ทางเศรษฐศาสตร์	✓											1
7. ความรู้ด้านเทคโนโลยี	✓											1
8. ความรู้ด้านทัศนศิลป์	✓											1
9. ความรู้ด้านข่าวสารข้อมูล	✓											1
10. ความรู้ด้านพหุวัฒนธรรม	✓											1
11. ความเข้าใจสังคมโลก	✓											1
12. เข้าใจและใช้ระบบเทคโนโลยีได้		✓										1
13. เลือกและใช้โปรแกรมประยุกต์มีประสิทธิผล		✓										1
14. แก้ปัญหาระบบและโปรแกรมประยุกต์ได้		✓										1
15. ใช้ความรู้ที่มีปัจจุบันเพื่อเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีใหม่ๆ		✓										1
16. การใช้ ICT									✓			1
17. การสนับสนุน ICT									✓			1
18. ความสำคัญ ICT									✓			1
19. การออกแบบ ICT									✓			1
รวม	8	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	40

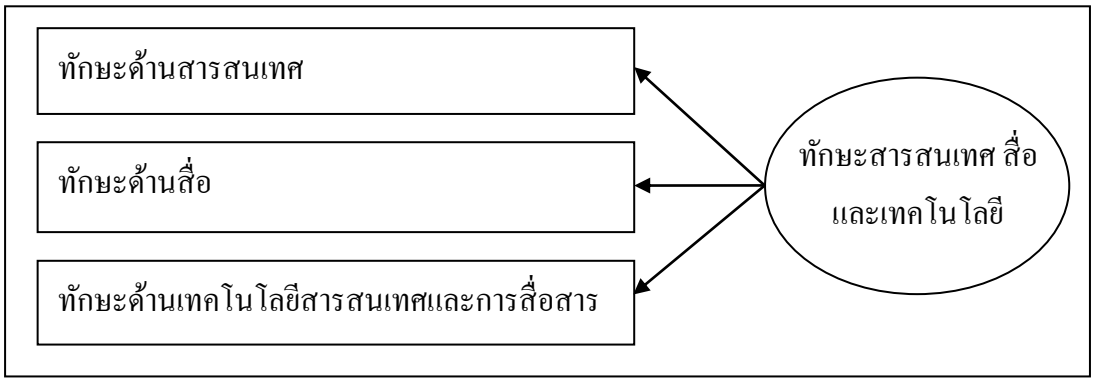
จากตารางที่ 2.4 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี พบว่า มีองค์ประกอบที่เป็นกรอบเชิงทฤษฎี (theoretical framework) จำนวน 19 องค์ประกอบ ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาองค์ประกอบที่มีค่าความถี่สูงตั้งแต่ 8 ขึ้นไป เพื่อคัดสรรเป็นองค์ประกอบที่เป็นกรอบแนวคิด (conceptual framework) เพื่อการวิจัย ได้จำนวน 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1) ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy)

2) ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy)

3) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Communications and Technology, Literacy)

จากองค์ประกอบข้างต้นสามารถสร้างโมเดลการวัดองค์ประกอบของทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 โมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

จากภาพที่ 2.3 แสดงโมเดลการวัดองค์ประกอบของทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ได้จากการสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วย 1) ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy) 2) ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy) 3) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Communications and Technology, Literacy) ในลำดับต่อไป ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการศึกษานิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

2.2.8 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของทักษะด้านสารสนเทศ

Eisenberg & Berkowitz (1990) ได้กล่าวถึง การรู้สารสนเทศ คือความสามารถ และทักษะในการแสวงหาและเข้าถึงสารสนเทศ ผู้รู้สารสนเทศคือผู้ที่มีทักษะ 6 ประการได้แก่ 1) ทักษะในการกำหนดเรื่องที่จะค้น (Task Definition) 2) ทักษะการวางแผนกลยุทธ์การสืบค้น (Information Seeking Strategies) 3) ทักษะการค้นหาและเข้าถึงสารสนเทศ (Location and Access) 4) ทักษะการใช้สารสนเทศ (Use of Information) 5) ทักษะการสังเคราะห์สารสนเทศ (Synthesis) 6) ทักษะการประเมินสารสนเทศ (Evaluation)

ในเว็บไซต์ของ Wikifoundry (2007) ได้กล่าวว่า ความรู้สารสนเทศรวมถึงการเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพการประเมินและใช้มันอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ การเข้าถึงสารสนเทศที่มีความสำคัญมากขึ้น ก่อนหน้านี้สามารถหาแหล่งความรู้จากผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น หรือห้องสมุด มิได้เหมือนตอนนี้ ในวันนี้นักเรียนสามารถ เรียกดูหรือค้นหาในโลกออนไลน์ได้ง่าย ซึ่งกลายเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับนักเรียนทุกคน มีความสำคัญมากที่นักเรียนหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทั่วโลก ทักษะทั้งหมดนี้ประกอบด้วย 1) การกำหนด (Determine) 2) การใช้เทคโนโลยี (use technology) 3) การสังเคราะห์ (Synthesis)

ALA หรือ: American Library Association (2010) ได้กล่าวว่า การรู้สารสนเทศหรือการรู้เท่าทันสารสนเทศ (IL: Information Literacy) หมายถึงการเป็นทั้งความรู้ ความสามารถ ทักษะ และกระบวนการอันเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนรู้ทุกรูปแบบ ถือเป็นความรู้พื้นฐานสำหรับการในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสมาคมห้องสมุดอเมริกัน ได้กำหนดองค์ประกอบของการรู้สารสนเทศไว้ 4 ประการ คือ 1) ความสามารถในการตระหนักว่าเมื่อใดจำเป็นต้องใช้สารสนเทศ (Know) 2) การเข้าถึงสารสนเทศ (Access) 3) การประเมินสารสนเทศ (Evaluate) 4) ความสามารถในการใช้สารสนเทศที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ (Use)

P21 หรือ The Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะว่า ทักษะด้านสารสนเทศ หมายถึง นักเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพด้านเวลา Efficiently (time) และมีประสิทธิภาพตามแหล่งที่มา Effectively (sources) สามารถประเมินข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ และ มีความรอบรู้จริงใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ในเรื่องหรือปัญหาที่กำลังดำเนินอยู่มีการจัดการการกระจายของข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) การเข้าถึงและประเมินข้อมูล (Access and Evaluate Information) 2) การใช้และจัดการข้อมูล (Use and Manage Information)

ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2548) ได้แสดงทัศนะว่า การรู้สารสนเทศ (Information literacy) หมายถึง ความรู้ความสามารถ

และทักษะของบุคคลในการเข้าถึงสารสนเทศ ประเมินสารสนเทศที่ค้นมาได้ และใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพทุกรูปแบบ ผู้รู้สารสนเทศจะต้องมีทักษะในด้านต่างๆ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์และ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการใช้ภาษา ทักษะการใช้ห้องสมุด ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ มีองค์ประกอบของการรู้สารสนเทศดังนี้ 1) การตระหนักในใช้สารสนเทศ 2) การเข้าถึงสารสนเทศ 3) การประเมินสารสนเทศ 4) การใช้สารสนเทศที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ

อาชัญญา รัตนอุบล (2009) ได้กล่าวว่า ในสังคมปัจจุบันซึ่งเป็นสังคมแห่งสารสนเทศ บุคคลในสังคมจำเป็นต้องรับข้อมูลข่าวสารอย่างท่วมท้น บุคคลทุกคนจำเป็นต้องมีการพัฒนาตนเอง เพื่อรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง คนในสังคมปัจจุบันจึงต้องมีการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา เพื่อการเท่าทันในข้อมูลข่าวสารที่หลากหลาย สังคมปัจจุบันจึงเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การศึกษาต้องมุ่งเพิ่มขีดความสามารถและโอกาสในการเรียนรู้ของบุคคล และพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศให้แก่บุคคลในสังคมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสามารถนำความรู้ไปใช้ในสังคมได้อย่างยั่งยืน นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า การรู้สารสนเทศ ครอบคลุม การมีพฤติกรรมเข้าถึงสารสนเทศที่เหมาะสมอย่างมีความคิดและจริยธรรม โดยผ่านช่องทางหรือสื่อใดๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศตามความต้องการ (SUNY Council of Library Directors Information Literacy Initiatives, 2003) ซึ่งสรุปได้ว่า การรู้สารสนเทศ หมายถึงการรู้ถึงความจำเป็นของสารสนเทศ (ข้อมูลข่าวสาร) การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศ การพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์และประเมินสารสนเทศ การจัดระบบประมวลสารสนเทศ การประยุกต์ใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจที่มีประสิทธิผลและสร้างสรรค์ การสรุปอ้างอิงและสื่อสารข่าวสารอย่างมีประสิทธิภาพ ความเข้าใจและยอมรับในจริยธรรมของข้อมูลข่าวสาร การพัฒนาเจตคตินำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต องค์ประกอบของการรู้สารสนเทศประกอบด้วย 1) การเข้าถึงสารสนเทศ 2) การประเมินสารสนเทศ 3) การใช้สารสนเทศ

สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2010) ทักษะการรู้สารสนเทศ (Information Literacy Skill) หมายถึง ทักษะความสามารถในการตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ สามารถนำความต้องการสารสนเทศไปสร้างคำถามที่ตอบสนองความต้องการสารสนเทศได้ รวมทั้งสามารถ บูรณาการความรู้ใหม่กับองค์ความรู้เดิมได้ และประยุกต์ใช้งานในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เป็นอย่างดี จากที่กล่าวมา ดังนั้นทักษะการรู้สารสนเทศ มี 5 ทักษะ ดังนี้ 1) การกำหนดความต้องการสารสนเทศ หรือเข้าใจปัญหาของตนเอง 2) การใช้แหล่งและทรัพยากรสารสนเทศ 3) การสืบค้นสารสนเทศ 4) การประเมินสารสนเทศ 5) การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการเขียนรายงาน

จันทิมา เขียวแก้ว (2014) ได้กล่าวสรุปว่าการรู้สารสนเทศ คือ การรู้ถึงความจำเป็นของสารสนเทศ (ข้อมูลข่าวสาร) ทักษะในการรู้ความต้องการสารสนเทศและระบุสารสนเทศที่ต้องการ ทักษะในการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศที่ต้องการ ได้แก่ การสืบค้น/การค้นคืนสารสนเทศ โดยสามารถกำหนดคำค้น ใช้กลยุทธ์ในการสืบค้น และปรับปรุงการสืบค้นได้ การพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์และประเมินสารสนเทศ การจัดระบบประมวลสารสนเทศ การตีความและทำความเข้าใจสารสนเทศ การประเมินความน่าเชื่อถือและความเกี่ยวข้องของสารสนเทศ การประยุกต์ใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจที่มีประสิทธิผลและสร้างสรรค์ การสรุปอ้างอิงและสื่อสารข่าวสารอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการแก้ปัญหา และเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะ การสังเคราะห์สร้างความรู้ใหม่ การใช้สารสนเทศได้อย่างถูกต้องตามจริยธรรมและกฎหมาย และการพัฒนาเจตคตินำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งหมดเหล่านี้ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) การรู้สารสนเทศ 2) การรู้เท่าทันสื่อ

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของทักษะด้านสารสนเทศว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการเข้าถึงและใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย ความรอบรู้จริงและมีวิจารณญาณการประเมินข้อมูล และใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ การจัดการการกระจายของข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดทักษะด้านสารสนเทศ 4 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) การเข้าถึงและใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย 2) ความรอบรู้จริงและมีวิจารณญาณการประเมินข้อมูล 3) ใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ 4) การจัดการการกระจายของข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง

2.2.9 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของทักษะด้านสื่อ

จากการประชุม Aspen Media Literacy Leadership Institute (1992) ได้กำหนดความหมายของทักษะด้านสื่อ คือ การเรียนรู้จากสื่อโดยมีความสามารถในการเข้าถึง มีการคิดวิเคราะห์ในการเลือกใช้อย่างเหมาะสม สามารถประเมินสื่อถึงคุณค่าของสื่อ และผลิตสื่อได้ในหลากหลายรูปแบบ และทักษะด้านสื่อในศตวรรษที่ 21 คือ การเรียนรู้จากสื่อ จากการรู้หนังสือ ซึ่งเป็นวิธีการศึกษา มันมีกรอบในการเข้าถึงวิเคราะห์ประเมินผลการสร้างและมีส่วนร่วมกับข้อความในหลากหลายรูปแบบ และจากการโหลดหรือส่งไปยังวิดีโอและต่อไปยังอินเทอร์เน็ต แสดงให้เห็นว่ามีการเปลี่ยนแปลงมากกว่าในอดีต การรู้เท่าทันสื่อสร้างความเข้าใจในบทบาทของสื่อในสังคม เช่นเดียวกับทักษะที่สำคัญของการสอบสวนและการแสดงออกที่จำเป็นสำหรับประชาชนในการปกครองระบอบประชาธิปไตย ทักษะทั้งหมดนี้ประกอบด้วย 1) การคิดวิเคราะห์สื่อ 2) การประเมิน 3) การเข้าถึง 4) การรู้ทันสื่อ

European Commission (2007) ได้กล่าวว่า ทักษะสื่อเพื่อการเรียนรู้หรือการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ทักษะด้านสื่อหมายถึง ความสามารถของคนที่จะเข้าถึงและเข้าใจสื่อ โดยสามารถสร้างและประเมินสื่อที่แตกต่างกัน ด้วยการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีดิจิตอลและการใช้ที่เพิ่มขึ้นในการศึกษาและวัฒนธรรมเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้แน่ใจว่าทุกคนสามารถเข้าใจและมีส่วนร่วมกับสื่อดิจิตอล การรู้เท่าทันสื่อนั้นมีความสำคัญมากสำหรับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการสร้างงานที่ทักษะสูงกว่าเดิมจากอดีตที่มีแต่ทักษะพื้นฐาน เทคโนโลยีดิจิตอลเป็นตัวขับเคลื่อนหลักของการแข่งขันและนวัตกรรมในการสื่อข้อมูลและภาคเทคโนโลยีการสื่อสาร มีองค์ประกอบดังนี้ 1) ความสามารถในการเข้าถึง (access) 2) เข้าใจ (understand) 3) ประเมิน (evaluate) 4) สร้างสรรค์ (create)

Center for Media Literacy (2010) ได้ให้ความหมายรู้เท่าทันสื่อ หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงสื่อ มีการคิดวิเคราะห์ สามารถสร้างสื่อได้ในหลากหลายรูปแบบ สามารถประเมินผล และมีการพัฒนาและปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ความสามารถเข้าถึงสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ (media access) 2) ความสามารถวิเคราะห์สื่อ (media analyze) 3) การประเมิน (media evaluate) 4) การผลิตสื่อ (media create)

UNESCO (2010) ได้แสดงทัศนะไว้ว่า ทักษะด้านสื่อ หมายถึง การรู้เท่าทันสื่อและการรู้สารสนเทศ (Media and information literacy) ครอบคลุมถึงความสามารถของบุคคลในการตีความและการตัดสินใจในฐานะผู้ใช้ สารสนเทศและสื่อ ตลอดจนเป็นผู้ที่มี ความชำนาญในการสร้างและการผลิตสารสนเทศและเนื้อหาของสื่อตามสิทธิของตนเอง ซึ่งการกำหนดขอบเขตของคำว่า“การรู้เท่าทันสื่อ” และ “การรู้สารสนเทศ” มีขอบเขตที่มุ่งเน้นแตกต่างกันกล่าวคือ การรู้เท่าทันสื่อมุ่งเน้นให้บุคคลมีความเข้าใจในการทำหน้าที่ของสื่อและการใช้สื่ออย่างมีวิจารณญาณ ขณะที่การรู้สารสนเทศมุ่งเน้นให้บุคคลมีความสามารถในการเข้าถึง การประเมินและการใช้สารสนเทศ ประกอบด้วยทักษะ 1) การเข้าถึง (Access) 2) การวิเคราะห์ (Analyze) 3) การประเมินค่า (Evaluate)4) การสร้างสรรค์ (Create)

แผนงานสื่อสร้างสุขภาวะเยาวชน (สสย.) (2552) การรู้เท่าทันสื่อ คือ “ความสามารถในการวิเคราะห์ วิจารณ์ และประเมินค่าสื่อความสามารถในการเข้าถึงสื่อ นำเสนอสื่อในแบบฉบับของตนเอง และผลิตสื่อเพื่อสื่อสารได้หลายรูปแบบ นอกจากนี้ การรู้เท่าทันสื่อยังหมายรวมถึงกิจกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์วิจารณ์และสร้างโอกาสในการเข้าถึงสื่อ

วิจารณ์ พานิช (2554) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy Skills) เป็นทักษะสองทาง คือด้านรับสารจากสื่อ และด้านสื่อสารออกไปยังผู้อื่นหรือสาธารณะหรือโลกในวงกว้าง เนื่องจากยุคนี้เป็นยุค media 2.0 - 3.0 คนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความสามารถใช้

เครื่องมือสร้างสื่อ และสื่อสารออกไปได้หลากหลายทาง เช่น video, audio, podcast, website และอื่นๆ ทักษะเหล่านั้นประกอบด้วย 1) วิเคราะห์สื่อได้ 2) สร้างผลิตภัณฑ์สื่อได้

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (2556) ได้ให้ความหมาย รู้เท่าทันสื่อ คือ ทักษะ หรือความสามารถในการตีความ วิเคราะห์ แยกแยะเนื้อหาสาระของสื่อ สามารถโต้ตอบกับมันได้อย่างมีสติ และรู้ตัวสามารถตั้งคำถามว่าสื่อถูกสร้างขึ้นได้อย่างไร เช่น ใครเป็นเจ้าของสื่อ ใครผลิต และผลิตภายใต้ข้อจำกัดใด ควรเชื่อหรือไม่ หรือมีค่านิยมความเชื่ออะไรที่แฝงมากับสื่อนั้น พวกที่ผลิตสื่อหวังผลอะไรจากเรา คำว่า "การใช้สื่ออย่างตื่นตัว" สามารถอธิบายหรือขยายความได้ว่าแทนที่เราจะเป็นฝ่ายตั้งรับอย่างเดียว เราก็จะต้องเปลี่ยนมาเป็นฝ่ายรุกบ้าง โดยการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม เข้าถึงข้อมูลข่าวสาร เข้าถึงสื่อที่หลากหลายและมีคุณภาพ สามารถใช้สื่อให้เกิดประโยชน์ มีส่วนร่วมที่พัฒนาสื่อต่างๆ ให้ดีขึ้น เช่น ท้วงติงหรือร้องเรียนเมื่อพบสื่อที่ไม่เหมาะสม เรียกร้องสิทธิในฐานะเป็นผู้บริโภคสื่อ ฯลฯ ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ใช้สื่ออย่างรู้ตัว 2) ใช้สื่ออย่างตื่นตัว

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของทักษะด้านสื่อว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการและเหตุผลที่สื่อถูกสร้างขึ้นและวัตถุประสงค์ของสื่อการวิเคราะห์สื่อ การเข้าถึงและใช้สื่ออย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย ใช้สื่อเหมาะสมและใช้ประโยชน์สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดทักษะด้านสื่อ 4 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) เข้าใจเกี่ยวกับวิธีการและเหตุผลที่สื่อถูกสร้างขึ้นและวัตถุประสงค์ 2) มีการวิเคราะห์สื่อ 3) มีการเข้าถึงและใช้สื่ออย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย 4) ใช้สื่อเหมาะสมและใช้ประโยชน์สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.10 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

International Society for Technology in Education Students หรือ ISTE (2007) ได้กล่าวว่าการใช้งานเทคโนโลยีและแนวคิด หมายถึง ความสามารถแสดงให้เห็นว่าเข้าใจแนวคิด ระบบ และการทำงานของเทคโนโลยี โดยมีองค์ประกอบดังนี้ 1)เข้าใจและใช้ระบบเทคโนโลยีได้ 2) เลือกและใช้โปรแกรมประยุกต์อย่างมีประสิทธิผล 3)แก้ไขปัญหาของระบบและโปรแกรมประยุกต์ได้ 4)รู้จักใช้ความรู้ที่มีปัจจุบันเพื่อเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีใหม่ๆ

Educational Testing Service โดย Teresa Egan หรือ ETS (2011) ได้แสดงทัศนะว่าทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือ ICT หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิตอลในการสื่อสารเครื่องมือและเครือข่ายการ มีองค์ประกอบดังนี้ 1) การเข้าถึง 2)

การจัดการ 3) บูรณาการ 4) ประเมิน 5) สร้างและสื่อสารข้อมูลที่ถูกต้องตามกฎหมายและมีจริยธรรมในการทำงานในสังคมความรู้

The Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะว่า ลักษณะสำคัญที่จะสะท้อนหรืออธิบายได้ถึงทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งเป็นความสามารถในการเข้าใจและการเรียนรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Apply Technology Effectively) มีองค์ประกอบดังนี้ 1) ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการวิจัย การจัดการ ประเมินผล และการสื่อสารข้อมูล 2) ใช้เทคโนโลยีดิจิตอล 3) เข้าใจพื้นฐานของจริยธรรมและประเด็นทางกฎหมายในการเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 1)ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการวิจัยการจัดการประเมินผลและการสื่อสารข้อมูล 2) ใช้เทคโนโลยีดิจิตอล 3) ความเข้าใจพื้นฐานของจริยธรรมประเด็นทางกฎหมายการเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

วิจารณ์ พานิช (2554) ได้กล่าวว่า เด็กในยุคนี้เก่งกว่าครูและพ่อแม่ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แต่เด็กยังต้องการคำแนะนำจากครูและพ่อแม่ในการใช้เครื่องมือนี้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้และสร้างสรรค์ และไม่เข้าไปใช้ในทางที่ทำร้ายตนเองหรือทำลายอนาคตของตนเองการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างรวดเร็ว ตามเทคโนโลยีให้ทันได้ยากและยากที่จะตามเทคโนโลยีให้ทัน จุดที่สำคัญคือ ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งหมายถึง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิผล จะต้องมีทักษะดังต่อไปนี้ 1) เทคโนโลยีเพื่อวิจัย จัดระบบ ประเมิน และสื่อสาร สารสนเทศ 2) ใช้เครื่องมือสื่อสาร เชื่อมโยงเครือข่าย 3) ปฏิบัติตามคุณธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการใช้เทคโนโลยีในการวิจัยการจัดการ ประเมินผล และการสื่อสาร ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย การเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดทักษะด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) การใช้เทคโนโลยีในการวิจัยการจัดการ ประเมินผล และการสื่อสาร 2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย 3) การเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย

ผลจากการศึกษานิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดขององค์ประกอบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ขอนำแสดงให้เห็นเป็นภาพรวมดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

องค์ประกอบ/นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้/สาระหลักเพื่อการวัด
1. ทักษะด้านสารสนเทศ พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิ ประเมินข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณและมีความรอบรู้จริง ใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ การจัดการการกระจายของข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง การเข้าถึงและใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย	1) ข้อมูลมีประสิทธิภาพ 2) ประเมินข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณและมีความรอบรู้จริง 3) ข้อมูลถูกต้องและสร้างสรรค์ 4) จัดการการกระจายของข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง 5) ข้อมูลมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย
2. ทักษะด้านสื่อ พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงสามารถวิเคราะห์สื่อ เข้าใจวิธีการ และเหตุผลที่สื่อถูกสร้างขึ้นรวมถึงวัตถุประสงค์การเข้าถึงและใช้สื่ออย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมายใช้สื่อเหมาะสมและใช้ประโยชน์สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ	1) เข้าใจวิธีการและเหตุผลที่สื่อถูกสร้างขึ้นและวัตถุประสงค์ 2) วิเคราะห์สื่อ 3) เข้าถึงและใช้สื่ออย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย 4) สื่อเหมาะสมและใช้ประโยชน์สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ
3. ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการใช้เทคโนโลยีในการวิจัยการจัดการ ประเมินผลและการสื่อสารใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย การเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย	1) ใช้เทคโนโลยีในการวิจัยการจัดการประเมินผล และการสื่อสาร 2) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย 3) เข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย

2.2.11 องค์ประกอบของ ทักษะการสื่อสาร

2.2.11.1 องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร ตามทัศนะของ Engauge

ในเว็บไซต์ของ Engauge (2003) ได้นำเสนอ 21st Century Skills For 21st Century Learners โดยให้ความเห็นว่า การสื่อสารอย่างมีประสิทธิผล (Effective Communication)เป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับสังคมฐานความรู้ในปัจจุบัน ผู้เรียนสามารถทำงานด้วยความร่วมมือกับผู้อื่นหรือทำงานเป็นหมู่คณะในการแก้ปัญหา สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ หรือเรียนรู้ร่วมกันผู้เรียนสามารถเข้าใจและจัดการกับอารมณ์ แรงจูงใจ และพฤติกรรมของตนเองและผู้อื่นในระหว่างการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมร่วมกันหรือในบริบทปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ผู้เรียนมีความรู้ที่ลึกซึ้งและเป็นปัจจุบันเกี่ยวกับกฎหมาย และประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี และสามารถประยุกต์ความรู้เหล่านี้เพื่อความสมดุล ความมั่นคง และคุณภาพชีวิตในฐานะพลเมือง สมาชิกของครอบครัว และสังคม ผู้เรียนและผู้ทำงาน ผู้เรียนสามารถจัดการกับเทคโนโลยี และใช้ในลักษณะที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสาธารณะและปกป้องสังคม สิ่งแวดล้อม และแนวคิดประชาธิปไตย ผู้เรียนสามารถสื่อความหมายอย่างได้ผลผ่านเครื่องมือและกระบวนการถ่ายทอดที่มีอยู่ในปัจจุบันอย่างหลากหลาย ทักษะการสื่อสารที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 1) การทำงานเป็นทีมและการประสานงาน (Teaming and Collaboration) 2) ทักษะมนุษย์สัมพันธ์ (Interpersonal Skills) 3) ความรับผิดชอบส่วนตน (Personal Responsibility) 4) ความรับผิดชอบต่อสังคมและความเป็นพลเมืองดี (Social and Civic Responsibility) 5) การสื่อสารระหว่างบุคคล (Interactive Communication)

2.2.11.2 องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร ตามทัศนะของ International Society for Technology in Education Students

International Society for Technology in Education Students หรือ ISTE (2007) ได้กล่าวในมาตรฐานนักเรียนว่า ทักษะการสื่อสาร นักเรียนสามารถใช้ประโยชน์จากสื่อดิจิตอลและสภาพแวดล้อมทางดิจิตอลเพื่อสื่อสารเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับตนเองและผู้อื่น นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ให้ความร่วมมือและเผยแพร่งานร่วมกับเพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลอื่นๆ โดยใช้สื่อดิจิตอลและสภาพแวดล้อมทางดิจิตอลต่างๆ สามารถสื่อสารข้อมูลและความคิดไปสู่ผู้รับจำนวนมากอย่างมีประสิทธิผลโดยใช้สื่อหลากหลายรูปแบบ มีการพัฒนาความเข้าใจทางวัฒนธรรมและจิตสำนึกต่อโลกการคลุกคลีกับผู้เรียนจากวัฒนธรรมอื่นประกอบด้วยการ 1) มีปฏิสัมพันธ์ 2) สื่อสารข้อมูลและความคิด 3) เข้าใจทางวัฒนธรรม

2.2.11.3 องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร ตามทัศนะของ Institute of Museum and Library Services

ในเว็บไซต์ของ Institute of Museum and Library Services หรือ imls (2009) กล่าวถึงว่า ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการสื่อสารมีความจำเป็นมีเพิ่มขึ้นมากกว่าจากเดิม เพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของทุกสถาบันและภารกิจ และให้ตรงกับความต้องการของทุกชุมชน ได้จะจัดลำดับความสำคัญทักษะ โดยห้องสมุดและผู้นำพิพิธภัณฑ์ได้พิจารณาและปรับให้เหมาะสม ความต้องการและความสำคัญ ของสถาบันการศึกษาและนักเรียน ประกอบด้วย 1) การสื่อสารความคิด 2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.11.4 องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร ตามทัศนะของ Partnership for 21st Century Skills

Partnership for 21st Century Skills (2011) ในศตวรรษที่ 21 หรือในอนาคตในการเรียนรู้หรือในการทำงานจะต้องมีการติดต่อสื่อสาร การแสดงความคิด การถ่ายทอด การติดต่อซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้ทักษะการสื่อสาร และต้องเป็นการติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน (Communicate Clearly) ซึ่งประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) การสื่อสารความคิด 2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.11.5 องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร ตามทัศนะของ The American School of Santo Domingo

The American School of Santo (2013) ได้แสดงกำหนดใน Domingo Standards and Benchmarks (2013-2014) 21st Century Student Outcomes ว่านักเรียนที่จบการศึกษาจะต้องมีมาตรฐานด้านทักษะการสื่อสารของนักเรียนที่ชัดเจน ซึ่งประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) การสื่อสารความคิด 2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.11.6 องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร ตามทัศนะของ National Education Association

National Education Association (2014) ได้แสดงทัศนะว่า ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการสื่อสาร เป็นสิ่งสำคัญที่ในการทำงาน เป็นเรื่องยากที่จะแยกพวกเขาออก หรือไม่มีการใช้ทักษะการสื่อสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทำงานร่วมกัน การสื่อสารความคิดโดยผ่านการพูดและการเขียนมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการทำงานร่วมกันเช่นการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยทีมงานที่มีความหลากหลาย การประนีประนอมสิ่งจำเป็นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน ซึ่งต้องใช้ทักษะการสื่อสารจะมีประสิทธิภาพจะได้รับและเข้าใจ การสื่อสารที่ชัดเจน

ประกอบด้วย 1) การสื่อสารความคิด 2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.11.7 องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร ตามทัศนะของ Mind Tools

Mind Tools (2014) ได้กล่าวใน Essential Skills for an Excellent Career. The 7 Cs of Communication ว่า ในความเป็นจริงการสื่อสารที่จะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อทั้งผู้ส่งและผู้รับเข้าใจข้อมูลอันเดียวกัน และตรงกับผลของการสื่อสาร ในการถ่ายทอดความคิดหรือการสื่อสารความคิดและความสามารถในการเป็นผู้รับของนักเรียน นั้นจะประสบความสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยดังนี้ 1) ชัดเจน (Clear) 2) กระชับ (Concise) 3) ถูกต้อง (Correct) 4) เชื่อมโยงกัน (Coherent) 5) สมบูรณ์ (Complete) 6) สุภาพ (Courteous)

2.2.11.8 องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร ตามทัศนะของ Kamehameha Schools

Kamehameha Schools (2015) ในรายงาน Research & Evaluation Division ได้กล่าวว่า ในปัจจุบันการสื่อสารที่ดีมีความสำคัญในพื้นฐานของการศึกษา การพูดการเขียนและการอ่านที่มีประสิทธิภาพหรือมีความถูกต้อง เป็นความต้องการของสังคมและเศรษฐกิจทั่วโลกสำหรับที่มีความหลากหลายมากขึ้น ว่าวันนี้นักเรียนสามารถจะสื่อสารชัดเจนประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) การสื่อสารความคิด 2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.11.9 องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร ตามทัศนะของ Stratford High School

Stratford High School (2015) ได้กล่าวว่า นักเรียนมัธยมจะต้องมีทักษะการสื่อสาร จึงจะประสบความสำเร็จได้นั้น ในศตวรรษที่ 21 ทุกคนจะต้องมีความเชี่ยวชาญในทักษะ ทักษะการสื่อสารที่มีความจำเป็น เพื่อความสำเร็จของนักเรียนทุกคนในศตวรรษที่ 21 ดังนี้ 1) การฟัง (Listen actively) 2) ความคิดชัดเจน (Express ideas) 3) ใช้วิธีการสื่อสารที่หลากหลาย (Use a variety of techniques) 4) เลือกสื่อที่เหมาะสม (Select appropriate media) 5) ใช้สื่อสารได้หลายรูปแบบ (Use multiple forms of media)

2.2.11.10 องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร ตามทัศนะของ Morello Park Elementary

Morello Park Elementary (2015)ได้กล่าวว่า ในศตวรรษที่ 21 หรือในอนาคต การเตรียมความพร้อมนักเรียนเพื่อการเรียนรู้และทักษะให้มากขึ้นนั้น ทักษะการสื่อสารก็เป็นหนึ่งทักษะพื้นฐานที่มีความสำคัญมากและจำเป็นสำหรับนักเรียน เพื่อจะได้มีความพร้อมไว้

สำหรับการมีชีวิตที่ซับซ้อนมากขึ้นและมากขึ้นกับสภาพแวดล้อมในการเรียน หรือในการทำงานในศตวรรษที่ 21 และนักเรียนได้มุ่งเน้นไปที่ความคิดสร้างสรรค์การคิดเชิงวิพากษ์การสื่อสารและการทำงานร่วมกันเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อเตรียมตัวนักเรียนสำหรับการดำรงชีวิตในอนาคต ซึ่งทักษะเหล่านี้ประกอบด้วยดังนี้ 1) การสื่อสารความคิด 2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.11.11 องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร ตามทัศนะของ University of Waterloo

University of Waterloo (2015) ได้แสดงทัศนะไว้ว่า ทักษะในการสื่อสาร มีความจำเป็นในการทำงานให้ประสบความสำเร็จนั้น ในกลุ่มนักเรียนจะต้องสามารถที่จะสื่อสารได้อย่างชัดเจนในระดับทางปัญญาและอารมณ์ การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ เมื่อนักเรียนมีทักษะเหล่านี้อันประกอบด้วยดังนี้ 1) การสื่อสารความคิด 2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ทักษะมนุษย์สัมพันธ์ 4) เข้าใจทางวัฒนธรรม 5) การสื่อสารระหว่างบุคคล

2.2.11.12 องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร ตามทัศนะของ วิจารณ์ พานิช

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้แสดงทัศนะว่าโลกในศตวรรษที่ 21 ต้องการทักษะของการสื่อสารที่กว้างขวางและลึกซึ้งกว่าโลกสมัยก่อนอย่างเทียบกันไม่ได้เลยเป็นผลจากเทคโนโลยีดิจิตอลและเทคโนโลยีการสื่อสาร (digital & communication technology) การออกแบบการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารควรมีทักษะในการสื่อสารอย่างชัดเจนประกอบด้วย 1) การสื่อสารความคิด 2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.11.13 องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร ตามทัศนะของ วิภาวี ศิริลักษณ์

วิภาวี ศิริลักษณ์ (2557) ได้กล่าวว่า ทักษะการสื่อสาร นักเรียนจะต้องมีความสามารถในการรับสารที่ผู้อื่นสื่อออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน และกริยาท่าทางเพื่อบอกความคิด มุมมอง ความรู้ ความเข้าใจ และความรู้สึกของตนได้อย่างเหมาะสม เลือกใช้วิธีการสื่อสารเพื่อวัตถุประสงค์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและสังคม มีความสามารถในการสื่อสารอย่าง มีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่หลากหลายรวมทั้งในสภาพแวดล้อมที่สื่อสารกันด้วยหลายภาษาประกอบด้วยตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) การสื่อสารความคิด 2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยเพื่อการสังเคราะห์องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร จากทัศนะและผลการศึกษาวิจัยของนักวิชาการ 13 แหล่ง ผู้วิจัยได้นำมาแสดงในตารางที่ 2.6 โดยองค์ประกอบเหล่านี้ถือว่าเป็นองค์ประกอบตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (theoretical

framework) ที่ผู้วิจัยจะพิจารณาใช้เกณฑ์เพื่อกำหนดเป็นองค์ประกอบตามกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (conceptual framework) ต่อไป

หมายเหตุ ผู้วิจัยได้ใช้หมายเลขของแหล่งอ้างอิง 2.2.11.1 – 2.2.11.13 แทนการระบุชื่อของนักวิชาการหรือแหล่งอ้างอิงตามลำดับที่กล่าวมาข้างต้น

ตารางที่ 2.6 สังเคราะห์องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร

องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร	**2.2.11.1**	**2.2.11.2**	**2.2.11.3**	**2.2.11.4**	**2.2.11.5**	**2.2.11.6**	**2.2.11.7**	**2.2.11.8**	**2.2.11.9**	**2.2.11.10**	**2.2.11.11**	**2.2.11.12**	**2.2.11.13**	**รวม**
1. การสื่อสารความคิด			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	10
2. การฟัง			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	10
3. การใช้การสื่อสาร			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	9
4. ทักษะมนุษย์สัมพันธ์	✓										✓			2
5. เข้าใจทางวัฒนธรรม		✓									✓			2
6. การสื่อสารระหว่างบุคคล	✓										✓			2
7. การทำงานเป็นทีม และการประสานงาน	✓													1
8. ความรับผิดชอบส่วนตน	✓													1
9. ความรับผิดชอบต่อสังคม และความเป็นพลเมืองดี	✓													1
10. มีปฏิสัมพันธ์		✓												1
11. สื่อสารข้อมูลและความคิด		✓												1
12. ชัดเจน							✓							1
13. กระชับ							✓							1
14. ถูกต้อง							✓							1
15. เชื่อมโยงกัน							✓							1
16. สมบูรณ์							✓							1
17. สุภาพ							✓							1
รวม	5	3	3	3	3	3	6	3	3	3	5	3	3	46

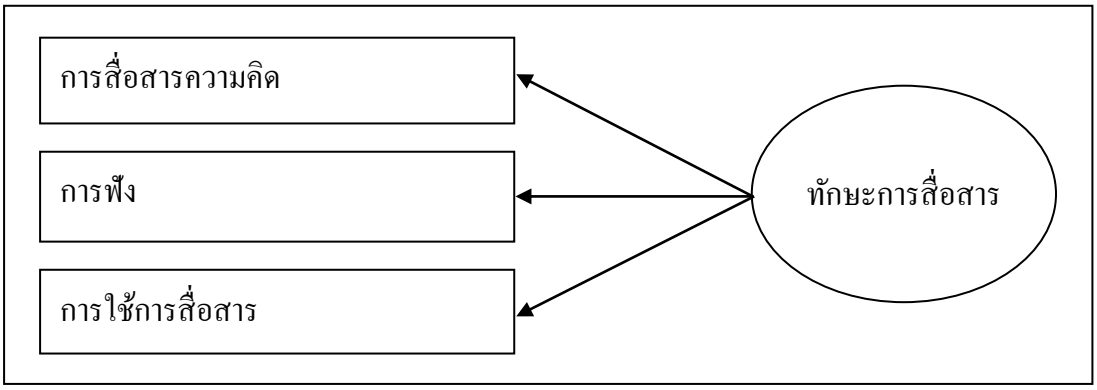
จากตารางที่ 2.6 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบทักษะการสื่อสาร พบว่า มีองค์ประกอบที่เป็นกรอบเชิงทฤษฎี (theoretical framework) จำนวน 17 องค์ประกอบ ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาองค์ประกอบที่มีค่าความถี่สูงตั้งแต่ 9 ขึ้นไป เพื่อคัดสรรเป็นองค์ประกอบที่เป็นกรอบแนวคิด (conceptual framework) เพื่อการวิจัย ได้จำนวน 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1) การสื่อสารความคิด (Communicate Ideas)

2) การฟัง (Listening)

3) การใช้สื่อสาร (Use of Communications)

จากองค์ประกอบหลักข้างต้นสามารถสร้างโมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการสื่อสาร ได้ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 โมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการสื่อสาร

จากภาพที่ 2.4 แสดงโมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการสื่อสารได้จากการสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วย 1) การสื่อสารความคิด 2) การฟัง 3) การใช้การสื่อสาร ในลำดับต่อไป ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการศึกษานิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

2.2.12 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของการสื่อสารความคิด

International Society for Technology in Education Students หรือ ISTE (2007) ได้กล่าวในมาตรฐานนักเรียนว่า การสื่อสารความคิด คือ นักเรียนสามารถถ่ายทอดความคิดหรือสื่อสารข้อมูลและความคิดไปสู่ผู้รับจำนวนมากอย่างมีประสิทธิผลโดยใช้สื่อหลากหลายรูปแบบ ประกอบด้วย 1) สื่อสารมีประสิทธิภาพ 2) มีความหลากหลาย

Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะไว้ว่า การสื่อสารความคิด หมายถึง นักเรียนสามารถสื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพโดยการพูด การเขียน

และอวัจนภาษา โดยมีทักษะการติดต่อสื่อสารในหลายรูปแบบและบริบท ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) สื่อสารความคิดมีประสิทธิภาพ 2) สื่อสารได้หลากหลาย

กรอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดคุณภาพผู้เรียนด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ความสามารถในการสื่อสาร หมายถึง ใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

กองสุขศึกษา กระทรวงสาธารณสุข (2553)ได้กล่าวว่า การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective communication) หมายถึง บุคคลนั้นสามารถที่จะแสดงความคิดเห็น ความปรารถนา ความต้องการ การขอร้อง การเตือนและการขอความช่วยเหลือประกอบด้วย 1) ความสามารถในการใช้คำพูดและภาษาท่าทาง เพื่อแสดงความรู้สึกนึกคิดของตน 2) สามารถเลือกวิธีการหรือรูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสภาพวัฒนธรรมและสถานการณ์ต่าง ๆ

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้แสดงทัศนะว่าโลกในศตวรรษที่ 21 ต้องการทักษะของการสื่อสารที่กว้างขวางและลึกซึ้งกว่าโลกสมัยก่อนอย่างเทียบกันไม่ได้เลย เป็นผลจากเทคโนโลยีดิจิตอล และเทคโนโลยีการสื่อสาร (digital & communication technology) การออกแบบการเรียนรู้ทักษะการสื่อสาร โดยการสื่อสารความคิด หมายถึง นักเรียนหรือผู้เรียนรู้สามารถเรียบเรียงความคิดและมุมมอง ได้เป็นอย่างดีและสามารถสื่อสารออกมาให้เข้าใจง่ายและงดงาม และมีความสามารถสื่อสารได้หลายแบบ ทั้งด้วยวาจา ข้อเขียน และภาษาที่ไม่ใช่ภาษาพูดและเขียน ประกอบด้วย 1) สื่อสารมีประสิทธิภาพ 2) มีความหลากหลายในการสื่อ

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย TDRI (2556) กล่าวถึงทักษะการสื่อสาร หมายถึงความสามารถในการนำเสนอความคิดทั้งในรูปแบบของการพูดและการเขียนได้ชัดเจนและเหมาะกับบริบทสามารถฟังและถอดความหมายได้อย่างถูกต้องใช้การสื่อสารเพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ที่หลากหลายรู้จักใช้สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วย 1) สื่อชัดเจน 2) ถูกต้อง 3) เหมาะสม

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของการสื่อสารความคิดว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการสื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ การติดต่อสื่อสารได้หลากหลาย และใช้สื่ออย่างเหมาะสม ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือ

สาระหลักเพื่อการวัดการสื่อสารความคิด 2 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) การสื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ 2) การติดต่อสื่อสารได้หลากหลายและใช้สื่อเหมาะสม

2.2.13 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของการฟัง

Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะไว้ว่า การฟัง หมายถึง นักเรียนมีการฟังอย่างที่มีประสิทธิภาพและเพื่อเข้าใจความหมาย รวมถึง ความรู้ ค่านิยม เจตคติ และความตั้งใจของผู้พูด ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) การฟังที่มีประสิทธิภาพ 2) เข้าใจความหมาย

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้แสดงทัศนะว่า การฟัง หมายถึง ผู้เรียนสามารถแสดงได้ว่ามีการฟังอย่างมีประสิทธิผลเกิดการสื่อสารจากการตั้งใจฟังให้เห็นความหมายทั้งด้านความรู้คุณค่าทัศนคติและความตั้งใจ ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) การฟังที่มีประสิทธิภาพ 2) เข้าใจความหมาย

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย TDRI (2556) กล่าวถึง การฟัง หมายถึง ผู้เรียนหรือนักเรียน มีความสามารถแสดงออกถึงในการฟัง และสามารถถอดความหมายได้อย่างถูกต้อง มีความเข้าใจความหมายที่ผู้พูดสื่อสารออกมา มีความตั้งใจในการฟังและยินดีรับฟังอย่างตั้งใจ ประกอบด้วย 1) รับฟัง 2) ถอดความหมาย

กระทรวงวัฒนธรรม (2556) ได้ให้ความหมายของการฟังไว้ว่า การฟัง หมายถึงการรับสาร หรือเสียงที่ได้ยินทางหู การฟังอย่างมีจุดมุ่งหมาย มีมารยาทและรู้จักพินิจพิเคราะห์เนื้อหาของสาร ที่รับว่ามีข้อเท็จจริง อย่างไร รู้จักจับใจความสำคัญ ใจความย่อย สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้รับสาร ได้ประโยชน์จากการฟังอย่างเต็มที่ การพัฒนาสมรรถภาพการฟัง ประกอบด้วย 1) สร้างความสนใจและความต้องการที่จะฟัง ผู้ฟังที่ดีต้องให้ความสนใจกับเรื่องที่ฟังแม้ว่าเรื่องที่ฟังจะ ไม่ตรงกับความสนใจของตนเองก็ตาม ผู้ฟังต้องรู้หัวข้อเรื่องรวมทั้งจุดประสงค์ว่าฟังเพื่ออะไร 2) ฟังด้วยความตั้งใจ เป็นการฟังอย่างมีสมาธิ จิตใจจดจ่อกับเรื่องที่ฟัง 3) จับใจความสำคัญของเรื่องและคิดวิเคราะห์วิจารณ์เรื่องราวที่ฟัง

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (2557) ได้ให้ความหมายว่า การฟัง คือการรับรู้ความหมายจากเสียงที่ได้ยิน เป็นการรับรู้สารทางหูในชีวิตประจำวันของเรา เราใช้เวลาการฟังทั้งที่ฟังจากบุคคลโดยตรง และฟังจากสื่ออิเล็คทรอนิคส์ต่างๆ เพราะข่าวสารความรู้และศิลปะวิทยาการต่างๆที่มนุษย์ถ่ายทอดกันตั้งแต่สมัยโบราณจนถึง ปัจจุบันยังใช้วิธีการพูดอธิบายให้ฟังแม้จะมีหนังสือบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษรแล้วก็ตาม หลักการฟังที่ดี การฟังที่ดีมีหลักสำคัญคือ 1) ฟังให้ตรงตามความมุ่งหมาย 2) ฟังโดยมีความพร้อม 3)ฟังโดยมีสมาธิ 4) ฟังด้วยความกระตือรือร้น 5) ฟังโดยไม่อคติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย (2557) ได้ให้ทัศนะใน เอกสารประกอบการสอนรายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ว่า การฟัง คือ กระบวนการอย่างหนึ่งของการรับสาร (Inputting)

ซึ่งนับว่าเป็นทักษะที่สำคัญที่สุด เพราะเป็นทักษะที่มนุษย์ต้องใช้ในชีวิตประจำวันมากกว่าทักษะด้านอื่นๆ คือการอ่าน การเขียนและการพูด เพราะการฟังนั้นเกิดขึ้นได้ทั้งในสภาพที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ วันหนึ่งๆ เราอาจได้ฟังเรื่องราว การสนทนา การบรรยาย การโฆษณาสินค้า การโฆษณาชวนเชื่อ ละคร และอื่น ๆมากมาย นอกจากเวลาที่เราหลับ การฟังเป็นกุญแจสำคัญที่จะทำให้การสื่อสารประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวก็ได้ มนุษย์ใช้ทักษะด้านการฟังในวันหนึ่งประมาณ 42% แต่สามารถจำเนื้อหาสาระได้เพียงครึ่งหนึ่งเท่านั้น แสดงให้เห็นว่า มนุษย์ไม่สนใจหรือมองข้ามความสำคัญของการฟัง จึงทำให้ไม่ได้รับการฝึกฝนอย่างดีพอดังนั้น การทำความเข้าใจและฝึกฝนทักษะด้านการฟัง จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้น การฟัง หมายถึง เป็นกระบวนการรับสารของมนุษย์ทางร่างกายและสติปัญญาประเภทหนึ่ง ซึ่งพฤติกรรมการรับสารดังกล่าวนั้น ผู้รับสารต้องแปลความหมายของเสียงที่ได้ยินเพื่อการรับรู้ เข้าใจและตีความสารเหล่านั้นได้ ตามความรู้สึกนึกคิดตามประสบการณ์ รวมทั้งการแสดงปฏิกิริยาตอบสนองสารนั้นๆ และสามารถนำสิ่งที่ได้ยินนั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในเรื่องต่างๆ ได้

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของการฟังว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจความหมาย และตั้งใจฟังและรับฟังผู้อื่น ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดการฟัง 3 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 2) สามารถเข้าใจความหมาย 3) ความตั้งใจฟังและรับฟังผู้อื่น

2.2.14 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของการใช้สื่อสาร

Engauge (2003) ได้ให้ทัศนะการใช้สื่อสารว่า หมายถึง ผู้เรียนสามารถสื่อความหมายอย่างได้ผลผ่านเครื่องมือและกระบวนการถ่ายทอดที่มีอยู่ในปัจจุบันอย่างหลากหลาย สื่อสารอย่างได้ผลในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย และผู้เรียนสามารถเข้าใจและจัดการกับอารมณ์แรงจูงใจและพฤติกรรมของตนเองและผู้อื่นในระหว่างการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมร่วมกันหรือในบริบทปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ประกอบด้วย 1) การสื่อสารระหว่างบุคคล (Interactive Communication) 2) ทักษะมนุษย์สัมพันธ์ (Interpersonal Skills)

