

การวิจัยเพื่อพัฒนาและประเมินเครื่องมือวัดพฤติกรรมการมีปัญญาธรรม  
ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัด  
Research for Development and Validation intellectuality Behavior  
Scales of Senior High School and Measurement Invariance

อนันต์ แยมเยียน<sup>1\*</sup> และ ธีระภัทรา เอกผาชัยสวัสดิ์<sup>2</sup>  
Anan Yaemyuean<sup>1\*</sup> and Teerapatra Ekphachaisawat<sup>2</sup>  
<sup>1\*</sup>คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์  
<sup>2</sup>คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
\*Corresponding author E-mail: olan\_story@hotmail.com

Received: July 2, 2019; Revised: December 9, 2020; Accepted: December 30, 2020

### บทคัดย่อ

การวิจัยเพื่อพัฒนาและประเมินเครื่องมือวัดพฤติกรรมการมีปัญญาธรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของแบบวัดพฤติกรรมการมีปัญญาธรรม 2) วิเคราะห์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดของแบบวัดพฤติกรรมการมีปัญญาธรรม และ 3) วิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดตามเกรดเฉลี่ย โดยทำการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีแบบหลายชั้นตอนกำหนดโควตา (Multistage Quota Random Sampling) กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) จำนวน 300 คน 2) กลุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) และทำการศึกษาความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัด จำนวน 300 คน โดยมีค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดอยู่ระหว่าง 0.32-0.68 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเท่ากับ 0.82

ผลการวิเคราะห์พบว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ มีองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเปิดรับข่าวสาร จำนวน 5 ข้อ 2) การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา จำนวน 4 ข้อ 3) การวิเคราะห์ วิจาร์ณ จำนวน 3 ข้อ และ 4) การแสดงความคิดเห็น จำนวน 3 ข้อ รวมทั้งสิ้น 15 ข้อ ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 58.10 เมื่อทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า โมเดลกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2 = 113.36$ ,  $df = 83$ ,  $\chi^2/df = 1.37$ ,  $GFI = 0.98$ ,  $CFI = 0.96$ ,  $RMSEA = 0.03$ ,  $SRMA = 0.04$ ) ผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล พบว่า ไม่พบความแปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดในเชิงรูปแบบโมเดล (Form) และความไม่แปรเปลี่ยนของน้ำหนักองค์ประกอบ (LY) ตามเกรดเฉลี่ยของนักเรียน

**คำสำคัญ:** การวิเคราะห์องค์ประกอบ ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัด พฤติกรรมการมีปัญญาธรรม นักเรียน

### Abstract

The purposes of this research aim, to study exploratory factor Analysis, to study confirmatory Analysis and to study measurement invariance. By Multistage quota random sampling method was employed to obtain samples. The samples were senior high school which were divided into two groups, as follows. 1) The first group was employed for item quality and exploratory factor analysis,

consisting of 300 students. 2) The second group was for confirmatory factor analysis and measurement invariance, consisting of 300 students and Item Discrimination 0.32-0.68, Reliability 0.82.

The research findings were as follows: There were three emerging factors with the total of 15 items, namely, 1) information exposure expectation (5 items) 2) use the reason to solve the problem (4 items), critical analysis (3 items) and 4) opinions (3 items), which explained the variance of this construct for 58.10% . Second-order confirmatory factor analysis was computed using the second group of data which indicated a model fit ( $\chi^2 = 113.36$ ,  $df = 83$ ,  $\chi^2/df = 1.37$ ,  $GFI = 0.98$   $CFI=0.96$   $RMSEA= 0.03$   $SRMA = 0.04$ ). The measurement invariance in terms of pattern, and factor loading were found in students with different grade point average.

**Keywords:** Factor Analysis, Measurement Invariance, Intellectuality Behavior, Student

## บทนำ

การสร้างความเป็นพลเมืองดีให้กับคนในสังคมถือเป็นวิธีการที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการทำให้การปกครองระบอบประชาธิปไตยมีความมั่นคง โดยครอบครัวถือว่าเป็นสถาบันทางสังคมที่มีส่วนสำคัญในการอบรมบ่มนิสัย ปลูกฝังความเชื่อ ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม และศีลธรรมให้กับเด็ก รวมไปถึงปลูกฝังและพัฒนาความเป็นพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย ซึ่งคุณลักษณะที่สำคัญของความเป็นพลเมืองดีในวิถีประชาธิปไตย (ศูนย์คุณธรรม, 2562)

