

## การวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

### FACTOR ANALYSIS OF ONLINE LEARNING FOR ELEMENTARY STUDENTS

Received: August 10, 2023

Revised: December 14, 2023

Accepted: December 28, 2023

นันทน์ลิน สีแก่นวงศ์<sup>1</sup> และ อภรณ์ สอาดเยี่ยม<sup>2</sup>  
Nannalin Seekeanwong<sup>1</sup> and Aporn Saardaium<sup>2</sup>

<sup>1</sup>อาจารย์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม)

<sup>2</sup>อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>1</sup>Ramkhamhaeng University Demonstrations School (Elementary Level), Bangkok, Thailand

<sup>2</sup>Faculty of Education, Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand

<sup>2</sup>Corresponding author, E-mail: aporns@g.swu.ac.th

#### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา และ 2) วิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม) ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 ในปีการศึกษา 2564 จำนวน 400 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามเรื่องการวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 และมีความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.95 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยทำการหมุนแกนองค์ประกอบแบบออร์โธโกนอล (Orthogonal) ด้วยวิธีแวนแมกซ์ (Varimax) ใช้เกณฑ์การเลือกตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) 0.5 แต่ละองค์ประกอบต้องประกอบด้วยตัวแปรอย่างน้อย 3 ตัวขึ้นไป ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.14$ ) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ฉันทสียงงานและการบ้านที่ได้รับมอบหมาย ( $\bar{X} = 4.47$ ) รองลงมาคือ ครูรับฟังฉันเสมอเมื่อฉันแสดงความคิดเห็น ( $\bar{X} = 4.38$ ) ครูแจ้งจุดประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้อ่อนเรียน ( $\bar{X} = 4.36$ ) และครูอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ( $\bar{X} = 4.32$ ) ตามลำดับ 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ จำนวน 20 ตัวแปร คือ (1) ด้านผู้สอน ประกอบด้วย 8 ตัวแปร โดยตัวแปรที่อธิบายด้านผู้สอนสูงสุด ได้แก่ ครูอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย (2) ด้านผู้เรียน ประกอบด้วย 6 ตัวแปร โดยตัว

แปรที่อธิบายด้านผู้เรียนสูงสุด ได้แก่ ทัศนคติเรียนได้ตลอดช่วงระยะเวลาของการเรียน และ (3) ด้านเทคโนโลยี ประกอบด้วย 6 ตัวแปร โดยตัวแปรที่อธิบายด้านเทคโนโลยีสูงสุด ได้แก่ ความชัดเจนของภาพและเสียง

**คำสำคัญ:** การเรียนออนไลน์, ปัจจัยในการเรียนออนไลน์, นักเรียนระดับประถมศึกษา, การวิเคราะห์องค์ประกอบ

## ABSTRACT

This research aims to (1) study the different levels of factors contributing to online learning of students at the elementary school level and to (2) analyze the components of online learning for elementary school students. The study group consisted of 400 students from the Ramkhamhaeng University Demonstration School (Elementary Division), grades 1-6 during the academic year 2021, utilized stratified random sampling method. The instrument used to collect data in this research was a questionnaire on factor analysis of online learning for primary school students which has the IOC values between 0.60-1.00 and reliability at 0.95. The statistics used in the data analysis were percentage, mean, standard deviation, and exploratory factor analysis by rotating the factorial axis in the orthogonal manner by varimax method, with factor loading criteria at 0.5. Each component must be composed of at least 3 variables. The research finds that 1) The analysis of opinions on the levels of factors contributing to online learning for elementary school students showed that the average from the survey was at a high level ( $\bar{X} = 4.14$ ). When considering each item on the survey, the researchers found that the item with the highest average was "I submitted assignments and homework" ( $\bar{X} = 4.47$ ), followed by "the teacher always listens to me when I express my opinions" ( $\bar{X} = 4.38$ ), then "the teacher informed the purpose and learning activities before starting the lesson" ( $\bar{X} = 4.36$ ) and "the teacher clearly explained the content of the lesson and use language that is easy to understand" ( $\bar{X} = 4.32$ ), respectively. 2) The factor analysis of online learning for primary school students consisted of 3 components with a total of 20 variables. The first component consisted of 8 variables on the teachers' aspect. The variable that was ranked most significant in this component is "The teacher uses clear explanations and easy-to-understand language". The second component consisted of 6 important variables from the learners' aspect. The variable that best described the learner is: "I paid attention throughout the entirety of the lesson." The last component is the technological aspect consisting of 6 important variables. The variable that was ranked most significant in this component is "clarity of picture and sound."

**Keywords:** Online Learning, Factors Contributing to Online Learning, Elementary School Students, Factor Analysis

## บทนำ

การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (โควิด-19) จนทำให้ระบบเศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง การคมนาคม การติดต่อสื่อสารชะลอและหยุดชะงักลง จนถึงปิดตัวลงและปิดประเทศในที่สุด เชื้อไวรัสโคโรนา (โควิด-19) ส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษาและการเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นอย่างมาก จึงทำให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาขึ้น โดย UNESCO (UNESCO, 2020) ได้คาดการณ์ว่าขณะนี้มียุทธศาสตร์ นักศึกษากว่า 363 ล้านคนทั่วโลกซึ่งได้รับผลกระทบจากวิกฤตการระบาดของเชื้อไวรัส “COVID-19”

