Chulalongkorn University
Chula Digital Collections

Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)

2019

ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน: การวิจัยส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แดชบอร์ด

ยุมนา ศรีจันทร์ดี
คณะครุศาสตร์

Follow this and additional works at: https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd

Part of the Educational Assessment, Evaluation, and Research Commons

Recommended Citation

ศรีจันทร์ดี, ยุมนา, "ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน: การวิจัยส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แดชบอร์ด" (2019). *Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)*. 9553.
https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/9553

This Thesis is brought to you for free and open access by Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD) by an authorized administrator of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน: การวิจัยส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แดชบอร์ด

น.ส.ยุมนา ศรีจันทร์ดี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TEACHERS' REFLECTION INFORMATION SYSTEM FOR SUPPORTING PROFESSIONAL LEARNING COMMUNITIES IN SCHOOLS: DASHBOARD USER INTERFACE RESEARCH

Miss Yumna Srichandee

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education in Educational Research Methodology
Department of Educational Research and Psychology
FACULTY OF EDUCATION
Chulalongkorn University
Academic Year 2019
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน: การวิจัยส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แดชบอร์ด
โดย	น.ส.ยุมนา ศรีจันทร์ดี
สาขาวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	อาจารย์ ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	อาจารย์ ดร.สิวะโชติ ศรีสุทธิยากร

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

---------- คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

---------- ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศจีมาจ ณ วิเชียร)

---------- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์ ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบ)

---------- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์ ดร.สิวะโชติ ศรีสุทธิยากร)

---------- กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณี แกมเกตุ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ยุมนา ศรีจันทร์ดี : ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน: การวิจัยส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แดชบอร์ด. (TEACHERS' REFLECTION INFORMATION SYSTEM FOR SUPPORTING PROFESSIONAL LEARNING COMMUNITIES IN SCHOOLS: DASHBOARD USER INTERFACE RESEARCH) อ.ที่ปรึกษาหลัก : อ. ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบ, อ.ที่ปรึกษาร่วม : อ. ดร.สิวะโชติ ศรีสุทธิยากร

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู เพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน และ 3) เพื่อวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน แบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ระยะได้แก่ ระยะที่ 1 การวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครู เป็นการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัย และการสัมภาษณ์ครูจำนวน 20 คน เกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสภาพปัจจุบัน และประสบการณ์ในการสะท้อนคิดที่ผ่านมาของครู ได้ตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาระบบและส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู ด้วยการสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับความความปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้ (interface) และนำข้อมูลที่ได้มากำหนดการออกแบบระบบสารสนเทศ และทดสอบระบบด้วยกระบวนการ A/B testing โดยศึกษานิเทศก์ 5 คน และครู 4 คน ระยะที่ 3 การศึกษาผลจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู โดยใช้การวิจัยกึ่งทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยายและการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ ผลการวิจัยพบว่า

1. คุณลักษณะที่จำเป็นในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ประกอบด้วยความมุ่งมั่นตั้งใจ การสืบเสาะค้นหาข้อมูล และการยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่น โดยมีองค์ประกอบสำคัญคือ 1) การมีส่วนร่วม 2) การคิดวิเคราะห์ 3) ทักษะการสื่อสาร และ 4) ทักษะการสังเกต

2. ขั้นตอนการออกแบบระบบสารสนเทศประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักคือ 1) การนำเข้าและการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งออกแบบขั้นตอนหลักตามวิธีการปฏิบัติในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 2) การประมวลผล โดยการรวบรวมผ่านการสะท้อนคิดของแต่ละบุคคล และ 3) การนำเสนอสารสนเทศ โดยนำเสนอในรูปแบบของแดชบอร์ด (Dashboard) ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดได้รับออกแบบในลักษณะฐานข้อมูลออนไลน์ มีการประมวลผลแบบปัจจุบัน และจากการทดสอบระบบสารสนเทศด้วยกระบวนการ A/B testing พบว่า ระบบสารสนเทศมีรูปแบบค่อนข้างดี เนื้อหามีความครอบคลุมและมีความเหมาะสม ระบบสารสนเทศสามารถใช้งานได้จริง และค่อนข้างมีประสิทธิภาพ

3. ผลจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู พบว่า ค่าเฉลี่ยของการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และการสะท้อนคิดของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม อยู่ในระดับที่สูงกว่ากลุ่มควบคุมในทุกด้าน จากการสัมภาษณ์พบว่า ระบบสารสนเทศช่วยให้การดำเนินงานของครูในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีความสะดวกมากขึ้น ประกอบกับการรวมกลุ่มโดยไม่ต้องเผชิญหน้าและไม่ถูกจำกัดด้วยเวลาเป็นการลดภาวะความกดกันในการแสดงความเห็นและเป็นการเปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สาขาวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา	ลายมือชื่อนิสิต .....
ปีการศึกษา	2562	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....
		ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....

6183410027 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY
KEYWORD: dashboard, teachers' reflection, user interface, professional learning communities

Yumna Srichandee : TEACHERS' REFLECTION INFORMATION SYSTEM FOR SUPPORTING PROFESSIONAL LEARNING COMMUNITIES IN SCHOOLS: DASHBOARD USER INTERFACE RESEARCH. Advisor: KANIT SRIKLAUB, Ph.D. Co-advisor: SIWACHOT SRISUTTIYAKORN, Ph.D.

This research aimed to 1) analyze the essential characteristics and important components of teachers' reflection to support professional learning community in schools; 2) design and develop the interface of the information system for teachers' reflection to support professional learning community in schools; and 3) analyze the results of the implementation of the information system for teachers' reflection to support professional learning community in schools. The study was divided into three phases. In phase 1, to analyze the essential characteristics and important components of teachers' reflection, document synthesis as well as interviews with 20 teachers about good practices in professional learning community and previous experience in reflection were conducted. Samples were derived by means of purposive sampling and data analysis was conducted using content analysis. In phase 2, to design and develop the interface of the information system for teachers' reflection, interviews with teachers about their preference of user's interface were administered and the data obtained from such interviews were used to design the information system. Test of the system, following A/B testing approach, with 5 teacher supervisors and 4 teachers were subsequently conducted. In phase 3, to investigate the outcomes of using information system for teachers' reflection, a quasi-experiment approach was adopted. Informal interviews were also administered. Data were analyzed in a form of descriptive analysis.

The findings of this study were as follows:

1. The essential characteristics of teachers' reflection to support professional learning community comprised of determination, information seeking and acceptance of others' opinions. The important components were 1) participation 2) critical thinking 3) communication skills and 4) observation skills

2. There were three steps in designing the information system: 1) integrating input and storing information following good practices in professional learning community, 2) processing data by collecting individual reflections, and 3) displaying output in the form of dashboard. The information system for reflection was designed as an online database, utilizing a realtime processing. According to the test with A/B testing protocol, it was found that the format of the information system was relatively good, the content had good coverage and appropriateness, and the information system was practical and quite effective.

3. It was found from the use of the information system for teachers' reflection that the means of participation in professional learning community and the reflections of 2 experimental groups were higher than that of the control group in all aspects. From the interviews, it was found that the information system facilitated the participation of teachers in professional learning community. Also, the fact that they were not required to join the activity face-to-face and were not limited by time constraint decreased the pressure in expressing opinions and so encourage opportunities to fully voice their opinions.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Field of Study:	Educational Research Methodology	Student's Signature .....
Academic Year:	2019	Advisor's Signature .....
		Co-advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้จากความเมตากรุณา ความเอาใจใส่ และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.สิวะโชติ ศรีสุทธิยากร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมถึงให้กำลังใจเสมอมา ผู้วิจัยรู้ซึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวาณิช รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ และรองศาสตราจารย์ ดร.วรรณี แกมเกตุ ที่เสียสละเวลาอันมีค่า เพื่อมอบความรู้อันเป็นประโยชน์สำหรับการวิจัย รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ รวมถึงความเอาใจใส่ที่ดีมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศจีมาจ ณ วิเชียร ประธานสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ ผู้ให้ความรู้ ให้คำชี้แนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงความเอาใจใส่และให้กำลังใจ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอขอบคุณ นายกรวุฒิ แผนพรหม นางสาวกฤดิญาดา เกื้อวงศ์ นายกษิดิศ ครุทางฑะ ผู้คอยให้คำแนะนำ ให้การสนับสนุน ให้คำปรึกษา และให้กำลังใจเป็นอย่างดีมาโดยตลอด ขอขอบคุณ พี่ ๆ และน้อง ๆ ปริญญาโทสาขาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาที่ศึกษาในรุ่นเดียวกัน ที่ให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ ตลอดช่วงระยะเวลาของการศึกษา รวมถึงมิตรภาพที่ดีของเพื่อน พี่ และน้อง ๆ ปริญญาโทและปริญญาเอกสาขาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาทุกท่าน

ขอขอบคุณ นายโอฬาร ขยันการนาวี ผู้คอยให้ความช่วยเหลือ ให้ข้อคิด และให้คำแนะนำในการพัฒนาระบบสารสนเทศ รวมถึงศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารสถานศึกษา ครู และบุคคลาการทางการศึกษาผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน สำหรับการให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทำวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์

และบุคคลที่สำคัญยิ่งคือครอบครัวของผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณ นางเพ็ญจันทร์ ศรีจันทร์ดี ผู้เป็นมารดาอันเป็นที่รักยิ่งของผู้วิจัย ซึ่งเป็นแรงผลักดันและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด รวมทั้งให้การสนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้

ยุมนา ศรีจันทร์ดี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ค

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ง

กิตติกรรมประกาศ ..... จ

สารบัญ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญภาพ ..... ฎ

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

คำถามวิจัย 3

วัตถุประสงค์การวิจัย 4

ขอบเขตการวิจัย 4

คำจำกัดความ 5

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย 5

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 7

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการสะท้อนคิดของครู 7

1.1 ความหมายของการสะท้อนคิดของครู 7

1.2 ทฤษฎีการสะท้อนคิดของครู 8

1.3 คุณลักษณะการสะท้อนคิดของครู 9

1.5 การสะท้อนคิดของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 11

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศสะท้อนกลับ 13

2.1 ฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศ 13

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2 กระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ 14

2.3 การออกแบบส่วนต่อประสาน (User Interface design: UI).....15

2.5 การทดสอบ A/B (A/B testing).....17

2.6 การแสดงผลข้อมูลสารสนเทศสะท้อนกลับ 18

ตอนที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย.....25

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 27

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครู 27

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาระบบและส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู 31

ระยะที่ 3 การศึกษาผลจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู 38

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ 44

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครู 44

ตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน.....57

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู 72

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....99

สรุปผลการวิจัย..... 100

อภิปรายผลการวิจัย..... 101

ข้อจำกัดของการวิจัย..... 110

ข้อเสนอแนะการวิจัย..... 110

บรรณานุกรม 112

ภาคผนวก ก เครื่องมือวิจัย 120

ภาคผนวก ข ร่างต้นแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู 124

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ค คู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู (RefxPLC)..... 135

ประวัติผู้เขียน 164

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างแบบประเมินความสะดวกและความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศ 37

ตารางที่ 3.2 แหล่งผู้ให้ข้อมูลสำหรับการวิจัยในระยะที่ 3.....39

ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างแบบสอบถามลักษณะการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ...41

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างแบบสอบถามลักษณะการสะท้อนคิดของครู 42

ตารางที่ 3.5 ค่าความเที่ยงของเครื่องมือวิจัย 42

ตารางที่ 4.1 ผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับคุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครู.....45

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูล 48

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับลักษณะการรวมกลุ่มของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ.....53

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลการสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับเกี่ยวกับประสบการณ์ที่ผ่านมาในการสะท้อนคิด.....56

ตารางที่ 4.5 การออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิด.....62

ตารางที่ 4.6 การปรับแก้ร่างต้นแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิด ร่างที่ 1.....65

ตารางที่ 4.7 แบบประเมินความสะดวกและความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศ 69

ตารางที่ 4.8 ลักษณะของตัวอย่างกลุ่มทดลองที่ 1.....74

ตารางที่ 4.9 ลักษณะตัวอย่างของครูในกลุ่มทองลองที่ 2.....76

ตารางที่ 4.10 ข้อมูลพื้นฐานผู้ให้ข้อมูลกลุ่มควบคุม 77

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยลักษณะการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนใช้ระบบสารสนเทศ 79

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยลักษณะการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังใช้ระบบสารสนเทศ.....79

ตารางที่ 4.13 ปริมาณการเข้าใช้งานในระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูและการสะท้อนของคิด 83

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยลักษณะการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของกลุ่มควบคุม..86

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ยลักษณะการสะท้อนคิดก่อนการทดลองใช้ระบบสารสนเทศของครูกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2.....88

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยลักษณะการสะท้อนคิดหลังการทดลองใช้ระบบสารสนเทศของครูกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2.....90

ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยลักษณะการสะท้อนคิดของครูกลุ่มควบคุม.....96

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพ 2.1 องค์ประกอบรูปแบบพัฒนาการฝึกสะท้อนคิด Kayapinar, (2018).....11
ภาพ 2.2 การแสดงสารสนเทศบนแดชบอร์ดในลักษณะกราฟแบบต่าง ๆ Few (2006).....23
ภาพ 2.3 การแสดงสารสนเทศบนแดชบอร์ดในลักษณะไอคอนแบบต่าง ๆ Few (2006) 23
ภาพ 2.4 การแสดงสารสนเทศบนแดชบอร์ดในลักษณะการวาดวัตถุ Few (2006).....24
ภาพ 2.5 การแสดงสารสนเทศบนแดชบอร์ดในลักษณะผู้จัดระเบียบ Few (2006) 24
ภาพ 2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย.....26
ภาพ 3.1 การออกแบบระบบสารสนเทศโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปออนไลน์ Mockingbird 34
ภาพ 3.2 ตัวอย่างการปรับปรุงคุณภาพระบบสารสนเทศโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MockFlow 35
ภาพ 4.1 ขั้นตอนการออกแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดในระยะที่ 2.....59
ภาพ 4.2 ตัวอย่างร่างต้นแบบการทำงานของระบบสารสนเทศร่างที่ 1.....64
ภาพ 4.3 ร่างต้นแบบการทำงานของระบบสารสนเทศร่างที่ 2.....67
ภาพ 4.4 เปรียบเทียบระบบสารสนเทศรูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2.....68
ภาพ 4.5 ตัวอย่างระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู 70
ภาพ 4.6 ตัวอย่างคู่มือการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู.....71
ภาพ 4.7 การมีส่วนร่วมในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของกลุ่มทดลอง.....82
ภาพ 4.8 เปรียบเทียบปริมาณการเข้าใช้งานในระบบสารสนเทศฯ และการสะท้อนคิดของครู ใน โรงเรียนขนาดใหญ่.....84
ภาพ 4.9 เปรียบเทียบปริมาณการเข้าใช้งานในระบบสารสนเทศฯ และการสะท้อนคิดของครู ใน โรงเรียนขนาดเล็ก 85
ภาพ 4.10 เปรียบเทียบการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพระหว่าง กลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม.....87
ภาพ 4.11 ตัวอย่างพัฒนาการการสะท้อนคิดของครูกลุ่มทดลองที่ 1 91
ภาพ 4.12 ตัวอย่างพัฒนาการการสะท้อนคิดของครูกลุ่มทดลองที่ 2 92
ภาพ 4.13 ตัวอย่างการสะท้อนคิดด้วยการเขียน.....93

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพ 4.14 ตัวอย่างการสะท้อนคิดจากบทสนทนา 94

ภาพ 4.15 ตัวอย่างการให้คำแนะนำเพื่อการสะท้อนกลับ.....94

ภาพ 4.16 เปรียบเทียบลักษณะการสะท้อนคิดระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม 98

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Communities: PLC) เป็นการร่วมมือกันเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลง โดยการรวมกลุ่มของบุคคลเพื่อปฏิบัติงานร่วมกันเพื่อวางเป้าหมายการเรียนรู้ของผู้เรียน ตรวจสอบ พัฒนา และสะท้อนผลการปฏิบัติงานผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การวิพากษ์ การทำงานร่วมกัน โดยมุ่งเน้นและส่งเสริมการเรียนรู้โดยองค์รวม (สำนักพัฒนาครูและบุคลากรการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) เพื่อช่วยปรับปรุงศักยภาพครูทั้งระดับบุคคล ระดับกลุ่ม และระดับองค์กร รวมถึงช่วยปรับปรุงความร่วมมือของคณะครูในการพัฒนาวิชาชีพของตน ตลอดจนช่วยปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ส่งผลให้เกิดความสำเร็จในการเรียนของผู้เรียนอย่างยั่งยืน โดยคุณลักษณะสำคัญ 5 ประการของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ประกอบด้วย 1) การมีบรรทัดฐานและค่านิยมร่วมกัน (shared values and vision) 2) การร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของนักเรียน (collective responsibility for student learning) 3) การสะท้อนผลเชิงวิชาชีพ (reflective professional inquiry) 4) การร่วมมือกัน (Collaboration) และ 5) การสนับสนุนการจัดลำดับโครงสร้างและความสัมพันธ์ของบุคลากร (Supportive Conditions Structural and Collegial Relationships) (จุรีรัตน์ เสนาะกรรณ, 2562)

จากประกาศสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ว่าด้วยการปรับปรุงมาตรฐานตำแหน่งและมาตรฐานวิทยฐานะของข้าราชการครูบุคลากรทางการศึกษาสายงานการสอน ที่ได้ระบุว่าครูจะต้องพัฒนาตนเองและวิชาชีพ เป็นผู้นำวิชาการในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพนั้น (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา, 2560) เป็นเหตุสำคัญทำให้ข้าราชการครูและบุคคลากรทางศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสายงานการสอนทุกคนที่อยู่ภายใต้สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ต้องมีส่วนเกี่ยวข้องกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ส่งผลให้ครูต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงาน เนื่องจากสังคมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพจำเป็นต้องมีการรวมกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันจนเกิดการสะท้อนคิด และนำความรู้ที่ได้รับมาปรับปรุงการปฏิบัติงานของตนเอง

การพัฒนาศักยภาพครูตามแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพนั้น ปัจจัยที่สำคัญนอกจากความร่วมมือร่วมใจแล้ว ครูจำเป็นต้องมีทักษะการสะท้อนคิด เนื่องจากการให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นลักษณะของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่เกิดจากการตระหนักถึงการปฏิบัติงานจริงของตน และนำสิ่งที่ได้รับมาแบ่งปันร่วมกัน การนำประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจริงมาสะท้อนเพื่อให้เกิดการปรับปรุงนั้นนับได้ว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง โดยสามารถกระทำได้หลายวิธี เช่น การสนทนาทางวิชาชีพ

การสังเกตการจัดการเรียนการสอนของครูท่านอื่น การประเมินการปฏิบัติงานร่วมกัน การแลกเปลี่ยนการปฏิบัติงานทางการสอน (มาลิสา เลิศพฤกษ์พนา, 2559) ซึ่งเป็นการไตร่ตรองถึงสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปสู่มุมมองหรือแนวคิดใหม่ รวมถึงเป็นการสำรวจตนเองเพื่อให้เกิดความเข้าใจและเกิดกระบวนการเรียนรู้เพิ่มขึ้น การสะท้อนคิดมิได้สำคัญเฉพาะชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเท่านั้น แต่เป็นสิ่งจำเป็นต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของครูโดยตรง ครูสามารถใช้ผลจากการสะท้อนคิดช่วยปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียนได้เช่นกัน (Disu, 2017)

แต่จากจากการศึกษางานวิจัย พบว่าการสะท้อนคิดของครูไทย เป็นไปในลักษณะการให้ข้อมูลด้านเดียว กล่าวคือ ครูมักจะชอบให้คำแนะนำรวมถึงเล่าประสบการณ์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองให้กับผู้อื่นฟัง มากกว่าการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิดวิเคราะห์ (ศิริปรีญา ใจบุญมา, 2562) โดยสาเหตุประการหนึ่งอาจเนื่องมาจาก ความหลากหลายของบุคคลที่รวมกลุ่มในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เช่น ตำแหน่งหน้าที่ ความอาวุโส อาจส่งผลให้ครูบางคนไม่กล้าสะท้อนคิด เนื่องจากบริบทของสังคมไทยที่ให้ความสำคัญกับผู้ที่อาวุโสกว่า อีกทั้งครูไทยส่วนใหญ่มีความเชื่อในหลักสูตร ตำรา และจากนักวิชาการ มากกว่าการสะท้อนคิดจากเพื่อน โดยเฉพาะครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับสูงรวมถึงครูที่มีประสบการณ์การสอนที่ยาวนาน (Wongwanich, Sakolrak, & Piromsombat, 2013)

ปัจจุบันการสนับสนุนจากภาครัฐ เพื่อให้ครูเกิดการสะท้อนคิดในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพนั้นยังไม่พบโดยตรง จะพบเพียงแค่การจัดอบรมเพื่อให้ความรู้แก่ครูในการปฏิบัติเท่านั้น โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษามีโครงการเพื่ออบรมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพให้แก่ครู โดยในช่วงแรกมีการกำหนดให้ครูต้องบันทึกผลงานจากการปฏิบัติในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างสม่ำเสมอผ่าน Logbook ซึ่งเป็นลักษณะการให้ความสำคัญจากผลลัพธ์ การเก็บข้อมูลและการประเมินเป็นเพียงเพื่อการเก็บหลักฐานในรูปของการบันทึกผลจากการปฏิบัติ แต่ไม่ได้เก็บข้อมูลที่สามารถแสดงให้เห็นถึงขั้นตอน วิธีการ และกระบวนการที่เกิดจากการปฏิบัติงานที่แท้จริง เพื่อสะท้อนให้ครูได้รับทราบถึงผลของการปฏิบัติงานของตนว่าเป็นไปตามแนวทางของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพหรือไม่ ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่ไม่สอดคล้องกับลักษณะชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยภายหลังก็ได้ถูกยกเลิกไป

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มุ่งพัฒนาระบบสารสนเทศที่สามารถสะท้อนคิดเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และเพื่อให้ระบบสารสนเทศที่ใช้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ต่อครูมากที่สุด ระบบสารสนเทศที่เลือกใช้จึงควรมีลักษณะการประมวลผลแบบปัจจุบัน เพื่อให้ครูได้รับทราบถึงการปฏิบัติของตน และสามาถนำผลที่ได้รับไปปรับปรุงและแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงควรเป็นระบบที่ใช้งานได้ง่าย และมีการแปลผลที่แม่นยำ โดยระบบสารสนเทศที่มีองค์ประกอบดังกล่าวคือ

แดชบอร์ด (Dashboard) ซึ่งเป็นเครื่องมือออนไลน์ที่สามารถสรุปความคืบหน้าของข้อมูลและมีประสิทธิภาพที่สุดในการติดตามแหล่งข้อมูลจากหลายแห่ง (Egmond, Willemse, Pual, Woodburn, Casino, Godderz & Bloothoofd, 2019) เนื่องจากระบบการควบคุมในส่วนกลางจะทำหน้าที่ตรวจสอบและประมวลผลได้ในทันที ส่งผลให้สามารถลดระยะเวลาการวิเคราะห์และการสื่อสารให้สั้นลง โดยจะสรุปข้อมูลต่าง ๆ และแสดงข้อมูลออกมาในรูปแบบแผนภาพ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลในภาพรวมได้ในทันที (Few, 2006) และเพื่อความเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด จึงควรออกแบบให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานที่มีความแตกต่างอย่างหลากหลาย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องออกแบบส่วนต่อประสาน (user interface design) เพื่อให้ทราบถึงความต้องการและลักษณะการใช้งานของผู้ใช้ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนับว่าเป็นส่วนสำคัญในการออกแบบ

มีเอกสารและงานวิจัยจำนวนมากได้กล่าวถึงการใช้แดชบอร์ดเพื่อประโยชน์ทางการศึกษาที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยจุดประสงค์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนสำหรับครูและนักเรียน (Ahn, Campo, Hays, & Digiacomo, 2019; Bodily & Verbert, 2017; Demmans Epp, Perez, Phirangee, Hewitt, & Toope, 2019; Leeuwen, Rummel, & Gog, 2019; Park, 2015; Xhakaj, Aleven, & McLaren, 2017) นับได้ว่าเป็นโอกาสในการนำข้อมูลป้อนกลับที่ได้รับไปใช้ปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน เช่นเดียวกับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยหวังว่า หลังการพัฒนาระบบสารสนเทศสะท้อนคิดและนำไปทดลองใช้แล้วนั้น จะได้ประโยชน์ที่สำคัญ 2 ประการ ประการแรก คือ ครูได้รับสารสนเทศเกี่ยวกับการสะท้อนคิดจากการปฏิบัติของตนเองและของผู้อื่น และประการที่สอง คือ ครูมีลักษณะการทำงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่ดีขึ้น อันจะนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพครูให้มีประสิทธิภาพต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

คำถามวิจัย

1) คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูที่สนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนคืออะไร
2) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนควรเป็นอย่างไร
3) ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน
2) เพื่อออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน
3) เพื่อวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน

ขอบเขตการวิจัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนครั้งนี้ เป็นการออกแบบสารสนเทศเพื่อสามารถใช้ได้กับครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เนื่องด้วยในบริบทของสังคมไทยครูส่วนใหญ่มักเน้นที่การฝึกอบรมมากกว่าการลงมือปฏิบัติ ประกอบกับค่านิยมของครูไทยที่ให้ความสำคัญกับหลักสูตร ตำรา หรือการอบรม (Wongwanich, Sakolrak & Piromsombat, 2014) และเนื่องจากชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพนั้นมีแนวทางการปฏิบัติได้หลากหลายรูปแบบ โดยยึดหลักการรวมกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันซึ่งต้องอาศัยกระบวนการสะท้อนคิด เพราะหากผู้สอนไม่เกิดการสะท้อนคิด การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันซึ่งเป็นหัวใจหลักของการปฏิบัติแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพก็อาจไม่เกิดขึ้น

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ระยะแรก เป็นการศึกษาและสังเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับการสะท้อนคิดของครู และการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการดำเนินงานชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน ระยะที่สอง เป็นการออกแบบและพัฒนาระบบและส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน โดยใช้ระบบสารสนเทศ (dashboard) เนื่องจากเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการประมวลผล และสามารถแสดงข้อมูลในลักษณะที่เป็นปัจจุบัน (Realtime) ได้ และระยะที่สาม เป็นการนำระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูที่พัฒนาขึ้น ทดลองใช้จริงกับครูในโรงเรียน ตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือครูที่อยู่ในโรงเรียนที่มีการดำเนินการเกี่ยวกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนจำนวน 6 โรงเรียน แบ่งเป็นโรงเรียนที่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและโรงเรียนทั่วไป เนื่องจากโรงเรียนที่มีบริบทการปฏิบัติงานต่างกันจะสามารถสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการทำงานได้อย่างชัดเจน โดยการได้มาซึ่งตัวอย่างเป็นการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ต้องอาศัยแหล่งข้อมูลที่มีการดำเนินงานชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนตามเงื่อนไขที่ผู้วิจัยกำหนด

คำจำกัดความ

ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิด หมายถึง การรวบรวมข้อมูลที่เกิดจากการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ โดยการนำข้อมูลมาจัดกระทำ จัดเก็บ ประมวลผล และแจกแจงข้อมูลดังกล่าวด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจและควบคุมการดำเนินงานภายในโรงเรียนให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

แดชบอร์ด หมายถึง การแสดงสารสนเทศสำคัญที่ได้รับจากการสะท้อนคิดและการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ด้วยการประมวลผลและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของแผนภาพซึ่งปรากฏภายในหน้าจอเดียว โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับข้อมูลที่เข้าใจง่ายและรวดเร็ว สามารถวิเคราะห์ถึงปัญหาและปรับปรุงแก้ไขได้อย่างถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว

การสะท้อนคิด หมายถึง การเรียนรู้จากประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาของครู ทั้งจากการรับรู้ และการปฏิบัติในรูปแบบของการคิดทบทวนที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ การวางแผนเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขและปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่จะเกิดขึ้นในอนาคตให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีขึ้น

ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ หมายถึง การรวมกลุ่มของบุคคลากรทางการศึกษา เพื่อพัฒนาความรู้ทางวิชาชีพของตนเอง ผ่านการปฏิบัติและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ทั้งด้านทักษะและประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการพัฒนาวิชาชีพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาผู้เรียนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

ส่วนต่อประสานผู้ใช้ หมายถึง การคาดการณ์ความต้องการของครูผู้ใช้งานในระบบสารสนเทศจากการมองเห็น การสัมผัส การได้ยิน และความรู้สึก เพื่อสร้างความมั่นใจในการเข้าถึงและความสะดวกในการใช้งาน โดยให้ความสำคัญเรื่องรูปแบบที่สวยงาม น่าใช้ และสามารถเข้าใจได้ง่าย