พฤติกรรมการมีปัญญาธรรมแสดงถึงการมีความคิดกว้างไกล โดยรับฟังข่าวสารและความคิดเห็นของผู้อื่น ใช้เหตุผลในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ไม่นำอารมณ์หรือความรู้สึกส่วนตัวมาใช้ตัดสินปัญหา รู้จักการคิด มีการวิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยอย่างมีเหตุผล แสดงความคิดเห็น โดยปราศจากอคติ รู้จักโต้แย้งด้วยเหตุผล ถ้ามีการโต้ตอบในหมู่คณะ ให้ใช้เหตุผล และสติปัญญาเพื่อให้อีกฝ่ายหนึ่งยอมรับ ไม่ใช้อารมณ์มาเป็นตัวตัดสินในการแก้ปัญหา (บรรเจิด สิงคะเนติ, 2552)

ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการวิจัยเพื่อพัฒนาและประเมินเครื่องมือวัดพฤติกรรมการมีปัญญาธรรมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อเป็นข้อคำถามที่จะใช้ประโยชน์ในการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์เชิงสาเหตุและผลการวิจัยที่น่าเชื่อถือจะต้องเริ่มโดยมีเครื่องมือวัดต่างๆ ที่มีมาตรฐานสูง โดยต้องผ่านการสร้าง และวิเคราะห์ตามหลักการทางวิชาการขั้นสูง โดยต้องผ่านการสร้างและการพิสูจน์คุณสมบัติทางวิชาการ เพื่อให้แบบวัดนี้มีความพร้อมที่จะไปใช้ในการทำวิจัยที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและเป็นที่ยอมรับของนักวิชาการไทยและต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) รวมทั้งการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัด (Measurement Invariance) การวิเคราะห์ด้วยเทคนิคทางสถิติเหล่านี้ยังไม่ค่อยปรากฏในการสร้างแบบวัดพฤติกรรมการมีปัญญาธรรม

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของแบบวัดพฤติกรรมการมีปัญญาธรรม
2. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดพฤติกรรมการมีปัญญาธรรม
3. เพื่อวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดของพฤติกรรมการมีปัญญาธรรมตามเกรดเฉลี่ย

## วิธีดำเนินการวิจัย

### กลุ่มตัวอย่าง

เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายการเรียนวิทยาศาสตร์ และสายการเรียนศิลป์ โรงเรียนขนาดใหญ่ประจำอำเภอหรือเขต ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดอุตรดิตถ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดเลย โดยงานวิจัยนี้ใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอนกำหนดโควตา (Multistage Quota Random Sampling) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการกำหนดวิธีการสุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการคำนวณจากจำนวนพารามิเตอร์ที่อยู่ในโมเดล โดยใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15-20 คนต่อ 1 พารามิเตอร์ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างประมาณ 300 คน เพื่อให้การวิจัยนี้ มีความแกร่ง (Robustness) และมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS และโปรแกรมลิสเรลที่จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ในการวิเคราะห์ (Hair et al., 2010)

### วิธีการสุ่ม

กลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มครั้งที่ 1 เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อเบื้องต้น และทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) โดยมีตัวแปรในการสุ่มตัวอย่างดังนี้ คือ 1) ภาคที่ตั้งของโรงเรียน จำนวน 4 ภาค ได้แก่ ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2) จำนวนโรงเรียนในแต่ละภาค จำนวน 1 โรงเรียน 3) สายการเรียน 2 ประเภท สายวิทยาศาสตร์ กับ สายศิลป์ 4) จำนวนห้องเรียน จำนวน 2 ห้อง และ 5) จำนวนนักเรียนโดยเฉลี่ยต่อห้อง 18 คน รวมจำนวน 300 คน

กลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มครั้งที่ 2 เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) และทำการศึกษาความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัด (Measurement Invariance) โดยมีตัวแปรในการสุ่มตัวอย่างดังนี้ คือ 1) ภาคที่ตั้งของโรงเรียน จำนวน 4 ภาค ได้แก่ ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2) จำนวนโรงเรียนในแต่ละภาค จำนวน 1 โรงเรียน 3) สายการเรียน 2 ประเภท สายวิทยาศาสตร์ กับ สายศิลป์ 4) จำนวนห้องเรียน จำนวน 2 ห้อง และ 5) จำนวนนักเรียนโดยเฉลี่ยต่อห้อง 18 คน เพื่อใช้กลุ่มที่สอบในการตรวจสอบยืนยันผลการวิเคราะห์ที่ได้จากกลุ่มแรก รวมจำนวน 300 คน