สำหรับประเทศไทยสถานการณ์การระบาดเกิดขึ้นในช่วงสถานศึกษาชั้นพื้นฐานปิดภาคเรียน โดยในช่วงต้นเดือนเมษายน คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบให้เลื่อนวันเปิดเทอมภาคเรียนที่ 1 ไปเป็นวันที่ 1 กรกฎาคม 2563 เพื่อเตรียมตัวให้พร้อมในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ที่สอดคล้องกับมาตรการป้องกันการระบาด พร้อมกับเตรียมมาตรการต่าง ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียนได้รับผลกระทบจากรูปแบบการเรียนที่เปลี่ยนไป (พงศ์ทัศ วนิชานันท์, 2563) ทางสถานศึกษาจึงหาแนวทางและวิธีการเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง แต่ด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสทางด้านสาธารณสุข ทำให้สถาบันการศึกษาไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามปกติ เนื่องจากต้องปฏิบัติตามมาตรการ เพื่อการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อไวรัสโคโรนา (โควิด-19) ภายใต้สถานการณ์ภาวะฉุกเฉิน ด้านสาธารณสุข ได้แก่ วิธีการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) เป็นการเว้นระยะห่างในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ระหว่างบุคคล ทำให้เกิดกระแสของการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตการทำงานและการศึกษาจำนวนมาก โดยในส่วนของศึกษามีการปรับเป็นรูปแบบการสอนออนไลน์ ซึ่งการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ (Online Education) เป็นการเรียนรู้ผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งใช้การนำเสนอเนื้อหาทางคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ อิเล็กทรอนิกส์ ภาพนิ่งภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ฯลฯ เป็นการสร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (ญาณพันธ์ สุขเกษม, 2555) ช่วยสร้างโอกาสให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งข่าวสารถึงกันได้อย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ (โอกาส เกาไศยาภรณ์, วสันต์ อดิศักดิ์ และวุทธิศักดิ์ โภชนกุล, 2557)

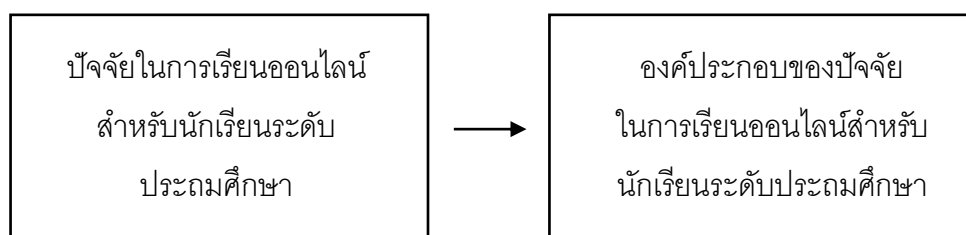
อย่างไรก็ตามจากการศึกษางานวิจัยพบว่า การเรียนออนไลน์มีทั้งข้อดีและข้อจำกัด โดยเฉพาะสำหรับนักเรียนระดับปฐมวัย และนักเรียนระดับประถมศึกษายังมีหลายปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งแม้วัยเด็กเป็นวัยที่มีธรรมชาติในการเรียนรู้ได้ดีจากการลงมือปฏิบัติ เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง และชอบทำกิจกรรม (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545; ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2543; ธนเดช ลีเลิศธนกุล, 2555; Allen & Seaman, 2013; Figlio, Rush & Yin, 2010; Myring, Bott & Edwards, 2014; Parsons-Pollard, Lacks & Grant, 2008; Stack, 2015) แต่เมื่อเทียบกับการที่ให้เด็ก ๆ และบุคลากรทางการศึกษาต้องออกไปเสี่ยงกับการติดเชื้อไวรัสโคโรนา (โควิด-19) การงดเดินทางและงดการรวมตัวกันใน

สถานศึกษาแล้วอยู่ที่บ้านเพื่อเรียนออนไลน์ ถือเป็นทางออกที่ดีที่สุด ทั้งในด้านความปลอดภัยและด้านการศึกษา เพราะการศึกษาก็เป็นสิ่งสำคัญที่ไม่อาจละเลยได้เช่นกัน การเรียนออนไลน์จะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมและดีที่สุดที่สุดในสถานการณ์เช่นนี้ แม้ว่าจะมีข้อจำกัดอยู่บ้างแต่หากค้นพบปัจจัยที่ทำให้สามารถจัดการเรียนการสอนออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพก็จะสามารถทำให้ผู้สอนจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับธรรมชาติของนักเรียนในระดับประถมศึกษาได้ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้รับประโยชน์สูงสุด และประสบความสำเร็จจากการเรียนออนไลน์ได้เช่นกัน (Baber,H,2020) ดังนั้นผู้วิจัย จึงต้องการศึกษาปัจจัยที่ทำให้การเรียนออนไลน์ของนักเรียนระดับประถมศึกษามีประสิทธิภาพ อันจะนำไปสู่แนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม สามารถช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นในการเรียนออนไลน์ต่อไปในอนาคต

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา
2. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

### กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 แผนภาพกรอบแนวคิด

### ขอบเขตการวิจัย

#### 1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม) ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2564 จำนวน 897 คน

#### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม) ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2564 จำนวน 400 คน จากสูตรการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างตามเงื่อนไขของ Kerlinger (อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2537, หน้า 125)

### 3. ตัวแปรที่ศึกษา

1. ความคิดเห็นของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีต่อปัจจัยในการเรียนออนไลน์
2. องค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม) ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2564 จำนวน 897 คน

2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม) ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2564 จำนวน 400 คน จากสูตรการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างตามเงื่อนไขของ Kerlinger (อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2537, หน้า 125) และได้จากการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ตามสัดส่วนของนักเรียนแต่ละระดับชั้น

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถามเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร วารสาร ตำรา งานวิจัยและสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนออนไลน์ และพฤติกรรมการเรียน

2. ศึกษาการสร้างแบบสอบถามมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert, 1932)

3. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 และข้อ 2 มาสร้างแบบสอบถาม เรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 30 ข้อ