ประสบการณ์ผู้ใช้ หมายถึง การสังเกตพฤติกรรมการใช้ระบบสารสนเทศของครูในทุกมุมมองอย่างต่อเนื่อง เพื่อแก้ปัญหาในการใช้งาน รวมถึงความรู้สึกของครูผู้ใช้ โดยให้ความสำคัญในการเก็บข้อมูลและผลสะท้อนกลับ เพื่อนำมาพัฒนาระบบสารสนเทศให้ตอบสนองตามความต้องการของครูให้ได้มากที่สุด

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ประโยชน์เชิงวิชาการ

ได้นวัตกรรมสารสนเทศสะท้อนคิดเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ที่สามารถใช้ได้กับครูทุกโรงเรียน รวมถึงเป็นแนวทางสำหรับนักวิจัยหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำสารสนเทศไปใช้ในเชิงวิชาการ เพื่อพัฒนาหรือประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2. ประโยชน์เชิงปฏิบัติการ

ผลที่ได้จากระบบสารสนเทศสะท้อนคิดที่ออกแบบขึ้น ทำให้ผู้บริหารสถานศึกษา รวมถึงครูทราบถึงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับระดับการสะท้อนคิดของครู ซึ่งเป็นนับว่าเป็นหนึ่งในปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาครู โดยผลที่ได้จากระบบสารสนเทศสะท้อนคิดนี้จะสามารถกระตุ้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนกระบวนการปฏิบัติงานให้เกิดการสะท้อนคิดเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในส่วนของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน: การวิจัยส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แดชบอร์ด ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ตอน คือ ตอน 1 แนวคิดเกี่ยวกับการสะท้อนคิดของครู ตอน 2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศสะท้อนกลับ และตอน 3 กรอบแนวคิดการวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการสะท้อนคิดของครู

สำหรับแนวคิดเกี่ยวกับการสะท้อนคิดของครู ประกอบด้วย คือ 1) ความหมายของการสะท้อนคิดของครู 2) ทฤษฎีการสะท้อนคิดของครู 3) คุณลักษณะการสะท้อนคิดของครู 4) เครื่องมือที่ใช้สำหรับการสะท้อนคิดของครู และ 5) การสะท้อนคิดของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ความหมายของการสะท้อนคิดของครู

แนวคิดเกี่ยวกับการสะท้อนคิดในปัจจุบัน เป็นการผสมผสานระหว่างแนวคิดของ Dewey ด้านมานุษยวิทยา และแนวคิดของ Schön ด้านญาณวิทยาการปฏิบัติ โดยเป็นการเชื่อมโยงระหว่างการไตร่ตรองและการกระทำซึ่งเป็นลักษณะที่ครูควรมีในการทำงาน (Rodríguez, Martínez, & Ponte, 2017) การสะท้อนคิดจะช่วยให้ครูเกิดความมั่นใจในตนเอง ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ครูมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Noormohammadi, 2014) โดยในมุมมองของ Dewey (1933) การสะท้อนคิดเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการมองย้อนกลับไปในช่วงวิกฤตและให้ความสำคัญในการพิจารณา โดยการสะท้อนคิดจะเริ่มต้นจากการทบทวนถึงประสบการณ์ที่เกิดขึ้นและเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับความรู้เพื่อหาคำตอบตามความเชื่อของบุคคลนั้น ๆ นับได้ว่าเป็นการเพิ่มศักยภาพในการวิเคราะห์การทำงานงาน และมุ่งทำตามแผนที่ตั้งไว้ ในขณะที่ Schön (1983) ได้อธิบายเกี่ยวกับการสะท้อนคิดซึ่งเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดทางวิทยาศาสตร์กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง โดยเชื่อว่าผู้เชี่ยวชาญควรเรียนรู้ในการวางกรอบและแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและคลุมเครือ เผชิญบททดสอบจากการโต้ตอบที่หลากหลาย จากนั้นจึงนำมาปรับในกระบวนการกระทำงานให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีขึ้น

Zeichner (อ้างใน Rodríguez, et. al., 2017) ได้ให้ความเห็นว่า การสะท้อนคิดเป็นกระบวนการการรับรู้และทำความเข้าใจจากประสบการณ์ส่วนบุคคล ซึ่งส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนของครูเป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น ทำให้ครูมีลักษณะเป็นผู้เชี่ยวชาญในการสะท้อนคิด นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญของการสร้างพฤติกรรมการสะท้อนคิดในการพัฒนาวิชาชีพ โดยมุ่งเน้นตั้งแต่ระยะแรกของการปฏิบัติหน้าที่ครู และขยายสู่ความรู้ความเข้าใจในการสอน การสะท้อนคิดเป็นการ

เพิ่มความตระหนักให้แก่ครูทั้งด้านตัวบุคคลและความก้าวหน้าในวิชาชีพ โดยการส่งเสริมด้านพฤติกรรม ความรู้ในการปฏิบัติ และโครงการวิจัย นอกจากนี้ยังเป็นการปลูกฝังความเชื่อมั่นในตัวเอง เสริมสร้างการคิดสร้างสรรค์ และการเคารพตัวเอง (Núñez & Téllez, 2015) การสอนโดยการสะท้อนคิดนั้น มีผลต่อการพัฒนาวิชาชีพครู เป็นการส่งเสริมให้ครูค้นหาแนวทางการจัดการภายในชั้นเรียนจากมุมมองที่แตกต่าง โดยมีฐานมาจากผลการประเมิน (Soisangwan & Wongwanich, 2014)

จากความหมายข้างต้นอาจกล่าวรวมได้ว่าการสะท้อนคิดของครู หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาของครูจากประสบการณ์ที่ผ่านมา ทั้งจากการรับรู้ และการปฏิบัติในรูปแบบการคิดทบทวนที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ การวางแผน เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขและปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่จะเกิดขึ้นในอนาคตให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีขึ้น

1.2 ทฤษฎีการสะท้อนคิดของครู

Dewey (1933) ได้เสนอวิธีทางการศึกษาที่กล่าวว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้ได้จากประสบการณ์ ซึ่งการเจริญเติบโตของชีวิตนั้นเปรียบเสมือนการศึกษาเช่นกัน โดยเป้าหมายที่แท้จริงของการศึกษาคือ การสร้างการเจริญเติบโตที่เห็นได้อย่างชัดเจน โดยผ่านการแนะนำและการออกแบบการเรียนการสอนให้แก่ครู เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการสะท้อนคิดให้กับครูรุ่นใหม่ ซึ่งเป็นการสนับสนุนว่าการกระทำและมุมมองนั้น เป็นส่วนประกอบสำคัญของการสะท้อนคิด เนื่องจากผู้อยู่ในกระบวนการจะมีลักษณะเป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่น กระตือรือร้น และเป็นผู้ที่สามารถตั้งคำถามจากบทสรุปในการกระทำของตนเองได้ แนวคิดของผู้ฝึกการสะท้อนคิด จึงมีความเกี่ยวข้องกับการเปิดใจ ความมุ่งมั่นตั้งใจ และความรับผิดชอบ นอกจากนี้ Valli (1997) ซึ่งเป็นบุคคลหนึ่งที่สนับสนุนแนวคิดของ Dewey ได้อธิบายลักษณะการสะท้อนคิดของครูว่า เป็นผู้ที่สามารถมองกลับไปยังเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และสามารถตัดสิน ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนด้วยการปฏิบัติ การวิจัย และความรู้ทางจริยธรรม ซึ่งแนวคิดของ Dewey นั้น เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ด้วยการค้นหา ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนตั้งคำถามและหาวิธีการแก้ปัญหาระหว่างการลงมือปฏิบัติ

การสะท้อนคิดเป็นการผสมผสานระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติ เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ (Schön, 1983: Freshwater, 2005: The University of Edinburge, 2020) กระบวนการสะท้อนคิดนั้น นับได้ว่าเป็นพื้นฐานการปฏิบัติ ซึ่งให้ความสำคัญในการสะท้อนคิดระหว่างการปฏิบัติ (reflective-in-action) และการสะท้อนภายหลังการปฏิบัติ (reflective-on-action) โดยบุคคลที่มีประสบการณ์ทางวิชาชีพส่วนใหญ่ที่ใช้ความรู้ในระหว่างการปฏิบัติตลอดเวลาด้วยความเคยชิน และมีส่วนเกี่ยวข้องกับการสะท้อนคิดในระหว่างการปฏิบัติ จะสามารถทำความเข้าใจในกรณีต่าง ๆ ได้ดีขึ้น (Schön, 1983) การสะท้อนคิดจากการปฏิบัติที่มีอยู่ในประสบการณ์เดิมนั้น เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และการสรุปจากประสบการณ์เดิมซึ่งจะถูกนำไปใช้ในอนาคต และควรตระหนักว่า ทั้ง 2 มิติของการสะท้อน เป็นกระบวนการรู้คิด ซึ่งจะส่งผลต่อการ

ปฏิบัติในอนาคตเช่นกัน Cowan, (1998) นอกจากนี้ยังพบว่ามีการสะท้อนคิดเพื่อการปฏิบัติ (reflective-for-action) ซึ่งไม่สามารถสะท้อนคิดในระหว่างกระบวนการการดำเนินงานได้ เป็นลักษณะการมุ่งสู่การตระหนักของกระบวนการรู้คิดในประสบการณ์และการกระทำที่จะเกิดในอนาคต ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการปฏิบัติการสะท้อนคิด การสะท้อนเปรียบเสมือนการเชื่อมโยงการค้นหาและเข้าใจตนเอง และเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง อีกทั้งการรู้ตัวเองได้ยังถูกยอมรับว่าเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาตนเองด้วย (Beed, Ridgeway, Brownlie, & Kalnina, 2005: Kayapinar, 2018)

1.3 คุณลักษณะการสะท้อนคิดของครู

คุณลักษณะที่ส่งผลให้ครูเกิดการสะท้อนคิดอย่างมีคุณภาพควรประกอบด้วยคุณลักษณะหลัก 3 ประการ คือ 1) การเปิดใจยอมรับ (open-minded) ครูควรให้ความสำคัญกับปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่ พร้อมรับฟังและเปิดใจยอมรับความคิดเห็นจากผู้อื่น รวมถึงการเป็นผู้ฟังที่กระตือรือร้น อีกทั้งการเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นจะนำพาไปสู่ความอดทน การให้อภัย และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างกลมเกลียว 2) ความรับผิดชอบ (responsibility) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญด้านการคิดเชิงวิพากษ์ที่ครูทุกคนควรพัฒนา (Dewey, 1933: Nurfaidah, 2018) และ 3) ความมุ่งมั่นตั้งใจ (wholehearted) ซึ่งนับได้ว่าเป็นเส้นทางสู่ความพยายามในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนั้นประโยชน์ที่ครูจะได้รับจากความมุ่งมั่นตั้งใจคือ คือ การพัฒนาความสามารถในการเอาชนะความวิตกกังวล ความกลัว และความไม่แน่นอนของตนเองได้ (Dewey, 1933: Nurfaidah, 2018: Zeichner & Liu (2010) นอกจากนี้ Zeichner & Liu (2010) ยังอธิบายเกี่ยวกับคุณลักษณะร่วมที่สามารถส่งผลให้ครูเกิดการสะท้อนคิดได้คือ การสืบเสาะค้นหาปัญหา การสอบสวน และการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหา โดยสิ่งเหลานี้เป็นกระบวนการที่ครูควรได้รับการพัฒนาในทุกด้าน ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับกระบวนการการสะท้อนคิดของ Penlington (2016) ที่ได้กล่าวถึงกระบวนการการสะท้อนคิดโดยยึดตามหลักแนวคิดของ Dewey ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) การอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นได้ โดยเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างไม่คาดคิด 2) การหาผลลัพธ์ที่ต้องการ หรือช่องว่างจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น 3) การสร้างรายการคำที่เป็นไปได้เพื่ออธิบายช่องว่างจากเหตุการณ์ที่เกิด 4) สร้างสมมติฐานการทดลองในการปฏิบัติให้ใกล้เคียงกับผลลัพธ์ที่ต้องการ และ 5) การทดลองหรือการทดสอบสมมติฐาน

มีนักวิชาการที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะการสะท้อนคิดโดยผสมผสานคุณลักษณะต่าง ๆ และระบุเกี่ยวกับองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการสะท้อนคิด โดยองค์ประกอบที่สำคัญคือ การมีส่วนร่วม (Freshwater, 2005: Mirzaei, Phang, & Kashefi, 2014: The university of Edinburgh, 2020) ทักษะการวินิจฉัย (Judgement skill) ซึ่งจะส่งผลให้สิ่งที่ต้องการสะท้อนมีความถูกต้อง และชัดเจน ทักษะการสื่อสาร เป็นการให้คำอธิบายถึงเหตุการณ์ หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างที่เหมาะสมตามบริบท (Mirzaei, Phang, & Kashefi, 2014: The university of Edinburgh, 2020) นอกจากนี้

Mirzaei, Phang, & Kashefi (2014) ยังได้กล่าวถึงทักษะอื่นที่จำเป็นต่อการสะท้อนคิดของครู ได้แก่ ทักษะการสังเกต (Observation Skill) ทักษการตัดสินใจ (Decision making Skill) และทักษะการทำงานเป็นทีม (Team working Skill)

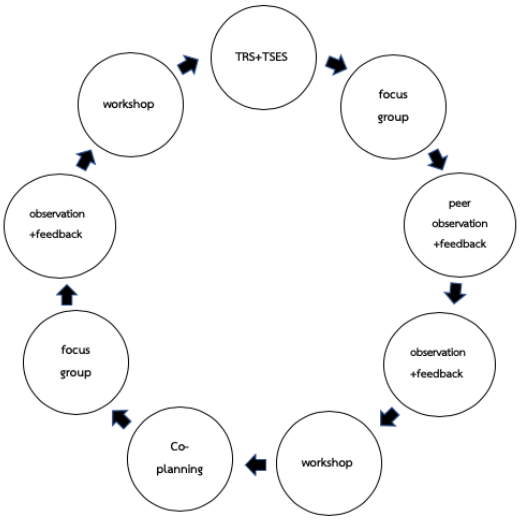
1.4 รูปแบบการสะท้อนคิด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพในการสะท้อนคิดนั้น ได้รับการรายงานว่าไม่ ค่อยถูกพบมากนัก (Yost, Sentner & Forlenza, 2000) ด้วยวิธีดำเนินการสะท้อนคิดนับว่าเป็นปัญหาสำคัญสำหรับการประเมินการวิจัย การวัดการสะท้อนคิดเป็นการกระทำที่ยาก เนื่องจากสิ่งที่ต้องการวัดนั้นเป็นสิ่งที่อยู่ในความคิดของแต่ละบุคคล (Korthagen, 2001) กระบวนการในการสะท้อนคิดของการประเมินการวิจัย ได้นำไปสู่รูปแบบและลำดับขั้นของวิธีการคิดของการสะท้อนที่หลากหลาย ซึ่งลำดับขั้นเหล่านี้ ในลำดับล่างสุด จะเป็นการคิดเกี่ยวกับมุมมองในเชิงเทคนิค และในระดับที่สูงขึ้นจะคิดถึงในมุมมองของบริบทเชิงสังคมมากขึ้น

จากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัย พบว่า รูปแบบที่ถูกนำมาใช้ในทางปฏิบัติโดยมีเป้าหมายเพื่อการส่งเสริมให้ครูมีการสะท้อนคิดที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ การสะท้อนคิดด้วยการเขียน (reflective writing) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สะดวกและสามารถวัดการสะท้อนคิดส่วนบุคคลได้เป็นอย่างดี (Erginel, 2006: The university of Edinburgh, 2020: Kayainar, 2018) นอกจากนี้ยังพบรูปแบบการสะท้อนคิดลักษณะอื่น ได้แก่ การสะท้อนคิดจากการร่วมมือกัน (collaboration reflection) การสะท้อนคิดจากบทสนทนา (reflective dialogue) การให้คำแนะนำเพื่อการสะท้อนกลับ (Guidance reflective) และการแสดงบทบาทกระบวนการสะท้อนกลับ (roles in reflection process) (Erginel, 2006)

Kayapinar (2018) ได้เชื่อมโยงการพัฒนาวิชาชีพครูกับการสะท้อนคิดผ่านรูปแบบการพัฒนาการฝึกสะท้อนคิด โดยกล่าวว่า ครูควรเป็นผู้ฝึกการสะท้อนคิด โดยการตั้งคำถามกับตนเองถึงวิธีปฏิบัติ สามารถสร้างเทคนิคการสอนแบบใหม่ รวมถึงการพัฒนาตนเองโดยใช้ความรู้ที่ได้รับอย่างต่อเนื่อง ซึ่งวิธีเหล่านี้จะส่งผลให้ครูเกิดการสะท้อนคิดเพื่อการปฏิบัติ (reflect-for-action) สะท้อนคิดระหว่างการปฏิบัติ (reflect-in-action) และสะท้อนคิดหลังการปฏิบัติ (reflect-on-action) ได้ โดยวิธีการที่สามารถพัฒนาการสะท้อนคิดได้นั้น ประกอบด้วย 1) การวัดการสะท้อนคิด (measuring reflection) เครื่องมือที่สะดวกและสามารถวัดการสะท้อนคิดส่วนบุคคลได้ดี คือ แบบบันทึกการสอน (teacher diary) 2) การวัดประสิทธิภาพของตนเอง (measuring self-efficacy) เปรียบเสมือนเครื่องมือที่ควบคุมและการจัดการการจัดการเรียนการสอนของครูให้เกิดประสิทธิภาพ 3) การประชุมเชิงปฏิบัติการ (workshop) 4) การสังเกตการสะท้อนคิด (reflective observations) 5) การสะท้อนคิดและการให้ข้อมูลป้อนกลับ (reflective and feedback) 6) การสนทนากลุ่ม (focus group

discussions) เป็นรูปแบบการเสริมสร้างการสะท้อนคิดที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง เนื่องจากผู้เข้าร่วมสามารถตั้งคำถามและได้รับข้อมูลป้อนกลับ เพื่อนำมาประเมินและพิจารณาถึงความเข้าใจในประสบการณ์ของตนเองอีกครั้ง 7) การร่วมกันวางแผนการดำเนินงาน (co-planning) ประโยชน์หลักของการวางแผนการดำเนินงานร่วมกัน คือการสะท้อนคิดเพื่อการปฏิบัติ (reflect-for-action) และ 8) การสังเกตจากเพื่อน (peer observations) การจับคู่กันระหว่างเพื่อนครูจะช่วยส่งเสริมการสะท้อนคิดและการพัฒนาร่วมกัน



ภาพ 2.1 องค์ประกอบรูปแบบพัฒนาการฝึกสะท้อนคิด Kayapinar, (2018)

การพัฒนาการฝึกสะท้อนคิดยังสามารถพบได้หลากหลายรูปแบบ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ เป็นการกระทำซ้ำเพื่อให้ความเคยชินและเกิดเป็นวงจรของการสะท้อนคิด ดังเช่น ALAC MODEL (Korthagen, Loughran, & Russell, 2006)

1.5 การสะท้อนคิดของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

การฝึกฝนแบบการสะท้อนคิดนั้น ช่วยเพิ่มความรู้สึกของครูเกี่ยวกับการรับรู้ถึงความสามารถของตนเอง ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานงาน และเป็นการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับครูคนอื่น ๆ การวิจัยเกี่ยวกับครูฝึกหัดที่ประสบความสำเร็จแสดงให้เห็นว่าการสะท้อนคิดและประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญสองประการที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวของครู (Braun & Crumpler, 2004) มีนักวิจัยบางท่านได้ขยายคำจำกัดความของ Schön เกี่ยวกับการสะท้อนคิดในการปฏิบัติการสอน (Bradley, 2015; Shortland, 2010; York-Barr, Sommers, Ghere, & Montie, 2006) ซึ่งได้รวมรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนที่มีความลึกซึ้งกว่าผู้เชี่ยวชาญหรือโค้ช โดยรูปแบบดังกล่าวยังรวมถึงกระบวนการการสังเกตจากเพื่อนร่วมชั้นเรียน การทำวิจัยปฏิบัติการ

(action research) และชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) ซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้น สามารถสนับสนุนการสนทนาแบบสะท้อนคิดที่แสดงให้เห็นถึงการคิดวิเคราะห์อันนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการปฏิบัติของครูได้

แต่จากการศึกษางานวิจัยยังคงพบว่า ครูไทยส่วนใหญ่มีความเชื่อในหลักสูตร ตำรา และจากนักวิชาการมากกว่าการสะท้อนคิดจากเพื่อน โดยเฉพาะครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับสูงรวมถึงครูที่มีประสบการณ์ในการสอนที่ยาวนาน (Wongwanich, et. al., 2014) การสะท้อนคิดของครูไทยส่วนใหญ่นั้นมักอยู่ในรูปแบบการให้ข้อมูลด้านเดียว โดยครูจะรู้สึกดีในการให้คำแนะนำและเล่าถึงประสบการณ์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองให้กับผู้อื่นฟัง มากกว่าการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิดวิเคราะห์ (ศิริปรีญา ใจบุญมา, 2562) ซึ่งงานวิจัยดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงความไม่สอดคล้องต่อการสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เนื่องด้วยชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพต้องอาศัยการรวมกลุ่มของบุคลากรทางการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและผู้เรียน โดยการแบ่งปันการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และส่งเสริมการทำงานร่วมกันอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดกระบวนการการเรียนรู้ และนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและพัฒนาผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น (Dufour, 2004; Mitchell & Sackney, 2000) โดยความร่วมมือดังกล่าวมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนภายใต้การแบ่งปันประสบการณ์และความเชี่ยวชาญทางวิชาชีพร่วมกัน (Bryk, Camburn, & Louise, 1999) ชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ เป็นแนวทางการดำเนินงานเพื่อให้บุคคลากรภายในโรงเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงในทุกระดับ โดยให้ความสำคัญด้านการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงมากกว่าการสอน (Dufour, 2007) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริปรีญา ใจบุญมา (2562) ที่ได้กล่าวถึงชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพว่า เป็นการรวมกลุ่มของบุคลากรทางการศึกษาที่มีจุดประสงค์ร่วมกัน คือ ต้องการเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพผ่านการเรียนรู้ร่วมกันจากหลายหลายกิจกรรม ลักษณะของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีดังนี้

Stoll, et. at. (2003) ได้สรุปลักษณะสำคัญ 5 ประการของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ คือ 1) การสร้างค่านิยมต่อการเรียนรู้ของนักเรียนร่วมกัน 2) ความกระตือรือร้นต่อการพัฒนาวิชาชีพอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้การปรึกษา การพูดคุย และการเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการนำแนวคิด หรือข้อมูลสารสนเทศใหม่ ๆ มาปรับเปลี่ยนเพื่อใช้แก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของนักเรียน 3) การมีส่วนร่วมของบุคลากรภายในโรงเรียนต่อการรับผิดชอบการเรียนรู้ของนักเรียน 4) มีการร่วมมือ ช่วยเหลือ หรือสนับสนุนในกิจกรรมเพื่อการพัฒนาต่าง ๆ ให้บรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน 5) ได้รับการสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งแบบกลุ่มและแบบเดี่ยวอย่างต่อเนื่อง รวมถึงมีแนวคิดว่าครูทุกคนคือผู้เรียน โดยความรู้ที่ได้รับนั้นมาจากการเรียนรู้ร่วมกัน

Hord (2010) ได้แสดงถึงลักษณะที่ทำให้การสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย 1) กำหนดค่านิยมและวิสัยทัศน์ร่วมกัน (Shared Values and Vision)

2) ร่วมกันกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ (Intentional Collective Learning) 3) สนับสนุนการมีส่วนร่วมในการเป็นผู้นำ (Supportive and Shared Leadership) 4) การสนับสนุนสภาวะแวดล้อม (Supportive Condition) และ 5) การร่วมกันปฏิบัติงานส่วนบุคคล (Shared Personal Practice)

จากลักษณะดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นรูปแบบของแนวทางในการดำเนินงานเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายใต้เป้าหมายหลักร่วมกันคือ การพัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยอาศัยการรวมกลุ่มจากบุคลากรทางการศึกษาเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันและการทำงานร่วมกันอย่างต่อเนื่อง ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพนอกจากจะเป็นการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนแล้ว ยังเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเพิ่มคุณภาพการปฏิบัติงาน รวมถึงการพัฒนาความสามารถด้านการสอนของครูด้วย ครูสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนจากการทบทวนการทำงาน รูปแบบการปฏิบัติ และสมรรถนะด้านต่าง ๆ ของตนเองที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด (วิจารณ์ พานิช, 2554; Battersby, S.,2015)

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศสะท้อนกลับ

ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นแนวคิดที่เน้นด้านการปฏิบัติ ในขณะที่การประเมินผลการดำเนินงานจะให้ความสำคัญในผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นมากกว่า โดยมิได้คำนึงถึงการปฏิบัติระหว่างกระบวนการ เช่น การทำบันทึกระหว่างการสอน หรือการบันทึกลง Logbook เป็นต้น และหากต้องใช้บุคคลากรเข้าสังเกต หรือบันทึกเทประหว่างการสอนก็อาจเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยาก เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรและภาระงาน อีกทั้งข้อมูลที่ได้ก็อาจไม่ตรงตามความเป็นจริง ดังนั้นการเลือกใช้เทคโนโลยีและระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยเก็บข้อมูลจากการปฏิบัติ จะทำให้สามารถรวบรวมรายละเอียดและทราบถึงพัฒนาการในการปฏิบัติระหว่างกระบวนการได้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะมีความแม่นยำมากกว่า และเพื่อให้การใช้งานระบบสารสนเทศเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด จำเป็นต้องออกแบบให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานที่มีความแตกต่างอย่างหลากหลาย ดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบส่วนต่อประสาน (user interface design) และการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (user experience design) ให้เหมาะสม รายละเอียดดังนี้

2.1 ฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศ

ระบบฐานข้อมูล หมายถึง การเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันอย่างชัดเจนทั้งหมดไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถจัดการข้อมูลได้หลากหลายลักษณะ เช่น การรวบรวมจับเก็บ การแก้ไข การค้นหา การลดหรือการเพิ่มข้อมูล (ชเอม ชักชวน, 2557) ซึ่งในปัจจุบันการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาเพื่อจัดการฐานข้อมูล นับว่าได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เนื่องจากมีความสะดวกรวดเร็ว การทำงานในระบบฐานข้อมูลนั้นจำเป็นต้อง

ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ 1) ข้อมูล (Data) 2) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) 3) อุปกรณ์เก็บข้อมูล (Data Storage) 4) ซอฟท์แวร์ (Software) 5) กระบวนการ (Procedure) และ 6) ผู้ใช้ (User) (อรรถกร เก่งพล และ เกรียงไกร เพิงคาม, 2562) โดยโปรแกรมสำหรับจัดการฐานข้อมูลที่ถูกใช้ในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น Microsoft Access Excell Oracle FoxPro PostgreSQL SAP SQLLite XML MySQL ORACLE Microsoft SQL Sever Dbase Amazon Redshift ซึ่งแต่ละระบบต่างมีความสามารถในการใช้งานที่แตกต่างกันไป

กระบวนการจัดเก็บข้อมูลในปัจจุบันนับว่ามีความท้าทายเนื่องจากอัตราการสะสมข้อมูลอยู่ในระดับต่ำ ในขณะที่ข้อมูลเกือบทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ที่อุปกรณ์ของผู้ใช้ โดยในปัจจุบันผู้ใช้ได้ส่งข้อมูลไปยังคลาวด์ (Cloud) ซึ่งเป็นศูนย์ข้อมูลระยะไกลที่ดำเนินการโดย Amazon Web Services, Google Cloud IBM Cloud และ Microsoft Azure โดยในปัจจุบันคลาวด์ (Cloud) ได้ถูกใช้ทั้งในภาคธุรกิจ และภาครัฐ คลาวด์ (Cloud) มิได้เป็นเพียงระบบต่อพ่วง แต่ยังมีส่วนสำคัญในการเข้าถึงเนื้อหาและการบริการต่าง ๆ ได้ในทุกอุปกรณ์ (Lunt, 2018)

Lunt (2018) ได้อธิบายถึงกระบวนการจัดเก็บข้อมูลบนอุปกรณ์เก็บข้อมูล (Storage) ของคลาวด์ (Cloud) โดยเริ่มต้นจากข้อมูลที่มีต้นทางจากหลายแห่งบนอินเทอร์เน็ตผ่านช่องทางต่าง ๆ โดยจะถูกบันทึกบนเครื่องในลักษณะของบล็อก (Block) จากนั้นข้อมูลดังกล่าวจะถูกส่งต่อไปยังคลังข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Center) ที่เรียกกว่าคลาวด์ (Cloud) โดยข้อมูลจะถูกเก็บด้วยการเขียนลงบนคลังข้อมูล (storage) ได้ 3 รูปแบบคือ เทปแม่เหล็ก (magnetic tape cartridges) จานแม่เหล็กเก็บข้อมูล (hard-disk drives) และ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบโซลิดสเตต (solid state drives: SSD) เพื่อป้องกันการสูญหาย และความมั่นคงที่สามารถพบได้บนคลาวด์ (Cloud) คือการปกป้องข้อมูลด้วยการเข้ารหัสและระบบรักษาความปลอดภัยของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Firewall)

