

# การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

## Development of 21<sup>st</sup> Century Learning and Innovation skill indicators for Lower Secondary Student

ชนะศึก โพนอก<sup>1</sup>, เกียรติสุดา ศรีสุข<sup>1</sup>  
Chanasuk Phonork<sup>1</sup>, Kiatsuda Srisuk<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้และตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหาร ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนของโรงเรียนในโครงการยกระดับคุณภาพสู่โรงเรียนมาตรฐานสากล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวนทั้งหมด 967 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ สกัดองค์ประกอบด้วยวิธีเน้นองค์ประกอบหลักและหมุนแกนแบบมุมฉากด้วยวิธีแวนแมกซ์ และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน อันดับที่ 2 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจโดยการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีเน้นองค์ประกอบหลักและหมุนแกนแบบมุมฉากด้วยวิธีแวนแมกซ์ สามารถคัดเลือกตัวบ่งชี้ตามเกณฑ์ที่วางไว้ได้ 63 ตัวบ่งชี้ 9 องค์ประกอบ และความแปรปรวนขององค์ประกอบทั้ง 9 องค์ประกอบสามารถอธิบายตัวบ่งชี้ทั้งหมดได้ร้อยละ 67.708 (2) ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างพิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ได้แก่ ค่า  $X^2=3569.0987$ ,  $df=1881$ ,  $CFI=.935$ ,  $TLI=.932$ ,  $RMSEA=.043$ ,  $SRMR=.057$

คำสำคัญ: องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21

<sup>1</sup> คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>1</sup> Faculty of Education, Chiang mai University



## Abstracts

The purpose of this study were to 1) analyze factors and indicators of 21<sup>st</sup> century learning and innovation skills of lower secondary students. 2) examine the construct validity of 21<sup>st</sup> century learning and innovation skills. Approximately 957 persons had been used as the sample group through the multi-stage sampling method consisting of administrators, teachers and students under the Office of the Basic Education Commission, World Class Standard Schools. The instrument used in the research was 5 rating scales questionnaire about the 21<sup>st</sup> century learning and innovation skills. The reliability of questionnaire was at 0.97. Data were analyzed by using percentage, mean, standard deviation, exploratory factor analysis and Second-Order confirmatory factor analysis using a computer program.

The results found that ; 1) the 21<sup>st</sup> century learning and innovation skills of lower secondary students consists of 9 factor and 63 indicators. The variance of 9 factor were 67.708%. 2) the construct validity between factors and indicators model with empirical data by using second-order confirmatory factor analysis found that it was fit with the model in  $X^2=3569.0987$ ,  $df=1881$ ,  $CFI=.935$ ,  $TLI=.932$ ,  $RMSEA=.043$ ,  $SRMR=.057$

**Keywords:** Factor and indicators, 21<sup>st</sup> century learning and innovation skills

## บทนำ

ศตวรรษที่ 21 เป็นช่วงเวลาแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกในหลากหลายเรื่องราวจนกระทบต่อการทำงานและการใช้ชีวิตของพลโลกซึ่งทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้คนในการทำงานและความตระหนักในตนเองสำหรับศตวรรษที่ 21 นั้นค่อนข้างแตกต่างจากศตวรรษที่ 20 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะการเกิดขึ้นของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือไอซีทีที่ก้าวหน้า (Levy and Murnane. 2004: 112) สำหรับทางด้านการศึกษาประเทศไทยยังไม่ตื่นตัวมากนักต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ไม่มีการปฏิบัติอย่างเป็นทางการไม่ว่าจะเป็นหลักสูตรการเรียนการสอน การประเมิน และระบบสนับสนุนต่างๆ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นการกำลังคนรุ่นใหม่ที่มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ทั้งๆ ที่ประเทศไทย

กำลังประสบปัญหาผู้เรียนที่ขาดแคลนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์. 2555: 4)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่สำคัญ คือ ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์เพื่อปรับเปลี่ยนให้คนในสังคมไทยมีค่านิยมตามบรรทัดฐานที่ดีทางสังคม และเตรียมคนให้มีทักษะการดำรงชีวิตในโลกศตวรรษที่ 21 สอดรับกับกระทรวงศึกษาธิการได้เชื่อมโยงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) กับภารกิจด้านการศึกษาที่เกี่ยวข้องในการจัดทำแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) บริบทที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของบริบทเศรษฐกิจ และสังคมโลกจากการปฏิวัติดิจิทัลการเปลี่ยนแปลง

