

ผลการใช้ระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐาน  
การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

EFFECTS OF USING SCIENTIFIC COMPETENCY-BASED ASSESSMENT  
SYSTEM UTILIZING AN ELECTRONIC PORTFOLIO

เกดิษฐ์ จันทร์ขจร<sup>1</sup> ณัฐ สิทธิกร<sup>2</sup> องอาจ นัยพัฒน์<sup>3</sup> ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ<sup>4</sup>  
เรืองเดช ศิริกิจ<sup>5</sup> สุรเชษฐ์ มีฤทธิ์<sup>6</sup> และพุฒิศักดิ์ แนวทอง<sup>7</sup>

Keidit Chankhachon<sup>1</sup>, Nat Sittikorn<sup>2</sup>, Ong-art Naiyapatana<sup>3</sup>,  
Khawanying Sriprasertpap<sup>4</sup>, Ruangdech Sirikit<sup>5</sup>, Suraches Meerith<sup>6</sup> and Puttisak Naewtong<sup>7</sup>

<sup>1,2</sup>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน

<sup>3,4</sup>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>5</sup>สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>7</sup>โรงเรียนสามเสนนอก (ประชาราษฎร์อนุกุล)

<sup>1,2</sup>Mathematics Department, Patumwan Demonstration School, Srinakharinwirot University

<sup>3,4</sup>Faculty of Education Srinakharinwirot University

<sup>5</sup>Educational and Psychological Test Bureau Srinakharinwirot University

<sup>6</sup>Bodhibijjalaya College Srinakharinwirot University

<sup>7</sup>Samsennok (Pracharatanukoon) School

E-mail: nat@satitpatumwan.ac.th

Received:	January 21, 2022
Revised:	March 5, 2022
Accepted:	April 23, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริหาร และครูต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และ 2) เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้บริหารจำนวน 6 คน ครูจำนวน 6 คน และนักเรียน จำนวน 37 คน จากโรงเรียนสามเสนนอก (กทม. สช. และ อว.) โดยคณะผู้วิจัยดำเนินการเลือกมาศึกษา อย่างมีจุดมุ่งหมาย คุณภาพด้านประสิทธิภาพประเมินโดยใช้แบบวัดความพึงพอใจต่อระบบ 5 ด้าน ( $\alpha = .87$ ) สำหรับผู้บริหารและครู และด้านประสิทธิผลประเมินจากแบบวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อระบบ ( $\alpha = .89$ ) ซึ่งเครื่องมือทั้ง 2 ฉบับ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าตามแบบลิเคิร์ต หลังจากนั้นทำการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยใช้แบบสัมภาษณ์ แบบกึ่งโครงสร้างจากกลุ่มเป้าหมายที่สมัครใจให้ข้อมูล

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความพึงพอใจของผู้บริหารและครูในภาพรวมต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับดีมากทุกด้าน ( $\bar{X}$ =4.28, SD=0.53) และเมื่อพิจารณาความพึงพอใจในแต่ละด้าน พบว่า ความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริหารมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มครูอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ของผู้บริหารและครู 2) เจตคติของนักเรียนที่มีต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับสูงที่สุด ( $\bar{X}$ =4.32, SD=0.90)

### คำสำคัญ

การประเมินฐานสมรรถนะ วิทยาศาสตร์ แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

### ABSTRACT

The purpose of this research was 1) to study the satisfaction of administrators and teachers towards the scientific competency-based assessment system utilizing an electronic portfolio of grade sixth students and 2) to study the students' attitude towards the scientific competency-based assessment system utilizing an electronic portfolio of grade sixth students. This research was a part of the research project on the development of scientific competency-based assessment and evaluation in the digital era. The target group included 6 administrators, 6 teachers, and 37 students from three types of schools (Bangkok, OPEC and MHESI) that the research team selected by purposeful sampling. The quality of performance was assessed using the satisfaction of the system scale, which had 5 aspects, ( $\alpha = .87$ ) for administrators and teachers. The effectiveness was assessed using the students' attitude scale towards the system ( $\alpha = .89$ ). Both scales were Likert-type scale. After that the research team did in-depth interviews using a semi-structured interview form from the target group who voluntarily provided information.

The results showed that 1) the overall satisfaction of administrators and teachers towards the assessment system was at very good levels in all aspects ( $\bar{X}$ =4.28, SD=0.53). Considering each aspect, it was found that the average score given by the administrators was statistically non-significantly higher than the average score given by the teachers at the .05 level, which was agreeable with the administrators and teachers' interview results. 2) The students' attitude towards the assessment system was at the highest level ( $\bar{X}$ =4.32, SD=0.9).

### Keywords

Competency-based Assessment, Scientific, Electronic Portfolio

### ความสำคัญของปัญหา

แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญและสอดคล้องกับกระบวนการวัดประเมินการเรียนรู้ขณะเรียนรู้ (Assessment as Learning: AaL) เป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองในขณะที่กำลังเรียนรู้ เพื่อติดตามการเรียนรู้ของตนเอง สามารถตั้งคำถามและออกแบบเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการเรียนรู้ เพื่อตัดสินใจว่าตนเองนั้นรู้อะไร ไม่รู้อะไร สามารถทำอะไรได้ และวางแผนในการพัฒนาตนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการประเมินรอบด้าน (NESA, 2021) และยังสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินความก้าวหน้าและการประเมินสรุปรวม สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อ พัฒนาคคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ รวมถึงการมีทักษะที่จำเป็นใน ศตวรรษที่ 21 มีนิสัยรักการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียน ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการ จัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ เนื่องจากกระบวนการ ของแฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Forker & Mcdonald, 1996)

สมรรถนะของผู้เรียน (Competencies of learners) ถือเป็นเงื่อนไขบังคับชี้คุณภาพนักเรียนตามกรอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งมุ่งเน้นพัฒนานักเรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ (Ministry of Education, 2008) การวัดและประเมินผลฐานสมรรถนะเป็นการดำเนินการ ที่มุ่งวัดสมรรถนะอันเป็นองค์รวมของความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะต่าง ๆ เป็นการวัด จากพฤติกรรมกระทำ การปฏิบัติ ที่แสดงออกถึงความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะต่าง ๆ การวัดเป็นการวัดอิงเกณฑ์ มีไอชิ่งกลุ่ม และมีหลักฐานการปฏิบัติที่ใช้ตรวจ สอบได้ (Office of the Education Council, 2017) ทั้งนี้ กระบวนการวัดประเมินนักเรียน ฐาน สมรรถนะ (Competency-based assessment) และการนำผลการวัดประเมินเป็นสารสนเทศป้อนกลับไปพัฒนาหรือปรับปรุงสมรรถนะของนักเรียนแต่ละคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ พบว่า ยังไม่มีรูปแบบหรือแนวทางดำเนินการอย่างชัดเจนเป็นรูปธรรม มีความถูกต้องเชื่อถือได้ตามหลักวิชาการ วัด ประเมินสมรรถนะ และความง่ายสะดวกต่อการดำเนินงานในทางปฏิบัติจริง

ปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร บูรณาการเข้ากับแฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้ โดยปรับเปลี่ยนจากกระดาษมาเป็นอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic portfolio: e-Portfolio) เป็นแฟ้มที่เก็บรวบรวมและแสดงหลักฐานการเรียนรู้ของนักเรียนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งเชื่อมโยงแฟ้มข้อมูลหลักฐานต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน อีกทั้งมีรูปแบบและสีสันสวยงาม สามารถ ค้นหาได้อย่างรวดเร็ว จัดเก็บข้อมูลหลักฐานและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์แฟ้มสะสมงานของนักเรียน ได้อย่างกว้างขวาง และมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น (Buzzetto-More, 2010; Thongjan, 2018)

คณะผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญขององค์ความรู้และข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะของนักเรียนตามแนวโน้มของสังคมโลกที่กำลังอยู่ในยุคของการเปลี่ยนแปลงเพื่อก้าวเข้าสู่ศตวรรษใหม่ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผลการศึกษาวิจัยดังกล่าวสามารถใช้เป็นแนวทางนำไปสร้างและพัฒนารูปแบบหลักสูตรฐานสมรรถนะ เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะและสมรรถนะจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกปัจจุบันและอนาคตต่อไป

### โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

คุณภาพระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เป็นอย่างไร

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริหาร และครูต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาคุณภาพด้านประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เป็นการศึกษาในระยะที่ 3 ของโครงการวิจัยการพัฒนาระบบการวัดและประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ในยุคดิจิทัล โดยในระยะที่ 1 ดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และระยะที่ 2 เป็นการพัฒนาระบบคลังข้อสอบฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ดิจิทัลแบบเกมสถานการณ์จำลอง และระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ และระยะที่ 3 เป็นการศึกษาความพึงพอใจและเจตคติที่มีต่อระบบการวัดและประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ในยุคดิจิทัล สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภายหลังจากคณะผู้วิจัยดำเนินการเชื่อมโยงผสมผสานกันระหว่างระบบคลังข้อสอบฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ดิจิทัลแบบเกมสถานการณ์จำลอง และระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เข้าเป็นระบบเดียวกัน คือ “ระบบวัดและประเมินสมรรถนะการสืบสอบทาง วิทยาศาสตร์ในยุคดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” ในรูปแบบของ Web Application (<http://cbaonline.net>) และนำไปใช้วัดประเมินสมรรถนะทางด้านวิทยาศาสตร์ของตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้บริหาร และครู เพื่อประเมินประสิทธิภาพในแง่ของความพึงพอใจต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ แล้วดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจระหว่าง

กลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้บริหารและครู พร้อมทั้งเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก นำมาวิเคราะห์คุณภาพเทียบข้างเพื่อช่วยอธิบายผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ในการศึกษาประสิทธิผลคณะผู้วิจัยทำการศึกษาเจตคติของกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการระบบประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ แล้วเปรียบเทียบระดับของเจตคติของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนต่างสังกัดกัน พร้อมทั้งเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกนำมาวิเคราะห์คุณภาพเทียบข้างเพื่อช่วยอธิบายผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

#### กลุ่มเป้าหมายและการเลือกตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยในครั้งนี้ เป็นผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ปฏิบัติงานและศึกษา ณ โรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่บริการของเขตพัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 4 สังกัด ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร (กทม.) และกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.)

ตัวอย่างในการวิจัย เนื่องจากเกิดวิกฤตการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทั่วทุกจังหวัดของประเทศไทย คณะผู้วิจัยจึงดำเนินการเลือกอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Purposeful sampling) โดยพิจารณาโรงเรียนที่มีลักษณะทั่วไปในบริบทพื้นที่และสภาพแวดล้อมในเขตเมืองชั้นในกรุงเทพมหานคร รวมถึงการได้รับอนุญาตจากผู้บริหารโรงเรียนให้คณะผู้วิจัยเข้าเก็บข้อมูลจากการดำเนินการข้างต้นได้โรงเรียนที่เป็นตัวอย่างในการวิจัย คือ โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย (สช.) โรงเรียนสามเสนนอก เขตดินแดง (กทม.) และโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา (อว.) ตัวอย่างประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียนละ 2 คน ครูผู้สอนราย วิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนละ 2 คน รวมผู้บริหารและครู จำนวนทั้งสิ้น 12 คน ตัวอย่างที่เป็นกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย (สช.) 13 คน โรงเรียนสามเสนนอก เขตดินแดง (กทม.) 6 คน และโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา (อว.) 7 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 26 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบของ Web application โดยมีโครงสร้างเป็น 3 ส่วนหลัก คือ

ส่วนข้อมูลนำเข้า (Input) เป็นส่วนของการบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ทดสอบลงระบบฐานข้อมูล ได้แก่ ชื่อ นามสกุล อีเมล ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน

ส่วนการประมวลผล (Process) เป็นส่วนของการนำเข้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องผลงาน ภาระงานหรือชิ้นงานที่สะท้อนให้เห็นถึงสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ตามองค์ประกอบของโปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programmed for International Student Assessment: PISA) โดยนักเรียนสามารถอัปโหลด (Upload) ผลงานที่เป็นรูปภาพวิดีโอ เสียง และการเชื่อมโยง URL ได้ตามความต้องการ ภายหลังจากการนำเข้าและบันทึกข้อมูลแล้ว ครู ผู้ปกครอง และนักเรียนคนอื่น ๆ สามารถเข้าชม ประเมิน และแสดงความคิดเห็นต่อผลงาน ชิ้นงานหรือภาระงานได้ ระบบจะบันทึกไว้ในฐานข้อมูลและแสดงผลแก่นักเรียนที่เป็นเจ้าของผลงาน