2.2 กระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ

กระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศสามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ (Assignment, 2019)

1) การนำข้อมูลเข้า (Input) เป็นกระบวนการจัดกระทำต่อข้อมูลเพื่อการนำเข้าข้อมูลสู่ระบบโดยปฏิสัมพันธ์ผ่านอุปกรณ์สำหรับนำเข้าซึ่งมีหลายประเภท เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่หน้าจอสัมผัส แป้นพิมพ์ เมาส์ สแกนเนอร์ ไมโครโฟน ฯลฯ และหลายรูปแบบ เช่น วิธีการสัมผัส ตัวอักษร จำนวนครั้งการกด ภาพ เสียง ฯลฯ ตามการใช้งาน เช่น การปฏิสัมพันธ์กับหน้าจอสัมผัส การพิมพ์ การคลิ๊ก การเก็บภาพและเสียง ซึ่งในส่วนการนำเข้านี้จะเป็นเพียงการรวบรวมข้อมูลดิบที่ได้รับมาเก็บรวบรวมไว้ทั้งหมดเท่านั้น ข้อมูลที่ถูกป้อนเข้าสู่ระบบจะอยู่ในรูปแบบข้อมูลดิบก่อนนำไปเข้าสู่การประมวลผลและเปลี่ยนแปลงตามแต่ละวัตถุประสงค์ไปสู่รูปแบบอื่น ๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

2. การประมวลผล (Processing) เมื่อระบบสารสนเทศได้รับข้อมูลดิบจากการนำเข้าข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ของส่วนนำเข้าข้อมูล การนำข้อมูลที่ถูกป้อนเข้ามาผ่านกระบวนการและจัดกระทำให้เป็นสารสนเทศตามวัตถุประสงค์เพื่อที่จะสามารถไปใช้ต่อได้ ซึ่งในโลกยุคดิจิตอลสิ่งที่พบเห็นในปัจจุบัน คือกระบวนการที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากข้อมูลดิบจากส่วนนำเข้าที่ผู้ใช้ป้อนนำเข้าสู่ระบบโดยทางตรงและทางอ้อมจะถูกนำไปประมวลผลผ่านโปรแกรมทางคณิตศาสตร์หรือสถิติ จากนั้นข้อมูลจะถูกแปลงให้ออกมาในส่วนแสดงผลในรูปแบบที่เป็นประโยชน์และสามารถนำไปใช้งานต่อได้ โดยปกติขั้นตอนการประมวลผลจะเป็นขั้นตอนที่ผู้ใช้ระบบไม่สามารถเห็นถึงขั้นตอนและกระบวนการประมวลผลทั้งหมดหรือตรรกะที่อยู่เบื้องหลังที่ถูกออกแบบมาเพื่อนำมาใช้หรือในแสดงผลหลังจากการประมวลผลออกมาได้

3. การแสดงผล (Outputs) เป็นส่วนที่ปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้โดยตรง สามารถแสดงผลหลังจากข้อมูลดิบได้ถูกประมวลผลแล้วนำเสนอออกมาเพื่อใช้ประโยชน์และใช้งานได้ผ่านการแสดงผลในหลากหลายรูปแบบ โดยที่สามารถพบได้มาก เช่น ในรูปแบบการพิมพ์จากเครื่องพิมพ์สำหรับงานเอกสารและภาพ นอกจากนี้ยังมีส่วนการแสดงผลที่แสดงผลในรูปแบบอื่น ๆ เช่น หน้าจอของคอมพิวเตอร์ การสั่นเตือนของโทรศัพท์ หรือเสียงจากลำโพง ฯลฯ ซึ่งหลังจากการแสดงผลแล้วก็สามารถถูกบันทึกจัดเก็บไว้ในรูปแบบต่างๆเพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำได้

4. ผลสะท้อนกลับ (Feedback) เมื่อข้อมูลหรือสารสนเทศที่แสดงผลออกมาถูกบันทึกหรือจัดกระทำต่อข้อมูล โดยสามารถบันทึกข้อมูลได้ได้หลายรูปแบบ เช่น ฮาร์ทดิสก์ (hard disk) ยูเอสบี (USB) แผ่นซีดี (CD) หรือ คราวด์ (Cloud) โดยอาจนำผลที่ได้ไปใช้สำหรับการอ้างอิงในอนาคต หรือเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล โดยข้อมูลที่เคยแสดงผลที่ถูกจัดเก็บไว้สามารถเป็นข้อมูลนำเข้าอีกครั้งเพื่อการพัฒนา เปลี่ยนแปลงหรือใช้ซ้ำแต่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการประมวลผล

2.3 การออกแบบส่วนต่อประสาน (User Interface design: UI)

ส่วนต่อประสาน เป็นส่วนหนึ่งของระบบคอมพิวเตอร์ที่บุคคลทั่วไปสามารถเห็น ได้ยิน สัมผัส โต้ตอบ หรือสามารถความเข้าใจได้ในรูปแบบอื่น ๆ ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อระหว่างการกระทำของผู้ใช้ที่ส่งผลกระทบต่อระบบ โดยการออกแบบจะมุ่งเน้นไปที่การคาดการณ์ถึงความต้องการของผู้ใช้ เพื่อสร้างความมั่นใจในการเข้าถึงและความสะดวกในการใช้ระบบ (Galitz, 2007: Le, 2019) ซึ่งการออกแบบหน้าจอที่ดีนั้น จะส่งผลให้เกิดความเข้าใจในภาพรวม รวมถึงการเข้าใจในลักษณะของผู้ใช้งานว่าเข้าใจอย่างไร และคิดเช่นไร (Galitz, 2007) โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ ระดับการรับรู้ (perception) เช่น การมองเห็น การสัมผัส การได้ยิน และระดับอารมณ์ความรู้สึก (emotion) (Chen, 2018)

สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาในการออบแบบส่วนต่อประสาน คือ 1) มุมมองทางวัฒนธรรมที่แตกต่างกันของในแต่ละพื้นที่ 2) การรับรู้จากข้อมูลที่ถูกกระตุ้นโดยบริบททางวัฒนธรรม เช่น

ความหมายของสีในแต่ละวัฒนธรรม 3) เงื่อนไขด้านเวลา โดยเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ที่อยู่ในความทรงจำของแต่ละบุคคล 4) ความแตกต่างในประสิทธิภาพของวัฒนธรรมในแต่ละพื้นที่ตามระยะเวลา เนื่องจากความคาดหวังของผู้ใช้เกิดจากกระบวนการรับรู้และการเรียนรู้ และถูกหล่อหลอมในเชิงวัฒนธรรมให้อยู่ในรูปแบบเดียวกับชีวิตของผู้ใช้ 5) การแก้ไขปัญหา เป็นกระบวนการของการพัฒนาและบูรณาการยุทธศาสตร์การปฏิบัติแบบใหม่ของระดับการปฏิบัติของมนุษย์บนฐานความรู้ 6) ภาษา ซึ่งเป็นส่วนที่สามารถแยกแยะวัฒนธรรมได้อย่างชัดเจน (Heimgärtner, 2019) สาเหตุที่นักออกแบบควรให้ความสำคัญในเรื่องของวัฒนธรรม สืบเนื่องมาจากการออกแบบส่วนต่อประสาน (user Interface design) เป็นส่วนย่อยในการศึกษาการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่ามนุษย์และคอมพิวเตอร์ (human-computer interaction: HCI) ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนและการออกแบบเพื่อให้ทราบว่ามนุษย์และคอมพิวเตอร์ทำงานร่วมกันอย่างไร โดยความต้องการของมนุษย์นั้นล้วนมาจากพื้นฐานทางวัฒนธรรมของแต่ละบุคคล (Galitz, 2007)

Chen, (2018) ได้เสนอหลักการออกแบบส่วนต่อประสานไว้ดังนี้ 1) หลักความสอดคล้อง (consistency principle) โดยสิ่งที่ควรพิจารณาด้านความสอดคล้องประกอบด้วย ลักษณะที่สอดคล้องขององค์ประกอบ และพฤติกรรมการมีปฏิสัมพันธ์ที่สอดคล้องกัน เช่น กล่องโต้ตอบที่ต้องการให้ผู้ใช้ยืนยันการกระทำอย่างน้อยสองครั้งเพื่อการยกเลิกหรือยืนยัน 2) หลักความสามารถในการใช้งาน (usability principle) ประกอบด้วย ความสามารถของผู้ใช้ในการเข้าใจการทำงานในส่วนต่าง ๆ ของระบบได้ และความสามารถในการควบคุม เนื่องจากผู้ใช้เป็นศูนย์กลางของการมีปฏิสัมพันธ์ ดังนั้นองค์ประกอบการโต้ตอบจึงควรสอดคล้องกับการทำงานตามที่ผู้ใช้ต้องการ โดยองค์ประกอบการโต้ตอบควรถูกควบคุมโดยผู้ใช้ เช่น แป้นพิมพ์ และ เมาส์

2.4 การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (user experience design: UX)

ประสบการณ์ผู้ใช้ (user experience: UX) เป็นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้ในทุกมุมมอง เป็นการพยายามเรียนรู้เกี่ยวกับผู้ใช้งานอย่างต่อเนื่อง โดยการสังเกตพฤติกรรมการใช้ และนำไปพัฒนาสินค้าและบริการ การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ที่ดีควรตอบสนองผู้ใช้งานและตรงตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ นอกจากทักษะและความสามารถในการออกแบบ นักออกแบบจำเป็นต้องทำความเข้าใจประสบการณ์ผู้ใช้ และควรคำนึงว่าสิ่งใดคือโอกาสในการสร้างความแตกต่างที่สามารถตอบรับประสบการณ์ผู้ใช้ได้ (Partala & Kallinen, 2011) การออกแบบผลิตภัณฑ์จากข้อมูลประสบการณ์ของผู้ใช้ จึงไม่ควรออกแบบเครื่องมือเพียงแค่ตอบสนองความต้องการเพียงอย่างเดียว แต่ควรออกแบบโดยพิจารณารายละเอียดและบริบทต่าง ๆ เช่น ลักษณะส่วนบุคคลของผู้ใช้ สถานที่ใช้ หรือความซับซ้อนด้วย (Hassenzahl, 2008; Hassenzahl & Tractinsky, 2006)

Partala & Kallinen, (2011) ได้เสนอข้อคิดเห็น 5 ด้าน ที่นักออกแบบควรวิเคราะห์เกี่ยวกับประสบการณ์ผู้ใช้ คือ 1) บริบททางกายภาพ เช่น การรับรู้คุณลักษณะของสิ่งแวดล้อม (อุณหภูมิ) สถานที่ทำงาน พื้นที่ ตำแหน่ง ที่ตั้ง 2) บริบทด้านเวลา เช่น ความสม่ำเสมอของการมีปฏิสัมพันธ์ จำนวนครั้งต่อวัน ต่อเดือน หรือต่อปี 3) บริบทของงาน เช่น ลักษณะการทำงาน ขอบเขตของงาน หรือจำนวนงานที่ต้องทำในเวลาเดียวกัน 4) บริบททางสังคม เช่น ผลกระทบของผู้อื่นที่ส่งผลต่อผู้ใช้ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 5) บริบทของเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ระบบหรือบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์เกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้ใช้นั้น ช่วยให้นักออกแบบมีแรงบันดาลใจและเข้าใจถึงประสบการณ์ของผู้ใช้ เพื่อเลือกแนวทางการออกแบบที่เหมาะสม สามารถแก้ปัญหาในชีวิตจริงด้วยมุมมองใหม่ ๆ ซึ่งอาจเกิดในกระบวนการออกแบบ นำไปสู่การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้ในอนาคต (Hassenzahl, 2008; Hassenzahl & Tractinsky, 2006)

นอกจากนี้ Law, Roto, Hassenzahl, Vermeeren, & Kort, (2009) ได้เสนอองค์ประกอบในการพิจารณาประสบการณ์ผู้ใช้ 5 องค์ประกอบ คือ 1) การให้ความสนใจ โดยเป็นการระบุความกังวลหลัก 2) ให้ความสนใจว่าใครคือเจ้าของประสบการณ์นั้น 3) พิจารณาว่าประสบการณ์ที่เกี่ยวกับสิ่งนั้นคืออะไร 4) พิจารณาถึงการมีประสบการณ์ว่าเกี่ยวกับสิ่งนั้นอย่างไร และ 5) พิจารณาประสบการณ์ว่าเกิดขึ้นเมื่อไหร่ ประสบการณ์เกิดขึ้นก่อน ระหว่าง หรือหลัง การปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่สนใจ

2.5 การทดสอบ A/B (A/B testing)

การทดสอบ A/B (A/B Testing) หรือบางครั้งเรียกว่าการทดสอบแยก (split test) เป็นวิธีการทดลองโดยมีวัตถุประสงค์ที่ว่า หากเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างเฉพาะเจาะจง จะสามารถพัฒนาตัวชี้วัดที่สำคัญและสามารถวัดผู้ใช้งานจริงได้หรือไม่ ซึ่งถูกนำมาใช้ในช่วงยุค 90 พร้อมกับการเติบโตของอินเทอร์เนต โดยลักษณะของการทดสอบ A/B จะเป็นกระบวนการทดสอบที่มีตัวแปรคือ ชิ้นงานที่มีลักษณะแตกต่างกันตั้งแต่ 2 ชิ้นงานขึ้นไป โดยการสุ่มผู้ทดลองใช้ในการทดสอบในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งในแต่ละกลุ่มจะเห็นรูปแบบของชิ้นงานที่แตกต่างกัน และใช้ผลการวิเคราะห์ทางสถิติในการเลือกชิ้นงานที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดเพื่อนำไปใช้งานจริง (Andrase, Bloice, Lexer & Zernig, 2011; Cabrera, 2017; Kohavi & Longbotham, 2017) นอกจากนี้การทดสอบ A/B ยังถูกใช้เพื่อแยกและทดสอบมุมมองด้านเนื้อหาบนเว็ปไซต์ที่อาจส่งผลต่อการรับรู้ได้ด้วย (Dixon, Enos, & Brodmerkle, 2011) และยังเป็นวิธีมาตรฐานในการควบคุมการประเมินการมีส่วนร่วมของผู้ใช้จากการบริการ คุณสมบัติ หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เป็นการทดลองที่สามารถกระทำได้จำนวนมากและได้ผลอย่างรวดเร็วเพื่อช่วยในการตัดสินใจโดยเฉพาะในทางธุรกิจ เป็นวิธีการเพื่อเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภค ซึ่งในปัจจุบันการทดสอบ A/B ถูกใช้อย่างแพร่หลาย ผู้ใช้รายใหญ่ มักจะทำการ

ทดลองเป็นจำนวนมากเพื่อทดสอบการเปลี่ยนเปลงของส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (user interface) หรือแอปพริเคชัน โดยสามารถพบได้ในเว็บไซต์ออนไลน์ต่าง ๆ (Andrase et. al., 2011; Kohavi & Longbotham, 2017; Xu, Chen, Fernandez, Sinno & Bhasin, 2019)

ผลที่ได้จากการใช้การทดสอบ A/B จะทำให้ผู้ออกแบบสามารถหลีกเลี่ยงความเสียหายเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงการออกแบบ สามารถขจัดปัญหาความลำเอียงที่อาจส่งผลกระทบต่อมุมมองของการออกแบบของผู้ใช้งานหนือนักออกแบบเอง ซึ่งบางครั้งความลำเอียงเหล่านี้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการออกแบบ การทดสอบ A/B ทำให้นักออกแบบมั่นใจได้ว่า การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจะนำไปสู่การพัฒนาและสามารถดำเนินการได้จริง จะเห็นได้ว่าการทดสอบ A/B มีส่วนช่วยในการออกแบบต่าง ๆ ด้วยการนำข้อมูลจากการทดสอบมาตัดสินใจว่าควรออกแบบด้วยวิธีการใด หรือรูปแบบใดจึงจะได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่า แต่ในขณะเดียวกัน หากทุกการออกแบบอาศัยการตัดสินใจจากฐานข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ A/B ผลที่ได้จากการออกแบบเหล่านั้นอาจทำให้ไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ ซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งในการสร้างสรรคผลงานในการออกแบบที่ดีได้ (Andrase et. al., 2011; Kohavi & Longbotham, 2017)

2.6 การแสดงผลข้อมูลสารสนเทศสะท้อนกลับ

การศึกษาระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน: การวิจัยส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แดชบอร์ดในครั้งนี้ เป็นการนำเสนอสารสนเทศผ่านแดชบอร์ด (dashboard) ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพในการสะท้อนกลับได้ดี เนื่องจากสามารถประมวลผลข้อมูลได้แบบปัจจุบัน (Realtime) ดังนั้นเนื้อหาในส่วนการแสดงผลข้อมูลสารสนเทศสะท้อนกลับจึงนำเสนอใน 4 ส่วนคือ 1) ความหมายของแดชบอร์ด 2) รูปแบบฐานข้อมูลบนแดชบอร์ด 3) หลักการออกแบบแดชบอร์ด และ 4) การแสดงผลของแดชบอร์ด รายละเอียดดังนี้

1) ความหมายของแดชบอร์ด

แดชบอร์ด (Dashboard) เป็นการแสดงสารสนเทศที่สำคัญที่สุดเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งานอย่างน้อยหนึ่งข้อ โดยข้อมูลจะแสดงในลักษณะรูปภาพ การรวบรวมและการจัดการสารสนเทศจะเกิดขึ้นภายใต้เพียงหน้าจอเดียวเพื่อให้การตรวจสอบข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว (Few, 2006; Pauwels, et. al, 2009) นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถวิเคราะห์ และสื่อสารให้ทราบถึงส่วนที่เป็นปัญหาที่จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ (Yigitbasioglu & Velcu, 2012) หลักการทำงานในการจัดการแดชบอร์ดที่สำคัญควรประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ความสามารถในการติดตาม หรือเตือนในกรณีที่เป็นไปได้ว่าจะเกิดปัญหา 2) การวิเคราะห์ เพื่อให้เห็นสาเหตุของปัญหาโดยการค้นคว้าสิ่งที่เกี่ยวข้องในช่วงเวลาต่าง ๆ จากหลากหลายมุมมอง และรายละเอียดในระดับต่าง ๆ 3) การจัดการ ซึ่งรวมถึงตัวบุคคลและกระบวนการเพื่อพัฒนาการตัดสินใจให้เหมาะสม

กับประสิทธิภาพ และนำองค์กรไปสู่ทิศทางที่ถูกต้อง (Manawat, 2007) จากแนวคิดของนักวิชาการสามารถสรุปความหมายของแดชบอร์ดได้ว่า เป็นการแสดงข้อมูลที่สำคัญที่สุดเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หนึ่งข้อหรือมากกว่านั้น โดยการรวมข้อมูลให้อยู่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์เพียงหน้าเดียวเพื่อให้การตรวจสอบเป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำ

เดิมที แดชบอร์ดเป็นเพียงแผ่นกระดานที่ถูกวางไว้ด้านหน้าของรถม้าเพื่อป้องกันมิให้สิ่งสกปรกกระเด็นเข้าไปภายใน แดชบอร์ดได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยหมายความถึงแผงควบคุมที่แสดงข้อมูลต่าง ๆ เพื่อช่วยในการขับขี่รถยนต์ (Wikipedia, n.d.) ในภาคธุรกิจ แดชบอร์ดได้รับการยอมรับว่าเป็นการจัดการข้อมูลรูปแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ต้นทุน ตรวจสอบการผลิตและปรับปรุงความพึงพอใจลูกค้า ตัวชี้วัด (Key performance indicators: KPI) จะปรากฏขึ้นอย่างรวดเร็วเพื่อให้ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจได้รับการแจ้งเตือนว่าประสิทธิภาพเบี่ยงเบนไปจากเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ล่วงหน้าหรือไม่ (Eckerson, 2010) ในทศวรรษที่ผ่านมามีอัตราการเติบโตของข้อมูลที่เพิ่มขึ้นและมีการนำข้อมูลเหล่านี้นำไปประยุกต์ใช้ การจัดการแดชบอร์ดซึ่งคล้ายกับแผงควบคุมในเครื่องบินที่มีความซับซ้อนและมีตัวบ่งชี้ที่มากขึ้น ได้กลายมาเป็นระบบสำหรับการทำงานร่วมกันให้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ มีการตอบสนองซึ่งกันและกัน และได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน นอกจากนี้ยังเป็นระบบที่สามารถโต้ตอบกันได้ สามารถจัดการข้อมูลให้เป็นลักษณะส่วนบุคคล รวมถึงความสามารถในการติดตาม (Malik, 2005) ประกอบกับอิทธิพลจากเทคโนโลยีสารสนเทศและกลไกดิจิทัล ทำให้แดชบอร์ดได้รับความสนใจจากทั้งในวงการวิชาชีพและในชีวิตประจำวัน

2) รูปแบบฐานข้อมูลบนแดชบอร์ด

เนื่องจากแดชบอร์ดถูกนำมาใช้เพื่อรองรับความต้องการด้านข้อมูลที่หลากหลายที่สามารถทราบผลรวมได้ทันท่วงที ดังนั้นแดชบอร์ดจึงต้องปรับเปลี่ยนเพื่อให้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์หรือตามประเภทข้อมูลที่มีอยู่ การจัดเรียงข้อมูลที่มีอยู่มากมายเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความสับสนจึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญ การนำข้อมูลไปใช้นั้นสามารถจำแนกได้ทั้งตามประเภทของแดชบอร์ด โดยแยกตามบทบาทจากวัตถุประสงค์ต่างกันทั้งเชิงกลยุทธ ใช้เพื่อการวิเคราะห์ และใช้ในการดำเนินงาน (Few, 2006) ซึ่งเกี่ยวเนื่องถึงการออกแบบส่วนต่อประสานที่ควรคำนึงถึง การจัดระเบียบหน้าแดชบอร์ด การเลือกใช้สีที่เหมาะสมเพื่อปรับปรุงหน้าแดชบอร์ด และการตัดสินใจเลือกใช้ตัวอักษรที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้แก่ข้อความ (Analytics, 2009)

3) หลักการออกแบบแดชบอร์ด

สิ่งสำคัญประการหนึ่งที่เป็นกลยุทธ์ในการสร้างแดชบอร์ดให้มีประสิทธิภาพนั้นแนวทางการออกแบบที่ดีจะต้องมีลักษณะเรียบง่าย กล่าวคือ ต้องแสดงข้อมูลที่ชัดเจนและง่ายที่สุดหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่จำเป็นและการตกแต่งที่เบี่ยงเบนความสนใจ (Few, 2009) นอกจากนี้การออกแบบ

แดชบอร์ดควรคำนึงถึงลักษณะและความต้องการของผู้เข้าใช้งาน มีการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน เพื่อให้ตรงตามลักษณะการใช้งาน (Analytics, 2009) โดยมีหลักการออกแบบดังนี้

(1) การจัดระเบียบข้อมูลเพื่อสนับสนุนการใช้งาน สิ่งที่ควรพิจารณาในการจัดเรียงข้อมูลเพื่อแสดงบนหน้าจอคือ การจัดระเบียบกลุ่มข้อมูลโดยแยกตามหน้าที่และการใช้งาน การค้นหารายการที่สามารถรวมอยู่ในกลุ่มเดียวกันได้ สนับสนุนการเปรียบเทียบอย่างมีนัยยะ ซึ่งสามารถกระตุ้นการเปรียบเทียบได้ด้วยวิธีรวมรายการต่าง ๆ ไว้ในตารางเดียวกัน การวางรายการไว้ใกล้กัน การเชื่อมโยงรายการในกลุ่มต่าง ๆ ด้วยการใช้สี หรือการใช้ค่าเปรียบเทียบ เช่น อัตราส่วนร้อยละหรือ ผลต่างที่เกิดขึ้นจริง เป็นต้น กีดกันการเปรียบเทียบอย่างไม่มีนัยยะ ด้วยวิธีแยกรายการออกจากกัน หรือการเลือกใช้สีที่ต่างกัน (Few, 2006)

(2) รักษาความสม่ำเสมอของความรวดเร็วและแม่นยำ

(3) ทำให้ประสบการณ์การเข้าชมเป็นที่น่าพอใจ ด้วยการเลือกใช้สีบนแดชบอร์ดที่เหมาะสม หลักการเลือกใช้สีคือ ควรเลือกสีที่สว่างให้น้อยที่สุด อาจใช้เพื่อเน้นเฉพาะข้อมูลที่ต้องการให้ความสนใจเท่านั้น พื้นหลังควรเลือกใช้สีอ่อนแทนการใช้สีขาวเพื่อให้ได้สีที่เพิ่มขึ้น (Few, 2006) ในการเลือกรูปแบบของตัวอักษรก็เช่นเดียวกัน ควรเลือกให้เหมาะสำหรับการแสดงผลบนแดชบอร์ด โดยทั่วไปนิยมใช้ตัวหนังสือเอียงแทนเรื่องด่วนที่ไม่รุนแรง ในขณะที่หนังสือตัวหนาจะแทนเรื่องด่วนที่ค่อนข้างรุนแรงกว่า (Analytics, 2009)

(4) การออกแบบเพื่อใช้เป็น Launch Pad แดชบอร์ดควรได้รับการออกแบบเพื่อการโต้ตอบ โดยปฏิสัมพันธ์ที่พบมากที่สุดบนแดชบอร์ด คือ การเจาะลึกในรายละเอียด และการแบ่งปันข้อมูลเพื่อจำกัดขอบเขตของจุดสนใจ

(5) ทดสอบการออกแบบเพื่อการใช้งาน การทดสอบการใช้งานมักส่งผลให้เกิดการปรับแต่งแดชบอร์ดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Few, 2006)

นอกจากนี้ Analytics, (2009) ได้กล่าวถึง 4 ส่วนสำคัญที่ควรพิจารณาในการสร้างแดชบอร์ด ดังนี้

1) รูปแบบ (Form) ควรคำนึงถึงความเหมาะสมและความต้องการตามแต่ละสถานการณ์ โดยปัจจัยที่อาจมีผลต่อรูปแบบของแดชบอร์ด คือ ความสม่ำเสมอในการปรับปรุงข้อมูล (Timeliness) การดึงดูดความสนใจจากความสวยงามบนแดชบอร์ด โดยมิได้คำนึงเพียงแค่ผลประโยชน์อย่างเดียว (Aesthetic value) ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา (Mobility) ความจำเป็นในการเชื่อต่อข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลาขณะนั้น (Connectivity) ความสามารถของแดชบอร์ดในการสืบเสาะข้อมูลเพื่อค้นหาบริทบเพิ่มเติม (Data detail) ความเข้มข้นของข้อมูล (Data density) ผลประโยชน์ที่ผู้ใช้จะได้รับจากการมีปฏิสัมพันธ์กับแดชบอร์ด

(Interactivity) และความสามารถในการแบ่งปันข้อมูลและทำงานร่วมกันบนแดชบอร์ด (Collaboration)

2) โครงสร้าง (Structure) โครงสร้างของแดชบอร์ดที่ดีนั้น ควรเป็นระบบที่สามารถเข้าใจถึงกระบวนการทำงานได้เป็นอย่างดี อาจทำได้โดยการลดทอนข้อมูลออกเป็นส่วน ๆ เพื่อง่ายต่อการจัดการข้อมูล สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ (1) โครงสร้างแบบไหลเวียน (Flow) เน้นความสำคัญในการลำดับเหตุการณ์หรือการกระทำในแต่ละช่วงเวลา (2) โครงสร้างแบบความสัมพันธ์ (Relationships) เน้นความถึงสัมพันธ์ของหน่วยที่ต้องการทราบหรือวัดในขณะนั้น โดยความสัมพันธ์หรือความเชื่อมโยงดังกล่าวอาจเป็นได้ทั้งในรูปที่เกี่ยวกับการคำนวณ ภูมิศาสตร์ การจัดการ หรือระบบการใช้งาน และ (3) โครงสร้างแบบจัดกลุ่ม (Grouping) เป็นการจัดกลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้เป็นหมวดหมู่หรือเป็นลำดับชั้น