สู่อุตสาหกรรม 4.0 ทำให้ทิศทางการผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศและทั่วโลกได้ตั้งเป้าหมายให้ประชากรมีทักษะ สมรรถนะ และความสามารถเฉพาะทางในศตวรรษที่ 21 ดังนั้นครูผู้สอนต้องเป็นผู้ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งถือเป็นทักษะของกำลังคนทั้งประเทศทั่วโลกและประเทศในกลุ่มประชาคมอาเซียนมีความต้องการและให้การยอมรับ โดยเฉพาะทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมถือเป็นหัวใจของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยทักษะดังกล่าวอยู่บนยอดของกรอบแนวคิดทักษะในศตวรรษที่ 21 ของภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 หรือที่เรียกว่า “Knowledge and Skills Rainbow” เป็นทักษะพื้นฐานที่มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ทุกคนต้องเรียนรู้เพราะโลกจะยิ่งเปลี่ยนแปลงเร็วขึ้นเรื่อยๆ และมีความซับซ้อนมากขึ้น (วิจารณ์ พานิช, 2555: 4)

จากความสำคัญของทักษะดังกล่าวจึงทำให้องค์กรต่างๆ สถาบันการศึกษา และนักวิจัยในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงภาคธุรกิจเอกชนได้ให้ความสนใจโดยมีการกำหนดมาตรฐานและตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่างๆ มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (อัครเดช นีละโยธิน, 2559: 8) สำหรับการพัฒนาตัวบ่งชี้เป็นกระบวนการในการลดปริมาณและความซับซ้อนของข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศเชิงปริมาณสำหรับตัวบ่งชี้คุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษา นอกจากนี้ยังใช้เป็นตัวแปรแทนคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาตัวบ่งชี้เพื่อเป็นสารสนเทศที่แสดงถึงคุณลักษณะเกี่ยวกับสิ่งที่ศึกษา (วรวิณี แกมเกตุ, 2540: 1) โดยจากการศึกษาของผู้วิจัยพบว่าปัจจุบันยังไม่มีตัวบ่งชี้ที่ชัดเจนเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ภายใต้บริบทของสังคมไทย โดยเฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนต้นซึ่งเป็นระดับการ

ศึกษาภาคบังคับของประเทศไทย ผู้วิจัยจึงสนใจในการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อให้ผู้รับผิดชอบหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาใช้เป็นตัวกำหนดทิศทางหรือนโยบายในการจัดการศึกษา และใช้เป็นเครื่องมือวัดและประเมินคุณภาพสำหรับพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ได้เต็มศักยภาพของตนเอง โดยมีความพร้อมและความสามารถในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมยุคศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีความสุขต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ห้วงองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้บริหาร ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนของโรงเรียนในโครงการยกระดับคุณภาพสู่โรงเรียนมาตรฐานสากล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 500 โรงเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553: 4-5) ทั้งนี้เนื่องจากโรงเรียนในโครงการยกระดับคุณภาพสู่โรงเรียนมาตรฐานสากลมีแนวทางการจัดการเรียนรู้ในการเตรียมความพร้อมผู้เรียนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21



กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหาร ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนของโรงเรียนในโครงการยกระดับคุณภาพสู่โรงเรียนมาตรฐานสากล ผู้วิจัยใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยทำการสุ่มรายชื่อสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 30 เขต จากจำนวนทั้งหมด 42 เขต

ขั้นที่ 2 ใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งชั้นตามสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 30 เขตๆ ละ 2 โรงเรียน ได้จำนวน 60 โรงเรียน

ขั้นตอนที่ 3 ใช้วิธีการเลือกแบบโควตา (Quota Sampling) โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนละ 20 คน แบ่งเป็นผู้บริหารจำนวน 2 คน ครูหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน 8 คน และนักเรียน จำนวน 10 คน จำนวน 60 โรงเรียน รวมทั้งหมด 1,200 คน โดยส่งแบบสอบถามจำนวน 1,200 ฉบับ ซึ่งส่งทั้งแบบออนไลน์ และไปรษณีย์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ไปยังผู้อำนวยการสถานศึกษาได้รับกลับคืนทั้งหมด 967 ฉบับ คิดเป็น ร้อยละ 80.58 ถือเป็นกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยในครั้งนี้

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้ได้กรอบแนวคิดเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้

และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21

2. รวบรวมข้อมูลที่ได้มาสร้างข้อคำถาม (Item) ได้ทั้งหมดจำนวน 85 ข้อ

3. นำแบบสอบถามเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจเพื่อให้คำแนะนำปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป พบว่า มีข้อคำถามไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 22 ข้อ ผู้วิจัยจึงตัดออกเหลือข้อคำถามจำนวน 63 ข้อ

5. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้บริหาร ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียน จำนวน 35 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีหาลัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97

7. ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของแบบสอบถามและจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์และจัดทำแบบสอบถามออนไลน์เพื่อสะดวกต่อการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### การดำเนินการวิจัย

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ จากบัณฑิตวิทยาลัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. ส่งแบบสอบถามและหนังสือขอความอนุเคราะห์ จำนวน 1,200 ฉบับ ซึ่งส่งทั้งแบบออนไลน์ และไปรษณีย์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ไปยังผู้อำนวยการสถานศึกษาและขอความกรุณาผู้ตอบแบบสอบถามส่งกลับมายังผู้วิจัยทั้งทางออนไลน์ และไปรษณีย์ตามความสะดวก

3. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนทั้งหมด 967 ฉบับ

คิดเป็นร้อยละ 80.58 ถือเป็นกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยในครั้งนี้

4. แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนที่ 1 จำนวน 479 ฉบับ ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และส่วนที่ 2 จำนวน 488 ฉบับ ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่ 2 ซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอแนะการวิเคราะห์องค์ประกอบซึ่งกำหนดไว้ว่า สัดส่วนของขนาดกลุ่มตัวอย่างต่อตัวแปรควรเป็น 5-20: 1 (Hair, et al, 2006 อ้างถึงในนงลักษณ์ วิรัชชัย, 2550) ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างต่อ ตัวแปรประมาณ 7: 1 โดยมีจำนวนตัวแปรทั้งหมด 63 ตัวแปร

5. บันทึกข้อมูลลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปและทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้โดยสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีเน้นองค์ประกอบหลักและหมุนแกนองค์ประกอบแบบหมุนฉากเพื่อให้ได้องค์ประกอบที่เป็นอิสระด้วยวิธีแวนริแมกซ์

2. วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้โดยใช้โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2

## ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจากข้อมูล 479 ฉบับ เพื่อสกัดองค์ประกอบและคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจากน้ำหนักองค์ประกอบที่มากกว่า.30 ขึ้นไป ก่อน

ที่จะทำการวิเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ได้ทำการทดสอบความเหมาะสมของชุดข้อมูลที่นำมาศึกษาโดยการวิเคราะห์ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling พบค่า KMO เท่ากับ .965 ซึ่งมีค่ามากกว่า.500 แสดงว่าข้อมูลชุดนี้มีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ และผลการทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity พบว่า ตัวบ่งชี้ต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.000 แสดงว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้สามารถนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบได้ (สุวิมล ติรภานันท์, 2553: 24) และผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ทั้งหมดจำนวน 63 ตัว สามารถจัดกลุ่มเข้าองค์ประกอบได้จำนวน 9 องค์ประกอบ ความแปรปรวนของแต่ละองค์ประกอบอธิบายตัวบ่งชี้ได้ร้อยละ 3.372-12.853 และ ความแปรปรวนขององค์ประกอบทั้ง 9 องค์ประกอบสามารถอธิบายตัวบ่งชี้ทั้งหมดได้ร้อยละ 67.708

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 (Second-Order Confirmatory Factor Analysis) จากข้อมูล 488 ฉบับหลังพบว่า องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีความตรงเชิงโครงสร้างพิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ได้แก่ ค่า  $X^2=3569.0987$ ,  $df=1881$ ,  $CFI=.935$ ,  $TLI=.932$ ,  $RMSEA=.043$ ,  $SRMR=.057$  นั่นคือ



องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีความตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี CFI และ TLI ที่มีค่าเข้าใกล้หรือเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนี RMSEA

และ SRMR มีค่าเข้าใกล้ 0 และค่า  $X^2/df$  มีค่าน้อยกว่า 2 (สุนทรพจน์ คำরণพานิช, 2555: 33) โดยมีรายละเอียดดังตาราง 1-2 และแผนภาพที่ 1 ตามลำดับ