4. นำแบบสอบถามที่สร้างเรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน แบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาการ จำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการสอน จำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติหรือด้านการวัดประเมินผล จำนวน 2 ท่าน เพื่อตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องในด้านภาษาและความถูกต้องชัดเจนของข้อคำถามในแบบสอบถาม ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย (IOC) และความเหมาะสมของภาษา ซึ่งมีเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 0.5 โดยได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00

5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) ของแบบสอบถามเป็นรายข้อ จากนั้นใช้สถิติทดสอบที (t-test) (Ferguson, 1981) คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.44-0.86 ได้ข้อคำถามทั้งสิ้นจำนวน 20 ข้อ

6. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1984, P. 161) ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.95

7. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้ว ไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

### **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูล เพื่อขอความอนุเคราะห์หรืออนุญาตแจกแบบสอบถามให้นักเรียนและขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

2. เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)

### **การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐานได้แก่

1) ค่าความถี่ (Frequency)

2) ค่าร้อยละ (Percentage)

3) ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean)

4) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (Ferguson, 1981)

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

1) วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถาม ใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence: IOC)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบ

1) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยที่ในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา แบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

3.1 วิเคราะห์ด้วยการทดสอบความพอเพียงของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy-KMO ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้การทดสอบที่เรียกว่า Bartlett's test of Sphericity

3.2 วิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) ด้วยวิธีองค์ประกอบหลัก (principal component analysis) ใช้เกณฑ์ในการสกัดองค์ประกอบที่มีค่าไอเป็น (eigenvalue) เท่ากับหรือมากกว่า 1 ขึ้นไป

3.3 วิเคราะห์โดยทำการหมุนแกนองค์ประกอบแบบอโธโกนอล (Orthogonal) ด้วยวิธีแวร์แมกซ์ (Varimax) ใช้เกณฑ์การเลือกตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) 0.5 แต่ละองค์ประกอบต้องประกอบด้วยตัวแปรอย่างน้อย 3 ตัวขึ้นไป

### การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้ดำเนินการตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง เอกสารรับรอง ลงวันที่ 24 มีนาคม พ.ศ.2565 หมายเลขใบรับรอง RU-HRE 65/0059 ซึ่งได้มีการอธิบายและชี้แจง วัตถุประสงค์การวิจัย การใช้ข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์การวิจัย การคุ้มครอง สิทธิ เงื่อนไขข้อตกลงการเข้าร่วม การวิจัย

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นนักเรียนโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2564 จำนวน 400 คน พบว่าเป็นเพศชาย จำนวน 201 คน คิดเป็นร้อยละ 50.25 และเพศหญิง 199 คน คิดเป็นร้อยละ 49.75

อายุ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ มีอายุ 10-11 ปี จำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 35.75 รองลงมาอายุ 8-9 ปี จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 32.00 อายุ 6-7 ปี จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 และอายุ 12 ปีขึ้นไป จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 12.25 ตามลำดับ

ระดับชั้นเรียน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 18.00 รองลงมา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 16.75 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 16.50 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 16.25 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 14.50 ตามลำดับ

หลักสูตรการศึกษา พบว่านักเรียนส่วนใหญ่เป็นนักเรียนหลักสูตรภาคปกติ จำนวน 324 คน คิดเป็นร้อยละ 81.00 รองลงมา เป็นนักเรียนหลักสูตรภาคภาษาอังกฤษ จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 11.00 และเป็นนักเรียนหลักสูตรโครงการศูนย์การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 ตามลำดับ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเข้าเรียน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กจำนวน 215 คน คิดเป็นร้อยละ 53.75 รองลงมาใช้คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 14.50 ใช้แท็บเล็ต จำนวน 87 คน คิดเป็นร้อยละ 21.75 ใช้โทรศัพท์มือถือ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 7.50 และใช้อุปกรณ์อื่นๆ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50 ตามลำดับ

2. ผลการศึกษาปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาโดยการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีต่อปัจจัยในการเรียนออนไลน์ โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.14$ , S.D.=0.56) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ฉันทส่งงานและการบ้านที่ได้รับมอบหมาย อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.47$ , S.D.=0.77) รองลงมา คือ ครูรับฟังข้อเสนอแนะเมื่อฉันแสดงความคิดเห็น อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.38$ , S.D.=0.72) ครูแจ้งจุดประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนเรียน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.36$ , S.D.=0.73) ครูอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.32$ , S.D.=0.72) สามารถเรียนซ้ำได้เมื่อไม่เข้าใจ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.30$ , S.D.=0.78) และครูเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามได้เมื่อไม่เข้าใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.30$ , S.D.=0.74) ตามลำดับ ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ฉันทซักถามข้อสงสัยและแสดงความคิดเห็นในห้องเรียนอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.63$ , S.D.=1.05)

สำหรับข้อเสนอแนะของนักเรียนระดับประถมศึกษาในการเรียนออนไลน์ สรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนพบปัญหาด้านสัญญาณอินเทอร์เน็ตขณะเรียนออนไลน์
2. ผู้สอนควรปรับวิธีสอนให้น่าสนใจ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
3. จำนวนผู้เรียนในห้องเรียน ควรจะอยู่ในปริมาณที่ผู้สอนสามารถสื่อสารได้ครบทุกคน

ตลอดเวลา

4. ผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ
5. ระยะเวลาในการเรียนมากเกินไป ทำให้นักเรียนไม่ได้พักสายตาจากจอเป็นระยะเวลา

หลายชั่วโมงในวัน

6. ในบางรายวิชา ระยะเวลาในการส่งการบ้านกระชั้นชิดจนเกินไป ทำให้นักเรียนทำงานไม่

ทันกำหนดส่ง

7. ผู้สอนควรกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการถามและตอบ
8. ผู้สอนควรอัปเดตคลิปการสอนทันทีหลังจากเรียนจบภายในวันที่มีการเรียนการสอน

3. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) โดยใช้ดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy--KMO ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้การทดสอบที่เรียกว่า Bartlett's Test of Sphericity วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) ด้วยวิธีองค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) ใช้เกณฑ์ในการสกัดองค์ประกอบที่มีค่าไอเกน (Eigenvalues) เท่ากับหรือมากกว่า 1



และทำการวิเคราะห์โดยการหมุนแกนแบบออร์โธโกนอล (Orthogonal) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax) โดยใช้เกณฑ์การเลือกตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) 0.5 แต่ละองค์ประกอบต้องประกอบด้วยตัวแปรอย่างน้อย 3 ตัวขึ้นไป ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งได้นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

### 3.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

การทดสอบความพอเพียงและความมีนัยสำคัญทางสถิติ เพื่อเป็นการทดสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่จะใช้สถิติวิเคราะห์องค์ประกอบ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โดยใช้ดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy--KMO ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้การทดสอบที่เรียกว่า Bartlett's Test of Sphericity ปรากฏผล คือ ดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy--KMO มีค่า 0.937 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การทดสอบ แสดงว่าข้อมูลชุดนี้มีความเพียงพอในการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ สำหรับการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติทดสอบจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation matrix) พบว่า Chi-Square มีค่าเท่ากับ 5298.386 และค่า Sig เท่ากับ .000 แสดงว่ามีนัยสำคัญทางสถิติกล่าวคือ ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาได้

### 3.2 การหาค่าความร่วมกัน (Communalities)

การหาค่าความร่วมกัน (Communality) เป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหนึ่งกับตัวแปรอื่น ๆ ที่เหลือทั้งหมด มีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 ของตัวแปร ( $0 < \text{Communality} < 1$ ) ถ้าค่า communality เท่ากับ 0 แสดงว่าองค์ประกอบหรือตัวแปรนั้น ๆ ไม่สามารถอธิบายค่าความผันแปรของตัวแปรได้ แต่ถ้าค่า Communality เท่ากับ 1 แสดงว่าองค์ประกอบหรือตัวแปรนั้น ๆ สามารถอธิบายค่าความผันแปรของตัวแปรได้ทั้งหมด ซึ่ง ค่า Initial Communality จากวิธี Principal Component จะกำหนดให้ค่า Initial Communality ของตัวแปรทุกตัวเป็น 1 และค่า Extraction Communality ของตัวแปรหลังจากที่ได้สกัดปัจจัยแล้ว จะพบว่า ค่า Extraction Communality ของตัวแปร A6 (ฉันชอบและสนุกกับการเรียนออนไลน์) มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.512 แต่ก็ยังสามารถจัดอยู่ในองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งได้ชัดเจน ปรากฏผล คือ ค่าการร่วมกันเริ่มแรกก่อนสกัดองค์ประกอบที่ได้จากวิธี Principal Component Analysis -- PCA ของทุกข้อคำถามมีค่าเท่ากับ 1.000 และภายหลังจากการสกัดองค์ประกอบแล้วมีค่ามากกว่า .2 แสดงว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

### 3.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก

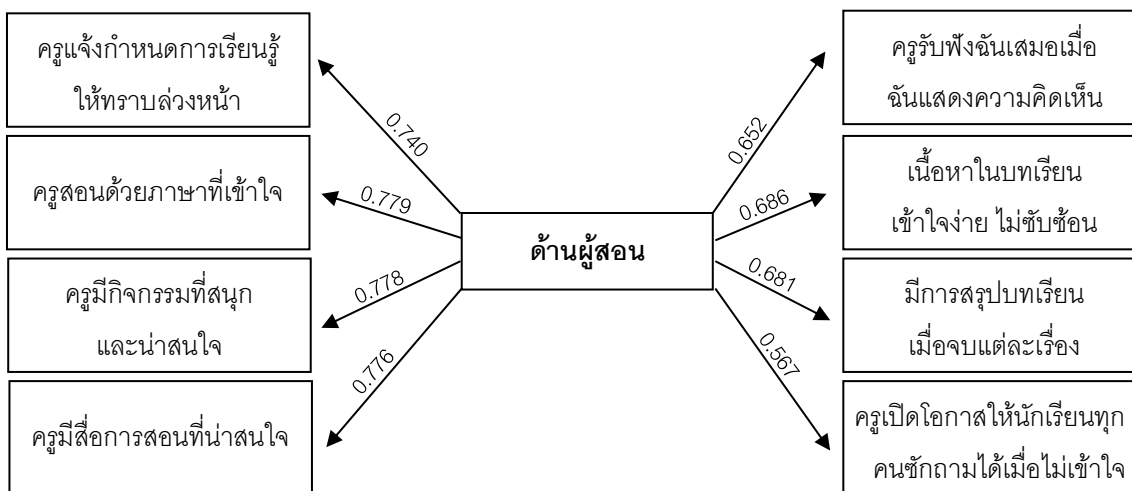
ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาจำนวนองค์ประกอบ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) ด้วยวิธีองค์ประกอบหลัก Principal Component Analysis --PCA ใช้เกณฑ์ในการสกัดองค์ประกอบที่มีค่าไอเกน (Eigenvalues) มากกว่า 1 หรือเท่ากับ 1 ปรากฏผล คือ องค์ประกอบที่เป็นปัจจัย

ในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับ ประถมศึกษาที่มีค่าไอเกน (Eigen values) มากกว่าหรือเท่ากับ 1 มีทั้งหมด 3 องค์ประกอบ มีค่าไอเกนตั้งแต่ 3.397 - 5.573 ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนทั้งหมดได้ร้อยละ 63.933 โดยสามารถจำแนกเป็นองค์ประกอบตามลำดับ คือ องค์ประกอบที่ 1 ด้านผู้สอน มีค่าไอเกนเท่ากับ 5.573 (คิดเป็นร้อยละ 27.867) องค์ประกอบที่ 2 ด้านผู้เรียน มีค่าไอเกนเท่ากับ 3.816 (คิดเป็นร้อยละ 19.082) และองค์ประกอบที่ 3 ด้านเทคโนโลยี มีค่าไอเกนเท่ากับ 3.397 (คิดเป็นร้อยละ 16.985)