3) หลักการออกแบบ (Design principal) หลักสำคัญในการออกแบบที่ควรคำนึงเมื่อต้องการออบแบบแดชบอร์ด คือ (1) แดชบอร์ดควรรูปแบบที่กะทัดรัด (Compactness/Modularity) (2) ควรนำเสนอข้อมูลให้แก่ผู้ใช้งานทีละส่วน ไม่ควรนำเสนอข้อมูลทั้งหมดภายในครั้งเดียว และควรจัดลำดับขั้นของข้อมูลโดยเพิ่มรายละเอียดจากหัวข้อหลักไปสู่บริบท (Gradual reveal) (3) การใช้ภาพเป็นตัวชี้นำเพื่อดึงดูดความสนใจผู้ใช้ (Guide attention) (4) การลดอุปสรรคในการเข้าถึงการใช้งานของผู้ใช้รายใหม่ เช่น การหลีกเลี่ยงองค์ประกอบที่มากจนเกินไป การอธิบายเพื่อให้ผู้ใช้ทราบถึงความหมายที่ชัดเจน (Support casual use) (5) ควรสนับสนุนให้ผู้ใช้ทำภารกิจของตนสำเร็จอย่างรวดเร็ว และเข้าใจถึงผลลัพธ์จากการกระทำนั้น ๆ (Lead to action) (6) ควรมีความยืดหยุ่นและสามารถแสดงผลที่แตกต่างกันระหว่างผู้ใช้แต่ละคนได้ โดย (customizable) และ (7) ควรให้คำอธิบายรวมถึงกำหนดบริบทในสถานการณ์ใหม่ เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น (Explanation before information)

4) กระบวนการทำงาน (Functionality) คุณสมบัติที่ทำให้แดชบอร์ดถูกใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพนั้น ขึ้นอยู่กับกระบวนการที่ถูกเลือกใช้ แดชบอร์ดสามารถเป็นได้มากกว่าแผนภูมิทั่วไป กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถแก้ไขปรับปรุง ปรับแต่งมุมมองข้อมูล ทำให้การแสดงข้อมูลที่ซับซ้อนมากขึ้นเพื่อความเข้าใจและการค้นหาข้อมูล โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรก คือ กลุ่มพื้นฐานซึ่งเป็นลักษณะที่ควรปรากฏในการออกแบบแดชบอร์ดทุกประเภท ประกอบด้วย ความสามารถในการเจาะข้อมูลที่ลึกลงไปได้ (Dill Down) ความสามาถในการทำให้ผู้ใช้ตีกรอบข้อมูลและสามรถระบุข้อมูลที่ต้องการเพื่อสะท้อนความต้องการของตนเองได้ การแสดงข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไปเพื่อใช้เปรียบเทียบ และส่วนแจ้งเตือน สำหรับเน้นข้อมูลโดยมีฐานจากการระบุเงื่อนไขเบื้องต้น อาจเกิดขึ้นเมื่อมีการละเมิดข้อกำหนด มีการปรากฏข้อมูลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ หรือการอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถดึงข้อมูลจากแดชบอร์ดเพื่อนำไปบันทึกในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ และกลุ่มที่สอง คือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

กลุ่มระดับสูง จะมีลักษณะที่เพิ่มขึ้นจากกลุ่มพื้นฐานคือ การสรุปผลตามข้อความด้วยการสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลสำคัญบนแดชบอร์ดได้โดยอัตโนมัติ (Text-based summary) สามารถระบุสิ่งที่สำคัญบนแดชบอร์ดที่มีความสำคัญได้ (Starring/tagging) และอนุญาตให้ผู้ใช้งานแสดงความคิดเห็นได้ (Annotation)

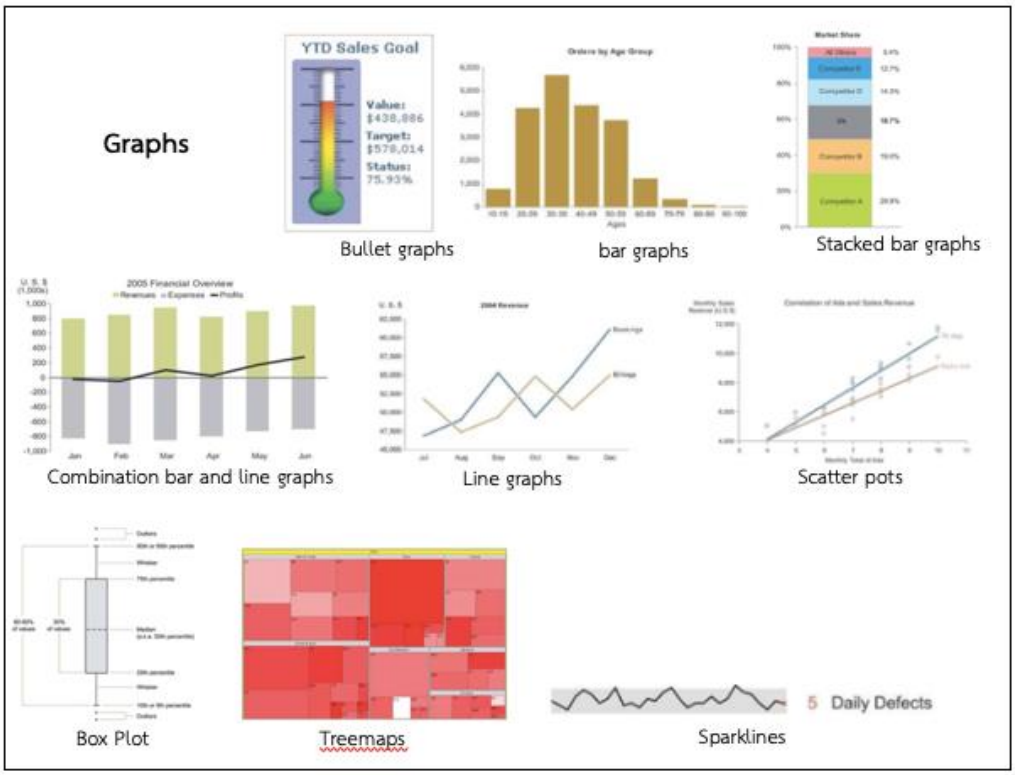
ปัจจุบัน แดชบอร์ดสามารถติดต่อการทำงานกับผู้ใช้ด้วย Web-Based Application ด้วยภาษามาตรฐาน เช่น Python, Node.js, Microsoft C#, .NET Framework. และ Java โดยโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแดชบอร์ดที่พบคือ โปรแกรม Tableau Power BI

แดชบอร์ดที่ได้รับการจัดการที่ดีนั้น สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์การบริหารได้ โดยแดชบอร์ดเปรียบเสมือนเครื่องมือในการวัด การกำหนดเป้าหมาย หรือการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ (Molenaar and Campen, 2017) ทั้งในระดับองค์กรและในระดับบุคคล อีกทั้งยังเป็นการเสริมสร้างแรงบันดาลใจในการร่วมมือกันในการทำงาน นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้รับจากแดชบอร์ดจะให้มุมมองที่ต่อเนื่อง รวมถึงการใช้แดชบอร์ดเพื่อสะท้อนข้อมูลต่าง ๆ ยังเป็นการลดต้นทุนและลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้อีกด้วย (George, 2006 อ้างใน Manawat, 2007)

4) การแสดงผลของแดชบอร์ด

การจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศเพื่อแสดงผลที่เหมาะสมบนแดชบอร์ดนั้นมีหลักพื้นฐานสำคัญคือ ต้องเลือกวิธีการแสดงข้อมูลที่ดีที่สุดที่สามารถพบได้ง่ายบนแดชบอร์ด และต้องตอบคำถามได้ตามวัตถุประสงค์แม้ถูกจำกัดด้วยขนาดของพื้นที่ โดยลักษณะการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศสามารถแบ่งได้ 6 ประเภท คือ (Few, 2006)

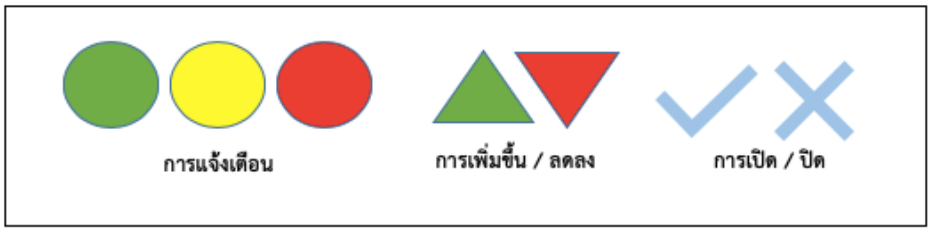
1) กราฟชนิดต่าง ๆ (Graphs) เช่น กราฟแสดงหัวข้อย่อย กราฟแท่ง กราฟแท่งแบบเรียงซ้อน แถบผสมระหว่างกราฟเส้นและกราฟแท่ง กราฟเส้น Scatter pots เป็นต้น โดยสารสนเทศที่ได้จากการจัดเก็บข้อมูลในลักษณะนี้ส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ



ภาพ 2.2 การแสดงสารสนเทศบนแดชบอร์ดในลักษณะกราฟแบบต่าง ๆ Few (2006)

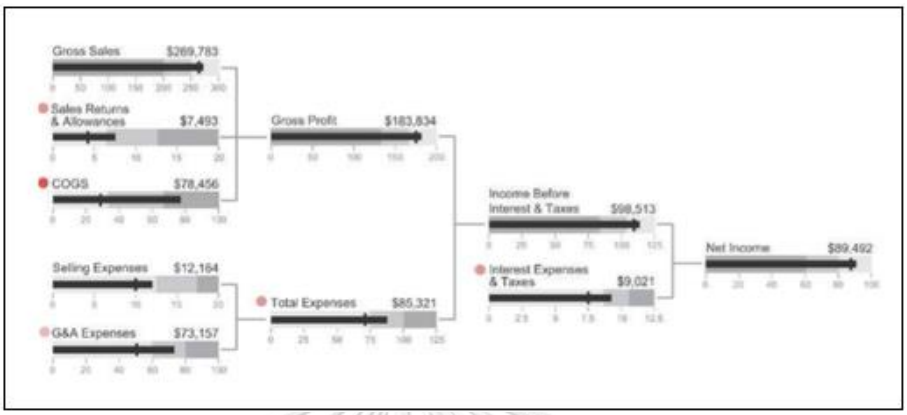
2) รูปภาพ (Images) เป็นการแสดงภาพถ่าย ภาพประกอบ ไดอะแกรม หรือรูปถ่ายบุคคล ซึ่งมีประโยชน์สำหรับแดชบอร์ดในบางกรณี เช่น การกำหนดเข้าชั้นเรียนในแต่ละวัน หรือใช้เป็นแผนที่เพื่อแสดงตำแหน่งอาชญากรรมที่เกิดขึ้นภายใน 24 ชั่วโมง เป็นต้น ซึ่งการแสดงสารสนเทศประเภทนี้ถูกพบเฉพาะในบางกลุ่มผู้ใช้เท่านั้น

3) ไอคอน (Icons) เป็นการใช้ภาพง่าย ๆ ในการสื่อความหมายที่ชัดเจน โดยไอคอนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดมักเป็นไอคอนที่สื่อสารครอบคลุมถึง การแจ้งเตือนเมื่อมีบางอย่างผิดปกติหรือต้องการความสนใจ การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของข้อมูล และแสดงการเปิดหรือปิดเพื่อระบุรายการที่แตกต่างจากผู้ใช้งานอื่น



ภาพ 2.3 การแสดงสารสนเทศบนแดชบอร์ดในลักษณะไอคอนแบบต่าง ๆ Few (2006)

4.4) การวาดวัตถุ (Drawing Objects) ให้ประโยชน์ด้านการจัดเรียงและเชื่อมโยงส่วนต่อของสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกันในส่วนนั้น ๆ เช่น การแสดงสารสนเทศเกี่ยวกับกิจกรรมภายในกระบวนการตามลำดับ หรือการแสดงความสัมพันธ์ภายในองค์กร

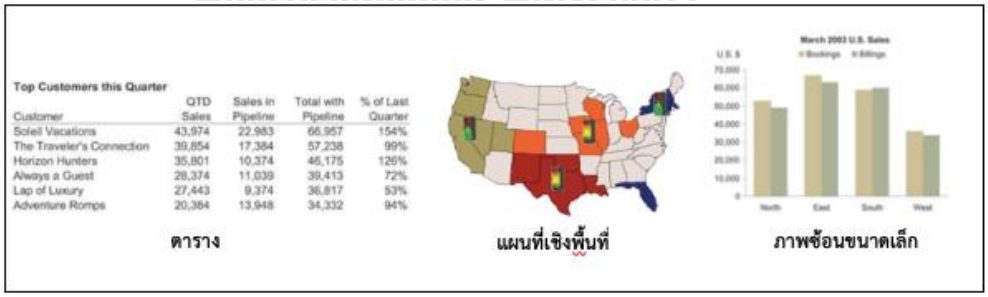


ภาพ 2.4 การแสดงสารสนเทศบนแดชบอร์ดในลักษณะการวาดวัตถุ Few (2006)

5) ข้อความ (Text) การใช้ข้อความแสดงสารสนเทศในแดชบอร์ดนั้น นับได้ว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากสำหรับบางข้อมูลแล้วการสื่อสารด้วยข้อความจะทำให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจน เช่น การรายงานสารสนเทศจากการวัดแบบเดี่ยวโดยไม่ต้องเปรียบเทียบกับสิ่งอื่น การใช้ข้อความในการสื่อสารจะให้จำนวนโดยตรงและมีประสิทธิภาพมากกว่าการแสดงข้อมูลแบบกราฟ

6) ผู้จัดระเบียบ (Organizers) เป็นการแสดงชุดข้อมูลสารสนเทศที่มีการจัดเรียงในลักษณะเฉพาะเจาะจง โดยสามารถสามารถจัดเรียงได้ในรูปของตาราง (Tables) แผนที่เชิงพื้นที่ (spatial maps) หรือ ภาพซ้อนขนาดเล็ก (small multiple)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพ 2.5 การแสดงสารสนเทศบนแดชบอร์ดในลักษณะผู้จัดระเบียบ Few (2006)

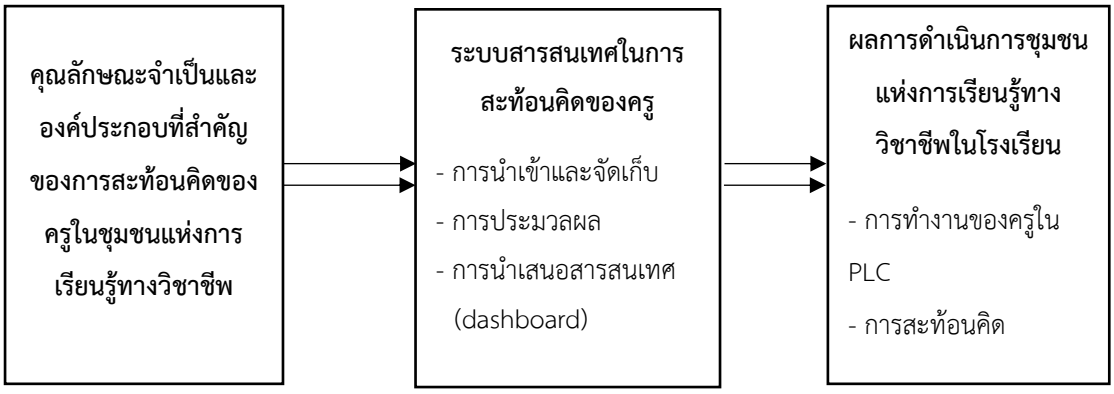
งานวิจัยเกี่ยวกับแดชบอร์ดในทางการศึกษานั้น สามารถพบได้มากมายโดยจุดมุ่งหมายส่วนใหญ่จะมุ่งเพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น โดยงานวิจัยของ Leeuwen, et. al, (2019) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้แดชบอร์ดเพื่อช่วยครูในการตรวจสอบการทำงานร่วมกันของนักเรียน

ซึ่งเป็นเครื่องมือสนับสนุนการตรวจสอบและกระตุ้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ โดยใช้การตรวจสอบกระบวนการสังเกตของครูว่าแดชบอร์ดสามารถช่วยเหลือในการตรวจหาและตีความได้มากน้อยเพียงใด จากการศึกษาพบว่า ครูที่ได้รับการแจ้งเตือนจากแดชบอร์ดนั้น จะใช้เวลาในการตรวจจับและตีความข้อมูลน้อยกว่าครูที่อยู่ในบริบททั่วไป ส่งผลให้ครูสามารถให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในจำนวนที่เพิ่มขึ้น

ในงานวิจัยของ Demmans, et. al., (2019) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตรวจสอบการมีส่วนร่วมของนักเรียนในหลักสูตรการเรียนออนไลน์ โดยการพัฒนาแดชบอร์ดที่สามารถให้ข้อมูลที่ครบถ้วน สามารถใช้งานได้ง่าย และสามารถโต้ตอบกับนักเรียนได้ทันท่วงที เพื่อให้ผู้สอนสารมารถเข้าใจถึงสิ่งที่กำลังเกิดขึ้นและเป็นการปรับหลักสูตรตามความเหมาะสมของผู้เรียน

ตอนที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ระบบระบบสารสนเทศเพื่อการศึกษาส่วนใหญ่ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นเครื่องมือในการสะท้อนคิดของผู้เรียนเป็นการช่วยเหลือผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเป็นหลัก เพื่อให้ครูนำข้อมูลที่ได้รับไปพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอน (Demmans Epp, et. al., 2019; Govaerts, et. al., 2012; Leeuwen, et. al., 2019, Park, 2015; Xhakaj, et. al., 2017) ซึ่งผลที่ได้จะส่งตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่สูงขึ้น นอกจากนี้ระบบสารสนเทศที่ใช้ในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนของไทยเป็นเพียงการสนับสนุนการอบรมครูเท่านั้น (กาญจนา แซ่แฮ้ง และคณะ 2019) ซึ่งมิได้สะท้อนให้เห็นถึงระหว่างการปฏิบัติของครูอย่างแท้จริง ดังนั้น การออกแบบสารสนเทศสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนในครั้งนี้ ระบบสารสนเทศที่ออกแบบจะเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพภายในโรงเรียน อีกทั้งผลที่ได้จากระบบสารสนเทศสะท้อนคิด ยังเป็นข้อมูลที่มีความเป็นปัจจุบัน (Realtime) ที่สะท้อนถึงการปฏิบัติของครูได้ในระหว่าการปฏิบัติ เพื่อให้ครูเกิดการตระหนักคิด และเกิดการสะท้อนคิดอันนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนให้ดีขึ้น ดังนั้น กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นดังภาพ 5



ภาพ 2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน: การวิจัยส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แดชบอร์ดครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์การศึกษา 3 ข้อ คือ 1) เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูที่สนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน และ 3) เพื่อวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน โดยแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครู ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาระบบและส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู และระยะที่ 3 การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู รายละเอียดดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครู

การวิจัยระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูที่สนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน โดยมุ่งเน้นการศึกษาและสังเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับการสะท้อนคิดของครู และการลงพื้นที่ในโรงเรียนต่าง ๆ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการดำเนินงานชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพในโรงเรียนและประสบการณ์ในการสะท้อนคิดที่ผ่านมาของครู โดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการสะท้อนคิดของครู

การสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการสะท้อนคิดของครูนั้น มีวัตุประสงค์หลักเพื่อรวมรวมประเด็นหลักที่จำเป็นเกี่ยวกับการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพสำหรับจัดทำระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูที่ผู้วิจัยออกแบบ โดยได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น Freshwater (2005), The University of Edinburgh (2020) เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูและประสบการณ์ในการสะท้อนคิดที่ผ่านมาของครู

การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ รวมถึงประสบการณ์ในการสะท้อนคิดที่ผ่านมาของครู โดยมีจุดประสงค์เพื่อรวบรวมรูปแบบการทำงานของครูในชุนชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสภาพปัจจุบัน และวิเคราะห์ลักษณะการสะท้อนคิดที่ผ่านมา

โดยประเด็นข้อมูลที่ได้นั้นจะนำมาสนับสนุนการออกแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู รวมถึงการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับความจำเป็นต่อระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการสะท้อนคิดของครู เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความจำเป็นต่อระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูต่อไป โดยพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างข้อมูลที่ได้รับกับความคิดเห็นของครู โดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

แหล่งข้อมูลของการวิจัยในขั้นตอนนี้ คือโรงเรียนที่มีการดำเนินการเกี่ยวกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน จำนวน 2 โรงเรียน แบ่งเป็นโรงเรียนที่มีรูปแบบการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพแบบทั่วไปและโรงเรียนที่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกดังนี้

1) โรงเรียนมีการดำเนินกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง สังเกตได้จากโรงเรียนได้กำหนดเวลาการดำเนินกิจกรรมไว้อย่างชัดเจน และปฏิบัติตามเวลาดังกล่าวอย่างจริงจัง มีการแบ่งกลุ่มสำหรับการทำกิจกรรมร่วมกัน

2) โรงเรียนได้เผยแพร่ผลงานที่เกี่ยวข้องกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

3) โรงเรียนได้รับการขับเคลื่อนแนวคิดของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในระดับโรงเรียนจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับสถานศึกษา

การได้มาซึ่งตัวอย่างในครั้งนี้ เป็นการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ต้องอาศัยแหล่งข้อมูลที่มีการดำเนินงานชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนตามเงื่อนไขที่ผู้วิจัยกำหนด แหล่งข้อมูลสำหรับการวิจัยประกอบด้วยโรงเรียนจำนวน 2 แห่ง เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก 1 แห่ง และโรงเรียนขนาดใหญ่ 1 แห่ง ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โรงเรียนละ 10 คน พบว่าการรวมกลุ่มของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ จะอยู่ร่วมกันตามหมวดสาระการเรียนรู้ ในขณะที่ครูในโรงเรียนขนาดเล็กนั้น จะไม่สามารถจัดรูปแบบการดำเนินการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้ เนื่องจากปริมาณครูที่มีอย่างจำกัด ประกอบกับครูหนึ่งคนต้องจัดการเรียนการสอนในหลายวิชา และหลายชั้นเรียน ดังนั้นการรวมกลุ่มของครูในการดำเนินการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูในโรงเรียนขนาดเล็กจึงมีลักษณะการรวมกลุ่มโดยให้ครูทุกระดับชั้น และทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้เข้าร่วมในการดำเนินการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพพร้อมกันในครั้งเดียว

เครื่องมือวิจัย

การศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพในโรงเรียนสำหรับการวิจัยในระยะที่ 1 นี้ มุ่งเน้นการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะที่จำเป็น และองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูที่สนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน ตัวอย่างเช่น วิธีการปฏิบัติของครูในชุมชนแห่งการ

เรียนรู้ทางวิชาชีพ จุดประสงค์ของการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เป็นต้น และข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์การสะท้อนคิดที่ผ่านมาของครู ตัวอย่างเช่น พฤติกรรมการสะท้อนคิดของครู ลักษณะข้อมูลที่ครูต้องสะท้อนคิดในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อให้เกิดการพัฒนานักเรียน โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) โดยแต่ละเครื่องมือวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

1) แบบบันทึกภาคสนาม (field note) ผู้วิจัยใช้แบบบักทึกภาคสนามในการสังเกตทางกายภาพภายในโรงเรียน รวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เช่น วิธีการปฏิบัติของครู กระบวนการการดำเนินงาน และบทบาทต่าง ๆ ในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

2) แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ในประเด็นเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติ และพฤติกรรมของครูในการดำเนินการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เช่น ความสม่ำเสมอในการกระบวนการดำเนินงาน รูปแบบการรวมกลุ่มในการดำเนินงาน ลักษณะการสะท้อนคิดในขณะดำเนินงาน เป็นต้น

3) เครื่องบันทึกเสียง เพื่อความสะดวกในการรวบรวมข้อมูลผู้ วิจัยใช้เครื่องบันทึกเสียงในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม

ตัวอย่างประเด็นคำถามการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน และประสบการณ์การสะท้อนคิดที่ผ่านมาของครู

1. รูปแบบการรวมกลุ่มเพื่อดำเนินการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูเป็นอย่างไร (เช่น รวมกลุ่มแบบระดับชั้น รวมกลุ่มตามสาระการเรียนรู้ เป็นต้น)

2. จุดประสงค์หลักของการดำเนินการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพภายในโรงเรียนของท่าน คืออะไร

3. รูปแบบการสะท้อนคิดในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนของท่าน มีลักษณะอย่างไร (เช่น การบอกเล่าประสบการณ์ การเขียนบันทึก)

4. ปัญหา/อุปสรรคที่เกิดจากการสะท้อนคิดในการดำเนินการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีอะไรบ้าง

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

สำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือ โดยการตรวจสอบความตรงของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ด้วยการนำประเด็นคำถามหลักและคำถามชี้นำ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมทั้งปรึกษาแก้ไขตามคำแนะนำ

การพิทักษ์สิทธิ์ตัวอย่างวิจัย

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับการพิจารณา กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โครงการวิจัยที่ 103/62 COA No. 091/2562 ลงวันที่ 11 พฤศจิกายน 2562 ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรักษาข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามไว้อย่างเป็นความลับ โดยจะนำเสนอผลวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น จะไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวตนได้ และหากผู้ให้ข้อมูลรู้สึกไม่สบายใจ หรืออึดอัดใจในบางคำถาม ผู้ให้ข้อมูลมีสิทธิ์ไม่ตอบคำถาม รวมถึงสามารถถอนตัวออกจากโครงการได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ผู้วิจัยทราบล่วงหน้า และผู้ให้ข้อมูลจะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 นี้ มีรายละเอียดเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการเลือกทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสังเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็น และองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับกำหนดเป็นโครงสร้างของการออกแบบระบบสารสนเทศต่อไป

2. คัดเลือกโรงเรียนที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด และติดต่อนัดหมายพร้อมขอความร่วมมือกับแหล่งผู้ให้ข้อมูลล่วงหน้า โดยแหล่งข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 2 แหล่ง ได้แก่ แหล่งสถานที่ คือ โรงเรียน และแหล่งบุคคล คือ ครู และผู้บริหารสถานศึกษา

3. ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) จากแหล่งบุคคล และเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกต (observation) จากแหล่งสถานที่ โดย ผู้วิจัยทำหนังสือถึงเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 7 เพื่อขอความอนุเคราะห์นัดหมายแหล่งผู้ให้ข้อมูลที่ผู้วิจัยเลือกล่วงหน้า เมื่อกำหนดวันเวลาในการนัดหมายเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยเดินทางไปยังสถานที่ของแหล่งผู้ให้ข้อมูลพร้อมศึกษานิเทศก์ เพื่อเข้าสัมภาษณ์ในประเด็นที่เกี่ยวกับแนวทางการดำเนินงาน แนวทางการปฏิบัติ บทบาทหน้าที่ในการดำเนินงาน รวมทั้งผลจากการดำเนินกิจกรรมของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และประเด็นเกี่ยวข้องกับประสบการณ์การสะท้อนคิดที่ผ่านมาของครู ทั้งนี้ ก่อนเริ่มการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์และแจ้งเกี่ยวกับสิทธิ์ของผู้ให้ข้อมูลทราบก่อนเริ่มการสัมภาษณ์

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสังเกต (observation) จากแหล่งสถานที่ ผู้วิจัยได้รวมรวมข้อมูลโดยการจดบันทึกจากการสังเกตสภาพทางกายภาพภายในโรงเรียน เช่น ลักษณะที่ตั้งของโรงเรียน วิธีการปฏิบัติของครู รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างครู นักเรียน และผู้บริหาร เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูที่สนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน โดยผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะนี้ จะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติที่เหมาะสมของครู ซึ่งผู้วิจัยนำไปออกแบบและพัฒนาระบบและส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะนี้จะนำข้อมูลจากการสังเกตและการสัมภาษณ์มาลดทอนข้อมูล (data reduction) ทำการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยกำหนดรหัส (code) พร้อมจัดหมวดหมู่ขององค์ประกอบของข้อมูล

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาระบบและส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู

การวิจัยระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบและส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับความปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้ (interface) เพื่อนำประเด็นสำคัญมาออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู โดยองค์ประกอบสำหรับการออกแบบระบบสารสนเทศในระยะนี้ ประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน คือ ระบบนำเข้าและจัดเก็บข้อมูล (input) ระบบประมวลผลข้อมูล (process) และระบบนำเสนอสารสนเทศ (dashboard) โดยยึดหลักการออกแบบตามหลักประสบการณ์ผู้ใช้ (user experience design) และการออกแบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนทศ (user interface design) ซึ่งจะเก็บรวบรวมข้อมูลประสบการณ์ที่ผ่านมาและความปรารถนาของผู้ใช้ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้คือ ครู รายละเอียดการดำเนินการวิจัยในแต่ละขั้นตอนดังนี้

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

แหล่งข้อมูลของการวิจัยระยะนี้คือ ครูที่อยู่ในโรงเรียนที่มีการดำเนินการเกี่ยวกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนอย่างต่อเนื่องจำนวน 2 โรงเรียน เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก 1 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดใหญ่ 1 โรงเรียน โรงเรียนละ 10 คน รวมจำนวนผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด 20 คน ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลเดียวกันกับการวิจัยในระยะที่ 1