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อันดับที่ 1

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	b	SE	Z	R <sup>2</sup>
<b>ด้านการฟัง พูด (LS)</b>				
1. พูดให้ผู้อื่นเข้าใจในสถานการณ์หลากหลาย (LS1)	0.711	0.024	29.815	0.505
2. เคารพ ให้เกียรติผู้พูด เช่น การสบสายตา การเปิดใจรับฟัง การให้ความสนใจผู้พูด เป็นต้น (LS2)	0.652	0.027	23.861	0.425
3. มีความมั่นใจในการพูดต่อสาธารณะ (LS3)	0.646	0.026	24.501	0.417
4. ฟัง สรุปใจความสำคัญและเสนอแนะด้วยการพูดที่เหมาะสม (LS4)	0.747	0.019	38.317	0.558
5. ใช้น้ำเสียงการแสดงสีหน้า อากัปกิริยาที่ใช้ในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม (LS5)	0.820	0.013	61.907	0.672
6. สามารถแปลความหมายของผู้พูดได้ (LS6)	0.747	0.022	33.344	0.558
7. ฟังอย่างเข้าใจในสถานการณ์ที่หลากหลาย (LS7)	0.731	0.023	31.179	0.534
8. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้พูดอย่างเหมาะสม ถูกต้องตามกาลเทศะ (LS8)	0.734	0.021	34.406	0.538
9. คำนึงถึงมุมมองของผู้อื่นก่อนแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ (LS9)	0.823	0.013	65.121	0.677
10. มีทัศนคติเชิงบวกต่อภาษาหลัก และภาษาอื่นที่จำเป็นต้องใช้ในการสื่อสาร (LS10)	0.812	0.013	60.663	0.659
11. สามารถวิเคราะห์จุดมุ่งหมายของผู้พูดได้ (LS11)	0.804	0.014	58.089	0.646
<b>ด้านการคิดสร้างสรรค์ (CT)</b>				
1. มองความหลากหลายทางสังคม วัฒนธรรมเป็นโอกาสในการคิดหรือสร้างผลงานใหม่ๆ (CT1)	0.824	0.015	54.726	0.679
2. มีคุณธรรม จริยธรรมในการสร้างผลงานใหม่ๆ เช่น การไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น เป็นต้น (CT2)	0.547	0.031	17.597	0.300
3. มีความยืดหยุ่นทางความคิด (CT3)	0.623	0.027	22.684	0.388
4. เปิดใจยอมรับมุมมอง แนวคิดใหม่ๆ เสมอ (CT4)	0.675	0.025	27.059	0.456



องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	b	SE	Z	R <sup>2</sup>
5. ใช้วิธีการคิดที่หลากหลาย เช่น การระดมสมอง การคิดอุปนัย การคิดนิรนัย เป็นต้น (CT5)	0.848	0.014	60.719	0.720
6. คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดจากการสร้างผลงานใหม่ๆ (CT6)	0.852	0.012	70.052	0.726
7. คิดและสร้างผลงานใหม่ๆ ที่มีคุณลักษณะเฉพาะตนเอง (CT7)	0.655	0.027	24.439	0.429
8. ต่อยอดความคิดเดิมเพื่อนำไปสู่การสร้างผลงานใหม่ๆ ที่ใช้ได้จริง (CT8)	0.909	0.007	125.735	0.826
9. คิดสิ่งแปลกใหม่และคิดแตกต่างจากผู้อื่นอยู่เสมอ (CT9)	0.910	0.007	136.950	0.828
10. กระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็นในประเด็นที่สนใจเสมอ (CT10)	0.737	0.022	33.273	0.544
<b>ด้านการแก้ปัญหา (PS)</b>				
1. ค้นหาแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ (PS1)	0.877	0.011	80.491	0.768
2. วิเคราะห์และประเมินแนวทางแก้ปัญหา (PS2)	0.890	0.010	90.798	0.792
3. สามารถระบุปัญหาที่แท้จริงได้ (PS3)	0.866	0.013	67.305	0.751
4. วางแผน และดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (PS4)	0.882	0.012	75.667	0.779
5. รวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกแนวทางการแก้หาอย่างเหมาะสม (PS5)	0.877	0.012	72.544	0.769
6. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการวิจัย (PS6)	0.777	0.018	42.352	0.603
<b>ด้านการวางแผน มุ่งมั่น ในการทำงาน (PC)</b>				
1. ใช้วิธีการที่หลากหลายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม (PC1)	0.841	0.015	55.043	0.708
2. มีความอดทน มุ่งมั่นในการทำงาน (PC2)	0.821	0.017	49.599	0.673
3. รับผิดชอบงานที่ตนเองได้รับมอบหมาย (PC3)	0.854	0.014	59.574	0.729
4. สามารถทำงานภายใต้ปัญหาอุปสรรคและความกดดันได้ (PC4)	0.858	0.014	59.926	0.735
5. จัดลำดับความสำคัญของการทำงานได้ (PC5)	0.815	0.017	47.107	0.665
<b>ด้านการค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าข้อมูลสารสนเทศ (SA)</b>				
1. เลือกข้อมูลสารสนเทศที่เพียงพอและสัมพันธ์กับประเด็นในการค้นคว้า (SA1)	0.665	0.026	25.309	0.442
2. ระบุประเด็นการค้นคว้าสารสนเทศได้ (SA2)	0.703	0.023	30.088	0.494
3. หาข้อสรุปประเด็นที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน มีเหตุผล และมีข้อมูลสนับสนุน (SA3)	0.741	0.023	32.785	0.549



องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	b	SE	Z	R <sup>2</sup>
4. วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย (SA4)	0.746	0.022	33.568	0.556
5. แสดงความคิดเห็นต่างๆ โดยมีข้อมูลสารสนเทศสนับสนุนอย่างเหมาะสม สมเหตุสมผล (SA5)	0.739	0.023	32.585	0.547
6. ประเมินข้อมูลสารสนเทศต่างๆ อย่างเที่ยงตรง ไม่ลำเอียง (SA6)	0.704	0.025	28.191	0.495
7. ตรวจสอบความน่าเชื่อถือ แหล่งที่มาของข้อมูลสารสนเทศเสมอ (SA7)	0.727	0.023	32.267	0.529
8. ประเมินความน่าเชื่อถือแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย (SA8)	0.703	0.024	29.173	0.494
9. แยกแยะ จัดหมวดหมู่ และประเมินข้อมูลสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ (SA9)	0.726	0.023	31.635	0.527
<b>ด้านการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี คุณธรรม จริยธรรม ในการทำงาน (IM)</b>				
1. เอาใจใส่และเข้าใจมุมมองของผู้อื่น (IM1)	0.821	0.015	53.891	0.674
2. วิเคราะห์อารมณ์ของตนเองและผู้อื่นได้ (IM2)	0.766	0.019	40.712	0.586
3. เป็นตัวอย่างที่ดีต่อผู้อื่นในการทำงาน (IM3)	0.688	0.025	27.370	0.474
4. ซื่อสัตย์ มีคุณธรรมจริยธรรมในการทำงาน (IM4)	0.692	0.025	27.740	0.478
5. มีการสร้างมิตรภาพที่ดีกับเพื่อนร่วมงาน (IM5)	0.817	0.018	45.025	0.667
6. เคารพ ให้เกียรติเพื่อนร่วมงานที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม (IM6)	0.808	0.019	43.458	0.652
<b>ด้านการใช้สื่อ เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร (MT)</b>				
1. ใช้ภาพ ข้อความ วิดีโอ เสียงให้เกิดประโยชน์ในสังคมออนไลน์อย่างเหมาะสม (MT1)	0.622	0.030	20.871	0.387
2. ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (MT2)	0.757	0.022	35.114	0.416
3. เลือกช่องทางการสื่อสารที่เหมาะสม (MT3)	0.645	0.028	23.411	0.416
4. ติดต่อ สื่อสารกับผู้อื่นเพื่อการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนได้ (MT4)	0.694	0.025	28.074	0.481
5. ใช้สื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น (MT5)	0.746	0.022	33.438	0.556
6. มีจรรยาบรรณในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (MT6)	0.771	0.021	37.368	0.594
7. คำนึงถึงผลกระทบการใช้สื่อเทคโนโลยี (MT7)	0.703	0.025	28.025	0.494
8. สื่อสารโดยคำนึงถึงความแตกต่างทาง สภาพสังคม วัฒนธรรม เป็นต้น (MT8)	0.735	0.023	31.968	0.540