### 3.4 การวิเคราะห์ด้วยการหมุนแกนแบบอโธโกนอล (orthogonal)

ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยการหมุนแกนองค์ประกอบแบบอโธโกนอล (Orthogonal) เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาตัวแปรที่เป็นปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) โดยทำการหมุนแกนแบบอโธโกนอล (Orthogonal) ด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (Varimax) โดยใช้เกณฑ์การเลือกตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) 0.5 แต่ละองค์ประกอบต้องประกอบด้วยตัวแปรอย่างน้อย 3 ตัวขึ้นไป พบว่าการหมุนแกนด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (Varimax) ทำให้ได้องค์ประกอบทั้งหมด 3 องค์ประกอบ แต่เมื่อพิจารณาองค์ประกอบ ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป และแต่ละองค์ประกอบต้องประกอบด้วยตัวแปรตั้งแต่ 3 ตัวแปรขึ้นไป ดังนี้

**ด้านผู้สอน** สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรสำคัญ 8 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.567 ถึง 0.779 ปรากฏดังภาพที่ 2

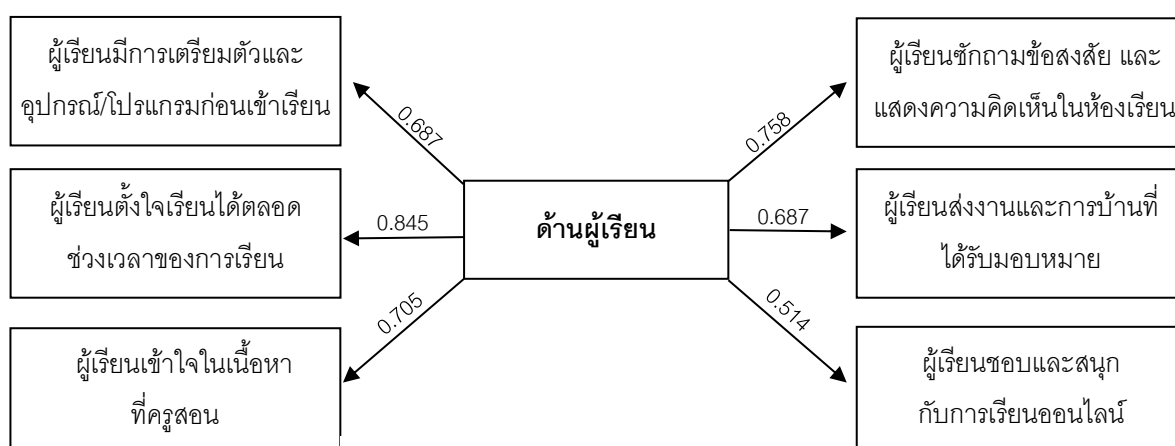


ภาพที่ 2 องค์ประกอบด้านผู้สอน

ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ด้านผู้สอน พบว่า องค์ประกอบด้านผู้สอนสามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรสำคัญจำนวน 8 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .567 ถึง 0.779 โดยตัวแปรที่สามารถอธิบายด้านผู้สอน ได้แก่ ครูอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย (0.779) รองลงมา ได้แก่ ครูมีกิจกรรมที่สนุกและน่าสนใจ (0.778) ครูใช้สื่อการสอนที่หลากหลายและส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วม (0.776) และครูแจ้งจุดประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนเรียน (0.740) ตามลำดับ ส่วนลำดับสุดท้าย คือ

ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามได้เมื่อไม่เข้าใจ (0.567) องค์ประกอบนี้ได้ค่าความแปรปรวนของตัวแปร (Eigenvalues) เท่ากับ 5.573 และค่าร้อยละของความแปรปรวน (Percentage of Variance) เท่ากับ 27.867 แสดงว่าตัวแปรทั้ง 8 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่ร่วมกันบรรยายองค์ประกอบนี้ได้ดีที่สุดและสามารถอธิบายความแปรปรวนองค์ประกอบ ด้านผู้สอน ได้ร้อยละ 27.867 ซึ่งเมื่อเทียบค่าความแปรปรวนของตัวแปร (Eigenvalues) กับองค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบแล้ว องค์ประกอบด้านผู้สอน มีความสำคัญเป็นอันดับ 1