ขั้นตอนที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้ (interface)

การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้ (interface) ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพโดยมีตัวอย่างคำถาม เช่น รูปแบบสารสนเทศที่ใช้ในในปัจจุบัน ลักษณะของระบบสารสนเทศที่

สามารถตอบสนองการใช้งาน เป็นต้น ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) โดยมีรายละเอียดเครื่องมือวิจัยดังนี้

เครื่องมือวิจัย

1. แบบบันทึกภาคสนาม (field note) ผู้วิจัยใช้แบบบักทึกภาคสนามในการสังเกตลักษณะทางกายภาพภายของครูในระหว่างการสนทนากลุ่ม เช่น ลักษณะท่าทางในระหว่างการสนทนากลุ่ม ความถี่ในการให้ข้อมูล เป็นต้น

2. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ในประเด็นเกี่ยวกับความปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศ เช่น รูปแบบสารสนเทศที่เหมาะสมกับการใช้งาน ปัญหาจากการใช้ระบบสารสนเทศที่ผ่านมา เป็นต้น

3. เครื่องบันทึกเสียง เพื่อความสะดวกในการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้เครื่องบันทึกเสียงในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

สำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือ โดยการตรวจสอบความตรงของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ด้วยการนำประเด็นคำถามหลักและคำถามชี้นำ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมทั้งปรึกษาแก้ไขตามคำแนะนำ

ตัวอย่างประเด็นคำถามประสบการณ์การสะท้อนคิดและความปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้

1. ในระหว่างการดำเนินการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ภายในกลุ่มมีการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อช่วยรวบรวมข้อมูลหรือไม่ หากมี ระบบสารสนเทศนั้นมีลักษณะอย่างไร

2. ลักษณะรูปแบบสารสนเทศที่สามารถตอบสนองการใช้งานสำหรับการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนทางวิชาชีพในโรงเรียนของท่านควรเป็นอย่างไร

3. หากมีระบบสารสนเทศที่สามารถช่วยรวบรวมข้อมูล และสามารถสะท้อนการปฏิบัติของครูได้ ท่านคิดว่าระบบสารสนเทศนั้นควรประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยติดต่อนัดหมายพร้อมขอความร่วมมือกับแหล่งผู้ให้ข้อมูลล่วงหน้า ซึ่งแหล่งข้อมูลในการวิจัยในขั้นตอนนี้เป็นแหล่งข้อมูลเดียวกับการวิจัยในระยะที่ 1 โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบอาสาสมัคร ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ รวมทั้งเงื่อนไขและสิทธิต่าง ๆ ของผู้ให้ข้อมูลได้ทราบอย่างชัดเจน จากนั้นจึงขออนุญาตเข้าพื้นที่

2. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้ (interface) โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง เพื่อรวบรวมข้อมูลก่อนนำไปพัฒนาระบบสารสนเทศ

3. หลังจากรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) เรียบร้อยแล้ว เพื่อความถูกต้องของข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความตรงของข้อมูลด้วยการตรวจสอบแบบสามเส้า (triangulation) โดยการสังเกตพฤติกรรมของครูผู้ให้ข้อมูลและการซักถามในระหว่างการสนทนากลุ่ม จากนั้น ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการลดทอนข้อมูล (data reduction) โดยเลือกประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเป็นหลักโดยแยกออกเป็นหมวดหมู่ จากนั้น ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาด้วยการถอดเทปพร้อมกับตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากการสังเกตุในระหว่างการสนทนากลุ่มเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ด้วยการกำหนดรหัส (code) และเปรียบเทียบวิเคราะห์ข้อมูลทีได้ระหว่างโรงเรียน และตรวจสอบหาคุณลักษณะที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปพัฒนาระบบและส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาระบบและส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู

การพัฒนาระบบและส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ในขั้นตอนที่ 1 และผลจาการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับผลจากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพและประสบการณ์ในการสะท้อนคิดที่ผ่านมาของครู ในระยะที่ 1 เพื่อใช้กำหนดเป็นโครงสร้างและรูปแบบในการออกแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูด้วย HTML 5 โดยองค์ประกอบในการออกแบบประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ระบบนำเข้าและจัดเก็บข้อมูล (input) ระบบประมวลผลข้อมูล (process) และระบบนำเสนอสารสนเทศ (dashboard) โดยยึดหลักการออกแบบตามหลักประสบการณ์ผู้ใช้ (user experience design) และการออกแบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศ (user interface design) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ระบบนำเข้าและจัดเก็บข้อมูล (input) ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ประกอบกับข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัย มาจัดแบ่งเป็นหมวดหมู่ และเลือกประเด็นสำคัญเพื่อนำมาร่างต้นแบบการทำงานของระบบสารสนเทศ (prototype) ในโปรแกรม Mockingbird ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปออนไลน์ โดยมีสาระสำคัญ 2 ส่วน ได้แก่

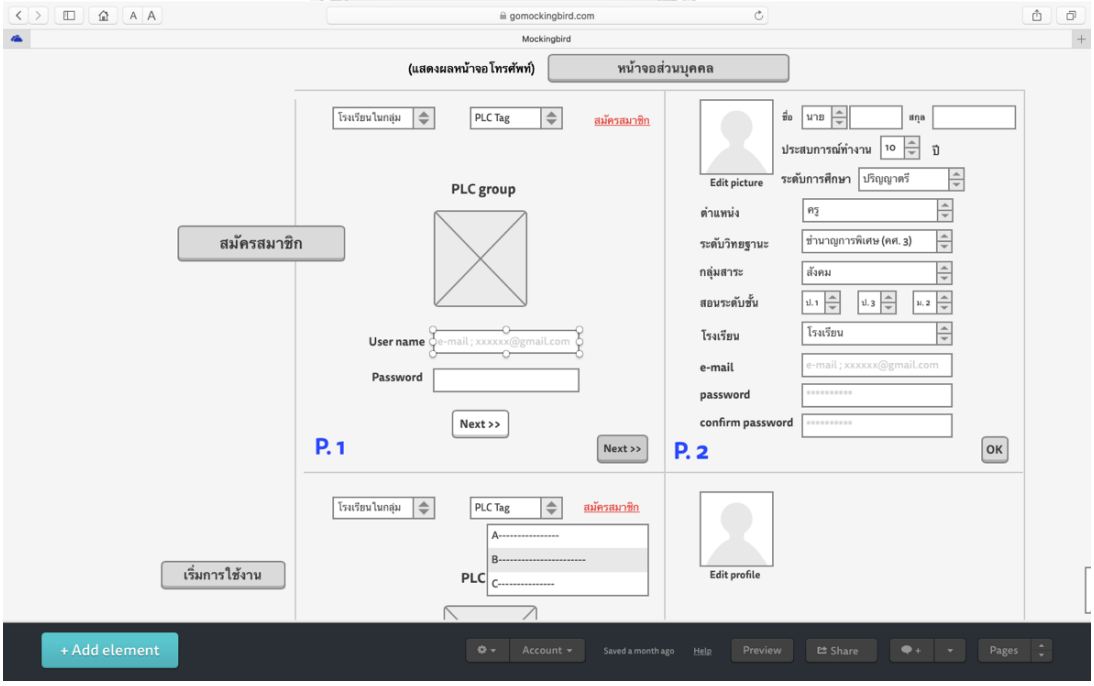
1) ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบการใช้งาน (log in) เป็นการระบุข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้งาน เช่น ประสบการณ์การทำงาน ระดับวิทยฐานะ ตำแหน่งปัจจุบัน เป็นต้น

2) ขั้นตอนการสะท้อนคิดผ่านกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบสารระสนเทศในส่วนนี้ ตามขั้นตอนวิธีปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 4

ขั้นตอน คือ การระบุปัญหา การหาแนวทางการแก้ไขปัญหา การนำสู่การปฏิบัติ และการปรับปรุงการปฏิบัติเพื่อนำไปใช้ในอนาคต โดยออกแบบให้ผู้ใช้ระบบมีส่วนร่วมในการสะท้อนคิดระหว่างการดำเนินการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เช่น การโต้ตอบผ่านการแสดงความคิดเห็น การให้คะแนนประเมินเมื่อสิ้นสุดในแต่ละขั้นตอน เป็นต้น ซึ่งข้อมูลทั้งหมดในขั้นตอนนี้จะถูกเก็บรวบรวมและจะนำไปใช้ในการนำเสนอภาพรวมของสารสนเทศ (dashboard)

ส่วนที่ 2 ระบบประมวลผลข้อมูล (process) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากการจัดกระทำทั้งหมดที่ถูกบันทึกในระบบนำเข้าและจัดเก็บข้อมูล (input) โดยข้อมูลที่ถูกประมวลผลจะปรากฏในรูปแบบเป็นทั้งที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ และข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งในการประมวลผลข้อมูลนั้น ผู้วิจัยออกแบบให้มีการประมวลผลแบบปัจจุบัน (real time) เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถติดตามความก้าวหน้าในขณะที่มีการใช้ระบบสารสนเทศได้ตลอดเวลา

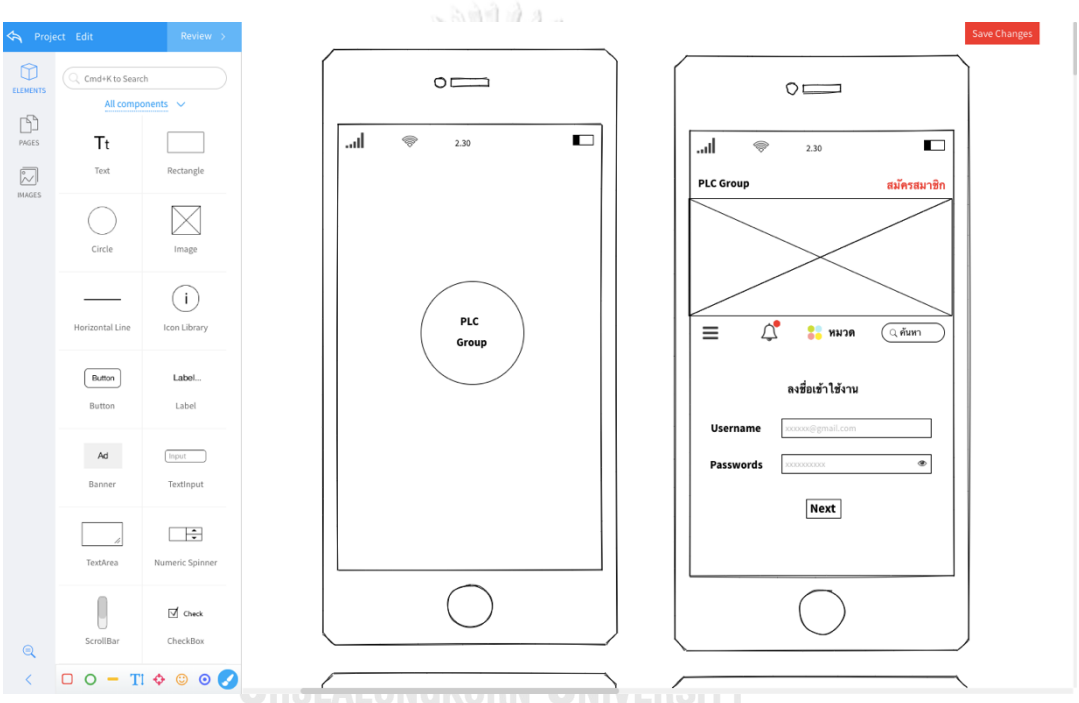
ส่วนที่ 3 ระบบนำเสนอสารสนเทศ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบนำเสนอสารสนเทศในรูปของแดชบอร์ด (dashboard) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ 1) การนำเสนอสารสนเทศส่วนบุคคล โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้รายบุคคล ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคลบางส่วน ระดับการสะท้อนคิดโดยรวม พัฒนาการของการสะท้อนคิด เป็นต้น และ 2) การนำเสนอสารสนเทศตามประเด็นปัญหาการดำเนินงานชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ประกอบด้วย สถานะการดำเนินงาน ระดับการสะท้อนคิดของสมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่ม อัตราการเข้าใช้งานและการสะท้อนคิด เป็นต้น ตัวอย่างการทำงานผ่านโปรแกรม Mockingbird ดังภาพ 3.1



ภาพ 3.1 การออกแบบระบบสารสนเทศโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปออนไลน์ Mockingbird

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

สำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ เพื่อให้ระบบสารสนเทศมีคุณภาพและตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้เสนอร่างต้นแบบการทำงานของระบบสารสนเทศ (prototype) ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม พร้อมทั้งปรึกษาและปรับปรุงคุณภาพของเครื่องมือตามคำแนะนำ ซึ่งในการปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้เปลี่ยนโปรแกรมการสร้างร่างต้นแบบการทำงานของระบบสารสนเทศ (prototype) จากโปรแกรม Mockingbird เป็นโปรแกรมสำเร็จรูป MockFlow เนื่องจากมีรูปแบบการใช้งานที่ง่ายกว่า ไม่มีข้อจำกัดจำนวนหน้าในการใช้งาน และในการนำเสนอมีความเสมือนจริงมากกว่า โดยรูปแบบของโปรแกรม MockFlow ดังภาพ 3.2



ภาพ 3.2 ตัวอย่างการปรับปรุงคุณภาพระบบสารสนเทศโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MockFlow

หลังจากตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหาในร่างต้นแบบเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำร่างต้นแบบการทำงานของระบบสารสนเทศ (prototype) ดังกล่าว ไปออกแบบระบบสารสนเทศด้วย HTML 5 ซึ่งสามารถรองรับได้ทั้งการทำงานในระบบคอมพิวเตอร์ และในระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู

ในการทดสอบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูที่พัฒนาขึ้นนั้น ผู้วิจัยใช้วิธีทดสอบด้วยกระบวนการ A/B testing โดยทำการเปรียบเทียบลักษณะของส่วนต่อประสานของระบบ

สารสนเทศกับผู้ใช้ จำนวน 2 ลักษณะ โดยให้ศึกษานิเทศก์จำนวน 5 คน และครูที่เป็นแหล่งข้อมูลเดิม จำนวน 4 คน พิจารณาถึงความเหมาะสม ความถูกต้อง และความสะดวกในการใช้งาน โดยมีรายละเอียดการประเมินดังนี้

เกณฑ์การประเมินระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

1. รูปแบบของระบบสารสนเทศ โดยพิจารณารูปลักษณ์ของระบบสารสนเทศ รวมถึงความสะดวกในการใช้งาน

2. เนื้อหาของระบบสารสนเทศ โดยพิจารณาถึงความถูกต้องครบถ้วนในการจัดเรียงเนื้อหาตามลักษณะกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

3. การใช้งานในระบบสารสนเทศ โดยพิจารณาถึงการนำระบบสารสนเทศไปใช้เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ รวมถึงความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริง

การปรับปรุงระบบสารสนเทศ

เมื่อทำการทดสอบระบบเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำสารสนเทศที่ได้จากการทำ A/B testing มาปรับปรุงระบบสารสนเทศให้มีความเหมาะสมมากขึ้น และสามารถนำไปใช้งานให้เกิดประโยชน์กับผู้ใช้อย่างสูงสุด หลังจากดำเนินการปรับปรุงระบบสารสนเทศให้มีความเหมาะสมมากขึ้นแล้ว ผู้วิจัยได้นำระบบสารสนเทศดังกล่าวไปดำเนินการทดสอบอีกครั้งด้วยกระบวนการ A/B testing เพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความเหมาะสมและตรงตามความปรารถนาของผู้ใช้ระบบอย่างแท้จริง

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยที่ใช้เก็บข้อมูลความปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้ ผู้วิจัยจะใช้แบบบันทึกการสัมภาษณ์ และการทดสอบระบบด้วยกระบวนการ A/B testing ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเชิงการเปรียบเทียบลักษณะของส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้หลากหลายแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นด้วยแบบประเมินความเหมาะสมของระบบสารสนเทศ โดยเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามแบบออสกูด (Osgood)

นิยามเชิงปฏิบัติการ

รูปแบบของระบบสารสนเทศ หมายถึง ความชัดเจนของข้อมูลที่ปรากฏในระบบสารสนเทศ โดยต้องมีตัวอักษรที่ชัดเจน การใช้สีที่เหมาะสม รวมถึงความเหมาะสมของปุ่มการใช้งานต่าง ๆ ภายในระบบสารสนเทศ

เนื้อหาของระบบสารสนเทศ หมายถึง ความถูกต้องครบถ้วนของการจัดเรียง การลำดับขั้นตอนของเนื้อหาได้ตรงตามลักษณะกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

การใช้งานในระบบสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถของการนำไปใช้งาน ที่สามารถใช้งานได้จริง เข้าถึงข้อมูลได้โดยง่าย การรวบรวมข้อมูลเพื่อสะดวกในการค้นหา รวมถึงสามารถประมวลผลได้อย่างถูกต้อง

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างแบบประเมินความสะดวกและความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศ

รูปแบบของระบบสารสนเทศ								
ภาพ/สี คุณภาพดี	-3	-2	-1	0	1	2	3	ภาพ/สี คุณภาพแย่
ใช้งานง่าย	-3	-2	-1	0	1	2	3	ใช้งานยาก
เนื้อหาของระบบสารสนเทศ								
ครอบคลุม	-3	-2	-1	0	1	2	3	ไม่ครอบคลุม
เหมาะสม	-3	-2	-1	0	1	2	3	ไม่เหมาะสม
การใช้งานในระบบสารสนเทศ								
มีประสิทธิภาพ	-3	-2	-1	0	1	2	3	ไร้ประสิทธิภาพ
ใช้งานได้จริง	-3	-2	-1	0	1	2	3	ใช้งานไม่ได้

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในขั้นตอนการทดสอบระบบสารสนเทศที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้น ผู้วิจัยได้ตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือ โดยการตรวจความตรงของข้อคำถามกับเกณฑ์การประเมินระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ด้วยการนำแบบวัดแบบออสกูด (Osgood) เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมทั้งปรับแก้ไขตามคำแนะนำ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้วิจัยในระยะนี้จะแบ่งการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ครูในหลากหลายช่วงเวลา คือ ช่วงระยะต้นของการออกแบบ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลความปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้ โดยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมกับการวิจัยระยะที่ 1 และช่วงระยะหลังการออกแบบ จะเก็บข้อมูลความสะดวกและความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อนำข้อมูลที่ได้รับมาปรับปรุงระบบให้ดียิ่งขึ้น และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะนี้ เป็นการนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาทำการลดทอนข้อมูล (data reduction) วิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยกำหนดรหัส (code) พร้อมจัดหมวดหมู่ขององค์ประกอบของข้อมูล

ระยะที่ 3 การศึกษาผลจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู

การวิจัยระยะนี้เป็นการนำระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยระยะที่ 2 ทดลองใช้จริงกับครูในโรงเรียนต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศด้วยวิธีวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) โดยมีการวัดลักษณะการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และพฤติกรรมการสะท้อนคิดก่อนและหลังการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลสำหรับการวิจัยในระยะที่ 3 ผู้วิจัยได้กำหนดให้แหล่งข้อมูลเป็นครูที่อยู่ในโรงเรียนที่มีการดำเนินการเกี่ยวกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนที่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและโรงเรียนที่มีการปฏิบัติทั่วไป โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 1 คือ ครูที่อยู่ในโรงเรียนที่เป็นแหล่งข้อมูลเดียวกันกับการวิจัยในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 จำนวน 2 โรงเรียน กลุ่มทดลองที่ 2 คือ ครูที่อยู่ในโรงเรียนอื่นที่ไม่ได้เป็นแหล่งข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 และ 2 จำนวน 2 โรงเรียน และกลุ่มควบคุม ได้แก่ ครูที่อยู่ในโรงเรียนอื่นที่ไม่ได้เป็นแหล่งข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 และ 2 จำนวน 2 โรงเรียน การได้มาซึ่งตัวอย่างในการวิจัยระยะที่ 3 นี้ เป็นการเลือกแบบอาสาสมัคร (Voluntary Sampling) เนื่องจากการเข้าร่วมการวิจัยระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนในครั้งนี้ มีการกำหนดข้อปฏิบัติสำหรับผู้เข้าร่วมการทดลองที่จำเป็นต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ประกอบกับช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลในระยะที่ 3 มีความไม่สะดวกเท่าที่ควร ผู้เข้าร่วมในการทดลองใช้ระบบสารสนเทศจึงต้องใช้ความสมัครใจในเข้าร่วมการทดลองครั้งนี้ โดยคุณสมบัติของผู้เข้าร่วมการทดลองนั้น จะต้องมีคุณลักษณะดังนี้

1. เป็นครูที่อยู่ภายใต้โรงเรียนที่มีการดำเนินการตามที่ผู้วิจัยกำหนดไว้
2. เป็นครูที่มีการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างสม่ำเสมอ

ตารางที่ 3.2 แหล่งผู้ให้ข้อมูลสำหรับการวิจัยในระยะที่ 3

กลุ่ม	โรงเรียนที่มีการทำ PLC อย่างต่อเนื่อง	โรงเรียนทั่วไป
ทดลอง 1	**1 โรงเรียน**	**1 โรงเรียน**
	โรงเรียนที่เป็นแหล่งข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 และ 2	
ทดลอง 2	**1 โรงเรียน**	**1 โรงเรียน**
	โรงเรียนที่ไม่ได้เป็นแหล่งข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 และ 2	
ควบคุม	**1 โรงเรียน**	**1 โรงเรียน**
	โรงเรียนที่ไม่ได้เป็นแหล่งข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 และ 2	

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดให้มีกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองการวิจัย คือระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยระบบสารสนเทศที่ใช้สำหรับการทดลองมีรูปแบบและลักษณะเหมือนกันทั้ง 2 กลุ่ม สาเหตุเนื่องจากรูปแบบและองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูที่ผู้วิจัยได้ออกแบบในครั้งนี้ ถูกกำหนดจากการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ครูผู้ให้ข้อมูล ซึ่งเป็นครูที่อยู่ในกลุ่มทดลองที่ 1 เพียงกลุ่มเดียวเท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้ผลการวิจัยมีความครอบคลุม และสามารถอ้างอิงในบริบทที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้มีกลุ่มทดลองที่ 2 ประกอบด้วยโรงเรียนที่มีการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และโรงเรียนที่มีการปฏิบัติอย่างทั่วไป ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลองที่ 1 เพื่อเป็นการเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศจากแหล่งอื่นที่ไม่ใช่แหล่งผู้ให้ข้อมูล

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในระยะ 3 เป็นการศึกษาผลที่เกิดจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่ถูกพัฒนาขึ้น โดยมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experiment research) เป็นการศึกษาภาคสนามกับครูที่เป็นแหล่งผู้ให้ข้อมูลจากโรงเรียนที่มีลักษณะการปฏิบัติในการรวมกลุ่มชุมชุนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และพฤติกรรมการสะท้อนคิดก่อนและหลังการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น โดยแบบแผนการวิจัยมีดังนี้

E_1	O_1	X	O_2
E_2	O_1	X	O_2
C	O_1		O_2

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ เนื่องจากในช่วงที่ทำการศึกษาเกิดโรคระบาดรุนแรง ประกอบกับรัฐบาลมีมาตรการควบคุมโรคติดต่อโดยไม่อนุญาตให้มีการชุมนุมกัน ส่งผลให้โรงเรียนไม่สามารถดำเนินการได้ดังเช่นภาวะปกติ จึงเป็นเหตุให้ผู้วิจัยไม่สามารถรวบรวมข้อมูลลักษณะการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ และพฤติกรรมการสะท้อนคิดของกลุ่มควบคุมหลังการทดลองได้ (O_2) ดังนั้นในการวิเคราะห์ผลการวิจัยของกลุ่มควบคุมจึงมีเพียงข้อมูลในส่วนก่อนการทดลองเท่านั้น

ตัวแปรและนิยามเชิงปฏิบัติการ

ตัวแปรการวิจัยระยะที่ 3 การศึกษาผลจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ประกอบด้วยตัวแปร 2 ตัว คือ 1) การทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และ 2) การสะท้อนคิดของครู

นิยามเชิงปฏิบัติการ

การทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ หมายถึง พฤติกรรมของครูในการวางแผนการทำงาน การดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน การติดตามการดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน และการปรับปรุงแผนการทำงาน วัดได้จากแบบวัดแบบประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งปรับปรุงจาก ศิริปรียา ใจบุญมา และ กนิษฐ์ ศรีเคลือบ (2562)

การสะท้อนคิดของครู หมายถึง พฤติกรรมในการสนทนาร่วมกันระหว่างครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างมีความหมาย โดยครูใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีอย่างเพียงพอและเชื่อถือได้ วัดได้จากแบบวัดแบบประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ซึ่งปรับปรุงจาก Wongwanich, Sakolrat & Piromsombat, (2014)

เครื่องมือวิจัย

สำหรับเครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการทดลองในระยะนี้ จะเป็นการมุ่งเน้นศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศที่มีต่อการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ และพฤติกรรมการสะท้อนคิดของครู โดยมีลักษณะของเครื่องมือวิจัยแบบตรวจสอบรายการ (checklist) จำนวน 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ลักษณะการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และตอนที่ 3 ลักษณะการสะท้อนคิดของครู โดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่จำเป็นต่อการการสะท้อนคิดของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

2. การสร้างแบบสอบถาม โดยลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) ซึ่งมีการจัดลำดับรูปแบบข้อคำถามตามหมวดหมู่

3. นำแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอรับคำชี้แนะและปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำ

4. นำข้อเสนอแนะที่ได้รับจากอาจารย์ที่ปรึกษามาปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความถูกต้องและเหมาะสม และนำไปทดลองใช้กับครูที่มีลักษณะใกล้เคียงกับแหล่งผู้ให้ข้อมูล

ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างแบบสอบถามลักษณะการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

ลักษณะการปฏิบัติของครู	**ระดับการปฏิบัติงาน น้อยที่สุด-----> มากที่สุด**				
	1	2	3	4	5
พฤติกรรมของครูในการวางแผนการทำงาน					
ท่านและสมาชิกร่วมกันกำหนดจุดประสงค์ในการรวมกลุ่ม PLC ในแต่ละครั้ง					
ท่านใช้ข้อมูลจากประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจริงภายในชั้นเรียนเป็นตัวกำหนดจุดประสงค์ในการรวมกลุ่ม PLC					
การดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน					
ท่านและสมาชิกวางแผนและทำงานร่วมกันเพื่อค้นหาแนวทางแก้ไขเพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของนักเรียน					
ท่านใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้จากกลุ่มในการปรับปรุงการปฏิบัติและสร้างเป้าหมายเพื่อส่งเสริมพัฒนานักเรียนและตนเอง					
การติดตามการดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน					
ท่านและสมาชิกร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่ง เพื่อประเมินประสิทธิภาพผลจากการปฏิบัติ					
ท่านจะเข้าร่วมสังเกตการปฏิบัติงานภายในชั้นเรียนของเพื่อนครูทุกครั้งเมื่อมีโอกาส และนำไปปรับใช้กับห้องเรียนของท่าน					
การปรับปรุงแผนการทำงาน					
ท่านและสมาชิกร่วมแบ่งปันประสบการณ์ในการนำองค์ความรู้ที่ได้รับจากการกลุ่ม PLC ไปใช้ในชั้นเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการดำเนินงาน					
ท่านและสมาชิกร่วมกันปรับปรุงกลยุทธ์ในการพัฒนานักเรียนจากผลการปฏิบัติที่ผ่านมา					

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างแบบสอบถามลักษณะการสะท้อนคิดของครู

ลักษณะการสะท้อนคิดของครู	ระดับการปฏิบัติงาน น้อยที่สุด ----> มากที่สุด				
	1	2	3	4	5
เมื่อมีเวลาว่าง ท่านจะพูดคุยถึงแนวทางการพัฒนานักเรียน หรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่น่าสนใจกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม PLC					
ท่านชอบศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ภายนอก (เช่น โซเชียลมีเดีย เอกสารเผยแพร่) และแบ่งปันความรู้เหล่านั้นให้แก่เพื่อนสมาชิก PLC รับทราบ					
ท่านชอบเล่าถึงประสบการณ์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียนของท่านให้แก่เพื่อสมาชิกได้รับทราบ					
ท่านสามารถระบุจุดเด่น จุดด้อยในการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิกได้					

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

สำหรับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในด้านความตรงของเนื้อหา ความครอบคลุมของเนื้อหา ความถูกต้องและความชัดเจนของการใช้ภาษา

การตรวจสอบความเที่ยง

ตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือโดยการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับครูที่ไม่ใช่ตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของแอลฟาครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ผลการวิเคราะห์พบว่า เครื่องมือมีค่าความเที่ยงในระดับสูงทุกด้าน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของแอลฟาครอนบาค ระหว่าง .846-.953