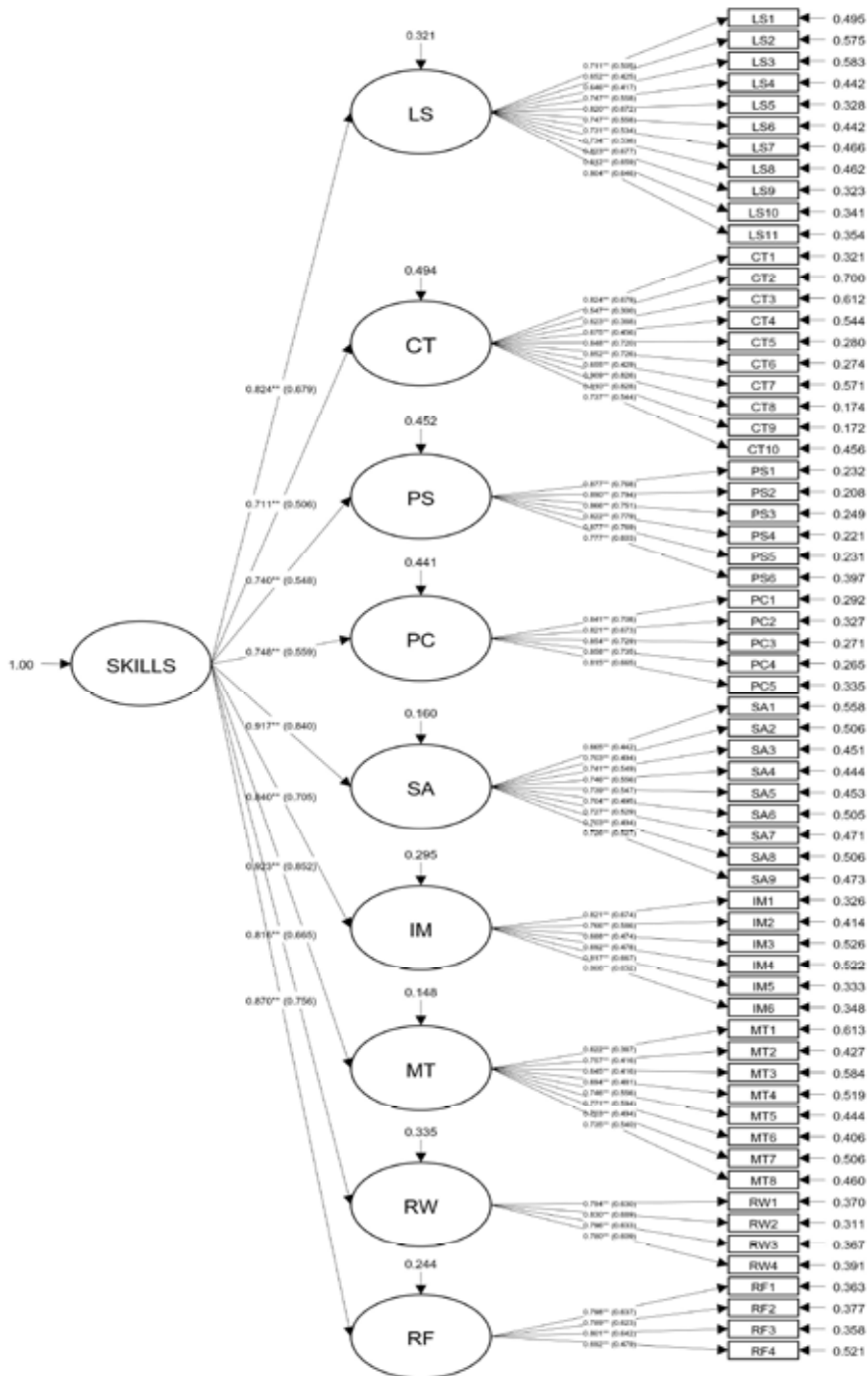




องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	b	SE	Z	R <sup>2</sup>
<b>ด้านการอ่าน เขียน (RW)</b>				
1.อ่านงานได้หลากหลายและมีประสิทธิภาพ (RW1)	0.794	0.017	46.549	0.630
2. เข้าใจวัตถุประสงค์ของการอ่าน (RW2)	0.830	0.015	56.017	0.689
3.เขียนงานได้หลากหลายและมีประสิทธิภาพ (RW1)	0.796	0.022	36.076	0.633
4. เข้าใจคำศัพท์พื้นฐาน ไวยากรณ์ ของภาษาหลักและภาษาอื่นที่จำเป็น (RW4)	0.780	0.023	34.489	0.609
<b>ด้านการสะท้อนผลการทำงาน (RF)</b>				
1.ร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติงานของกลุ่ม (RF1)	0.798	0.020	39.671	0.637
2. หาข้อสรุปความคิดเห็นที่แตกต่างของสมาชิกภายในกลุ่มได้ (RF2)	0.789	0.021	38.151	0.623
3. วิเคราะห์ความคิดเห็นที่แตกต่างของสมาชิกภายในกลุ่มได้ (RF3)	0.801	0.020	40.447	0.642
4. นำจุดแข็งของเพื่อนร่วมงานมาใช้ในการพัฒนางานให้บรรลุเป้าหมาย (RF4)	0.692	0.027	25.856	0.479

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน อันดับที่ 2

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	b	SE	Z	R <sup>2</sup>
1. ด้านการฟัง พูด (LS)	0.824	0.020	42.256	0.679
2. ด้านการคิดสร้างสรรค์ (CT)	0.711	0.025	28.292	0.506
3. ด้านการแก้ปัญหา (PS)	0.740	0.024	31.355	0.548
4. ด้านการวางแผน มุ่งมั่น ในการทำงาน (PC)	0.748	0.023	31.952	0.559
5. ด้านการค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าข้อมูลสารสนเทศ (SA)	0.917	0.013	72.624	0.840
6. ด้านการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี คุณธรรม จริยธรรม ในการทำงาน (IM)	0.840	0.019	44.864	0.705
7. ด้านการใช้สื่อ เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร (MT)	0.923	0.012	74.910	0.852
8. ด้านการอ่าน เขียน (RW)	0.816	0.020	39.969	0.665
9. ด้านการสะท้อนผลการทำงาน (RF)	0.870	0.017	49.974	0.756