ส่วนการแสดงผล (Output) ระบบจะแสดงผลงานที่บันทึกไว้เป็นหมวดหมู่ และผู้ใช้งานอื่นสามารถประเมินโดยให้คะแนนความชอบรวมถึงการแสดงความคิดเห็นต่อผลงาน และระบบจะทำการบันทึก และคำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้ และความคิดเห็นต่อผลงานในแต่ละชั้น เพื่อให้เจ้าของผลงานนำข้อมูลไปใช้เพื่อปรับปรุงผลงานในลำดับถัดไป

2. แบบวัดความพึงพอใจต่อระบบการประเมินสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้บริหารและครู เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าตามแบบลิคเคิร์ท (Likert-type scale) ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ หลักการและวัตถุประสงค์ การทำงานของระบบ การออกแบบ ระบบความปลอดภัย และคู่มือการใช้งาน จำนวน 30 ข้อ การตรวจสอบคุณภาพโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ในดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีค่า IOC ระหว่าง 0.60 – 1.00 ค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามรายข้อโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ แบบเพียร์สัน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยวิธีการประมาณค่า สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าเท่ากับ 0.87

3. แบบวัดเจตคติที่มีต่อระบบการประเมินสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักเรียน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าตามแบบลิคเคิร์ท (Likert-type scale) จำนวน 20 ข้อ การตรวจสอบคุณภาพโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ในดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีค่า IOC ระหว่าง 0.60 – 1.00 ค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามรายข้อโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าเท่ากับ 0.89

4. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-structured interview) เป็นแบบสัมภาษณ์ในรูปแบบปลายเปิด (Open-ended format) ที่กำหนดไว้ก่อนล่วงหน้าและเปิดโอกาสให้ตั้งคำถามเมื่อมีประเด็นสืบเนื่องระหว่างการสัมภาษณ์ รวมทั้งศึกษาสาระในผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจและเจตคติบ่งชี้ความพึงพอใจและเจตคติที่มีต่อระบบการประเมินสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ในเชิงเปรียบเทียบความพึงพอใจและเจตคติที่มีต่อลักษณะต่าง ๆ ของระบบระหว่างตัวอย่างผู้ใช้และเกี่ยวข้องต่างกลุ่ม ที่ตรวจพบความแตกต่างหรือไม่แตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพื่อใช้เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพในการระบุหรืออธิบายเหตุผลการมี ความสอดคล้องหรือแตกต่าง ในความพึงพอใจและเจตคติของตัวอย่าง

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทดลองใช้ระบบการประเมินสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) จากกลุ่มเป้าหมาย (รหัสจริยธรรมเลขที่ SWUEC/E-181/2563) ดังนี้

1. ติดต่อโรงเรียนที่เลือกเป็นตัวอย่าง ขออนุญาตชี้แจงแนวทางการทดสอบใช้ระบบ กับบุคลากร (ผู้บริหารและครู) ของโรงเรียนที่เข้าร่วมวิจัย (Research participant) ในฐานะกลุ่ม บุคคลผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key informant) รวมทั้งนักเรียนซึ่งเป็นผู้ใช้ระบบ

2. ผู้บริหารและครูสมัครสมาชิกที่เว็บไซต์ <http://cbaonline.net> เพื่อติดตาม ผลงานให้คะแนนงาน แสดงความคิดเห็นในผลงานของนักเรียนได้ และสามารถสร้างกระทู้เพื่อให้ นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมได้ เมื่อทำการสมัครสมาชิกสำเร็จแล้วเข้าสู่ระบบ (Login) ด้วยรหัสผ่านที่สมัครไว้

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สมัครสมาชิกที่เว็บไซต์ <http://cbaonline.net> ในฐานะผู้เข้าใช้ระบบ แล้วเข้าสู่ระบบด้วยรหัสผ่านที่สมัครไว้ เพื่อส่งงานที่ได้รับมอบหมายจากคุณครู โดยนักเรียนสามารถสร้างหัวเรื่องผลงาน เขียนเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง เขียนคำอธิบายผลงานของตน อัปโหลดเอกสาร ภาพถ่าย วิดีโอ คลิปเสียง หรือแนบลิงก์ต่าง ๆ และนักเรียนสามารถเข้าไปให้คะแนน และแสดงความคิดเห็นในผลงานของเพื่อนได้

4. คณะผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจ และ แบบวัดเจตคติ จากกลุ่มเป้าหมาย

4.1 กลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้บริหาร และครู ดำเนินการทำแบบวัดความ พึงพอใจต่อระบบ

4.2 กลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำแบบวัดเจตคติ ที่มีต่อระบบ

5. คณะผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกจากกลุ่ม เป้าหมาย

4.1 จำนวน 4 ราย และ 4.2 จำนวน 6 ราย เพื่อสืบค้นหาคำตอบเชิงลึกที่ระบุหรืออธิบาย เหตุผลการมีความสอดคล้องหรือแตกต่างในความพึงพอใจ และเจตคติของบุคคลผู้ใช้หรือเกี่ยวข้อง ต่างกลุ่มหรือสังกัดโรงเรียนเบื้องหลังค่าตัวเลขทางสถิติวิเคราะห์ที่บ่งชี้การมีหรือไม่มีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

#### การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลในเชิงปริมาณ ได้แก่ ข้อมูลจากการประเมินความพึงพอใจ และเจตคติที่มีต่อระบบ คณะผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความสมบูรณ์ ลงรหัสข้อมูล วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แผลผลการวิเคราะห์ตามเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพของลินน์ และคณะ (Linn, Baker & Dunbar, 1991) แล้วดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริหารและครูด้วยวิธี Mann-Whitney U Test (Chongcharoen, 2005) และเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียนด้วยวิธี Kruskal-Wallis Test (H) สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพที่รวบรวมได้ภายหลัง วิเคราะห์เชิงปริมาณเปรียบเทียบ คณะผู้วิจัยอาศัยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงอุปนัย (Inductive content analysis)

#### ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้บริหาร และครูต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจรายด้านต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แสดงผลดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้บริหารและครุรายด้านต่อระบบการประเมิน  
ฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ความพึงพอใจ (จำแนกราย ด้าน)	กลุ่มผู้ ประเมิน	N	$\bar{X}$	SD	ระดับ	ค่าเฉลี่ย ของอันดับ (MR)	Mann- Whitney U	Z	p
1. หลักการ และ วัตถุประสงค์	ผู้บริหาร	6	4.30	0.60	ดีมาก	7.33	34.00	-823	.485
	ครู	6	4.20	0.41	ดีมาก	5.67			
2. การทำงาน ของระบบ	ผู้บริหาร	6	4.24	0.58	ดีมาก	6.25	16.50	-242	.818
	ครู	6	4.23	0.55	ดีมาก	6.75			
3. การ ออกแบบ หน้าจอ/ภาพ/ เสียง	ผู้บริหาร	6	4.50	0.55	ดีมาก	7.58	11.50	-1.063	.310
	ครู	6	4.24	0.43	ดีมาก	5.42			
4. ความ ปลอดภัยของ	ผู้บริหาร	6	4.30	0.53	ดีมาก	6.75	16.50	-274	.818
	ครู	6	4.27	0.45	ดีมาก	6.25			
5. คู่มือการใช้ งาน	ผู้บริหาร	6	4.42	0.51	ดีมาก	7.33	13.00	-863	.485
	ครู	6	4.02	0.67	ดี	5.67			
ภาพรวม	ผู้บริหาร	6	4.33	0.57	ดีมาก				
	ครู	6	4.22	0.49	ดีมาก				
	ผู้บริหาร และครู	12	4.28	0.53	ดีมาก				

จากตารางที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจของผู้บริหารและครูต่อระบบการประเมินฐาน สมรรถนะ  
ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$ =4.28,  
SD=0.53) เมื่อผลการประเมินของผู้บริหารอยู่ในระดับดีมากทั้ง 5 ด้าน โดยด้านการ ออกแบบ  
หน้าจอ/ภาพ/เสียงมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}$ =4.50, SD=0.55) ด้านการทำงานของระบบ มีคะแนน  
เฉลี่ยต่ำสุด ( $\bar{X}$ =4.24, SD=0.58) ผลการประเมินของครูมีเพียงด้านคู่มือการใช้งานมีระดับ  
ความพึงพอใจในระดับดี ( $\bar{X}$ =4.02, SD=0.67) ด้านที่เหลืออยู่ในระดับดีมาก ด้านความปลอดภัย  
ของระบบมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}$ =4.27, SD=0.45) และค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้บริหารทุกด้านสูงกว่า  
กลุ่มครู อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเพื่ออธิบายผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณบ่งชี้  
ความพึงพอใจของผู้บริหารและครูแต่ละด้าน แสดงผลดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเพื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณบ่งชี้ความพึงพอใจของผู้บริหารและครูต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แฟ้ม แสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ	ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ				
	ผู้บริหาร A	ผู้บริหาร B	ผู้บริหาร C	ครู A	ครู B
หลักการ/วัตถุประสงค์ (U=34; p<.485)		แฟ้มสะสมงาน	ตอบโจทย์		น่าเชื่อถือ
การทำงานของระบบ (U=16.50; p<.818)	สะดวก รวดเร็ว	ประเมินตนเอง	ใช้ง่าย	เงื่อนไขงาน	ออนไลน์
การออกแบบฯ (U=11.50; p<.310)		สบายตา		คำแนะนำ	
ความปลอดภัย (U=16.5; p<.818)	ซับซ้อน	กำหนดสิทธิ		ความเป็นส่วนตัว	
คู่มือการใช้ (U=13; p<.485)		เรียนรู้ได้		ความรู้ด้านไอทีต่ำ	

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเทียบข้างพบว่าข้อมูลในเชิงคุณภาพสนับสนุนผลการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพในแต่ละด้าน ดังนี้

ด้านหลักการและวัตถุประสงค์ ผลจากการประเมินกลุ่มผู้บริหารมีคะแนนเฉลี่ยของการประเมินสูงกว่ากลุ่มครูอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการให้ข้อมูลของผู้บริหาร B “...สร้างออกมาได้ตรงตามวัตถุประสงค์การวัดประเมินที่แสดง ผลงานของเด็กได้หลาย ๆ แบบดีนะ เป็นภาพ วิดีโอ เอกสาร...อย่างโรงเรียนก็ทำพอร์ตโฟลิโออิเล็กทรอนิกส์นะ แต่เป็นพอร์ตสำหรับครูก็เก็บได้แค่ไฟล์ เอกสาร แอปฯที่ทำมานำใช้...เก็บงานได้หลากหลายดี ใช้ง่าย สะดวก สั้นไหล ระบบทำงานได้ดีนะ แบ่งเป็น part ชัดเจนตามวัตถุประสงค์ ประเภทผลงาน” และผู้บริหาร C “หลักการและแนวคิดของระบบดีสามารถเป็นตัวช่วย ในการจัดการเรียนการสอนได้ดี...ระบบที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตอบโจทย์การใช้งานทั้งของครูและนักเรียน สามารถนำไปประเมินผลการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพตอบโจทย์การใช้งาน ทั้งของครูและนักเรียนสามารถนำไป ประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ...สามารถนำไปใช้กับโรงเรียนอื่นได้เพราะเป็นระบบที่ใช้งาน ได้จริง...” ให้ความสำคัญด้านหลักการและวัตถุประสงค์สูงกว่ากลุ่มครู โดยครู B มีมุมมองว่า “...มันขึ้นอยู่กับความน่าเชื่อถือของข้อมูล...การบันทึกข้อมูลมีการตรวจสอบ ข้อมูลก่อนจึงทำให้มีความน่าเชื่อถือ”

ด้านการทำงานของระบบ ผลจากการประเมินกลุ่มผู้บริหารมีคะแนนเฉลี่ยของการประเมินสูงกว่ากลุ่มครูอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับมุมมองของกลุ่ม ผู้บริหาร โดยผู้บริหารแต่ละคนได้แสดงความคิดเห็นต่อประเด็นนี้ ดังนี้ ผู้บริหาร A เห็นว่า “...ระบบการจัดการและประมวลผลข้อมูลมีประสิทธิภาพที่ดี เชื่อมโยงได้ทั้งภายในและภายนอก มีการรายงานผลออกมา ได้สะดวกรวดเร็ว ผลที่ออกมาสามารถนำมาใช้งานได้ ทำให้ผู้ใช้มีความสะดวกสบาย ทำให้