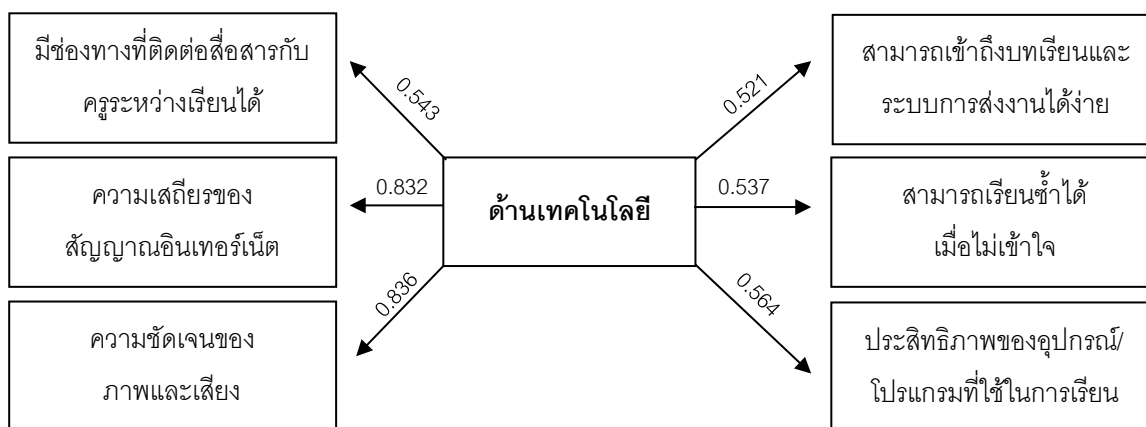
**ด้านผู้เรียน** สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรสำคัญ 6 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.514 ถึง 0.845 ปรากฏดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 องค์ประกอบด้านผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ด้านผู้เรียน พบว่า องค์ประกอบด้านผู้เรียนสามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรสำคัญจำนวน 6 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.514 ถึง 0.845 โดยตัวแปรที่สามารถอธิบายด้านผู้เรียน ได้แก่ ฉันทตั้งใจเรียนได้ตลอดช่วงเวลาของการเรียน (0.845) รองลงมา ได้แก่ ฉันทซักถามข้อสงสัยและแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน (0.758) ครูใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย และส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วม (0.705) และฉันทมีการเตรียมตัวและอุปกรณ์ ก่อนเข้าเรียน (0.687) ตามลำดับ ส่วนลำดับสุดท้าย คือ ฉันทชอบและสนุกกับการเรียนออนไลน์ (0.514) องค์ประกอบนี้ได้ค่าความแปรปรวนของตัวแปร (Eigenvalues) เท่ากับ 3.816 และค่าร้อยละของความแปรปรวน (Percentage of Variance) เท่ากับ 19.082 แสดงว่า ตัวแปรทั้ง 6 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่ร่วมกันบรรยายองค์ประกอบนี้ได้ดีที่สุดและสามารถอธิบายความแปรปรวนองค์ประกอบด้านผู้เรียน ได้ร้อยละ 19.082 ซึ่งเมื่อเทียบค่าความแปรปรวนของตัวแปร (Eigenvalues) กับองค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบแล้ว องค์ประกอบด้านผู้เรียน มีความสำคัญเป็นอันดับ 2

**ด้านเทคโนโลยี** สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรสำคัญ 6 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.537 ถึง 0.836 ปรากฏดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 องค์ประกอบด้านเทคโนโลยี

ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ด้านเทคโนโลยี พบว่า องค์ประกอบด้านเทคโนโลยี สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรสำคัญจำนวน 6 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.521 ถึง 0.836 โดยตัวแปรที่สามารถอธิบายด้านเทคโนโลยี ได้แก่ ความชัดเจนของภาพและเสียง (0.836) รองลงมา ได้แก่ ความเสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ต (0.832) ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน (0.564) และมีช่องทางที่ติดต่อสื่อสารกับครูระหว่างเรียนได้ (0.543) ตามลำดับ ส่วนลำดับสุดท้าย คือ สามารถเข้าถึงบทเรียนและระบบการส่งงานได้ง่าย (0.521) องค์ประกอบนี้ได้ค่าความแปรปรวนของตัวแปร (Eigenvalues) เท่ากับ 3.397 และร้อยละของความแปรปรวน (Percentage of Variance) เท่ากับ 16.985 แสดงว่าตัวแปรทั้ง 6 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่ร่วมกันบรรยายองค์ประกอบนี้ได้ดีที่สุดและสามารถอธิบายความแปรปรวนขององค์ประกอบด้านเทคโนโลยี ได้ร้อยละ 16.985 ซึ่งเมื่อเทียบค่าความแปรปรวนของตัวแปร (Eigenvalues) กับองค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบแล้ว องค์ประกอบด้านเทคโนโลยี มีความสำคัญเป็นอันดับ 3

## อภิปรายผล

จากข้อค้นพบของการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำประเด็นสำคัญมาอภิปรายผลตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาระดับปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาโดยการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีต่อปัจจัยในการเรียนออนไลน์ มีทั้งหมด 20 ตัวแปร มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.14 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ฉันทส่งงานและการบ้านที่ได้รับมอบหมาย โดยอยู่ในระดับมาก ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความเห็นว่าการส่งงานและการบ้านตามที่ได้รับมอบหมายเป็นปัจจัยในการเรียนออนไลน์ที่มีความสำคัญและนักเรียนปฏิบัติได้มากที่สุด และการที่นักเรียนสามารถปฏิบัติได้มากที่สุดนั้น สะท้อนได้ว่านักเรียนสามารถควบคุมตนเองให้มีความรับผิดชอบในการเรียนและการทำงานที่ได้รับมอบหมายในการเรียนออนไลน์ได้สำเร็จ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นการกำกับตนเองเพื่อกระทำบางสิ่งให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับ Risemberg and Zimmerman (2002) ที่กล่าวว่า การกำกับตนเองเป็นกระบวนการเตือนตนเอง โดยตั้งเป้าหมายกระทำ

บางสิ่งเพื่อควบคุม อารมณ์ จิตใจ พฤติกรรม พยายามหาวิถีที่ใช้ให้ตนเองบรรลุเป้าหมาย และสอดคล้องกับ Artino and Loannou (2008) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนออนไลน์ที่ประสบความสำเร็จต้องมีแรงจูงใจทางวิชาการ และสามารถกำกับตนเองในการเรียนเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและประสบความสำเร็จในการเรียนออนไลน์

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา สามารถแบ่งองค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์ได้เป็น 3 องค์ประกอบ คือ ด้านผู้สอน ด้านผู้เรียน และด้านเทคโนโลยี