### เครื่องมือวัด

เครื่องมือวัดสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ได้แก่ แบบวัดพฤติกรรมการมีปัญญารธรรม สร้างขึ้นโดยนักวิจัย จากพื้นฐานแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมการมีปัญญารธรรม แบบวัดตั้งต้น ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) มีความคิดกว้างไกล โดยรับฟังข่าวสารและความคิดเห็นของผู้อื่น 2) ใช้เหตุผลในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ไม่นำอารมณ์หรือความรู้สึกส่วนตัวมาใช้ตัดสินปัญหา 3) รู้จักการคิด มีการวิเคราะห์ วิพากษ์ วิจาร์ณอย่างมีเหตุผล 4) แสดงความคิดเห็น โดยปราศจากอคติ 5) รู้จักโต้แย้งด้วยเหตุผล ถ้ามีการโต้ตอบในหมู่คณะให้ใช้เหตุผล และสติปัญญาเพื่อให้อีกฝ่ายหนึ่งยอมรับ ไม่ใช่อารมณ์มาเป็นตัวตัดสินในการแก้ปัญหา จำนวน 35 ข้อ และเครื่องมือวัดสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัด ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเปิดรับข่าวสาร จำนวน 5 ข้อ 2) การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา จำนวน 4 ข้อ 3) การวิเคราะห์ วิจาร์ณ จำนวน 3 ข้อ และ 4) การแสดงความคิดเห็น จำนวน 3 ข้อ รวมทั้งสิ้น 15 ข้อ แบบวัดทั้งหมดแบบวัดมาตรฐานประเมินรวมค่า 6 ระดับ คือ จริงที่สุด จริง ค่อนข้างจริง ค่อนข้างไม่จริง ไม่จริง ไม่จริงเลย โดยมีค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดอยู่ระหว่าง 0.32-0.68 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเท่ากับ 0.82

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยมีเกณฑ์ 3 ข้อ (Hair et al., 2010) ดังนี้ 1) ค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sample Adequacy ควรมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ค่า Bartlett's Test of Sphericity และค่า Chi-square ต้องมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย เมื่อทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลต้องผ่านเกณฑ์ 3

## วารสารราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีที่ 22 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2563

ประการดังนี้ 1) ค่า Eigenvalue ขององค์ประกอบที่ผ่านเกณฑ์ต้องมีค่าตั้งแต่ 1.00 ขึ้นไป 2) ค่า Factor loading ควร มีค่าตั้งแต่ 0.35 เมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างมากกว่าหรือเท่ากับ 250 คน และ 3) ทุกองค์ประกอบรวมกันแล้วควรอธิบาย ความแปรปรวนของตัวแปรได้อย่างน้อย 50% และในส่วนของทฤษฎีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square Statistics) โดยค่า p value ควรเป็นค่าที่ไม่มีนัยสำคัญ และ ค่า (chi-square) กับ ค่า (Degree of Freedom (df)) มีค่าไม่เกิน 2 (Joreskog and Sorbom, 1989) 2) ค่า RMSEA ควรมีค่าน้อยกว่า 0.05 (Browne and Cudeck, 1993) 3) ค่า NFI มีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป (Bentler and Bonett, 1980) 4) ค่า CFI ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้น ไป (Bentler, 1990) 5) ค่า GFI ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป (Joreskog and Sorbom, 1989) และ 6) ค่า AGFI ต้องมี ค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป Joreskog and Sorbom (1989) และการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัด (Vandenberg and Lance, 2000, p. 4-70) ได้แก่ทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนรูปแบบขององค์ประกอบ (Factor Form Invariance) และทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของน้ำหนักองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบ (Factorial Invariance)