International Society for Technology in Education Students หรือ ISTE (2007) ได้กล่าวในมาตรฐานนักเรียนว่า การใช้สื่อสาร หมายถึง นักเรียนสามารถแสดงออกถึงการใช้สื่อดิจิตอลมีปฏิสัมพันธ์ให้ความร่วมมือและเผยแพร่งานร่วมกับเพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลอื่นๆ โดยสภาพแวดล้อมทางดิจิตอลต่างๆ สามารถใช้สื่อดิจิตอลและสภาพแวดล้อมทางดิจิตอลต่างๆในการมีปฏิสัมพันธ์ให้ความร่วมมือและเผยแพร่งานร่วมกับเพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลอื่นๆ ประกอบด้วย 1) การใช้สื่อสารมีประสิทธิภาพ 2) การใช้ประโยชน์

Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะไว้ว่า การใช้สื่อสาร หมายถึง นักเรียนสามารถแสดงออกถึงการใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ต่างๆ สามารถใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีหลาย ๆแบบ โดยมีความสามารถในการตัดสินว่าควรจะใช้แบบใด และเหมาะสม โดยทราบประสิทธิภาพ ประสิทธิผล รวมทั้งสามารถประเมินผลที่เกิดจากการใช้วิธีนั้น ๆ มีการติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ซึ่งรวมถึงการพูดได้หลายภาษา ทักษะเหล่านี้มีองค์ประกอบดังนี้ 1) การใช้สื่อสารมีประสิทธิภาพ 2) การใช้ประโยชน์ 3) การติดต่อสื่อสาร

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้แสดงทัศนะว่า การใช้สื่อสาร หมายถึง ผู้เรียนหรือนักเรียนสามารถใช้การสารเพื่อบรรลุเป้าหมายหลายด้าน เช่น แจ้งให้ทราบ บอกให้ทำ จูงใจ และชักชวน ดังนั้นผู้เรียนจะต้องสามารถสื่อสารอย่างได้ผลในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย หรือในสภาพที่มีอุปสรรค รวมทั้งในสภาพที่สื่อสารกันด้วยหลายภาษา ทักษะในการใช้สื่อสารนั้นประกอบด้วย 1) การใช้สื่อสารมีประสิทธิภาพ 2) สื่อสารได้หลากหลาย

ในเว็บไซต์ของ ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันการพลศึกษา (2557) ได้กล่าวว่า การใช้สื่อสาร คือ การคำนึงถึงการใช้ทักษะ เพราะภาษาเป็นสัญลักษณ์ที่มนุษย์ตกลงใช้ร่วมกันในการสื่อความหมาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นหัวใจในการสื่อสาร คู่สื่อสารต้องศึกษาเรื่องการใช้ภาษา และสามารถใช้ภาษาให้เหมาะสมกับกาลเทศะ บุคคล เนื้อหาของสาร และช่องทางหรือสื่อ ที่ใช้ในการสื่อสาร ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) การใช้สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ 2) การใช้สื่อสารอย่างเหมาะสม

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของการใช้สื่อสารว่า หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึง การใช้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ การใช้ประโยชน์จากสื่อสารอย่างคุ้มค่า ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดการใช้สื่อสาร 2 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) ใช้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ 2) ใช้ประโยชน์จากสื่ออย่างคุ้มค่า

ผลจากการศึกษานิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดขององค์ประกอบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ขอนำแสดงให้เห็นเป็นภาพรวมดังตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของทักษะการสื่อสาร

องค์ประกอบ/นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้/สาระหลักเพื่อการวัด
1.การสื่อสารความคิด พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการสื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ การติดต่อสื่อสารได้หลากหลาย และใช้สื่ออย่างเหมาะสม	1) สื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ 2) การติดต่อสื่อสารได้หลากหลายและใช้สื่ออย่างเหมาะสม
2.การฟัง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจความหมาย ตั้งใจฟังและรับฟังผู้อื่น	1) ฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 2) เข้าใจความหมาย 3) ตั้งใจฟังและรับฟังผู้อื่น
3.การใช้สื่อสาร พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึง การใช้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ การใช้ประโยชน์จากสื่อสารอย่างคุ้มค่า	1) สื่อสารมีประสิทธิภาพ 2) ใช้ประโยชน์จากสื่อสารอย่างคุ้มค่า

2.2.15 องค์ประกอบของ ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

2.2.15.1 องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามทัศนะของ Engauge

Engauge (2003) ได้นำเสนอการคิดเชิงนวัตกรรมและสร้างสรรค์ (Inventive Thinking) ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนสำคัญในชีวิตประจำวันทำให้การดำเนินงานต่างๆ ง่ายขึ้น ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและสร้างสรรค์ที่ผู้เรียนต้องมี มีดังนี้ 1) ความสามารถในการปรับตัวและจัดการกับสิ่งที่ซับซ้อน (Adaptability/Managing Complexity) 2) ความสามารถในการนำตนเอง (Self-Direction) 3) ความสนใจใฝ่รู้ (Curiosity) 4) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) 5) ความกล้าที่จะเสี่ยง (Risk-taking) 6) ความคิดขั้นสูงและความมีเหตุผล (Higher-Order Thinking and Sound Reasoning)

2.2.15.2 องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามทัศนะของ International Society for Technology in Education Students

International Society for Technology in Education Students (2007) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ในยุคดิจิตอล ISTE ได้กำหนดมาตรฐาน ความสร้างสรรค์และนวัตกรรม

สามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์ ผลิตความรู้ และพัฒนานวัตกรรมที่เป็นผลิตผลและกระบวนการโดยใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่หรือกระบวนการใหม่ 2) สร้างงานต้นแบบเพื่อสื่อถึงตัวตนหรือกลุ่ม 3) ใช้โมเดลและการจำลองเพื่อสำรวจระบบและปัญหาที่ซับซ้อน 4) หาแนวโน้มและคาดการณ์ความเป็นไปได้

2.2.15.3 องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามทัศนะของ Wikifoundry

Wikifoundry (2007) ได้แสดงทัศนะว่า การสร้างสรรค์และนวัตกรรมนั้น นักเรียนสามารถนำความคิดสร้างสรรค์มาใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อก่อให้เกิดกระทำสิ่งของใหม่อย่างแท้จริงไม่เหมือนเดิม และมีมูลค่าทั้งส่วนตัวหรือทางวัฒนธรรม ความแข็งแกร่งของเศรษฐกิจของเราถูกสร้างขึ้นบนการสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสร้างสรรค์และนวัตกรรมทางวัฒนธรรมต้องไม่เพียง แค่ความคิดริเริ่มและความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง แต่ยังได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในสังคมของการพัฒนาหรือการประดิษฐ์ วันนี้บุคคลที่มีการสร้างสรรค์และนวัตกรรมมากขึ้นที่บุคคลที่มีการสร้างสรรค์และนวัตกรรมเองยิ่งจะน่าสนใจมากขึ้น ทักษะเหล่านี้ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการปรับตัวและจัดการกับสิ่งที่ซับซ้อน (Adaptability/Managing Complexity) 2) ความสามารถในการนำตนเอง (Self-Direction) 3) ความสนใจใฝ่รู้ (Curiosity) 4) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) 5) ความกล้าที่จะเสี่ยง (Risk-taking) 6) ความคิดขั้นสูงและความมีเหตุผล (Higher-Order Thinking and Sound Reasoning)

2.2.15.4 องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามทัศนะของ Trilling and Fadel

Trilling and Fadel (2009) ได้เขียนถึงในศตวรรษที่ 21 เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมจำนวนมาก การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ได้ การออกแบบมาเพื่อพัฒนาด้านของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมผ่านโครงการความท้าทายในการออกแบบซึ่งนักเรียนจะต้องคิดค้น ออกแบบ และแก้ปัญหาให้ได้ ซึ่งต้องมีองค์ประกอบดังนี้ 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ (Think Creatively) 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Work Creatively with Others) 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Implement Innovations)

2.2.15.5 องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามทัศนะของ Institute of Museum and Library Services

Institute of Museum and Library Services หรือ IMLS (2009) กล่าวถึงว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จในสังคมปัจจุบันต้องมีความสามารถในการคิดริเริ่ม หรือสร้างสรรค์ผลงานที่แข็งแกร่งในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและในการ

แก้ปัญหาเป็นอย่างดี นั้นคือทักษะชาวอเมริกันที่ต้องการในศตวรรษที่ 21 มีทักษะประกอบดังนี้ 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ (Think Creatively) 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Work Creatively with Others) 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Implement Innovations)

2.2.15.6 องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามทัศนะของ Piirto

Piirto (2011) กล่าวใน **Creativity for 21st Century Skills** ว่าในโลกปัจจุบัน และในศตวรรษที่ 21 มีความต้องทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เพื่อในการทำงานและการเพิ่มผลผลิต แม้แต่ในการร่วมกัน จำเป็นต้องมีทักษะหลากหลาย ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ (Think Creatively) 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Work Creatively with Others) 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Implement Innovations)

2.2.15.7 องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามทัศนะของ Partnership for 21st Century Skills

Partnership for 21st Century Skills (2011) กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ลักษณะสำคัญที่จะสะท้อนหรืออธิบายได้ถึงความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ (Think Creatively) 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Work Creatively with Others) 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Implement Innovations)

2.2.15.8 องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามทัศนะของ Glen Waverley Secondary College

Glen Waverley Secondary College หรือ GWSC (2015) ได้เขียนถึง การกำหนดหรือสร้างทักษะเกี่ยวกับวิธีการคิด (ways of thinking) สำหรับนักเรียนของโรงเรียนมัธยม (Glen Waverley Secondary College) ให้เกิดขึ้นกับนักเรียนซึ่งการเตรียมพร้อมสำหรับด้านความคิดใหม่ๆ เพื่อการสร้างสรรค์ และในการเรียนรู้ ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ (Think Creatively) 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Work Creatively with Others) 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Implement Innovations)

2.2.15.9 องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามทัศนะของ วิจารณ์ พานิช

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้แสดงทัศนะว่า การออกแบบการเรียนรู้ทักษะด้านความสร้างสรรค์และนวัตกรรมโลกในศตวรรษที่ 21 เป็นโลกที่ไม่หยุดนิ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว(และบางครั้งพลิกผัน) คนที่จะอยู่ได้อย่างสอดคล้องกับสังคมในยุคใหม่จึงต้องฝึกความ

สร้างสรรค์และนวัตกรรมซึ่งที่จริงมีอยู่แล้วในความเป็นมนุษย์แต่การเรียนรู้และการฝึกฝนที่ดีจะช่วยให้แหลมคมฉับไวและอดทน คนที่มีทักษะนี้สูงจะได้งานที่ดีกว่าชีวิตก้าวหน้ากว่าและจะทำประโยชน์ให้แก่สังคมและแก่โลกได้ดีกว่าที่จริงโลกกำลังเปลี่ยนยุคจากยุคความรู้สู่ยุคนวัตกรรม การฝึกพลังสร้างสรรค์และนวัตกรรมจึงสำคัญยิ่งและผมมีความเชื่อส่วนตัวว่าการฝึกฝนนี้ต้องทำตลอดชีวิตแต่น่าเสียดายว่าระบบการศึกษาในปัจจุบันกลับเป็นตัวฆ่าพลังสร้างสรรค์และนวัตกรรมด้วยการจัดการสอนแบบท่องจำเน้นการอ่านเขียนและคิดเลข ความผิดพลาดอย่างยิ่งของการศึกษาคือการทำให้การทำผิดเป็นเสมือนสิ่งชั่วร้ายท่าทีเช่นนี้มีผลลดทอนความสร้างสรรค์ของเด็กความเข้าใจผิดที่จะต้องแก้คือคนมักคิดว่าความสร้างสรรค์เป็นเรื่องของอัจฉริยะซึ่งเป็นคนจำนวนน้อยในความเป็นจริงแล้วทุกคนมีความสร้างสรรค์อยู่แล้วในรูปของจินตนาการและการศึกษาต้องเพิ่มความสร้างสรรค์ของนักเรียน ความสร้างสรรค์เป็นเรื่องของคนอายุน้อยซึ่งไม่จริงเสมอไปและความเข้าใจผิดประการที่สาม คือ คิดว่าความสร้างสรรค์เป็นพรสวรรค์เท่านั้นในความเป็นจริงคือมันเป็นทั้งพรสวรรค์และพรแสวงโรงเรียนสามารถฝึกฝนความสร้างสรรค์ให้เด็กได้ด้วยการสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการตั้งคำถามมีความอดทนและเปิดกว้างต่อมุมมองแปลกๆมีความไว้เนื้อเชื่อใจระหว่างกันและเรียนรู้จากความผิดพลาดหรือความล้มเหลว ซึ่งประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) ทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ 3) ประยุกต์สู่นวัตกรรม

2.2.15.10 องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามทัศนะของ Archdiocese of Milwaukee

Archdiocese of Milwaukee (2015) ได้กล่าวว่า เครื่องมือดิจิตอลที่สำคัญก็คือทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม นักเรียนจะต้องแสดงให้เห็นถึงความคิดสร้างสรรค์สร้างความรู้และพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์และประมวลผลโดยใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่หรือกระบวนการใหม่ 2) เป็นต้นแบบเพื่อสื่อถึงตัวตนหรือกลุ่ม 3) ใช้โมเดลและการจำลองเพื่อสำรวจระบบและปัญหาที่ซับซ้อน 4) หาแนวโน้มและคาดการณ์ความเป็นไปได้

2.2.15.11 องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามทัศนะของ National Education Association

National Education Association (2015) ได้กล่าวว่า โลกปัจจุบันมีการแข่งขันสูง ในระดับโลกงานที่เป็นนวัตกรรมใหม่และความคิดสร้างสรรค์เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนรู้ กลายเป็นข้อกำหนดสำหรับการความสำเร็จส่วนบุคคลและเป็นมืออาชีพ ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่สำคัญในการศึกษาเป็นความรู้และเราควรจะรักษามัน การที่จะประสบความสำเร็จบุคคลที่เป็นผู้ที่มีทักษะความคิดสร้างสรรค์ในการผลิต วิสัยทัศน์ที่ดี ทักษะทางปัญญา

ในการวิเคราะห์เพื่อประเมิน และวิสัยทัศน์ของพวกเขาร่วมกันเป็นหนึ่ง และไม่ได้เห็นแก่ตัว ส่วนทักษะการออกแบบสร้างสรรค์ที่ต้องการอย่างสูงอยู่ในกำลังแรงงาน นั้นประกอบไปด้วยทักษะดังนี้ 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม

จากผลการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยเพื่อการสังเคราะห์องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมจากทัศนะและผลการศึกษาวิจัยของนักวิชาการ 11 แหล่ง ผู้วิจัยได้นำมาแสดงในตารางที่ 2.8 โดยองค์ประกอบเหล่านี้ถือว่าเป็นองค์ประกอบตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (theoretical framework) ที่ผู้วิจัยจะพิจารณาใช้เกณฑ์เพื่อกำหนดเป็นองค์ประกอบตามกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (conceptual framework) ต่อไป

หมายเหตุ ผู้วิจัยได้ใช้หมายเลขของแหล่งอ้างอิง 2.2.15.1 – 2.2.15.11 แทนการระบุชื่อของนักวิชาการหรือแหล่งอ้างอิงตามลำดับที่กล่าวมาข้างต้น

ตารางที่ 2.8 สังเคราะห์องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

องค์ประกอบ ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม	**2.2.15.1**	**2.2.15.2**	**2.2.15.3**	**2.2.15.4**	**2.2.15.5**	**2.2.15.6**	**2.2.15.7**	**2.2.15.8**	**2.2.15.9**	**2.2.15.10**	**2.2.15.11**	**รวม**
1. คิดอย่างสร้างสรรค์	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	9
2. การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น				✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	7
3. การดำเนินการด้านนวัตกรรม				✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	7
4. ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่หรือกระบวนการใหม่		✓								✓		2
5. เป็นต้นแบบเพื่อสื่อถึงตัวตนหรือกลุ่ม		✓								✓		2
6. ใช้โมเดลและการจำลองเพื่อสำรวจระบบและปัญหาที่ซับซ้อน		✓								✓		2
7. หาแนวโน้มและคาดการณ์ความเป็นไปได้		✓								✓		2
8. ปรับตัวและจัดการกับสิ่งที่ซับซ้อน	✓		✓									2
9. ความสามารถในการนำตนเอง	✓		✓									2
10. ความสนใจใฝ่รู้	✓		✓									2
11. ความกล้าที่จะเสี่ยง	✓		✓									2
12. ความคิดขั้นสูงและความมีเหตุผล	✓		✓									2
รวม	6	4	6	3	3	3	3	3	3	4	3	41

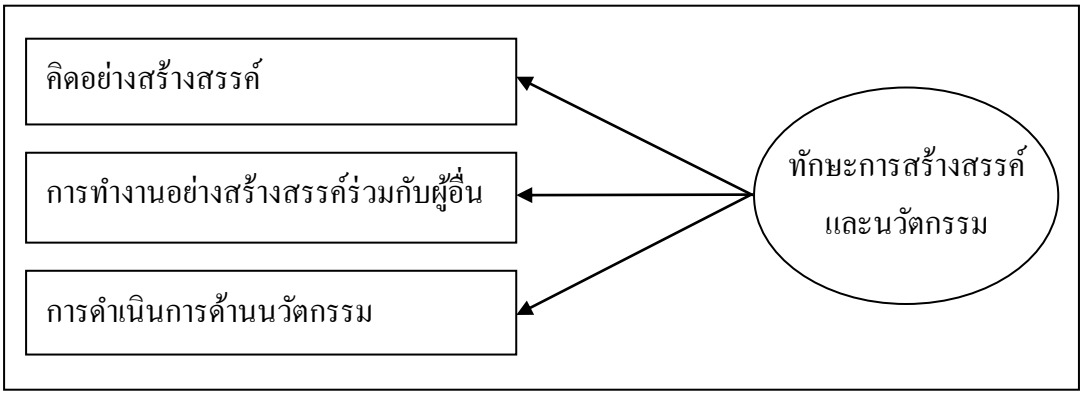
จากตารางที่ 2.8 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม พบว่ามีองค์ประกอบที่เป็นกรอบเชิงทฤษฎี (theoretical framework) จำนวน 12 องค์ประกอบ ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาองค์ประกอบที่มีค่าความถี่สูงตั้งแต่ 7 ขึ้นไป เพื่อคัดสรรเป็นองค์ประกอบที่เป็นกรอบแนวคิด (conceptual framework) เพื่อการวิจัย ได้จำนวน 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1) คิดอย่างสร้างสรรค์ (Think Creatively)

2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Work Creatively with Others)

3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Implement Innovations)

จากองค์ประกอบข้างต้นสามารถสร้างโมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 โมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

จากภาพที่ 2.5 แสดงโมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมได้จากการสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วย 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ (Think Creatively) 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Work Creatively with Others) 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Implement Innovations) ในลำดับต่อไป ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการศึกษานิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

2.2.16 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของคิดอย่างสร้างสรรค์

Guilford (1967) กล่าวในหนังสือ The Nature of Human Intelligence โดยสรุปว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถด้านสมองที่จะคิดได้หลายแนวทาง (Divergent thinking) หรือคิดได้หลายคำตอบ เรียกว่า การคิดแบบอเนกนัย ประกอบด้วย 1) ความคิดริเริ่ม

(Originality) 2) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) 3) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) 4) ความละเอียดลออ (Elaboration)

Torrance (1962) ได้ให้คำจำกัดความว่าคิดอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง เป็นกระบวนการที่บุคคลไวต่อปัญหา ข้อบกพร่อง ช่องว่างในด้านความรู้ สิ่งที่ขาดหายไปหรือสิ่งที่ไม่ประสานกันและไวต่อการแยกแยะสิ่งต่างๆ ไวต่อการค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหา ไวต่อการคาดเดาหรือการตั้งสมมติฐานที่เกี่ยวกับข้อบกพร่อง ทดลองและทดสอบตามสมมติฐาน จนในที่สุดก็สามารถนำเอาผลลัพธ์ไปแสดงให้ปรากฏแก่ผู้อื่นได้ และได้สร้างกระบวนการที่ก่อเกิดความคิดเชิงสร้างสรรค์ไว้ดังนี้ 1) ข้อเท็จจริง (Fact) เริ่มจากความรู้สึกกังวล แต่ยังไม่สามารถหาสาเหตุได้ว่าเกิดจากอะไร 2) การค้นพบปัญหา (Problem) เมื่อคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบจนเข้าใจแล้วจะสามารถบอกได้ว่าต้นตอของปัญหาที่แท้จริงคืออะไร 3) ความคิด (Ideal) เป็นการคิดและตั้งสมมติฐาน ตลอดจนรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทดสอบตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 4) แนวทาง (Solution) ทดลอง ทดสอบสมมติฐานจนพบคำตอบที่ชัดเจน และ 5) การยอมรับ (Acceptance) เป็นการยอมรับคำตอบที่ค้นพบและคิดต่อไปว่าการค้นพบจะนำไปสู่แนวทางที่เกิดความคิดใหม่ ๆ หรือวิธีการใหม่ ๆ

Engauge (2003) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) คือ ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ไม่ว่าจะเป็นผลงาน หรือความคิดใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อตนและส่วนรวม และเป็นต้นฉบับสำหรับตัวบุคคลเอง รวมถึงการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ประกอบด้วย 1) การสร้างสรรค์ 2) การเป็นต้นแบบ

Wikifoundry (2007) ได้ให้ความเห็นว่า สำหรับสังคมความคิดสร้างสรรค์ คือ การกระทำเพื่อสร้างสิ่งใหม่ไปใช้ในชีวิตประจำวันและพัฒนาเป็นของใหม่อย่างแท้จริงไม่เหมือนเดิม และมีมูลค่าหรือเพิ่มขึ้น ทั้งส่วนตัวหรือสังคม ความคิดสร้างสรรค์ที่กำหนดไว้ที่นี่ที่สองระดับ มีความสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรม และมีความสำคัญต่อบุคคลหรือองค์กรอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งสองถือเป็นความสำคัญและความคุ้มค่าสูงสุด นวัตกรรมหรือการเรียนรู้ในอนาคตต้องการขับเคลื่อนด้วยความคิดสร้างสรรค์ ทั้งหมดนี้ควรประกอบด้วยดังนี้ 1) ความคิดสร้างสรรค์ 2) การสร้างสรรค์

North Carolina State University (2012) ได้ให้ความเห็นว่าความคิดสร้างสรรค์หมายถึง การสร้างความคิดใหม่ ๆ คิดอย่างมีวิจารณญาณและความคิดสร้างสรรค์เป็นพื้นฐานของความคืบหน้าทางปัญญาของมนุษย์และสิ่งประดิษฐ์ดังกล่าว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบทและวัตถุประสงค์ที่สำคัญและทักษะความคิดสร้างสรรค์สามารถพึ่งพาหรือใช้แยกต่างหาก โดยนำองค์ความรู้ที่มีอยู่ภายในหรือภายนอกและความรู้ใหม่ๆ มาสร้างหรือรวบรวมเกิดเป็นความรู้ใหม่ที่มีประโยชน์ต่อตัวเองและผู้อื่น ในการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยและการเรียนรู้ความคิดสร้างสรรค์นักเรียน

ต้องมีทักษะดังนี้ 1) นำความคิดที่มีร่วมกันอยู่มาเพิ่มคุณค่า 2) การพัฒนาคุณสมบัติใหม่หรือพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้ว 3) การค้นพบบางสิ่งบางอย่างหรือจินตนาการใหม่ทั้งหมด

Partnership for 21st Century Skills หรือ P21 (2011) ได้แสดงทัศนะว่า คิดอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง นักเรียนมีการใช้เทคนิคการสร้างความคิดที่หลากหลาย มีการสร้างความคิดใหม่ๆ ที่มีประโยชน์ และที่คุ้มค่า ทั้งแนวความคิดในเรื่องเล็กน้อยจนถึงความคิดในเรื่องใหญ่ๆ สามารถอธิบายรายละเอียด ปรับ วิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเองเพื่อปรับปรุงและ เพิ่มความพยายามในการสร้างสรรค์ มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) การใช้เทคนิคในการสร้าง 2) มีความคิดใหม่ 3) มีประเมินผลงานตนเอง

Neelayothin et al. (2016) ได้กล่าวในงานวิจัยว่า ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ (creative leadership) หมายถึงการแสดงออกของผู้นำที่ตอบสนองความต้องการของบุคลากรใน ด้านความสามารถในการนำความสร้างสรรค์และกระตุ้นให้เกิดความสร้างสรรค์ โดยมีลักษณะที่แสดงพฤติกรรมภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ ประกอบไปด้วยดังนี้ 1) จินตนาการ (imagination) 2) ความยืดหยุ่น (flexibility) 3) วิสัยทัศน์ (vision)

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2553) กล่าวในหนังสือ ความคิดเชิงสร้างสรรค์ หมายถึง การคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ (Creative thinking) เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมและใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม มีองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ได้แก่ ความคิดเชิงสร้างสรรค์ไว้ว่า เป็นการขยายขอบเขตของความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่แล้วสู่ความคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อนเพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น และได้กำหนดองค์ประกอบความคิดเชิงสร้างสรรค์ไว้ว่าประกอบไปด้วย 1) บุคลิกลักษณะและทัศนคติ 2) ความสามารถด้านสติปัญญา 3) ด้านความรู้ 4) สภาพแวดล้อม 5) แรงจูงใจ และ 6) รูปแบบการคิด

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้แสดงทัศนะว่า สังคมในยุคใหม่มีความจำเป็นต้องฝึกความสร้างสรรค์ ซึ่งที่จริงมีอยู่แล้วในความเป็นมนุษย์แต่การเรียนรู้และการฝึกฝนที่ดีจะช่วยให้แหลมคม ฉับไว และอดทน คนที่มีทักษะนี้สูงจะได้งานที่ดีกว่า ชีวิตก้าวหน้ากว่า และจะทำประโยชน์ให้แก่สังคมและแก่โลกได้ดีกว่าที่จริงโลกกำลังเปลี่ยนยุค การฝึกฝนเพื่อให้มีพลังสร้างสรรค์หรือแรงบันดาลใจในการคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นจึงสำคัญยิ่ง ความเข้าใจผิดที่จะต้องแก้คือ คนมักคิดว่าความสร้างสรรค์เป็นเรื่องของอัจฉริยะซึ่งเป็นคนจำนวนน้อย ในความเป็นจริงแล้วทุกคนมีความสร้างสรรค์อยู่แล้วในรูปของจินตนาการ และการศึกษาต้องเพิ่มความสร้างสรรค์ของเด็กและของประชากรไทยทุกคนความเข้าใจผิดประการที่สองคือ คิดว่าความสร้างสรรค์เป็นเรื่องของคนอายุน้อย ซึ่งไม่จริงเสมอไป ทักษะการคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย 1) ใช้เทคนิคสร้างมุมมองหลากหลายเทคนิค เช่น การระดมความคิด (brainstorming) 2) สร้างมุมมองแปลกใหม่ ทั้งที่เป็นการ

ปรับปรุงเล็กน้อยจากของเดิม หรือเป็นหลักการที่แหวกแนวโดยสิ้นเชิง 3) ชักชวนกันทำความเข้าใจ ปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเอง เพื่อพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดอย่างสร้างสรรค์

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของคิดอย่างสร้างสรรค์ ว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการใช้เทคนิคการสร้างความคิด การสร้างความคิดใหม่ๆ วิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดคิดอย่างสร้างสรรค์ 3 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) มีการใช้เทคนิคในการสร้างความคิด 2) มีความคิดใหม่ 3) มีวิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง

2.2.17 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น

Engauge (2003) ได้กล่าวว่า ในการทำงานในอนาคตมีแนวโน้มที่จะต้องทำงานร่วมกับผู้อื่น ไม่สามารถทำงานโดยลำพังได้เหมือนอดีต โดยต้องมีทักษะในการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่นคือ การทำงานเป็นทีมและการประสานงาน (Teaming and Collaboration) ผู้เรียนสามารถทำงานด้วยความร่วมมือกับผู้อื่นหรือทำงานเป็นหมู่คณะในการแก้ปัญหา สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆหรือเรียนรู้ร่วมกัน ประกอบด้วย 1) การทำงานเป็นทีม 2) การประสานงาน

Partnership for 21st Century Skills หรือ P21 (2011) ได้แสดงทัศนะ การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น หมายถึง นักเรียนสามารถมีการมุ่งพัฒนา เน้นปฏิบัติและสื่อสารแนวคิดใหม่ๆไปสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เปิดใจกว้างและยอมรับในมุมมองหรือโลกทัศน์ใหม่ๆที่ส่งผลต่อระบบการทำงาน เป็นผู้นำในการสร้างสรรค์งาน รวมทั้งมีความรู้และเข้าใจในสภาพการณ์ซึ่งอาจเป็นข้อเท็จจริงหรือเป็นข้อจำกัด โดยพร้อมที่จะยอมรับความคิดหรือสภาพการณ์ใหม่ๆที่เกิดขึ้นนั้นได้ 4) สามารถสร้างวิกฤติให้เป็นโอกาสส่งผลต่อการเรียนรู้ และเข้าใจถึงวิธีการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ต้องใช้เวลาและสามารถนำเอาข้อผิดพลาดมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนางานได้อย่างต่อเนื่อง มีองค์ประกอบทักษะดังต่อไปนี้ 1) มีการพัฒนาในการทำงาน 2) เปิดใจรับสิ่งใหม่ 3) เป็นผู้นำในการสร้างสรรค์

ศูนย์ประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2557) ได้กล่าวในวารสารว่า การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น คือ ความสามารถพัฒนานำไปปฏิบัติและสื่อสารความคิดใหม่ๆไปได้อย่างมีประสิทธิภาพเปิดใจกว้างและยอมรับมุมมองหรือโลกทัศน์ใหม่ๆ ที่มีความหลากหลายให้ความเห็นต่อกลุ่มในการทำงาน แสดงถึงความเป็นผู้นำในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน และเข้าใจสภาพการณ์ที่อาจเป็นข้อจำกัดในการรับความคิดใหม่ๆ และสามารถนำความผิดพลาดให้เป็นโอกาสในการเรียนรู้เข้าใจการสร้างสรรค์และ

นวัตกรรมเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลา เป็นกระบวนการที่มีวงจรของความสำเร็จและความผิดพลาด

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2554) ได้กำหนด มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ด้านที่ 1 มาตรฐานด้านคุณภาพผู้เรียน ในมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงานสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต ประกอบด้วย 1) วางแผนการทำงานและดำเนินการจนสำเร็จ 2) ทำงานอย่างมีความสุข มุ่งมั่นพัฒนางาน และภูมิใจในผลงานของตนเอง 3) ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 4) มีความรู้สึกที่ดีต่ออาชีพสุจริตและหาความรู้เกี่ยวกับอาชีพที่ตนเองสนใจ

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้แสดงทัศนะว่า ทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย ประกอบไปด้วยทักษะดังนี้ 1) พัฒนาลงมือปฏิบัติ และสื่อสารมุมมองใหม่กับผู้อื่นอยู่เสมอ 2) เปิดใจรับและตอบสนองต่อมุมมองใหม่ ๆ หาทางได้ข้อคิดเห็นจากกลุ่ม รวมทั้งการประเมินผลงานจากกลุ่ม เพื่อนำไปปรับปรุง 3) ทำงานด้วยแนวคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ และเข้าใจข้อจำกัดของโลกในการยอมรับมุมมองใหม่ 4) มองความล้มเหลวเป็นโอกาสเรียนรู้ เข้าใจว่าความสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นเรื่องระยะยาว เข้าใจวงจรของความสำเร็จเล็ก ๆ และความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ ว่าจะนำไปสู่การสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบย่อยของการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่นว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการพัฒนา ดำเนินการและมีการสื่อสารความคิดใหม่ การยอมรับและเปิดใจรับสิ่งใหม่ ความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงานความเข้าใจคำว่าความล้มเหลว ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 4 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) มีการพัฒนา ดำเนินการ และมีการสื่อสารความคิดใหม่ 2) การยอมรับและเปิดใจรับสิ่งใหม่ 3) มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน 4) มีความเข้าใจถึงคำว่าความล้มเหลว

2.2.18 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของการดำเนินการด้านนวัตกรรม

Partnership for 21st Century Skills หรือ P21 (2011) ได้แสดงทัศนะว่า การดำเนินการด้านนวัตกรรม หมายถึง นักเรียนสามารถทำให้เกิดการสนับสนุนหรือเป็นผู้ให้การสนับสนุนให้โอกาส และสามารถในการดำเนินการด้านนวัตกรรมที่ได้คิดขึ้นได้ตรงตามเป้าหมายและเป็นประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ มีองค์ประกอบทักษะดังต่อไปนี้ 1) เป็นผู้สนับสนุน 2) มีการดำเนินการด้านนวัตกรรม

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้กล่าวว่า คนที่อ่อนแอในทักษะนวัตกรรมจะเป็นคนที่ตามโลกไม่ทัน เป็นคนอ่อนแอ ชีวิตก็จะยากลำบาก นักเรียนต้องเรียนรู้และพัฒนาทักษะของตนเองในด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมได้ตลอดชีวิต การสร้างนวัตกรรมแก่บริการใหม่ๆ เพื่อสนองความต้องการและแก้ปัญหา นักเรียนจะต้องเรียนรู้ความรู้ในสาขาอย่างรวดเร็วและประยุกต์ใช้หลักวิชานั้นข้ามสาขาเพื่อสร้างความรู้ใหม่และนวัตกรรม การดำเนินการด้านนวัตกรรม คือ ผู้เรียนหรือนักเรียน จะเกิดกระบวนการเรียนรู้ โดยสามารถนำความรู้เดิมหรือใหม่ประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรวมถึงนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมได้ มีการลงมือปฏิบัติตามความคิดสร้างสรรค์เพื่อนำไปสู่ผลสำเร็จที่เป็นรูปธรรม โดยมีองค์ประกอบดังนี้ 1) การใช้ความรู้กับนวัตกรรม 2) การปฏิบัตินวัตกรรม

ศูนย์ประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2557) ได้กล่าวในวารสารว่า การดำเนินการด้านนวัตกรรม หมายถึง การนำนวัตกรรมสู่การปฏิบัติ สามารถดำเนินการให้เกิดการสนับสนุนการนำนวัตกรรมไปใช้ โดยมีองค์ประกอบดังนี้ 1) การนำนวัตกรรมไปใช้ และ 2) การส่งเสริมสนับสนุนนวัตกรรม

อนุชา โสมาบุตร(2013) ได้แสดงทัศนะโดยให้ความหมายว่า การดำเนินการด้านนวัตกรรม คือ การนำเอานวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ โดยผู้เรียนสามารถปฏิบัติเชิงสร้างสรรค์ให้เกิดคุณประโยชน์ สามารถนำไปต่อในการปรับใช้ และสามารถพัฒนาจากผลแห่งนวัตกรรมที่นำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อตนเองและส่วนรวม หรือสังคมนั้น ทักษะด้านนวัตกรรมเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วยดังนี้ 1) การพัฒนาหรือต่อยอดนวัตกรรม 2) การปฏิบัติ หรือการนำไปใช้

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของการดำเนินการด้านนวัตกรรมว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการสนับสนุนด้านนวัตกรรม การดำเนินการ หรือปฏิบัติด้านนวัตกรรม และการนำนวัตกรรมไปใช้ ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) มีการสนับสนุน 2) มีการดำเนินการ 3) มีการนำไปใช้

ผลจากการศึกษานิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดขององค์ประกอบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ขอนำแสดงให้เห็นเป็นภาพรวมดังตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.9 องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

องค์ประกอบ/นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้/สาระหลักเพื่อการวัด
1. คิดอย่างสร้างสรรค์ พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการใช้เทคนิคการสร้างความคิด การสร้างความคิดใหม่ๆ วิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง	1) ใช้เทคนิคในการสร้างความคิด 2) ความคิดใหม่ๆ 3) วิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง
2. การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการพัฒนา ดำเนินการ และมีการสื่อสารความคิดใหม่ การยอมรับและเปิดใจรับสิ่งใหม่ ความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน ความเข้าใจถึงคำว่าความล้มเหลว	1) พัฒนา ดำเนินการ และการสื่อสารความคิดใหม่ 2) เปิดใจรับสิ่งใหม่ 3) ความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน 4) เข้าใจถึงว่าความล้มเหลว
3. การดำเนินการด้านนวัตกรรม พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการสนับสนุนด้านนวัตกรรม การดำเนินการ หรือปฏิบัติด้านนวัตกรรม และการนำนวัตกรรมไปใช้	1) สนับสนุนด้านนวัตกรรม 2) ดำเนินการ หรือปฏิบัติด้านนวัตกรรม 3) นำนวัตกรรมไปใช้

2.2.19 องค์ประกอบของ ทักษะการเรียนรู้

2.2.19.1 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ตามทัศนะของ Wikifoundry

ในเว็บไซต์ของ Wikifoundry (2007) ได้แสดงทัศนะว่า การเรียนรู้และทักษะในการสร้างสรรค์นวัตกรรมมากขึ้น นั้นจะได้รับการยอมรับว่าเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับนักเรียนเพื่อการจัดเตรียมไว้สำหรับชีวิตและสภาพแวดล้อมการทำงานในศตวรรษที่ 21 และเป็นนักเรียนที่ มุ่งเน้นไปที่การมีความคิดสร้างสรรค์คิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา นักเรียนในอนาคตเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีที่มากขึ้นในชีวิตประจำวันของเราทักษะการเรียนรู้กลายเป็นสิ่งสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ ผลเพราะเทคโนโลยีที่ทำให้งานง่ายขึ้นวางภาระมากขึ้นในทักษะระดับสูง ดังนั้นในการเรียนรู้นักเรียนต้องมีทักษะประกอบด้วย 1) คิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) 2) การคิดเชิงระบบ (Systems Thinking) 3) การแก้ปัญหา (Problem Solving) 4) การสร้างและนวัตกรรม (Creating and Innovating)

2.2.19.2 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ตามทัศนะของ Apple

ในเว็บไซต์ของ Apple (2008)ได้กล่าวถึง Apple Classrooms of Tomorrow—Today Learning in the 21st Century ว่า ทักษะการเรียนรู้ (learning skills) เป็นการเรียนรู้และทักษะในการสร้างสรรค์นวัตกรรมมีความจำเป็นในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน รวมถึงการคิดเชิงวิพากษ์และทักษะการแก้ปัญหาความคิดสร้างสรรค์และทักษะนวัตกรรมและทักษะในการสื่อสาร นักเรียนควรมีทักษะและเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาของพวกเขา ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของการพัฒนามุมมองใหม่ ๆ และนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เฉพาะเจาะจง เป็นนักแก้ปัญหา ชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนควรมีทักษะการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย 1) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) และ 3) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration)

2.2.19.3 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ตามทัศนะของ Trilling and Fadel

Trilling and Fadel (2009) ได้กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้เป็นกุญแจที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้และงานสร้างสรรค์ของโลกใหม่ การทำงานมีความต้องการทักษะในระดับที่สูงกว่าที่เคยคิดของผู้เชี่ยวชาญและมีความซับซ้อน มีการเรียนรู้ที่สำคัญและมีความต้องการความรู้ทักษะการทำงานใหม่ โดยมากที่จะเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ใหม่ในศตวรรษที่ 21 ความรู้ความเข้าใจทางด้านวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีของการเรียนการสอนที่เนื้อหาการเรียนรู้ต้องมาก่อน สามารถนำไปใช้งานที่ดี ใช้ความรู้เป็น ใช้ทักษะการคิดที่สำคัญเช่นแก้ปัญหา การสร้างแรงจูงใจในการหาความรู้เพิ่มขึ้นและปรับปรุงผลการเรียนรู้ การทำงานร่วมกันในการส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันโดยทักษะเหล่านี้ประกอบด้วย 1) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) 3) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration)

2.2.19.4 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ตามทัศนะของ Minnesota

Minnesota (2009) ได้แสดงทัศนะว่า คนที่เรียกว่า ฉลาด หรือ อัจฉริยะมักจะไม่ได้เกิดขึ้นกับคนที่มีไอคิวสูงที่สุด แต่เกิดขึ้นกับผู้ที่สร้างสรรค์ และสามารถแก้ปัญหาบุคคลเหล่านี้จะไม่ผูกพันตามวิธีที่คนอื่น ๆ กระทำตามกันในสิ่งที่ผ่านมาและไม่กลัวที่จะลองวิธีการใหม่ เรียนรู้และทักษะในการสร้างสรรค์นวัตกรรมจะต้องมีการพัฒนาและหล่อเลี้ยงในนักเรียนของเรา ทักษะเหล่านี้มีความแตกต่างกว่าการจำวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือการทำซ้ำนักเรียนจะต้องได้รับการสนับสนุนที่จะคิดนอกกรอบและเรียนรู้มัน และการพัฒนาความคิด

ใหม่ ๆ ทักษะเหล่านี้ประกอบด้วย 1) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) และ 3) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration)

2.2.19.5 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ตามทัศนะของ Pacific Policy Research Center

Pacific Policy Research Center (2010) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ถือว่าเป็นกิจกรรมทางสังคมไม่ว่าจะเป็นพื้นฐานในโรงเรียนหรือสถานที่ทำงานในสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน บุคคลในการสื่อสารได้อย่างชัดเจนโดยใช้ปากเขียนและภาษาที่ไม่ใช่คำพูดและทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบที่ การคิดเชิงวิพากษ์และทักษะการแก้ปัญหารวมถึงความสามารถของบุคคล กำหนดความคิดที่สำคัญความสามารถในการวิเคราะห์ตีความประเมินผลสรุปและสังเคราะห์ให้จะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการทำงานสร้างสรรค์กับคนอื่น ๆ โดยมีทักษะประกอบดังนี้ 1) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) และ 3) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration)

2.2.19.6 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ตามทัศนะของ Partnership for 21st Century Skills

Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะว่า ทักษะด้านการเรียนรู้จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนในการเข้าสู่การทำงานซึ่งมีความซับซ้อนเพิ่มขึ้นในโลกปัจจุบัน ทักษะด้านนี้ คือ ทักษะความคิดสร้างสรรค์ลักษณะสำคัญที่จะสะท้อนหรืออธิบายได้ถึงความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีการใช้เทคนิคการสร้างความคิดที่หลากหลาย เช่น การระดมสมองมีการสร้างความคิดใหม่ๆ ที่มีประโยชน์ และที่คุ้มค่า ทั้งแนวความคิดในเรื่องเล็กน้อยจนถึงความคิดในเรื่องใหญ่ๆสามารถอธิบายรายละเอียด ปรับ วิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเองเพื่อปรับปรุงและ เพิ่มความพยายามในการสร้างสรรค์สามารถพัฒนาดำเนินการ และมีการสื่อสารความคิดใหม่ ๆ ให้ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพเปิดใจกว้างและตอบสนองเสนอแนะต่อมุมมองใหม่ ๆ ที่มีความหลากหลายให้ความเห็นต่อกลุ่มและนำมาซึ่งพัฒนาการทำงานแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงานและเข้าใจขีดจำกัดของโลกในการรับเอาความคิดใหม่ ๆความเข้าใจคำว่าความล้มเหลวเป็นโอกาสในการเรียนรู้ ด้วยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม คือกระบวนการระยะยาวของวงจรที่มีความสำเร็จเล็ก ๆ เป็นองค์ประกอบและบ่อยครั้งก็จะพบข้อผิดพลาด โดยมีทักษะองค์ประกอบดังนี้ 1) ความคิด

สร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) และ 3) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration)

2.2.19.7 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ตามทัศนะของ Microsoft Partners in Learning

Microsoft Partners in Learning (2012) ได้กล่าวว่า การสร้างความรู้ที่เกิดขึ้นเมื่อนักเรียนทำมากกว่าการทำซ้ำแบบเดิม ซึ่งสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ มากกว่าทำลอกเลียนหรือความจำ ในการสร้างความคิดและความเข้าใจในสิ่งใหม่ ทักษะของการสร้างความรู้จากการคิดเชิงวิพากษ์ การสร้างความรู้กับนักเรียนจะต้องสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้เป็นความรู้ที่สหวิทยาการ แน่นอนมันเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักเรียนที่จะต้องรู้เนื้อหาที่สำคัญเป็นหลัก แต่การท่องจำพียงอย่างเดียวไม่ทำให้นักเรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการให้เหตุผล นักเรียนทักษะเชิงวิชาการที่สูงขึ้นตาม เพื่อให้มีข้อมูลที่พร้อมใช้งานผ่านทางอินเทอร์เน็ตและแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ต้องสามารถบูรณาการและประเมินข้อมูลเพื่อที่จะใช้งานได้มีประสิทธิภาพในการทำงานของพวกเขา เพิ่มมากขึ้น งานที่ค่าจ้างมากที่สุดก็ต้องมีความต้องการทักษะในระดับที่สูงขึ้นของความเชี่ยวชาญมากว่าในอดีตที่ผ่านมาและความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่และปัญหาใหม่ ทักษะเหล่านี้ 1) การแปลความหมาย (interpret) 2) การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) 3) การสังเคราะห์ (synthesis) 4) ประเมินความรู้หรือความคิด (evaluate information or ideas)

2.2.19.8 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ตามทัศนะของ Edutopia

ในเว็บไซต์ของ Edutopia (2014) ได้เขียนถึงทักษะการเรียนรู้นักเรียนในศตวรรษที่ 21 มีความจำเป็นสำหรับนักเรียนที่จะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้จนจบหลักสูตรหรือในการดำรงชีวิตและการทำงาน ในโลกสังคมวันนี้หรือในอนาคต จะต้องมีการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง ดังในการเรียนรู้ควรมีทักษะประกอบด้วยดังนี้ 1) การเข้าถึงสารสนเทศ 2) การคิดวิเคราะห์ 3) การใช้เทคโนโลยี

2.2.19.9 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ตามทัศนะของ สำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2554) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะเด็กไทยในประชาคมอาเซียน ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนนั้น นักเรียนสามารถมองเห็นคุณค่าความเป็นมนุษย์เท่าเทียมกัน มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มี

ความสามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีวิธีคิดอย่างถูกต้อง มีความสามารถในการจัดการและควบคุมตัวเอง ประกอบด้วย 1) ความเท่าเทียมกัน 2) มีส่วนร่วม 3) คิดวิเคราะห์ 4) การจัดการตัวเอง

2.2.19.10 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ตามทัศนะของ วิจารณ์ พานิช

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้แสดงทัศนะว่า ทักษะด้านการเรียนรู้ (Learning Skills) นี้คือ ทักษะพื้นฐานที่มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ทุกคนต้องเรียนเพราะโลกจะยิ่งเปลี่ยนแปลงเร็วขึ้นเรื่อย ๆ และมีความซับซ้อนซ่อนเงื่อนมากขึ้น คนที่อ่อนแอในทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมจะเป็นคนที่ตามโลกไม่ทัน เป็นคนอ่อนแอ ชีวิตก็จะยากลำบากครูเพื่อศิษย์จึงต้องเอาใจใส่ พัฒนาขีดความสามารถของตนเองในด้านนี้ ให้สามารถออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ศิษย์เรียนรู้และพัฒนาทักษะของตนเองในด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมได้ตลอดชีวิตวิธีออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์มีทักษะนี้ ใช้หลักการว่า ต้องมีการเรียนรู้แบบที่เด็กร่วมกันสร้างความรู้เองคือ เรียนรู้โดยการสร้างความรู้ และเรียนรู้เป็นทีมทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมนี้อยู่ที่ยอดของ Knowledge-and-Skills Rainbow ซึ่งเป็นหัวใจของทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21การเรียนรู้ทักษะในการเรียนรู้ (learning how to learn หรือ learning skills) และเรียนรู้ทักษะในการสร้างการเปลี่ยนแปลงไปในทางดีขึ้น (นวัตกรรม)ประกอบด้วยทักษะย่อย ๆ ดังต่อไปนี้ 1) ความริเริ่มคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) 3) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration)

2.2.19.11 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ตามทัศนะของ สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (2555) ได้กล่าวในหนังสือเรียนสาระทักษะการเรียนรู้ ว่า ทักษะการเรียนรู้ มีนำความรู้ทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง การใช้แหล่งเรียนรู้ การจัดการความรู้ การคิดเป็นและการวิจัยอย่างง่าย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกำหนดเป้าหมาย วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เข้าถึงและเลือกใช้แหล่งเรียนรู้จัดการความรู้ กระบวนการแก้ปัญหาและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ที่จะสามารถใช้เป็นเครื่องมือชี้นำตนเอง ในการเรียนรู้ และการประกอบอาชีพให้สอดคล้องกับหลักการพื้นฐาน และการพัฒนา 5 ศักยภาพหลักของพื้นที่ใน 5 กลุ่มอาชีพใหม่ คือ กลุ่มอาชีพด้านการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม ความคิดสร้างสรรค์ การบริหารจัดการและการบริการ ตามยุทธศาสตร์ 2555 กระทรวงศึกษาธิการ ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