สำหรับด้านผู้สอน สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรสำคัญ 8 ตัวแปร โดยตัวแปร ที่สามารถอธิบายด้านผู้สอนที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุดได้แก่ ครูอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย รองลงมาได้แก่ ครูมีกิจกรรมที่สนุกและน่าสนใจ ครูใช้สื่อการสอนที่หลากหลายและส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วม และครูแจ้งจุดประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนเรียน เนื้อหาในบทเรียนเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน มีการสรุปบทเรียนเมื่อจบแต่ละเรื่อง ครูรับฟังข้อเสนอแนะเมื่อฉันแสดงความคิดเห็น และครูเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามได้ เมื่อไม่เข้าใจ สำหรับในด้านผู้สอนนั้นจะสอดคล้องกับ อริย์รัช สมโชค, อรสา จุญชรธรรม, และวิชญ์ สุทธิวรรณ (2564) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ครูต้องมีความรู้ความสามารถ ทั้งความรู้เนื้อหาสาระรายวิชาที่ตนเองสอนแล้วที่สำคัญยังต้องมีความรู้ในด้านการใช้เทคโนโลยีในการสอน มีเทคนิคการสอนที่แปลกใหม่ หลากหลายในการจัดการเรียนรู้ ปรับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมและสนับสนุนช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ออนไลน์อย่างเต็มที่ การดูแลช่วยเหลือนักเรียนเมื่อมีปัญหา เช่น การหาวิธีการช่วยเหลือเมื่อนักเรียนบางคนเกิดความไม่พร้อมในการเรียนออนไลน์อยู่ที่บ้าน หรือการส่งเสริมเมื่อนักเรียนพร้อมที่จะพัฒนา เสาะแสวงหาวิธีการหรือแนวทางที่ดีเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผู้สอนยังมีบทบาทสำคัญและมีอิทธิพลส่งถึงด้านอื่นด้วย เช่น ด้านการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อและอุปกรณ์ เป็นต้น

สำหรับด้านผู้เรียน สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรสำคัญ 6 ตัวแปร โดยตัวแปร ที่สามารถอธิบายด้านผู้เรียนที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุดได้แก่ ฉันตั้งใจเรียนได้ตลอดเวลาของการเรียน รองลงมาได้แก่ ฉันซักถามข้อสงสัย และแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน ฉันเข้าใจเนื้อหาที่ครูสอน ฉันมีการเตรียมตัวและอุปกรณ์ ก่อนเข้าเรียนฉันส่งงานและการบ้านที่ได้รับมอบหมาย และฉันชอบและสนุกกับการเรียนออนไลน์ ซึ่งทั้ง 6 ตัวแปรดังกล่าวแสดงถึงพฤติกรรมของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนออนไลน์ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน เนื้อหาในบทเรียน ความพร้อมของตนเองและอุปกรณ์ในการเรียน ตลอดจนความรับผิดชอบในหน้าที่ ซึ่งล้วนแล้วแต่มีผลกับการเรียนออนไลน์ทั้งสิ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ธนพรรณ ทรัพย์ธนาตล (2554) ได้กล่าวไว้ว่า ปัจจัยด้านผู้เรียนมีผลโดยตรงต่อการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในด้าน เนื้อหา บทเรียน รูปแบบการปฏิบัติ การจัดการเรียนการสอน คุณภาพการใช้สื่อและอุปกรณ์ในการเรียนและการวัดประเมินผล

สำหรับด้านเทคโนโลยี สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรสำคัญ 6 ตัวแปร โดยตัวแปรที่สามารถอธิบายด้านเทคโนโลยี ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด ได้แก่ ความชัดเจนของภาพและเสียง รองลงมา ได้แก่ ความเสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ต ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน มีช่องทางที่ติดต่อสื่อสารกับครูระหว่างเรียนได้ สามารถเรียนซ้ำได้เมื่อไม่เข้าใจ และสามารถเข้าถึงบทเรียนและระบบการส่งงานได้ง่าย สำหรับในด้านเทคโนโลยีนั้นจะสอดคล้องกับทฤษฎีของมัลวัตน์มงคล และจิรัชฌา วิเชียรปัญญา (2556) ที่กล่าวว่า เครื่องมือและเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารที่ดี มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนออนไลน์ได้ด้วยตนเอง และสอดคล้องกับ สิริพร อินสนธิ (2563) ที่กล่าวว่า ความพร้อมของอุปกรณ์ของผู้เรียนรวมทั้งความเสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ตของทั้งผู้สอนและผู้เรียนมีผลต่อการเรียนออนไลน์ ทั้งนี้เพราะสื่ออุปกรณ์และสัญญาณอินเทอร์เน็ต เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ ถ้าสื่ออุปกรณ์และสัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่ดีหรือไม่มีประสิทธิภาพอาจทำให้ไม่เอื้อต่อการเรียนออนไลน์

ปัจจัยดังกล่าวข้างต้น ล้วนมีผลต่อการเรียนออนไลน์ทั้งสิ้น โดยแต่ละด้านมีส่วนสำคัญที่ช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนออนไลน์ ไม่ใช่มุ่งเน้นแค่เพียงด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยและองค์ประกอบในการเรียนออนไลน์โดยผลการวิจัยเหล่านั้นได้สร้างข้อค้นพบว่ามีปัจจัยและองค์ประกอบหลายประการที่ผู้เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาต้องคำนึงถึงและไม่สามารถมองข้ามได้ ทุกองค์ประกอบจะต้องประสานเข้าด้วยกัน โดยความร่วมมือจากบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย จึงจะนำพาให้เด็กสามารถเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ได้และประสบความสำเร็จในการเรียนนั้น

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัย

ผู้บริหาร คณาจารย์ และบุคลากรที่เกี่ยวข้องควรจัดเตรียมความพร้อมในองค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์ที่ 3 ด้าน คือ