$\chi^2=3569.0987$ ,  $df=1881$ ,  $CFI=.935$ ,  $TLI=.932$ ,  $RMSEA=.043$ ,  $SRMR=.057$   
 ภาพประกอบ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลองค์ประกอบ  
 และตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในทศวรรษที่ 21



## อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 ทำให้ได้จำนวน 9 องค์ประกอบ 63 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย (1) ด้านการฟัง พูด (2) ด้านการคิดสร้างสรรค์ (3) ด้านการแก้ปัญหา (4) ด้านการวางแผน มุ่งมั่น ในการทำงาน (5) ด้านการค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า ข้อมูลสารสนเทศ (6) ด้านการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี คุณธรรม จริยธรรม ในการทำงาน (7) ด้านการใช้สื่อ เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร (8) ด้านการอ่าน เขียน และ (9) ด้านการสะท้อนผลการทำงาน ซึ่งโครงสร้างขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ได้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาเกณฑ์ความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลตามแนวคิดของ Hox อ้างใน สุนทรพจน์ ดำรงพานิช (2555: 33) ทั้งนี้เนื่องจากในปัจจุบันนักวิชาการ นักการศึกษา หน่วยงาน องค์กรต่างๆ เริ่มได้มีการให้ความสำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพเป็นพลโลกในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะเห็นได้จาก (1) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนไว้ 5 สมรรถนะ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (2) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ดำเนินโครงการโรงเรียนมาตรฐานสากลมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพเป็นพลโลกโดยต่อยอดคุณลักษณะของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 จึงทำให้คำตอบจากกลุ่มตัวอย่างสะท้อนถึงพฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนที่

สอดคล้องกับแนวคิด ทฤษฎี องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ การดำเนินการวิจัยได้ดำเนินการตามหลักการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ตั้งที่รติณะ บัวสนธิ์ (2554: 163-175) ได้กล่าวไว้ว่าการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ควรประกอบด้วยหลักใหญ่ 2 ประการ คือการตรวจสอบคุณภาพภายใต้กรอบแนวคิดทางทฤษฎีและการตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติ โดยเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรกได้ดังนี้

อันดับที่ 1 องค์ประกอบด้านการใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร จำนวนทั้งหมด 8 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.622 ถึง 0.771 ซึ่งตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ (1) มีจรรยาบรรณในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (2) ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ (3) ใช้สื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น ทั้งนี้เนื่องมาจากปัจจุบันเทคโนโลยีถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายโดยเฉพาะด้านการสื่อสารโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่ออำนวยความสะดวก และตอบสนองความต้องการของมนุษย์ให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทุกที่ ทุกเวลา และหลากหลายช่องทาง สอดคล้องกับต้นตกร ชูนาพรหม (2558 146-148) และอัครเดช นิละโยธิน (2559: 63) ได้ศึกษาเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยีประกอบด้วย (1) การใช้เครื่องมือสร้างสื่อที่เหมาะสมกับการนำเสนอ (2) สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการสื่อสารและการสร้างเครือข่าย และ (3) การใช้เทคโนโลยีในการวิจัย การจัดการ ประเมินผล (4) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และอย่างมีจริยธรรมหรือถูกกฎหมาย



อันดับที่ 2 องค์ประกอบด้านการค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าข้อมูลสารสนเทศ ทั้งหมด 9 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.665 ถึง 0.746 ซึ่งตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ (1) วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย (2) หาข้อสรุปประเด็นที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน มีเหตุผล และมีข้อมูลสนับสนุน และ (3) แสดงความคิดเห็นต่างๆ โดยมีข้อมูลสารสนเทศสนับสนุนอย่างเหมาะสม สมเหตุสมผล ทั้งนี้เนื่องมาจากในศตวรรษที่ 21 เป็นช่วงเวลาแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลก มีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วแต่ด้วยความที่ข้อมูลสารสนเทศมีจำนวนมากและมาจากหลากหลายแหล่ง ดังนั้นผู้เรียนต้องมีทักษะการค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าข้อมูลสารสนเทศต่างๆ และสามารถเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศได้อย่างสร้างสรรค์สอดคล้องกับ วิภาวี ศิริลักษณ์ (2557: 115-117) และอัครเดช นิละโยธิน (2559: 63) ได้ศึกษาเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ประกอบด้วย (1) กำหนดขอบเขตของข้อมูล (2) การเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ (3) การประเมินข้อมูลและแหล่งที่มาอย่างมีวิจารณญาณ (4) การใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ มีจริยธรรม หรือถูกกฎหมาย