โดยผู้เรียนหรือนักเรียนต้องมีทักษะในการกำหนดเป้าหมาย วางแผนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เข้าถึงและเลือกใช้แหล่งเรียนรู้จัดการความรู้ กระบวนการแก้ปัญหาและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ที่จะสามารถใช้เป็นเครื่องมือชี้นำตนเอง ในการเรียนรู้และการประกอบอาชีพ โดยประกอบด้วยสาระทักษะดังนี้ 1) การเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) การใช้แหล่งเรียนรู้ 3) การจัดการความรู้ 4) การคิดเป็น 5) การวิจัยอย่างง่าย

2.2.19.12 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ตามทัศนะของ อนุชา โสมาบุตร

อนุชา โสมาบุตร (2556) ได้กล่าวว่าทักษะการเรียนรู้ สำหรับการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 โดยทักษะด้านนี้จุดเน้นอยู่บนพื้นฐานแห่งการสร้างสรรค์ การคิดแบบมีวิจารณญาณ การสื่อสาร และการมีส่วนร่วมในการทำงาน ดังรายละเอียดต่อไปนี้ 1) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) 3) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration)

2.2.19.13 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ตามทัศนะของ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย หรือ TDRI (2556) ได้กล่าวในการสัมมนาวิชาการประจำปี 2556 “โมเดลใหม่ในการพัฒนา สู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพโดยการเพิ่มผลิตภาพ” ว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม คือ ทักษะการคิดขั้นสูงนี้ถูกพิจารณาจากหลายภาคส่วนว่าเป็นทักษะที่มีความสำคัญที่สุดในการเตรียมนักเรียนให้พร้อมสำหรับการทำงานในระบบเศรษฐกิจที่มีความซับซ้อนมากขึ้นและเทคโนโลยีเข้ามาทำหน้าที่แทนงานที่ซ้ำซากจำเจ ทักษะเหล่านี้ประกอบด้วย 1) ความสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2) การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา 3) การสื่อสารและความร่วมมือ

จากผลการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยเพื่อการสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของ การเรียนรู้ จากทัศนะและผลการศึกษาวิจัยของนักวิชาการ 12แหล่ง ผู้วิจัยได้นำมาแสดงในตารางที่ 2.10 โดยองค์ประกอบเหล่านี้ถือว่าเป็นองค์ประกอบตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (theoretical framework) ที่ผู้วิจัยจะพิจารณาใช้เกณฑ์เพื่อกำหนดเป็นองค์ประกอบตามกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (conceptual framework) ต่อไป

หมายเหตุ ผู้วิจัยได้ใช้หมายเลขของแหล่งอ้างอิง 2.2.19.1 – 2.2.19.13 แทนการระบุชื่อของนักวิชาการหรือแหล่งอ้างอิงตามลำดับที่กล่าวมาข้างต้น

ตารางที่ 2.10 สังเคราะห์องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้

องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้	2.2.19.1	2.2.19.2	2.2.19.3	2.2.19.4	2.2.19.5	2.2.19.6	2.2.19.7	2.2.19.8	2.2.19.9	2.2.19.10	2.2.19.11	2.2.19.12	2.2.19.13	รวม
1. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓	9
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓	9
3. การสื่อสารและความร่วมมือ		✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓	8
4. การคิดวิเคราะห์							✓	✓	✓					3
5. การคิดเชิงระบบ	✓													1
6. การแปลความหมาย							✓							1
7. การสังเคราะห์							✓							1
8. ประเมินความรู้หรือความคิด							✓							1
9. การเข้าถึงสารสนเทศ								✓						1
10. การใช้เทคโนโลยี								✓						1
11. ความเท่าเทียมกัน									✓					1
12. มีส่วนร่วม									✓					1
13. การจัดการตัวเอง									✓					1
14. การเรียนรู้ด้วยตนเอง											✓			1
15. การใช้แหล่งเรียนรู้											✓			1
16. การจัดการความรู้											✓			1
17. การคิดเป็น											✓			1
18. การวิจัยอย่างง่าย											✓			1
รวม	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	5	3	3	43

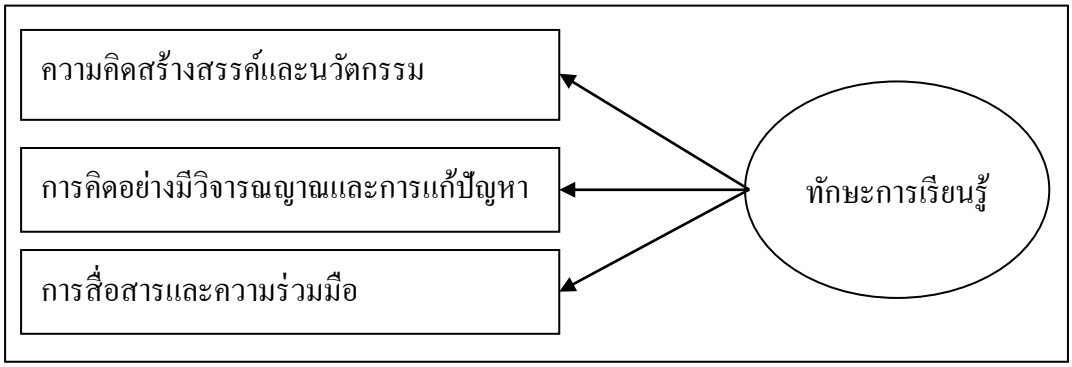
จากตารางที่ 2.10 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ พบว่า มีองค์ประกอบที่เป็นกรอบเชิงทฤษฎี (theoretical framework) จำนวน 18 องค์ประกอบ ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาองค์ประกอบที่มีค่าความถี่สูงตั้งแต่ 8 ขึ้นไป เพื่อคัดสรรเป็นองค์ประกอบที่เป็นกรอบแนวคิด (conceptual framework) เพื่อการวิจัย ได้จำนวน 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)

2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)

3) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration)

จากองค์ประกอบข้างต้นสามารถสร้างโมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ได้ดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 โมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการเรียนรู้

จากภาพที่ 2.6 แสดงโมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ ที่ได้จากการสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย 1) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) 3) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration) ในลำดับต่อไปผู้วิจัยจะนำเสนอผลการศึกษานิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

2.2.20 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

Engauge (2003) ได้ให้ทัศนะ การคิดเชิงนวัตกรรมและสร้างสรรค์ (Inventive Thinking) หมายถึง นักเรียนสามารถปรับเปลี่ยนการคิด เจตคติ และพฤติกรรมให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบันและสภาพแวดล้อมในอนาคต สามารถจัดการกับเป้าหมายงานและปัจจัยนำเข้าที่ซับซ้อนสามารถกำหนดเป้าหมายที่สัมพันธ์กับการเรียนรู้วางแผนเพื่อบรรลุเป้าหมายสามารถจัดการเวลาและภาระงานประเมินคุณภาพการเรียนรู้และผลผลิตที่เกิดจากประสบการณ์การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆและเป็นต้นฉบับสำหรับตัวบุคคลเองหรือสำหรับสังคมกล้าที่จะทำสิ่งที่อาจเกิดความผิดพลาดสิ่งที่แตกต่างจากแนวทางที่เคยปฏิบัตินำเสนอความคิดเห็นที่แตกต่างสวนกระแสความคิดของผู้อื่นจัดการกับปัญหาที่ท้าทายที่ยังไม่มีทางออกที่เด่นชัดซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาเติมเต็มหรือได้รับความสำเร็จผู้เรียนรู้จักใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เปรียบเทียบขยายความตีความประเมินผลและสังเคราะห์ในประเด็น

ทางวิชาการและการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและสร้างสรรค์ที่ผู้เรียนต้องมี มีดังนี้ 1) ความสามารถในการปรับตัวและจัดการกับสิ่งที่ซับซ้อน (Adaptability/Managing Complexity) 2) ความสามารถในการนำตนเอง (Self-Direction) 3) ความสนใจใฝ่รู้ (Curiosity) 4) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) 5) ความกล้าที่จะเสี่ยง (Risk-taking) 6) ความคิดขั้นสูงและความมีเหตุผล (Higher-Order Thinking and Sound Reasoning)

International Society for Technology in Education Students หรือISTE (2007) ได้กล่าวในมาตรฐานนักเรียนว่าความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม คือ นักเรียนมีความสามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์ ผลิตความรู้ ที่เป็นผลิตผลและกระบวนการโดยใช้เทคโนโลยี ด้วยการ 1) ประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ หรือกระบวนการใหม่ 2) สร้างงานที่เป็นต้นแบบเพื่อสื่อถึงตัวตนหรือกลุ่ม 3) ใช้โมเดลและการจำลองเพื่อสำรวจระบบและปัญหาที่ซับซ้อน 4) หาแนวโน้มและคาดการณ์ความเป็นไปได้

Wikifoundry (2007) ได้แสดงทัศนะว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายความว่า นักเรียนนำความคิดเดิมหรือความคิดมาผลิตภัณฑ์หรือสร้างผลเป็นของใหม่ได้อย่างแท้จริงและมีมูลค่า แสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน การพัฒนาการดำเนินการและการสื่อสารความคิดใหม่ ๆ ให้กับผู้อื่น การเปิดและตอบสนองมุมมองใหม่ ๆ และมีความหลากหลาย มีความคิดสร้างสรรค์ในการทำผลงานที่จับต้องได้และเป็นประโยชน์กับนวัตกรรมที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม

Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมได้ให้ความหมายว่า นักเรียนมีการใช้เทคนิคการสร้างความคิดที่หลากหลาย มีการระดมสมองมีการสร้างความคิดใหม่ๆ ที่มีประโยชน์ และที่คุ้มค่า ทั้งแนวความคิดในเรื่องเล็กน้อยจนถึงความคิดในเรื่องใหญ่ๆสามารถอธิบายรายละเอียด ปรับ วิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเองเพื่อปรับปรุงและ เพิ่มความพยายามในการสร้างสรรค์สามารถพัฒนา ดำเนินการ และมีการสื่อสารความคิดใหม่ ๆ ให้ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพเปิดใจกว้างและตอบสนองเสนอแนะต่อมุมมองใหม่ ๆ ที่มีความหลากหลายให้ความเห็นต่อกลุ่มและนำมาซึ่งพัฒนาการทำงานแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงานและเข้าใจขีดจำกัดของโลกในการรับเอาความคิดใหม่ๆความเข้าใจคำว่าความล้มเหลวเป็นโอกาสในการเรียนรู้ ด้วยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมคือกระบวนการระยะยาวของวงจรที่มีความสำเร็จเล็ก ๆ เป็นองค์ประกอบและบ่อยครั้งก็จะพบข้อผิดพลาดสามารถทำให้เกิดการสนับสนุนและการดำเนินการด้านนวัตกรรมที่ได้คิดขึ้นได้ตรง

ตามเป้าหมายและเป็นประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ ลักษณะสำคัญดังกล่าวประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1)คิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม

Stratford High School (2015) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงนักเรียนมัธยมในศตวรรษที่ 21 จะต้องมีทักษะความคิดอย่างสร้างสรรค์ที่จะค้นหา วิเคราะห์ สังเคราะห์ การทำงานร่วมกัน จึงจะประสบความสำเร็จได้นั้น ประกอบด้วยดังนี้ 1) รู้กระบวนการคิดสร้างสรรค์ (Know personal creative process) 2) สร้างความคิด (Generate ideas) 3) พัฒนาความคิด (Maximize creative efforts) 4) รับฟังขอเสนอแนะ (Consider feedback) 5) ความคิดริเริ่ม(Demonstrate originality) 6) เรียนรู้ความผิดพลาด (Learn from mistakes)

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้แสดงทัศนะว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม คือ การเรียนรู้และการฝึกฝนใช้เทคนิคสร้างมุมมองหลากหลายเทคนิค สร้างมุมมองแปลกใหม่ ทั้งที่เป็นการปรับปรุงเล็กน้อยจากของเดิม หรือเป็นหลักการที่แหวกแนวโดยสิ้นเชิง ชักชวนกันทำความเข้าใจ ปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเอง เพื่อพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดอย่างสร้างสรรค์ พัฒนา ลงมือปฏิบัติ และสื่อสารมุมมองใหม่กับผู้อื่นอยู่เสมอ เปิดใจรับและตอบสนองต่อมุมมองใหม่ ๆ หาทางได้ข้อคิดเห็นจากกลุ่ม รวมทั้งการประเมินผลงานจากกลุ่ม เพื่อนำไปปรับปรุง ทำงานด้วยแนวคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ และเข้าใจข้อจำกัดของโลกในการยอมรับมุมมองใหม่ มองความล้มเหลวเป็นโอกาสเรียนรู้ เข้าใจว่าความสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นเรื่องระยะยาว และความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ ว่าจะนำไปสู่การสร้างสรรค์และนวัตกรรม ลงมือปฏิบัติตามความคิดสร้างสรรค์เพื่อนำไปสู่ผลสำเร็จที่เป็นรูปธรรม ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) ทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ 3) ประยุกต์สู่นวัตกรรม

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น การดำเนินการด้านนวัตกรรม ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้ หรือสาระหลักเพื่อการวัดความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) มีความคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) มีการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) มีการดำเนินการด้านนวัตกรรม

2.2.21 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

International Society for Technology in Education Students หรือ ISTE (2007) ได้กล่าวในมาตรฐานนักเรียนว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา หมายถึง นักเรียนสามารถแสดงทักษะการคิดเชิงวิพากษ์เพื่อวางแผนและวิจัย บริหารโครงการ แก้ปัญหา และตัดสินใจจากข้อมูล โดยใช้เครื่องมือดิจิตอลและแหล่งข้อมูลดิจิตอลที่เหมาะสม ด้วยการ 1) กำหนด

และนิยามปัญหาที่แท้จริงและคำถามสำคัญเพื่อค้นคว้า 2) วางแผนและบริหารกิจกรรมเพื่อหาคำตอบหรือทำโครงการให้ลุล่วง 3) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบ หรือตัดสินใจโดยอาศัยข้อมูล 4) ใช้กระบวนการต่างๆและแนวทางที่หลากหลายเพื่อสำรวจทางเลือกอื่นๆ

Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา คือลักษณะสำคัญที่จะสะท้อนหรืออธิบายได้ถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหามีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ 3) การคิดอย่างเป็นระบบ 4) การตัดสินใจ 5) การแก้ปัญหา

Stratford High School (2015) ได้กล่าวว่า ในศตวรรษที่ 21 นักเรียนมัธยมจะต้องมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่จะค้นหา การทำงานร่วมกัน การเรียนรู้ จึงจะประสบความสำเร็จได้นั้น ประกอบด้วยดังนี้ 1) เข้าใจคำถาม (Ask clarifying questions) 2) การวิเคราะห์ซับซ้อน (Analyze complex systems) 3) หลักประเมิน (Evaluate evidence) 4) การให้เหตุผล (Justify arguments) 5) แสดงความเห็น (Draw conclusions) 6) การทบทวนการเรียนรู้ (Reflect on learning)

กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (2555) ความคิดเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่จะวิเคราะห์แยกแยะข้อมูล ข่าวสาร ปัญหาและสถานการณ์ต่างๆ รอบตัว ทั้งยังสามารถวิพากษ์วิจารณ์และประเมินสถานการณ์รอบตัวด้วยหลักเหตุผล และข้อมูลที่ถูกต้อง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ถือเป็นทักษะชีวิตพื้นฐานในการพัฒนาทักษะอื่นๆ ของบุคคล ได้แก่ทักษะทางสังคม หรือการจัดการกับอารมณ์และความเครียด เป็นต้น ทักษะดังกล่าวประกอบด้วย 1) เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) รู้จักคิด 3) ทำความเข้าใจสิ่งต่างๆด้วยตนเอง

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้แสดงทัศนะว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาคือ ทักษะสำคัญสำหรับการเป็นมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ประเด็นสำคัญสำหรับนักเรียน การฝึกฝนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ต้องเกิดขึ้นในทุกขณะของปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับศิษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาที่ไม่เป็นทางการ การคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องไม่ใช่เกิดขึ้นแค่ในชั่วโมงเรียน หรือในชั้นเรียน แต่ต้องเกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน จนเป็นนิสัย ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 1) นักเรียนสามารถใช้เหตุผล 2) นักเรียนสามารถใช้การคิดกระบวนระบบ (systems thinking) 3) นักเรียนสามารถใช้วิจารณญาณและตัดสินใจ 4) นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ การคิดอย่างเป็นระบบ การตัดสินใจ การแก้ปัญหาซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการ

แก้ปัญหา 5 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) มีการมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ 3) มีการคิดอย่างเป็นระบบ 4) มีการตัดสินใจ 5) มีการแก้ปัญหา

2.2.22 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของการสื่อสารและความร่วมมือ

International Society for Technology in Education Students หรือ ISTE (2007) ได้กล่าวในมาตรฐานนักเรียนว่า การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน หมายถึง นักเรียนสามารถใช้ประโยชน์จากสื่อดิจิตอลและสภาพแวดล้อมทางดิจิตอลเพื่อสื่อสารและทำงานร่วมกันรวมทั้งเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ทางไกลสำหรับตนเองและผู้อื่น ด้วยการ 1) มีปฏิสัมพันธ์ให้ความร่วมมือและเผยแพร่งานร่วมกับเพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลอื่นๆ โดยใช้สื่อดิจิตอลและสภาพแวดล้อมทางดิจิตอลต่างๆ 2)สื่อสารข้อมูลและความคิดไปสู่ผู้รับจำนวนมากอย่างมีประสิทธิผลโดยใช้สื่อหลากหลายรูปแบบ 3) พัฒนาความเข้าใจทางวัฒนธรรมและจิตสำนึกต่อโลกการคลุกคลีกับผู้เรียนจากวัฒนธรรมอื่น 4) ช่วยเหลือสมาชิกในโครงการให้ผลิตผลงานที่เป็นต้นแบบและช่วยแก้ไขปัญหา

Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะว่า การสื่อสารและความร่วมมือ คือ ลักษณะสำคัญที่จะสะท้อนหรืออธิบายได้ถึง การสื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพโดยการพูด การเขียนโดยมีทักษะการติดต่อสื่อสารในหลายรูปแบบและบริบท การฟังอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเข้าใจความหมาย รวมถึง ความรู้ ค่านิยม ทัศนคติ และความตั้งใจของผู้พูด ใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีหลายๆแบบ โดยสามารถตัดสินว่าจะใช้แบบใดโดยทราบประสิทธิภาพ ประสิทธิผล รวมทั้งสามารถประเมินผลที่เกิดจากการใช้วิธีนั้น ๆ การติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ซึ่งรวมถึงการพูดได้หลายภาษา ความสามารถในการแสดงให้เห็นถึงการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีความเคารพกับทีมงานที่หลากหลาย• มีความยืดหยุ่น และความเต็มใจที่จะประนีประนอม เพื่อให้เป็นประโยชน์และบรรลุเป้าหมายร่วมกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันในการทำงานร่วมกันและเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในทีม มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน 2) การร่วมมือกับผู้อื่น

Heick (2016) ได้แสดงทัศนะใน TEACHTHOUGHT ว่า ส่วนใหญ่รูปแบบที่เป็นทางการในการบริหารงานวิชาการ ทั้งโรงเรียนของรัฐและมหาวิทยาลัยมีแนวโน้มที่จะแยกวิธีการและเหตุผลกับความรู้ในเนื้อหาในการเรียนรู้ มากกว่ากว่าการที่จะได้เรียนรู้รวมกัน ซึ่งมันช่วยได้ในระดับหนึ่ง แต่ในการทำงานจริงเป็นการลำบากเพราะไม่สามารถคิดในการแก้ปัญหาขณะทำงานได้ ซึ่งอาจอธิบายว่าทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณน่าจะจำเป็นต่อการเรียนรู้มากที่สุด ดังนั้นโรงเรียนควรมีการจัดการเรียนรู้และการออกแบบหลักสูตร เพื่อให้เกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นสาระสำคัญของแนวโน้มเสรีนิยมอาจจะสรุปได้ในบัญญัติสิบประการใหม่ไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อแทนที่คนเก่า แต่เพียงเพื่อเสริม บัญญัติสิบประการที่เป็นครูที่ควรจะต้องการนำไปใช้ โดยจะมีการกำหนดไว้ดังต่อไปนี้ 1) รู้สึกเป็นกลางทางความคิด (neutral opinion) 2) ความโปร่งใส (transparent) 3) ไม่กีดกันทางความคิด (does not exclude the idea) 4) บริหารความขัดแย้ง (Conflict Management) 5) มีความเคารพคนอื่น (with respect to the other) 6) ยอมรับความคิดเห็นต่าง (accepts reviews) 7) กล้าคิด (think) 8) มีความสุขในการคิด (happy to think) 9) อดทน (Patient) 10) ไม่อิจฉา (not envy)

กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (2555) การแก้ปัญหา หมายถึงความสามารถในการรับรู้ปัญหารู้สาเหตุของปัญหา มีความสามารถมองหาทางเลือก และมีความสามารถในตัดสินใจแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ หรือตามวัตถุประสงค์ โดยอาศัยกระบวนการที่บุคคลจัดการกับปัญหาที่ไม่สามารถหาทางออกได้ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานสำคัญของการแก้ปัญหา โดยมีทักษะองค์ประกอบด้วยดังนี้ 1) การคิดวิเคราะห์ 2) การตัดสินใจ

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้กล่าวว่า การสื่อสารและความร่วมมือ คือ ทักษะที่โลกต้องการในศตวรรษที่ 21 ที่กว้างขวางและลึกซึ้งกว่าโลกสมัยก่อนอย่างเทียบกันไม่ได้เลย เป็นผลจากเทคโนโลยีดิจิตอล และเทคโนโลยีการสื่อสาร (digital & communication technology) การออกแบบการเรียนรู้การสื่อสารและความร่วมมือ ควรมีเรียบเรียงความคิดและมุมมอง (idea) ได้เป็นอย่างดีสื่อสารออกมาให้เข้าใจง่ายและงดงาม และมีความสามารถสื่อสารได้หลายแบบ ทั้งด้วยวาจา ข้อเขียน และภาษาที่ไม่ใช่ภาษาพูดและเขียน (เช่น ท่าทาง สีหน้า) ฟังอย่างมีประสิทธิผล เกิดการสื่อสารจากการตั้งใจฟังให้เห็น ความหมาย ทั้งด้านความรู้ คุณค่า ทัศนคติ และความตั้งใจ ใช้การสื่อสารเพื่อบรรลุเป้าหมายหลายด้าน เช่น แจ้งให้ทราบบอกให้ทำ จูงใจ และชักชวน สื่อสารอย่างได้ผลในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย รวมทั้งในสภาพที่สื่อสารกันด้วยหลายภาษา แสดงความสามารถในการทำงานอย่างได้ผล และแสดงความเคารพให้เกียรติทีมงานที่มีความหลากหลาย แสดงความยืดหยุ่นและช่วยประนีประนอมเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน ประกอบด้วยทักษะดังต่อไปนี้ 1) ทักษะในการสื่อสารอย่างชัดเจน 2) ทักษะในการร่วมมือกับผู้อื่น

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของการสื่อสารและความร่วมมือว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการเรียบเรียงความคิดและมุมมองได้เป็นอย่างดี การรับฟังอย่างมีประสิทธิภาพ การติดต่อสื่อสารในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ความรับผิดชอบร่วมกัน ซึ่งนิยามเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดการสื่อสารและความ

ร่วมมือ 4 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) การเรียบเรียงความคิดและมุมมองได้เป็นอย่างดี 2) การรับฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) การติดต่อสื่อสารในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ 4) ความรับผิดชอบร่วมกัน

ผลจากการศึกษานิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดขององค์ประกอบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ขอนำแสดงให้เห็นเป็นภาพรวมดังตารางที่ 2.11

ตารางที่ 2.11 องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้

องค์ประกอบ/นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้/สาระหลักเพื่อการวัด
1. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น การดำเนินการด้านนวัตกรรม	1) ความคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) ทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) ดำเนินการด้านนวัตกรรม
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ การคิดอย่างเป็นระบบ การตัดสินใจและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ	1) คิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) เหตุผลที่มีประสิทธิภาพ 3) คิดอย่างเป็นระบบ 4) ตัดสินใจและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ
3. การสื่อสารและความร่วมมือ พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการเรียบเรียงความคิดและมุมมองได้เป็นอย่างดี การรับฟังอย่างมีประสิทธิภาพ การติดต่อสื่อสารในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ความรับผิดชอบร่วมกัน	1) เรียบเรียงความคิดและมุมมองได้เป็นอย่างดี 2) รับฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ติดต่อสื่อสารในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ 4) ความรับผิดชอบร่วมกัน

2.2.23 องค์ประกอบของ ทักษะการร่วมมือ

2.2.23.1 องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ ตามทัศนะของ Engauge

Engauge (2003) ได้ให้ทัศนะว่า ทักษะการทำงานเป็นทีม ผู้เรียนสามารถทำงานด้วยความร่วมมือกับผู้อื่นหรือทำงานเป็นหมู่คณะในการแก้ปัญหา สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆหรือเรียนรู้ร่วมกันผู้เรียนสามารถเข้าใจและจัดการกับอารมณ์ แรงจูงใจ และพฤติกรรมของตนเองและผู้อื่นในระหว่างการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมร่วมกันหรือในบริบทปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) การทำงานเป็นทีมและการประสานงาน (Teaming and Collaboration) 2) ทักษะมนุษย์สัมพันธ์ (Interpersonal Skills)

2.2.23.2 องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ ตามทัศนะของ International Society for Technology in Education Students

International Society for Technology in Education Students หรือ ISTE (2007) ได้กล่าวในมาตรฐานนักเรียนว่า การทำงานร่วมกัน เป็นความสามารถทำงานร่วมกันรวมทั้งเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตนเองและผู้อื่น ด้วยการ มีปฏิสัมพันธ์ให้ความร่วมมือและเผยแพร่งานร่วมกับเพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลอื่นๆ พัฒนาความเข้าใจทางวัฒนธรรมและจิตสำนึกต่อโลกการคลุกคลีกับผู้เรียนจากวัฒนธรรมอื่นช่วยเหลือสมาชิกในโครงการให้ผลิตผลงานที่เป็นต้นแบบและช่วยแก้ไขปัญหา ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ทักษะข้ามวัฒนธรรม 2) ทักษะการทำงานเป็นทีม

2.2.23.3 องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ ตามทัศนะของ Trilling and Fadel

Trilling and Fadel (2009) ได้กล่าวว่า ทักษะการร่วมมือนี้เป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญของการเรียนรู้และงานสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกันมีการเรียนรู้ที่สำคัญและมีความรู้ทักษะการทำงาน ที่การทำงานร่วมกันมีความต้องการดังนี้ 1) ทำงานร่วมกัน (Collaboration skills) 2) ความยืดหยุ่น (Flexible skills) 3) ความรับผิดชอบร่วมกัน (Skills shared responsibility)

2.2.23.4 องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ ตามทัศนะของ Institute of Museum and Library Services

Institute of Museum and Library Services หรือ imls (2009) กล่าวถึงว่า ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการร่วมมือมีความสำคัญมากกว่าจากเดิม ในการทำงานของนักเรียนและทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของทุกสถาบันและภารกิจ และให้ตรงกับความต้องการของทุกชุมชน ได้จัดลำดับความสำคัญทักษะ โดยห้องสมุดและผู้นำพิพิธภัณฑ์ได้พิจารณาและปรับให้เหมาะสมกับความต้องการและความสำคัญ ของสถาบันการศึกษาและนักเรียน ประกอบด้วย 1) ทำงานร่วมกัน (Collaboration skills) 2) ความยืดหยุ่น (Flexible skills) 3) ความรับผิดชอบร่วมกัน (Skills shared responsibility)

2.2.23.5 องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ ตามทัศนะของ Pacific Policy Research Center

Pacific Policy Research Center (2010) ได้กล่าวว่า ทักษะการร่วมมือเป็นกิจกรรมทางสังคมไม่ว่าจะเป็นในโรงเรียนสถานที่ทำงานหรืออื่น ๆสภาพแวดล้อมการทำงานร่วมกันหมายถึงความสามารถในการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบที่มีประชากรที่มีความหลากหลาย ความหลากหลายที่เพิ่มขึ้นของนักศึกษาสหรัฐ ทักษะเหล่านี้

ประกอบด้วย 1) ทำงานร่วมกัน (Collaboration skills) 2) มีความยืดหยุ่น (Flexible skills) 3) ความรับผิดชอบร่วมกัน (Skills shared responsibility)

2.2.23.6 องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ ตามทัศนะของ Partnership for 21st Century Skills

Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะว่า ทักษะการร่วมมือ นักเรียนสามารถร่วมมือทำงานกับผู้อื่น สามารถแสดงให้เห็นถึงการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีความเคารพกับทีมงานที่หลากหลาย มีความยืดหยุ่น และความเต็มใจที่จะประนีประนอม เพื่อให้เป็นประโยชน์และบรรลุเป้าหมายร่วมกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันในการทำงานร่วมกันและเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานในทีม ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ทำงานร่วมกัน (Collaboration skills) 2) ความยืดหยุ่น (Flexible skills) 3) ความรับผิดชอบร่วมกัน (Skills shared responsibility)

2.2.23.7 องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ ตามทัศนะของ Edutopia

ในเว็บไซต์ของ Edutopia (2014) ได้แสดงทัศนะว่า ทักษะการร่วมมือเป็นการแสดงด้านความเข้าใจข้ามวัฒนธรรมของทีมงานที่มีความแตกต่างหลากหลาย หรือไม่การสื่อสารความคิดที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทำงานเป็นทีมที่ประสบความสำเร็จประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ทักษะข้ามวัฒนธรรม (cross-cultural) 2) การสื่อสาร (Communicate) 3) การทำงานเป็นทีม (Work team)

2.2.23.8 องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ ตามทัศนะของ Microsoft Partners in Learning

Microsoft Partners in Learning (2012) ได้แสดงทัศนะว่าการร่วมมือนักเรียนจะต้องร่วมรับผิดชอบและการตัดสินใจที่สำคัญกับคนอื่น ๆ มีการพึ่งพาซึ่งกันและกัน ในการศึกษาแบบดั้งเดิมในประเทศส่วนใหญ่นักเรียนจะทำผลงานของตัวเองและได้รับเกรดของตัวเอง ไม่ได้เตรียมความพร้อมที่ดีสำหรับการทำงานที่พวกเขามีแนวโน้มที่จะทำงานกับทีมที่มีคนอื่น ๆ เพื่อที่จะบรรลุผลงานที่มีความซับซ้อนเกินไปสำหรับบุคคลที่จะทำด้วยตัวเอง ในวันนี้โลกที่มีการเชื่อมต่อกันของธุรกิจโครงการจริงการทำงานมักจะต้องทำงานร่วมกันทั่วทั้ง บริษัท หรือกับคนในส่วนต่างๆของโลก ชนิดของการทำงานนี้ต้องใช้การทำงานร่วมกันที่แข็งแกร่งในการทำงานมีประสิทธิภาพในทีมและเพื่อบูรณาการความเชี่ยวชาญของแต่ละบุคคลและความคิดในการแก้ปัญหาที่เชื่อมโยงกัน นักเรียนจะได้ทำงานร่วมกับผู้อื่นในกิจกรรมการเรียนรู้และคุณภาพของการทำงานร่วมกันที่ในระดับที่สูงขึ้นของนักเรียน มีความรับผิดชอบร่วมกันและการตัดสินใจในการทำงานของพวกเขา คุณสมบัติเหล่านี้ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ นักเรียนจะประสบความสำเร็จนั้น จะต้อง

ประกอบด้วยทักษะเหล่านี้ 1) การทำงานร่วมกัน (working together) 2) ความรับผิดชอบร่วมกัน (shared responsibility) 3) การตัดสินใจร่วมกัน(decisions together) 4) การพึ่งพากัน (interdependent)

2.2.23.9 องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ ตามทัศนะของ Glen Waverley Secondary College

Glen Waverley Secondary College (2015) ได้เขียนถึง Glen Waverley วิธีการทำงาน การทำงานร่วมกันมีความจำเป็นต่อการทำงานในโลกปัจจุบันการทำงานร่วมกันและการทำงานเป็นทีมมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในทีมงานที่มีความหลากหลาย จัดลำดับความสำคัญในการวางแผนและการจัดการโครงการ ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) มีการทำงานร่วมกัน 2) มีความยืดหยุ่น 3) การจัดการโครงการ

2.2.23.10 องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ ตามทัศนะของ วิจารณ์ พานิช

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้กล่าว่า ทักษะในการร่วมมือกับผู้อื่น นักเรียนแสดงความสามารถในการทำงานอย่างได้ผล และแสดงความเคารพให้เกียรติทีมงานที่มีความหลากหลาย มีความยืดหยุ่นและช่วยประนีประนอมเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน และความรับผิดชอบร่วมกันในงานที่ต้องทำร่วมกันเป็นทีมและเห็นคุณค่าของบทบาทของผู้ร่วมทีมคนอื่น ๆ ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) มีการทำงานร่วมกัน 2) มีความยืดหยุ่น 3) ความรับผิดชอบร่วมกัน

2.2.23.11 องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ ตามทัศนะของ อนุชา โสมาบุตร

อนุชา โสมาบุตร (25563) ได้แสดงทัศนะไว้ว่า ทักษะการร่วมมือ เป็นความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยมีความสามารถในการเป็นผู้นำในการทำงานและเกิดการยอมรับในทีมงาน มีกิจกรรมการทำงานที่สร้างความรับผิดชอบและก่อให้เกิดความสุขในการทำงานเพื่อให้บรรลุผลตามที่มุ่งหวัง สร้างการมีส่วนร่วมในความรับผิดชอบในภารกิจงาน และแต่ละคนมองเห็นคุณค่าของการทำงานเป็นหมู่คณะ ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) การทำงานร่วมกัน 2) มีความยืดหยุ่น 3) ความรับผิดชอบร่วมกัน

2.2.23.12 องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ ตามทัศนะของ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย หรือ TDRI (2556) ได้กล่าวในการสัมมนาวิชาการประจำปี 2556 “โมเดลใหม่ในการพัฒนา สู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพโดยการเพิ่มผลิตภาพ” ว่า ทักษะการร่วมมือ บุคคลนั้นสามารถทำงานร่วมกับทีมที่มีสมาชิกหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพและด้วยความเคารพซึ่งกันและกัน เข้าใจถึงความรับผิดชอบร่วมในการทำงาน

ร่วมกัน และให้คุณค่ากับการมีส่วนร่วมของทุกคนในทีม ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) การทำงานร่วมกัน 2) ความรับผิดชอบร่วมกัน

จากผลการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยเพื่อการสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของ การร่วมมือ จากทัศนะและผลการศึกษาวิจัยของนักวิชาการ 12 แหล่ง ผู้วิจัยได้นำมาแสดงในตารางที่ 2.12 โดยองค์ประกอบเหล่านี้ถือว่าเป็นองค์ประกอบตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (theoretical framework) ที่ผู้วิจัยจะพิจารณาใช้เกณฑ์เพื่อกำหนดเป็นองค์ประกอบตามกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (conceptual framework) ต่อไป

หมายเหตุ ผู้วิจัยได้ใช้หมายเลขของแหล่งอ้างอิง 2.2.23.1 – 2.2.23.12 แทนการระบุชื่อของนักวิชาการหรือแหล่งอ้างอิงตามลำดับที่กล่าวมาข้างต้น

ตารางที่ 2.12 สังเคราะห์องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ

องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ	2.2.23.1	2.2.23.2	2.2.23.3	2.2.23.4	2.2.23.5	2.2.23.6	2.2.23.7	2.2.23.8	2.2.23.9	2.223.10	2.2.23.11	2.2.23.12	รวม
1. การทำงานร่วมกัน		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11
2. ความรับผิดชอบร่วมกัน			✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	8
3. ความยืดหยุ่น			✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		7
4. ทักษะข้ามวัฒนธรรม		✓					✓						2
5. การทำงานเป็นทีม และการประสานงาน	✓												1
6. ทักษะมนุษย์สัมพันธ์	✓												1
7. การสื่อสาร							✓						1
8. การตัดสินใจร่วมกัน								✓					1
9. การพึ่งพากัน								✓					1
10. การจัดการโครงการ									✓				1
รวม	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	34

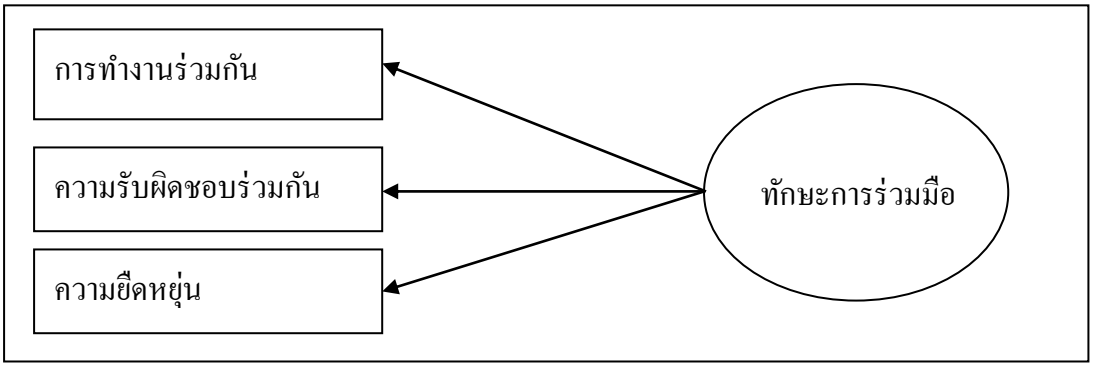
จากตารางที่ 2.12 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบทักษะการร่วมมือ พบว่า มีองค์ประกอบที่เป็นกรอบเชิงทฤษฎี (theoretical framework) จำนวน 10 องค์ประกอบ ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาองค์ประกอบที่มีค่าความถี่สูงตั้งแต่ 7 ขึ้นไป เพื่อคัดสรรเป็นองค์ประกอบที่เป็นกรอบแนวคิด (conceptual framework) เพื่อการวิจัย ได้จำนวน 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1) การทำงานร่วมกัน (Collaboration skills)

2) ความรับผิดชอบร่วมกัน (Skills shared responsibility)

3) ความยืดหยุ่น (Flexible skills)

จากองค์ประกอบข้างต้น สามารถสร้างโมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการร่วมมือ ได้ดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 โมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการร่วมมือ

จากภาพที่ 2.7 แสดงโมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะการร่วมมือได้จากการสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วย 1) การทำงานร่วมกัน 2) ความรับผิดชอบร่วมกัน 3) ความยืดหยุ่น ในลำดับต่อไป ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการศึกษานิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

2.2.24 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของมีการทำงานร่วมกัน

Engauge (2003) ได้ให้ความหมายของมีการทำงานร่วมกัน หมายถึงผู้เรียนสามารถทำงานด้วยความร่วมมือกับผู้อื่นได้ หรือทำงานเป็นกลุ่ม เป็นหมู่คณะในการแก้ปัญหาสามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ กลับเพื่อนร่วมงาน หรือเรียนรู้ร่วมกัน ได้ผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ทีมงาน 2) มีประสิทธิภาพ

International Society for Technology in Education Students (2007) ได้กล่าวว่า การทำงานร่วมกัน หมายถึง ความสามารถใช้ประโยชน์จากสื่อดิจิตอลและสภาพแวดล้อมทางดิจิตอลเพื่อสื่อสารและทำงานร่วมกันรวมทั้งเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ทางไกลสำหรับตนเองและผู้อื่น ด้วยการให้ความร่วมมือและเผยแพร่งานร่วมกับเพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลอื่นๆ สามารถเข้าใจทางวัฒนธรรมและจิตสำนึกต่อโลกการคลุกคลีกับผู้เรียนจากวัฒนธรรมอื่นมีการช่วยเหลือ

สมาชิกในโครงการให้ผลิตผลงานที่เป็นต้นแบบและช่วยแก้ไขปัญหา ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) การสื่อสารการร่วมงาน 2) โครงงาน

Trilling and Fadel (2009) ได้กล่าวว่า การทำงานร่วมกัน คือ นักเรียนสามารถแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และความเคารพหรือยอมรับความคิดของเพื่อนร่วมงาน หรือสมาชิกในกลุ่มที่มีความหลากหลาย ประกอบด้วย 1) ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ 2) ความเคารพ

Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้ให้ความหมายของการทำงานร่วมกันหมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการแสดงให้เห็นถึงการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีความเคารพกับเพื่อนร่วมงานที่หลากหลาย สามารถพัฒนาปฏิบัติงานและมีการสื่อสารกับผู้อื่นหรือเพื่อนร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะต่อมุมมองใหม่ๆที่มีความหลากหลายให้ความเห็นต่อกลุ่มและนำมาซึ่งพัฒนาการทำงานแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงานและเข้าใจขีดจำกัดของโลกในการรับเอาความคิดใหม่ๆ การเรียนรู้การทำงานร่วมกันต้องใช้ความสามารถ ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) การทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ 2) การประนีประนอม

Microsoft Partners in Learning (2012) ได้กล่าวว่า การทำงานร่วมกัน คือ นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการใช้เทคโนโลยีในการแบ่งปันความคิดหรือทรัพยากร นักเรียนแต่ละคนให้ข้อเสนอแนะอื่น ๆ หรือการปรึกษาปัญหาร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดระหว่างในกลุ่มและนอกกลุ่ม แบ่งปันเรื่องราวและให้ข้อเสนอแนะ ทักษะเหล่านี้ประกอบด้วยดังนี้ 1) การปรึกษาร่วมกัน (discuss an issue) 2) การแก้ปัญหา (solve a problem) 3) การสร้างสรรค์ผลงาน (create a product)

Vincent (2015) ได้กล่าวว่า การทำงานร่วมกันคือการกระทำของการทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายร่วมกัน. หุ้นส่วนเพื่อทักษะในศตวรรษที่ 21 กล่าวว่าการเรียนรู้การทำงานร่วมกันต้องใช้ความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยทีมงานที่มีความหลากหลาย นอกจากนี้ยังต้องใช้ความสามารถในการ จะเป็นประโยชน์และทำให้การประนีประนอมที่จำเป็นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน เวลาสำหรับการทำงานร่วมกันมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็นในห้องเรียนของวันนี้ นักเรียนมีความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพกับผู้อื่น เป็นความพยายามที่ซับซ้อนมาก การทำงานร่วมกันมีความซับซ้อนในการเรียนรู้เพราะพวกเขาเป็นจริงทักษะคน การเรียนรู้ทักษะเหล่านี้จะใช้เวลาการปฏิบัติแนะนำและข้อเสนอแนะที่มีคุณภาพ ครูไม่ควรคาดหวังให้นักเรียนของพวกเขาจะทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่ต้องชัดเจนและการสร้างแบบจำลองการเรียนการสอนการทำงานร่วมกัน

ทักษะเหล่านี้ประกอบด้วย 1) การฟังที่ใช้งาน 2) เคารพ 3) มารยาท 4) ทัศนคติเชิงบวก 5) มุ่งเน้น 6) การให้ความรู้ทางสังคม

University of Waterloo (2015) ได้แสดงทัศนะไว้ว่า การจะทำงานร่วมกันประสบความสำเร็จสมาชิกในกลุ่มจะต้องแสดงให้เห็นถึงความรู้สึกของการทำงานร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มมีความเต็มใจที่จะได้รับรู้อีกคนหนึ่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่มีความสนใจที่แตกต่างกันและภูมิหลัง พวกเขาจะเปิดรับความคิดใหม่มุมมองที่มีความหลากหลายและความหลากหลายของบุคคลที่มีอยู่ภายในกลุ่ม พวกเขาฟังคนอื่นและล้วงเอาความคิดของตน พวกเขารู้วิธีที่จะรักษาความสมดุลของความจำเป็นในการทำงานร่วมกันภายในกลุ่มที่มีความจำเป็นสำหรับการแสดงออกของแต่ละบุคคล สมาชิกในกลุ่มเชื่อใจกันและกันพอที่จะแบ่งปันความคิดของตัวเองและความรู้สึก ความรู้สึกของความไว้วางใจซึ่งกันและกันพัฒนาเพียงเท่าที่ทุกคนยินดีที่จะเปิดเผยตัวเองและจะซื่อสัตย์ยังเคารพความน่าเชื่อถือยังเติบโตเป็นสมาชิกในกลุ่มได้แสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบส่วนบุคคลสำหรับงานที่พวกเขาได้รับมอบหมาย สมาชิกในกลุ่มแสดงให้เห็นถึงการสนับสนุนสำหรับอีกคนหนึ่งที่พวกเขาบรรลุเป้าหมายของพวกเขา พวกเขาเป็นตัวอย่างความรู้สึกของความจงรักภักดีและทีมเชียร์ทั้งในกลุ่มรวมและช่วยให้สมาชิกที่กำลังประสบความยากลำบาก พวกเขาดูอีกคนหนึ่งที่ไม่ได้เป็นคู่แข่ง (ซึ่งเป็นเรื่องธรรมดาที่อยู่ในระบบการศึกษาของปัจเจกโดยทั่วไป) แต่ในฐานะที่ทำงานร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มสื่อสารความคิดเห็นของพวกเขาในทางที่เคารพคนอื่น ๆ โดยมุ่งเน้นที่มากกว่า สิ่งที่เราสามารถเรียนรู้การทำงานร่วมกันสมาชิกในกลุ่มประกอบด้วยทักษะต่อไปนี้ 1) การเปิดกว้าง 2) ความน่าเชื่อถือและความเปิดเผย 3) สนับสนุน 4) เคารพ

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้ให้ความหมายของการทำงานร่วมกัน หมายถึง แสดงความสามารถในการทำงานอย่างได้ผลและแสดงความเคารพให้เกียรติเพื่อนร่วมงานที่มีความหลากหลาย พัฒนาลงมือปฏิบัติและสื่อสารมุมมองใหม่กับผู้อื่นอยู่เสมอเปิดใจรับและตอบสนองต่อแนวคิดใหม่ๆหาทางได้ข้อคิดเห็นจากกลุ่มรวมทั้งการประเมินผลงานจากกลุ่มเข้าใจข้อจำกัดของเพื่อนร่วมงาน 1) ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ 2) สร้างสรรค์ในการทำงาน

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของการทำงานร่วมกันว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ความเคารพและความจริงใจกับเพื่อนร่วมงาน ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดมีการทำงานร่วมกัน 2 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) มีการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ 2) ความเคารพและความจริงใจกับเพื่อนร่วมงาน

2.2.25 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของความรับผิดชอบร่วมกัน

Anne Conzemius and Jan O'Neill (2001) ได้กล่าวในหนังสือ Building Shared Responsibility ว่า ความรับผิดชอบร่วมกัน หมายถึง การทำงานร่วมกันไปสู่เป้าหมายเดียวกัน ทุกคนมีส่วนร่วมใน มุ่งเน้นการสร้างความชัดเจนที่ใช้ร่วมกันของความคิดทิศทางและวัตถุประสงค์ มีผลสะท้อนช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่พวกเขาเคยทำในอดีตที่ผ่านมาและระบุวิธีที่ดีกว่าเดิมเพื่อการบรรลุเป้าหมายของพวกเขา และการทำงานร่วมกันนำคนร่วมกันเพื่อแบ่งปันความคิดและความรู้ ประกอบด้วย 1) การมุ่งเน้น 2) ผลสะท้อน 3) การทำงานร่วมกัน

Engauge (2003) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบร่วมกัน หมายถึง ผู้เรียนมีความรู้ที่ลึกซึ้งและเป็นปัจจุบันเกี่ยวกับกฎหมาย และประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี และสามารถประยุกต์ความรู้เหล่านี้เพื่อความสมดุลความมั่นคงและคุณภาพชีวิตในฐานะพลเมือง สมาชิกของครอบครัวและสังคมผู้เรียนและผู้ทำงานผู้เรียนสามารถจัดการกับเทคโนโลยีและใช้ในลักษณะที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสาธารณะและปกป้องสังคมสิ่งแวดล้อมและแนวคิดประชาธิปไตย ประกอบด้วย 1) ความรับผิดชอบส่วนตน (Personal Responsibility) 2) ความรับผิดชอบต่อสังคมและความเป็นพลเมืองดี (Social and Civic Responsibility)

Trilling and Fadel (2009) ได้กล่าวว่า ความรับผิดชอมร่วมกัน หมายถึงนักเรียนสามารถรับผิดรับชอบร่วมกันสำหรับการทำงานร่วมกัน และโดยสามารถใช้ผลที่เกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกันไปปรับปรุงให้ความคุ้มค่า หรือสามารถนำมาแก้ไขในการทำงานร่วมกันครั้งต่อไป ประกอบด้วย 1) ความรับผิดชอบร่วมกัน 2) ความคุ่มค่า

Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะว่า ความรับผิดชอบร่วมกัน หมายถึง นักเรียนจะต้องควรมีความรับผิดชอบร่วมกันในการทำงานร่วมกัน หรือการร่วมกิจกรรมในการเรียนรู้ และเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงาน หรือเพื่อนในกลุ่ม มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) ความรับผิดชอบร่วมกัน 2) เห็นคุณค่าของผู้ร่วมงานผลงานของแต่ละบุคคลที่ทำโดยสมาชิกแต่ละคนในทีม