- 1) ด้านผู้สอน โดยผู้สอนต้องพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถทั้งความรู้เนื้อหาสาระรายวิชาที่ตนเองสอนและความรู้ในด้านการใช้เทคโนโลยีในการ
- 2) ด้านผู้เรียน โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญต่อการเรียนที่มีต่ออนาคตและจัดการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3) ด้านเทคโนโลยี โดยเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ของผู้เรียนรวมทั้งความเสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ตของทั้งผู้สอนและผู้เรียนเพื่อให้การเรียนการสอนแบบออนไลน์มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาครั้งนี้ใช้การศึกษาแบบเชิงปริมาณ ทำให้อาจขาดรายละเอียดในองค์ประกอบของปัจจัยในการเรียนออนไลน์ด้านต่าง ๆ เพิ่มเติม ที่อาจส่งผลต่อการเรียนการสอนออนไลน์ ดังนั้นควร

ทำการศึกษาด้วยการวิจัยแบบเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อให้ได้รับทราบผลวิจัยในลักษณะของการอธิบายด้วยเหตุและผลของการศึกษาในแต่ละประเด็นมากขึ้น

2. เพื่อให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างชัดเจนและครอบคลุมมากที่สุด ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการขยายขอบเขตการศึกษานอกเหนือจากนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา เป็นนักเรียนระดับชั้นปฐมวัย หรือระดับชั้นมัธยมศึกษา

3. ควรมีการศึกษาประเด็นอื่นเพิ่มเติมนอกเหนือจากงานวิจัยเรื่องนี้ เช่น ผลกระทบจากการเรียนการสอนออนไลน์ หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียน ผ่านระบบออนไลน์

### กิตติกรรมประกาศ

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณรายจ่ายจากรายได้ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเภทมหาวิทยาลัย โดยสถาบันวิจัยและพัฒนางบประมาณประจำปี 2565

### บรรณานุกรม

ญาณพันธ์ สุขเกษม. (2555). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมเรื่องการใช้*

*โปรแกรมสร้างบทเรียนออนไลน์ Moodle สำหรับครูผู้สอน* (สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ)

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). *Designing e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. เชียงใหม่: ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณาการพิมพ์.

ธนพรรณ ททรัพย์นาคดล. (2554, พฤษภาคม-สิงหาคม). ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนบทเรียนออนไลน์ของมหาวิทยาลัย ราชภัฏนครราชสีมา. *Veridian E-Journal SU*. 4(1), 652-666.

ธนเดช ลีเลิศธนกุล. (2555). *E-Learning การสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งด้วยอีฟรอนท์ (eFront) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี [เอกสารประกอบการอบรม]*. จันทบุรี: โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2537). *ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL): สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2543, เมษายน-มิถุนายน). นิยามเว็บช่วยสอน Definition of Web-Based Instruction. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. 12(34), 53-56

พชร ลิ้มรัตนมงคล และ จิรัชมา วิเชียรปัญญา. (2556, กรกฎาคม - ธันวาคม). ปัจจัยแห่งความสำเร็จของการเรียนออนไลน์ของ ผู้เรียนโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย. *รังสิตสารสนเทศ*. 19(2), 54-63.

- พงศ์ทัศ วนิชานันท์. (2563). การศึกษาพื้นฐานในยุค โควิด-19: จะเปิด-ปิดโรงเรียนอย่างไร? สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2564 จาก <https://tdri.or.th/2020/05/basic-education-in-covid-19- crisis-reopening-school-after-lockdown/>
- สิริพร อินทสนธิ์. (2563). โควิด-19: กับการเรียนการสอนออนไลน์กรณีศึกษารายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ. *Journal of Management Science Review*, 22(2), หน้า 203-213
- อริย์รัช สมโชค, อรสา จรุงธรรม, และวิษณุ สุทธิธรรม. (2564). การศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ). ปรินญาครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีและวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- โอบาส เกาไศยามภรณ์, วสันต์ อติศัพท์ และ วุทธิศักดิ์ โภชนกุล. (2557, กรกฎาคม-กันยายน). ศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทำงานร่วมกันและการแสวงรู้ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา. *พัฒนาเทคนิคศึกษา*, 26 (91), 34 – 37.
- Allen, E. I., & Seaman, J. (2013). *Learning on demand: Online education in the United States, 2013*. Babson Survey Group and the Sloan Consortium
- Artino, A., and Loannou, A. (2008). *Promoting Academic Motivation and Self-Regulation: Practical Guidelines for Online Instructors*. Retrieved from <https://www.learnteclib.org/primary/p/27160/>
- Baber, H. (2020). *Determinants of students' perceived learning outcome and satisfaction in online learning during the pandemic of COVID-19*. *Journal of Education and e-learning Research*, 7(3), 285-292.
- Cronbach, L. J. (1984). *Essential of psychology testing*. New York: Harper.
- Ferguson, George A. (1981). *Statistical Analysis in Psychology and Education*. 5 th.Ed., Tokyam Mc Graw – Hill Book Company.
- Figlio, D. N., Rush, M., & Yin, L. (2010). Is it live or is it internet. Experimental Estimates of the Effects of Online Instruction on Student Learning, *NBER Working Paper*, (16089). National Bureau of Economic Research.
- Likert, R. A. 1932. A Technique for the measurement of attitude. *Archives of Psychology*, New York.
- Myring, M., Bott, J. P., & Edwards, R. (2014). New approaches to online accounting education. *The CPA Journal*, 84(8), 66-71.



Parsons-Pollard, N., Lacks, R. D., & Grant, P. H. (2008). A comparative assessment of student learning outcomes in large online and traditional campus-based introduction to criminal justice courses. *Criminal Justice Studies*, 21(3), 239-251.

Risemberg, R., and Zimmerman, B.J. (2002). Self-regulated learning in gifted students. *Roeper Review*, 15(2), 98-101.

Stack, S. (2015). Learning Outcomes in an online vs traditional course. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 9(1), n1. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1134653.pdf>

UNESCO. (2020). *COVID-19 Impact on Education*. online. (Available). Retrieved from: <https://en.unesco.org/covid19/education> respo