นำใช้มากขึ้น” สอดคล้องกับผู้บริหาร C ที่เห็นว่า “...ระบบที่เข้าใช้งาน ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานได้ไม่ยุ่งยาก เป็นระบบที่มี ประสิทธิภาพตอบโจทย์การใช้งานทั้งของครูและนักเรียน สามารถนำไปประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ...” และผู้บริหาร B ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า “...ครูมองว่ามั่นใจสนุกที่ได้ใส่ผลงานที่เค้าคิดว่าเป็นงาน เด่น ๆ ในแต่ละวิชาของเค้า เค้าได้ประเมินตนเองเบื้องต้นนะ ว่าน่าจะนำเสนอผลงานอะไรที่เค้ามองว่ามันโดดเด่น... อยากให้เพิ่มเติมฟังก์ชันการทำงาน ที่เป็นการรายงานผลออกมาเป็นสารสนเทศเพื่อสะดวกในการใช้งานเป็น สารสนเทศที่สรุปออกมาเลย เช่น เป็นกราฟแท่งให้เห็นภาพรวมเด็กแต่ละคน ภาพรวมระดับชั้นระดับห้องเรียน ประมาณนี้... พัฒนาการของเด็กออกมาเป็น paper เพื่อทำ report...” มุมมองของกลุ่มครูเห็นว่าการทำงาน ของระบบยังต้องมีส่วนที่น่าจะพัฒนา ตามความคิดเห็นของครู A “...น่าจะเพิ่มส่วนระบุคำสั่งของครูว่างานชิ้นนี้ครูต้องการอะไร มีกี่คะแนน...” และครู C “เนื่องจากเป็นการใช้งานระบบออนไลน์ โรงเรียนที่จะใช้ ระบบนี้ควรเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานของระบบที่เสถียร”

ด้านการออกแบบหน้าจอ / ภาพ / เสียง ผลจากการประเมินกลุ่มผู้บริหารมีคะแนนเฉลี่ยของการประเมินสูงกว่ากลุ่มครูอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้บริหาร B ให้ความ เห็นว่า ภาพรวมที่ออกแบบมามีความเหมาะสมดีมาก “...ในภาพรวม ๆ ดีเลย...ออกแบบเมนูให้เลือกคลิกทำงานที่ชัดเจนสอดรับเป็นขั้น ๆ นะ...สีสันทันส่วนตัวแล้วชอบ ดูสบายตา” ส่วนครู A ได้ให้ ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับหน้าจอไว้ว่า “...ตรงนี้มีปุ่มหรือคำชี้แนะนำในการใส่ภาพเวลาใส่มากกว่า 1 ภาพต่องานก็น่าจะดี... ภาพหน้าจอ สี เสียง มองว่าไม่ได้ให้ความสำคัญเท่าไร ความสำคัญคือการเก็บผลงาน...แต่สีสันทันออกมาคิดว่า เด็กน่าจะชอบ สบายตา”

ด้านความปลอดภัยของระบบ ผลจากการประเมินกลุ่มผู้บริหารมีคะแนนเฉลี่ยของการประเมินสูงกว่ากลุ่มครูอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มผู้บริหารมีมุมมองเกี่ยวกับ ด้าน ความปลอดภัยควบคู่กับการใช้งานของเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้บริหาร A ให้ความ เห็นว่า “...ในการล็อกอินต้องใช้อีเมล ด้วยอายุของนักเรียนต้องมีผู้ปกครองอนุญาตในการสมัคร ซึ่งผู้ปกครอง บางคนก็ทำไม่เป็น ต้องเข้าไปยืนยันตัวตน...” ในขณะที่ผู้บริหาร B ได้เสนอแนะเพิ่มเติมว่า “...การกำหนด ระดับหรือสิทธิการเข้าดูผลงานของเด็กน่าจะเหมือนกับการกำหนดระดับการเข้าดูพอร์ตเด็กได้ระดับไหน ผู้บริหาร ครู พ่อแม่...” ซึ่งข้อเสนอแนะดังกล่าวคล้ายคลึงกับ ข้อเสนอแนะของครู A เกี่ยวกับความเป็น ส่วนตัวของข้อมูลของนักเรียน “...การเข้าไปดูผลการประเมินของเด็กใครเข้าไปดูได้บ้าง ในความคิดของตัวเอง น่าจะดูได้เฉพาะครูกับเด็กคนนั้น เพราะบางทีเด็กที่ถูกประเมินจะมีความรู้สึกไม่อยากให้ใครรู้...”

ด้านคู่มือการใช้งาน ผลจากการประเมินกลุ่มผู้บริหารมีคะแนนเฉลี่ยของการประเมิน สูงว่ากลุ่มครูอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร B และครู A มีความ คิดเห็นไปในทางเดียวกันคือ สามารถเรียนรู้วิธีการใช้ระบบได้จากวิดีโอแนะนำการใช้ที่มีในเมนูวิธีการ ใช้มาให้ ผู้บริหาร B ให้ความเห็นเห็นว่า “...ก็คิดว่าดีมีตัวอย่างวิธีการ...เหมือนกับการทำระบบข้อสอบ... ก็ลองดู คลิปวิดีโอแนะนำ...ก็ทำได้” ครู A เห็นว่า “...ระบบใช้งานง่ายนะคะ อย่างที่บอกขนาด หนูเอง ๆ ด้านไอที ลองเข้าไปดูวิดีโอสอนการใช้งาน หนูใช้งานได้...”

2. ผลการศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อระบบการประเมินฐาน สมรรถนะทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

ผลการเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียนที่มีต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้รูอิเล็กทรอนิกส์ แสดงผลดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** แสดงผลการเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้รูอิเล็กทรอนิกส์

เจตคติที่มีต่อระบบ	สังกัดโรงเรียน	N	ค่าเฉลี่ยของคะแนน ( $\bar{X}$ )	ค่าเฉลี่ยของอันดับ (MR)	Kruskal-Wallis Test (H)	df	p
แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้รูอิเล็กทรอนิกส์	กทม.	6	4.67	16.42	8.731	2	.013
	สข.	13	4.63	16.00			
	อว.	7	3.57	6.36			
	รวม	26					