Microsoft Partners in Learning (2012) ได้กล่าวว่า ความรับผิดชอบร่วมกัน คือ นักเรียนจะร่วมกันรับผิดชอบเมื่อพวกเขากำลังทำงานอยู่ในคู่หรือเป็นกลุ่ม ในการพัฒนาผลงานร่วมกันออกแบบหรือการตอบสนอง ความรับผิดชอบร่วมกันเป็นมากกว่าเพียงแค่การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนต้องเป็นเจ้าของการทำงานร่วมกันและมีความรับผิดชอบในการผลของมัน นักเรียนจะร่วมกันรับผิดชอบเพื่อความเป็นธรรม และเท่าเทียมกันของทุกคนในทีมทีมีส่วนร่วมในการทำงานและทุกคนมีส่วนร่วมที่มีต่อผลสุดท้าย

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบร่วมกัน หมายถึง ผู้เรียนรู้สามารถแสดงความรับผิดชอบร่วมกันในงานที่ต้องทำร่วมกันเป็นทีมและเห็นคุณค่าของบทบาทของเพื่อนร่วมงาน และคนอื่น ๆ ประกอบด้วย 1) ความรับผิดชอบร่วมกัน 2) เห็นคุณค่าของเพื่อนร่วมงาน

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของความรับผิดชอบร่วมกันว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงความรับผิดชอบร่วมกัน และเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงาน ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดความรับผิดชอบร่วมกัน 2 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) ความรับผิดชอบร่วมกัน 2) เห็นคุณค่าของผู้ร่วมงาน

2.2.26 นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของความยืดหยุ่น

Engauge (2003) ได้กล่าวว่า ความสามารถในการปรับตัวและจัดการกับสิ่งที่ซับซ้อน (Adaptability/Managing Complexity) หมายถึง ผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนการคิด ทัศนคติและพฤติกรรมให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบันและสภาพแวดล้อมในอนาคต สามารถจัดการกับความรู้เหล่านี้เพื่อความสมดุล ความมั่นคง และคุณภาพชีวิต ในฐานะพลเมือง สมาชิกของครอบครัวและสังคม ผู้เรียนและผู้ทำงาน ประกอบด้วย 1) การปรับตัว 2) การจัดการความรู้

International Society for Technology in Education Students หรือ ISTE (2007) ได้กล่าวว่า ความยืดหยุ่น คือ นักเรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจทางวัฒนธรรมและจิตสำนึกต่อโลกการคลุกคลีกับผู้เรียนจากวัฒนธรรมอื่น และช่วยเหลือสมาชิกในโครงการให้ผลิตผลงานที่เป็นต้นแบบและช่วยแก้ไขปัญหา ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ความเข้าใจทางวัฒนธรรม 2) การช่วยเหลือ

Trilling and Fadel (2009) ได้กล่าวว่า ความยืดหยุ่น มีความจำเป็นในการปฏิบัติงานหรือการทำงานร่วมกัน จะต้องมีการยืดหยุ่น หรือปรับตัวในการทำงาน มีความตั้งใจที่จะเป็นประโยชน์ในการทำงาน และสามารถประนีประนอมที่จำเป็นเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ และให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน ประกอบด้วย 1) มีการยืดหยุ่น 2) ประนีประนอม

Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้แสดงทัศนะว่า มีความยืดหยุ่น หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการรวบรวมความคิดเห็นของสมาชิกในทีมมาประมวลเพื่อสังเคราะห์เอาความคิดเห็นที่เหมาะสมและดีที่สุด หรือการวิจารณ์ ข้อแนะนำ หรือแม้แต่ข้อตำหนิได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุง สามารถจัดการในเชิงบวกร่วมกับการชื่นชมสรรเสริญ การถอยในบางโอกาส และสามารถให้คำวิจารณ์ที่ถูกกาลเทศะมีความเข้าใจในมุมมองที่หลากหลาย มีความสามารถในการต่อรองและมีความมั่นใจในการทำงานสามารถแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมที่หลากหลายทางวัฒนธรรม มีความยืดหยุ่น และความเต็มใจที่จะประนีประนอม

เพื่อให้เป็นประโยชน์และบรรลุเป้าหมายร่วมกัน มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) มีความยืดหยุ่น 2) มีการประนีประนอม

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้ให้ความหมายของความยืดหยุ่น หมายถึง นักเรียนสามารถนำเอาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น มาใช้ประโยชน์อย่างได้ผล จัดการเชิงบวกต่อคำชม คำตำหนิ และความผิดพลาด สามารถนำเอาความเห็นและความเชื่อที่แตกต่างหลากหลายของทีมงานจากหลากหลายวัฒนธรรม มาทำความเข้าใจต่อรอง สร้างดุลยภาพ และทำให้งานลุล่วง สามารถนำเอาความเห็นและความเชื่อที่แตกต่างหลากหลายของทีมงานจากหลากหลายวัฒนธรรม มาทำความเข้าใจต่อรอง สร้างดุลยภาพ และทำให้งานลุล่วง แสดงความยืดหยุ่นและช่วยประนีประนอมเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกันประกอบด้วย 1) ความยืดหยุ่น 2) การประนีประนอม

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของความยืดหยุ่นว่าหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงความยืดหยุ่น ปรับตัว และความเต็มใจที่จะประนีประนอม ซึ่งนิยามดังกล่าวเชื่อมโยงถึงตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดมีความยืดหยุ่น 3 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) ความยืดหยุ่น 2) ปรับตัว 3) เต็มใจในการที่จะประนีประนอม

ผลจากการศึกษานิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดขององค์ประกอบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ขอนำแสดงให้เห็นเป็นภาพรวมดังตารางที่ 2.13

ตารางที่ 2.13 องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการ และตัวบ่งชี้ของทักษะการร่วมมือ

องค์ประกอบย่อย/นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้/สาระหลักเพื่อการวัด
1. การทำงานร่วมกัน พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพการให้ความเคารพกับความจริงใจกับเพื่อนร่วมงาน	1) ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ 2) เคารพกับความจริงใจกับเพื่อนร่วมงาน
2. ความรับผิดชอบร่วมกัน พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงความรับผิดชอบร่วมกัน และเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงาน	1) รับผิดชอบร่วมกัน 2) เห็นคุณค่าของผู้ร่วมงาน
3. ความยืดหยุ่น พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงความยืดหยุ่น ปรับตัว และความเต็มใจที่จะประนีประนอม	1) ความยืดหยุ่น 2) ปรับตัว 3) เต็มใจในการที่จะประนีประนอม

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย: โมเดลสมมติฐานทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากผลการศึกษาทฤษฎีและผลงานวิจัยจากหลากหลายแหล่ง เพื่อการสังเคราะห์ทั้งในระดับองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการ และตัวบ่งชี้ แล้วสรุปเป็นโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 6 องค์ประกอบ โดยแต่ละองค์ประกอบหลักมีองค์ประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์กันในลักษณะเป็นโมเดลการวัด (measurement model) 7 โมเดล ดังนี้

3.1 โมเดลการวัดทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก คือ

1. ทักษะชีวิตและอาชีพ (life and career skills)
2. ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (information, media and technology skills)
3. ทักษะการสื่อสาร (communication skills)
4. ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (creative and innovative skills)
5. ทักษะการเรียนรู้ (learning skills)
6. ทักษะการร่วมมือ (collaboration skills)

3.2 โมเดลการวัดทักษะชีวิตและอาชีพ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ

1. ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (flexibility and adaptability)
2. การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (initiative and self-direction)
3. ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (social and cross-cultural skills)
4. การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (productivity and accountability)
5. ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (leadership and responsibility)

3.3 โมเดลการวัดทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

1. ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy)
2. ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy)

3. ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Communications and Technology, Literacy)

3.4 โมเดลการวัดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

1. คิดอย่างสร้างสรรค์ (Think Creatively)
2. การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Work Creatively with Others)
3. การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Implement Innovations)

3.5 โมเดลการวัดทักษะการสื่อสาร ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

1. การสื่อสารความคิด (communicate ideas)
2. การฟัง (Listening)
3. การใช้สื่อสาร (use of communications)

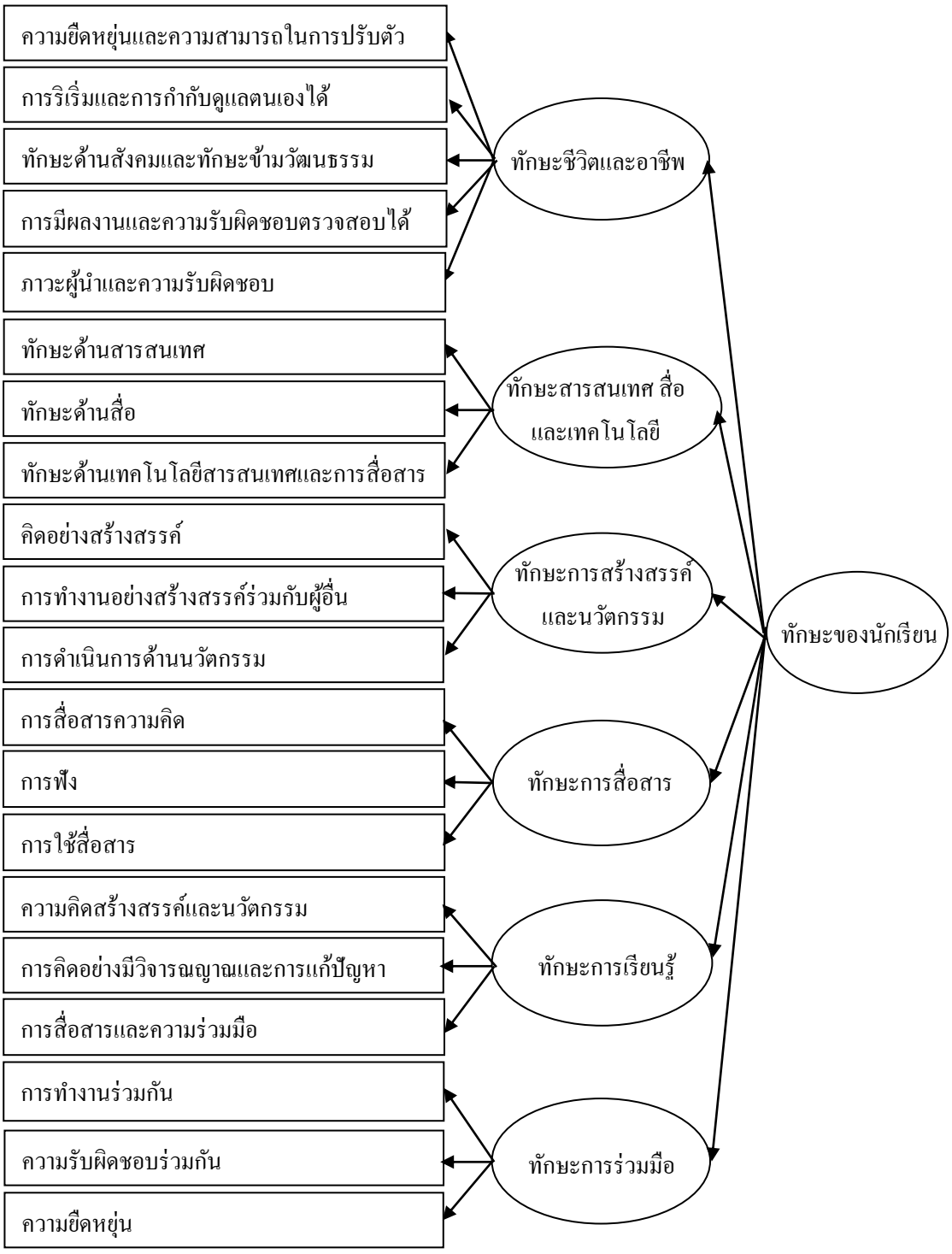
3.6 โมเดลการวัดทักษะการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ

1. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)
3. การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration)

3.7 โมเดลการวัดทักษะการร่วมมือ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

1. การทำงานร่วมกัน (Collaboration skills)
2. ความรับผิดชอบร่วมกัน (Skills shared responsibility)
3. ความยืดหยุ่น (Flexible skills)

ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบดังกล่าว นำมาสร้างเป็นโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่จะใช้เป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (conceptual framework) ในการวิจัยครั้งนี้ ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 โมเดลสมมติฐานตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นอกจากนั้น องค์ประกอบย่อยของแต่ละองค์ประกอบหลัก ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ด้วยดังนี้

1. องค์ประกอบหลักทักษะชีวิตและอาชีพ มีตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว มี 5 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีการปรับตัว 2) มีการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) มีการรวบรวมความคิดเห็น 4) มีการดำเนินการจัดการ 5) มีความเข้าใจในมุมมองที่หลากหลาย

1.2 การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ มี 3 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีการจัดการเป้าหมายและกำหนดเวลา 2) สามารถทำงานได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ 3) เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

1.3 ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม มี 5 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีการพูดและฟังอย่างมีกาลเทศะ 2) ปฏิบัติตนโดยมีสัมมาคารวะ 3) ให้ความเคารพกับผู้คนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม 4) มีการตอบสนองอย่างเปิดเผยต่อเพื่อความคิดเห็นที่ต่างกัน 5) มีความคิดใหม่และนวัตกรรมจากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม

1.4 การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ มี 4 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีการผลิตผลงาน 2) มีการตั้งเป้าและทำให้บรรลุเป้าหมาย 3) มีการจัดลำดับความสำคัญ การวางแผนและการบริหารงาน 4) มีความรับผิดชอบตรวจสอบได้

1.5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ มี 5 ตัวบ่งชี้ คือ 1) ความเป็นผู้นำ 2) การปฏิสัมพันธ์และการแก้ปัญหา 3) สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้ 4) มีคุณธรรมและจริยธรรม 5) มีความรับผิดชอบต่อผู้อื่น

2. ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี มีตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 ทักษะด้านสารสนเทศ มี 5 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ประเมินข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณและมีความรอบรู้จริง 3) ใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ 4) มีการจัดการการกระจายของข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง 5) มีการเข้าถึงและใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย

2.2 ทักษะด้านสื่อ มี 4 ตัวบ่งชี้ คือ 1) เข้าใจเกี่ยวกับวิธีการและเหตุผลที่สื่อถูกสร้างขึ้นและวัตถุประสงค์ 2) มีการวิเคราะห์สื่อ 3) มีการเข้าถึงและใช้สื่ออย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย 4) ใช้สื่อเหมาะสมและใช้ประโยชน์สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มี 3 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการวิจัย การจัดการ ประเมินผล และการสื่อสารข้อมูล 2) การใช้เทคโนโลยีดิจิตอลอย่างมีประสิทธิภาพ 3) การเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย

3. ทักษะการสื่อสาร ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย ดังนี้

3.1 การสื่อสารความคิด มี 3 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีการสื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ 2) มีการติดต่อสื่อสารได้หลากหลาย 3) มีการใช้อย่างเหมาะสม

3.2 การฟังหมายถึง มี 3 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 2) เข้าใจความหมาย 3) มีความตั้งใจฟัง

3.3 การใช้การสื่อสาร มี 3 ตัวบ่งชี้ คือ 1) ใช้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ 2) ใช้ประโยชน์จากสื่อ 3) มีการติดต่อสื่อสาร

4. ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย ดังนี้

4.1 คิดอย่างสร้างสรรค์ มี 3 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีการใช้เทคนิคในการสร้างความคิด 2) มีความคิดใหม่ 3) มีวิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง

4.2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น มี 4 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีการพัฒนา ดำเนินการและมีการสื่อสารความคิดใหม่ 2) เปิดใจรับสิ่งใหม่ 3) มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน 4) มีความเข้าใจคำว่าความล้มเหลว

4.3 การดำเนินการด้านนวัตกรรม มี 4 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีการสนับสนุน 2) มีการดำเนินการ 3) มีการนำไปใช้

5. ทักษะการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย ดังนี้

5.1 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม มี 3 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีความคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) มีการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) มีการดำเนินการด้านนวัตกรรม

5.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา มี 5 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) มีการมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ 3) มีการคิดอย่างเป็นระบบ 4) มีการตัดสินใจ 5) มีการแก้ปัญหา

5.3 การสื่อสารและความร่วมมือ มี 7 ตัวบ่งชี้ คือ 1) การเรียบเรียงความคิดและมุมมอง 2) การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ 4) ใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยี 5) มีการติดต่อสื่อสาร 6) มีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ 7) มีความรับผิดชอบร่วมกัน

6. ทักษะการร่วมมือ ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อย ดังนี้

6.1 การทำงานร่วมกัน มี 2 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ 2)มีการให้ความเคารพกับความจริงใจกับเพื่อนร่วมงาน

6.2 ความรับผิดชอบร่วมกัน มี 3 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีความรับผิดชอบร่วมกัน 2) มีการช่วยเหลือกัน 3) เห็นคุณค่าของผู้ร่วมงาน

6.3 ความยืดหยุ่น มี 2 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีความยืดหยุ่นกับสภาพแวดล้อมที่หลากหลายทางวัฒนธรรม 2) มีความเต็มใจในการที่จะประนีประนอม

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง” นี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive research) มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีแนวคิดพื้นฐานในการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ที่มีรูปแบบการดำเนินงานจากวงการศึกษาของต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกาและอังกฤษ ที่สืบเนื่องจากภาวะปัญหาเศรษฐกิจภายในประเทศ จึงทำให้เกิดแนวคิดที่จะเพิ่มภาระรับผิดชอบหรือความสามารถตรวจสอบได้ (accountability) ของสถาบันการศึกษา ด้วยการผลักดันให้มีการพัฒนาตัวบ่งชี้การดำเนินงานอย่างจริงจัง

การกำหนดวิธีดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ได้พิจารณาจากวิธีการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาตามทัศนะของนงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) ที่กล่าวไว้ 3 วิธี คือ **วิธีที่ 1 ใช้นิยามเชิงปฏิบัติ** (pragmatic definition) อาศัยการตัดสินใจและประสบการณ์ของนักวิจัยในการคัดเลือกหรือกำหนดตัวแปรย่อย การกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย และการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยแต่ละตัว วิธีนี้อาจทำให้มีความลำเอียง เพราะไม่มีการอ้างอิงทฤษฎีหรือตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ถือว่าเป็นวิธีที่มีจุดอ่อนมากที่สุดเมื่อเทียบกับวิธีแบบอื่นไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้ **วิธีที่ 2 ใช้นิยามเชิงทฤษฎี** (theoretical definition) ที่อาจทำได้สองแบบ คือ 1) ใช้ทฤษฎีและงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนทั้งหมด ตั้งแต่การกำหนดตัวแปรย่อย การกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย และการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อย แบบนี้ใช้ในกรณีที่มีผู้กำหนดโมเดลตัวบ่งชี้การศึกษาไว้ก่อน 2) ใช้ทฤษฎีและงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนในการคัดเลือกตัวแปรย่อยและการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย ส่วนการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยแต่ละตัว ใช้ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญประกอบการตัดสินใจ แบบนี้ใช้ในกรณีที่ยังไม่มีผู้ใดกำหนดโมเดลตัวบ่งชี้การศึกษาไว้ก่อน และ**วิธีที่ 3 ใช้นิยามเชิงประจักษ์** (empirical definition) เป็นนิยามที่นักวิจัยกำหนดตัวแปรย่อยและวิธีการรวมตัวแปรย่อยโดยมีทฤษฎีและงานวิจัยเป็นพื้นฐาน แต่กำหนดน้ำหนักของตัวแปรย่อยโดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ เป็นวิธีที่มีผู้นิยมใช้กันมาก โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) เมื่อนักวิจัยมีทฤษฎีและงานวิจัยรองรับโมเดลแบบหลวมๆ หรือ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) เมื่อนักวิจัยมีทฤษฎีและงานวิจัยรองรับโมเดลแบบหนักแน่นเข้มแข็ง

การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษา 3 วิธีดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่าวิธีที่ 3 เป็นการวิจัยที่ยึดถือทฤษฎีประจักษ์นิยม (empiricism) เป็นวิธีวิทยาศาสตร์ (scientific approach) ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่า จะมีความน่าเชื่อถือในผลการวิจัยได้ดีกว่าวิธีที่ 1 หรือวิธีที่ 2 ตามทัศนะของวิโรจน์ สารรัตนะ (2558) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและผลงานวิจัยเพื่อรองรับโมเดลจากหลากหลายแหล่งเพื่อการสังเคราะห์ทั้งในระดับองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการ และตัวบ่งชี้ ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้วิธีที่ 3 และใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เนื่องจากมีทฤษฎีและงานวิจัยรองรับโมเดลแบบหนักแน่นเข้มแข็ง โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (population) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 282,693 คน (กลุ่มสารสนเทศ สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2558) จากเขตสำนักงานพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาทั้งหมด 183 เขต

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง (sample size) โดยใช้กฎอัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์ 20:1 ตามทัศนะของ Gold (1980) และใช้วิธีการกำหนดค่าพารามิเตอร์แบบ Free Parameter โดยพิจารณาจากวิธีการกำหนดค่าพารามิเตอร์ 3 แบบ จากทัศนะของ Joreskog และ Sorbom (1989 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) คือ 1) Fixed Parameter กรณีที่ไม่มีเส้นอิทธิพลระหว่างตัวแปรกำหนดให้พารามิเตอร์นั้นเป็นศูนย์ 2) Free Parameter กรณีมีเส้นอิทธิพลระหว่างตัวแปร เพื่อให้ค่าพารามิเตอร์อิสระ โดยไม่มีเงื่อนไขบังคับ 3) Constrained Parameter กรณีมีเส้นอิทธิพลระหว่างตัวแปร แต่นักวิจัยต้องการกำหนดค่าคงที่ให้กับพารามิเตอร์นั้น และมักใช้ในการปรับโมเดล โดยมีเหตุผลในการเลือกแบบ Free Parameter เพราะโมเดลในการวิจัยนี้เป็นโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis Model: CFA Model) ซึ่งระหว่างตัวแปรมีเส้นอิทธิพล ซึ่งจำนวนพารามิเตอร์ที่นับได้จากการรวมตัวแปรแฝงจำนวน 7 ตัว ตัวแปรสังเกตจำนวน 20 ตัว และจำนวนเส้นอิทธิพล 26 เส้น รวมทั้งหมด 53 พารามิเตอร์ ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 1,060 คน

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi – stage random sampling) โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้ แบ่งสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาทั้งหมด 183 เขต ออกเป็น 6 ภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันตก ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ แล้วสุ่มโดยการกำหนดสัดส่วน (Quota sampling) โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแต่ละสำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษาประถมศึกษาทั้งหมด 183 เขตต่อกลุ่มตัวอย่าง 1,060 คน ได้อัตราสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างต่อหนึ่งเขตเท่ากับ 5.8 คน เพื่อให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,060 คน นั้น ใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) แบบใช้ตารางเลขสุ่ม (random number table) จากบัญชีรายชื่อของครูในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา (183 เขต) เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของจำนวนประชากรที่มีในแต่ละกลุ่ม ดังแสดงข้อมูลในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ข้อมูล ณ วันที่ 20 ตุลาคม 2559)

ภาค จังหวัด	เขตพื้นที่	กลุ่ม ตัวอย่าง
1. ภาคเหนือประกอบด้วยจังหวัดดังนี้ เชียงราย,เชียงใหม่ ,น่าน,พะเยา,แพร่ ,แม่ฮ่องสอน,ลำปาง,ลำพูน,อุตรดิตถ์	25	144
2. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือประกอบด้วยจังหวัดดังนี้ กาฬสินธุ์,ขอนแก่น,ชัยภูมิ ,นครพนม,นครราชสีมา,บึงกาฬ,บุรีรัมย์,มหาสารคาม.มุกดาหาร,ยโสธร,ร้อยเอ็ด,เลย,ศรีสะเกษ,สกลนคร,สุรินทร์.หนองคาย.หนองบัวลำภู.อำนาจเจริญ,อุดรธานี.อุบลราชธานี	61	354
3. ภาคตะวันตกประกอบด้วยจังหวัดดังนี้ กาญจนบุรี,ตาก,ประจวบคีรีขันธ์,เพชรบุรี,ราชบุรี	12	70
4. ภาคตะวันออกประกอบด้วยจังหวัดดังนี้ จันทบุรี,ฉะเชิงเทรา,ชลบุรี,ตราด,ปราจีนบุรี,ระยอง,สระแก้ว	14	80
5. ภาคกลางประกอบด้วยจังหวัดดังนี้ กรุงเทพมหานคร,กำแพงเพชร,ชัยนาท,นครนายก,นครปฐม,นครสวรรค์,นนทบุรี,ปทุมธานี,พระนครศรีอยุธยา,พิจิตร,พิษณุโลก,เพชรบูรณ์,ลพบุรี,สมุทรปราการ,สมุทรสงคราม,สมุทรสาคร.สระบุรี,สิงห์บุรี,สุโขทัย.สุพรรณบุรี.อ่างทอง.อุทัยธานี	41	238
6. ภาคใต้ประกอบด้วยจังหวัดดังนี้ กระบี่,ชุมพร,ตรัง,นครศรีธรรมราช,นราธิวาส,ปัตตานี,พังงา,พัทลุง.ภูเก็ต,ยะลา,ระนอง,สงขลา,สตูล.สุราษฎร์ธานี	30	174
รวม	183	1,060

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามลักษณะเครื่องมือเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) ได้แก่ เพศ อายุ วุฒิการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลักษณะเครื่องมือเป็นมาตรวัดแบบประเมินค่า (rating scale) 5 ระดับคือมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุดจำแนกเนื้อหาตามองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อย มีข้อคำถาม จำนวน 69 ข้อ ดังนี้

ตารางที่ 3.2 องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และจำนวนข้อคำถาม

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	จำนวนข้อคำถาม
1. ทักษะชีวิตและอาชีพ	ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัวการริเริ่ม	5
	การกำกับดูแลตนเองได้	3
	ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม	5
	การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้	4
	ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ	5
2. ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	ทักษะด้านสารสนเทศ	5
	ทักษะด้านสื่อ	4
	ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	3
3. ทักษะการสื่อสาร	การสื่อสารความคิด	2
	การฟัง	3
	การใช้สื่อสาร	2
4. ทักษะการสร้างและนวัตกรรม	คิดอย่างสร้างสรรค์	3
	การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น	4
	ทักษะการดำเนินการด้านนวัตกรรม	3
5 ทักษะการเรียนรู้	ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	3
	การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา	4
	การสื่อสารและความร่วมมือ	4

ตารางที่ 3.2 องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และจำนวนข้อคำถาม (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	จำนวนข้อคำถาม
6. ทักษะการร่วมมือ	การทำงานร่วมกัน	2
	ความรับผิดชอบร่วมกัน	3
	ความยืดหยุ่น	2
	รวม	69

3.3 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

เนื่องจากการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้นิยามเชิงประจักษ์ (empirical definition) ซึ่งเป็นนิยามที่นักวิจัยกำหนดตัวแปรย่อยและวิธีการรวมตัวแปรย่อยโดยมีทฤษฎีและงานวิจัยเป็นพื้นฐาน ดังนั้นการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจึงมีขั้นตอนตั้งแต่การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 ดังนี้

3.3.1 ศึกษาทฤษฎีและผลงานวิจัย รวมทั้งทัศนะทางวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรในการวิจัย เพื่อกำหนดองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยของแต่ละองค์ประกอบหลัก นิยามเชิงปฏิบัติการ และตัวบ่งชี้หรือสาระหลักในการวัดศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยของนักวิชาการหรือหน่วยงาน เพื่อสังเคราะห์แล้วกำหนดเป็นองค์ประกอบหลักที่ใช้ในการวิจัย

3.3.2 สร้างตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการ และตัวบ่งชี้หรือสาระหลักในการวัด เพื่อสร้างข้อคำถามจากตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดนั้น โดยตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัด 1 ตัว อาจสร้างข้อคำถาม (item) ได้ 1 ข้อคำถามหรือมากกว่า โดยพิจารณาถึงความครอบคลุมในเนื้อหา เขียนคำถามที่จะพัฒนาเป็นแบบสอบถาม และตรวจสอบความสอดคล้องอย่างเป็นตรรกะ (logical) ระหว่างข้อคำถามกับตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดและกับนิยามเชิงปฏิบัติการอย่างเป็นกระบวนการย้อนกลับไปกลับมา (repetitive process) หลายรอบ

3.3.3 นำแบบตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับตัวบ่งชี้และนิยามเชิงปฏิบัติการ (ดูจากภาคผนวก ก) และแบบตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของสำนวนภาษาและรูปแบบของแบบสอบถาม (ดูจากภาคผนวก ข) ให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้ 1) กรณีแบบตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับตัวบ่งชี้และนิยามเชิงปฏิบัติการ เป็นการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องของข้อ

คำถามกับตัวบ่งชี้และนิยามเชิงปฏิบัติการ (index of congruence: IOC) โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1 หรือ 0 หรือ -1 โดย + 1 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้อง 0 หมายถึง ไม่แน่ใจในความสอดคล้อง และ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้อง ผลที่ได้รับจากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ นำมาวิเคราะห์หาค่า IOC จากสูตร

$$\mathbf{IOC} = \Sigma R/N \text{ เมื่อ}$$

IOC คือ ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

ΣR คือ ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยกำหนดเกณฑ์ค่า IOC ที่ระดับเท่ากับหรือมากกว่า 0.70 จึงจะถือว่าข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้องกับตัวบ่งชี้และนิยามเชิงปฏิบัติการ (ดูผลการวิเคราะห์ค่า IOC ในภาคผนวก ค) 2) ในกรณีแบบตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของสำนวนภาษาและรูปแบบของแบบสอบถาม เป็นการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของสำนวนภาษาและรูปแบบของแบบสอบถาม (ดูรายชื่อผู้เชี่ยวชาญในภาคผนวก ง)

3.3.4 นำผลที่ได้จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ ทั้งจากแบบตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับตัวบ่งชี้และนิยามเชิงปฏิบัติการ และแบบตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของสำนวนภาษาและรูปแบบของแบบสอบถาม ปรับปรุงแก้ไขในข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ค่า IOC และหรือในข้อคำถามที่มีข้อแนะนำให้มีการปรับปรุงสำนวนภาษาหรือรูปแบบของแบบสอบถาม

3.3.5 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญและได้รับการปรับแล้วไปทดลองใช้ (try - out) กับครูประถมศึกษา ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเขต 1 จังหวัดขอนแก่น ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน คือ โรงเรียนอนุบาลขอนแก่น และโรงเรียนสนามบิน จังหวัดขอนแก่น แล้วนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ไปวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของความเชื่อมั่น (alpha coefficient of reliability) โดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach) โดยกำหนดเกณฑ์เท่ากับหรือสูงกว่า 0.70 (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2546) ซึ่งผลจากการทดลองใช้ (try - out) แบบสอบถามในงานวิจัยนี้ พบค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของความเชื่อมั่น (alpha coefficient of reliability) โดยรวมและจำแนกเป็นรายองค์ประกอบหลัก ดังตารางที่ 3.3 (ดูแบบสอบถามในภาคผนวก จ)

ตารางที่ 3.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยรวมและจำแนกเป็นรายองค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบหลัก	จำนวนข้อ	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของความเชื่อมั่น
ทักษะชีวิตและอาชีพ	22	0.983
ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	12	0.984
ทักษะการสื่อสาร	7	0.972
ทักษะการสร้างและนวัตกรรม	10	0.977
ทักษะการเรียนรู้	11	0.983
ทักษะการร่วมมือ	7	0.982
ภาพรวม	69	0.980

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.4.1 ส่งหนังสือราชการของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูลจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และแจ้งให้โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบและให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม (ดูหนังสือราชการในภาคผนวก ฉ)

3.4.2 ส่งหนังสือราชการของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย พร้อมส่งแบบสอบถามถึงครูประถมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทางไปรษณีย์เพื่อตอบแบบสอบถาม (ดูหนังสือราชการในภาคผนวก ฉ) และขอความอนุเคราะห์ให้ตอบกลับภายใน 3 สัปดาห์โดยทางไปรษณีย์ หากพบว่ายังไม่ส่งแบบสอบถามคืนตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยได้ส่งหนังสือขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามอีกครั้ง ผลจากการดำเนินงานพบว่าได้รับคืนมาจำนวน 1,060 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของแบบสอบถามจากครูประถมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

3.4.3 ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับคืนพบว่ามีการตอบแบบสอบถามได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ทุกฉบับ จึงได้ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและเกณฑ์การแปลความ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดกระทำกับข้อมูล เพื่อหาค่าสถิติต่างๆ ดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความถี่ และค่าร้อยละ เพื่อให้ทราบสถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศอายุวุฒิการศึกษาและประสบการณ์ในการทำงานโดยใช้ค่าความถี่และค่าร้อยละ

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ยและค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้เพื่อการคัดสรรตัวบ่งชี้ไว้ในโมเดล โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับหรือน้อยกว่า 20% (สุทธิธัช คนกาญจน์, 2547)

3.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประกอบการพิจารณาความเหมาะสมของตัวแปรที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป โดยวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เพื่อพิจารณาระดับและทิศทางความสัมพันธ์ ถ้าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันแสดงว่าไม่มีองค์ประกอบร่วม เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาคือ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2537) การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าสถิติของ Bartlett ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) โดยพิจารณาที่ค่า Bartlett's test of Sphericity และค่าความน่าจะเป็นว่ามีความสัมพันธ์เหมาะสมกันเพียงพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไปหรือไม่ โดยพิจารณาที่การมีนัยสำคัญทางสถิติ และการวิเคราะห์หาค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ - ออลคิล (Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy: MSA) พิจารณาจากเกณฑ์ค่าที่มากกว่า .80 แสดงว่าดีมาก ถ้าน้อยกว่า .50 แสดงว่าใช้ไม่ได้ (Kim & Muclle, 1978 อ้างถึงใน สมเกียรติ ทานอก, 2539)

3.5.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) โดยการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างและกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยที่ใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อหาน้ำหนักตัวแปรย่อยที่ใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้ และทำการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวิจัยที่เป็นโมเดลเชิงทฤษฎีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หลังจากนั้นได้ทำการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งถ้าผลการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งแรกยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยต้องปรับโมเดลเพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งตามทัศนะของ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2548) กำหนดใช้ค่าสถิติที่จะเป็นเกณฑ์ตรวจสอบดังนี้

1. ค่าไค - สแควร์ (chi - square statistics) เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติที่ไม่มีนัยสำคัญ คือค่า p-value สูงกว่า 0.05 แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และข้อมูลโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (goodness - of - fit index: GFI) ซึ่งเป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชั่นความจากโมเดลก่อนและหลังปรับโมเดลกับฟังก์ชั่นความก่อนปรับโมเดลค่า GFI หากมีค่าตั้งแต่ 0.90 - 1.00 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. ดัชนีวัดความสอดคล้องที่ปรับแล้ว (adjusted goodness- of - fit index: AGFI) ซึ่งนำ GFI มาปรับแก้โดยคำนึงถึงขนาดของอิสระ (df) ซึ่งรวมทั้งจำนวนตัวแปรและขนาดกลุ่มตัวอย่างหากค่า AGFI มีค่าตั้งแต่ 0.90 - 1.00 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4. ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (root mean square error of approximation: RMSEA) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความไม่ของโมเดลที่สร้างขึ้นกับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากรซึ่งค่า RMSEA ต่ำกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้ค่าสถิติตามทัศนะของนงลักษณ์ วิรัชชัย เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังแสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ค่าสถิติที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สถิติที่ใช้วัดความสอดคล้อง	ระดับการยอมรับ
1. ค่าไค - สแควร์ (χ^2)	(χ^2) ที่ไม่มีนัยสำคัญหรือค่า p - value สูงกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้อง
2. ค่า GFI	มีค่าตั้งแต่ 0.90 – 1.00 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้อง
3. ค่า AGFI	มีค่าตั้งแต่ 0.90 – 1.00 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้อง
4. ค่า RMSEA	มีค่าต่ำกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้อง

3.5.5 นำผลการวิเคราะห์ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลมาคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่แสดงว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ตามเกณฑ์ดังนี้ 1) เท่ากับหรือมากกว่า 0.7 สำหรับองค์ประกอบหลัก และ 2) เท่ากับหรือมากกว่า 0.30 สำหรับองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ (Tacq,1997 อ้างถึงในวิลาวัลย์ มาคุ้ม, 2549)

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่นำเสนอในบทที่ 4 นี้ผู้วิจัยกล่าวถึงสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามก่อน กล่าวถึงผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับของวัตถุประสงค์การวิจัยที่กำหนดไว้ในบทที่ 1

4.1 สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการนำเสนอและการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ ตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยและอักษรย่อแทน

องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อย	อักษรย่อแทน
1. องค์ประกอบหลักทักษะชีวิตและอาชีพ ประกอบด้วย 5 องค์ประย่อยดังนี้	LCS
1) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว	LCS 1
2) การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้	LCS 2
3) ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม	LCS 3
4) การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้	LCS 4
5) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ	LCS 5
2. องค์ประกอบหลักทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ประกอบด้วย 3 องค์ประย่อยดังนี้	IMTS
1) ด้านสารสนเทศ	IMTS 1
2) ด้านสื่อ	IMTS 2
3) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	IMTS 3
3. องค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสาร ประกอบด้วย 3 องค์ประย่อยดังนี้	COMS
1) การสื่อสารความคิด	COMS 1
2) การฟัง	COMS 2
3) การใช้สื่อสาร	COMS 3

ตารางที่ 4.1 องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยและอักษรย่อแทน (ต่อ)

องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อย	อักษรย่อแทน
4. องค์ประกอบหลักทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประย่อยดังนี้	CIS
1) คิดอย่างสร้างสรรค์	CIS 1
2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น	CIS 2
3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม	CIS 3
5. องค์ประกอบหลักทักษะการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 องค์ประย่อยดังนี้	LEAS
1) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	LEAS 1
2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา	LEAS 2
3) การสื่อสารและความร่วมมือ	LEAS 3
6. องค์ประกอบหลักทักษะการร่วมมือประกอบด้วย 3 องค์ประย่อยดังนี้	COLS
1) การทำงานร่วมกัน	COLS 1
2) ความรับผิดชอบร่วมกัน	COLS 2
3) ความยืดหยุ่น	COLS 3

ตารางที่ 4.2 สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทนค่าสถิติ

ค่าสถิติ	สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทน
ค่าเฉลี่ย (mean)	$\bar{X}$
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)	S.D.
ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation)	C.V.
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient)	R
ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสอง (squared multiple correlation)	R^2
ค่าไค - สแควร์ (chi - square)	χ^2
องศาอิสระ (degree of freedom)	Df
น้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)	$\boldsymbol{\lambda}$

ตารางที่ 4.2 สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทนค่าสถิติ (ต่อ)

ค่าสถิติ	สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทน
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error)	SE
ค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ	FS
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (error) ของตัวบ่งชี้	E
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (P < 0.01)	**
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (P < 0.05)	*
ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเหมาะสม (goodness of fit index)	GFI
ดัชนีวัดระดับความความสอดคล้องเหมาะสมที่ปรับแก้แล้ว (adjusted goodness of fit index)	AGFI
ดัชนีค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (root mean square error of approximation)	RMSEA

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม

จากแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับกลับคืนมาเต็มจำนวน1,060 ฉบับ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์แสดงสถานภาพของครูในโรงเรียนประถมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเป็นความถี่และค่าร้อยละปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ความถี่และร้อยละของข้อมูลแสดงสถานภาพของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลสถานภาพ	ความถี่	ร้อยละ
1. เพศ		
1. ชาย	309	29.15
2. หญิง	751	70.85
2. อายุ		
1. ต่ำกว่า 30 ปี	61	5.75
2. 31 – 40 ปี	663	62.55
3. 41 – 50 ปี	303	28.58
4. 51 – 60 ปี	33	3.11

ตารางที่ 4.3 ความถี่และร้อยละของข้อมูลแสดงสถานภาพกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อมูลสถานภาพ	ความถี่	ร้อยละ
3. วุฒิการศึกษาสูงสุด		
1. ปริญญาตรี	433	40.85
2. ปริญญาโท	621	58.58
3. ปริญญาเอก	6	0.57
4. ประสบการณ์ในการทำงาน		
1. ต่ำกว่า 11 ปี	205	19.34
2. 11 – 20 ปี	549	51.79
3. 21 – 30 ปี	289	27.26
4. 31 – 40 ปี	13	1.23
5. 41 ปีขึ้นไป	4	0.38
5. ขนาดสถานศึกษา		
1. เล็ก (จำนวนนักเรียน 1 - 120 คน)	195	18.40
2. กลาง (จำนวนนักเรียน 121 - 600 คน)	613	57.83
3. ใหญ่ (จำนวนนักเรียน 601 - 1,500 คน)	252	23.77

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 4.3 พบว่าครูส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 751 คนคิดเป็นร้อยละ 70.85 เป็นเพศชายจำนวน 309 คนคิดเป็นร้อยละ 29.15 เมื่อจำแนกตามอายุพบว่ามีอายุระหว่าง 31- 40 ปีมากที่สุดจำนวน 663 คนคิดเป็นร้อยละ 62.55 รองลงมาคือมีอายุ 41 - 50 ระหว่างปีจำนวน 303 คนคิดเป็นร้อยละ 28.58 อายุต่ำกว่า 30 ปีจำนวน 61 คนคิดเป็นร้อยละ 5.75 และอายุระหว่าง 51 – 60 จำนวน 33 คนคิดเป็นร้อยละ 3.11 ตามลำดับเมื่อพิจารณาจำแนกตามวุฒิการศึกษาสูงสุดพบว่าส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาปริญญาโทจำนวน 621 คนคิดเป็นร้อยละ 58.58 รองลงมาปริญญาตรีจำนวน 433 คนคิดเป็นร้อยละ 40.85 และปริญญาเอกจำนวน 6 คนคิดเป็นร้อยละ 0.57 เมื่อจำแนกตามประสบการณ์ในการทำงานพบว่าส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 11 – 20 ปีจำนวน 549 คนคิดเป็นร้อยละ 51.79 รองลงมาคือมีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 21-30 ปีจำนวน 289 คนคิดเป็นร้อยละ 27.26 มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 205 คนคิดเป็นร้อยละ 19.34 มีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 31 – 40 ปีจำนวน 13 คนคิดเป็นร้อยละ 1.23 และ 41 ปีขึ้นไปจำนวน 4 คนคิดเป็นร้อยละ 0.38 ตามลำดับเมื่อจำแนกตามขนาดสถานศึกษาพบว่าครูส่วนใหญ่ปฏิบัติหน้าที่ในสถานศึกษาขนาดกลางจำนวน 613 คนคิดเป็นร้อยละ 57.83

รองลงมาคือปฏิบัติหน้าที่ในสถานศึกษาขนาดใหญ่จำนวน 252 คนคิดเป็นร้อยละ 23.77 และปฏิบัติหน้าที่ในสถานศึกษาขนาดเล็กจำนวน195คนคิดเป็นร้อยละ 18.40 ตามลำดับ

4.3 ผลการวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

การนำเสนอผลการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

4.3.1 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นผลการวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 โดยศึกษาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย แสดงความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับหรือต่ำกว่า 20 % เพื่อคัดสรรกำหนดไว้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างเพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในลำดับต่อไป ผลการวิเคราะห์แยกออกเป็นแต่ละองค์ประกอบหลัก ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายแสดงความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับหรือต่ำกว่า 20 %

องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้	$\bar{x}$ >3.00	S.D	C.V. =/<20%
1. ทักษะอาชีพและชีวิต			
1.1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว			
1) สามารถปรับตัวให้เข้ากับบทบาทหน้าที่ที่หลากหลาย	4.42	0.64	14.57
2) สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.38	0.65	14.79
3) มีการรวบรวมความคิดเห็น	4.44	0.63	14.28
4) มีการดำเนินการจัดการ	4.60	0.63	13.72
5) มีความเข้าใจในความคิดที่แตกต่าง	4.54	0.65	14.25
1.2 การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้			
1) มีการจัดการเป้าหมายและกำหนดเวลา	4.68	0.61	13.06

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายแสดงความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับหรือต่ำกว่า 20 % (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้	$\bar{x}$ >3.00	S.D	C.V. =/<20%
2) สามารถทำงานได้ด้วยตนเอง	4.51	0.65	14.41
3) สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.64	0.62	13.43
1.3 ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม			
1) มีการพูดและฟังอย่างมีกาลเทศะ	4.49	0.66	14.72
2) ปฏิบัติตนโดยมีสัมมาคารวะ	4.63	0.63	13.63
3) มีความเคารพกับคนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม	4.63	0.62	13.46
4) มีการตอบสนองอย่างเปิดเผยกับความคิดเห็นต่าง	4.44	0.63	14.14
5) มีความคิดใหม่และนวัตกรรมจากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม	4.64	0.64	13.81
1.4 การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้			
1) มีการผลิตผลงาน	4.45	0.64	14.27
2) มีเป้าหมายและทำให้บรรลุเป้าหมาย	4.50	0.65	14.40
3) มีการจัดการโครงการ	4.41	0.63	14.17
4) มีความรับผิดชอบตรวจสอบได้	4.33	0.61	14.09
1.5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ			
1) มีความเป็นผู้นำ	4.55	0.65	14.33
2) มีปฏิสัมพันธ์และการแก้ปัญหา	4.45	0.64	14.27
3) สามารถสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้	4.48	0.67	14.93
4) มีคุณธรรมและจริยธรรม	4.53	0.66	14.48
5) มีความรับผิดชอบต่อผู้อื่น	4.51	0.64	14.24
2. ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี			
2.1 ทักษะด้านสารสนเทศ			
1) มีการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.51	0.63	13.97

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายแสดงความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับหรือต่ำกว่า 20 % (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้	$\bar{x}$ >3.00	S.D.	C.V. =/<20%
2) ประเมินข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณและมีความรอบรู้จริง	4.49	0.59	13.14
3) ใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์	4.53	0.62	13.69
4) มีการจัดการการกระจายของข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง	4.53	0.62	13.69
5) มีการเข้าถึงและใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย	4.65	0.61	13.12
2.2 ทักษะด้านสื่อ			
1) สามารถเข้าใจวิธีการและเหตุผลที่สื่อถูกสร้างขึ้นรวมถึงวัตถุประสงค์	4.57	0.64	14.00
2) มีการวิเคราะห์สื่อ	4.54	0.62	13.66
3) มีการเข้าถึงและใช้สื่ออย่างมีจริยธรรมและเหมาะสม	4.61	0.62	13.45
4) มีการใช้สื่อและใช้ประโยชน์สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ	4.53	0.59	13.02
2.3 ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร			
1) มีการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการวิจัยการจัดการประเมินผล และการสื่อสารข้อมูล	4.52	0.62	13.72
2) สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิตอลอย่างมีประสิทธิภาพ	4.56	0.63	13.82
3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย	4.59	0.64	13.94
3. ทักษะการสื่อสาร			
3.1 การสื่อสารความคิด			
1) มีการสื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ	4.57	0.62	13.63
2) มีการติดต่อสื่อสารได้หลากหลายและใช้สื่อเหมาะสม	4.57	0.64	14.07
3.2 การฟัง			
1) มีการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ	4.59	0.63	13.77
2) สามารถเข้าใจความหมายในการฟัง	4.45	0.64	14.36

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายแสดงความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับหรือต่ำกว่า 20 % (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้	$\bar{x}$ >3.00	S.D.	C.V. =/<20%
3) มีความตั้งใจฟังและรับฟังผู้อื่น	4.56	0.62	13.68
3.3 การใช้สื่อสาร			
1) สามารถใช้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ	4.67	0.61	13.08
2) สามารถใช้ประโยชน์จากสื่ออย่างคุ้มค่า	4.63	0.56	12.09
4. ทักษะการสร้างและนวัตกรรม			
4.1 คิดอย่างสร้างสรรค์			
1) มีการใช้เทคนิคในการสร้างความคิด	4.57	0.65	14.16
2) มีการสร้างความคิดใหม่ๆ	4.41	0.59	13.38
3) มีการวิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง	4.56	0.60	13.22
4.2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น			
1) มีการพัฒนา ดำเนินการ และการสื่อสารความคิดใหม่	4.65	0.60	12.86
2) มีการยอมรับและเปิดใจรับสิ่งใหม่	4.64	0.62	13.25
3) มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน	4.52	0.64	14.14
4) มีความเข้าใจถึงคำว่าความล้มเหลว	4.34	0.60	13.80
4.3 ทักษะการดำเนินการด้านนวัตกรรม			
1) มีการสนับสนุนด้านนวัตกรรม	4.67	0.62	13.21
2) มีการดำเนินการ หรือปฏิบัติด้านนวัตกรรม	4.53	0.60	13.29
3) มีการนำนวัตกรรมไปใช้	4.67	0.58	12.38
5. ทักษะการเรียนรู้			
5.1 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม			
1) มีความคิดอย่างสร้างสรรค์	4.43	0.62	13.94
2) มีการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น	4.50	0.66	14.58
3) มีการดำเนินการด้านนวัตกรรมคิดอย่างสร้างสรรค์	4.49	0.61	13.57