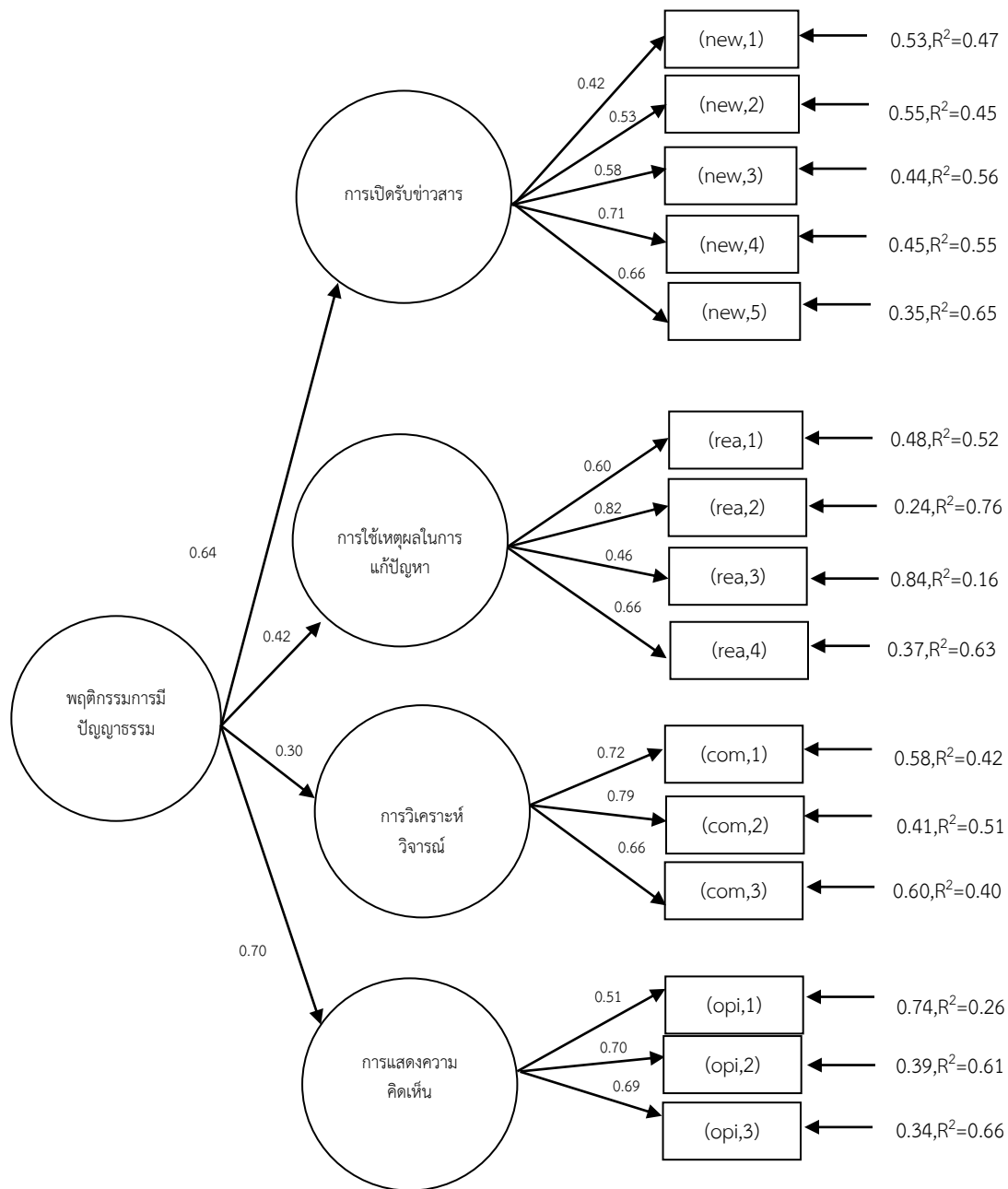
### ผลการวิจัย

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของแบบวัดพฤติกรรมการมีปัญญาธรรม องค์ประกอบที่ 1 คือ การเปิดรับข่าวสาร การเปิดรับข่าวสารจากแหล่งข่าวต่างๆ เพื่อรับรู้เรื่องราวในสังคม ซึ่งมีค่า Eigenvalue เท่ากับ 4.38 ประกอบด้วย 5 ข้อ คือ ข้อที่ (news,1) (news,2) (news,3) (news,4) และ (news,5) ซึ่งเป็นข้อความทางบวกทั้งหมด โดยสามารถอธิบายพฤติกรรมการมีปัญญาธรรม ได้ร้อยละ 29.17 องค์ประกอบที่ 2 คือ การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา การแก้ไขปัญหาโดยการไม่นำอารมณ์หรือเหตุผลส่วนตัวเข้ามาแก้ไข ซึ่งมีค่า Eigenvalue เท่ากับ 1.96 ประกอบด้วย 4 ข้อ คือ ข้อที่ (rea,1) (rea,2) (rea,3) และ (rea,4) ซึ่งเป็นข้อความทางบวกทั้งหมด โดยสามารถอธิบายพฤติกรรมการมี ปัญญาธรรมได้เพิ่มร้อยละ 13.10 รวมเป็นร้อยละ 42.27 องค์ประกอบที่ 3 คือ การวิเคราะห์ วิจัย การใช้อ้างอิงหรือ หลักฐานมาวิเคราะห์วิจัยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานและทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งมีค่า Eigenvalue เท่ากับ 1.29 ประกอบด้วย 3 ข้อ คือ ข้อที่ (com,1) (com,1) และ (com,1) ซึ่งเป็นข้อความทางบวกทั้งหมด โดยสามารถอธิบาย พฤติกรรมการมีปัญญาธรรมได้เพิ่มร้อยละ 8.58 รวมเป็น ร้อยละ 50.85 และองค์ประกอบที่ 4 คือ การแสดงความคิดเห็น การแสดงความคิดเห็นอย่างรอบคอบ มีข้อมูลที่ดี ไม่อคติกับสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งมีค่า Eigenvalue เท่ากับ 1.09 ประกอบด้วย 3 ข้อ คือ ข้อที่ (opi,1) (opi,2) และ (opi,3) ซึ่งเป็นข้อความทางบวกทั้งหมด โดยสามารถอธิบายพฤติกรรม การมีปัญญาธรรม ได้เพิ่มร้อยละ 7.52 รวมเป็น ร้อยละ 58.10

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดพฤติกรรมการมีปัญญาธรรม ซึ่งใช้รายข้อที่ได้จากการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) จำนวน 15 ข้อ (ตารางที่ 1) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า ในกลุ่มรวม โมเดลการวัดมี ความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าดัชนีความกลมกลืนของโมเดลดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ดัชนีความกลมกลืนของโมเดลของแบบวัดพฤติกรรมการมีปัญญาธรรม