จากตารางที่ 3 พบว่า เจตคติที่มีต่อการใช้ระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้รูอิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนทั้งสามกลุ่มสังกัด โรงเรียน มีอย่างน้อยสองกลุ่มสังกัดโรงเรียนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ( $H=8.731$ ,  $df=2$ ,  $p=.013$ ) คณะผู้วิจัยได้ทำการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีของ Bonferroni correction for multiple tests พบความแตกต่างระหว่างเจตคติของนักเรียนที่มีต่อระบบอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในโรงเรียนสังกัด กทม.กับโรงเรียนสังกัด อว. ( $p=.016$ ) และโรงเรียน สังกัด สข.กับโรงเรียนสังกัด อว. ( $p=.006$ ) แสดงผลดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** แสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ของเจตคติของนักเรียนระหว่างกลุ่มโรงเรียนที่มีต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้รูอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มนักเรียน	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	t	SE	p
กทม. กับ อว.	1.10	9.64	3.51	.006
สข. กับ อว.	1.06	10.06	2.42	.016
กทม. กับ สข.	.04	.42	.11	.910

$\alpha = .05$ ,  $p < .017$

ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเพื่ออธิบายผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณบ่งชี้เจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้รูอิเล็กทรอนิกส์ แสดงผลดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** แสดงผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเพื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณบ่งชี้เจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ	ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพของนักเรียนตามสังกัด				
	กทม.A	กทม.B	อว.A	อว.B	สช.E
เจตคติของนักเรียน (H=8.731, p=.013)	ระบบใหม่ เข้าใจง่าย ทำที่ไหนก็ได้	เปิดโลกใหม่ สะดวกสบาย แนะนำให้ใช้	ตอบโจทย์ งานไม่สูญ หาย	หลักฐานชัดเจน เห็นพัฒนาการ เลือกดูได้ วัดการปฏิบัติ	ดู พัฒนาการ รู้จักอ่อน

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเทียบข้างพบว่าข้อมูลในเชิงคุณภาพสนับสนุนผลการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณบ่งชี้ถึงเจตคติที่มีต่อระบบ ดังนี้

เจตคติของนักเรียนในโรงเรียนสังกัด สช. และสังกัด กทม. มีเจตคติในระดับสูงที่สุด ส่วนในโรงเรียนสังกัด อว.อยู่ในระดับสูง การเปรียบเทียบเจตคติพบว่า นักเรียนในโรงเรียนสังกัด สช. และสังกัด อว. มีเจตคติที่มีต่อระบบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับนักเรียนในโรงเรียนสังกัด กทม. และสังกัด อว.มีเจตคติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับข้อมูลการให้สัมภาษณ์ของนักเรียนในโรงเรียนสังกัด กทม. นักเรียน A โรงเรียนสังกัด กทม. “...สะดวกสบายกว่าเพราะสามารถทำที่ไหนก็ได้...แต่มันก็ยุ่งยากในการเข้าใช้งาน... การเก็บผลงาน ในปัจจุบัน ในบางวิชาดีกว่า เช่น วิชาศิลปะ...ได้ใช้ระบบใหม่ ๆ และสะดวกสบายเมื่อค้นหาหรืออยากกลับมาดูอีก ...ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ในเรื่องการใช้เทคโนโลยี และช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น...” นักเรียน B โรงเรียนสังกัด กทม. “มันเป็นการเปิดโลกใหม่เป็นด้านเทคโนโลยีจะได้รู้จักอะไรใหม่ ๆ ...มันเป็นแฟ้มเก็บสะสมงานทางออนไลน์ ที่ดี...เพราะมันสะดวกสบาย...ต้องเรียนรู้...” นักเรียน E โรงเรียนสังกัด สช. เห็นว่า “...น่าใช้เป็นอิเล็กทรอนิกส์ ลองเล่นดูชอบเลยคะ...เก็บผลงานได้เยอะดี หลายแบบ ที่ชอบมาก ๆ คือเก็บรูปเก็บวิดีโอได้ด้วย...เคยทำแต่เป็น กระดาษใส่แฟ้ม...มีให้ดาว...ถ้าได้ดาวน้อยแสดงว่างานคงยังไม่ได้ ยังต้องปรับปรุง...มีคนมาคอมเมนต์ ครู เพื่อน... ก็จะมีจุดอ่อนของงาน...เราก็เอาไปพัฒนาได้” ส่วนความคิดเห็นของนักเรียน C โรงเรียนสังกัด อว. มองว่า “...ไม่เคยทำแบบนี้...ดีกว่าอำนวยความสะดวกกว่า...เพราะออนไลน์ด้วย...ช่วยให้เราเอาไปยื่นเวลาเรียนต่อ...เข้า โรงเรียนอื่น...ทำให้เค้าเห็นว่าหนูเรียนรู้...มีผลงานอะไรมาบ้าง...ที่หนูได้ลองทำหนูคิดว่าไม่ยาก...ที่ทำมาตอบโจทย์สะสมผลงานไว้ไม่หาย เพราะเป็นดิจิทัล...เก็บเป็นใบ ๆ จะหายง่าย...ผลงานที่เก็บมา...จะช่วยให้เราเห็นว่าเราทำได้ดี ขึ้นแค่ไหน...พัฒนาการของตนเองดีขึ้นหรือเปล่า...” นักเรียน D สังกัด อว. เห็นว่า “...เคยทำแฟ้มสะสมงาน มาก่อน แต่ที่ทำมาใส่แต่รูปภาพ อันนี้สามารถใส่วิดีโอได้ ใส่ขั้นตอนต่าง ๆ ได้เห็นว่าใครทำอะไรขนาดไหน ครูให้ คะแนนง่ายมีหลักฐานว่าเพื่อนทำแต่ละคนเรียนรู้อะไร ผลงานที่เก็บไว้บอกได้ว่าเราได้ทำอะไรมาบ้างตอนเรียน บอกความสามารถที่เราทำของที่โรงเรียนที่เคยทำครูบอกให้ใส่อะไรก็ได้แล้วส่งครู ทำเป็นฟิวเจอร์บอร์ด ครูก็เอา ไปตรวจ ครูก็ดูแค่ว่าเราทำตามที่เราที่กำหนด แต่อันนี้เราเลือกได้ว่าจะใส่อะไรก็จะเห็นว่าเรามีพัฒนาการจากงานน่าจะหลาย ๆ งาน เราเป็นคนเลือกงานที่ดีที่สุดแต่ละครั้งจะเห็นว่างานเราดีขึ้น...นำพอร์ตมาใช้

ในช่วงนี้โอเค เพราะต้องเรียนออนไลน์...อย่างวิชาปฏิบัติส่งคลิปเตะบอลให้ครูตรวจได้...ถ้าให้เลือก  
ระหว่างทำเป็นกระดาษก็เลือกแบบอิเล็กทรอนิกส์...”

## อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้บริหาร และครูต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.28$ ,  $SD=0.53$ ) ทั้งนี้ เพราะคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการกระบวนการสร้างและพัฒนา ระบบเป็นไปตามมาตรฐานของการสร้างและพัฒนาสารสนเทศ สอดคล้องกับ Sawatnatee & Piriyasurawong (2015) ที่กล่าวว่าในการพัฒนารูปแบบแฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้มีองค์ประกอบ 4 กระบวนการ ได้แก่ ข้อมูลนำเข้า (Input) กระบวนการหรือการดำเนินงาน (Process) ผลลัพธ์หรือการประเมินผล (Output) และการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ด้วยเหตุนี้ ส่งผลให้ประสิทธิภาพของระบบ อยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับการศึกษาของ Chankachon (2008) ที่ได้ดำเนินการพัฒนาพอร์ทัลโออีเล็กทรอนิกส์เพื่อการวัดประเมินการเรียนรู้ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน พบว่า ด้าน คุณภาพของโปรแกรมพอร์ทัลโออีเล็กทรอนิกส์ในด้านระบบการจัดเก็บข้อมูล การเชื่อมต่อในแต่ละ ข้อมูล การแสดงผลงาน และการออกแบบ มีความเหมาะสมของรูปแบบในระดับดีมาก

เมื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อระบบของกลุ่มผู้บริหารมีคะแนนเฉลี่ยของการประเมินสูงกว่ากลุ่มครูอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกประเด็น แสดงให้เห็นว่าระบบ ที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความเชื่อถือได้ เป็นที่ยอมรับของผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งหลักฐานที่ได้จากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเป็น สิ่งยืนยันผลจากการเปรียบเทียบความพึงพอใจ และแสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เป็นที่ยอมรับ

2. ผลของการศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับสูงที่สุด ( $\bar{X}=4.32$ ,  $SD=0.90$ ) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่านักเรียนในกลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย ประโยชน์ และความสำคัญของการวัดประเมินการเรียนรู้โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ที่ใกล้เคียงกัน นักเรียนในส่วนที่มีความรู้ความเข้าใจก็จะเกิดแรงจูงใจในการเรียน การผลิตผลงาน ตลอดจนการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจ โดยไม่รู้สึกว่าเป็นการเพิ่มภาระ ส่งผลให้เกิดความสนุกกับการเรียนรู้ว่าตนเองได้แสดงความสามารถที่แท้จริงออกมา มีการวางแผน การปฏิบัติงาน ช่วยชี้ให้เห็นข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของตนเอง และให้ผู้อื่นเห็นทักษะการทำงานของตนเองได้อย่างชัดเจน รวมทั้งการได้จัดเก็บผลงานซึ่งแสดงถึงหลักฐานการเรียนรู้ ทำให้รู้สึกภาคภูมิใจเมื่อมีผู้อื่นมาชื่นชมในผลงาน และทำให้เกิดความมานะพยายามในการเรียนรู้และรับผิดชอบ เพื่อพัฒนาผลงานให้ดีขึ้น สอดคล้องกับนักวิชาการที่กล่าวว่า แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เป็นแฟ้มที่เก็บรวบรวมและแสดงหลักฐานการเรียนรู้ของนักเรียนในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งเชื่อมโยงแฟ้มข้อมูลหลักฐานต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน เผยแพร่ประชาสัมพันธ์แฟ้มผลงานของนักเรียนได้อย่างกว้างขวาง และมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น (Buzzetto-More, 2010; Thongjan, 2018) ซึ่งเป็นไปตามผลการวิจัยที่พบว่าการเรียนรู้ด้วยพอร์ทัลโออีเล็กทรอนิกส์ สามารถปรับปรุง

การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ รวมทั้งการบริหารจัดการวินัยกำกับ ตนเองในการเรียนรู้ได้ดีอีกด้วย (Farrell, 2019) และสอดคล้องกับ Pasiphol & Sotthayakom (2016) ที่ดำเนินการพัฒนา รูปแบบเพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์เพื่อประเมิน พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่าครูและนักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เพิ่ม สะสมงานอิเล็กทรอนิกส์

เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างเจตคติที่มีต่อระบบอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ระหว่าง สังกัดโรงเรียน ทั้งนี้ เนื่องจากนักเรียนแต่ละสังกัดมีความคุ้นเคยและมีประสบการณ์ในการใช้ระบบที่มี ลักษณะใกล้เคียงกับระบบที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นแตกต่างกัน จึงส่งผลให้นักเรียนบางกลุ่มยังขาด ความเข้าใจในการวัดประเมินการเรียนรู้โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เกิด ความรู้สึกลัวว่าเป็นการเพิ่มภาระงาน เพิ่มขึ้นตอนการทำงานมากขึ้น จึงรู้สึกเบื่อหน่ายในการสร้างแฟ้ม แสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ของตนเอง เกิดความวิตกกังวลในการจะถูกวัดประเมิน การ เรียนรู้โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ จึงทำให้เจตคติที่มีต่อระบบของนักเรียน ใน โรงเรียนสังกัด กทม. และสช. สูงกว่านักเรียนในโรงเรียนสังกัด อว. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งหลักฐานที่ได้จากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเป็นสิ่งยืนยันผลของความแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญดังกล่าว และสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า ประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรม ทำให้ นักเรียนรับรู้ถึงความง่ายและรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีนั้น (Davis, 1989) กล่าวคือ นักเรียนใน โรงเรียนสังกัด อว. มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยีที่มีความใกล้เคียงกับระบบนี้ หรือมีความพร้อมในด้านอุปกรณ์ในการเข้าถึงเทคโนโลยีง่ายกว่านักเรียนในโรงเรียนสังกัด กทม. และสช. จึงส่งผลต่อระดับเจตคติที่มีต่อระบบ

จากผลการวิจัยที่กล่าวมานักเรียนทั้ง 3 สังกัดมีเจตคติที่มีต่อระบบไปในทิศทางบวกยอมรับ สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนยอมรับกับระบบ สอดคล้องกับแนวคิดของแบบจำลองการยอมรับนวัตกรรม และเทคโนโลยี (TAM) ที่กล่าวว่า เจตคติของผู้ใช้เป็นเจตนาที่เกิดขึ้นจากผลของการรับรู้ถึงประโยชน์ และรับรู้ถึงการใช้ง่าย ทำให้ใช้งานด้วยความเต็มใจ ทำให้ได้งานที่มีคุณภาพมากขึ้น (Agarwal, & Prasad, 1997; Davis, 1989) โดยนักเรียนมีการยอมรับ และคาดหวังถึงประโยชน์ รวมถึงผลลัพธ์จาก การใช้ระบบที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีกับตนเอง จึงมีแนวโน้มเอียง ของพฤติกรรมในการ ใช้ระบบ เป็นไปในทิศทางบวก แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของระบบการประเมินฐานสมรรถนะทาง วิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในเชิงนโยบาย