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายแสดงความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับหรือต่ำกว่า 20 % (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้	$\bar{x}$ >3.00	S.D.	C.V. =/<20%
5.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา			
1) สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ	4.45	0.61	13.71
2) มีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ	4.49	0.62	13.78
3) สามารถคิดอย่างเป็นระบบ	4.55	0.63	13.93
4) มีการตัดสินใจและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ	4.48	0.65	14.56
5.3 การสื่อสารและความร่วมมือ			
1) มีการเรียบเรียงความคิดและมุมมอง ได้เป็นอย่างดี	4.57	0.66	14.35
2) มีการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ	4.47	0.63	14.08
3) มีการติดต่อสื่อสารในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ	4.56	0.63	13.89
4) มีความรับผิดชอบร่วมกัน	4.45	0.64	14.43
6. ทักษะการร่วมมือ			
6.1 การทำงานร่วมกัน			
1) มีการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ	4.65	0.63	13.55
2) มีความเคารพและประนีประนอมกับเพื่อนร่วมงาน	4.48	0.65	14.51
6.2 ความรับผิดชอบร่วมกัน			
1) มีความรับผิดชอบร่วมกัน	4.46	0.60	13.45
2) มีการช่วยเหลือกัน	4.74	0.54	11.39
3) เห็นคุณค่าของผู้ร่วมงาน	4.53	0.60	13.25
6.3 ความยืดหยุ่น			
1) มีความยืดหยุ่นกับสภาพแวดล้อมที่หลากหลายทาง	4.47	0.59	13.20
วัฒนธรรม	4.54	0.65	14.32
2) มีความเต็มใจในการที่จะประนีประนอม			

หมายเหตุ: ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าระหว่าง 0.58–0.87 แสดงว่า มีการกระจายของข้อมูลน้อย

จากตารางที่ 4.4 เห็นได้ว่า ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีค่าเฉลี่ยและค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผ่านเกณฑ์ที่กำหนดทุกตัวบ่งชี้ ดังนี้

ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ รวม 22 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.33 - 4.68 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 13.06 - 14.93

ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะด้านสื่อ ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า ตัวบ่งชี้สามารถประเมินข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณและมีความรอบรู้จริง รวม 12 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.49 - 4.65 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 13.02 - 14.00

ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการสื่อสารความคิด การฟังการใช้สื่อสาร รวม 7 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.45 - 4.67 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 12.09 - 14.36

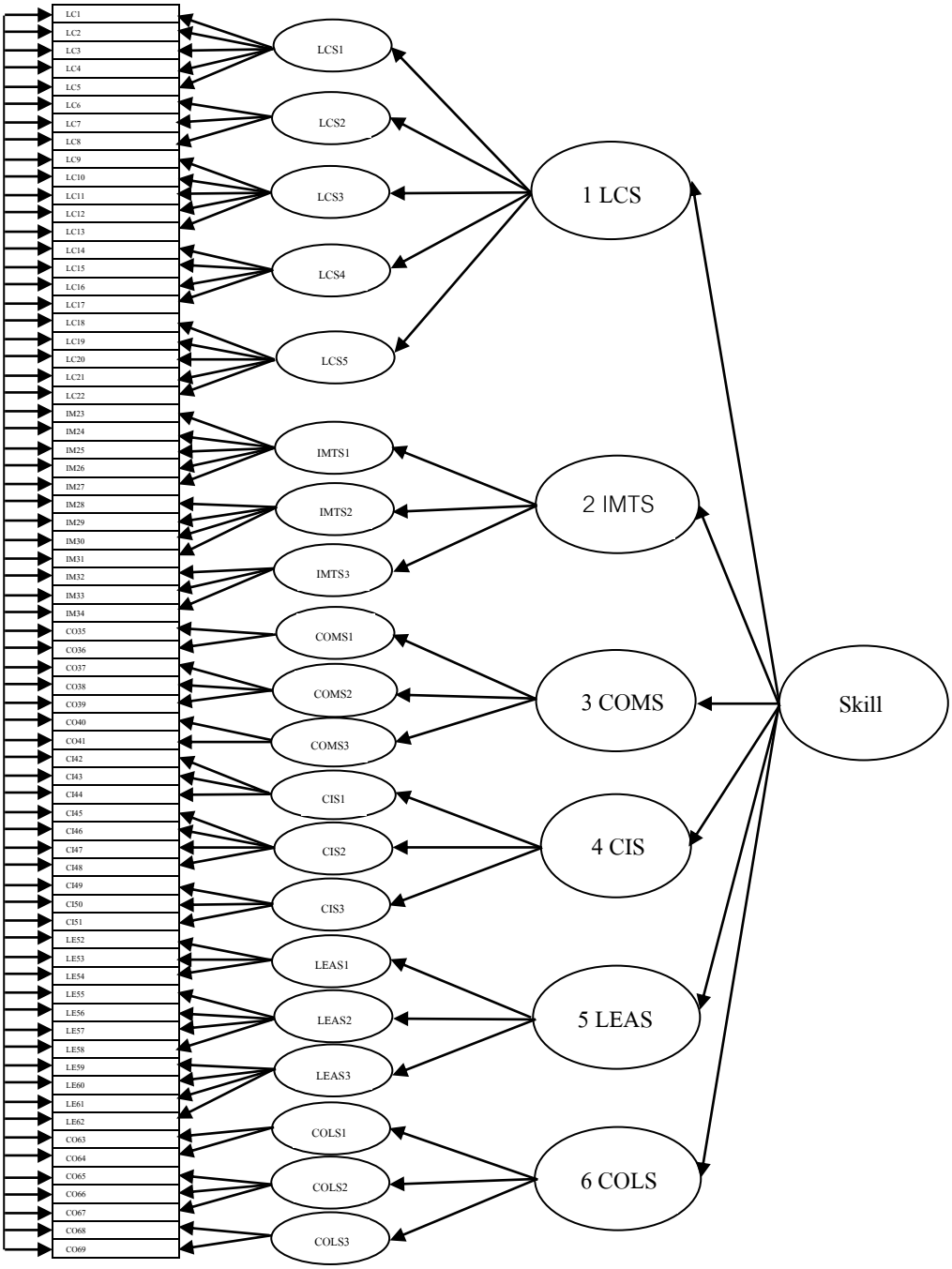
ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น ทักษะการดำเนินการด้านนวัตกรรม รวม 10 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.34-4.67 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 12.38 - 14.16

ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาการสื่อสารและความร่วมมือ รวม 11 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.43 - 4.57 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 13.57 - 14.58

ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการทำงานร่วมกัน ความรับผิดชอบร่วมกัน ความยืดหยุ่น รวม 7 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.46 - 4.74 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 11.39 - 14.51

4.3.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 โดยการทดสอบโมเดลในระดับตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบย่อยที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และทดสอบโมเดลในระดับองค์ประกอบย่อยของแต่ละองค์ประกอบหลัก และโมเดลในระดับองค์ประกอบหลักของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตัวบ่งชี้ องค์ประกอบย่อย องค์ประกอบหลักของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับ

การศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยโมเดลนี้มีลักษณะเป็นโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสาม (Third Order Confirmatory Factor Analysis) ดังแสดงในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสามของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

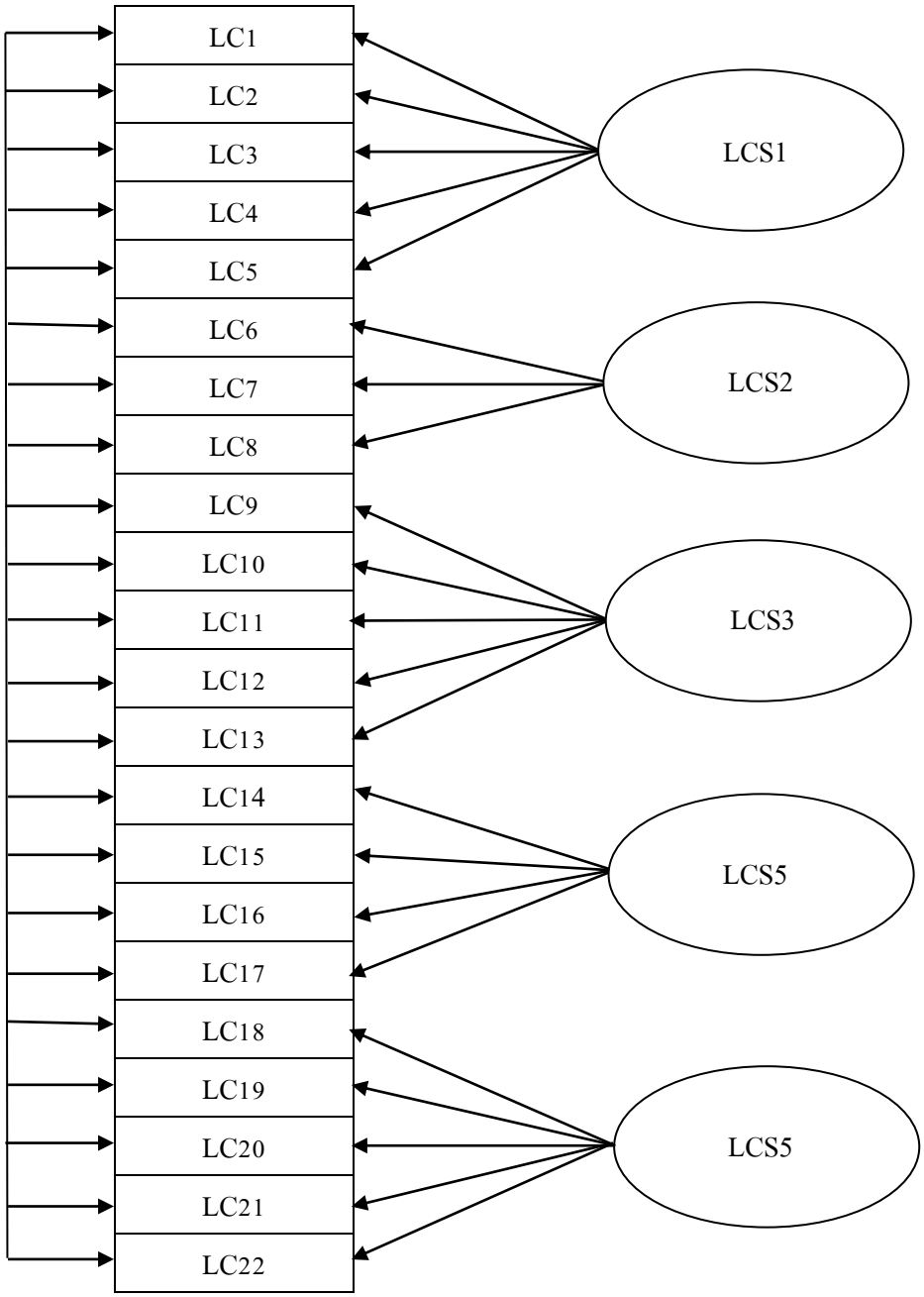
การวิเคราะห์โมเดลในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สาม ไม่สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ในครั้งเดียวได้ เนื่องจากข้อจำกัดของโปรแกรมในการวิเคราะห์ ซึ่งยอมให้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเท่านั้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงแยกการวิเคราะห์และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนแรกเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบ ตอนที่สองเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ได้จะมีความใกล้เคียงกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สาม (วิลาวัลย์ มาคุ้ม, 2549)

4.3.2.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบ

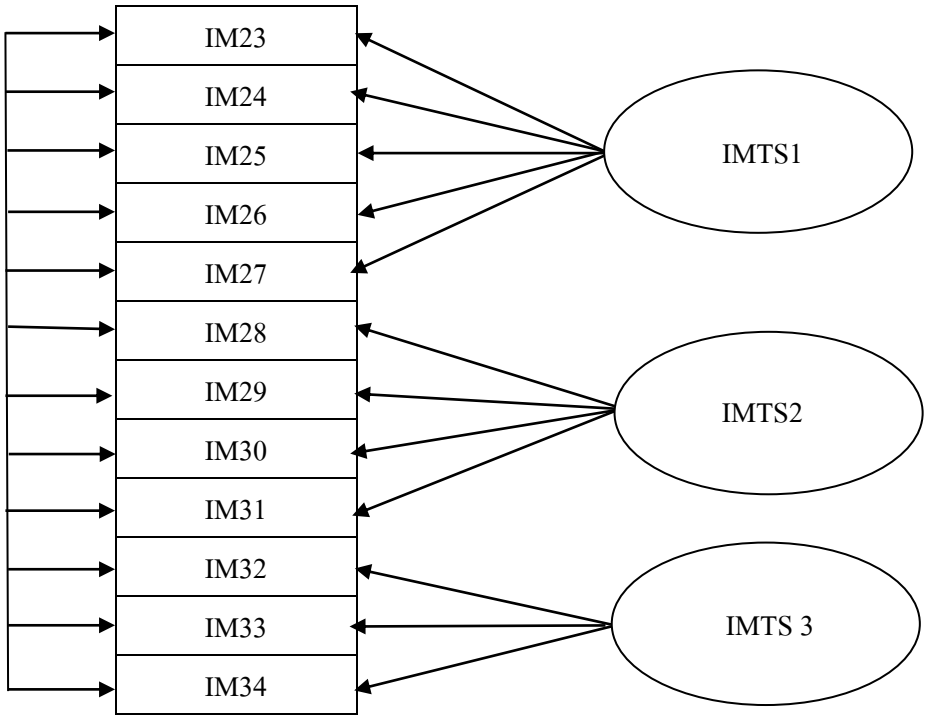
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในส่วนนี้เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน กับข้อมูลเชิงประจักษ์และนำมาสร้างสเกลองค์ประกอบสำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองต่อไปแต่เนื่องจากข้อจำกัดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจากองค์ประกอบย่อย 20 องค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ 69 ตัวบ่งชี้ได้ในครั้งเดียว ดังนั้นผู้วิจัยจึงแยกวิเคราะห์โมเดลย่อยทั้งหมด 6 โมเดล ดังนี้

1. องค์ประกอบหลักทักษะชีวิตและอาชีพมีองค์ประกอบย่อย 5 องค์ประกอบมีตัวบ่งชี้ 22 ตัวบ่งชี้
2. องค์ประกอบหลักทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีมีองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบมีตัวบ่งชี้ 12 ตัวบ่งชี้
3. องค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสารมีองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบมีตัวบ่งชี้ 9 ตัวบ่งชี้
4. องค์ประกอบหลักทักษะการสร้างและนวัตกรรมมีองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบมีตัวบ่งชี้ 10 ตัวบ่งชี้
5. องค์ประกอบหลักทักษะการเรียนรู้มีองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบมีตัวบ่งชี้ 15 ตัวบ่งชี้
6. องค์ประกอบหลักทักษะการร่วมมือมีองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบมีตัวบ่งชี้ 9 ตัวบ่งชี้

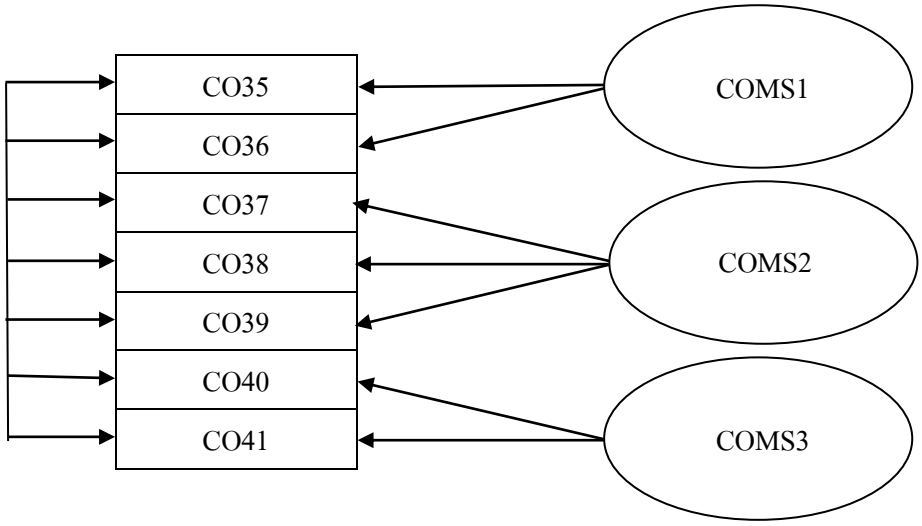
ลักษณะของโมเดลดังกล่าวข้างต้นนี้แสดงในรูปของโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันปรากฏในภาพดังต่อไปนี้



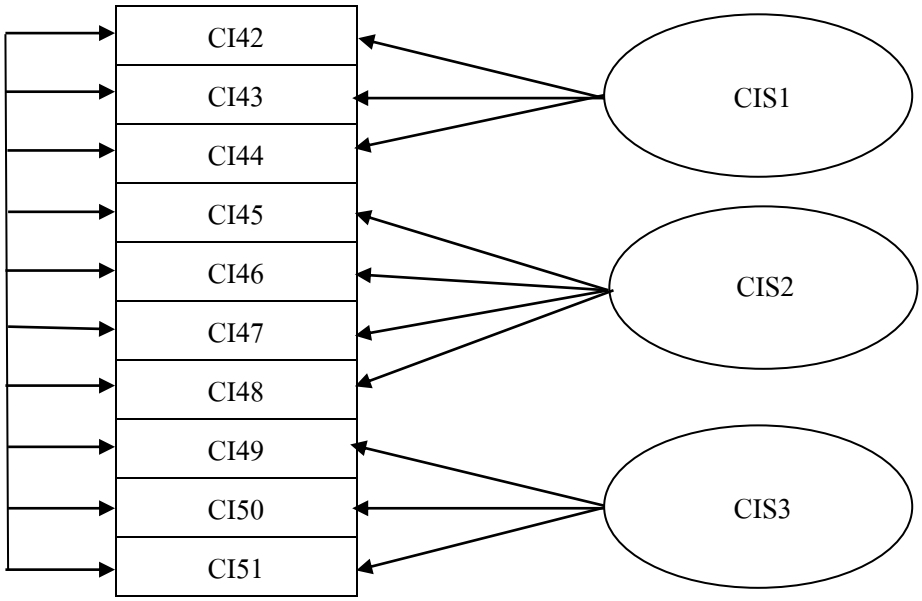
ภาพที่ 4.2 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะชีวิตและอาชีพ



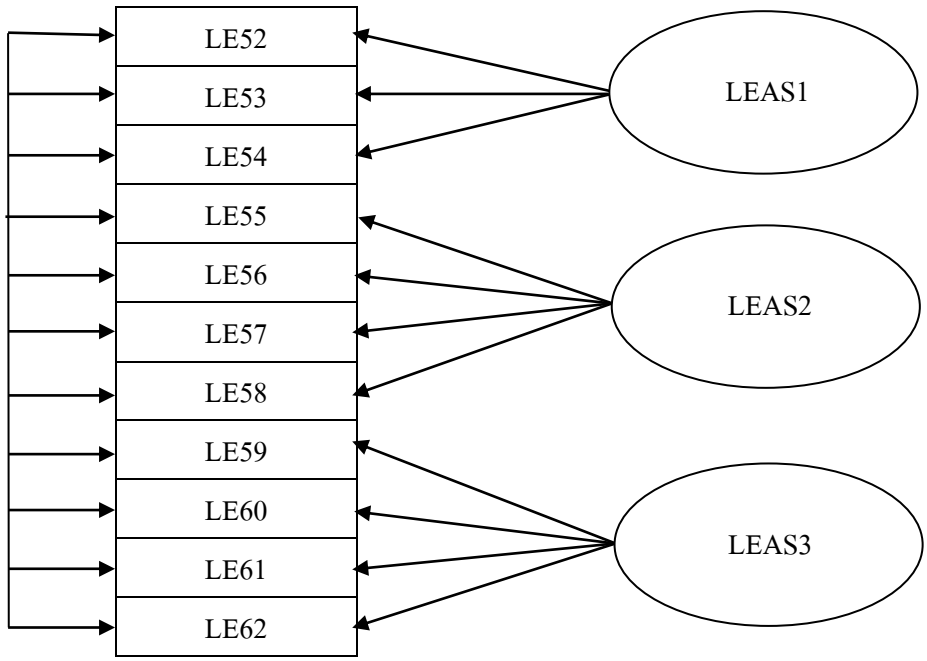
ภาพที่ 4.3 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี



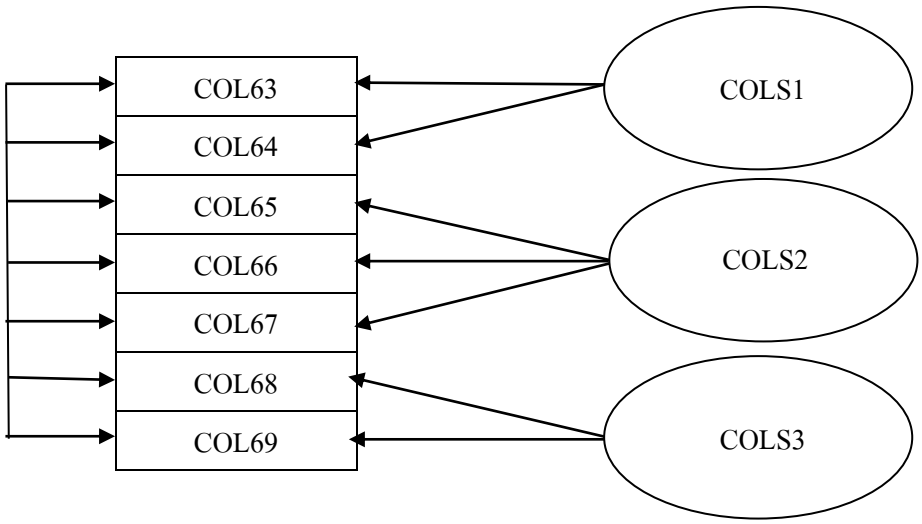
ภาพที่ 4.4 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการสื่อสาร



ภาพที่ 4.5 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม



ภาพที่ 4.6 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการเรียนรู้



ภาพที่ 4.7 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการร่วมมือ

ก่อนทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ ผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ต่างๆเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือเพื่อพิจารณาตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์หรือไม่ ถ้าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันแสดงว่าไม่มีองค์ประกอบร่วมและไม่มีประโยชน์ที่จะนำเมทริกซ์นั้นไปวิเคราะห์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2537) สำหรับค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือค่าสถิติของ Bartlett ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ โดยพิจารณาที่ค่า Bartlett's test of Sphericity และค่าความน่าจะเป็นว่ามีความสัมพันธ์เหมาะสมกันเพียงพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไปโดยพิจารณาที่การมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพิจารณาได้จากค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ - ออลคิล (Kaiser - Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy MSA) ซึ่งคิมและมัชเลอร์ (Kim & Muclle, 1978 อ้างถึงในสมเกียรติ ทานอก, 2539) ได้เสนอไว้ว่าถ้ามีค่ามากกว่า .80 แสดงว่าดีมากและถ้ามีค่าน้อยกว่า .50 แสดงว่าใช้ไม่ได้ ซึ่งรายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.3

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรที่บ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำแนกรายเป็นรายโมเดลดังแสดงในตารางที่ 4.5 - 4.10

ตารางที่ 4.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะชีวิตและอาชีพ

ตัวบ่งชี้	LC1	LC2	LC3	LC4	LC5	LC6	LC7	LC8	LC9	LC10	LC11	LC12	LC13	LC14	LC15	LC16	LC17	LC18	LC19	LC20	LC21	LC22
LC1	1																					
LC2	.579**	1																				
LC3	.630**	.790**	1																			
LC4	.620**	.630**	.598**	1																		
LC5	.707**	.503**	.553**	.732**	1																	
LC6	.664**	.597**	.644**	.846**	.780**	1																
LC7	.689**	.685**	.690**	.665**	.638**	.767**	1															
LC8	.650**	.671**	.642**	.892**	.754**	.839**	.696**	1														
LC9	.487**	.633**	.610**	.710**	.562**	.676**	.479**	.763**	1													
LC10	.622**	.665**	.605**	.872**	.727**	.807**	.660**	.917**	.765**	1												
LC11	.637**	.662**	.625**	.886**	.747**	.825**	.680**	.934**	.763**	.929**	1											
LC12	.626**	.795**	.835**	.611**	.499**	.634**	.670**	.690**	.655**	.671**	.690**	1										
LC13	.540**	.554**	.517**	.714**	.678**	.783**	.650**	.761**	.638**	.739**	.765**	.576**	1									
LC14	.670**	.826**	.865**	.635**	.529**	.658**	.683**	.693**	.675**	.665**	.695**	.913**	.582**	1								
LC15	.490**	.631**	.606**	.705**	.554**	.666**	.470**	.754**	.818**	.729**	.745**	.661**	.633**	.695**	1							
LC16	.610**	.772**	.814**	.634**	.478**	.636**	.636**	.647**	.635**	.625**	.641**	.855**	.562**	.879**	.634**	1						
LC17	.779**	.708**	.711**	.530**	.659**	.572**	.605**	.593**	.605**	.564**	.580**	.744**	.543**	.792**	.624**	.729**	1					
LC18	.689**	.647**	.682**	.626**	.520**	.700**	.763**	.670**	.478**	.645**	.659**	.720**	.656**	.749**	.535**	.702**	.630**	1				
LC19	.653**	.818**	.858**	.631**	.520**	.653**	.683**	.700**	.671**	.671**	.687**	.903**	.575**	.939**	.691**	.869**	.781**	.743**	1			
LC20	.461**	.595**	.578**	.687**	.531**	.646**	.457**	.738**	.785**	.714**	.729**	.618**	.573**	.639**	.808**	.588**	.573**	.492**	.652**	1		
LC21	.486**	.583**	.575**	.599**	.562**	.716**	.552**	.657**	.717**	.628**	.642**	.597**	.659**	.617**	.721**	.593**	.620**	.512**	.631**	.752**	1	.
LC22	.554**	.651**	.639**	.732**	.589**	.711**	.541**	.781**	.838**	.756**	.772**	.670**	.620**	.701**	.856**	.678**	.650**	.513**	.704**	.820**	.816**	1

หมายเหตุ ** หมายถึง p<0.01

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS) พบว่าองค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุดคือมีการผลิตผลงาน (LC14) และมีปฏิสัมพันธ์และการแก้ปัญหา (LC19) คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .939 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือมีความเข้าใจในความคิดที่แตกต่าง (LC5) และมีการตอบสนองอย่างเปิดเผยกับความคิดเห็นต่าง (LC12) คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .499 นอกจากนี้ยังพบว่าค่าดัชนี KMO ค่าสถิติของ Baertlett อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ จึงได้นำไปวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบทุกตัว

ตารางที่ 4.6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

ตัวบ่งชี้	IM23	IM24	IM25	IM26	IM27	IM28	IM29	IM30	IM31	IM32	IM33	IM34
IM23	1											
IM24	.636**	1										
IM25	.706**	.492**	1									
IM26	.695**	.519**	.760**	1								
IM27	.460**	.686**	.525**	.528**	1							
IM28	.638**	.428**	.712**	.705**	.518**	1						
IM29	.395**	.540**	.501**	.458**	.748**	.489**	1					
IM30	.567**	.680**	.550**	.555**	.847**	.546**	.720**	1				
IM31	.658**	.633**	.492**	.510**	.483**	.420**	.602**	.483**	1			
IM32	.564**	.337**	.614**	.609**	.422**	.807**	.515**	.494**	.473**	1		
IM33	.671**	.449**	.729**	.699**	.553**	.695**	.658**	.572**	.630**	.713**	1	
IM34	.713**	.512**	.761**	.710**	.569**	.704**	.546**	.597**	.493**	.624**	.742**	1

หมายเหตุ ** หมายถึง $p<0.01$

จากตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบย่อยโมเดลเป็นทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS) พบว่าองค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้

ที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุดคือสามารถใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ (IM25) และ มีการจัดการข้อมูลที่มาจากหลากหลายแหล่ง (IM26) คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .950 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือสามารถประเมินข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณและมีความรอบรู้จริง (IM24) และมีการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการวิจัยการจัดการ ประเมินผล และการสื่อสารข้อมูล (IM32) คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .331 นอกจากนี้ยังพบว่าค่าดัชนี KMO ค่าสถิติของ Baertlett อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้จึงได้นำไปวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบทุกตัว

ตารางที่ 4.7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะการสื่อสาร

ตัวบ่งชี้	CO35	CO36	CO37	CO38	CO39	CO40	CO41
CO35	1						
CO36	.554**	1					
CO37	.725**	.602**	1				
CO38	.680**	.468**	.754**	1			
CO39	.707**	.832**	.709**	.461**	1		
CO40	.757**	.705**	.789**	.682**	.743**	1	
CO41	.825**	.562**	.635**	.712**	.598**	.738**	1

หมายเหตุ ** หมายถึง $p < 0.01$

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะการสื่อสาร (COMS) พบว่าองค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุดคือมีการติดต่อสื่อสารได้หลากหลายและใช้สื่ออย่างเหมาะสม (CO36) และมีความตั้งใจฟังและรับฟังผู้อื่น (CO39) คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .832 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือสามารถเข้าใจความหมายในการฟัง (CO38) และมีความตั้งใจฟังและรับฟังผู้อื่น (CO39) คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .461 นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนี KMO ค่าสถิติของ Baertlett อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ จึงได้นำไปวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบทุกตัว

ตารางที่ 4.8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรม

ตัวบ่งชี้	CI42	CI43	CI44	CI45	CI46	CI47	CI48	CI49	CI50	CI51
CI42	1									
CI43	.660**	1								
CI44	.746**	.480**	1							
CI45	.878**	.660**	.828**	1						
CI46	.886**	.646**	.811**	.950**	1					
CI47	.754**	.754**	.652**	.830**	.855**	1				
CI48	.715**	.690**	.675**	.643**	.689**	.770**	1			
CI49	.759**	.590**	.730**	.787**	.819**	.702**	.609**	1		
CI50	.756**	.494**	.861**	.787**	.771**	.601**	.745**	.715**	1	
CI51	.697**	.618**	.690**	.767**	.761**	.637**	.581**	.740**	.701**	1

หมายเหตุ ** หมายถึง $p < 0.01$

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรม (CIS) พบว่าองค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุดคือมีการพัฒนา ดำเนินการ และการสื่อสารความคิดใหม่ (CI45) และมีการยอมรับและเปิดใจรับสิ่งใหม่ (CI46) คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .971 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือมีการสร้างความคิดใหม่ๆ (CI43) และมีการวิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง (CI44) คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .480 นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนี KMO ค่าสถิติของ Baertlett อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ จึงได้นำไปวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบทุกตัว

ตารางที่ 4.9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้	LE52	LE53	LE54	LE55	LE56	LE57	LE58	LE59	LE60	LE61	LE62
LE52	1										
LE53	.592**	1									
LE54	.604**	.652**	1								
LE55	.835**	.621**	.584**	1							
LE56	.482**	.533**	.522**	.494**	1						
LE57	.403**	.501**	.755**	.401**	.663**	1					
LE58	.501**	.654**	.352**	.462**	.543**	.565**	1				
LE59	.746**	.814**	.725**	.752**	.589**	.575**	.494**	1			
LE60	.552**	.856**	.560**	.482**	.459**	.422**	.584**	.728**	1		
LE61	.432**	.720**	.479**	.427**	.683**	.695**	.792**	.592**	.655**	1	
LE62	.502**	.562**	.757**	.479**	.490**	.714**	.378**	.645**	.538**	.463**	1

หมายเหตุ ** หมายถึง $p < 0.01$, * หมายถึง $p < 0.05$

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะการเรียนรู้ (LEAS) พบว่าองค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบ มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุด คือ มีการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (LE53) และมีการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ (LE60) คือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .856 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือ มีการดำเนินการด้านนวัตกรรมคิดอย่างสร้างสรรค์ (LE54) และมีการตัดสินใจและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (LE58) คือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .352 นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนี KMO ค่าสถิติของ Baertlett อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ จึงได้นำไปวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบทุกตัว

ตารางที่ 4.10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะการร่วมมือ

ตัวบ่งชี้	COL63	COL64	COL65	COL66	COL67	COL68	COL69
COL63	1						
COL64	.743**	1					
COL65	.626**	.370**	1				
COL66	.743**	.562**	.603**	1			
COL67	.694**	.670**	.466**	.680**	1		
COL68	.631**	.460**	.683**	.601**	.571**	1	
COL69	.784**	.754**	.435**	.613**	.653**	.542**	1

หมายเหตุ ** หมายถึง $p < 0.01$, * หมายถึง $p<0.05$

จากตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบย่อยโมเดลทักษะการร่วมมือ (COLS) พบว่าองค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบ มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (p< .01) โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุด คือ มีการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ (COL63) และมีความเต็มใจในการที่จะประนีประนอม(COL69) คือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .784 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือ มีการให้ความเคารพกับความจริงใจกับเพื่อนร่วมงาน (COL64) และมีความรับผิดชอบร่วมกัน (COL65) คือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .370 นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนี KMO ค่าสถิติของ Baertlett อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ จึงได้นำไปวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบทุกตัว

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรที่บ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากตารางที่ 4.5 – 4.10 แสดงให้เห็นว่าในแต่ละโมเดลมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ทุกค่า

สำหรับผลการวิเคราะห์ค่าสถิติอื่นๆที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสม ได้แก่ค่าสถิติของ Baertlett และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ - ออลคิล (Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy MSA)จำแนกตามโมเดลย่อยคือโมเดลทักษะชีวิตและอาชีพโมเดลทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยีโมเดลทักษะการสื่อสารโมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรมโมเดลทักษะการเรียนรู้และโมเดลทักษะการร่วมมือปรากฏผลในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ค่าสถิติ Baertlett และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ - ออลคิล (Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy MSA) ของโมเดลย่อยทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาชั้นพื้นฐาน

โมเดล	Baertlett test of Sphericity	p	Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy (MSA)
ทักษะชีวิตและอาชีพ	33429.289	.000	.961
ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	11611.634	.000	.897
ทักษะการสื่อสาร	7115.768	.000	.828
ทักษะการสร้างและนวัตกรรม	13908.791	.000	.876
ทักษะการเรียนรู้	11879.232	.000	.832
ทักษะการร่วมมือ	5409.689	.000	.885

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ก่อนนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่า Baertlett test of Sphericity มีค่าเท่ากับ33429.289, 11611.634,7115.768,13908.791,14602.145 และ 5409.689 ตามลำดับซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นน้อยกว่า .01 ($p < .01$) ส่วนค่า Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy (MSA) มีค่าเท่ากับ .961, .897, .828,.876, .833 และ .885 ตามลำดับโดยทุกค่ามีค่ามากกว่า .80 แสดงว่าตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์กันดีมากสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอของคิมและมัชเลอร์ได้เสนอไว้ว่าถ้ามีค่ามากกว่า .80 ดีมากและถ้ามีค่าน้อยกว่า .50 ใช้ไม่ได้ (Kim& Muclle, 1978 อ้างถึงในสมเกียรติ ทานอก, 2539)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมเอมอสเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานจากตัวบ่งชี้จำนวน 69 ตัวบ่งชี้ตามโมเดลย่อยทั้ง6โมเดลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. โมเดลทักษะชีวิตและอาชีพ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS) แสดงในตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 5 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพแสดงในตารางที่ 4.13 และการสร้างโมเดลทักษะชีวิตและอาชีพแสดงในภาพที่ 4.8

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	λ	S.E.	t	คะแนนองค์ประกอบ (FS)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R2)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
LCS1	LC1	0.71	-	-	-0.24	0.50	0.20
	LC2	0.89	0.04	26.52**	0.42	0.80	0.08
	LC3	0.88	0.04	26.32**	0.97	0.77	0.08
	LC4	0.98	0.04	28.05**	0.77	0.96	0.01
	LC5	0.74	0.03	27.78**	-0.49	0.55	0.18
LCS2	LC6	0.86	-	-	0.57	0.73	0.09
	LC7	0.71	0.25	35.86**	-0.29	0.51	0.20
	LC8	0.97	0.23	49.89**	0.54	0.94	0.02
LCS3	LC9	0.78	-	-	-0.09	0.62	0.16
	LC10	0.95	0.03	37.38**	0.30	0.91	0.03
	LC11	0.97	0.03	37.19**	0.72	0.94	0.02
	LC12	0.71	0.03	28.85**	-0.27	0.51	0.19
	LC13	0.78	0.03	28.36**	-0.01	0.62	0.15
LCS4	LC14	0.81	-	-	0.19	0.66	0.13
	LC15	0.85	0.03	31.79**	-0.00	0.73	0.11
	LC16	0.75	0.01	52.22**	-0.09	0.57	0.16
	LC17	0.96	0.04	28.69**	1.88	0.93	0.02
LCS5	LC18	0.92	-	-	0.83	0.85	0.06
	LC19	0.79	0.03	23.06**	-0.27	0.63	0.14
	LC20	0.82	0.04	22.93**	0.05	0.68	0.14
	LC21	0.73	0.03	20.79**	-0.22	0.53	0.20
	LC22	0.87	0.04	22.88**	0.45	0.76	0.09

Chi - square = 30.197, df = 35, p = 0.699, GFI = 0.997, AGFI = 0.981, RMSEA = 0.000

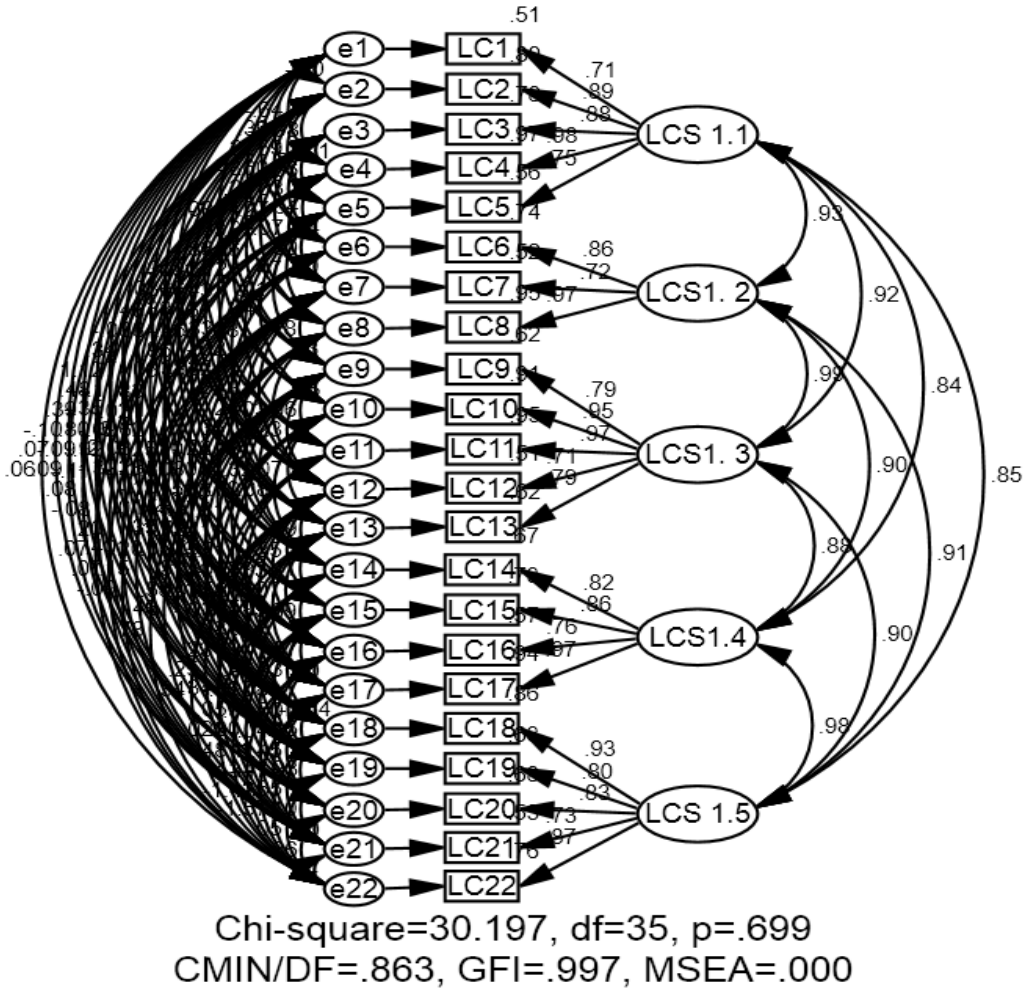
** P < .01

ตารางที่ 4.13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 5 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS)

องค์ประกอบย่อย	LCS1	LCS2	LCS3	LCS4	LCS5
LCS1	1.00				
LCS2	0.90**	1.00			
LCS3	0.88**	0.89**	1.00		
LCS4	0.88**	0.77**	0.86**	1.00	
LCS5	0.85**	0.84**	0.90**	0.91**	1.00

** P < .01

จากตารางที่ 4.12, 4.13 สามารถสร้างโมเดลทักษะชีวิตและอาชีพได้ดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะชีวิตและอาชีพ

จากตารางที่ 4.12, 4.13 และภาพที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะชีวิตและอาชีพพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมากพิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 30.197 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 35 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.699 นั่นหมายถึง ค่าไค - สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.997 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.981และค่าความคลาดเคลื่อนในการการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.000

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตารางที่ 4.12 และภาพที่ 4.8 พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 22 ตัวมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.71 - 0.98 ซึ่งเกินเกณฑ์ที่กำหนดคือ 0.30 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 5 องค์ประกอบคือตัวบ่งชี้ LC1 - LC5 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (LCS1) ตัวบ่งชี้ที่ LC6 - LC8 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (LCS2) ตัวบ่งชี้ที่ LC9 - LCS13 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (LCS3) ตัวบ่งชี้ที่ LC14 - LC17 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (LCS4) และตัวบ่งชี้ที่ LCS18 - LC22 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (LCS5) นอกจากจะพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้วยังพิจารณาได้จากค่าความแปรปรวนร่วมกับองค์ประกอบย่อย (R2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score Coefficient) ซึ่งก็ให้ความหมายไปในทางเดียวกัน

จากตารางที่ 4.13 พบว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลทักษะชีวิตและอาชีพมีความสัมพันธ์กันทุกตัวซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็นมาตรฐานแล้วมีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.77 – 0.91

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในครั้งนี้ตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วยซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่นในโมเดลได้นำค่าความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย (Factor Scales) โดยวิธีแบบ Bartlett's approach (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2553) เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับโมเดลทักษะชีวิตและอาชีพได้สเกลองค์ประกอบ 5 ตัวดังสมการ

LCS1 = (LC1+LC2+LC3+LC4+LC5)

LCS2 = (LC6+LC7+LC8)

LCS3 = (LC9+LC10+LC11+LC12+LC13)

LCS4 = (LC14+LC15+LC16+LC17)

LCS5 = (LC18+LC19+LC20+LC21+LC22)

2. โมเดลเป็นทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS) แสดงในตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีแสดงในตารางที่ 4.15 และการสร้างโมเดลทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีแสดงในภาพที่ 4.9

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	λ	S.E.	t	คะแนนองค์ประกอบ (FS)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R2)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
IMTS1	IM23	0.79	-	-	0.03	0.63	0.14
	IM24	0.58	0.03	18.26**	0.11	0.34	0.23
	IM25	0.84	0.04	23.63**	0.13	0.71	0.11
	IM26	0.82	0.03	28.00**	0.01	0.67	0.12
	IM27	0.62	0.04	18.50**	0.08	0.39	0.22
IMTS2	IM28	0.82	-	-	0.04	0.67	0.13
	IM29	0.59	0.03	19.36**	0.05	0.35	0.24
	IM30	0.66	0.03	21.58**	-0.04	0.44	0.21
	IM31	0.60	0.04	16.48**	0.20	0.36	0.22
IMTS3	IM32	0.71	-	-	0.18	0.51	0.19
	IM33	0.85	0.04	25.86**	0.22	0.73	0.10
	IM34	0.92	0.05	21.97**	0.00	0.75	0.10

Chi - square = 3.870, df = 2, p = 0.144, GFI = 0.999, AGFI = 0.983, RMSEA = 0.030

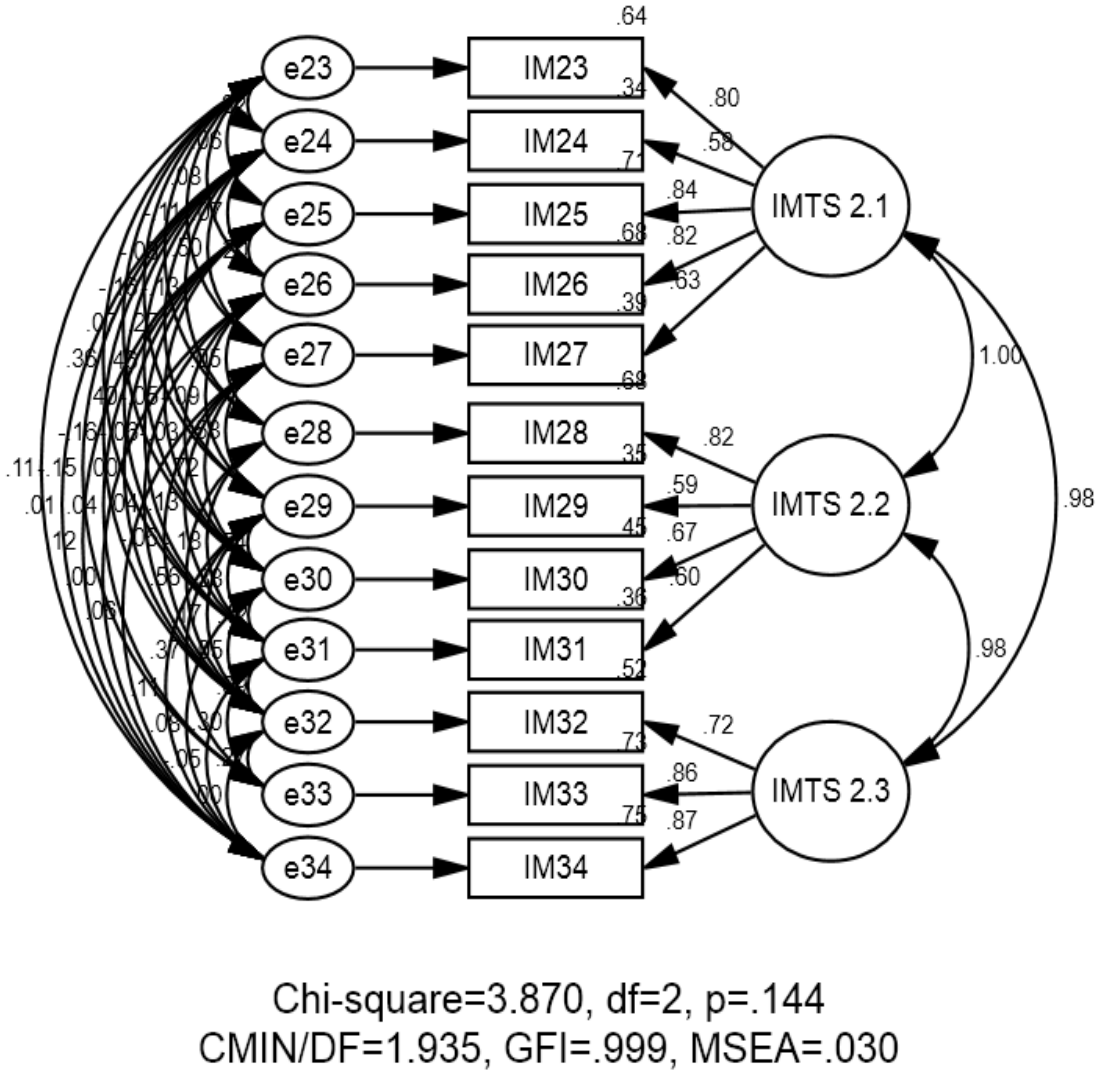
** P < .01

ตารางที่ 4.15 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS)

องค์ประกอบย่อย	IMTS1	IMTS 2	IMTS 3
IMTS1	1.00		
IMTS2	0.86**	1.00	
IMTS3	0.82**	0.83**	1.00

** P < .01

จากตารางที่ 4.14, 4.15 สร้างโมเดลทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีได้ดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

จากตารางที่ 4.14, 4.15 และภาพที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 3.870 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 2 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.144 นั่นหมายถึงค่าไค - สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.999 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.983 และค่าความคลาดเคลื่อนในการการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.030

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตารางที่ 4.14 และภาพที่ 4.9 พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 12 ตัวมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.58 - 0.92 ซึ่งเกินเกณฑ์ที่กำหนดคือ 0.30 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบคือตัวบ่งชี้ IM23 - IM27 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทักษะด้านสารสนเทศ (IMST1) ตัวบ่งชี้ที่ IM28 - IM31 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทักษะด้านสื่อ (IMST2) และตัวบ่งชี้ที่ IM32 - IM34 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (IMST3) นอกจากจะพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้วยังสามารถพิจารณาได้จากค่าความแปรปรวนร่วมกับองค์ประกอบย่อย (R2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score Coefficient) ซึ่งก็ให้ความหมายในทำนองเดียวกัน

จากตารางที่ 4.15 พบว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กันทุกตัวซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็นมาตรฐานแล้วมีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.82 – 0.86 และตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วยซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่นในโมเดลในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในครั้งนี้ได้นำค่าความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย

ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย (Factor Scales) โดยวิธีแบบ Bartlett's approach (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2553) เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับโมเดลทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีได้สเกลองค์ประกอบ 3 ตัวดังสมการ

IMTS1 = (IM23+IM24+IM25+M26+M27)