ค่าสถิติ	เกณฑ์พิจารณา	ค่าสถิติในโมเดล		
Chi-square	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ	Chi-square	p-value	df
		113.36	0.00	83
RMSEA	น้อยกว่า 0.60		0.03	
CFI	มากกว่า 0.95		0.98	
GFI	มากกว่า .95		0.96	
SRMA	0.06		0.04	



ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดพฤติกรรมกรรมมีปัญญารธรรม

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของการวัดของแบบวัดพฤติกรรมกรรมมีปัญญารธรรมซึ่งแบ่งตามเกรดเฉลี่ย

สมมุติฐาน	$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	IFI	CFI	NNFI
1. โมเดลรูปแบบเดียวกัน	178.10	158	1.23	0.99	0.99	0.98
2. (1) + LY= IN	197.90	169	1.17	0.98	0.98	0.98
3. (2) + GA= IN	203.48	172	1.18	0.98	0.98	0.97

สมมุติฐาน	$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	IFI	CFI	NNFI
4. (3) + TE= IN	282.76	194	1.46	0.95	0.95	0.95
5. (4) + PS=IN	309.15	198	1.56	0.94	0.94	0.94

$\Delta \chi^2_{21} = 19.80$  df  $\chi^2_{21} = 11$  ค่าวิกฤต = 21.03  
 $\Delta \chi^2_{32} = 5.58$  df  $\chi^2_{32} = 3$  ค่าวิกฤต = 7.81  
 $\Delta \chi^2_{43} = 79.28$  df  $\chi^2_{43} = 22$  ค่าวิกฤต = 33.92  
 $\Delta \chi^2_{54} = 26.39$  df  $\chi^2_{54} = 4$  ค่าวิกฤต = 9.49

การวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดเมื่อทำการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล (Model Form) ไม่แปรเปลี่ยนรูปแบบของโมเดลเมื่อเกรดเฉลี่ยต่างกัน เมื่อเพิ่มการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์ถดถอยของ Y บน E (เมทริกซ์ LY หรือน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของรายข้อ ไม่มีความแปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกัน

### สรุปและวิจารณ์ผล

วัตถุประสงค์ที่ 1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของแบบวัดพฤติกรรมการมีปัญญารธรรม ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ รวม 15 ข้อ ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 คือ การเปิดรับข่าวสาร การเปิดรับข่าวสารจากแหล่งข่าวต่าง ๆ เพื่อรับรู้เรื่องราวในสังคม องค์ประกอบที่ 2 คือ การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา การแก้ไขปัญหาโดยการไม่นำอารมณ์หรือเหตุผลส่วนตัวเข้ามาแก้ไข องค์ประกอบที่ 3 คือ การวิเคราะห์ วิจัย การใช้ข้อมูลหรือหลักฐานมาวิเคราะห์วิจารณ์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานและทำกิจกรรมต่างๆ และองค์ประกอบที่ 4 คือ การแสดงความคิดเห็น การแสดงความคิดเห็นอย่างรอบคอบ มีข้อมูลที่ดี ไม่อคติกับสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ (พนิดา ทองเงา ดอร์น, 2561) พบว่าความยึดมั่นในความเป็นพลเมืองของเยาวชนไทยด้านปัญญาซึ่งประกอบด้วย การมีความรู้ด้านพลเมือง และการมีเจตคติด้านพลเมืองส่งผลต่อพฤติกรรมการมีปัญญารธรรมของนักเรียน ซึ่งการที่เยาวชนมีความรู้ด้านพลเมือง โดยการเปิดรับข่าวสาร หรือการแสดงความคิดเห็นที่ส่งผลดีในระยะยาวต่อเยาวชน งานวิจัยของ (ลัดดาพร จุปะมะตัง และคณะ, 2555) พบว่าองค์ประกอบการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านพฤติกรรมการณ์ใฝ่เรียนรู้ ซึ่งเน้นในการเป็นคนช่างสังเกต กล้าแสดงออก และใช้ทักษะในการแก้ปัญหา งานวิจัยของ (ปัญญา ชูช่วย, 2554) พบว่าคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต ประกอบด้วยความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีม และทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้ปัญญาของนักเรียนที่จะมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์เหล่านี้

วัตถุประสงค์ที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดพฤติกรรมการมีปัญญารธรรม ยังคงประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1) การเปิดรับข่าวสาร จำนวน 5 ข้อ 2) การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา จำนวน 4 ข้อ 3) การวิเคราะห์ วิจัย จำนวน 3 ข้อ และ 4) การแสดงความคิดเห็น จำนวน 3 ข้อ รวมทั้งสิ้น 15 ข้อ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดแล้ว พบว่า องค์ประกอบที่สี่ คือ การแสดงความคิดเห็น มีสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรแฝงภายในบนตัวแปรแฝงภายนอกมากที่สุด (0.70) จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด รองลงมาคือ องค์ประกอบที่สอง คือ การเปิดรับข่าวสาร มีสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรแฝงภายในบนตัวแปรแฝงภายนอก (0.64) และ องค์ประกอบที่สาม คือ การวิเคราะห์ วิจัย มีสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรแฝงภายในบนตัวแปรแฝงภายนอกน้อยที่สุด (0.30) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ปนาลี แทนประสาน และมณฑิรา จารุเพ็ง, 2562) โมเดลความเชื่อตรงทางการศึกษาของนักศึกษาปริญญาตรี มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2 = 62.69$ ,  $p=0.7$ ,  $df=48$ ,  $GFI=0.98$ ,  $AGFI=0.97$ ,  $SRMR=0.02$ ,  $RMSEA= 0.02$ )

โดยความเชื่อตรงทางการศึกษามากเกิดจากการที่นักศึกษามีปัญหาธรรมมาก ซึ่งประกอบไปด้วย การปฏิบัติตามกฎระเบียบ การมีจิตสำนึกที่ดี การมีการสื่อสารที่ดี และความยึดมั่นในความถูกต้อง เป็นต้น (ลัดดาพร จุปะมะตัง และคณะ, 2555) โมเดลการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2 = 1266.17$ ,  $p=0.65$ ,  $df=1286$ ,  $GFI=0.93$   $CFI=1.00$ ,  $AGFI=0.89$ ,  $SRMR=0.034$ ,  $RMSEA= 0.00$ ) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ส่งผลต่อการเป็นบุคคลที่มีเหตุผล มีวิจารณ์ญาณในการแสดงออกส่งผลที่ดีต่อพฤติกรรมทางปัญญาของเยาวชนในอนาคต