ผลจากการใช้ระบบแสดงให้เห็นถึงหลักฐานการเรียนรู้ที่สะท้อนถึงสมรรถนะของผู้เรียน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสามารถนำแนวทางของระบบ ไปใช้ในการกำหนด นโยบายการวัด ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดความต่อเนื่อง และสามารถเชื่อมโยงระหว่าง หน่วยงาน (โรงเรียน - เขตพื้นที่ฯ - กระทรวงฯ) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

## 2. ข้อเสนอแนะในเชิงปฏิบัติ

2.1 หน่วยงานทางการศึกษาสามารถกำหนดแนวปฏิบัติงานสำหรับการถ่ายโอนผล การเรียนรู้ของนักเรียนด้วยระบบการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แฟ้มแสดง หลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางฉบับใหม่ที่ปรับเป็น หลักสูตรฐานสมรรถนะ

2.2 แนวคิดของระบบแฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ สามารถกำหนด เป็นแนวทางการวัดประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในช่วงสถานการณ์ที่ไม่สามารถจัดการเรียนรู้ได้ปกติ

2.3 ควรใช้ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางในการออกแบบการพัฒนาระบบ การวัดประเมิน เพื่อพัฒนาสมรรถนะของนักเรียนสำหรับสมรรถนะด้านอื่น ๆ

## 3. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 การพัฒนาระบบอาจจะเพิ่มฟังก์ชันในการรายงานผลการประเมินออกมาเป็นรูปแบบ ของเอกสาร

3.2 การพัฒนาระบบด้านความปลอดภัยอาจจะพัฒนาฟังก์ชันด้านความปลอดภัยของ ระบบ โดยกำหนดสิทธิของผู้ที่สามารถเข้าดูผลงานของนักเรียน และการเข้าสู่ระบบให้ง่ายขึ้นด้วยการ ล็อกอินเข้าสู่ระบบผ่านบัญชี Google หรือ Facebook เป็นต้น

3.3 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ใน รูปแบบอื่น เช่น ศึกษาแนวคิดจากโรงเรียนที่ดำเนินการจัดการเรียนที่เน้นทางวิทยาศาสตร์ของไทย เพื่อให้ สามารถประเมินสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้รอบด้าน ตรงตามบริบทไทยและ สามารถปรับเข้ากับบริบทโลกได้

## References

- Agarwal, P. & Prasad, J. (1997). *The role of innovation characteristic and perceived voluntariness in the acceptance of information technologies*. Houston: Decision Sciences.
- Buzzetto-More, N. (2010). *The E-portfolio paradigm: informing, educating, assessing, and managing with e-portfolios*. Santa Rosa, CA: Informing Science Press.
- Chankachon, K. (2008). *kānphattanā phōtōli'ō 'ilektrōnik phuā kānwatpramōēn kānrīanrū khōng nakrīan chanmatthayomsuksā pī thī Sām Rōngrīansāthit Mahāwitthayālai Sīnakharinwirōt Pathum Wan* [An electronic portfolio model development for assessing students' learning]. Master's thesis, Srinakharinwirot University.
- Chongcharoen, S. (2005). *kānwikhrō choēng sathiti bāep mai chai phārāmitōē* [Nonparametric statistical analysis]. Bangkok: academic paper promotion project National Institute of Development Administration.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*. 13(3), 319-340.

- Farrell, O. (2019). **Developing critical thinking through e-portfolio based learning: an exploration of the experiences of non-traditional online distance learners**. Doctoral dissertation. Trinity College Dublin.
- Forker, J. E. & McDonald, M. E. (1996). Methodologic trends in the healthcare professions: portfolio assessment. **Nurse Educator**. 21(5), 9-10.
- Linn, R. L., Baker, E. L., & Dunbar, S. B. (1991). Complex, performance-based assessment; expectations and validation criteria. **Educational Researcher**. 20(8), 15-21.
- Ministry of Education. (2008). **laksūt kæklāng kānsuksā khanphūnthān Phutthasakkarāt 2551** [Basic education core curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)]. Bangkok: Agricultural Co-operative Federation of Thailand, Ltd.
- NESA, N. E. (2021). **NSW government education standards**. Retrieved from <https://www.educationstandards.nsw.edu.au/>.
- Office of the Education Council. (2017). **rāingān kānwikhrō samatthana læ kānpatibat ngān dān kānwatlæpramoēn khōng khūrū nai radap kānsuksā khanphūnthān** [Performance analysis and basic education level teacher's assessment operation report]. Bangkok: Prikwan graphic company Ltd.
- Office of the National Economic and Social Development Council. (2020). **yutthasāt chāt raya yīsip pī (2018 – 2037)** [National strategy (2018 – 2037)]. Retrieved from [www.nesdb.go.th](http://www.nesdb.go.th).
- Pasiphol, S. & Sotthayakom, P. (2016). **kānphatthanā rūpbæp fæm sasom phonngān 'ilektrōnik thī sathōn khōmūnyōnklap nai kānpramoēn phatthanā kānrīanrū khōng nakrīan radap prathomsuksā** [Development of electronic portfolio model to assess learning development of elementary school student]. **Kasetsart Journal of Social Science**. 37(3), 291-305.
- Sawatnatee, A. & Piriyasurawong, P. (2015). **rūpbæp fæm sasom phonngān 'ilektrōnik samrap kānnithēt kānfukprasopkānwichāchīp dānkhōmphiutoē bæp phasomphasān phān 'uppakōn samātfōn nai mahāwitthayālai rāitchaphat** [A model of electronic portfolio for blended supervision in professional experiences on computer by smartphone device in Rajabhat University]. **VRU Research and Development Journal Science and Technology**. 10(2), 13-22.
- Thongjan, P. (2018). **kānphatthanā e - Portfolio samrap nakrīan sadæng phon phān Smart Phone dūai kānprayukchai QR Code** [The development of electronic student portfolio displayed on smartphone by applying QR code]. **The Journal of Social Communication Innovation**. 6(1), 188-197.