IMTS2 = (IM28+IM29+IM30+M31)

IMTS3 = (IM32+IM33+IM34)

3. โมเดลทักษะการสื่อสาร

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะการสื่อสาร (COMS) ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะการสื่อสารแสดงในตารางที่ 4.17 และการสร้างโมเดลทักษะการสื่อสารแสดงในภาพที่ 4.10

ตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลมีทักษะการสื่อสาร (COMS)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	λ	S.E.	t	คะแนนองค์ประกอบ (FS)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R2)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
COMS1	CO35	0.87	-	-	-0.43	0.76	0.09
	CO36	0.63	0.03	25.65**	-0.50	0.40	0.24
COMS2	CO37	0.85	-	-	0.70	0.73	0.10
	CO38	0.75	0.02	30.58**	-0.28	0.56	0.17
	CO39	0.83	0.03	30.88**	0.34	0.69	0.12
COMS3	CO40	0.84	-	-	0.88	0.70	0.10
	CO41	0.97	0.02	45.61**	-0.24	0.95	0.01

Chi - square = 0.620, df = 2, p = 0.733, GFI = 1.000, AGFI = 0.988, RMSEA = 0.000

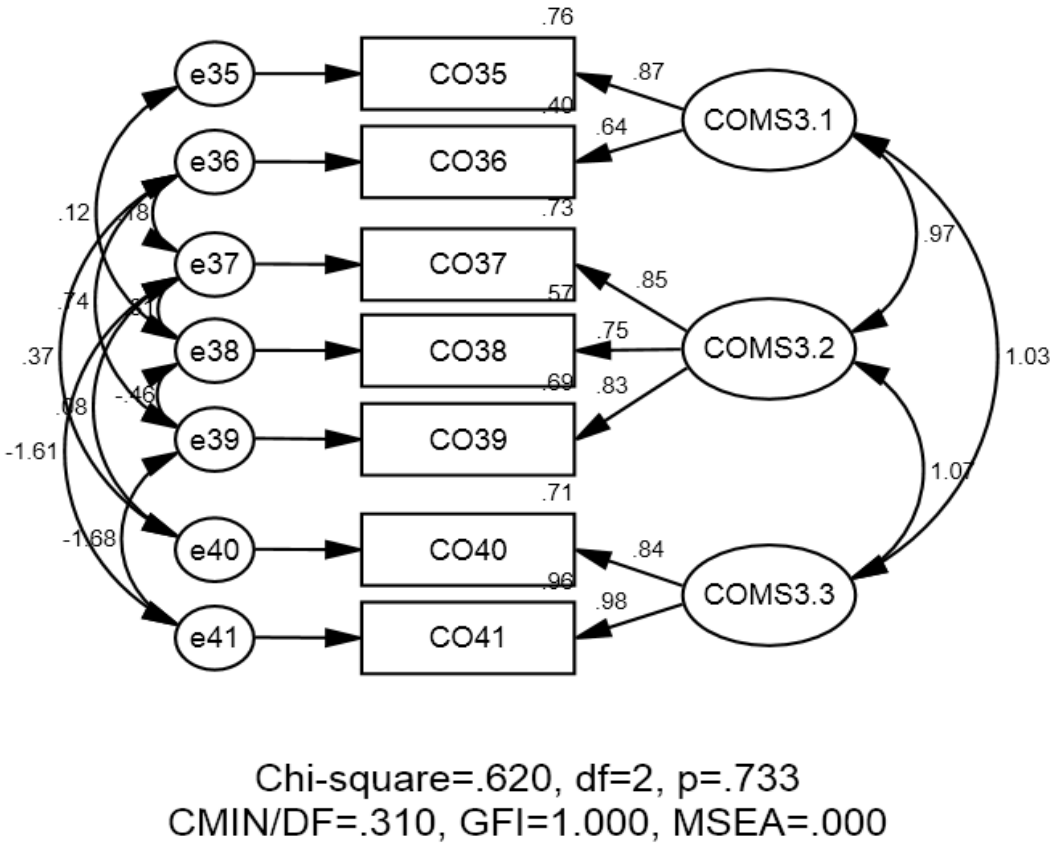
** P < .01

ตารางที่ 4.17 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะการสื่อสาร (COMS)

องค์ประกอบย่อย	COMS 1	COMS 2	COMS 3
COMS1	1.00		
COMS2	0.86**	1.00	
COMS3	0.88**	0.87**	1.00

** P < .01

จากตารางที่ 4.16, 4.17 สามารถสร้างโมเดลทักษะการสื่อสารได้ดังภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการสื่อสาร

จากตารางที่ 4.16, 4.17 และภาพที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะการสื่อสารพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมากพิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 0.620 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ2ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.733 นั่นหมายถึงค่าไค - สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 1.000 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.988 และค่าความคลาดเคลื่อนในการการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.000

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตารางที่ 4.16 และภาพที่ 4.10 พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 7 ตัวมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.63 – 0.97 ซึ่งเกินเกณฑ์ที่กำหนดคือ 0.30 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบคือตัวบ่งชี้ CO35 – CO36 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการสื่อสารความคิด (COMS1) ตัวบ่งชี้ที่ CO37 – CO39 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของ

องค์ประกอบย่อยการฟัง (COMS2) และตัวบ่งชี้ที่ CO40 – CO41 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการใช้สื่อสาร (COMS3) นอกจากจะพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้วยังสามารถพิจารณาได้จากค่าความแปรปรวนร่วมกับองค์ประกอบย่อย (R2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score Coefficient) ซึ่งก็ให้ความหมายในทำนองเดียวกัน

จากตารางที่ 4.17 พบว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลทักษะการสื่อสารมีความสัมพันธ์กันทุกตัวซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็นมาตรฐานแล้วมีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.86 – 0.88 และตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วยซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่นในโมเดลในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในครั้งนี้ได้นำค่าความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย

ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย (Factor Scales) โดยวิธีแบบ Bartlett's approach (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2553) เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับโมเดลทักษะการสื่อสารได้สเกลองค์ประกอบ 3 ตัวดังสมการ

COMS1 = (CO35+CO36)

COMS2 = (CO37+CO38+CO39)

COMS3 = (CO40+CO41)

4. โมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรม

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรม (CIS) ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะการสร้างและนวัตกรรมแสดงในตารางที่ 4.19 และการสร้างโมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรมแสดงในภาพที่ 4.11

ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรม (CIS)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	λ	S.E.	t	คะแนนองค์ประกอบ (FS)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R2)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
CIS1	CI42	0.87	-	-	-0.51	0.76	0.10
	CI43	0.63	0.02	25.74**	-0.33	0.40	0.20
	CI44	0.77	0.02	31.40**	-0.29	0.60	0.12
CIS2	CI45	0.94	-	-	0.32	0.89	0.03
	CI46	0.91	0.01	52.39**	-0.07	0.84	0.04
	CI47	0.83	0.02	40.90**	0.28	0.69	0.12
	CI48	0.78	0.03	29.06**	0.44	0.61	0.13
CIS3	CI49	0.83	-	-	0.12	0.69	0.11
	CI50	0.86	0.03	31.98**	0.15	0.74	0.09
	CI51	0.81	0.02	34.57**	0.01	0.66	0.11

Chi - square = 7.840, df = 7, p = 0.347, GFI = 0.999, AGFI = 0.988, RMSEA = 0.011

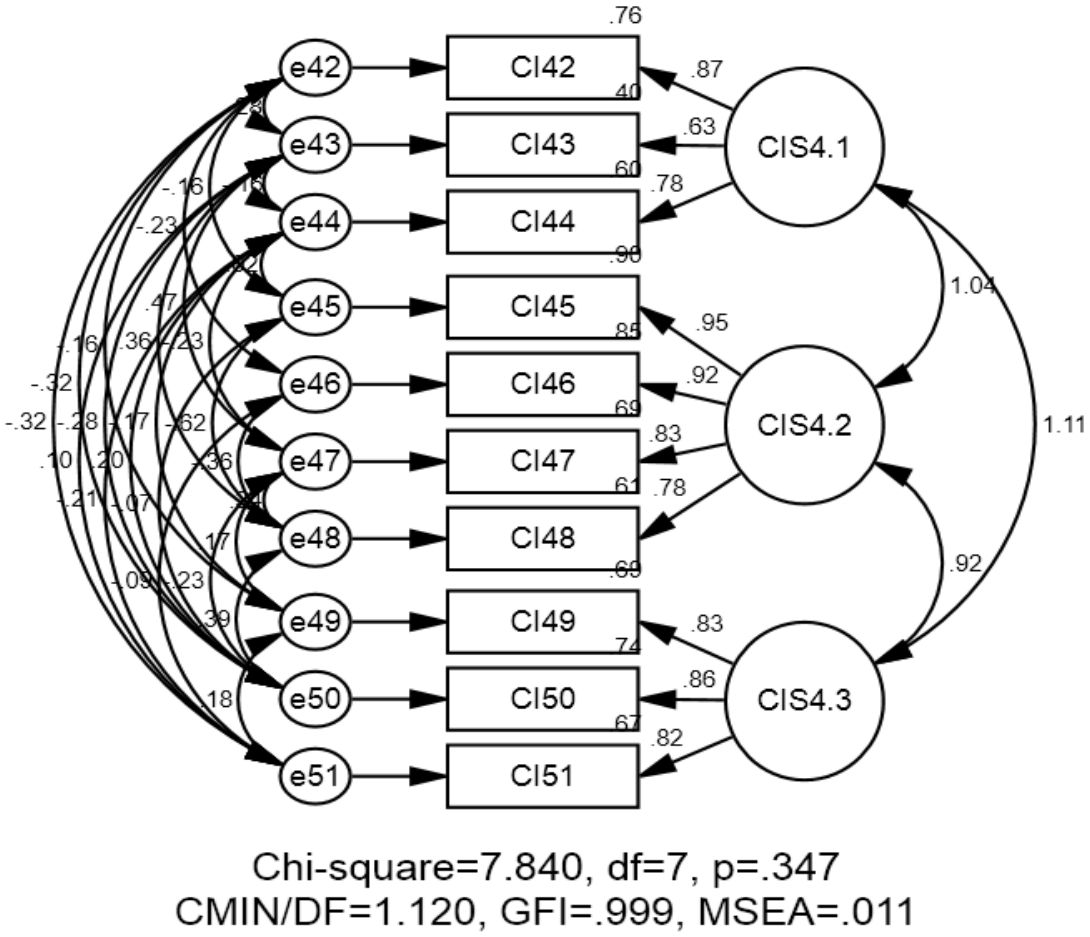
** P < .01

ตารางที่ 4.19 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะการสร้างและนวัตกรรม (CIS)

องค์ประกอบย่อย	CIS 1	CIS 2	CIS 3
CIS1	1.00		
CIS2	0.92**	1.00	
CIS3	0.86**	0.84**	1.00

** P < .01

จากตารางที่ 4.18, 4.19 สามารถสร้างโมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรมได้ดังภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการสร้างและนวัตกรรม

จากตารางที่ 4.18, 4.19 และภาพที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรมพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมากพิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 7.840 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 7 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P -value) เท่ากับ 0.347 นั่นหมายถึงค่าไค - สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.999 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.988 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.011

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตารางที่ 4.18 และภาพที่ 4.11 พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 10 ตัวมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.77 – 0.94 ซึ่งเกินเกณฑ์ที่กำหนดคือ 0.30 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบคือตัวบ่งชี้ CI42 – CI44 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของ

องค์ประกอบย่อยคิดอย่างสร้างสรรค์ (CIS1) ตัวบ่งชี้ CI45 – CI48 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (CIS2) และตัวบ่งชี้ที่ CI49 – CI51 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS3) นอกจากจะพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้วยังสามารถพิจารณาได้จากค่าความแปรปรวนร่วมกับองค์ประกอบย่อย (R2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score Coefficient) ซึ่งก็ให้ความหมายในทำนองเดียวกัน

จากตารางที่ 4.19 พบว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรมมีความสัมพันธ์กันทุกตัวซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็นมาตรฐานแล้วมีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.84 – 0.92 และตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วยซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่นในโมเดลในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในครั้งนี้ได้นำค่าความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย

ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย (Factor Scales) โดยวิธีแบบ Bartlett's approach (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2553) เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับโมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรมได้สเกลองค์ประกอบ 3 ตัวดังสมการ

CIS1 = (CI42+CI43+CI44)

CIS2 = (CI45+CI46+CI47+CI48)

CIS3 = (CI49+CI50+CI51)

5. โมเดลทักษะการเรียนรู้

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะการเรียนรู้ (LEAS) ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ แสดงในตารางที่ 4.21 และการสร้างโมเดลทักษะการเรียนรู้ แสดงในภาพที่ 4.12

ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะการเรียนรู้ (LEAS)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	λ	S.E.	t	คะแนนองค์ประกอบ (FS)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R2)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
LEAS1	LE52	0.63	-	-	-0.50	0.38	0.23
	LE53	0.99	0.07	23.02**	0.92	0.54	0.01
	LE54	0.65	0.04	20.93**	+0.24	0.76	0.21
LEAS2	LE55	0.67	-	-	-0.09	0.69	0.20
	LE56	0.76	0.06	17.78**	0.97	0.50	0.16
	LE57	0.73	0.07	14.72**	0.26	0.53	0.18
	LE58	0.71	0.05	21.52**	0.25	0.58	0.21
LEAS3	LE59	0.83	-	-	-0.10	0.45	0.13
	LE60	0.87	0.02	37.40**	-0.42	0.42	0.09
	LE61	0.73	0.03	28.52**	0.24	0.98	0.18
	LE62	0.61	0.03	23.62**	-0.20	0.39	0.25

Chi - square = 6.068, df = 6, p = 0.416, GFI = 0.999, AGFI = 0.989, RMSEA = 0.003

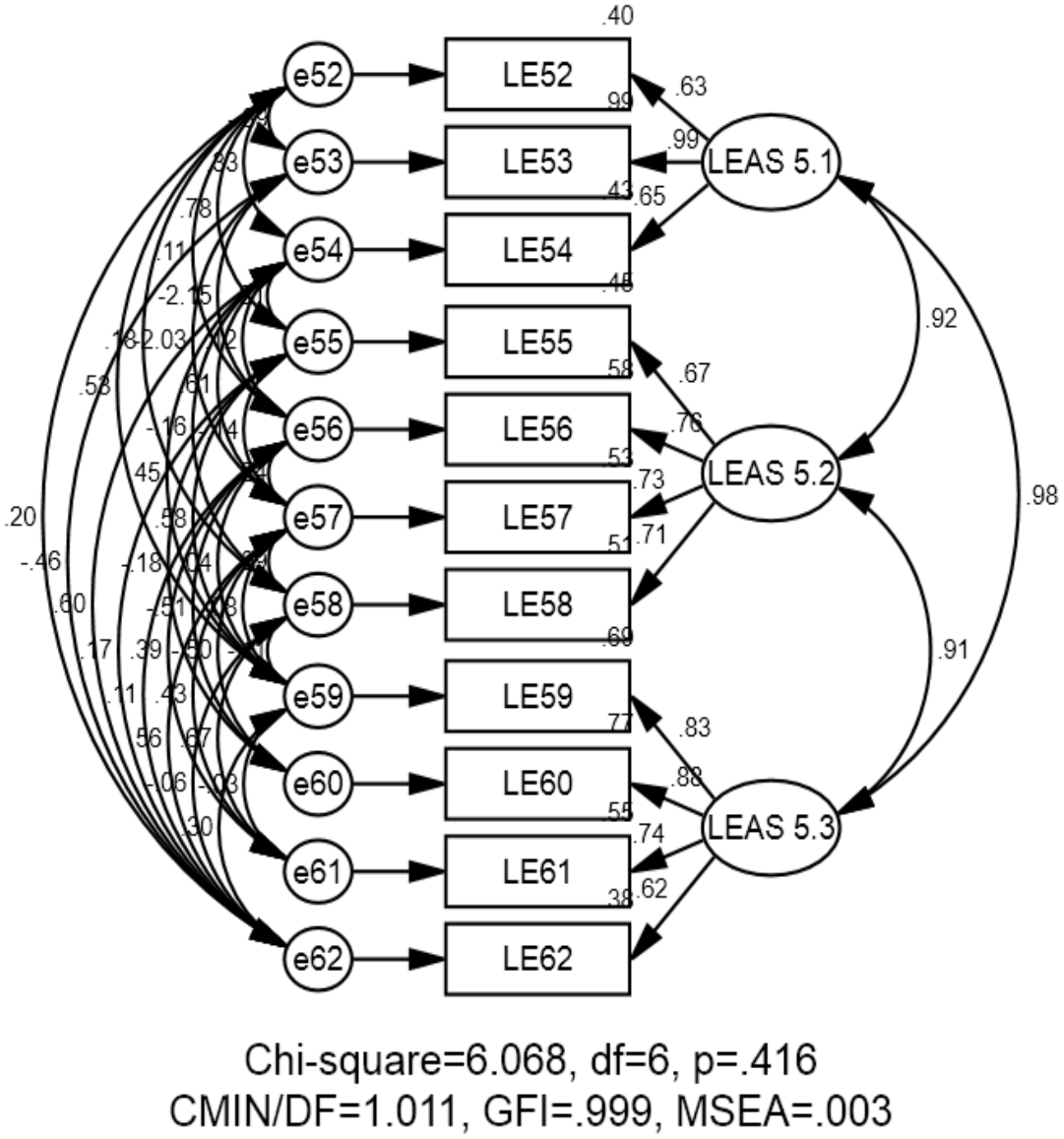
** P < .01

ตารางที่ 4.21 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ (LEAS)

องค์ประกอบย่อย	LEAS 1	LEAS 2	LEAS 3
LEAS1	1.00		
LEAS2	0.81**	1.00	
LEAS3	0.89**	0.84**	1.00

** P < .01

จากตารางที่ 4.20, 4.21 สามารถสร้างโมเดลทักษะการเรียนรู้ ได้ดังภาพที่ 4.12



ภาพที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการเรียนรู้

จากตารางที่ 4.20, 4.21 และภาพที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะการเรียนรู้ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมากพิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 6.068 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 6 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.416 นั่นหมายถึงค่าไค - สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.999 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.989 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.003

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตารางที่ 4.20 และภาพที่ 4.12 พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 11 ตัวมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.61 – 0.99 ซึ่งเกินเกณฑ์ที่กำหนดคือ 0.30 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบคือตัวบ่งชี้ LE52 - LE54 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยเป็นผู้นำ (LEAS1) ตัวบ่งชี้ที่ LE55 - LE58 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ (LEAS2) และตัวบ่งชี้ที่ LE59 - LE62 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยเป็นผู้ได้รับการยอมรับ (LEAS3) นอกจากจะพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้วยังสามารถพิจารณาได้จากค่าความแปรปรวนร่วมกับองค์ประกอบย่อย (R2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score Coefficient) ซึ่งก็ให้ความหมายในทำนองเดียวกัน

จากตารางที่ 4.21 พบว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลทักษะการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์กันทุกตัวซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็นมาตรฐานแล้วมีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.81 – 0.89 และตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วยซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่นในโมเดลในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในครั้งนี้ได้นำค่าความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย

ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย (Factor Scales) โดยวิธีแบบ Bartlett's approach (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2553) เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับโมเดลทักษะการเรียนรู้ได้สเกลองค์ประกอบ 3 ตัวดังสมการ

LEAS1 = (LE52+LE53+LE54)

LEAS2 = (LE55+LE5653+LE57+LE58)

LEAS3 = (LE59+LE60+LE61+LE62)

6. โมเดลทักษะการร่วมมือ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะการร่วมมือ (COLS) ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะการเรียนรู้ แสดงในตารางที่ 4.23 และการสร้างโมเดลทักษะการเรียนรู้ แสดงในภาพที่ 4.13

ตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะการร่วมมือ (COLS)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	λ	S.E.	t	คะแนนองค์ประกอบ (FS)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R2)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
COL1	COL63	0.87	-	-	0.30	0.77	0.09
	COL64	0.84	0.03	30.99**	0.08	0.71	0.12
COL2	COL65	0.58	-	-	0.05	0.33	0.23
	COL66	0.85	0.06	19.02**	0.24	0.72	0.07
	COL67	0.79	0.07	17.62**	-0.03	0.63	0.13
COL3	COL68	0.68	-	-	0.30	0.46	0.18
	COL69	0.79	0.05	22.00**	0.08	0.62	0.15

Chi - square = 0.254, df = 1, p = 0.614, GFI = 1.000, AGFI = 0.998, RMSEA =0.000

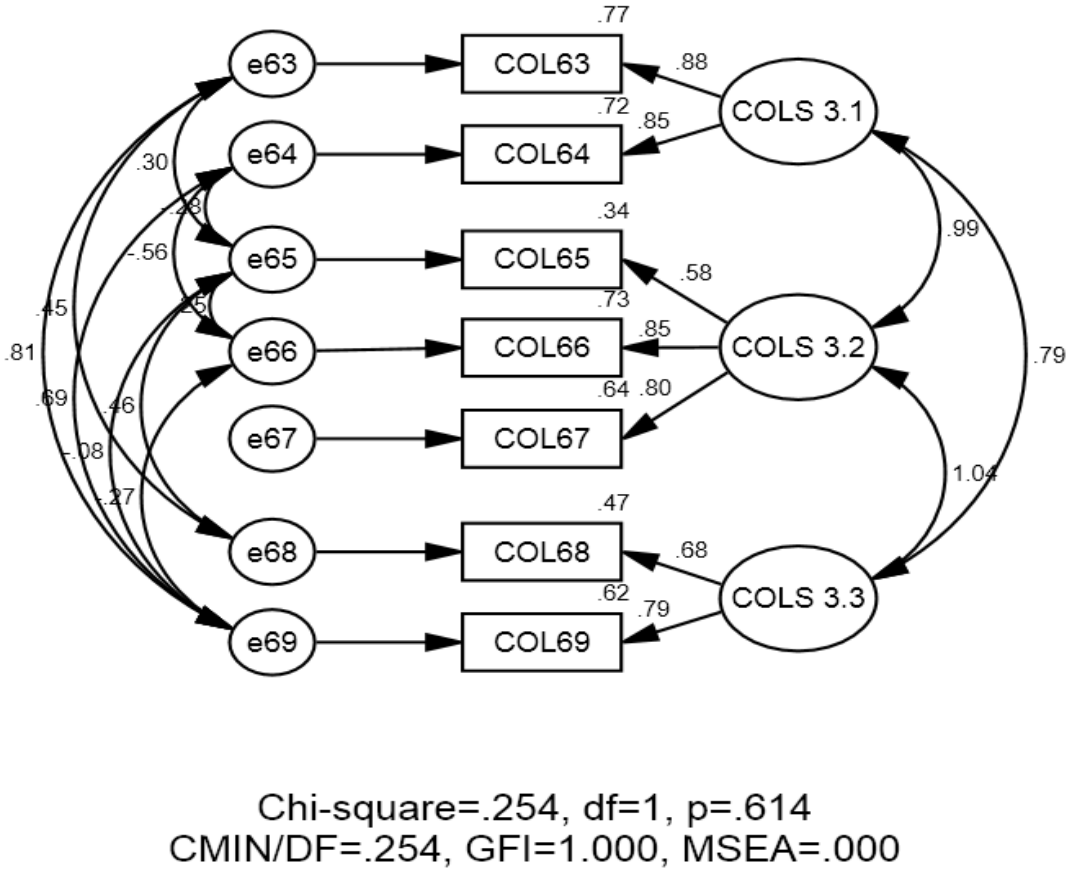
** P < .01

ตารางที่ 4.23 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร 3 ตัวแปรในองค์ประกอบทักษะการร่วมมือ (COLS)

องค์ประกอบย่อย	COL 1	COL 2	COL 3
COL1	1.00		
COL2	0.76**	1.00	
COL3	0.80**	0.79**	1.00

** P < .01

จากตารางที่ 4.22, 4.23 สามารถสร้างโมเดลทักษะการร่วมมือ ได้ดังภาพที่ 4.13



ภาพที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการร่วมมือ

จากตารางที่ 4.22, 4.23 และภาพที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทักษะการร่วมมือ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมากพิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 0.254 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.614 นั่นหมายถึงค่าไค - สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 1.000 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.998 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.000

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตารางที่ 4.22 และภาพที่ 4.13 พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 7 ตัวมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.58 – 0.87 ซึ่งเกินเกณฑ์ที่กำหนดคือ 0.30 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบคือตัวบ่งชี้ COL63 – COL64 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการทำงานร่วมกัน (COLS1) ตัวบ่งชี้ที่ COL65 – COL67 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของ

องค์ประกอบย่อยความรับผิดชอบร่วมกัน (COLS2) และตัวบ่งชี้ที่ COL68 – COL69 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยความยืดหยุ่น (COLS3) นอกจากจะพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้วยังสามารถพิจารณาได้จากค่าความแปรปรวนร่วมกับองค์ประกอบย่อย (R2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score Coefficient) ซึ่งก็ให้ความหมายในทำนองเดียวกัน

จากตารางที่ 4.23 พบว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลทักษะการร่วมมือ มีความสัมพันธ์กันทุกตัวซึ่งความสัมพันธ์นี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบย่อยที่ปรับให้เป็นมาตรฐานแล้วมีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.76 – 0.80 และตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วยซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้กับตัวบ่งชี้อื่นในโมเดลในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในครั้งนี้ได้นำค่าความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย

ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย (Factor Scales) โดยวิธีแบบ Bartlett's approach (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2553) เพื่อให้ได้ตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับโมเดลทักษะการร่วมมือได้สเกลองค์ประกอบ 3 ตัวดังสมการ

COLS1 = (COL63+COL64)

COLS2 = (COL65+ COL66+COL67)

COLS3 = (COL68+COL69)

จากตารางที่ 4.12 – 4.23 และภาพที่ 4.8 – 4.13 ซึ่งได้แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลทั้ง 6 โมเดลพบว่าทุกโมเดลตามสมมติฐานการวิจัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก โดยมีค่าไค - สแควร์ (χ^2) ที่ไม่มีนัยสำคัญหรือค่า p - value สูงกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้อง ค่า GFI มีค่าตั้งแต่ 0.90 – 1.00 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องค่า AGFI มีค่าตั้งแต่ 0.90 – 1.00 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้อง ค่า RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้อง ดังแสดงในตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 ผลสรุปการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของ 6 โมเดลการวัด

โมเดลการวัด	χ^2	df	P - value	GFI	AGFI	RMSEA
ทักษะชีวิตและอาชีพ	30.197	35	0.699	0.997	0.981	0.000
ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	3.870	2	0.144	0.999	0.983	0.030
ทักษะการสื่อสาร	0.620	2	0.733	1.000	0.988	0.000
ทักษะการสร้างและนวัตกรรม	7.840	7	0.347	0.999	0.988	0.011
ทักษะการเรียนรู้	6.068	6	0.416	0.999	0.989	0.003
ทักษะการร่วมมือ	0.254	1	0.614	1.000	0.998	0.000

จากตารางที่ 4.24 พบว่าทั้ง 6 โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก โดยพิจารณาจากค่าไค - สแควร์(χ^2) ที่ไม่มีนัยสำคัญหรือค่า p - value สูงกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องและค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) และค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) ของทั้ง 6 โมเดล มีค่ามากกว่า 0.90 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าต่ำกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้อง

นอกจากนี้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้มีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่าแสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้งหมดนี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และนำผลการวิเคราะห์สำหรับการสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย (Factor Scales) โดยวิธีแบบ Bartlett's approach เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 20 ตัวได้ดังสมการ

LCS1 = (LC1+LC2+LC3+LC4+LC5)

LCS2 = (LC6+LC7+LC8)

LCS3 = (LC9+LC10+LC11+LC12+LC13)

LCS4 = (LC14+LC15+LC16+LC17)

LCS5 = (LC18+LC19+LC20+LC21+LC22)

IMTS1 = (IM23+IM24+IM25+M26+M27)

IMTS2 = (IM28+IM29+IM30+M31)

IMTS3 = (IM32+IM33+IM34)

COMS1 = (CO35+CO36)

COMS2 = (CO37+CO38+CO39)

COMS3 = (CO40+CO41)

CIS1 = (CI42+CI43+CI44)

CIS2 = (CI45+CI46+CI47+ CI48)

CIS3 = (CI49+CI50+CI51)

LEAS1 = (LE52+LE53+LE54)

LEAS2 = (LE55+LE5653+LE57+LE58)

LEAS3 = (LE59+LE60+LE61+LE62)

COLS1 = (COL63+COL64)

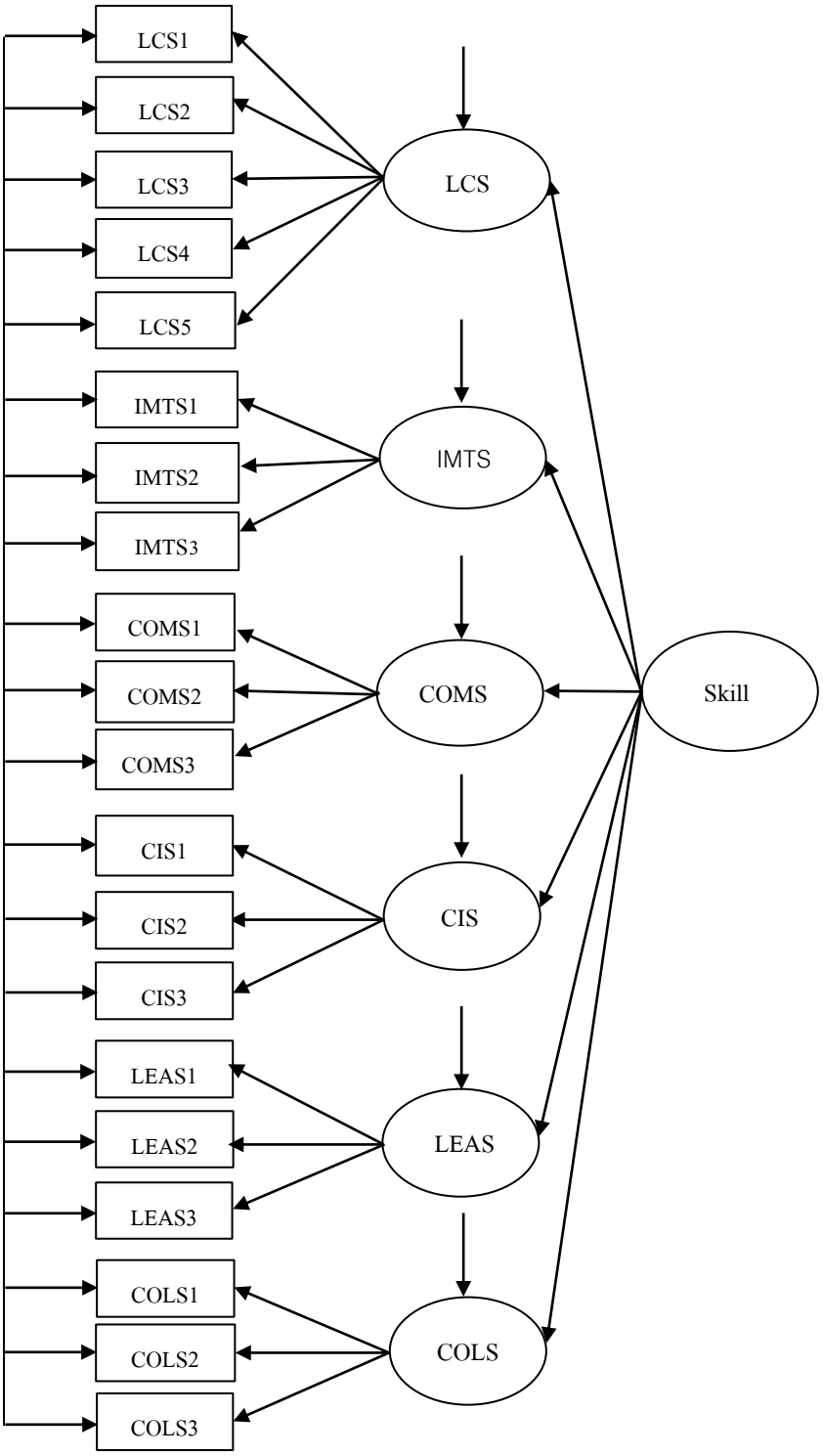
COLS2 = (COL65+ COL66+COL67)

COLS3 = (COL68+COL69)

4.3.2.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 กับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองจากตัวบ่งชี้ใหม่ 20 ตัวบ่งชี้ซึ่งได้จากสเกลองค์ประกอบที่สร้างขึ้นและองค์ประกอบหลัก6 องค์ประกอบได้แก่ทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS) ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS) ทักษะการสื่อสาร (COMS) ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS) ทักษะการเรียนรู้ (LEAS) และทักษะการร่วมมือ (COLS) มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองเพียงครั้งเดียวซึ่งได้แสดงโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21

ก่อนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสเกลองค์ประกอบย่อยหรือตัวบ่งชี้ใหม่ทั้ง 20 ตัว เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบรวมถึงการวิเคราะห์ค่าสถิติของค่าสถิติของ Bartlett (Bartlett's test of Sphericity) และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ - ออลคิล (Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy MSA) เพื่อพิจารณาว่าองค์ประกอบมีความเหมาะสมหรือไม่ดังแสดงในภาพที่ 4.14 และแสดงในตารางที่ 4.25



ภาพที่ 4.14 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตารางที่ 4.25 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21

ตัวบ่งชี้	LCS1	LCS2	LCS3	LCS4	LCS5	IMTS1	IMTS2	IMTS3	COMS1	COMS2	COMS3	CIS1	CIS2	CIS3	LEAS1	LEAS2	LEAS3	COLS1	COLS2	COLS3
LCS1	1																			
LCS2	.906**	1																		
LCS3	.886**	.898**	1																	
LCS4	.881**	.775**	.860**	1																
LCS5	.859**	.844**	.902**	.915**	1															
IMTS1	.796**	.852**	.843**	.714**	.770**	1														
IMTS2	.783**	.791**	.834**	.778**	.831**	.860**	1													
IMTS3	.792**	.811**	.895**	.771**	.841**	.802**	.830**	1												
COMS1	.872**	.865**	.839**	.774**	.783**	.834**	.797**	.775**	1											
COMS2	.903**	.851**	.908**	.903**	.906**	.821**	.885**	.860**	.868**	1										
COMS3	.818**	.851**	.849**	.734**	.805**	.806**	.849**	.839**	.887**	.878**	1									
CIS1	.627**	.664**	.689**	.604**	.659**	.713**	.718**	.614**	.630**	.714**	.649**	1								
CIS2	.628**	.667**	.651**	.611**	.648**	.724**	.707**	.591**	.641**	.708**	.646**	.928**	1							
CIS3	.601**	.686**	.704**	.575**	.681**	.732**	.791**	.705**	.627**	.709**	.703**	.869**	.840**	1						
LEAS1	.676**	.720**	.711**	.625**	.678**	.783**	.840**	.692**	.729**	.779**	.762**	.811**	.825**	.848**	1					
LEAS2	.817**	.823**	.854**	.756**	.799**	.854**	.855**	.873**	.838**	.869**	.883**	.700**	.714**	.733**	.812**	1				
LEAS3	.748**	.798**	.829**	.729**	.798**	.815**	.853**	.798**	.740**	.840**	.788**	.783**	.797**	.833**	.892**	.840**	1			
COLS1	.661**	.664**	.703**	.619**	.677**	.649**	.764**	.702**	.677**	.755**	.725**	.656**	.643**	.739**	.788**	.738**	.782**	1		
COLS2	.534**	.629**	.599**	.509**	.591**	.660**	.689**	.568**	.592**	.619**	.588**	.588**	.578**	.669**	.751**	.623**	.699**	.768**	1	.
COLS3	.642**	.659**	.628**	.546**	.592**	.690**	.702**	.575**	.708**	.661**	.714**	.617**	.621**	.627**	.747**	.715**	.682**	.806**	.793**	1

หมายเหตุ ** หมายถึง $p<0.01$

จากตารางที่ 4.25 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของโมเดลตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 (SKILL) พบว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 20 ตัวมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุดคือ 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ (CIS1) และการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (CIS2) คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.928 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (LCS1) และความรับผิดชอบร่วมกัน (COLS2) คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.534 นอกจากนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาค่าสถิติ Baertlett เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ - ออลคิล (Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy MSA) เพื่อพิจารณาความเพียงพอของข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 ค่าสถิติ Baertlett และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ - ออลคิล (Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy MSA) ของโมเดลตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

โมเดล	Baertlett test of Sphericity	p	Kaiser –Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy (MSA)
ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	36536.644	.000	0.946

จากตารางที่ 4.26 ผลการวิเคราะห์พบว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่า Baertlett test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 36536.644 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นน้อยกว่า .01 ($p < .01$) ส่วนค่า Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy (MSA) มีค่าเท่ากับ 0.946 โดยมีค่ามากกว่า .80 แสดงว่าตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์กันดีมากสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอของคิมและมัชเลอร์ได้เสนอไว้ว่าถ้ามีค่ามากกว่า .80 แสดงว่าดีมากและถ้ามีค่าน้อยกว่า .50 แสดงว่าใช้ไม่ได้ (Kim & Muclle, 1978 อ้างถึงในสมเกียรติ ทานอก, 2539)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองด้วยโปรแกรมเอมอสเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังแสดงในตารางที่ 4.27 และภาพที่ 4.15

ตารางที่ 4.27 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

องค์ประกอบ	λ	S.E.	t	คะแนนองค์ประกอบ (FS)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R2)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก						
องค์ประกอบย่อยทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS)						
LCS1	0.86	-	-	-0.30	0.75	1.77
LCS2	0.91	.02	56.40**	0.46	0.84	0.46
LCS3	0.98	.02	50.90**	0.83	0.97	0.23
LCS4	0.84	.02	50.64**	-0.16	0.71	1.45
LCS5	0.91	.02	47.83**	0.24	0.83	1.24
องค์ประกอบย่อยทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS)						
IMTS1	0.89	-	-	-0.04	0.79	1.30
IMTS2	0.92	.02	51.63**	0.19	0.85	0.59
IMTS3	0.89	.02	40.58**	-0.21	0.80	0.56
องค์ประกอบย่อยทักษะการสื่อสาร(COMS)						
COMS1	0.89	-	-	0.21	0.80	.24
COMS2	0.96	.02	47.04**	0.51	0.93	.19
COMS3	0.90	.02	48.82**	-0.15	0.82	.24
องค์ประกอบย่อยทักษะการสร้างและนวัตกรรม (CIS)						
CIS1	0.96	-	-	-0.10	0.92	.17
CIS2	0.96	.02	54.05**	0.68	0.93	.30
CIS3	0.99	.02	40.61**	0.11	0.98	.04

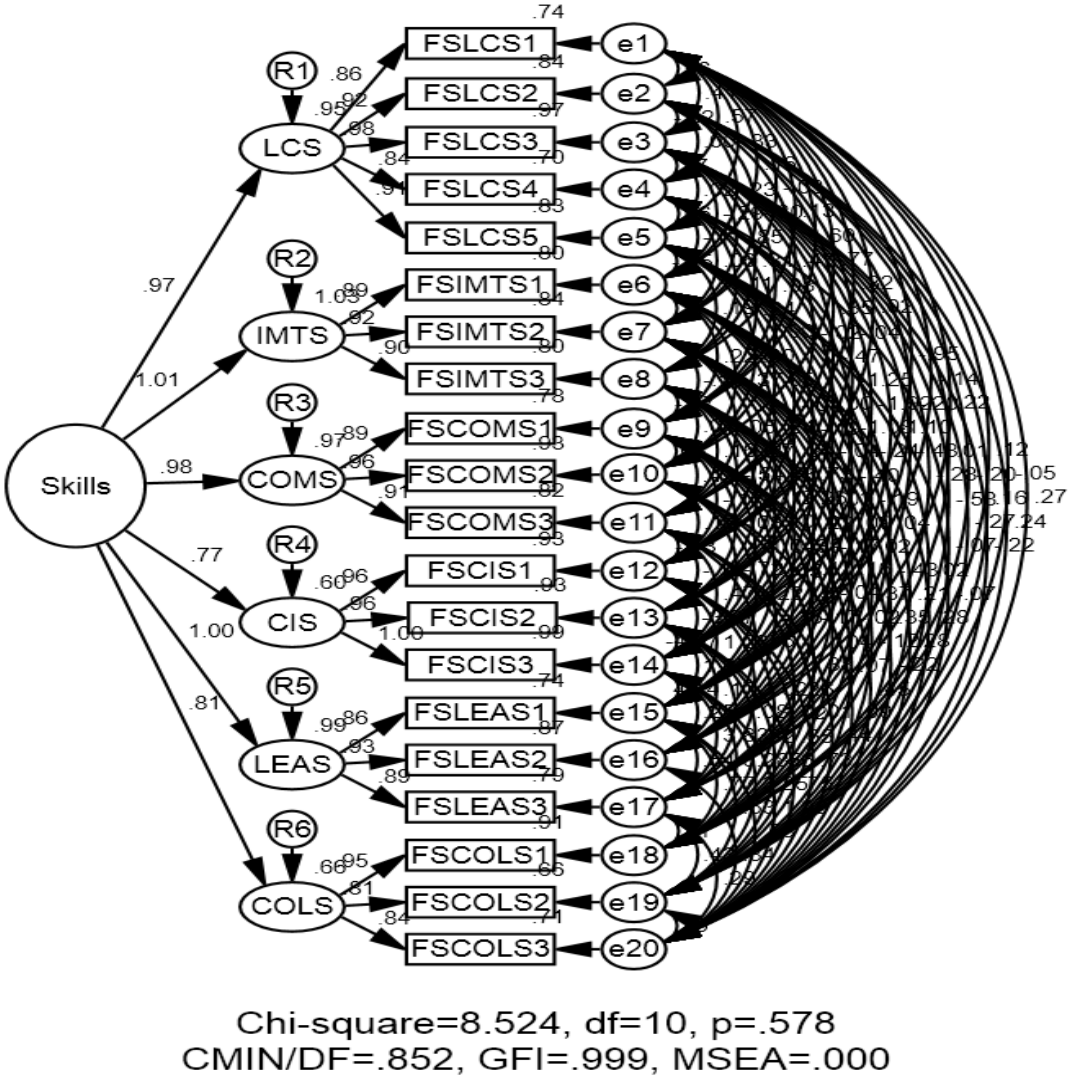
** P < .01

ตารางที่ 4.27 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ต่อ)

องค์ประกอบ	λ	S.E.	t	คะแนนองค์ประกอบ (FS)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R2)	ความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้ (e)
องค์ประกอบย่อยทักษะการเรียนรู้ (LEAS)						
LEAS1	0.86	-	-	0.32	0.74	.66
LEAS2	0.93	.02	41.52**	0.19	0.87	.51
LEAS3	0.89	.01	58.63**	-0.09	0.80	.92
องค์ประกอบย่อยทักษะการร่วมมือ (COLS)						
COL1	0.95	-	-	0.93	0.90	.13
COL2	0.80	.02	33.10**	0.10	0.65	.76
COL3	0.84	.02	35.76**	0.10	0.71	.34
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง						
LCS	0.97	-	-	-	0.94	.30
IMTS	1.01	.02	39.75**	-	1.02	-.12
COMS	0.98	.02	45.49**	-	0.96	.03
CIS	0.77	.02	28.71**	-	0.60	.85
LEAS	1.00	.03	32.70**	-	0.98	.03
COLS	0.81	.03	30.54**	-	0.66	.43

** P < .01

จากตารางที่ 4.27 สามารถสร้างโมเดลตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดังภาพที่ 4.15



ภาพที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากตารางที่ 4.27 และภาพที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมากพิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 8.524 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 10 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.578 นั่นหมายถึงค่าไค - สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.999 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.984 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.000

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตารางที่ 4.27 และภาพที่ 4.15 พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง6องค์ประกอบหลักมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.77 – 1.01 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าเรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อยคือทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.01 ทักษะการเรียนรู้ (LEAS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.99 ทักษะการสื่อสาร (COMS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.98 ทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.97 ทักษะการร่วมมือ (COLS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.81 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.77 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เกิดจากองค์ประกอบทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการสื่อสาร ทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะการร่วมมือ ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมตามลำดับ

เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองจะไม่รายงานค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบผู้วิจัยจึงได้นำค่าน้ำหนักองค์ประกอบสำหรับตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้ง 6 องค์ประกอบมาสร้างสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 แทนค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบซึ่งทั้งสองค่านี้ให้ความหมายในทำนองเดียวกัน (เพชรมณี วิริยะสืบพงศ์, 2545) ดังสมการ

SKILL = 0.97(LCS)+1.01(IMTS)+0.98(COMS)+0.77(CIS)+1.00(LEAS)+0.81 (COLS)

4.3.3 น้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 คือผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลมาคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่แสดงว่ามีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ตามเกณฑ์ดังนี้ 1) เท่ากับหรือมากกว่า 0.7 สำหรับองค์ประกอบหลัก และ 2) เท่ากับหรือมากกว่า 0.30 สำหรับองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ (Tacq,1997 อ้างถึงในวิลาวัลย์ มาคุ้ม, 2549) รายละเอียดดังตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.28 น้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	องค์ประกอบหลัก	λ	องค์ประกอบย่อย	λ	ตัวบ่งชี้	λ
ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 (SKILL)	ทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS)	0.97	ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (LCS1)	0.86	LC1	0.71
					LC2	0.89
					LC3	0.88
					LC4	0.98
					LC5	0.74
			การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (LCS2)	0.91	LC6	0.86
					LC7	0.71
					LC8	0.97
			ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (LCS3)	0.98	LC9	0.78
					LC10	0.95
					LC11	0.97
					LC12	0.71
					LC13	0.78
			การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (LCS4)	0.84	LC14	0.81
					LC15	0.85
					LC16	0.75
					LC17	0.96
			ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (LCS5)	0.91	LC18	0.92
					LC19	0.79
					LC20	0.82
					LC21	0.73
					LC22	0.87

ตารางที่ 4.28 น้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ต่อ)

ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	องค์ประกอบหลัก	λ	องค์ประกอบย่อย	λ	ตัวบ่งชี้	λ
ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 (SKILL)	ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS)	1.01	ทักษะด้านสารสนเทศ (IMTS1)	0.89	IM23	0.79
					IM24	0.58
					IM25	0.84
					IM26	0.82
					IM27	0.62
			ทักษะด้านสื่อ (IMTS2)	0.92	IM28	0.82
					IM29	0.59
					IM30	0.66
					IM31	0.60
			ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (IMTS3)	0.89	IM32	0.71
					IM33	0.85
					IM34	0.92
	ทักษะการสื่อสาร (COMS)	0.98	การสื่อสารความคิด (COMS1)	0.89	CO35	0.87
					CO36	0.63
			การฟัง (COMS2)	0.96	CO37	0.85
					CO38	0.75
					CO39	0.83
			การใช้สื่อสาร (COMS3)	0.90	CO40	0.84
					CO41	0.97
	ทักษะการสร้างและนวัตกรรม (CIS)	0.78	คิดอย่างสร้างสรรค์ (CIS1)	0.96	CI42	0.87
					CI43	0.63
					CI44	0.77

ตารางที่ 4.28 น้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ต่อ)

ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	องค์ประกอบหลัก	λ	องค์ประกอบย่อย	λ	ตัวบ่งชี้	λ
ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 (SKILL)			การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (CIS2)	0.96	CI45	0.94
					CI46	0.91
					CI47	0.83
					CI48	0.78
			การดำเนินการด้านนวัตกรรม (CIS3)	0.99	CI49	0.83
					CI50	0.86
					CI51	0.81
	ทักษะการเรียนรู้ (LEAS)	0.99	ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (LEAS1)	0.86	LE52	0.63
					LE53	0.99
					LE54	0.65
			การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (LEAS2)	0.93	LE55	0.67
					LE56	0.76
					LE57	0.73
					LE58	0.71
			การสื่อสารและความร่วมมือ (LEAS3)	0.89	LE59	0.83
					LE60	0.87
					LE61	0.73
					LE62	0.61
	ทักษะการร่วมมือ (COLS)	0.81	การทำงานร่วมกัน (COLS1)	0.95	COL63	0.87
					COL64	0.84
			ความรับผิดชอบร่วมกัน (COLS2)	0.80	COL65	0.58
					COL66	0.85
					COL67	0.79
			ความยืดหยุ่น (COLS3)	0.84	COL68	0.68
					COL69	0.79

จากตารางที่ 4.28 พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ขององค์ประกอบหลักทั้ง 6 องค์ประกอบหลักมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.78 –1.01 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อย คือ ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.01 ทักษะการเรียนรู้ (LEAS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.99 ทักษะการสื่อสาร (COMS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.98 ทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.97 ทักษะการร่วมมือ (COLS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.81 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.77

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบประกอบย่อยของทั้ง 6 องค์ประกอบหลักมีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าโดยแยกแต่ละองค์ประกอบย่อยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. องค์ประกอบหลักทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS) ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย น้ำหนักองค์ประกอบย่อยมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.84 – 0.98 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อยคือการมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (LCS4) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.84 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (LCS1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.86 การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (LCS2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.91 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (LCS5) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.91 และทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (LCS3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.98

2. องค์ประกอบหลักทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อยน้ำหนักองค์ประกอบย่อยมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.89 – 0.92 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าเรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อยคือทักษะด้านสารสนเทศ (IMTS1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.89 ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (IMTS3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.89 และทักษะด้านสื่อ (IMTS2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.92