อันดับที่ 3 องค์ประกอบด้านการสะท้อนผลการทำงาน จำนวนทั้งหมด 4 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.692 ถึง 0.801 ซึ่งตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ (1) วิเคราะห์ความคิดเห็นที่แตกต่างของสมาชิกในกลุ่มได้ (2) ร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติงานของกลุ่มและ (3) หาข้อสรุปความคิด

เห็นที่แตกต่างของสมาชิกภายในกลุ่มได้ทั้งนี้เนื่องมาจากการสะท้อนผลการทำงานเป็นการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของการทำงานภายในกลุ่ม ทำให้สมาชิกในกลุ่มทราบข้อบกพร่องของการทำงานนำไปสู่การหาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานร่วมกัน สอดคล้องกับ บริคส์ลีย์, เฮอร์แมน, โรเซน และคณะ (Binkley *et al.* 2010: 16-19), และ วิลลิส (Willis, 2013:) ได้กล่าวถึงตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย (1) ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของการทำงานภายในกลุ่ม (2) สามารถสะท้อนผลการวิเคราะห์ผลการทำงานแก่เพื่อนร่วมงานได้ และ (3) ใช้เหตุผลอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจมุมมองในการทำงานของตนเอง

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ผู้บริหาร และครูควรมีการศึกษาและผู้เกี่ยวข้องควรศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ด้านการใช้สื่อ เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการวางแผน ออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนต่อไป

1.2 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถนำตัวบ่งชี้เป็นสารสนเทศพื้นฐานในการกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียน รวมถึงการใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดสรรทรัพยากร การกำกับติดตาม ตรวจสอบประเมินผล โดยคำนึงถึงความสำคัญขององค์ประกอบตัวบ่งชี้ และบริบทของสถานศึกษา

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในระดับอื่นๆ เช่น ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา



ตอนปลาย ระดับอุดมศึกษา เป็นต้น

## 2.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการนำองค์

ประกอบและตัวบ่งชี้ไปเป็นแนวทางการออกแบบ การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์. (2555). การประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21. *จุลสารนวัตกรรม*, 7(27): 3-27.
- ตันติกร ชูนาพรหม. (2558). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยของรัฐ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2550). เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง วิธีการทำ Factor Analysis. *โครงการพัฒนาหลักสูตรการวิจัยแบบบูรณาการฯ ส่วนจัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาระบบพฤติกรรมกรรมไทย ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช).* ณ.โรงแรมมารบุรี อโยธยา คอนเวนชั่น รีสอร์ท พระนครศรีอยุธยา. วันที่ 25 มกราคม 2550.
- รัตนะ บัวสนธ์. (2554). *ทิศทางและอาณาบริเวณการประเมิน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณิ แกมเกตุ. (2540). *การพัฒนาตัวบ่งชี้การใช้ครู: การประยุกต์ใช้ในเมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุและโมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม*. วิทยานิพนธ์ ค.ม., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิภาวี ศิริลักษณ์. (2557). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., นครสวรรค์, พิษณุโลก.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). *แนวทางการดำเนินงาน โรงเรียนมาตรฐานสากล WORLD-CLASS swxzSTANDARD SCHOOL*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (29 ธันวาคม 2559). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)*. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน พ.ศ. 2560, จาก [http://www.nesdb.go.th/ewt\\_dl\\_link.php?nid=6422](http://www.nesdb.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6422)
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (ธันวาคม 2559). *แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)*. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน พ.ศ.2560, จาก [http://www.ubu.ac.th/web/files\\_up/03f2017041009345070.pdf](http://www.ubu.ac.th/web/files_up/03f2017041009345070.pdf).
- สุนทรพจน์ ดำรงค์พานิช. (2555). *โปรแกรม Mplus กับการวิเคราะห์ข้อมูลทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวิมล ตีรกานันท์. (2553). *การวิเคราะห์ตัวแปรพหุในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- อัครเดช นีละโยธิน. (2559). *ตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการศึกษาระดับพื้นฐาน: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ด., มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย, นครปฐม.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., and Rumble, M. (2010). Draft white paper 1: Defining 21<sup>st</sup> century skills. *Assessment and Teaching of 21<sup>st</sup> Century Skills (ATCS)*. Retrieved August 18, 2014, from <http://atc21s.org/wpcontent/uploads/2011/11/1-Defining-21st-Century-Skills.pdf>.
- Levy, F. and Murnane, R.J. (2004). *The new division of labor: How computers are creating the next job market*. New Jersey: Princeton University Press.
- Willis, V. (2013). *21<sup>st</sup> century skills in career and technical education resource manual*. Retrieved August 12, 2014, from <https://www.k12.wa.us/CareerTechEd/pubdocs/21stCenturySkillsinCTEResourceManual.pdf>.