วัตถุประสงค์ที่ 3 งานวิจัยที่สอดคล้องและใกล้เคียงกับความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดของพฤติกรรมการมีปัญญาธรรมนั้น ได้แก่ พฤติกรรมการมีความรับผิดชอบ (อนันต์ แยมเยื่อน และคณะ, 2563) ไม่มีความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดตามที่อยู่อาศัยในชุมชน ซึ่งแม้ว่าเยาวชนจะอยู่อาศัยต่างชุมชนกัน พฤติกรรมการมีความรับผิดชอบต่อสังคมยังคงประกอบเดิม ซึ่งเช่นเดียวกันพฤติกรรมการมีปัญญาธรรมนั้นไม่มีความแปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดตามเกรดเฉลี่ย

#### ข้อเสนอแนะ

1. นักพัฒนาทางด้านจิตพฤติกรรมศาสตร์สามารถนำแบบวัดนี้ไปใช้กับเยาวชนในชุมชน นักศึกษา ประชาชนชนทั่วไป เพื่อวัดในแง่ของการตรวจอาการว่ามีพฤติกรรมการมีปัญญาธรรมมากน้อยเพียงใด และอาจนำเข้าสู่กระบวนการฝึกอบรมให้ความรู้และพัฒนาจิตใจต่อไป

2. นำแบบวัดนี้ไปกำหนดเป็นตัวแปรตาม เพื่อวิจัยปัจจัยเชิงสาเหตุ โดยมีตัวแปรต้นสถานการณ์ ด้านจิตลักษณะเดิม และจิตลักษณะตามสถานการณ์ เพื่อทำนายพฤติกรรมของพลเมืองดีในวิถีประชาธิปไตย และศึกษาอิทธิพลทางตรง และทางอ้อมไปยัง พฤติกรรมของพลเมืองดีในวิถีประชาธิปไตยอีกด้วย

#### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณแหล่งทุน สถาบันการวิจัยแห่งชาติ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำแนะนำ และขอขอบคุณนักเรียน

#### เอกสารอ้างอิง

- บรรเจิด สิงคะเนติ. (2552). *หลักพื้นฐานเกี่ยวกับสิทธิเสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วิญญูชน.
- ปนาลี แทนประสาน และมณฑิรา จารุเพ็ง. (2562). การศึกษาความเชื่อตรงทางการศึกษาของนักศึกษาปริญญาตรี. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี*, 8(1), 98-110.
- ปัญญา ชูช่วย. (2554). *วิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตสถาบันการอุดมศึกษา*. สาขาวิศวะผล และวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- พนิดา ทองเงา ดอร์น. (2561). การพัฒนาโมเดลการวัดคุณลักษณะความยึดมั่นในความเป็นพลเมืองสำหรับเยาวชนไทย. *วารสารสุทธิปริทัศน์*, 32(ฉบับพิเศษ).
- ลัดดาพร จุปะมะตัง ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน และสุมาลี ชุกกำแพง. (2555). การวิเคราะห์องค์ประกอบการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษอุดรธานี เขต 4. *วารสารวัดผลการศึกษา*, 17(1), 251-264.
- ศูนย์คุณธรรม. (2562). *10 ปราบกฏการณ์ คุณธรรม จริยธรรมสังคมไทย ปี 2561*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อนันต์ แยมเยื่อน สมนึก หงส์ยิ้ม และอัครเดช พรหมกัลป์. (2563). การวิจัยเพื่อพัฒนาและประเมินเครื่องมือวัดพฤติกรรมความรับผิดชอบต่อเยาวชนในชุมชนและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัด. *วารสารพฤติกรรมศาสตร์*, 26(2), 43-57.

- Bentler, P.M. (1990). Comparative fit indexes in structural model. *Psychological Bulletin*, 107, 238-246.
- Bentler, P.M. and Bonett, D.G. (1980). Significance tests and goodness-of-fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin* 88, 588-600.
- Browne, M. W. and Cudeck, K. (1993). *Alternative ways of assessing model fit*. In K. A. Bollen and J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models*. Newbury Park, CA: Sage.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. and Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective*. 7<sup>th</sup>ed. New Jersey, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Joreskog, K. G. and Sorbom, D. (1989). *LISREL 7: User's reference guide*. Chicago: SPSS Publications.
- Vandenberg, R. J. and Lance, C. E. (2000). A review and synthesis of the measurement invariance literature: Suggestions, practices and recommendations for organizational research. *Organizational Research Methods*, 9, 214-227.