3. องค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสาร (COMS) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อยน้ำหนักองค์ประกอบย่อยมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.89 – 0.96 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อยคือการสื่อสารความคิด (COMS1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.89 การใช้สื่อสาร (COMS2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.90 และการฟัง (COMS2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.96

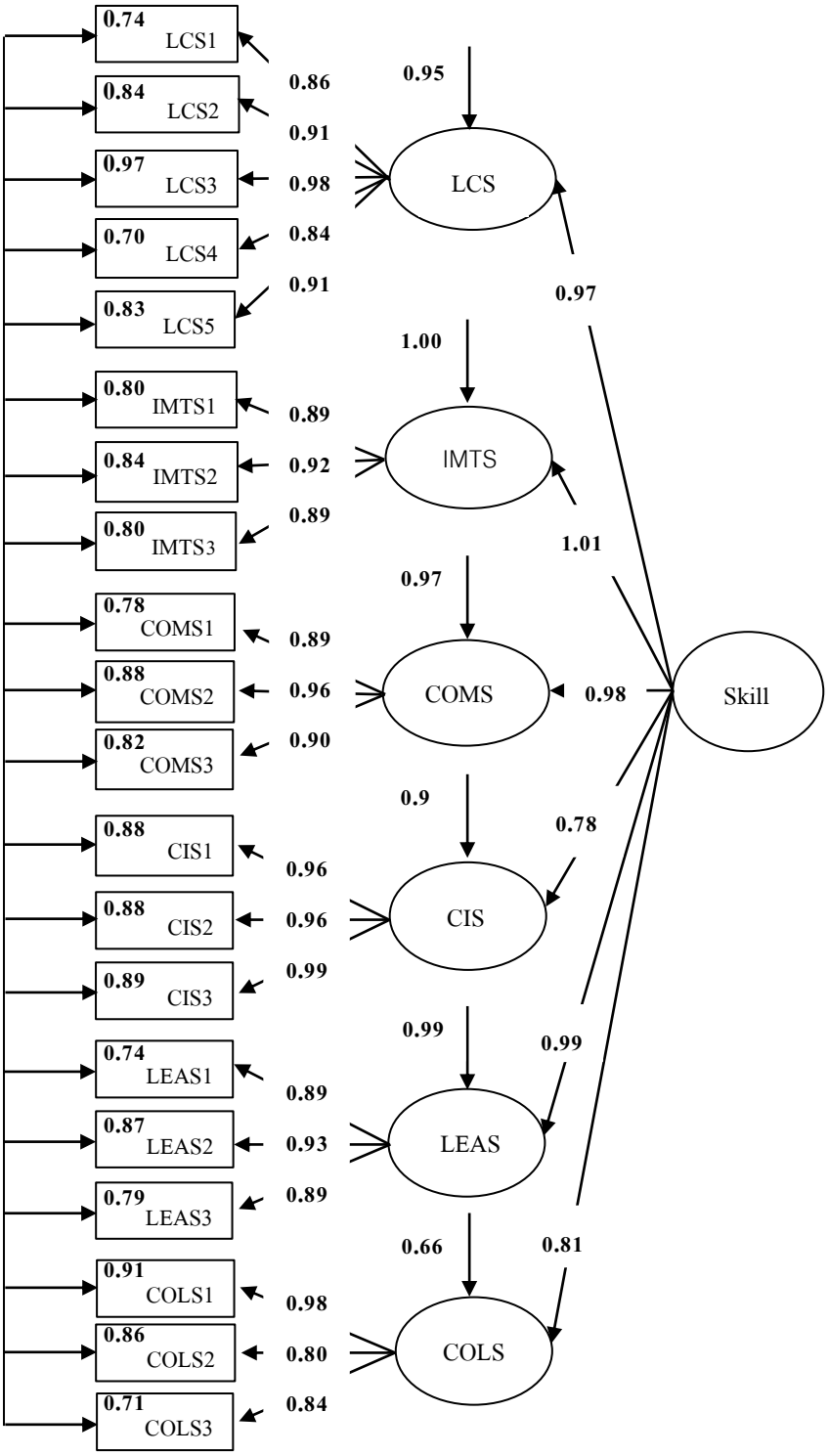
4. องค์ประกอบหลักทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อยน้ำหนักองค์ประกอบย่อยมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.96 – 0.99 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าเรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อยคือคิดอย่างสร้างสรรค์ (CIS1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.96 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (CIS2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.96 และการดำเนินการด้านนวัตกรรม (CIS3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.99

5. องค์ประกอบหลักทักษะการเรียนรู้ (LEAS) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อยน้ำหนักองค์ประกอบย่อยมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.86 – 0.93 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าเรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อยคือความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (LEAS1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.86 การสื่อสารและความร่วมมือ (LEAS3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.89 และการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (LEAS2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.93

6. องค์ประกอบหลักทักษะการร่วมมือ (COLS) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อยน้ำหนักองค์ประกอบย่อยมีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.80 – 0.95 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าเรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อยคือความรับผิดชอบร่วมกัน (COLS2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.80 ความยืดหยุ่น (COLS3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.84 และการทำงานร่วมกัน (COLS1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.95

โดยสรุป ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ของตัวบ่งชี้ของทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้ง 69 ตัวบ่งชี้มีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.58 – 0.99 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

จากผลการวิเคราะห์โมเดลที่ปรับแล้ว ที่กล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก 20 องค์ประกอบย่อย และ 69 ตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รวมถึง ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (loading factor) ขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังแสดงในภาพที่ 4.16



ภาพที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยมีวัตถุประสงค์ 3 ประการคือ (1) เพื่อศึกษาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้เพื่อคัดสรรไว้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (2) เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (3) เพื่อตรวจสอบค่าน้ำหนักขององค์ประกอบหลักองค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้

ประชากร (population) ที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 282,693 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง (sample size) โดยใช้กฎอัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์ 20:1 จากพารามิเตอร์จำนวน 53 พารามิเตอร์ ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,060 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi – stage random sampling) และวิธีการสุ่มอย่างง่ายแบบไม่ใส่คืน เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างจากประชากรทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ 1) แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ 2) แบบสอบถามเกี่ยวกับความเหมาะสมตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานลักษณะเครื่องมือเป็นมาตรวัดแบบประเมินค่า 5 ระดับ (rating scale) จำแนกเนื้อหาตามองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยมีข้อคำถามจำนวน 69 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพรรณนาเพื่อหาค่าการแจกแจงความถี่ค่าร้อยละในการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามและการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานส่วนสถิติภาคอ้างอิงใช้ในการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโดยใช้โปรแกรม SPSS และโปรแกรม AMOS เพื่อการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ผลการวิจัยนี้ เป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1,060 คนซึ่งมีสถานภาพดังนี้

ครูส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 70.85) เป็นเพศชาย (ร้อยละ 29.15) ครูส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 31 - 40 ปี (ร้อยละ 62.55) รองลงมาคือมีอายุระหว่าง 41-50 ปี (ร้อยละ28.58) อายุต่ำกว่า 30 ปี (ร้อยละ 5.75) และอายุระหว่าง 51 – 60 (ร้อยละ 3.11) ตามลำดับ ครูส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาปริญญาโท (ร้อยละ58.58) รองลงมาปริญญาตรี (ร้อยละ40.85) และปริญญาเอก (ร้อยละ0.57) ตามลำดับครูส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 11 - 20 ปี (ร้อยละ 51.79) รองลงมามีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 21 - 30 ปี (ร้อยละ 27.26) มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 10 ปี (ร้อยละ 19.34)มีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 31- 40 ปี (ร้อยละ 1.23) และ 41 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 0.38) ตามลำดับ ครูส่วนใหญ่ปฏิบัติหน้าที่ในสถานศึกษาขนาดกลาง (ร้อยละ57.83) รองลงมาคือปฏิบัติหน้าที่ในสถานศึกษาขนาดใหญ่ (ร้อยละ 23.77) และปฏิบัติหน้าที่ในสถานศึกษาขนาดเล็ก (ร้อยละ 18.40)

ผลการวิจัย สรุปได้ตามลำดับของวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

5.1.2 ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 คือ เพื่อศึกษาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อคัดสรรไว้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง โดยพิจารณาจากเกณฑ์ค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับหรือต่ำกว่า 20% มีผลการวิจัย ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ รวม 22 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.33-4.68 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 13.06 - 14.93

2. ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะด้านสื่อ ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า ตัวบ่งชี้สามารถประเมินข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณและมีความรอบรู้จริง รวม 12 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.49 - 4.65 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 13.02 - 14.00

3. ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการสื่อสารความคิด การฟังการใช้สื่อสารรวม 7 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.45 - 4.67 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 12.09 - 14.36

4. ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น ทักษะการดำเนินการด้านนวัตกรรมรวม 10 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.34 - 4.67 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 12.38 - 14.16

5. ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาการสื่อสารและความร่วมมือ รวม 11 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.43 - 4.57 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 13.57 - 14.58

6. ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบย่อยการทำงานร่วมกัน ความรับผิดชอบร่วมกัน ความยืดหยุ่น รวม 7 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.46 - 4.74 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 11.39 - 14.51

โดยสรุป ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานของทุกองค์ประกอบย่อย รวมทั้งหมด 69 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.33 - 4.74 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 11.39 - 14.93 ซึ่งแสดงให้ว่า เป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมสามารถคัดสรรไว้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างทุกตัว เนื่องจากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับหรือต่ำกว่า 20%

5.1.3 ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 คือ เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัยนี้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตามเกณฑ์ดังนี้ คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ ค่าไค - สแควร์ไม่มีนัยสำคัญหรือค่า P สูงกว่า 0.05 ค่า GFI และค่า AGFI สูงกว่า 0.90 และค่า RMSEA น้อยกว่า 0.05 มีผลการวิจัย ดังนี้

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบย่อยในแต่ละโมเดลการวัดขององค์ประกอบหลัก

1.1 โมเดลทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS) องค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .499 - .939

1.2 โมเดลทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS) องค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .331 - .950

1.3 โมเดลทักษะการสื่อสาร (COMS) องค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .461 - .832

1.4 โมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรม (CIS) องค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .480 - .971

1.5 โมเดลทักษะการเรียนรู้ (LEAS) พบว่าองค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .352 - .856

1.6 โมเดลทักษะการร่วมมือ (COLS) พบว่าองค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .370 - .784

โดยสรุปผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรที่บ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าในแต่ละโมเดลมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ทุกค่า และผลการวิเคราะห์ค่าสถิติของ Baertlett และค่าดัชนี Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy (MSA) พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่า Baertlett test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 33429.289, 11611.634, 7115.768, 13908.791, 14602.145 และ 5409.689 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นน้อยกว่า .01 ($p < .01$) ส่วนค่า Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy (MSA) มีค่าเท่ากับ .961, .897, .828, .876, .833 และ .885 ตามลำดับ โดยทุกค่ามีค่ามากกว่า .80 แสดงว่าตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์กันดีมากสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

2. ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดของแต่ละองค์ประกอบหลักที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานจากตัวบ่งชี้จำนวน 69 ตัวบ่งชี้โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม AMOS มีผลการวิจัยดังนี้

2.1 โมเดลทักษะชีวิตและอาชีพ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 30.197 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 35 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.699

2.2 โมเดลทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมากพิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 3.870 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ2ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.144

2.3 โมเดลทักษะการสื่อสารพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมากพิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2)เท่ากับ 0.620 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ2ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.733

2.4 โมเดลทักษะการสร้างและนวัตกรรมพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมากพิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 7.840 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ7ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.347

2.5 โมเดลทักษะการเรียนรู้ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมากพิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 6.068 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 6 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.416

2.6 โมเดลทักษะการร่วมมือ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 0.254 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 1 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.614

โดยสรุปผลการวิจัยพบว่า โมเดลการวัดของแต่ละองค์ประกอบหลักที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 69 ตัวเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และผลการวิเคราะห์สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 20 ตัวได้ ดังสมการ

LCS1 = (LC1+LC2+LC3+LC4+LC5)

LCS2 = (LC6+LC7+LC8)

LCS3 = (LC9+LC10+LC11+LC12+LC13)

LCS4 = (LC14+LC15+LC16+LC17)

LCS5 = (LC18+LC19+LC20+LC21+LC22)

IMTS1 = (IM23+IM24+IM25+M26+M27)

IMTS2 = (IM28+IM29+IM30+M31)

IMTS3 = (IM32+IM33+IM34)

COMS1 = (CO35+CO36)

COMS2 = (CO37+CO38+CO39)

COMS3 = (CO40+CO41)

CIS1 = (CI42+CI43+CI44)

CIS2 = (CI45+CI46+CI47+ CI48)

CIS3 = (CI49+CI50+CI51)

LEAS1 = (LE52+LE53+LE54)

LEAS2 = (LE55+LE5653+LE57+LE58)

LEAS3 = (LE59+LE60+LE61+LE62)

COLS1 = (COL63+COL64)

COLS2 = (COL65+ COL66+COL67)

COLS3 = (COL68+COL69)

3. ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองจากตัวบ่งชี้ใหม่ 20 ตัวบ่งชี้ มีผลการวิจัย ดังนี้

3.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ทั้ง 20 ตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) โดยตัวบ่งชี้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.534 - 0.928

3.2 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่า Baertlett test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 36536.644 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นน้อยกว่า .01 ($p < .01$) ส่วนค่า Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy (MSA) มีค่าเท่ากับ 0.946 โดยมีค่ามากกว่า .80 แสดงว่าตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์กันดีมาก

3.3 ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 8.524 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ10ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.578 นั่นหมายถึงค่าไค - สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI)เท่ากับ 0.999 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.984 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 และจากการตรวจสอบ พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 6 องค์ประกอบหลัก มีค่าเป็นบวกมีค่าตั้งแต่ 0.77 – 1.01 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เมื่อนำมาสร้างสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน แทนค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบซึ่งให้ความหมายในทำนองเดียวกันได้ดังสมการ

SKILL= 0.97(LCS)+1.01(IMTS)+0.98(COMS)+0.77(CIS)+1.00(LEAS)+0.81(COLS)

5.1.4 ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 คือ เพื่อตรวจสอบค่าน้ำหนักขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ ตามเกณฑ์ดังนี้ 1) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับหรือมากกว่า 0.7 สำหรับองค์ประกอบหลัก และ 2) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับหรือมากกว่า 0.30 สำหรับองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบหลัก ทั้ง 6 องค์ประกอบหลักมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.77 – 1.01 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อยคือทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.01 ทักษะการเรียนรู้ (LEAS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.99 ทักษะการสื่อสาร (COMS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.98 ทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.97 ทักษะการร่วมมือ (COLS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.81 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.77

2. ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยขององค์ประกอบหลักทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS) ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย น้ำหนักองค์ประกอบย่อยมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.84 – 0.98 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อย คือ การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (LCS4) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.84 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (LCS1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.86 การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (LCS2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.91ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (LCS5) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.91 และทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (LCS3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.98

3. ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยขององค์ประกอบหลักทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อยน้ำหนักองค์ประกอบย่อยมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.89 – 0.92 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อย คือ ทักษะด้านสารสนเทศ (IMTS1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.89 ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (IMTS3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.89 และทักษะด้านสื่อ (IMTS2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.92

4. ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยขององค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสาร (COMS) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อยน้ำหนักองค์ประกอบย่อยมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.89 – 0.96 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อย คือ การสื่อสารความคิด (COMS1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.89 การใช้สื่อสาร (COMS2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.90 และการฟัง (COMS2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.96

5. ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยขององค์ประกอบหลักทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อยน้ำหนักองค์ประกอบย่อยมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.96 – 0.99 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อย คือ คิดอย่างสร้างสรรค์ (CIS1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.96 การทำงาน

อย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (CIS2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.96 และการดำเนินการด้านนวัตกรรม (CIS3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.99

6. ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยขององค์ประกอบหลักทักษะการเรียนรู้ (LEAS) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อยน้ำหนักองค์ประกอบย่อยมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.86 – 0.93 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อย คือ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (LEAS1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.86 การสื่อสารและความร่วมมือ (LEAS3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.89 และการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (LEAS2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.93

7. ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยขององค์ประกอบหลักทักษะการร่วมมือ (COLS) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อยน้ำหนักองค์ประกอบย่อยมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.80 – 0.95 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าเรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อยคือความรับผิดชอบร่วมกัน (COLS2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.80 ความยืดหยุ่น (COLS3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.84 และการทำงานร่วมกัน (COLS1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.95

โดยสรุป ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ขององค์ประกอบหลักมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.77 – 1.01 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบย่อย ขององค์ประกอบหลักทักษะชีวิตและอาชีพ (LCS) มีค่าเป็นบวกตั้งแต่ 0.84 – 0.98 ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (IMTS) มีค่าเป็นบวกตั้งแต่ 0.89 – 0.92 ทักษะการสื่อสาร (COMS) มีค่าเป็นบวกตั้งแต่ 0.89 – 0.96 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (CIS) มีค่าเป็นบวกตั้งแต่ 0.96 – 0.99 ทักษะการเรียนรู้ (LEAS) มีค่าเป็นบวกตั้งแต่ 0.86 – 0.93 และทักษะการร่วมมือ (COLS) มีค่าเป็นบวกตั้งแต่ 0.80 – 0.95 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และค่าน้ำหนักองค์ประกอบตัวบ่งชี้ทั้ง 69 ตัวบ่งชี้ มีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.84 – 0.99 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า แสดงให้เห็นว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก 20 องค์ประกอบย่อย และ 69 ตัวบ่งชี้ สามารถใช้วัดทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้อย่างมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และผลจากการวิจัย ผู้วิจัยนำมาสร้างแผนผังความคิด (mind map) ดังในภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 แผนผังความคิดทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

5.2 อภิปรายผล

จากสรุปผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยขอนำมาอภิปรายผลดังต่อไปนี้

5.2.1 ความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อคัดสรรกำหนดไว้ในโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างก่อนจะทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่อไป จากผลการวิจัยที่พบว่า ตัวบ่งชี้รวมทั้งหมด 69 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.33 - 4.74 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 11.39 - 14.93 ซึ่งแสดงให้ว่า เป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสม สามารถคัดสรรไว้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง เนื่องจากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.00 และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับหรือต่ำกว่า 20% ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรที่บ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พบว่า ในแต่ละโมเดลมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ทุกค่า และผลการวิเคราะห์ค่าสถิติของ Baertlett และค่าดัชนี Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy (MSA) พบว่า เมทริกซ์

สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่า Baertlett test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 33429.289, 11611.634, 7115.768, 13908.791, 14602.145 และ 5409.689 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นน้อยกว่า .01 ($p < .01$) ส่วนค่า Kaiser – Mayer - Olkin Measurers of Sampling Adequacy (MSA) มีค่าเท่ากับ .961, .897, .828, .876, .833 และ .885 ตามลำดับ โดยทุกค่ามีค่ามากกว่า .80 แสดงว่าตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์กันดีมาก และมีความเหมาะสมสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากวิธีวิจัยที่เรานำมาใช้ว่าเป็นการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้นิยามเชิงประจักษ์ (empirical definition) ตามทัศนะของนงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) ที่มีการกำหนดโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้โดยมีทฤษฎีและงานวิจัยเป็นพื้นฐานรองรับ ซึ่งเป็นผลให้ผู้วิจัยศึกษาทฤษฎีและผลงานวิจัยอย่างเป็นระบบ (system) อย่างเป็นตรรกะ (logic) จากหลากหลายแหล่ง และสรุปผลด้วยวิธีการสังเคราะห์เพื่อให้การกำหนดองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัดของแต่ละองค์ประกอบย่อยมีความถูกต้องตรงตามทฤษฎีและผลงานวิจัยที่นำมาอ้างอิง อย่างตระหนักถึงข้อแนะนำที่ว่า “การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ภายใต้กรอบแนวคิดทางทฤษฎี ถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะหากการพัฒนาตัวบ่งชี้ เริ่มต้นจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ขาดคุณภาพแล้วไม่ว่าจะใช้เทคนิควิธีการทางสถิติดีอย่างไร ผลที่ได้จากการพัฒนาก็ย่อมด้อยคุณภาพไปด้วย” (เจือจันทร์ จงสถิตย์อยู่ และแสวง ปิ่นมณี, 2529 อ้างถึงใน วิโรจน์ สารรัตนะ, 2558) นอกจากนั้น ในการวิจัยได้คำนึงถึงการสร้างและพัฒนาคุณภาพของเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการดังอธิบายไว้ในบทที่ 3 รวมทั้ง การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis: CFA) “เพื่อสนับสนุนการใช้ทฤษฎีเป็นแนวทางในการศึกษาความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) และผู้วิจัยสามารถตรวจสอบวาคำถามแต่ละข้อในเครื่องมือใช้วัดได้ตรงตามองค์ประกอบของทฤษฎีที่คาดหวังไว้หรือไม่ แล้วใช้สถิติวัดความสอดคล้องของโมเดลตรวจสอบว่าโมเดลองค์ประกอบที่กำหนดไว้สอดคล้องกับข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้หรือไม่ หรืออาจกล่าวได้ว่าข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้เป็นไปตามองค์ประกอบของโมเดล ที่กำหนดไว้หรือไม่” (เสรี ชัดแช้ม, 2547)

5.2.2 ความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จากผลการวิจัยพบว่า 1) โมเดลการวัดของแต่ละองค์ประกอบหลักที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 69 ตัวเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 และสามารถสร้างสเกลองค์ประกอบทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 20 ตัวได้ และ 2) โมเดล

ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองจากตัวบ่งชี้ใหม่ 20 ตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาจากค่าไค - สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 8.524 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 10 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.578 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.999 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.984 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ค่าไค - สแควร์ไม่มีนัยสำคัญหรือค่า P สูงกว่า 0.05 ค่า GFI และค่า AGFI สูงกว่า 0.90 และค่า RMSEA น้อยกว่า 0.05 ทั้งนี้อาจเนื่องจากว่าในสภาพการณ์ที่ผ่านมาและในปัจจุบัน นักเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้รับการพัฒนาให้เกิดคุณลักษณะที่สอดคล้องกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี หรือผลงานวิจัย ตามที่กำหนดเป็นองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัย จึงทำให้คำตอบจากกลุ่มตัวอย่างที่สะท้อนถึงพฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนที่สอดคล้องกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี หรือผลงานวิจัยนั้น เช่น 1) การจัดทำยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เกิดความรับผิดชอบ ของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) ได้เสนอไว้ว่า การสร้างนักเรียนให้มี “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” โดยแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 นั้น ตั้งต้นจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยให้ความสำคัญกับการปลูกฝัง *“ทักษะ”* ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะในการคิดขั้นสูง ทักษะในการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะด้านสารสนเทศและการสื่อสาร ช่างคิด (thinking curriculum) และบูรณาการ (interdisciplinary curriculum) เพื่อสร้างนักเรียนที่มี *“คุณลักษณะ”* อันพึงปรารถนาของโลกศตวรรษที่ 21 ได้ นั่นคือ รู้จักคิด รักการเรียนรู้ มีสำนึกพลเมือง มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีความสามารถในการแก้ปัญหา ปรับตัว สื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิผลตลอดชีวิต (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI), 2557) 2) โครงการโรงเรียนประชารัฐ โดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ในฐานะหัวหน้าทีมภาครัฐ กล่าวถึงโครงการว่า การขับเคลื่อนและยกระดับมาตรฐานการศึกษาพื้นฐานและการพัฒนาผู้นำให้มีสัมฤทธิผล และมีส่วนสำคัญในการสร้างความเข้มแข็งด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน เป็นระบบการศึกษาทั้งระบบที่จะต้องมีการวางแผนงาน งบประมาณให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อมุ่งไปสู่เป้าหมายของการสร้างนักเรียนให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่จะรองรับกับพลวัตรในศตวรรษที่ 21 โดยทักษะของเด็กในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย การเรียนรู้ 3R x 8C ตลอดชีวิต 3R คือ Reading-อ่านออก, (W) Riting-เขียนได้, (A) Rithenmatics – คิดเลขเป็น 8C คือ (Critical Thinking and Problem Solving) การคิด

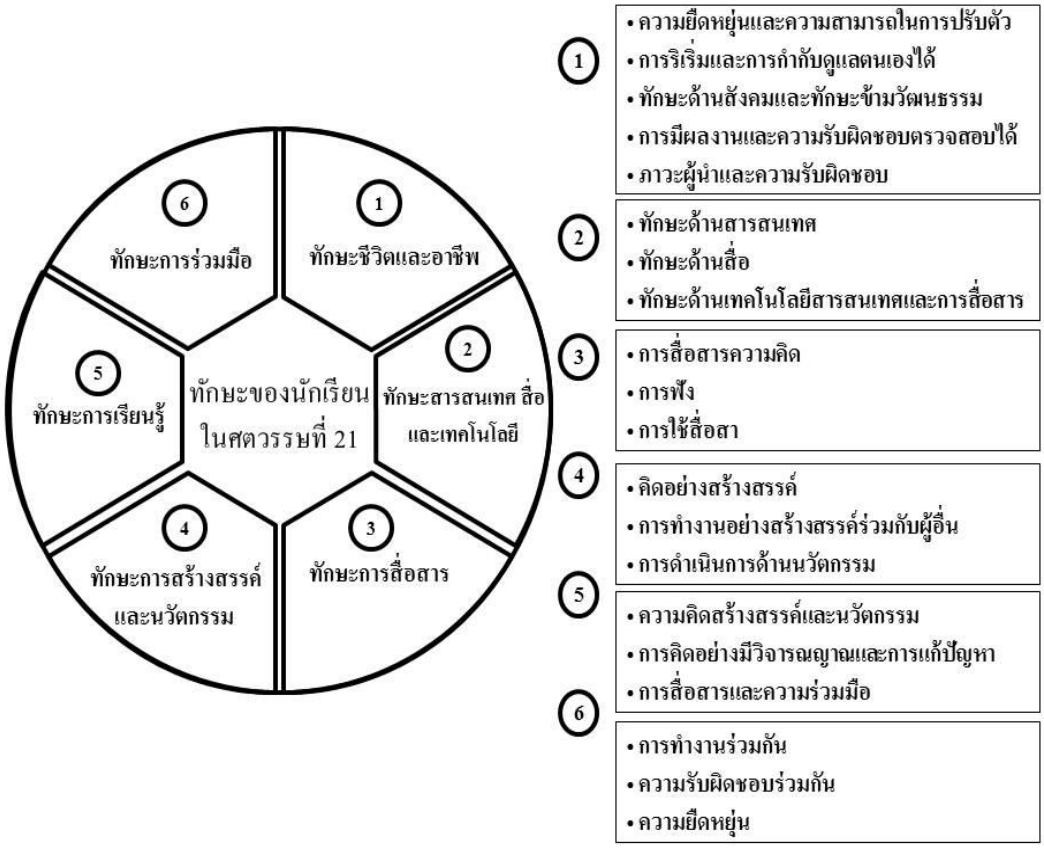
อย่างมีวิจารณญาณ แก้ไขปัญหาได้ (Creativity and Innovation) คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดเชิงนวัตกรรม (Cross-cultural Understanding) ความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม กระบวนการคิดข้ามวัฒนธรรม (Collaboration teamwork and leadership) ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Communications information and media literacy): ทักษะในการสื่อสาร และการรู้เท่าทันสื่อ (Computing and ICT literacy): ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และการรู้เท่าทันเทคโนโลยี - Career and learning skills : ทักษะทางอาชีพ และการเรียนรู้ (Compassion) มีคุณธรรม มีเมตตากรุณา มีระเบียบวินัย ซึ่งเป็นคุณลักษณะพื้นฐานสำคัญของทักษะขั้นต้นทั้งหมด และเป็นคุณลักษณะที่เด็กไทยจำเป็นต้องมี (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2559) 3) “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” เป็นนโยบายหนึ่งของรัฐบาลที่ใช้เป็นแนวทางการปฏิรูปการศึกษา อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมเข้าสู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งครูต้องใช้ความสามารถ ในการออกแบบการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา รู้จักการทำงานเป็นทีม รู้จักการปรับตัวมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น มีความรู้ความสามารถตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และที่สำคัญต้องพัฒนาผู้เรียนให้ค้นหาศักยภาพและความชอบของตนเอง (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2559) 4) เสนอรูปแบบการจัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้การบริหารจัดการ 7 Module ตาม กระบวนการ Five Steps of Learning (QSCCS) และจัดทำหน่วยเรียนรู้บูรณาการแบบพหุวิทยาการ (Multidisciplinary Integration) ของคณะครูผู้สอน ซึ่งจะทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนการจัดกระบวนการเรียนรู้จาก Passive Learning มาเป็น Active Learning (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2559) และ 5) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา พ.ศ. 2559 ให้ใช้มาตรฐานคุณภาพของผู้เรียน ประกอบด้วย 2 ด้าน คือด้านผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของผู้เรียน และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ซึ่งทักษะเหล่านี้ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการอ่าน เขียน การสื่อสาร และการคิดคำนวณตามเกณฑ์ของแต่ละระดับชั้น 2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดวิจารณญาณ อภิปราย และเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหา 3) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 4) ความก้าวหน้าทางการเรียนตามหลักสูตรสถานศึกษา 5) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการจากผลการสอบวัดระดับชาติ 6) ความพร้อมในการศึกษาต่อ การฝึกงาน หรือการทำงาน 7) การมีคุณลักษณะและค่านิยมที่ดีตามที่สถานศึกษากำหนด โดยไม่ขัดกับกฎหมายและวัฒนธรรมอันดีของสังคม 8) ความภูมิใจในท้องถิ่นและความเป็นไทย 9) การยอมรับที่จะอยู่ร่วมกันกับความความแตกต่างและความหลากหลาย 10) สุขภาวะทางร่างกาย และลักษณะจิตสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559)

ผลการวิจัยดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัย เป็นโมเดลที่มีประโยชน์ทั้งเชิงวิชาการและการนำไปประยุกต์ใช้ ดังนี้ (1) กรณีประโยชน์ในเชิงวิชาการ คือ ผู้ที่เกี่ยวข้อง และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถนำ ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 อันเป็นผลที่ได้จากการวิจัยนี้ไปใช้เป็นสารสนเทศพื้นฐานในการกำหนดนโยบายวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และการจัดสรรทรัพยากรในการพัฒนาทักษะของนักเรียนให้มีความสามารถเต็มตามศักยภาพของตนเอง และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมยุคศตวรรษที่ 21 ได้อย่างประสบความสำเร็จ รวมถึงใช้ในการกำกับติดตาม ตรวจสอบประเมินผลการดำเนินงาน และประกันคุณภาพ การจัดการศึกษาของโรงเรียนต่อไป 2) กรณีประโยชน์ในการนำไปใช้ คือ ประเมินผล เพื่อสร้างเครื่องมือและเกณฑ์มาตรฐานในการบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาผู้เรียนต่อไป และในเชิงคุณภาพโดยนำ ตัวบ่งชี้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปพัฒนาเป็นรูปแบบการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะศตวรรษที่ 21 อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น

5.2.3 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ จากผลการวิจัย พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ขององค์ประกอบหลัก ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบย่อยของแต่ละองค์ประกอบหลัก และค่าน้ำหนักองค์ประกอบตัวบ่งชี้ทั้งหมด 69 ตัวบ่งชี้ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบหลักมีค่าเท่ากับหรือสูงกว่า 0.70 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ มีค่าเท่ากับหรือสูงกว่า 0.30 แสดงให้เห็นว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก 20 องค์ประกอบย่อย และ69 ตัวบ่งชี้ สามารถใช้วัดตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้อย่างมีความตรงเชิงโครงสร้าง ทั้งนี้อาจเนื่องจากก่อนจะทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน กล่าวคือ การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้นิยามเชิงประจักษ์ ที่กำหนดโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้โดยมีทฤษฎีและงานวิจัยเป็นพื้นฐานรองรับ ซึ่งศึกษาทฤษฎีและผลงานวิจัย แล้วสรุปผลด้วยวิธีการสังเคราะห์ เพื่อให้การกำหนดองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการ และตัวบ่งชี้

จากผลการวิจัยนี้ มีข้อสังเกตเพื่อประโยชน์ต่อการนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อเป็นทางการพัฒนาทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เป็นไปตามลำดับความสำคัญ ดังนี้ 1) กรณีองค์ประกอบหลัก ควรให้ความสำคัญกับ ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการสื่อสาร ทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะการร่วมมือ และทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามลำดับ 2) กรณีองค์ประกอบย่อยของทักษะชีวิตและอาชีพ ควรให้

ความสำคัญกับ การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ และทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม ตามลำดับ 3) กรณีองค์ประกอบย่อยของทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ควรให้ความสำคัญกับ ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะด้านสื่อ ตามลำดับ 4) กรณีองค์ประกอบย่อยของทักษะการสื่อสาร ควรให้ความสำคัญกับ การสื่อสารความคิด การใช้สื่อสาร และการฟัง ตามลำดับ 5) กรณีองค์ประกอบย่อยของทักษะการสร้างและนวัตกรรม ควรให้ความสำคัญกับ คิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น และการดำเนินการด้านนวัตกรรม ตามลำดับ 6) กรณีองค์ประกอบย่อยของทักษะการเรียนรู้ ควรให้ความสำคัญกับ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสื่อสารและความร่วมมือ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ตามลำดับ 7) กรณีองค์ประกอบย่อยของทักษะการร่วมมือ ควรให้ความสำคัญกับ ความรับผิดชอบร่วมกัน ความยืดหยุ่น และการทำงานร่วมกัน ตามลำดับ และจากผลการวิจัย ผู้วิจัยนำมาสร้างแผนผังภาพ ดังในภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 แผนผังภาพทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยดังกล่าวมีข้อเสนอแนะหลัก 2 ประการคือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเด็นปัญหาที่ควรศึกษาวิจัยต่อไปในอนาคตดังต่อไปนี้

5.3.1. ข้อเสนอเชิงนโยบาย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เช่น สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย, สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน, กองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม, และกองการศึกษาเทศบาล เป็นต้น สามารถนำตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน อันเป็นผลที่ได้จากการวิจัยนี้ไปใช้เป็นสารสนเทศพื้นฐานในการกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนให้มีทักษะที่มีประสิทธิภาพและคุณภาพอย่างสูงสุดของตนเอง และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมยุคศตวรรษที่ 21 ได้อย่างประสบความสำเร็จ รวมถึงการใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดสรรทรัพยากรเพื่อพัฒนาทักษะของนักเรียน การกำกับติดตาม ตรวจสอบประเมินผลการดำเนินงาน และประกันคุณภาพ การจัดการศึกษาของโรงเรียนต่อไป

5.3.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์โดยภาพรวมควรส่งเสริมให้นำโมเดลที่พัฒนาขึ้นไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ได้ทั้งในระดับองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และระดับตัวบ่งชี้ เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการนำโมเดลไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนานั้นควรคำนึงถึงความสำคัญขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้ ที่ผลการวิจัยพบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปหาน้อยดังนี้

1. ส่งเสริมและพัฒนาองค์ประกอบหลักทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการสื่อสาร ทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะการร่วมมือ และทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามลำดับ

2. องค์ประกอบย่อยของทักษะชีวิตและอาชีพ ควรให้ความสำคัญกับ การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ และทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม ตามลำดับ

3. องค์ประกอบย่อยของทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ควรให้ความสำคัญกับ ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะด้านสื่อ ตามลำดับ

4. องค์ประกอบย่อยของทักษะการสื่อสาร ควรให้ความสำคัญกับ การสื่อสารความคิด การใช้สื่อสาร และการฟัง ตามลำดับ

5. องค์ประกอบย่อยของทักษะการสร้างและนวัตกรรม ควรให้ความสำคัญกับ คิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น และการดำเนินการด้านนวัตกรรม ตามลำดับ

6. องค์ประกอบย่อยของทักษะการเรียนรู้ ควรให้ความสำคัญกับ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสื่อสารและความร่วมมือ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ตามลำดับ

7. องค์ประกอบย่อยของทักษะการร่วมมือ ควรให้ความสำคัญกับ ความรับผิดชอบร่วมกัน ความยืดหยุ่น และการทำงานร่วมกัน ตามลำดับ

5.3.3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเด็นปัญหาที่ควรศึกษาวิจัยต่อไปในอนาคตเพื่อประโยชน์ทางวิชาการและทางการบริหารที่ให้ได้องค์ความรู้และข้อยืนยันที่กว้างขวางชัดเจนยิ่งขึ้นผู้วิจัยจึงเสนอแนะดังนี้

1. ควรมีการวิจัยเชิงคุณภาพเกี่ยวกับทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในประเทศไทย เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจเฉพาะตัวแปรที่เป็นผลจากการศึกษาทฤษฎีและผลงานวิจัย

2. ควรนำผลการวิจัยไปสู่การปฏิบัติเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (change) เกิดการกระทำจริง (implement) เช่น การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (participatory action research) หรือ การวิจัยและพัฒนา เป็นต้น

3. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาระดับมัธยมศึกษา หรือระดับอุกมศึกษา หรือสำหรับการศึกษาในสังกัดอื่น ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21ที่เหมาะสมกับบริบทนั้นๆ

บรรณานุกรม

กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. (2555). *คู่มือส่งเสริมสุขภาพจิตนักเรียนระดับมัธยมศึกษาสำหรับครู*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://www.dmh.go.th/ebook/dl.asp?id=35

กระทรวงวัฒนธรรม. (2556). *มารยาทการฟัง*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://province.m-culture.go.th/suratthani/documents/pood.doc

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2559, เข้าถึงได้จาก http://www.igetweb.com/www/jeera/private_folder/intro_mid_2551.pdf

_____ . (2559). *โครงการโรงเรียนประชารัฐ*. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2559, เข้าถึงได้จาก http://pracharathschool.go.th/show_news.php? article_id=22

_____ . (2559). *แผนพัฒนาการศึกษาของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)*. ค้นเมื่อ 18 ตุลาคม 2559, เข้าถึงได้จาก http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=46495&Key=news20

_____ . (2559). *มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา พ.ศ. 2559*. ค้นเมื่อ 18 ตุลาคม 2559, เข้าถึงได้จาก http://bet.obec.go.th/index/?p=3614

กลุ่มสารสนเทศ สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน.(2558). *ตารางจำนวนครู สังกัด สพฐ. ปีการศึกษา 2558*. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2559, เข้าถึงได้จาก http://www.bopp-obec.info/home/wp-content/uploads/2015/09/t6.pdf

กองทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยมหิดล. (2552). *ความยืดหยุ่นและการปรับตัว*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://www.orsa.mahidol.ac.th/main/orsa_pa/point_lavel/service/general_ officer.doc

กองสุขศึกษา กระทรวงสาธารณสุข. (2553). *Life Skills Education*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://www.hed.go.th/frontend/theme/view_general_data.php?ID_Menu=3819&Init=Set&Init_Chk=0

จรีลักษณ์ รัตนาพันธ์. (2557). *ทักษะทางสังคม*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://jareeluk.blogspot.com/2014/09/blog-post_27.html

จันทิมา เขียวแก้ว (2014). *การรู้สารสนเทศ*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://webstaff.kmutt.ac.th/~werapon.chi/CA301/CA305_1_2014/chapter07.pdf

เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และแสวง ปิ่นมณี. (2529). *ดัชนีทางการศึกษา.* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. ในวิโรจน์ สารรัตนะ (2558). การวิจัยทางการบริหารการศึกษา: แนวคิด แนวปฏิบัติและกรณีศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. (E-book) กรุงเทพฯ: ทิพยวิสุทธิ์

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2537). *ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) : สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____ . (2542). *โมเดลริสเรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย.* พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____ . (2545). *การพัฒนาตัวบ่งชี้สำหรับการประเมินคุณภาพการบริหารและการจัดการเขตพื้นที่การศึกษา*.กรุงเทพฯ: ธารอักษร.

_____ . (2548). *แนวโน้มการวิจัยในยุคสังคมความรู้*.วารสารบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

_____ . (2553). *การวิเคราะห์องค์ประกอบ*. ค้นเมื่อ 12 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก http://www.priv.nrct.go.th/download/Research_Zone/phase14_7.pdf

แผนงานสื่อสร้างสุขภาวะเยาวชน (สสย.). (2552). *ถอดรหัส ลับความคิด เพื่อการรู้เท่าทันสื่อ คู่มือการเรียนรู้เท่าทันสื่อ*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://resource. thaihealth.or.th/library/hot/14000

เพชรมณี วิริยะสืบพงศ์. (2545). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมคุณภาพกระบวนการบริหารทรัพยากรมนุษย์สำหรับวิทยาลัยพยาบาล สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข. ปริญญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ไพฑูรย์ สินลารัตน์. (2557). *ทักษะศตวรรษที่ 21* . ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://www.ksp.or.th/ksp2013/download-file/index..php?ref=qmyZZ203 M3S0E JyxrT yjMT0zq3AZMJ1fM2y0EzyyrT5jG21kq0IZoz1iM2y0qTywrTRoSo3Q

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. (2557). *ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จากhttp://reg2.crru.ac.th/reg_crru/files/books/GEN1021_full.pdf

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม. (2557). *การพัฒนาการฟังการดู*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://edltv.thai.net/index.php?mod=Courses&file=showcontent&cid=76 &sid=301

รมณภัทรกตตน์วงศกร. (2557). *การศึกษาการพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 6 โรงเรียนบางจาก สำนักงานเขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร*. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2559, เข้าถึงได้จาก http://ir.swu.ac.th/xmlui/bitstream/handle/123456789/4501/Ramontpath_K.pdf?sequence=1

วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และ อธิป จิตตฤกษ์. (2554). *ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ openworld.

ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2548). *การรู้สารสนเทศ*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://popofblog.blogspot.com/

วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21*. ค้นเมื่อ 18 ตุลาคม 2559, เข้าถึงได้จาก http://www.noppawan.sskru.ac.th/data/learn_c21.pdf

_____ . (2556). *การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21*. ค้นเมื่อ 18 ตุลาคม 2559, เข้าถึงได้จาก http://www.pharmacy.cmu.ac.th/unit/unit_files/files_download/2014-04-10

วิภาวี ศิริลักษณ์. (2557). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://www.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/21953/18947

วิโรจน์ สารรัตนะ. (2556). *การให้การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558 เข้าถึงได้จาก http://wirot.edublogs.org/

วิลาวัลย์ มาคุ้ม. (2549). *การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการความรู้ของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ*. ปริญญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ศักดิ์ชัย ภู่เจริญ. (2013). *ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ,ความยืดหยุ่นและการปรับตัว*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://www.kruinter.com/show.php?id_quiz=3136&p=1

ศูนย์ประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2557). *ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://www.qa.kmutnb.ac.th/qa_news/2557/QANEWS303_25570101.pdf

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2556). *โมเดลใหม่ในการพัฒนา: สู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพโดยการเพิ่มผลิตภาพ*. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2559, เข้าถึงได้จาก http://tdri.or.th/wp-content/uploads/2013/11/paper_3_ YE2013.pdf

_____ . (2557). *การจัดทำยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษา ขั้นพื้นฐานฐานให้เกิดความรับผิดชอบ*. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2559, เข้าถึงได้จาก http://tdri.or.th/wp-content/uploads/2014/06/wb103.pdf

สมเกียรติ ทานอก. (2539). *การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมสำหรับเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2555). *ทักษะชีวิต*. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2559, เข้าถึงได้จาก http://lifeskills.obec.go.th/lifeskills.php

_____ . (2559). *แนวทางการจัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2559, เข้าถึงได้จาก http://www.kksec.go

_____ . (2559). *นโยบาย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. ค้นเมื่อ 18 ตุลาคม 2559, เข้าถึงได้จาก http://plan.bopp.obec.info

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. (2556). *รู้เท่าทันสื่อ คืออะไร*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://bcp.nbtc .go.th/knowledge/detail/306

สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย. (2555). *สาระทักษะการเรียนรู้*. ค้นเมื่อ 26 ตุลาคม 2559, เข้าถึงได้จาก http://www.pattanadownload.com/download/g.6/g6.3/ korsornor%2051/24-51.pdf

สำนักนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2555). *ทักษะที่จำเป็นสำหรับคนในศตวรรษที่ 21*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://www.tpa.or.th/publisher/pdfFile DownloadS/p47-51.pdf

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2559). *ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้*. ค้นเมื่อ 21 ตุลาคม 2559, เข้าถึงได้จาก http://www.curriculum51.net/viewpage.php?t_id=204

สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (2010). *การรู้สารสนเทศ*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://copper.msu.ac.th/webopacnew/infol.html

สุกิจโพธิ์ ศิริกุล. (2555). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะในการดำเนินชีวิตของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://www.tci-haijo.org/index.php/EduAdm_buu/article/view/11229/10154

สุชาติ ประสิทธิรัฐสินธุ์. (2546). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ: เฟื่องฟ้าพริ้นติ้ง.

สุทธิธัช คนกาญจน์. (2547). *การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการทดสอบและวัดผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เสรี ชัดแช้ม. (2547). *การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://rmcs.buu.ac.th/jn/t2-ok.pdf

อนุชา โสมาบุตร. (2013). *ทักษะชีวิตและงานอาชีพ สำหรับการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก https://teacherweekly.wordpress.com/2013 /09/25/life-and-career-skills/

อาชัญญา รัตนอุบล. (2009). *การรู้สารสนเทศ*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://portal.edu.chula.ac.th/patty_travel/blog/view.php?Bid=124408795034 9417&msite=patty_travel

Alhendawi, A. (2016). *World Youth Skills Day – UN calls for better skills training for youth employment*. Retrieved July 25, 2016, from http://www.unesco.org/new/en/media-services/single-view/news/world_youth_skills_day_un_calls_for_better_skills_traini/#.V5YaTkuLSzf

American Library Association. (2010). *Information Literacy*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency

American Association of School Librarians & Association for Educational Communications and Technology. *Information Literacy Standards for Student Learning*. (Online). Retrieved September 29, 2016, from http://umanitoba.ca/libraries/units/education/media/ InformationLiteracyStandards_final.pdf

Anne Conzemius and Jan O'Neill. (2001). *Building Shared Responsibility*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.ascd.org/publications/books/101039/chapters/A-Framework-for-Building-Shared-Responsibility.aspx

Apple. (2008). *Classrooms of Tomorrow—Today Learning in the 21st Century Background Information*. Retrieved September 29, 2016, from http://ali.apple.com/acot2/global/ files/ACOT2_Background.pdf

Archdiocese of Milwaukee. (2015). *Technology Topics Creativity Innovation*. Retrieved September 29, 2016, from http://schools.archmil.org/Educators/ACT21/Technology-Topics/Creativity-Innovation.htm

Aspen Media Literacy Leadership Institute. (1992). *Media Literacy: A Definition and More*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.medialit.org/media-literacy-definition-and-more

Australian Curriculum. (2015). *General capabilities in the Australian Curriculum.* Retrieved September 29, 2016, from http://www.australiancurriculum.edu.au/generalcapabilities/overview/introduction

Center for Media Literacy (2010). *Literacy for the 21st Century To Media Literacy Education*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.medialit.org/sites/default/files/01_MLKorientation.pdf

Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning. (2015). *Core Competencies*. Retrieved September 29, 2016, from https://casel.squarespace.com/social-and-emotional-learning/core-competencies/

East Carolina University. (2011). *21st Century Core Subjects, Themes and Skills.* Retrieved September 29, 2016, from https://www.ecu.edu/cs-educ/account/upload/21st-Century-Skills-Definitions-2.pdf

Education Bureau Hong Kong. (2014). *Basic Education Curriculum.* Retrieved October 31, 2016, from http://www.edb.gov.hk/en/curriculum-development/list-page.html#

Educational Testing Service. (2011). *ICT Literacy Assessment*. Retrieved September 29, 2016, from http://webspace.ship.edu/hliu/etextbook/e-assessment/ict-assess.pdf

Edutopia. (2014). *9 skill students*. Retrieved September 29, 2016, from http://www. Educator stechnology.com/2014/04/the-9-skills-students-must-master-to.html

Eisenberg, M. and Berkowitz, B. (2015). *The Big 6: An Information Problem-Solving Process*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.big6.com, 2001-2005.

Eisenberg, M. and Berkowitz, B. (2015). *What is the Big 6 (Online).* Retrieved September 29, 2016, from http://www.big6.com/index.php

Engauge. (2003). *21st Century Skills*. Retrieved September 29, 2016, from http://pict.sdsu.edu/engauge21st.pdf

European Commission. (2007). *Media literacy*. Retrieved September 29, 2016, from http://ec.europa.eu/culture/policy/audiovisual-policies/literacy_en.htm

Glen Waverley Secondary College. (2015). *21st century skills framework*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.gwsc.vic.edu.au/21st-century-skills-framework

Gloria Rogers. (2010). *Defining Student Outcomes*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.ecei.org/defining-student-outcomes/

Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence. McGraw-Hill Education.* Retrieved October 21, 2016, from http://www.newworldencyclopedia. org/entry/J._P._Guilford

Houngbo, G. (2016). *World Youth Skills Day – UN calls for better skills training for youth employment*. Retrieved July 25, 2016, from http:// www. unesco.org/new/en/media-services/single-view/news/world_youth_skills_day_un_calls_for_better_skills_traini/#.V5YaTkuLSzf

Institute of Museum and Library Services. (2009). *21st century skills list*. Retrieved September 29, 2016, from https://www.imls.gov/assets/1/AssetManager/21stCenturySkills.pdf

International Society for Technology in Education Students. (2007). *ISTE._Standards.* Retrieved September 29, 2016, from http://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_ Standards-S_PDF.pdf

Jane Piirto. (2011). *Creativity for 21st Century Skills*. Retrieved September 29, 2016, from http://bvsd.org/tag/Documents/TEAs/Creativity%20for%2021st%20Century%20Skills%20by%20Piirto.pdf

Kamehameha Schools. (2015). *Communicate Clearly*. Retrieved September 29, 2016, from http:// www.ksbe.edu/_assets/spi/pdfs/21_century_skills_full.pdf

Kay, K. (2010). *Rethinking How Students Learn*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.nelson.com/pl4u/wp-content/uploads/2015/05/21stCenturySkills_Sample.pdf?e1d0f5

Kerlinger, F.N; & Lee, H.B. (2000). *Foundations of Behavioral Research*. (4th edition) United States: Wadsworth, Thomson Learning

Kim, J. and Mueller, C. W. (1978). *Factor Analysis : Statistical Methods and Practical Issues*. Beverley Hills : Sage Publication.

Ki-Moon, B. (2016). *World Youth Skills Day – UN calls for better skills training for youth employment.* Retrieved July 25, 2016, from http://www.unesco.org/new/en/media-services/ single-view/news/world_youth_skills_day_un_calls_for_better_skills_traini/#.V5YaTkuLSzf

Lykketoft, M. (2016). *World Youth Skills Day – UN calls for better skills training for youth employment*. Retrieved July 25, 2016, from http://www.unesco.org/new/en/media-services/single-view/news/world_youth_skills_day_un_callsfor_better_skills_traini/#.V5YaTkuLSzf

Malaysian Qualifications Agency. (2011). *Malaysian Qualification Framework*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.mqa.gov.my/portalMQA/dokumen/MALAYSIAN%20QUALIFICATIONS%20FRAMEWORK_2011.pdf

Microsoft Partners in Learning. (2012). *21st Century Learning Design*. Retrieved September 29, 2016, from https://www.educatornetwork.com/pd/21CLD/Overview

Mind Tools. (2014). *The 7 Cs of Communication.* Retrieved September 29, 2016, from https://www.mindtools.com/pages/article/newCS_85.htm

Ministry of Education, Singapore. (2014). *Framework for 21st Century Competencies and Student Outcomes.* Retrieved September 29, 2016, from http:// www. moe.gov.sg/education/21cc/

Minnesota. (2009). *Learning and Innovation Skills*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.21stmn.org/Learning_and_Innovation_Skills

Mishra, P. & Kereluik, K. (2011). *What 21st Century Learning A review and a synthesis. A paper submitted to the 2011 conference.* Retrieved September 29, 2016, from http://punya.educ.msu.edu/publications/21stCenturyKnowledge_PM_KK.pdf.

Morello Park Elementary. (2015). *Learning and innovation skills*. Retrieved September 29, 2016, from https://mpe-martinez-ca.schoolloop.com/cms/page_view?d=x&piid=&vpid=1394711589945

National Education Association. (2015). *Preparing 21st Century Students for a Global Society*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf

Neelayothin et al. (2016). *The study of creative leadership of elementary school principals in khon kaen primary educational service area office.* Retrieved October 21, 2016, from http://www.journalcra.com/article/study-creative-leadership-elementary-school-principals-khon-kaen-primary-educational-service

New Jersey Department of Education. (2014). *Standard 9 21st Century Life and Careers*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.state.nj.us/education/aps/cccs/career/

North Carolina State University. (2012). *Critical & Creative Thinking*. Retrieved September 29, 2016, from http://accreditation.ncsu.edu/critical-creative-thinking-definitions

Obama, B. (2009). *Address to the Hispanic Chamber of Commerce, March 10, 2009*. Retrieved September 29, 2016, from http://tech.ed.gov/netp/assessment-measure-what-matters/

Pacific Policy Research Center. (2010). *21st Century Skills for Students*. Retrieved September 29, 2016, from http://www .ksbe.edu/_assets/spi/ pdfs/21_century_ skills_full.pdf

Partnership for 21st Century Skills. (2011). *21st Century Skills, Education & Competitiveness. A Resource and Policy Guide*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.p21.org/ storage/documents /21st_century_skills_education_and_ competitiveness_guide.pdf

_____ . (2011). *21st Century Student Outcomes and Support Systems*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.p21.org/storage /documents/ 1._p21_framework_2-pager.pdf

Route 21. (2008). *life and career skills*. Retrieved September 29, 2016, from http://route21.p21 .org/?option=com_content&view=article&id=7&Itemid=4

Sequeira, J. (2016). *World Youth Skills Day – UN calls for better skills training for youth employment*. Retrieved July 25, 2016, from http://www.unesco.org/new/en/media-services/single-view/news/ world_youth_skills_day_un_calls_ for_better_skills_traini/#.V5YaTkuLSzf

St George's College. (2013). *Educating for the 21st Century*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.stgeorgescollege.edu.pe/pg-en/educating-for-the-21st-century.php

Stratford High School. (2015). *21st Skills*. Retrieved September 29, 2016, from http:// stratfordhigh.stratfordk12.org/Content/21st _Skills_1.asp _Century

Beers, S. Z. (2011). *Tools for Learning ASCD Author (21st Century Skills: Preparing Students for THEIR Future).* Retrieved September 29, 2016, from http://inservice .ascd.org/preparing-students-for-their-futures-21st-century-skills-and-the-common-core/

Tacq, J. (1997). *Multivariate analysis techniques in social science research*: from problem to analysis

Heick, T. (2016). *Bertrand Russell's 10 Essential Rules Of Critical Thinking*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.teachthought.com/critical-thinking/bertrand-russells-10-rules-of-critical-thinking/?utm_content=buffere5629

The American School of Santo. (2013*). Domingo Standards and Benchmarks 2013-2014 21st Century Student Outcomes*. Retrieved September 29, 2016, from http://assd.edu.Do/ assd_db/files/21st%20Century%20Student%20Outcomes.pdf

The Learning Curve by Pearson. (2014). *Education and Skills for Life*. Retrieved September 29, 2016, from http://thelearningcurve.pearson.com/2014-report-summary/

Torrance, E.P. and R.E. Myers. (1962). *Creative Learning and Teaching*. New York : Good, Mead and Company.

Trilling, B and Fadel, C. (2009). *21st Century skills: Learning for life in our times. San Francisco, CA*.: Jossey-Bass.

UNESCO Bangkok Office. (2015). *TRANSVERSAL COMPETENCIES IN EDUCATION POLICY AND PRACTICE* Retrieved September 29, 2016, from http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002319/231907E.pdf

UNESCO. (2010). *Media and information literacy*. Retrieved September 29, 2016, from http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=27056&URL_DO=DO_TOPIC&URL_ SECTION=201.html

University of Phoenix Research Institute. (2011). *Future Work Skills 2020*. Retrieved September 29, 2016, from http://cdn.theatlantic.com/static/front/docs/sponsored/phoenix /future_work_skills_2020.pdf

University of Waterloo. (2015). *Communication skills*. Retrieved September 29, 2016, from https://uwaterloo.ca/centre-for-teaching-excellence/teaching-resources/teaching-tips/tips-students/being-part-team/teamwork-skills-being-effective-group-member

Use My Ability (Higher Education Academy).(2015). *Flexibility and Adaptability*. Retrieved September 29, 2016, from http://usemyability.com/resources/skills_abilities/flexibility-and-adaptability.html

Vincent, N. (2015). *Collaboration*. Retrieved September 29, 2016, from http://learninginhand .com/collaboration/

Wikifoundry. (2007). *Introduction to Creating a 21st Century School System*. Retrieved September 29, 2016, from http://wvdeskills21. wikifoundry.com/page/ Introduction+to+ Creating+a+21st+Century+School+System

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับตัวบ่งชี้และนิยามเชิงปฏิบัติการ



แบบตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับตัวบ่งชี้ และนิยามเชิงปฏิบัติการ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

คำชี้แจง

ขอความกรุณาท่านตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามในตาราง (คอลัมน์ที่ 3) ว่ามีเนื้อหาและใจความสอดคล้องกับตัวบ่งชี้หรือสาระหลักเพื่อการวัด (คอลัมน์ที่ 2) และนิยามเชิงปฏิบัติการ (คอลัมน์ที่ 1) หรือไม่ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1 หรือ 0 หรือ -1 โดยแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

+ 1 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้อง
0 หมายถึง ไม่แน่ใจในความสอดคล้อง
-1 หมายถึง ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้อง

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบแบบสอบถามในครั้งนี้

อัครเดช นีละโยธิน
นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

ตารางที่ 1 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของ องค์ประกอบหลักทักษะชีวิตและอาชีพ

องค์ประกอบย่อย/นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้/สาระหลักเพื่อการวัด	ข้อคำถาม	กิจกรรม		
			-1	-0	+1
1. <u>ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการปรับตัว ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวบรวมความคิดเห็น ดำเนินการจัดการ ความเข้าใจในความคิดที่แตกต่าง	1) ปรับตัว 2) ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ 3) รวบรวมความคิดเห็น 4) ดำเนินการจัดการ 5) เข้าใจในความคิดที่แตกต่าง	1) สามารถปรับตัวให้เข้ากับบทบาทหน้าที่ที่หลากหลาย 2) มีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ 3) มีการรวบรวมความคิดเห็น 4) มีการดำเนินการจัดการ 5) มีความเข้าใจในความคิดที่แตกต่าง			
2. <u>การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการจัดการเป้าหมายและกำหนดเวลา ทำงานได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	1) จัดการเป้าหมายและกำหนดเวลา 2) ทำงานได้ด้วยตนเอง 3) เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	1) มีการจัดการเป้าหมายและกำหนดเวลา 2) สามารถทำงานได้ด้วยตนเอง 3) สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง			

210

ตารางที่ 1 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของ องค์ประกอบหลักทักษะชีวิตและอาชีพ (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้/สาระหลักเพื่อการวัด	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง		
			-1	-0	+1
3. <u>ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียน ถึงการพูดและการฟังอย่างมีกาลเทศะ ปฏิบัติตนโดยมีสัมมาคารวะ ให้ความเคารพกับผู้คนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม ตอบสนองอย่างเปิด เผยต่อเพื่อความคิดเห็นที่ต่างกัน ความคิดใหม่ และนวัตกรรมจากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม	1) พูดและฟังอย่างมีกาลเทศะ 2) ปฏิบัติตนโดยมีสัมมาคารวะ 3) เคารพกับผู้คนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม 4) ตอบสนองอย่างเปิดเผยต่อเพื่อความคิดเห็นที่ต่างกัน 5) ความคิดใหม่และนวัตกรรมจากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม	1) มีการพูดและฟังอย่างมีกาลเทศะ 2) ปฏิบัติตนโดยมีสัมมาคารวะ 3) ให้ความเคารพกับผู้คนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม 4) มีการตอบสนองอย่างเปิดเผยต่อเพื่อความคิดเห็นที่ต่างกัน 5) มีความคิดใหม่และนวัตกรรมจากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม			
4. <u>การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการผลิตผลงาน ตั้งเป้าและทำให้บรรลุเป้าหมาย การจัดการโครงการ ความรับผิดชอบ	1) ผลิตผลงาน 2) เป้าหมายและทำให้บรรลุเป้าหมาย 3) จัดการโครงการ 4) รับผิดชอบตรวจสอบได้	1) มีการผลิตผลงาน 2) มีเป้าหมายและทำให้บรรลุเป้าหมาย 3) มีการจัดการโครงการ 4) มีความรับผิดชอบตรวจสอบได้			
5. <u>ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงความเป็นผู้นำ การปฏิสัมพันธ์และการแก้ปัญหา สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้ มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบ	1) เป็นผู้นำ 2) ปฏิสัมพันธ์และการแก้ปัญหา 3) สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้ 4) คุณธรรมและจริยธรรม 5) รับผิดชอบต่อผู้อื่น	1) มีความเป็นผู้นำ 2) มีปฏิสัมพันธ์และการแก้ปัญหา 3) สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้ 4) มีคุณธรรมและจริยธรรม 5) มีความรับผิดชอบต่อผู้อื่น			

211

ตารางที่ 2 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของ องค์ประกอบหลักทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้/สาระหลักเพื่อการวัด	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง		
			-1	-0	+1
1. <u>ทักษะด้านสารสนเทศ</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิ ประเมินข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณและมีความรอบรู้จริง ใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ การจัดการการกระจายของข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง การเข้าถึงและใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย	1) ข้อมูลมีประสิทธิภาพ 2) ประเมินข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณและมีความรอบรู้จริง 3) ข้อมูลถูกต้องและสร้างสรรค์ 4) จัดการการกระจายของข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง 5) ข้อมูลมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย	1) มีการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ประเมินข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณและมีความรอบรู้จริง 3) ใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ 4) มีการจัดการการกระจายของข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง 5) มีการเข้าถึงและใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย			
2. <u>ทักษะด้านสื่อ</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการและเหตุผลที่สื่อถูกสร้างขึ้นและวัตถุประสงค์ของสื่อ การวิเคราะห์สื่อ การเข้าถึงและใช้สื่ออย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย ใช้สื่อเหมาะสมและใช้ประโยชน์สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ	1) เข้าใจเกี่ยวกับวิธีการและเหตุผลที่สื่อถูกสร้างขึ้นและวัตถุประสงค์ 2) วิเคราะห์สื่อ 3) เข้าถึงและใช้สื่ออย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย 4) สื่อเหมาะสมและใช้ประโยชน์สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ	1) เข้าใจเกี่ยวกับวิธีการและเหตุผลที่สื่อถูกสร้างขึ้นและวัตถุประสงค์ 2) มีการวิเคราะห์สื่อ 3) มีการเข้าถึงและใช้สื่ออย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย 4) ใช้สื่อเหมาะสมและใช้ประโยชน์สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ			

ตารางที่ 2 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของ องค์ประกอบหลักทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้/สาระหลักเพื่อการวัด	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง		
			-1	-0	+1
3. <u>ทักษะด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสาร</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการวิจัย การจัดการ ประเมินผล และการสื่อสารข้อมูล การใช้เทคโนโลยีดิจิตอลอย่างมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย	1) ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการวิจัย การจัดการ ประเมินผล และการสื่อสารข้อมูล 2) ใช้เทคโนโลยีดิจิตอลอย่างมีประสิทธิภาพ 3) เข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย	1) มีการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการวิจัยการจัดการ ประเมินผล และการสื่อสารข้อมูล 2) ใช้เทคโนโลยีดิจิตอลอย่างมีประสิทธิภาพ 3) สามารถเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย			

ตารางที่ 3 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของ องค์ประกอบหลักทักษะการสื่อสาร

องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้/สาระหลักเพื่อการวัด	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง		
			-1	-0	+1
1. <u>การสื่อสารความคิด</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการสื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ การติดต่อสื่อสารได้หลากหลาย และใช้สื่ออย่างเหมาะสม	1) สื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ 2) ติดต่อสื่อสารได้หลากหลายและใช้สื่ออย่างเหมาะสม	1) มีการสื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ 2) มีการติดต่อสื่อสารได้หลากหลายและใช้สื่ออย่างเหมาะสม			
2. <u>การฟัง</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจความหมาย ตั้งใจฟัง และรับฟังผู้อื่น	1) ฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 2) เข้าใจความหมาย 3) ตั้งใจฟังและรับฟังผู้อื่น	1) มีการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 2) สามารถเข้าใจความหมาย 3) มีความตั้งใจฟังและรับฟังผู้อื่น			
3. <u>การใช้สื่อสาร</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึง การใช้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ การใช้ประโยชน์จากสื่อสารอย่างคุ้มค่า	1) สื่อสารมีประสิทธิภาพ 2) ใช้ประโยชน์จากสื่อสารอย่างคุ้มค่า	1) สามารถใช้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ 2) มีการใช้ประโยชน์จากสื่อสารอย่างคุ้มค่า			

ตารางที่ 4 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของ องค์ประกอบหลักทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้/สาระหลักเพื่อการวัด	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง		
			-1	-0	+1
1. <u>คิดอย่างสร้างสรรค์</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการใช้เทคนิคการสร้างความคิด การสร้างความคิดใหม่ๆ วิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง	1. ใช้เทคนิคในการสร้างความคิด 2. ความคิดใหม่ๆ 3. วิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง	1) มีการใช้เทคนิคในการสร้างความคิด 2) มีการสร้างความคิดใหม่ๆ 3) มีวิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง			
2. <u>การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการพัฒนา ดำเนินการ และมีการสื่อสารความคิดใหม่ เปิดใจรับสิ่งใหม่ เปิดใจรับสิ่งใหม่ ความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน ความเข้าใจคำว่าความล้มเหลว	1) พัฒนา ดำเนินการ และการสื่อสารความคิดใหม่ 2) เปิดใจรับสิ่งใหม่ 3) ความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน 4) เข้าใจถึงว่าความล้มเหลว	1) มีการพัฒนา ดำเนินการ และการสื่อสารความคิดใหม่ 2) เปิดใจรับสิ่งใหม่ 3) มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน 4) มีความเข้าใจคำว่าความล้มเหลว			
2. <u>การดำเนินการด้านนวัตกรรม</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการสนับสนุนด้านนวัตกรรม การดำเนินการ หรือปฏิบัติด้านนวัตกรรม และการนำนวัตกรรมไปใช้	1) สนับสนุนด้านนวัตกรรม 2) ดำเนินการ หรือปฏิบัติด้านนวัตกรรม 3) นำนวัตกรรมไปใช้	1) มีการสนับสนุนด้านนวัตกรรม 2) มีการดำเนินการ หรือปฏิบัติด้านนวัตกรรม 3) มีการนำนวัตกรรมไปใช้			

215

ตารางที่ 5 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของ องค์ประกอบหลักทักษะการการเรียนรู้

องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้/สาระหลักเพื่อการวัด	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง		
			-1	-0	+1
1. <u>ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น การดำเนินการด้านนวัตกรรม	1) ความคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) ทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) ดำเนินการด้านนวัตกรรม	1) มีความคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) มีการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) มีการดำเนินการด้านนวัตกรรม			
2. <u>การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การมีเหตุผล การคิดอย่างเป็นระบบ การตัดสินใจและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ	1) คิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) เหตุผล 3) คิดอย่างเป็นระบบ 4) ตัดสินใจและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ	1) สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) มีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ 3) สามารถคิดอย่างเป็นระบบ 4) มีการตัดสินใจและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ			
3. <u>การสื่อสารและความร่วมมือ</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการเรียบเรียงความคิดและมุมมองได้เป็นอย่างดี การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ การติดต่อสื่อสารในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ความรับผิดชอบร่วมกัน	1) เรียบเรียงความคิดและมุมมองได้เป็นอย่างดี 2) ฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ติดต่อสื่อสารในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ 4) รับผิดชอบร่วมกัน	1) มีการเรียบเรียงความคิดและมุมมองได้เป็นอย่างดี 2) มีการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ 3) มีการติดต่อสื่อสารในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ 4) มีความรับผิดชอบร่วมกัน			

216

ตารางที่ 6 องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของ องค์ประกอบหลักทักษะการการร่วมมือ

องค์ประกอบย่อย นิยามเชิงปฏิบัติการ	ตัวบ่งชี้/สาระหลักเพื่อการวัด	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง		
			-1	-0	+1
1. <u>การทำงานร่วมกัน</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ การให้ความเคารพกับความจริงใจกับเพื่อนร่วมงาน	1) ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ 2) เคารพกับความจริงใจกับเพื่อนร่วมงาน	1) มีการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ 2) มีการให้ความเคารพกับความจริงใจกับเพื่อนร่วมงาน			
2. <u>ความรับผิดชอบร่วมกัน</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงความรับผิดชอบร่วมกัน และเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงาน	1) รับผิดชอบร่วมกัน 2) เห็นคุณค่าของผู้ร่วมงาน	1) มีความรับผิดชอบร่วมกัน 2) เห็นคุณค่าของผู้ร่วมงาน			
3. <u>ความยืดหยุ่น</u> พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนถึงความยืดหยุ่น ปรับตัว และความเต็มใจที่จะประนีประนอม	1) ความยืดหยุ่น 2) ปรับตัว 3) เต็มใจในการที่จะประนีประนอม	1) มีความยืดหยุ่น 2) มีการปรับตัว 3) มีความเต็มใจในการที่จะประนีประนอม			

217

ภาคผนวก ข

แบบตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของสำนวนภาษา และรูปแบบของแบบสอบถาม



แบบตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของสำนวนภาษา
และรูปแบบของแบบสอบถาม สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

ขอความกรุณาท่านให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขในสำนวนภาษาของข้อคำถามในแบบสอบถาม เพื่อการสื่อความหมายที่ถูกต้องและชัดเจน โดยท่านอาจเขียนข้อเสนอแนะไว้ในช่องว่างใดที่สะดวก และขอความกรุณาให้ข้อเสนอแนะรูปแบบของแบบสอบถามเพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ทั้งกรณีการเขียนคำชี้แจง การจัดทำตาราง และอื่นๆ

ขอขอบคุณในการตรวจสอบแบบสอบถาม

อัครเดช นีละโยธิน
นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน



แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
เรื่อง ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง

เรียน ครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

ข้าพเจ้า นายอัครเดช นีละโยธิน นักศึกษาปริญญาเอก หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง” โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ สารรัตนะ ซึ่งการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวจำเป็นต้องได้รับข้อมูลจากท่าน จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัยในครั้งนี้

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. โปรดอ่านคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถามแต่ละตอน กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยผู้วิจัยขอรับรองว่าคำตอบของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับ ซึ่งจะไม่มีผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้นต่อสถานศึกษาและตัวท่านเอง ขอความกรุณาให้ท่านและตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนจัดส่งคืนกลับมายังผู้วิจัยภายในหนึ่งสัปดาห์หลังจากได้รับแบบสอบถาม หากมีข้อสงสัยประการใด กรุณาติดต่อ นายอัครเดช นีละโยธิน โทร. 0816610944

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

อัครเดช นีละโยธิน
นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

<u>ตอนที่ 1</u> ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงใน ☐หรือเติมข้อความในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ

☐ 1. ไม่เกิน 30 ปี ☐ 2. 31-40 ปี

☐ 3. 41 – 50 ปี ☐ 4. 51 – 60 ปี

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

☐ 1. ปริญญาตรี

☐ 2. ปริญญาโท

☐ 3. ปริญญาเอก

4. ประสบการณ์ในการทำงาน

☐ 1. ไม่เกิน 10 ปี

☐ 2. 11 – 20 ปี

☐ 3. 21 – 30 ปี

☐ 4. 31 – 40 ปี

☐ 5. 41 ปี ขึ้นไป

5. ขนาดโรงเรียน

☐ 1. เล็ก (จำนวนนักเรียน 1 - 120 คน)

☐ 2. กลาง (จำนวนนักเรียน 121 - 600 คน)

☐ 3. ใหญ่ (จำนวนนักเรียน 601 - 1,500 คน)

☐ 4. ใหญ่พิเศษ (จำนวนนักเรียน 1,500 คน ขึ้นไป)

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละข้อว่าควรมีการปฏิบัติ /พฤติกรรม / ความคิดเห็นอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ข้อ	ข้อคำถามพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม มากที่สุด ← → น้อยที่สุด					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
	องค์ประกอบหลักที่ 1 ทักษะชีวิตและอาชีพ องค์ประกอบย่อยที่ 1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว						
1	สามารถปรับตัวให้เข้ากับบทบาทหน้าที่ที่หลากหลาย						
2	สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ						
3	มีการรวบรวมความคิดเห็น						
4	มีการดำเนินการจัดการ						
5	มีความเข้าใจในความคิดที่แตกต่าง						
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้						
6	มีการจัดการเป้าหมายและกำหนดเวลา						
7	สามารถทำงานได้ด้วยตนเอง						
8	สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง						
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม						
9	มีการพูดและฟังอย่างมีกาลเทศะ						
10	ปฏิบัติตนโดยมีสัมมาคารวะ						
11	มีความเคารพกับคนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม						
12	มีการตอบสนองอย่างเปิดเผยกับความคิดเห็นต่าง						
13	มีความคิดใหม่และนวัตกรรมจากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม						

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละข้อว่าควรมีการปฏิบัติ /พฤติกรรม / ความคิดเห็นอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ข้อ	ข้อคำถามพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม มากที่สุด น้อยที่สุด					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
	องค์ประกอบย่อยที่ 4 การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้						
14	มีการผลิตผลงาน						
15	มีเป้าหมายและทำให้บรรลุเป้าหมาย						
16	มีการจัดการโครงการ						
17	มีความรับผิดชอบตรวจสอบได้						
	องค์ประกอบย่อยที่ 5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ						
18	มีความเป็นผู้นำ						
19	มีปฏิสัมพันธ์และการแก้ปัญหา						
20	สามารถสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้						
21	มีคุณธรรมและจริยธรรม						
22	มีความรับผิดชอบต่อผู้อื่น						
	องค์ประกอบหลักที่ 2 ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี องค์ประกอบย่อยที่ 1 ด้านสารสนเทศ						
23	มีการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ						
24	สามารถประเมินข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณและมีความรอบรู้จริง						
25	สามารถใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์						
26	มีการจัดการข้อมูลที่มาจากหลากหลายแหล่ง						
27	มีการเข้าถึงและใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย						
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 ด้านสื่อ						

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละข้อว่าควรมีการปฏิบัติ /พฤติกรรม / ความคิดเห็นอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ข้อ	ข้อคำถามพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม มากที่สุด ← → น้อยที่สุด					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
28	สามารถเข้าใจวิธีการและเหตุผลที่สื่อถูกสร้างขึ้นรวมถึงวัตถุประสงค์						
29	มีการวิเคราะห์สื่อ						
30	มีการเข้าถึงและใช้สื่ออย่างมีจริยธรรมและเหมาะสม						
31	มีการใช้สื่อและใช้ประโยชน์สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ						
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร						
32	มีการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการวิจัย การจัดการ ประเมินผล และการสื่อสารข้อมูล						
33	สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิตอลอย่างมีประสิทธิภาพ						
34	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย						
	องค์ประกอบหลักที่ 3 ทักษะการสื่อสาร องค์ประกอบย่อยที่ 1 การสื่อสารความคิด						
35	มีการสื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ						
36	มีการติดต่อสื่อสารได้หลากหลายและใช้สื่ออย่างเหมาะสม						
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 การฟัง						
37	มีการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ						

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละข้อว่าควรมีการปฏิบัติ /พฤติกรรม / ความคิดเห็นอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ข้อ	ข้อคำถามพฤติกรรม ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม มากที่สุด น้อยที่สุด					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
38	สามารถเข้าใจความหมายในการฟัง						
39	มีความตั้งใจฟังและรับฟังผู้อื่น						
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 การใช้สื่อสาร						
40	สามารถใช้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ						
41	สามารถใช้ประโยชน์จากสื่ออย่างคุ้มค่า						
	องค์ประกอบหลักที่ 4 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม องค์ประกอบย่อยที่ 1 คิดอย่างสร้างสรรค์						
42	มีการใช้เทคนิคในการสร้างความคิด						
43	มีการสร้างความคิดใหม่ๆ						
44	มีการวิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง						
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น						
45	มีการพัฒนา ดำเนินการ และการสื่อสารความคิดใหม่						
46	มีการยอมรับและเปิดใจรับสิ่งใหม่						
47	มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน						
48	มีความเข้าใจถึงคำว่าความล้มเหลว						
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 การดำเนินการด้านนวัตกรรม						
49	มีการสนับสนุนด้านนวัตกรรม						
50	มีการดำเนินการ หรือปฏิบัติด้านนวัตกรรม						
51	มีการนำนวัตกรรมไปใช้						

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละข้อว่าควรมีการปฏิบัติ /พฤติกรรม / ความคิดเห็นอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ข้อ	ข้อคำถามพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม (มากที่สุด ← → น้อยที่สุด)					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
	องค์ประกอบหลักที่ 5 ทักษะการเรียนรู้ องค์ประกอบย่อยที่ 1 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม						
52	มีความคิดอย่างสร้างสรรค์						
53	มีการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น						
54	มีการดำเนินการด้านนวัตกรรมคิดอย่างสร้างสรรค์						
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา						
55	สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ						
56	มีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ						
57	สามารถคิดอย่างเป็นระบบ						
58	มีการตัดสินใจและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ						
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 การสื่อสารและความร่วมมือ						
59	มีการเรียบเรียงความคิดและมุมมอง ได้เป็นอย่างดี						
60	มีการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ						
61	มีการติดต่อสื่อสารในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ						
62	มีความรับผิดชอบร่วมกัน						

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละข้อว่าควรมีการปฏิบัติ /พฤติกรรม / ความคิดเห็นอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ข้อ	ข้อคำถามพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม มากที่สุด ↔ น้อยที่สุด					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
	องค์ประกอบหลักที่ 6 ทักษะการร่วมมือ องค์ประกอบย่อยที่ 1 การทำงานร่วมกัน						
63	มีการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ						
64	มีการให้ความเคารพกับความจริงใจกับเพื่อนร่วมงาน						
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 ความรับผิดชอบร่วมกัน						
65	มีความรับผิดชอบร่วมกัน						
66	มีการช่วยเหลือกัน						
67	มีการเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงาน						
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 ความยืดหยุ่น						
68	มีความยืดหยุ่นกับสภาพแวดล้อมที่หลากหลายทางวัฒนธรรม						
69	มีความเต็มใจในการที่จะประนีประนอม						

ภาคผนวก ค
ผลการวิเคราะห์ค่า IOC

ตาราง การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC) ของข้อสอบแต่ละข้อจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 7 ท่าน

ข้อ	ผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ							ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	ผลการประเมิน
	1	2	3	4	5	6	7		
	องค์ประกอบหลักที่ 1 ทักษะชีวิตและอาชีพ องค์ประกอบย่อยที่ 1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว								
1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้								
6	+1	+1	+1	+1	0	+1	+1	0.85	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม								
9	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	0	+1	+1	0.85	ใช้ได้
	องค์ประกอบย่อยที่ 4 การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้								
14	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	0.71	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบย่อยที่ 5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ								
18	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ตาราง การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC) ของข้อสอบแต่ละข้อจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 7 ท่าน (ต่อ)

ข้อ	ผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ							ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	ผลการประเมิน
	1	2	3	4	5	6	7		
19	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบหลักที่ 2 ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี องค์ประกอบย่อยที่ 1 ด้านสารสนเทศ								
23	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
25	0	+1	+1	+1	+1	+1	0	0.71	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 ด้านสื่อ								
28	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	0.71	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร								
32	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	0	+1	+1	+1	0.85	ใช้ได้
	องค์ประกอบหลักที่ 3 ทักษะการสื่อสาร องค์ประกอบย่อยที่ 1 การสื่อสารความคิด								
35	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ตาราง การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC) ของข้อสอบแต่ละข้อจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 7 ท่าน (ต่อ)

ข้อ	ผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ							ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	ผลการประเมิน
	1	2	3	4	5	6	7		
36	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 การฟัง								
37	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 การใช้สื่อสาร								
40	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	0.85	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบหลักที่ 4 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม องค์ประกอบย่อยที่ 1 คิดอย่างสร้างสรรค์								
42	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น								
45	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
46	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
47	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
48	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0.85	ใช้ได้
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 การดำเนินการด้านนวัตกรรม								
49	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
50	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
51	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบหลักที่ 5 ทักษะการเรียนรู้ องค์ประกอบย่อยที่ 1 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม								

ตาราง การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC) ของข้อสอบแต่ละข้อจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 7 ท่าน (ต่อ)

ข้อ	ผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ							ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	ผลการประเมิน
	1	2	3	4	5	6	7		
52	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	0.85	ใช้ได้
53	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
54	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา								
55	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
56	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
57	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
58	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 การสื่อสารและความร่วมมือ								
59	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	0.71	ใช้ได้
60	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
61	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
62	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบหลักที่ 6 ทักษะการร่วมมือ องค์ประกอบย่อยที่ 1 การทำงานร่วมกัน								
63	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0.85	ใช้ได้
64	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 ความรับผิดชอบร่วมกัน								
65	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
66	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
67	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
68	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1	0.85	ใช้ได้
69	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0.85	ใช้ได้
	รวมผลทั้งฉบับแบบสอบถาม							0.96	ใช้ได้

ภาคผนวก ง
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รศ.ดร. ชัญญา อภิปาลกุล	รองศาสตราจารย์ ความเชี่ยวชาญพิเศษ การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร. รัชนี จรุงศิรวัฒน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และ อาจารย์โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์)
ผศ.ดร.มัณฑนา อินทุสมิต	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
รศ.ดร.ภัทราพร เกษสังข์	รองศาสตราจารย์หัวหน้ากลุ่มวิชาวัดผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
ดร.สมาน นาวาสิทธิ์	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหาดคัมภีร์ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาเขต 1 จังหวัดเลย
ดร.กุหลาบ ปุริสาร	ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและประกันคุณภาพ การศึกษา วิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย
ดร.นิกัญชลา ล้นเหลือ	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 จังหวัดขอนแก่น

ภาคผนวก จ
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
เรื่อง ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง

เรียน ครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

ข้าพเจ้า นายอัครเดช นีละโยธิน นักศึกษาปริญญาเอก หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง” โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ สารรัตนะ ซึ่งการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวจำเป็นต้องได้รับข้อมูลจากท่าน จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัยในครั้งนี้

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. โปรดอ่านคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถามแต่ละตอน กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยผู้วิจัยขอรับรองว่าคำตอบของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับ ซึ่งจะไม่มีผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้นต่อสถานศึกษาและตัวท่านเอง ขอความกรุณาให้ท่านและตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนจัดส่งคืนกลับมายังผู้วิจัยภายในหนึ่งสัปดาห์หลังจากได้รับแบบสอบถาม หากมีข้อสงสัยประการใด กรุณาติดต่อ นายอัครเดช นีละโยธิน โทร. 0816610944

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

อัครเดช นีละโยธิน
นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

<u>ตอนที่ 1</u> ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงใน ☐หรือเติมข้อความในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ

☐ 1. ไม่เกิน 30 ปี ☐ 2. 31-40 ปี

☐ 3. 41 – 50 ปี ☐ 4. 51 – 60 ปี

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

☐ 1. ปริญญาตรี

☐ 2. ปริญญาโท

☐ 3. ปริญญาเอก

4. ประสบการณ์ในการทำงาน

☐ 1. ไม่เกิน 10 ปี

☐ 2. 11 – 20 ปี

☐ 3. 21 – 30 ปี

☐ 4. 31 – 40 ปี

☐ 5. 41 ปี ขึ้นไป

5. ขนาดโรงเรียน

☐ 1. เล็ก (จำนวนนักเรียน 1 - 120 คน)

☐ 2. กลาง (จำนวนนักเรียน 121 - 600 คน)

☐ 3. ใหญ่ (จำนวนนักเรียน 601 - 1,500 คน)

☐ 4. ใหญ่พิเศษ (จำนวนนักเรียน 1,500 คน ขึ้นไป)

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละข้อว่าควรมีการปฏิบัติ /พฤติกรรม / ความคิดเห็นอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ข้อ	พฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม มากที่สุด ⟷ น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
	องค์ประกอบหลักที่ 1 ทักษะชีวิตและอาชีพ องค์ประกอบย่อยที่ 1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว					
1	สามารถปรับตัวให้เข้ากับบทบาทหน้าที่ที่หลากหลาย					
2	สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
3	มีการรวบรวมความคิดเห็น					
4	มีการดำเนินการจัดการ					
5	มีความเข้าใจในความคิดที่แตกต่าง					
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้					
6	มีการจัดการเป้าหมายและกำหนดเวลา					
7	สามารถทำงานได้ด้วยตนเอง					
8	สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม					
9	มีการพูดและฟังอย่างมีกาลเทศะ					
10	ปฏิบัติตนโดยมีสัมมาคารวะ					
11	มีความเคารพกับคนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม					
12	มีการตอบสนองอย่างเปิดเผยกับความคิดเห็นต่าง					
13	มีความคิดใหม่และนวัตกรรมจากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรม					
	องค์ประกอบย่อยที่ 4 การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้					
14	มีการผลิตผลงาน					
15	มีเป้าหมายและทำให้บรรลุเป้าหมาย					
16	มีการจัดการโครงการ					

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละข้อว่าควรมีการปฏิบัติ /พฤติกรรม / ความคิดเห็นอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ข้อ	พฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม มากที่สุด ⟷ น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
17	มีความรับผิดชอบตรวจสอบได้					
	องค์ประกอบย่อยที่ 5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ					
18	มีความเป็นผู้นำ					
19	มีปฏิสัมพันธ์และการแก้ปัญหา					
20	สามารถสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้					
21	มีคุณธรรมและจริยธรรม					
22	มีความรับผิดชอบต่อผู้อื่น					
	องค์ประกอบหลักที่ 2 ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี องค์ประกอบย่อยที่ 1 ด้านสารสนเทศ					
23	มีการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
24	สามารถประเมินข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณและมีความรอบรู้จริง					
25	สามารถใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์					
26	มีการจัดการข้อมูลที่มาจากหลากหลายแหล่ง					
27	มีการเข้าถึงและใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย					
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 ด้านสื่อ					
28	สามารถเข้าใจวิธีการและเหตุผลที่สื่อถูกสร้างขึ้นรวมถึงวัตถุประสงค์					
29	มีการวิเคราะห์สื่อ					
30	มีการเข้าถึงและใช้สื่ออย่างมีจริยธรรมและเหมาะสม					
31	มีการใช้สื่อและใช้ประโยชน์สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ					

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละข้อว่าควรมีการปฏิบัติ /พฤติกรรม / ความคิดเห็นอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ข้อ	พฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม มากที่สุด ↔ น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร					
32	มีการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการวิจัยการจัดการประเมินผล และการสื่อสารข้อมูล					
33	สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิตอลอย่างมีประสิทธิภาพ					
34	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย					
	องค์ประกอบหลักที่ 3 ทักษะการสื่อสาร องค์ประกอบย่อยที่ 1 การสื่อสารความคิด					
35	มีการสื่อสารความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ					
36	มีการติดต่อสื่อสารได้หลากหลายและใช้สื่ออย่างเหมาะสม					
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 การฟัง					
37	มีการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ					
38	สามารถเข้าใจความหมายในการฟัง					
39	มีความตั้งใจฟังและรับฟังผู้อื่น					
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 การใช้สื่อสาร					
40	สามารถใช้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ					
41	สามารถใช้ประโยชน์จากสื่ออย่างคุ้มค่า					
	องค์ประกอบหลักที่ 4 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม องค์ประกอบย่อยที่ 1 คิดอย่างสร้างสรรค์					
42	มีการใช้เทคนิคในการสร้างความคิด					
43	มีการสร้างความคิดใหม่ๆ					

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละข้อว่าควรมีการปฏิบัติ /พฤติกรรม / ความคิดเห็นอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ข้อ	พฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม มากที่สุด ↔ น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
44	มีการวิเคราะห์และประเมินความคิดของตนเอง					
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น					
45	มีการพัฒนา ดำเนินการ และการสื่อสารความคิดใหม่					
46	มีการยอมรับและเปิดใจรับสิ่งใหม่					
47	มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงาน					
48	มีความเข้าใจถึงคำว่าความล้มเหลว					
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 การดำเนินการด้านนวัตกรรม					
49	มีการสนับสนุนด้านนวัตกรรม					
50	มีการดำเนินการ หรือปฏิบัติด้านนวัตกรรม					
51	มีการนำนวัตกรรมไปใช้					
	องค์ประกอบหลักที่ 5 ทักษะการเรียนรู้ องค์ประกอบย่อยที่ 1 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม					
52	มีความคิดอย่างสร้างสรรค์					
53	มีการทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น					
54	มีการดำเนินการด้านนวัตกรรมคิดอย่างสร้างสรรค์					
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา					
55	สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ					
56	มีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ					
57	สามารถคิดอย่างเป็นระบบ					
58	มีการตัดสินใจและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ					

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละข้อว่าควรมีการปฏิบัติ /พฤติกรรม / ความคิดเห็นอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ข้อ	พฤติกรรมทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	ระดับพฤติกรรม มากที่สุด ↔ น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 การสื่อสารและความร่วมมือ					
59	มีการเรียบเรียงความคิดและมุมมอง ได้เป็นอย่างดี					
60	มีการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ					
61	มีการติดต่อสื่อสารในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ					
62	มีความรับผิดชอบร่วมกัน					
	องค์ประกอบหลักที่ 6 ทักษะการร่วมมือ องค์ประกอบย่อยที่ 1 การทำงานร่วมกัน					
63	มีการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ					
64	มีการให้ความเคารพกับความจริงใจกับเพื่อนร่วมงาน					
	องค์ประกอบย่อยที่ 2 ความรับผิดชอบร่วมกัน					
65	มีความรับผิดชอบร่วมกัน					
66	มีการช่วยเหลือกัน					
67	มีการเห็นคุณค่าของผู้ร่วมงาน					
	องค์ประกอบย่อยที่ 3 ความยืดหยุ่น					
68	มีความยืดหยุ่นกับสภาพแวดล้อมที่หลากหลายทางวัฒนธรรม					
69	มีความเต็มใจในการที่จะประนีประนอม					

ภาคผนวก ฉ

หนังสือราชการของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูล



ที่ ศธ 6012/ว1067

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
ถนนราษฎร์คนึง ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

29 มิถุนายน 2559

เรื่อง ขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เจริญพร ผู้อำนวยการโรงเรียน/ครูประถมศึกษา

ด้วย นายอัครเดช นีละโยธิน นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน รหัสประจำตัวนักศึกษา 5730440512018 กำลังทำดุษฎีนิพนธ์เรื่อง "ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้าง" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ สารรัตนะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเพื่ออนุญาตให้ นักศึกษาดังกล่าว แจกและเก็บแบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานของท่านเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจักได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเจริญพรมาเพื่อพิจารณา

เจริญพร

(พระครูสุธีจริยวัฒน์, ดร.)
รองอธิการบดี
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดี

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย โทร. 043-241495



ที่ ศธ 6012/ว1066

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
ถนนราษฎร์คนึง ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

29 มิถุนายน 2559

เรื่อง ขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เจริญพร ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา/ผู้อำนวยการโรงเรียน

ด้วย นายอัครเดช นีละโยธิน นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน รหัสประจำตัวนักศึกษา 5730440512018 กำลังทำดุษฎีนิพนธ์เรื่อง "ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้าง" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ สารรัตนะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเพื่ออนุญาตให้ นักศึกษาดังกล่าว แจกและเก็บแบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานของท่านเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจักได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเจริญพรมาเพื่อพิจารณา

เจริญพร

(พระครูสุธีจริยวัฒน์, ดร.)
รองอธิการบดี
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดี

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย โทร. 043-241495

ภาคผนวก ช
ผลการตรวจสอบการพัฒนาตัวบ่งชี้
ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Modification Indices (Group number 1 - Default model)

Covariances: (Group number 1 - Default model)

	M.I.	Par Change

Variances: (Group number 1 - Default model)

	M.I.	Par Change

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	M.I.	Par Change

Result (Default model) Minimum was achieved

Chi - square = 30.197 Degrees of freedom = 35 Probability level = .699

Model Fit Summary

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	200	8.524	10	.578	.852
Saturated model	210	.000	0		
Independence model	20	36701.729	190	.000	193.167

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.004	.999	.983	.048
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.715	.085	-.011	.077

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	1.000	.996	1.000	1.001	1.000
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	.053	.053	.053
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	1.000	.000	.000

NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	.000	.000	9.251
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	36511.729	35885.461	37144.284

FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	.008	.000	.000	.009
Saturated model	.000	.000	.000	.000
Independence model	34.657	34.478	33.886	35.075

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.000	.000	.030	1.000
Independence model	.426	.422	.430	.000

AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	408.524	416.617	1401.729	1601.729
Saturated model	420.000	428.497	1462.865	1672.865
Independence model	36741.729	36742.539	36841.050	36861.050

ECVI

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	.386	.387	.396	.393
Saturated model	.397	.397	.397	.405
Independence model	34.695	34.103	35.292	34.696

HOELTER

Model	HOELTER .05	HOELTER .01
Default model	2275	2884
Independence model	7	7

Estimates (Group number 1 - Default model)

Scalar Estimates (Group number 1 - Default model)

Maximum Likelihood Estimates

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
LCS	<---	Skills	1.000				
IMTS	<---	Skills	1.083	.027	39.541	***	par_1
COMS	<---	Skills	1.036	.023	44.994	***	par_16
CIS	<---	Skills	.891	.031	28.512	***	par_17
LEAS	<---	Skills	1.019	.031	32.532	***	par_18
COLS	<---	Skills	.925	.030	30.431	***	par_19
FSLCS1	<---	LCS	1.000				
FSLCS2	<---	LCS	1.068	.019	56.345	***	par_2
FSLCS3	<---	LCS	1.142	.023	50.687	***	par_3
FSLCS4	<---	LCS	.971	.019	50.396	***	par_4
FSLCS5	<---	LCS	1.061	.023	47.079	***	par_5
FSIMTS1	<---	IMTS	1.000				
FSIMTS2	<---	IMTS	1.024	.020	50.093	***	par_6
FSIMTS3	<---	IMTS	1.002	.025	40.492	***	par_7
FSCOMS1	<---	COMS	1.000				
FSCOMS2	<---	COMS	1.090	.024	46.201	***	par_8
FSCOMS3	<---	COMS	1.024	.021	48.332	***	par_9
FSCIS1	<---	CIS	1.000				
FSCIS2	<---	CIS	.997	.019	53.724	***	par_10
FSCIS3	<---	CIS	1.031	.025	40.803	***	par_11
FSLEAS1	<---	LEAS	1.000				
FSLEAS2	<---	LEAS	1.086	.027	40.862	***	par_12
FSLEAS3	<---	LEAS	1.038	.018	58.042	***	par_13
FSCOLS1	<---	COLS	1.000				
FSCOLS2	<---	COLS	.849	.026	33.212	***	par_14
FSCOLS3	<---	COLS	.877	.025	35.354	***	par_15

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate
LCS	<---	Skills	.975
IMTS	<---	Skills	1.015
COMS	<---	Skills	.983
CIS	<---	Skills	.774
LEAS	<---	Skills	.996
COLS	<---	Skills	.813
FSLCS1	<---	LCS	.862
FSLCS2	<---	LCS	.919
FSLCS3	<---	LCS	.982
FSLCS4	<---	LCS	.836
FSLCS5	<---	LCS	.912
FSIMTS1	<---	IMTS	.894
FSIMTS2	<---	IMTS	.915
FSIMTS3	<---	IMTS	.896
FSCOMS1	<---	COMS	.886
FSCOMS2	<---	COMS	.963
FSCOMS3	<---	COMS	.906
FSCIS1	<---	CIS	.965
FSCIS2	<---	CIS	.962
FSCIS3	<---	CIS	.996
FSLEAS1	<---	LEAS	.859
FSLEAS2	<---	LEAS	.933
FSLEAS3	<---	LEAS	.891
FSCOLS1	<---	COLS	.953
FSCOLS2	<---	COLS	.810
FSCOLS3	<---	COLS	.840

Squared Multiple Correlations: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
COLS	.661
LEAS	.991
CIS	.598
COMS	.966
IMTS	1.030
LCS	.951
FSCOLS3	.705
FSCOLS2	.656
FSCOLS1	.907
FSLEAS3	.793
FSLEAS2	.871
FSLEAS1	.739
FSCIS3	.992
FSCIS2	.926
FSCIS1	.931
FSCOMS3	.820
FSCOMS2	.928
FSCOMS1	.784
FSIMTS3	.803
FSIMTS2	.837
FSIMTS1	.800
FSLCS5	.833
FSLCS4	.699
FSLCS3	.965
FSLCS2	.844
FSLCS1	.744

Factor Score Weights (Group number 1 - Default model)

	FSCOLS3	FSCOLS2	FSCOLS1
COLS	.110	.130	.941

	FSLEAS3	FSLEAS2	FSLEAS1
LEAS	-.157	.212	.347

	FSCIS3	FSCIS2	FSCIS1
CIS	1.24	.873	-.094

	FSCOMS3	FSCOMS2	FSCOMS1
COMS	-.167	.818	.137

	FSIMTS3	FSIMTS2	FSIMTS1
IMTS	-.185	.095	-.023

	FSLCS5	FSLCS4	FSLCS3	FSLCS2	FSLCS1
LCS	.243	-.105	.808	.318	-.353

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	:	อัครเดช นีละโยธิน
วัน เดือน ปีเกิด	:	วันอังคารที่ 18 มิถุนายน 2511
ที่อยู่ปัจจุบัน	:	423/252 ถนนมิตรภาพ ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
การศึกษา		
พ.ศ. 2534	:	สำเร็จปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขา วิศวกรรมเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
พ.ศ. 2547	:	สำเร็จปริญญาโท ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หน้าที่การงาน		
พ.ศ. 2547	:	ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลเพชรรัตน์ (เอกชน)