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 3.5 ค่าความเที่ยงของเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัย	จำนวนข้อคำถาม	ค่าความเที่ยง
ลักษณะการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ		
พฤติกรรมของครูในการวางแผนการทำงาน	5	.846
การดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน	5	.921
การติดตามการดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน	5	.933
การปรับปรุงแผนการทำงาน	5	.938
ลักษณะการสะท้อนคิดของครู	10	.953

เก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยระยะนี้แบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงก่อนและหลังจากการนำระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และการสะท้อนคิดของครูที่เป็นแหล่งข้อมูลในการวิจัยด้วยตนเอง โดยติดต่อผ่านศึกษานิเทศก์ในพื้นที่ เพื่อคัดเลือกสถานศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นจึงติดต่อสถานศึกษาเพื่อขอความร่วมมือในการให้ข้อมูล โดยมีระยะเวลาห่างระหว่างก่อนและหลังการใช้ระบบสารสนเทศประมาณ 1 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะนี้ เป็นการเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้วยสถิติบรรยาย (descriptive statistics) โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อให้ได้ลักษณะของครูผู้ให้ข้อมูล และการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการเกี่ยวกับการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และการสะท้อนคิดของครูหลังการใช้ระบบสารสนเทสในการสะท้อนคิดของครู

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์

การวิจัยเรื่อง “ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน: การวิจัยส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แดชบอร์ด” มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูที่สนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน และ 3) เพื่อวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครู ตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน และตอนที่ 3 การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู โดยมีรายละเอียดของผลการวิจัยในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครู

การวิจัยในระยะนี้ เป็นการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 ซึ่งผลการวิจัยการวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนนั้น จะเป็นการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัย และการสัมภาษณ์เชิงลึกในประเด็นการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนในปัจจุบัน และประสบการณ์ที่ผ่านมาในการสะท้อนคิดของครู โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ในแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. การสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครู

ผลจากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยในตอนที่ 1 นี้ มีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู พบว่า การสะท้อนคิดเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยสามารถมองย้อนกลับไปยังเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และสามารถตัดสิน หรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้วยการปฏิบัติโดยผ่านการแนะนำจากการเรียนรู้ร่วมกัน (Freshwater, 2005: The University of Edinburgh, 2020: Schön, 1983: Valli, 1997) ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้จำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์เพื่อให้เข้าใจถึงประสบการณ์และสามารถอธิบายเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นให้เหมาะสมตามบริบท ประกอบกับการสะท้อนคิดเกิดจากการเรียนร่วมรู้กัน ดังนั้น

การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นหรือมุมมองที่แตกต่างจึงเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากในสถานการณ์เดียวกันหากมองในมุมที่ต่างกัน ข้อมูลที่สะท้อนกลับจะมีความหลากหลายซึ่งข้อมูลที่เกิดจากการเห็นต่างเหล่านี้สามารถนำกลับมาเรียนรู้อย่างลึกซึ้งได้ (Freshwater, 2005: Mirzaei, Phang, & Kashefi, 2014: The University of Edinburgh, 2020) สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดเพื่อสนับสนุนการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ที่เกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลากรทางการศึกษาที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและพัฒนาผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น (Dufour, 2004; Mitchell & Sackney, 2000) ซึ่งต้องอาศัยการร่วมมือกันเพื่อช่วยเหลือหรือสนับสนุนในกิจกรรมเพื่อการพัฒนาโดยครูต้องมีความกระตือรือร้นต่อการพัฒนาวิชาชีพอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง (Hord, 2010: Stoll, et. at., 2003) จากการพิจารณาคุณลักษณะดังกล่าวของการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพจะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้องกับคุณลักษณะของการสะท้อนคิดซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และต้องอาศัยการเรียนรู้ร่วมกัน ดังนั้นในการออกแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดคุณลักษณะที่จำเป็นในการสะท้อนคิดของครูซึ่งมีความสอดคล้องกับการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยประกอบด้วย ความมุ่งมั่นตั้งใจ การสืบเสาะค้นหาข้อมูล และการยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่น โดยคุณลักษณะดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้นั้นจำเป็นต้องมีองค์ประกอบสำคัญคือ 1) การมีส่วนร่วม 2) การคิดวิเคราะห์ 3) ทักษะการสื่อสาร และ 4) ทักษะการสังเกต โดยรูปแบบการสะท้อนคิดของครูที่เหมาะสำหรับการกำหนดเป็นรูปแบบเพื่อวิเคราะห์การสะท้อนคิดในระบบสารสนเทศครั้งนี้ คือ การสะท้อนคิดด้วยการเขียน (reflective writing) การสะท้อนคิดจากบทสนทนา (reflective dialogue) และการให้คำแนะนำเพื่อการสะท้อนกลับ (Guidance reflective) รายละเอียดการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับคุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครู

แหล่งข้อมูล	เนื้อหาสำคัญ	ผลการสังเคราะห์
คุณลักษณะที่จำเป็นของการสะท้อนคิดของครู		
Dewey (1933) Nurfaidah (2018)	กล่าวถึงคุณลักษณะสำคัญของการสะท้อนคิด 3 ประการคือ 1. การเปิดใจยอมรับ 2. ความรับผิดชอบ 3. ความมุ่งมั่นตั้งใจ	ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เป็นการรวมกลุ่มของบุคคลากรทางการศึกษาเพื่อร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งการรวมกลุ่มลักษณะดังกล่าว ทำให้การยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่นนับว่า

แหล่งข้อมูล	เนื้อหาสำคัญ	ผลการสังเคราะห์
คุณลักษณะที่จำเป็นของการสะท้อนคิดของครู		
Zeichner & Liu (2010)	กล่าวถึงคุณลักษณะร่วมที่ส่งผลให้ครูเกิดการสะท้อนคิด 4 ประการคือ 1. ความตั้งใจ 2. การสืบเสาะค้นหาปัญหา 3. การสอบสวน 4. การวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหา	เป็นสิ่งที่สำคัญ ประกอบกับเป้าหมายหลักของการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพคือ การพัฒนาผู้เรียนให้ดีมากยิ่งขึ้น ซึ่งการปฏิบัติเพื่อให้เกิดผลตามเป้าหมายดังกล่าวได้ ครูจำเป็นต้องมีความมุ่งมั่นในแก้ไขปัญหาหรือขจัดอุปสรรคต่าง ๆ พยายามค้นหาสาเหตุหรือสิ่งที่สำคัญอันส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนให้ลดลง หรือหมดไปในที่สุด ดังนั้นคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการสะท้อนคิดของครูสำหรับการวิจัยในครั้งนี้จึงประกอบด้วย 1. ความมุ่งมั่นตั้งใจ 2. การสืบเสาะเพื่อค้นหาปัญหา 3. การยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่น
Disu (2017)	อธิบายเกี่ยวกับการสะท้อนคิดว่า เป็นการไตร่ตรองถึงสิ่งที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่มุมมองหรือแนวคิดใหม่ และเป็นการสำรวจตนเองเพื่อให้เกิดความเข้าใจและเกิดกระบวนการเรียนรู้เพิ่มขึ้น	
องค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครู		
Freshwater (2005)	การสะท้อนคิดเกิดจากการเรียนรู้ร่วมกันซึ่งประกอบด้วย 1. การมีส่วนร่วม 2. การตั้งคำถามเพื่อ 3. ความสามารถในการตีความ 4. ความสามารถในการวิเคราะห์	สำหรับองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูในการออกแบบระบบสารสนเทศ หากพิจารณาถึคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการสะท้อนคิด จะเห็นได้ว่าส่วนประกอบที่จะส่งผลให้เกิดคุณลักษณะดังกล่าวได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันโดยสมาชิกทุกคนต้องร่วมกันหาสาเหตุรวมถึงวิธีการแก้ไขปัญหาหรือป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ที่อาจส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งต้องใช้การสังเกตและการวิเคราะห์เพื่อให้เข้าใจถึงถึงประสบการณ์รวมทั้งสามารถอธิบายเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นให้เหมาะสมตามบริบท อีกทั้งในการเรียนรู้ร่วมกันนั้น ยังต้องอาศัยการสื่อสารที่มีความชัดเจนเพื่อให้สมาชิกทุกคนเกิด
Mirzaei, Phang, & Kashefi (2014)	องค์ประกอบของทักษะที่จำเป็นต่อการสะท้อนคิดของครูประกอบด้วย 1. ทักษะการสังเกต 2. ทักษะการสื่อสาร 3. ทักษะการวินิจฉัย 4. ทักษการตัดสินใจ 5. ทักษะการทำงานเป็นทีม	
The University of Edinburgh (2020)	กล่าวถึงเกณฑ์ในการประเมินการสะท้อนคิดควรประกอบด้วย 1. ทักษะการวิเคราะห์ 2. ทักษะด้านการสื่อสาร	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แหล่งข้อมูล	เนื้อหาสำคัญ	ผลการสังเคราะห์
คุณลักษณะที่จำเป็นของการสะท้อนคิดของครู		
	3. ความถูกต้องและความลึกซึ้งของการสะท้อน 4. ความจริงใจในการสะท้อน 5. ความสามารถในการเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ 6. การวางแผนที่ดี 7. การมีส่วนร่วม 8. การยอมรับมุมมองที่แตกต่าง	ความเข้าใจตรงกัน ดังนั้นองค์ประกอบของการสะท้อนคิดของครูที่เหมาะสมในการวิจัยครั้งนี้จึงประกอบด้วย 1. การมีส่วนร่วม 2. การคิดวิเคราะห์ 3. ทักษะการสื่อสาร 4. ทักษะการสังเกต
รูปแบบที่ใช้สำหรับการสะท้อนคิดของครู		
Erginel (2006)	กล่าวถึงรูปแบบการสะท้อนคิดของครูประกอบด้วย 1. การสะท้อนคิดจากการร่วมมือกัน 2. การสะท้อนคิดจากบทสนทนา 3.การให้คำแนะนำเพื่อการสะท้อนกลับ 4. การแสดงบทบาทกระบวนการสะท้อนกลับ 5. การสะท้อนคิดด้วยการเขียน	เนื่องจากรูปแบบการสะท้อนคิดในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการสะท้อนคิดผ่านระบบสารสนเทศซึ่งเกิดจากการเขียนบรรยายเป็นหลัก ทั้งในลักษณะของการสนทนาระหว่างบุคคล การแสดงความคิดเห็น หรือการให้คำแนะนำต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ดังนั้นรูปแบบการสะท้อนคิดที่เหมาะสำหรับการวิจัยในครั้งนี้คือ 1. การสะท้อนคิดด้วยการเขียน 2. การสะท้อนคิดจากบทสนทนา 3.การให้คำแนะนำเพื่อการสะท้อนกลับ
The University of Edinburgh (2020)	ได้กล่าวถึงรูปแบบการประเมินการสะท้อนคิดว่า การพิจารณาการสะท้อนคิดในรูปแบบของการบันทึกหรือการเขียน เป็นรูปแบบการประเมินที่สามารถทำได้ง่าย โดยควรพิจารณาความยาวของเนื้อหาและความสม่ำเสมอของการบันทึก	
Kayainar (2018)	วิธีการที่สามารถพัฒนาการสะท้อนคิดได้นั้น ประกอบด้วย 1. การวัดการสะท้อนคิด โดยเครื่องมือที่สะดวกและสามารถวัดการสะท้อนคิดส่วนบุคคลได้ดี คือ แบบบันทึกการสอน 2. การวัดประสิทธิภาพของตนเอง 3. การประชุมเชิงปฏิบัติการ 4. การสังเกตการสะท้อนคิด 5. การสะท้อนคิดและการให้ข้อมูล	

แหล่งข้อมูล	เนื้อหาสำคัญ	ผลการสังเคราะห์
คุณลักษณะที่จำเป็นของการสะท้อนคิดของครู		
	ป้อนกลับ 6. การสนทนากลุ่ม 7. การร่วมกันวางแผนการดำเนินงาน 8. การสังเกตจากเพื่อน	

2. การสัมภาษณ์ประเด็นการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน

ผู้ให้ข้อมูลในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยครูโรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 10 คน และครูโรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 10 คน รวมทั้งสิ้น 20 คน เป็นเพศหญิง 13 คน เพศชาย 7 คน มีช่วงอายุระหว่าง 25–60 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (17 คน) โดยมีช่วงอายุราชการระหว่าง 1-5 ปีมากที่สุด และส่วนใหญ่เป็นครูที่ไม่มีระดับวิทยฐานะ (10 คน) รายละเอียดดังตาราง 4.2

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูล

ภูมิหลัง	โรงเรียนขนาดใหญ่ (ปฏิบัติแบบต่อเนื่อง)		โรงเรียนขนาดเล็ก (ปฏิบัติแบบทั่วไป)		รวม	
	n	%	n	%	n	%
เพศ						
ชาย	3	30	4	40	7	35
หญิง	7	70	6	60	13	65
รวม	**10**	**100**	**10**	**100**	**20**	**100**
อายุ						
25–30 ปี	5	50	3	30	8	40
31-35 ปี	1	10	1	10	2	10
36-40 ปี	1	10	4	40	5	25
41-45 ปี	1	10	0	0	1	5
46-50 ปี	0	0	0	0	0	0
51-55 ปี	1	10	0	0	1	5
56-60 ปี	1	10	2	20	3	15
รวม	**10**	**100**	**10**	**100**	**20**	**100**
ระดับการศึกษา						
ปริญญาตรี	7	70	10	100	17	85
ปริญญาโท	3	30	0	0	3	15
รวม	**10**	**100**	**10**	**100**	**20**	**100**

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภูมิหลัง	โรงเรียนขนาดใหญ่ (ปฏิบัติแบบต่อเนื่อง)		โรงเรียนขนาดเล็ก (ปฏิบัติแบบทั่วไป)		รวม	
	n	%	n	%	n	%
อายุราชการ						
1-5 ปี	4	40	6	60	10	50
6-10 ปี	3	30	2	40	5	25
11-15 ปี	0	20	0	20	0	0
16-20 ปี	1	10	0	20	1	5
มากกว่า 20 ปี	2	20	2	20	4	20
รวม	**10**	**100**	**10**	**100**	**20**	**100**
ระดับวิทยฐานะ						
ครูผู้ช่วย	0	0	2	20	2	10
ครู	6	60	4	40	10	50
ครูชำนาญการ	2	20	2	20	4	20
ครูชำนาญการพิเศษ	2	20	2	20	4	20
รวม	**10**	**100**	**10**	**100**	**20**	**100**

จากการสังเกตและสัมภาษณ์ครูผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการรวมกลุ่มของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพภายในโรงเรียนในสภาพปัจจุบัน สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเด็นคือ 1) ลักษณะการรวมกลุ่มของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 2) แนวทางการปฏิบัติของครูในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 3) จุดประสงค์ของการรวมกลุ่มชุมชนแห่งเรียนรู้ทางวิชาชีพภายในโรงเรียน และ 4) ปัญหาที่เกิดจากการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสภาพปัจจุบัน โดยมีรายละเอียดในแต่ละประเด็นดังนี้

1) ลักษณะการรวมกลุ่มของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ พบว่า การรวมกลุ่มของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดเล็กมีลักษณะที่คล้ายกัน คือ มีการรวมกันแบบกลุ่มย่อย และกลุ่มหลัก โดยในโรงเรียนขนาดใหญ่นั้น การรวมกันแบบกลุ่มย่อย จะแบ่งตามระดับชั้นภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ และการรวมกลุ่มหลักจะเป็นการรวมทุกระดับชั้นภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งในการรวมกลุ่มแต่ละครั้ง มีการกำหนดวันและเวลาที่ชัดเจน ในขณะที่โรงเรียนขนาดเล็ก การรวมกลุ่มย่อยจะรวมกันตามความสะดวกของครู อาจแบ่งตามวิชาที่รับผิดชอบหรือระดับชั้นที่สอน และในการรวมกลุ่มหลัก จะถูกกำหนดให้ครูเข้าร่วมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพพร้อมกันทุกคน โดยไม่ได้แบ่งตามกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือระดับชั้นที่สอน ทั้งนี้เนื่องจาก

บริบทของโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูจำนวนน้อย ครูสอนไม่ครบชั้น ส่งผลให้ครู 1 คนต้องรับหน้าที่การสอนมากกว่า 1 วิชา ดังนั้นหากต้องรวมกลุ่มโดยการแบ่งตามชั้นเรียนที่สอนหรือตามสาระการเรียนรู้ จึงยากในการดำเนินการและเป็นการเพิ่มภาระงานให้แก่ครูมากขึ้น

"ของเราจะกำหนดวันเลย ระบุในตารางสอนเลย ว่าจะทำ PLC วันไหนบ้างใน 1 อาทิตย์ คืออย่างน้อย ๆ ก็ต้อง PLC กันอาทิตย์ละครั้ง ครั้งนึงก็แล้วแต่ บางทีก็ชั่วโมงเดียว บางทีก็ 2 บวก"

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 08)

"ที่โรงเรียนห้องพักครูจะแยกเป็นกลุ่มสาระ เวลาทำ PLC ก็ทำตามระดับชั้นก่อน ชั้นใครชั้นมัน แยกกัน PLC ก่อน อันนี้จะทำทุกอาทิตย์ พอครบหนึ่งเดือน ก็จะมาทำ PLC ประจำกลุ่มสาระกัน"

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 10)

"ตามสะดวกเลยค่ะ บางครั้งก็จะใช้เวลาหลังจากทานข้าวเสร็จ หรือหลังเลิกเรียน ถ้ามีเวลาเหลือก็ PLC กัน ก็แล้วแต่ว่าครูคนไหนว่าง ถ้าเจอครูที่สอนชั้นเดียวกัน ก็ทำ PLC เรื่องในชั้นเรียน ถ้าเจอครูสอนวิชาเดียวกัน ก็ทำเรื่องในวิชานั้น"

(ครูโรงเรียนขนาดเล็ก 02)

"ถ้าทำ PLC แบบครูครบทั้งโรงเรียนก็ประมาณเดือนละครั้ง ก็ไม่ได้กำหนดว่าต้องวันไหนเวลาไหน คือใช้การถามกันมากกว่าว่าว่างพอมา PLC กันได้วันไหน ภาระครูเยอะ แต่ละคนสอนกันหลายวิชา ส่วนมากก็ใช้เวลาช่วงหลังเลิกเรียน นักเรียนกลับบ้านกันไปแล้วถึงจะ PLC กัน"

(ครูโรงเรียนขนาดเล็ก 07)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2) แนวทางการปฏิบัติของครูในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

สำหรับแนวทางการปฏิบัติของครูในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ จากการสัมภาษณ์ครูผู้ให้ข้อมูล พบว่า ทั้งโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดใหญ่ มีแนวทางการปฏิบัติในทิศทางเดียวกัน คือ สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มจะกำหนดสถานะของตนเองอย่างชัดเจนก่อนเริ่มกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สำหรับการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพนั้นพบว่า ครูจะใช้วิธีการจดบันทึกในรูปแบบของเอกสาร ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกและง่ายในการปฏิบัติสำหรับครู

"ทั้งกลุ่มเล็กกลุ่มใหญ่ว่าทำเรื่องอะไร เข้ากี่คน ใครเป็น mentor ใครเป็น expert แล้วก็เริ่มคุยกัน....หลังทำเสร็จก็บันทึกเวลาอีกที"

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 02)

“ใช้จดเอานี่แหละ มันง่ายดี”

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 06)

“ถ้าเป็น PLC ของครูกันเอง ไม่ใช่รวมทั้งโรงเรียน แต่ละคนก็มีบันทึกของตัวเอง ก็จะจดว่า PLC เรื่องอะไร เวลาเท่าไหร่ ใครทำหน้าที่อะไร”

(ครูโรงเรียนขนาดเล็ก 04)

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้เข้าสังเกตการปฏิบัติในโรงเรียนขนาดใหญ่ยังพบว่า ครูผู้ร่วมเรียนรู้ในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพจะเข้าร่วมสังเกตชั้นเรียน โดยครูจะจดบันทึกและสังเกตการณ์การตอบสนองของนักเรียนในกิจกรรมที่ครูใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา โดยหากเป็นระยะเริ่มแรกของการเข้าสังเกตชั้นเรียนนั้น นักเรียนจะรู้สึกไม่ชินกับวิธีการที่ไม่คุ้นเคย ทำให้เกิดความกังวลในระหว่างการเรียน นักเรียนขาดสมาธิ แต่เมื่อผ่านไปช่วงระยะเวลาหนึ่ง นักเรียนจะสามารถปรับตัวและกลับมาสนใจกับการเรียนได้เหมือนเดิม แต่การเข้าสังเกตชั้นเรียนนั้น ครูไม่สามารถปฏิบัติได้อย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากภาระงานของครูที่มีค่อนข้างมาก

3) จุดประสงค์ของการรวมกลุ่มชุมชนแห่งเรียนรู้ทางวิชาชีพภายในโรงเรียน

สำหรับจุดประสงค์ในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งเรียนรู้ทางวิชาชีพภายในโรงเรียนในสภาพปัจจุบัน พบว่า จุดประสงค์หลักจะเป็นเรื่องการดำเนินการตามคำสั่งหรือนโยบายของหน่วยงานต้นสังกัด ซึ่งหากเป็นเรื่องเร่งด่วน ครูจะพิจารณานโยบายที่ได้รับมาเป็นอันดับแรก โดยเรื่องอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือการจัดการเรียนการสอน จะถูกนำมาพิจารณาสำหรับการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเมื่อนโยบายเหล่านั้นสิ้นสุด หรือสามารถแก้ไขให้ได้ผลตามเป้าหมายที่ถูกกำหนดไว้ จุดประสงค์ที่สำคัญอีกประการหนึ่งของการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพภายในโรงเรียนในสภาพปัจจุบัน คือการรวมกลุ่มเพื่อประโยชน์แก่ครู เนื่องจากครูจำเป็นต้องใช้จำนวนชั่วโมงในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพประกอบการเลื่อนวิทยฐานะ การรวมกลุ่มในสภาพปัจจุบันจึงเป็นการเอื้อประโยชน์ให้แก่ครูมากกว่าเพื่อการศึกษาร่วมกันจากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงกับนักเรียนภายในโรงเรียน

“ส่วนใหญ่ก็ดูว่า สพฐ. สั่งอะไรมา อย่างช่วงนี้ก็จะมีนักเรียนต้องไม่ติด 0, ร, มส. ก็จะเอาเรื่องนี้มาทำ PLC ก่อน หาทาง หาวิธีไม่ให้เด็กติด 0, ร, มส.”

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 06)

“ถ้าไม่มีเรื่องด่วน ก็เอาปัญหาในโรงเรียนมาทำ PLC กัน เช่น เด็กขาดวินัย เด็กไม่ส่งงาน ก็ดูว่าเรื่องไหนมีปัญหามากสุด ก็เอาเรื่องนั้นมาทำ เพราะยังไงครูก็ต้องทำ มันเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องใช้ทำวิทยฐานะ”

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 03)

“ช่วงนี้มีนโยบายมาว่า นักเรียนต้องไม่ติด 0, ร, มส. ค่ะ ช่วงนี้ก็เลยจะให้ความสนใจเรื่องนี้เป็นพิเศษ”

(โรงเรียนขนาดเล็ก 04)

“จริง ๆ ถ้าไม่มีนโยบายอะไรลงมาให้ทำ ครูก็จะหยิบปัญหาในโรงเรียน ในชั้นเรียนมาทำ PLC กันอยู่เรื่อย ๆ ค่ะ เพราะก็ต้องเก็บชั่วโมง PLC มันต้องทำวิทยฐานะ ก็เหมือนบังคับไปในตัวว่าต้องทำ PLC”

(โรงเรียนขนาดเล็ก 09)

4) ปัญหาที่เกิดจากการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสภาพปัจจุบัน

ปัญหาในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพภายในโรงเรียนในสภาพปัจจุบัน จากการสัมภาษณ์พบว่า ครูทั้ง 2 โรงเรียนมีปัญหาในลักษณะเดียวกัน คือรูปแบบและวิธีการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนนั้น ปัจจุบันมีความไม่ชัดเจนเท่าที่ควร ส่งผลให้ครูแต่ละโรงเรียนมีแนวทางการปฏิบัติที่แตกต่างกันไป ซึ่งทำให้ครูเกิดความไม่มั่นใจว่า วิธีการที่ตนปฏิบัติอยู่นั้นถูกต้องมากน้อยเพียงไร และยังพบว่า ปัญหาที่ถูกเลือกเพื่อการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพนั้น ส่วนใหญ่จะไม่ใช่ปัญหาที่เกิดภายในโรงเรียนอย่างแท้จริง เนื่องจากนโยบายจากต้นสังกัดซึ่งมีความเร่งด่วนและมีจำนวนค่อนข้างมาก ประกอบกับเวลาในการรวมกลุ่มที่มีไม่เพียงพอหากเทียบกับปัญหาที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน ส่งผลให้จำเป็นต้องเลือกนโยบายเร่งด่วนมาปฏิบัติก่อน นอกจากนี้ยังพบปัญหาอื่นอีก เช่น บันทึกรายละเอียดและข้อมูลต่าง ๆ จากการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพนั้น ยากในการค้นหา เนื่องจากข้อมูลถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของเอกสาร ซึ่งถูกรวบรวมไว้ด้วยกันทั้งหมด รายละเอียดดังตาราง 4.3

“ไม่ใช่ว่าแต่ละที่ทำไม่เหมือนกันนะ ขนาดโรงเรียนเดียวกันแต่คนละหมวดยังทำไม่เหมือนกันเลย ก็เลยไม่รู้ว่าจริง ๆ แล้วที่เราทำ มันถูกหรือเปล่า”

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 07)

“ไปดูโรงเรียนอื่นที่เค้าทำ PLC กัน เค้าก็ทำไม่เหมือนเรา เลยไม่รู้ว่าที่ถูกต้องมันคือแบบไหน”

(ครูโรงเรียนขนาดเล็ก 06)

"นโยบายเยอะ ของเก่ายังไม่ทันเสร็จอันใหม่ก็ลงมาอีก ก็ต้องทำก่อน เพราะส่วนใหญ่เป็นนโยบายเร่งด่วน"

(ครูโรงเรียนขนาดเล็ก 05)

"คือจริง ๆ ปัญหาในโรงเรียนมันก็มีทุกวัน ครูเองจะทำทุกเรื่องก็ไม่ได้ ก็ต้องเลือกอันที่มันเร่งด่วนก่อน"

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 10)

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับลักษณะการรวมกลุ่มของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

ประเด็นการสัมภาษณ์	โรงเรียนขนาดเล็ก	โรงเรียนขนาดใหญ่
ลักษณะการรวมกลุ่ม PLC	- รวมกลุ่มตามความสะดวกของครู - PLC ในกลุ่มย่อย ครูเลือกตามความสะดวกของตนเองและเพื่อนสมาชิก (แบ่งตามรายวิชา หรือระดับชั้นที่รับผิดชอบ) - PLC ในกลุ่มหลัก กำหนดให้ครูทุกคนร่วม PLC พร้อมกันทั้งโรงเรียน เดือนละ 1 ครั้ง	- กำหนดวัน และเวลาในการรวมกลุ่ม PLC อย่างชัดเจน - PLC ในกลุ่มย่อย ครูจะแบ่งกลุ่มตามระดับชั้นที่สอนภายในกลุ่มสาระฯ ของตนเอง - PLC ในกลุ่มหลัก เป็นการรวมกลุ่มตามกลุ่มสาระการเรียนรู้
แนวทางการปฏิบัติของครูในการรวมกลุ่ม PLC	- กำหนดสถานะของสมาชิกในการรวมกลุ่ม PLC - จดบันทึกร่วมในระหว่างการรวมกลุ่ม PLC	- กำหนดสถานะของสมาชิกในการรวมกลุ่ม PLC - จดบันทึกหลังจากสิ้นสุดการรวมกลุ่ม PLC โดยระบุเฉพาะประเด็นสำคัญ - เข้าสังเกตชั้นเรียน
จุดประสงค์ของการรวมกลุ่ม PLC	- ดำเนินการตามนโยบายที่ได้รับจากต้นสังกัด - ใช้ชั่วโมง PLC ประกอบการเลื่อนวิทยฐานะ	- ดำเนินการตามนโยบายที่ได้รับจากต้นสังกัด - ใช้ชั่วโมง PLC ประกอบการเลื่อนวิทยฐานะ
ปัญหาในการรวมกลุ่ม PLC	- ไม่แน่ใจว่าที่ปฏิบัติอยู่ถูกต้องหรือไม่ เพราะไม่มีวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน - การค้นหาข้อมูลที่จดบันทึกไว้ทำได้ยาก	- แต่ละโรงเรียนมีวิธีการปฏิบัติที่ไม่เหมือนกัน - ปัญหาที่นำมา PLC ส่วนใหญ่ปฏิบัติตามนโนบายจากต้นสังกัด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3. การสัมภาษณ์เกี่ยวกับประสบการณ์ที่ผ่านมาในการสะท้อนคิดของครู

ผลจากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับลักษณะการสะท้อนคิดในระหว่างการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่เกิดขึ้นในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาพบว่า ในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพภายในนั้น ครูมักจะนำปัญหาที่เกิดขึ้นภายในชั้นเรียนตามสภาพจริงที่ต้องการพัฒนา หรือต้องการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์สอดคล้องตามนโยบายจากทางต้นสังกัด การสะท้อนคิดของครูจึงเป็นรูปแบบการบอกเล่าถึงประสบการณ์หรือปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนของตนเอง สำหรับการเลือกประเด็นปัญหาเพื่อการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพนั้น การดำเนินการจะให้ความสำคัญกับเรื่องที่เป็นนโยบายเร่งด่วนจากต้นสังกัดและผู้บริหารเป็นหลัก และพิจารณาว่ามีปัญหาใดบ้างที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนของตนที่เกี่ยวโยงและมีความสัมพันธ์กับนโยบายดังกล่าว แล้วจึงนำเรื่องนั้นมารวมกลุ่มกันเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาร่วมกัน แต่หากไม่มีนโยบายเร่งด่วนครูจะเลือกประเด็นปัญหาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการจัดการเรียนการสอนมากที่สุดมาเป็นหัวข้อในการรวมกลุ่ม ซึ่งการรวมกลุ่มจะมีลักษณะการบูรณาการร่วมกันระหว่างชั้นเรียน ระหว่างรายวิชา และระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ทำให้การสะท้อนคิดเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ที่ถูกบอกเล่าผ่านประสบการณ์ของครูแต่ละคนนั้น จะเป็นลักษณะการได้รับข้อมูลจากหลายด้าน ครูจะเห็นถึงสภาพของปัญหาได้อย่างครอบคลุม และร่วมกันวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาได้อย่างแท้จริง และเมื่อต้องมีการร่วมกันระดมความเห็นเพื่อการแก้ปัญหาพบว่า ทั้งครูในโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ครูที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่าจะหาหลักฐานทางวิชาการเพื่อนำมาสนับสนุนความเห็นของตนเอง โดยจะใช้เอกสารหรือข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามาประกอบการระดมความเห็นตามหัวข้อนั้น ๆ ซึ่งต่างจากครูที่มีตำแหน่งหรือประสบการณ์ทำงานสูงกว่า ที่จะเลือกใช้ประสบการณ์ที่ผ่านมาของตนเอง หรือประสบการณ์จากเพื่อครูที่มีลักษณะปัญหาคล้ายคลึงกันมาสนับสนุนความเห็นของตนเอง สำหรับวิธีการเก็บข้อมูลในการสะท้อนคิดนั้น ครูจะเลือกเก็บข้อมูลด้วยการจัดทำบันทึก โดยรวบรวมเฉพาะประเด็นที่สำคัญหรือประเด็นที่มีความเห็นตรงกันเท่านั้น ซึ่งเป็นประเด็นที่ต้องการนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติ สำหรับประเด็นอื่น ๆ ที่นำเสนอแต่ไม่ได้รับการคัดเลือกจะไม่ได้รับการบันทึกไว้ ทั้งที่เป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติม หรือประเด็นอื่น ๆ ที่น่าสนใจ

“ใช้ประสบการณ์ตัวเองนี่แหละค่ะถ้ามันเป็นเรื่องที่เราเคยแก้ได้นะ..... ไม่ก็ของโรงเรียนอื่นที่รู้จักที่เขาทำกัน ก็เสนอให้เอาลองปรับกับโรงเรียนเราดู”

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 07)

“จริง ๆ เวลาคุยก็คุยกันเยอะนะ แต่ก็ไม่ได้จดหมดทุกอย่าง จดแต่ที่สำคัญ ๆ ที่จะเอาไปใช้ได้จริงไว้แค่นั้น”

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 05)

"ก็คุยกันค่ะ เหมือนเล่าให้ฟังกัน แต่ของพี่ PLC กันไม่บ่อย ก็จะมีหลายเรื่องหน่อย แต่ส่วนใหญ่ก็จะหยิบเรื่องด่วน สำคัญจริง ๆ มาคุยกันก่อน .....ก็มีจดบันทึกตอนทำ PLC ไว้ จะจดตลอดจดทุกครั้งที่ทำค่ะ"

(ครูโรงเรียนขนาดเล็ก 10)

"บางทีที่ทำ PLC มันก็คละกัน แบบสอนวิชาเดียวกันแต่คนละห้อง หรือสอนห้องเดียวกันแต่คนละวิชา ก็ดีนะแบบนี้ มันได้มุมมองหลายแบบ"

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 06)

"ก็มีหาข้อมูลมา support ด้วยเกือบทุกครั้ง เป็นรูปมั่ง เอกสารมั่ง แล้วแต่ครับ"

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 04)

"ถ้าทำการบ้านมาก่อนก็ปริ้นท์เอกสารมาแจกเลย เพื่อความน่าเชื่อถือ"

(ครูโรงเรียนขนาดเล็ก 03)

นอกจากนี้ยังพบว่า ครูที่มีส่วนสำคัญในการสะท้อนคิดส่วนใหญ่จะเป็นครูที่มีประสบการณ์การทำงาน มีตำแหน่ง หรือมีวัยวุฒิที่สูงกว่า ในบางกรณีความคิดเห็นเหล่านี้มักจะได้รับการยอมรับหรือถูกนำไปปฏิบัติเนื่องจากในการปฏิบัติงานจริงนั้น ข้อมูลตามทฤษฎีอาจใช้ได้ไม่ครอบคลุมในทุกบริบท ดังนั้นความคิดเห็นที่มาจากประสบการณ์จริงจึงได้รับการยอมรับมากกว่า สำหรับครูที่มีประสบการณ์น้อยกว่า ความคิดเห็นส่วนใหญ่ที่ได้รับการยอมรับจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและสื่อสมัยใหม่ นอกจากนี้ยังพบว่าในบางครั้งครูที่มีประสบการณ์ทำงานน้อย จะรู้สึกกังวลเมื่อต้องเสนอความคิดเห็น เนื่องจากเกิดความไม่มั่นใจว่าความเห็นที่ตนนำเสนอไปนั้นจะได้รับการตอบรับจากสมาชิกภายในกลุ่มมากน้อยเพียงไร รายละเอียดดังตาราง 4.4

"บางทีเราก็ไม่กล้าพูดเยอะนะ กลัวว่าพูดไปแล้วมันไม่ใช่ มันไม่ถูก"

(ครูโรงเรียนขนาดเล็ก 01)

"กลัวครูเขาไม่เชื่อเวลาที่เราพูดไป ก็เลยต้องหาข้อมูลมาเสริม"

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 04)

"ปกติก็จะเป็นหัวหน้ากลุ่มสาระแหละค่ะ ที่จะเสนอแนวทาง เสนอความคิด ส่วนครูคนอื่นก็จะมีเสริมบ้าง แต่หลัก ๆ ก็ฟังหัวหน้ากลุ่มสาระเป็นหลัก"

(ครูโรงเรียนขนาดเล็ก 05)

"มีครู 2 คนนะ ที่จะพูดเยอะเวลาทำ PLC ผู้ชายคนนึง ผู้หญิงคนนึง เป็นสามีภรรยากัน แต่เขาเก่ง มีประสบการณ์สอนมานานแล้ว เขาก็จะเสนอความเห็นบ่อยเวลา PLC ก็ต้องเชื่อเขา"

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 09)

ทั้งนี้ ในการสะท้อนคิดหรือการเสนอความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ของโรงเรียนขนาดใหญ่นั้น จะถูกกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็น ซึ่งอาจดำเนินการโดยผู้นำชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหารสถานศึกษา หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลการสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับเกี่ยวกับประสบการณ์ที่ผ่านมาในการสะท้อนคิด

ประเด็นการสัมภาษณ์	โรงเรียนขนาดเล็ก	โรงเรียนขนาดใหญ่
ลักษณะการสะท้อนคิดของครูในการรวมกลุ่ม PLC	- บอกเล่าประสบการณ์ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในชั้นเรียน	- บอกเล่าเกี่ยวกับพฤติกรรม หรือปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียนโดยอิงตามนโยบายเร่งด่วน
ปัญหาในการสะท้อนคิดของครูในการรวมกลุ่ม PLC	- ครูอายุน้อย หรือมีประสบการณ์การทำงานน้อย จะเป็นผู้รับฟังเพียงอย่างเดียว - กังวลว่าความเห็นที่เสนอไปจะไม่ได้รับการยอมรับ	- ความคิดเห็นที่ได้รับการยอมรับส่วนใหญ่จะมาจากครูที่มีประสบการณ์มากกว่า - ครูที่มีประสบการณ์น้อยไม่ค่อยกล้าเสนอความเห็น
ความปรารถนาเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสาน	- ใช้งานง่าย - ข้อมูลไม่เยอะเกิน - เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล - ค้นหาง่ายเมื่อต้องการใช้งาน	- ใช้งานง่าย - ข้อมูลไม่เยอะเกิน - รวบรวมผลงานของตนเองได้ - แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผลที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยในประเด็นคุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบสำคัญของการสะท้อนคิด และผลจากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับลักษณะการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และประสบการณ์การสะท้อนคิดที่ผ่านมาของครูนั้น สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในแต่ละประเด็นดังกล่าวโดยอาจสรุปได้ว่า การรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นรูปแบบของการร่วมกันของกลุ่มครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องในการระดมความคิดเห็นเพื่อช่วยกันแก้ไขปัญหาหรือร่วมกันพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งต้องอาศัยความมุ่งมั่นตั้งใจในการร่วมกันแก้ไขปัญหาจากสมาชิกภายในกลุ่มทุกคน โดยครูจำเป็นต้องอาศัยการสังเกตความเปลี่ยนแปลงที่อาจส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอน การรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูในปัจจุบันประกอบด้วยบุคคลหลากหลายสถานะที่มีความแตกต่างกันทั้งด้านวัยวุฒิ

คุณวุฒิ และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ลักษณะการร่วมกันดังกล่าวทำให้การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นนับได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญ ความเห็นต่างที่เกิดขึ้นของสมาชิกแต่ละคนในระหว่างการรวมกลุ่มนั้น จะสามารถทำให้รับรู้ถึงปัญหาได้จากหลายมิติ โดยความคิดเห็นที่จะส่งผลดีต่อการแก้ปัญหาได้ ควรเป็นความคิดเห็นที่ผ่านการคิดวิเคราะห์โดยถูกกลั่นกรองเป็นคำพูดเพื่อให้สมาชิกมีความเข้าใจที่ตรงกัน ด้วยเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำคุณลักษณะของการสะท้อนคิดที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ซึ่งประกอบด้วย ความมุ่งมั่นตั้งใจ การสืบเสาะค้นหาข้อมูล และการยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่น โดยมีองค์ประกอบสำคัญคือ การมีส่วนร่วม การคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสาร และทักษะการสังเกต มากำหนดเป็นโครงสร้างของการออกแบบระบบสารสนเทศในครั้งนี้

ตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน

ในการออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูในตอนขั้นตอนนี้ เป็นการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 โดยผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรก คือผลจากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้ (interface) และส่วนที่สอง คือ การออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู โดยในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

1. ความปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้

ผลจากการสัมภาษณ์ความปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้พบว่า การใช้เทคโนโลยีเข้ามาร่วมในการสะท้อนคิด จะเป็นการเพิ่มโอกาสให้ครูทุกคนได้เสนอความเห็นของตัวเองมากขึ้น และหากเป็นระบบที่สามารถเผยแพร่ผลงานของตนเองได้ ครูมีความยินดีที่จะเปิดเผยตัวตนเพื่อเป็นกรณีศึกษาให้กับกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพกลุ่มอื่น ประกอบกับการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในแต่ละโรงเรียนมีรูปแบบการดำเนินงานที่ไม่เหมือนกัน การใช้ระบบสารสนเทศที่ออกแบบมา จะช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยรูปแบบระบบสารสนเทศที่ครูต้องการใช้งาน ข้อมูลควรมีลักษณะไม่ซ้ำซ้อน และไม่เยอะจนเกินไป รูปแบบดูไม่เป็นทางการจนเกินไป สามารถเป็นแหล่งรวบรวมผลงานหรือข้อมูลต่าง ๆ ได้ ประกอบกับความชำนาญทางด้านเทคโนโลยีของครูแต่ละคนที่แตกต่างกัน ดังนั้นระบบสารสนเทศควรมีรูปแบบการใช้งานที่ง่าย ไม่เป็นการสร้างปัญหาให้แก่ครูที่อาวุโสหรือมีพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีน้อย แต่ในการใช้เทคโนโลยียังคงเป็นข้อจำกัดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ตั้งของโรงเรียนที่ไม่อำนวยต่อการใช้ระบบอินเทอร์เน็ต

"ไม่เอาแบบกรอกข้อมูลเยอะ ๆ เหมือน logbook นะ ไม่รู้กี่สิบหน้า แค่กรอกข้อมูลส่วนตัวอย่างเดียว (หัวเราะ)"

(ครูโรงเรียนขนาดเล็ก 08)

"ถ้ามันเก็บไฟล์หรืออะไรอย่างนี้ได้ ก็น่าจะดีนะ มันน่าจะละเอียดกว่าจดเอง"

(ครูโรงเรียนขนาดเล็ก 05)

"เด็ก ๆ ไม่น่าจะมีปัญหา แต่ครูแก่แล้วอย่าทำให้ใช้ยากมากนะ"

(ครูโรงเรียนขนาดเล็ก 10)

"อยากให้คนอื่น หมายถึงครูที่ไม่ได้อยู่โรงเรียนเราได้เข้ามาเห็นที่เราทำ แล้วเราก็เข้าไปดูเขาได้ด้วย มันเหมือนเผยแพร่ผลงานตัวเองไปในตัว"

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 08)

"ถ้ามีจริงก็ดีเลย จะได้มีรูปแบบเหมือนกันหมด ไม่ใช่ทำกันไปคนละทิศละทาง"

(ครูโรงเรียนขนาดใหญ่ 01)

"ถ้าเข้าดูของโรงเรียนอื่นได้ด้วยก็ดี อยากเห็นว่าที่อื่นคนอื่นเขาทำกันยังไง"

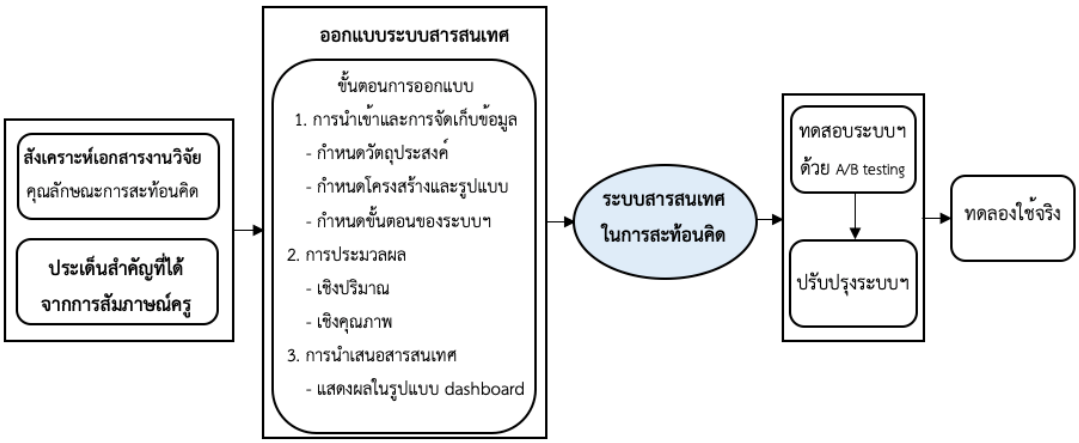
(ครูโรงเรียนขนาดเล็ก 06)

ประเด็นสำคัญที่ได้จากการสัมภาษณ์เพื่อนำมากำหนดเป็นรูปแบบของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดในครั้งนี้ เนื่องจากในบริบททางการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยบุคคลากรที่มีความหลากหลายทั้งด้านวัยวุฒิ และคุณวุฒิ ประกอบกับความชำนาญด้านเทคโนโลยีซึ่งอยู่ในระดับที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการออบแบบระบบสารสนเทศจึงควรคำนึงถึงการใช้งานที่สามารถครอบคลุมในทุกบริบท โดยลักษณะของระบบสารนเทศในการสะท้อนคิดของครูที่ออกแบบในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดให้มีรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งาน สามารถใช้งานได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ รวมถึงสามารถให้ระบบสารสนเทศเป็นศูนย์กลางของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้

2. การออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู

ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูโดยการรวบรวมข้อมูลที่ได้รับจากกการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครู ประเด็นสำคัญจากการสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสภาพปัจจุบัน ประสบการณ์การสะท้อนคิดของครูที่ผ่านมา และความปรารถนาเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้ เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการสะท้อนคิดของครู และรูปแบบการดำเนินชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสภาพ

ปัจจุบัน เพื่อนำไปสู่การออกแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน โดยมีขั้นตอนในการออกแบบดังภาพ 4.1



ภาพ 4.1 ขั้นตอนการออกแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดในระยะที่ 2

2.1 การออกแบบระบบสารสนเทศ

สำหรับขั้นตอนการออกแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิด ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) การนำเข้าและการจัดเก็บข้อมูล 2) การประมวลผล และ 3) การนำเสนอสารสนเทศ รายละเอียดดังนี้

2.1.1 การนำเข้าและการจัดเก็บข้อมูล

ขั้นตอนการนำเข้าและการจัดเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศ ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนออกเป็น 3 ส่วนหลัก โดยส่วนแรกคือ การกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบสารสนเทศ ส่วนที่สองคือ การกำหนดโครงสร้างและรูปแบบของระบบสารสนเทศ และส่วนที่สามคือ การกำหนดขั้นตอนของระบบสารสนเทศ โดยในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบสารสนเทศ

วัตถุประสงค์ของการออกแบบระบบสารสนเทศมีดังนี้

(1) เพื่อให้ครูตระหนักถึงความสำคัญของการสะท้อนคิดและการมีส่วนร่วมในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

(2) เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะของการสะท้อนคิดให้แก่ครู

(3) เพื่อให้ครูสามารถรับรู้ถึงระดับการสะท้อนคิดจากการปฏิบัติของตนเองและผู้อื่นได้ รวมถึงสามารถระบุความเชี่ยวชาญของแต่ละบุคคลได้

2) การกำหนดโครงสร้างและรูปแบบของระบบสารสนเทศ

เนื่องจากระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดถูกออกแบบเพื่อสนับสนุนนการดำเนินงานชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ดังนั้นโครงสร้างสร้างหลักและรูปแบบจึงยึดตามขั้นตอนการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยองค์ประกอบที่ทำให้เกิดคุณลักษณะของการสะท้อนคิดภายในระบบสารสนเทศประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ การมีส่วนร่วม การคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสาร และทักษะการสังเกต และเนื่องจากการสะท้อนคิดเป็นกระบวนการรู้คิดที่ต้องอาศัยการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ซึ่งจะส่งผลต่อการปฏิบัติในอนาคต ดังนั้นจึงกำหนดให้รูปแบบการสะท้อนคิดในระบบสารสนเทศประกอบด้วยการสะท้อนคิดเพื่อการปฏิบัติ (reflective-for-action) การสะท้อนคิดระหว่างการปฏิบัติ (reflective-in-action) และการสะท้อนคิดหลังการปฏิบัติ (reflective-on-action)

สำหรับรูปแบบของระบบสารสนเทศนั้น ผู้วิจัยนำประเด็นสำคัญที่ได้จากการสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับความปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้มากำหนดเป็นรูปแบบของระบบสารสนเทศ โดยมีลักษณะเป็นแบบกึ่งทางการ เพื่อให้เกิดความสมดุลของการใช้งานทั้งในรูปแบบเชิงวิชาการและเชิงสังคม สามารถใช้งานได้ทั้งในระบบคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน เพื่อความสะดวกในการใช้งานโดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ ใช้งานได้ง่ายเหมาะสำหรับผู้ที่มีพื้นฐานด้านเทคโนโลยีน้อย และสามารถเก็บรวบรวมเอกสารข้อมูลต่าง ๆ ไว้อย่างเป็นหมวดหมู่ ทำให้ง่ายต่อการค้นหาเมื่อต้องการใช้งาน

3) การกำหนดขั้นตอนของระบบสารสนเทศ

ในการกำหนดขั้นตอนหลักของระบบสารสนเทศเพื่อแสดงให้เห็นถึงการสะท้อนคิดของครูนั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบโดยยึดตามวิธีการปฏิบัติในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 4 ขั้นตอน คือ 1) การระบุประเด็นปัญหา 2) การเสนอแนวทางการแก้ปัญหา 3) การนำแนวทางการแก้ปัญหาสู่การปฏิบัติ และ 4) การพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในอนาคต โดยมีขั้นตอนการใช้งานระบบสารสนเทศฯ ดังนี้

1) ขั้นตอนการสมัครสมาชิก

ครูต้องสมัครสมาชิกเพื่อเข้าใช้งานในระบบสารสนเทศ โดยใส่รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของครู เช่น ประสบการณ์การทำงาน ตำแหน่ง ระดับวิทยฐานะ โรงเรียนที่สอนอยู่ในปัจจุบัน

2) ขั้นตอนการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

ครูผู้ทำหน้าที่เสมือนผู้นำกลุ่มในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ทำหน้าที่ตั้งหัวข้อเรื่องสำหรับการปฏิบัติ โดยเลือกสมาชิกเพื่อเข้าร่วมกลุ่ม และระบุหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เช่น ครูผู้สอน ครูร่วมเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญ หัวหน้าหมวดสาระการเรียนรู้ เป็นต้น

3) ขั้นตอนการระบุประเด็นปัญหา

ครูและผู้เกี่ยวข้องร่วมกันระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานศึกษา หรือปัญหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน โดยครูร่วมกันสนทนาผ่านระบบสารสนเทศถึงปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อสะท้อนปัญหาจากมุมมองของแต่ละบุคคล ซึ่งขั้นตอนการระบุประเด็นปัญหาจะเป็นการวิเคราะห์การสะท้อนคิดด้วยการเขียน (reflective writing) ในรูปแบบของบันทึก และการสะท้อนคิดจากบทสนทนา (reflective dialogue)

4) ขั้นตอนการเสนอแนวทางการแก้ปัญหา

ครูร่วมกันเสนอแนวทางการแก้ปัญหา โดยอาจใช้ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เอกสารแนบ รูปภาพ หรือไฟล์วีดีโอ เพื่อสนับสนุนแนวทางการแก้ปัญหา หรือใช้ประสบการณ์ที่ผ่านมาแล้วแต่กรณีประกอบการเสนอวิธีการแก้ปัญหานั้น ๆ ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์การสะท้อนคิดผ่านการให้คำแนะนำเพื่อการสะท้อนกลับ (Guidance reflective) และการสะท้อนคิดจากบทสนทนา (reflective dialogue)

5) ขั้นตอนการนำสู่การปฏิบัติ

ครูเลือกนำแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้รับการเสนอไปทดลองปฏิบัติในชั้นเรียน จากนั้นนำผลการปฏิบัติที่เกิดขึ้นจริงมาถ่ายทอดให้แก่สมาชิกรับทราบถึงผลการปฏิบัติ สมาชิกร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติ หรือผลจากการปฏิบัติที่ได้รับทราบ ในขั้นตอนนี้จะเป็นการวิเคราะห์การสะท้อนคิดจากบทสนทนา (reflective dialogue) การสะท้อนคิดด้วยการเขียน (reflective writing) ในรูปแบบของบันทึก

6) ขั้นตอนการพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในอนาคต

ครูร่วมกันวิเคราะห์เพื่อหาข้อผิดพลาด หรือประเด็นที่ควรเพิ่มเติมจากผลที่ได้รับจากการนำไปปฏิบัติจริงในชั้นเรียน เพื่อรวบรวมข้อมูลไว้เป็นแนวทางสำหรับการนำไปปฏิบัติในอนาคตต่อไป ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์การสะท้อนคิดจากบทสนทนา (reflective dialogue) และการให้คำแนะนำเพื่อการสะท้อนกลับ (Guidance reflective)

2.2.2 การประมวลผล

สำหรับการประมวลผลในระบบสารสนเทศนี้ ผู้วิจัยประมวลผลจากข้อมูลที่เกิดจากการจัดกระทำภายในระบบสารสนเทศ โดยจะถูกแปลผลออกมาในรูปแบบข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการประมวลผลจากจำนวนการสะท้อนคิดจากขั้นตอนต่าง ๆ ในระบบสารสนเทศ อัตราการให้ความเห็นกลับจากครูผู้ใช้งานแต่ละคน สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ จะเป็นการสะท้อนคิดจากข้อความทั้งในรูปแบบของบทสนทนา และแบบบันทึก

สำหรับวิธีการประเมินผลการสะท้อนคิดในแต่ละขั้นตอนนั้น จะเป็นการให้คะแนนการสะท้อนคิดระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม โดยเป็นแบบมาตรวัด 5 ระดับ (rating scale) โดยครูผู้ใช้งานจะต้องประเมินการผลที่ได้รับจากการสะท้อนคิดเมื่อปฏิบัติเสร็จสิ้นในแต่ละขั้นตอน

2.2.3 การนำเสนอสารสนเทศ

ผู้วิจัยใช้การนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบของแดชบอร์ดเนื่องจากในการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า แดชบอร์ดเป็นระบบที่สามารถแปลผลแบบปัจจุบัน ซึ่งครูสามารถรับรู้ถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างทันท่วงที ครูสามารถติดตามความก้าวหน้าในขณะที่มีการใช้ระบบสารสนเทศ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ อีกทั้งรายละเอียดที่ปรากฏผ่านแดชบอร์ดยังเป็นรูปแบบที่สามารถเข้าใจได้ง่าย ครูสามารถรับรู้ภาพรวมของการดำเนินงานต่าง ๆ ได้ภายในหน้าจอเดียว โดยแดชบอร์ดจะถูกแสดงผลในรูปแบบของแผนภูมิประเภทต่าง ๆ โดยการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบของแดชบอร์ดของงานวิจัยในครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1) การนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบแดชบอร์ดแสดงผลการปฏิบัติส่วนบุคคล ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับระดับการสะท้อนคิดส่วนบุคคล พัฒนาการการสะท้อนคิด

2) การนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบแดชบอร์ดแสดงผลการปฏิบัติตามหัวข้อเรื่องชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับระดับการสะท้อนคิดของสมาชิกภายในกลุ่ม สถานะการดำเนินงานของกลุ่ม แผนภูมิเปรียบเทียบอัตราการเข้าใช้งานและการสะท้อนคิด ขั้นตอนที่ได้รับการสะท้อนคิดมากที่สุด รายละเอียดขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูดังตาราง 4.5

ตารางที่ 4.5 การออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิด

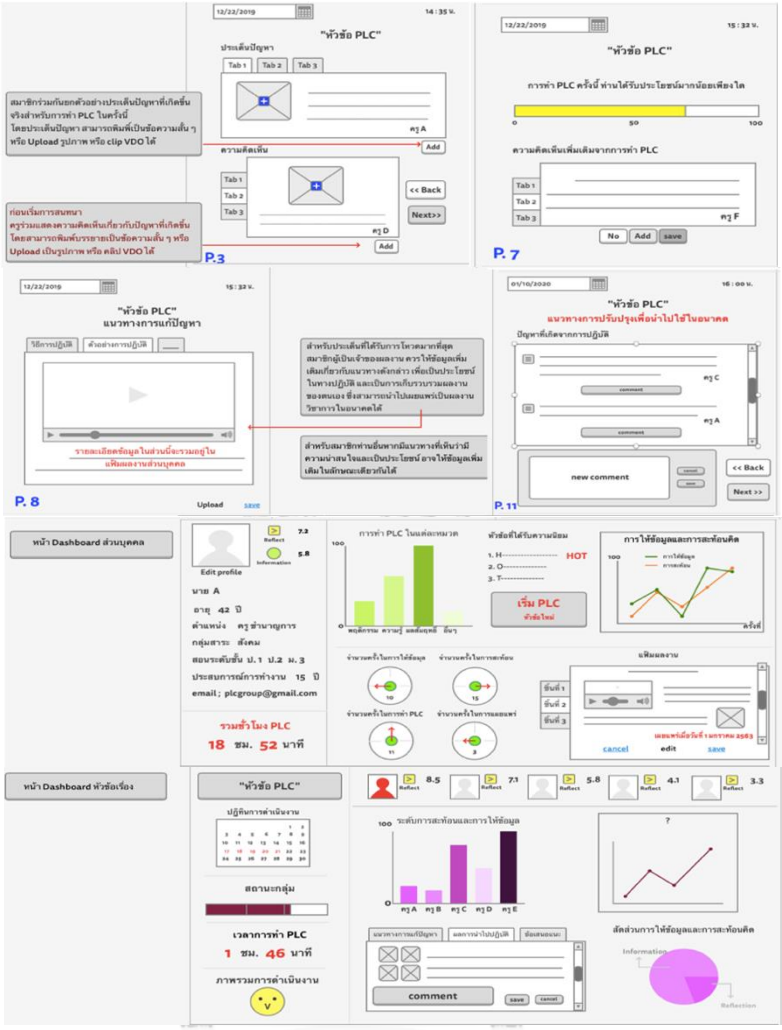
ขั้นตอน	รายละเอียด	หมายเหตุ
1. การนำเข้าและการจัดเก็บข้อมูล		
1) วัตถุประสงค์	- เพื่อให้ครูตระหนักถึงความสำคัญของการสะท้อนคิด - เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการสะท้อนคิดให้แก่ครู - เพื่อให้ครูสามารถรับรู้ถึงระดับการสะท้อนคิดจากการปฏิบัติของตนเองและผู้อื่นได้	
2) โครงสร้างและรูปแบบ	- กำหนดโครงสร้างหลัก 4 ขั้นตอน	กำหนดตามขั้นตอนการปฏิบัติของ PLC
	- การสะท้อนคิดเพื่อการปฏิบัติ - การสะท้อนคิดระหว่างการปฏิบัติ - การสะท้อนคิดหลังการปฏิบัติ	กำหนดจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
	- ใช้ได้ในระบบคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน - รูปแบบกึ่งทางการ	ประเด็นสำคัญที่ได้จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับ

ขั้นตอน	รายละเอียด	หมายเหตุ
	- รวบรวมเอกสาร ข้อมูลต่าง ๆ ได้ - เป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกัน - ง่ายต่อการใช้งาน	ผู้ใช้
3) ขั้นตอนของระบบสารสนเทศ	- สมัครสมาชิก - รวมกลุ่ม PLC	- ประเด็นสำคัญจากการสัมภาษณ์การรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน - logbook ของ ก.ค.ศ.
	- การระบุปัญหา - แนวทางการแก้ปัญหา - การนำสู่การปฏิบัติ - การพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในอนาคต	- ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง - ประเด็นสำคัญที่ได้จากการสัมภาษณ์ประสบการณ์การสะท้อนคิดของครูที่ผ่านมา
2. การประมวลผล	- ข้อมูลเชิงปริมาณ จำนวนครั้งในการให้ข้อมูลที่เกี่ยวกับการสะท้อนคิดจากทุกขั้นตอน - ข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ผ่านบทสนทา และแบบบันทึก	
3. การนำเสนอสารสนเทศ	- นำเสนอในรูปแบบของแดชบอร์ด (dashboard)	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2.2 การร่างต้นแบบการทำงานของระบบสารสนเทศ

สำหรับการร่างต้นแบบการทำงานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำร่างต้นแบบการทำงานของระบบสารสนเทศ (prototype) ร่างที่ 1 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปออนไลน์ Mockingbird โดยยึดตามขั้นตอนการออกแบบตามโครงสร้างและรูปแบบที่กำหนดไว้เป็นหลัก โดยผู้วิจัยได้พิจารณาถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของข้อมูลจากการใช้ระบบสารสนเทศ เมื่อจัดทำร่างต้นแบบการทำงานระบบสารสนเทศร่างที่ 1 เสร็จเรียบร้อย ผู้วิจัยได้นำร่างต้นแบบดังกล่าว ประชุมร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม เพื่อตรวจสอบความความเหมาะสม ความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล โดยรูปแบบของร่างต้นแบบการทำงานของระบบสารสนเทศร่างที่ 1 แสดงดังภาพ 4.2



ภาพ 4.2 ตัวอย่างร่างต้นแบบการทำงานของระบบสารสนเทศร่างที่ 1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

จากการตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของอาจารยที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมพบว่า มีบางประเด็นที่พิจารณาแล้วมีความเห็นว่าควรปรับปรุงเพื่อให้เกิดความชัดเจนมากขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 2 ประเด็นหลัก คือ

1) การออกแบบระบบสารสนเทศโดยแบ่งเป็นขั้นตอนตามหลักชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 3 ขั้นตอน คือ 1) การระบุปัญหา 2) แนวทางการแก้ปัญหา และ 3) การนำสู่การปฏิบัติและแนวทางการพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในอนาคต โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีความเห็นว่า การรวมขั้นตอนการนำสู่การปฏิบัติและแนวทางการพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในอนาคตในลักษณะดังกล่าว อาจไม่สามารถแสดงให้เห็นการสะท้อนคิดได้อย่างชัดเจน จึงเห็นควรให้แยกขั้นตอนแนวทางการพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในอนาคตออกเป็นหัวข้อใหม่ ให้เห็นการสะท้อนคิดในทุกขั้นตอนของการรมกลุ่มชนชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างชัดเจน

2) การนำเสนอระบบสารสนเทศในรูปแบบ dashboard ซึ่งผู้วิจัยปรับการออกแบบให้เพิ่มขึ้นเป็นการนำเสนอระบบสารสนเทศในรูปแบบของแดชบอร์ดจำนวน 3 ส่วนคือ หน้าแดชบอร์ดแสดงผลการปฏิบัติส่วนบุคคล หน้าแดชบอร์ดแสดงผลการปฏิบัติหัวข้อชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และหน้าแดชบอร์ดแสดงผลรวมการปฏิบัติของโรงเรียน โดยอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำว่าขอบเขตในการนำเสนอสารสนเทศตามร่างต้นแบบดังกล่าวกว้างเกินไป ประกอบกับข้อจำกัดด้านเวลาและงบประมาณ จึงเห็นควรให้ปรับลดการนำเสนอระบบสารสนเทศในรูปแบบของแดชบอร์ดให้เหลือเพียง 2 ส่วนคือ หน้าแดชบอร์ดแสดงผลการปฏิบัติส่วนบุคคล และหน้าแดชบอร์ดแสดงผลการปฏิบัติหัวข้อชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

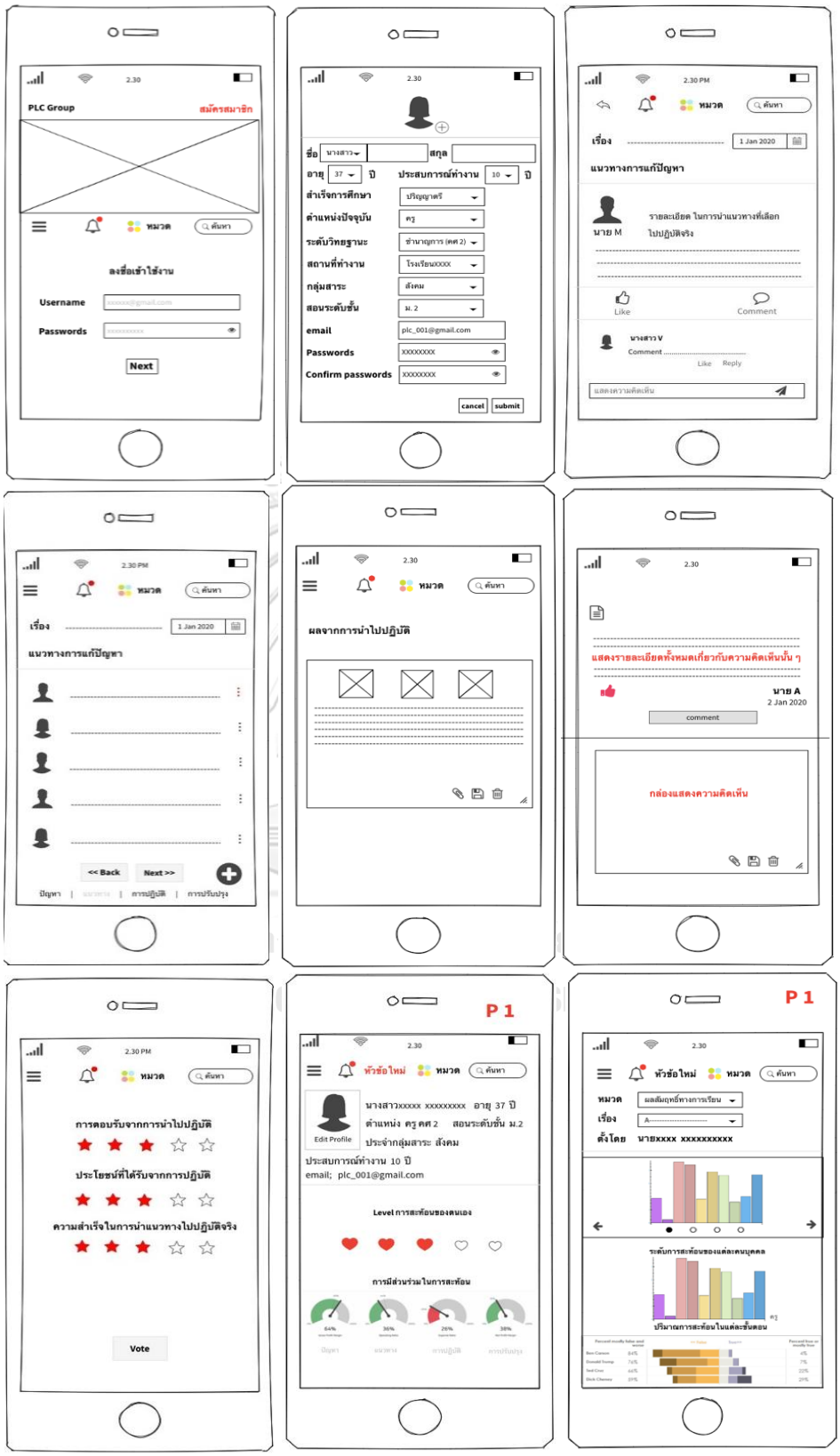
สำหรับข้อเสนอแนะอื่นจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมเห็นควรให้ปรับแก้ต้นแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิด ร่างที่ 1 ประกอบด้วย รูปแบบแผนภูมิเพื่อนำเสนอสารสนเทศ เพิ่มสถานะของการดำเนินงานในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติของหัวข้อนั้น ๆ รายละเอียดดังตาราง 4.6

ตารางที่ 4.6 การปรับแก้ร่างต้นแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิด ร่างที่ 1

การปฏิบัติ PLC และการสะท้อนคิดของครูในสภาพปัจจุบัน	ความปรารถนาเกี่ยวกับส่วนต่อประสาน	ระบบสารสนเทศฯ ร่างที่ 1	ระบบสารสนเทศฯ ร่างที่ 2	เหตุผล
การปฏิบัติ PLC 1 มีขั้นตอนการปฏิบัติตามหลัก PLC 2. ทำ PLC ได้อย่างจำกัด เพราะปัญหาด้านเวลาและภาระงาน 3. มีความยุ่งยากในการรวบรวมเอกสารเพื่อเก็บเป็นหลักฐาน 4. แต่ละโรงเรียนมีรูปแบบการปฏิบัติไม่เหมือนกัน **การสะท้อนคิด** 1. ครูวิทยาฐานะหรือตำแหน่งที่ต่ำกว่าไม่ค่อยได้รับโอกาสให้สะท้อนคิด 2. กังกลว่าเมื่อเสนอความเห็นแล้วจะ	**รูปแบบการใช้งาน** 1. ใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก 2. ไม่ดูเป็นทางการเกินไป 3. การกรอกข้อมูลไม่ซ้ำซ้อน 4. ทำได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา หรือสถานที่ 5. รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อลดการทำซ้ำ 6. เผยแพร่ข้อมูลให้บุคคลอื่นทราบได้	1. ออกแบบระบบสารสนเทศโดยแบ่งเป็นขั้นตอนตามหลัก PLC 3 ขั้นตอน คือ 1) การระบุปัญหา 2)แนวทางกาแก้ปัญหา 3) การนำสู่การปฏิบัติและแนวทางการพัฒนา	1. แยกขั้นตอน การนำสู่การปฏิบัติและแนวทางการพัฒนาออกจากกัน ทำให้ขั้นตอนในระบบสารสนเทศแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) การระบุปัญหา 2) แนวทางการแก้ปัญหา 3) การนำสู่การปฏิบัติ 4) แนวทางการพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในอนาคต	เนื่องจากต้องการให้ผลการสะท้อนมีความชัดเจนในทุกขั้นตอนของการดำเนินชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ
		2. กำหนดให้ครูต้องร่วมกันเสนอแนวทางหรือวิธีการต่าง ๆ และร่วมกันแสดงความเห็นจึงจะสามารถเปลี่ยนเข้าสู่	2. กำหนดให้ครูต้องร่วมกันเสนอแนวทางหรือวิธีการต่าง ๆ และร่วมกันแสดงความเห็นจึงจะสามารถเปลี่ยน	คงตามรูปแบบเดิมไว้

การปฏิบัติ PLC และการสะท้อนคิดของครูในสภาพปัจจุบัน	ความปรารถนาเกี่ยวกับส่วนต่อประสาน	ระบบสารสนเทศฯ ร่างที่ 1	ระบบสารสนเทศฯ ร่างที่ 2	เหตุผล
ไม่เป็นที่ยอมรับ **ข้อเสนอแนะอื่น ๆ** 1. มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม PLC หรือ ระหว่างโรงเรียน		แต่ละขั้นตอนได้	เข้าสู่แต่ละขั้นตอนได้	
		3. นำเสนอสารสนเทศในรูปแบบของแดชบอร์ด (Dashboard) 3 หน้าจอ คือ 1. หน้าแดชบอร์ดแสดงผลส่วนบุคคล 2. หน้าแดชบอร์ดแสดงผลหัวข้อ PLC 3. หน้าแดชบอร์ดแสดงผลรวมของโรงเรียน	3. ปรับจำนวนการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบของแดชบอร์ด (Dashboard) ให้เหลือเพียง 2 หน้า คือ 1. หน้าแดชบอร์ดแสดงผลส่วนบุคคล 2. หน้าแดชบอร์ดแสดงผลหัวข้อ PLC	เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาและงบประมาณ อาจารย์ที่ปรึกษาจึงเห็นควรให้ตัดหน้าแดชบอร์ดแสดงผลรวมของโรงเรียนออก
		ข้อเสนอแนะอื่น ๆ 1. ปรับรูปแบบการนำเสนอผลในรูปของแผนภูมิแบบต่าง ๆ 2. เพื่อ “สถานะ” การดำเนินงานของหัวข้อ PLC	ปรับเปลี่ยนรูปแบบแผนภูมิตามคำแนะนำของอ.ที่ปรึกษา และ อ. ที่ปรึกษาร่วม	เพื่อความเหมาะสมในการแสดงผล

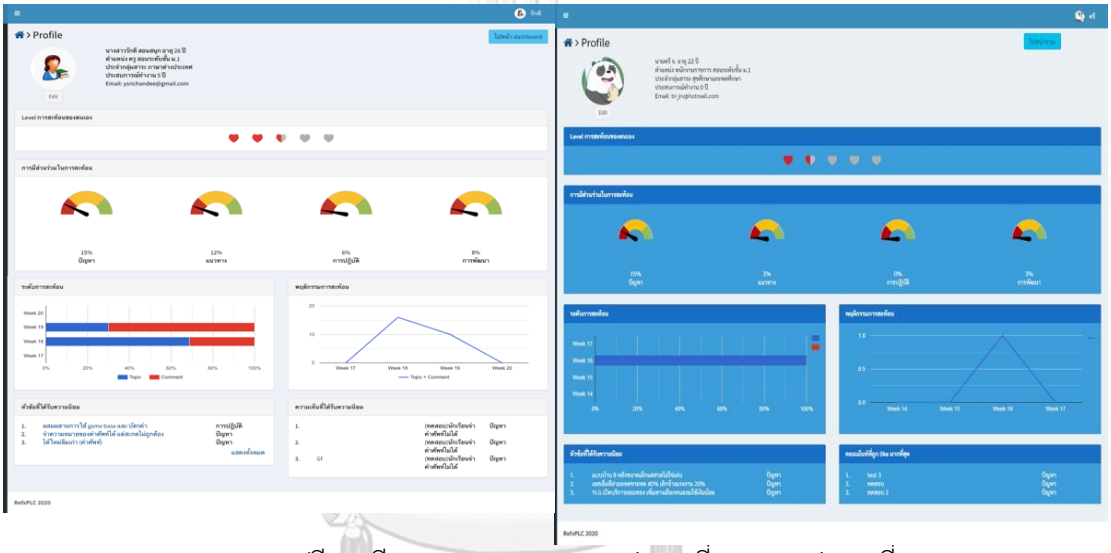
เพื่อความเหมาะสมในการนำไปใช้งานและความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล ผู้วิจัยจึงนำข้อเสนอแนะที่ได้รับจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมมาปรับปรุง โดยจัดทำเป็นร่างต้นแบบการทำงานของระบบสารสนเทศ (prototype) ร่างที่ 2 ซึ่งในการร่างต้นแบบการทำงานในครั้งนี้ ผู้วิจัยเปลี่ยนโปรแกรมสำหรับการร่างต้นแบบจากโปรแกรมสำเร็จรูปออนไลน์ Mockingbird เป็นโปรแกรมสำเร็จรูป MockFlow สาเหตุเนื่องมาจากโปรแกรมสำเร็จรูป MockFlow เป็นโปรแกรมที่สะดวกในการใช้งาน และมีรูปแบบรวมถึงวิธีการใช้งานที่ง่ายกว่า นอกจากนี้ยังเป็นโปรแกรมที่สามารถนำเสนอได้เสมือนจริงมากกว่า เนื่องจากสามารถร่างต้นแบบให้อยู่ในรูปของโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน ซึ่งทำให้เห็นภาพที่ชัดเจนมากขึ้น หลังจากปรับแก้ตามข้อเสนอแนะเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งเพื่อพิจารณาความถูกต้อง พบว่า ข้อมูลมีความเหมาะสมและครบถ้วนพอที่จะสามารถนำไปพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศได้ โดยตัวอย่างร่างต้นแบบระบบสารสนเทศ แสดงดังภาพ 4.3



ภาพ 4.3 ร่างต้นแบบการทำงานของระบบสารสนเทศร่างที่ 2

หลังจากผ่านการพิจารณาความถูกต้อง ความครบถ้วนในประเด็นต่าง ๆ และความเหมาะสมเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำร่างต้นแบบการทำงานของระบบสารสนเทศ (prototype) ร่างที่ 2 ไปพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศด้วย HTML 5 เนื่องจากสามารถรองรับได้ทั้งการทำงานในระบบคอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน ซึ่งตรงตามความต้องการของครูผู้ใช้งานที่ต้องการระบบสารสนเทศที่สามารถทำงานได้ทุกที่โดยไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบสารสนเทศจำนวน 2 ลักษณะ ซึ่งมีรูปแบบการใช้สี ไอคอน (Icon) และขนาดตัวอักษรที่แตกต่างกัน ดังภาพ 4.4

ระบบสารสนเทศรูปแบบที่ 1 **ระบบสารสนเทศรูปแบบที่ 2**



ภาพ 4.4 เปรียบเทียบระบบสารสนเทศรูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.3 การทดสอบระบบสารสนเทศ

เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ผู้วิจัยจึงดำเนินการทดสอบระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นด้วยกระบวนการ A/B testing เพื่อเปรียบเทียบลักษณะส่วนต่อประสานของระบบสรสนเทศกับผู้ใช้ (interface) โดยให้ศึกษานิเทศก์จำนวน 5 คน และครูซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลเดิมจากการสัมภาษณ์ในประเด็นความปรารถนาของครูเกี่ยวกับระบบส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้จำนวน 4 คน ร่วมพิจารณาความสะดวกและความเหมาะสมในการใช้งานด้วยแบบสอบถามแบบออสกูด (Osgood) พบว่าทั้งศึกษานิเทศก์และครูมีความพอใจในรูปแบบของระบบสารสนเทศแบบที่ 1 มากกว่า โดยหากพิจารณาในด้านรูปแบบของระบบสารสนเทศพบว่า ภาพและสีระบบสารสนเทศรูปแบบที่ 1 มีคุณภาพที่ดีกว่า ขนาดตัวอักษรสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน ทำให้สามารถใช้งานได้ง่ายกว่า ด้านเนื้อหาภายในระบบสารสนเทศ ครูเห็นว่าเนื้อหามีความถูกต้อง และ

ครอบคลุมตามวิธีปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การนำเสนอข้อมูลในแต่ละส่วนค่อนข้างดี ข้อมูลไม่มีความซ้ำซ้อน เหมาะสมที่จะสามารถนำไปใช้งานได้ สำหรับด้านการใช้งานภายในระบบสารสนเทศ ครูมีความเห็นว่าข้อมูลถูกจัดไว้อย่างเป็นหมวดหมู่ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย เป็นระบบที่สามารถใช้งานได้จริง และค่อนข้างมีประสิทธิภาพ รายละเอียดดังตาราง 4.7

ตารางที่ 4.7 แบบประเมินความสะดวกและความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศ

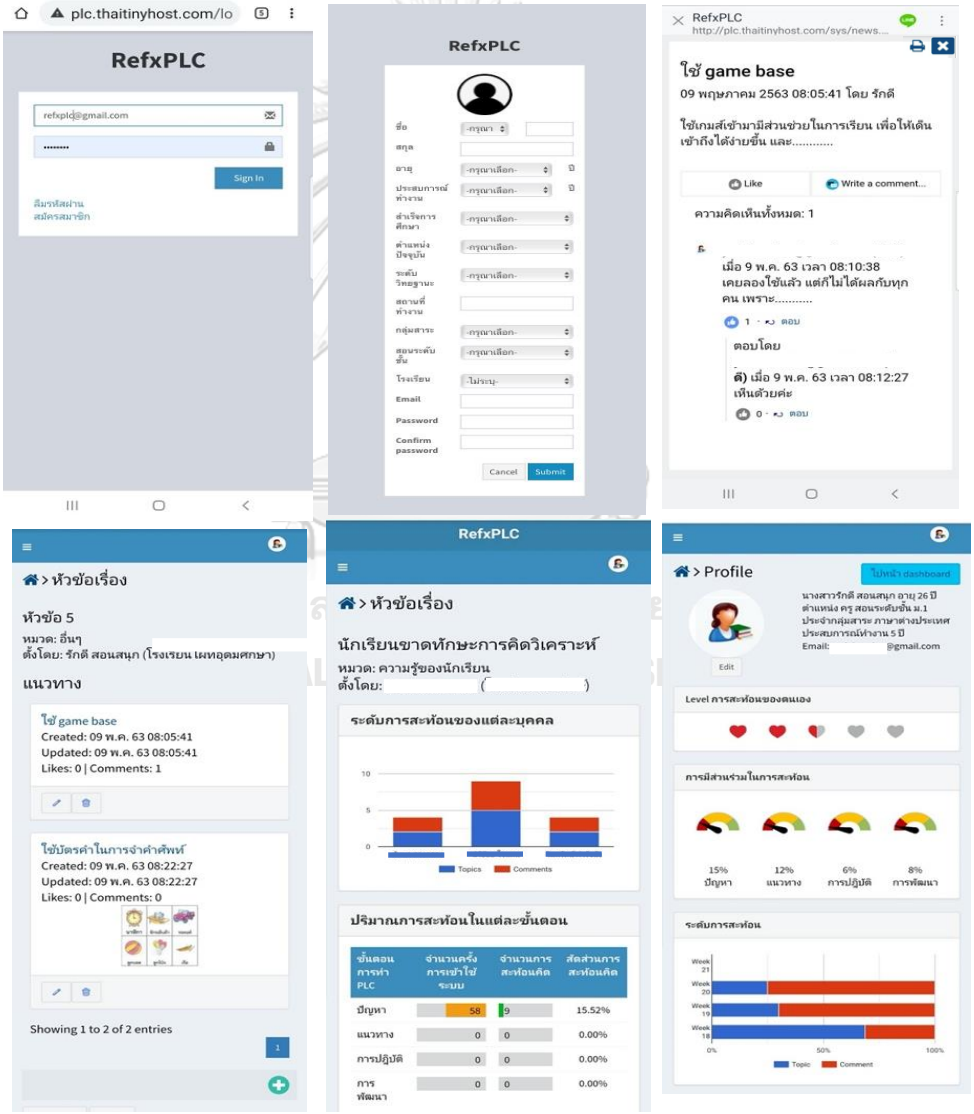
ระบบสารสนเทศรูปแบบที่ 1									ระบบสารสนเทศรูปแบบที่ 2								
ด้านบวก	**3**	**2**	**1**	**0**	**-1**	**-2**	**-3**	**ด้านลบ**	**ด้านบวก**	**3**	**2**	**1**	**0**	**-1**	**-2**	**-3**	**ด้านลบ**
รูปแบบของระบบสารสนเทศ									**รูปแบบของระบบสารสนเทศ**								
ภาพ/สี คุณภาพสูง	6	3						คุณภาพต่ำ	ภาพ/สี คุณภาพสูง				3	4	2		คุณภาพต่ำ
เห็นตัวอักษรชัดเจน	5	4						เห็นไม่ชัดเจน	เห็นตัวอักษรชัดเจน				4	3	2		เห็นไม่ชัดเจน
ใช้งานง่าย	4	2	3					ใช้งานยาก	ใช้งานง่าย	3	2	4					ใช้งานยาก
ค้นหาข้อมูลง่าย	4	4	1					ค้นหายาก	ค้นหาข้อมูลง่าย			3	4	2			ค้นหายาก
น่าสนใจ	5	4						น่าเบื่อ	น่าสนใจ		3	3	3				น่าเบื่อ
เนื้อหาภายในระบบสารสนเทศ									**เนื้อหาภายในระบบสารสนเทศ**								
ครอบคลุม	7	2						ไม่ครอบคลุม	ครอบคลุม	7	2						ไม่ครอบคลุม
ถูกต้อง	9							ผิด	ถูกต้อง	9							ผิด
นำเสนอข้อมูลดี	5	2	2					นำเสนอไม่ดี	นำเสนอข้อมูลดี	5	2	2					นำเสนอไม่ดี
ไม่ซ้ำซ้อน	4	5						ซ้ำซ้อน	ไม่ซ้ำซ้อน	4	5						ซ้ำซ้อน
เหมาะสม	3	5	1					ไม่เหมาะสม	เหมาะสม	3	5	1					ไม่เหมาะสม
การใช้งานภายในระบบสารสนเทศ									**การใช้งานภายในระบบสารสนเทศ**								
ข้อมูลเป็นหมวดหมู่	6	3						กระจัดกระจาย	ข้อมูลเป็นหมวดหมู่	6	3						กระจัดกระจาย
ระบบเข้าใจง่าย	5	4						ระบบซับซ้อน	ระบบเข้าใจง่าย	5	4						ระบบซับซ้อน
เข้าถึงข้อมูลง่าย	6	3						เข้าถึงยาก	เข้าถึงข้อมูลง่าย	6	3						เข้าถึงยาก
ใช้งานได้จริง	8	1						ใช้งานไม่ได้	ใช้งานได้จริง	8	1						ใช้งานไม่ได้
มีประสิทธิภาพ	7	2						ไร้ประสิทธิภาพ	มีประสิทธิภาพ	7	2						ไร้ประสิทธิภาพ

หมายเหตุ: ตัวเลขในตารางคือจำนวนผู้ตอบแบบประเมินฯ

และจากการสัมภาษณ์ครูแบบไม่เป็นทางการเกี่ยวกับรูปแบบของระบบสารสนเทศพบว่า ภาพและสีในรูปแบบที่ 1 นั้น มีความเรียบง่ายและดูสบายตากว่า ประกอบกับตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่สามารถเห็นได้ชัดเจนกว่าแบบที่ 2 ซึ่งมีขนาดเล็ก ทำให้รู้สึกไม่สบายตาเวลาใช้งาน ซึ่งส่งผลให้ขณะการใช้งาน ครูไม่สารถมองเห็นข้อมูลได้อย่างชัดเจน สำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่ได้รับจากการสัมภาษณ์โดยศึกษานิเทศก์ให้คำแนะนำว่า หากต้องการให้การใช้งานครอบคลุมมากยิ่งขึ้น ควรออกแบบการเก็บข้อมูลจากการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพให้เป็นไปตามรูปแบบที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคคลากรทางการศึกษา (ก.ค.ศ.) กำหนด เนื่องจากครูจำเป็นต้องใช้ข้อมูลส่วนดังกล่าวเป็นหลักฐานประกอบการขอเลื่อนวิทยฐานะ การกำหนดรูปแบบที่สามารถให้ครูพร้อมใช้งานได้ ทำให้ครูไม่ต้องทำงานซ้ำซ้อน และอาจเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ครูมีความต้องการใช้ระบบสารสนเทศที่ได้รับการ

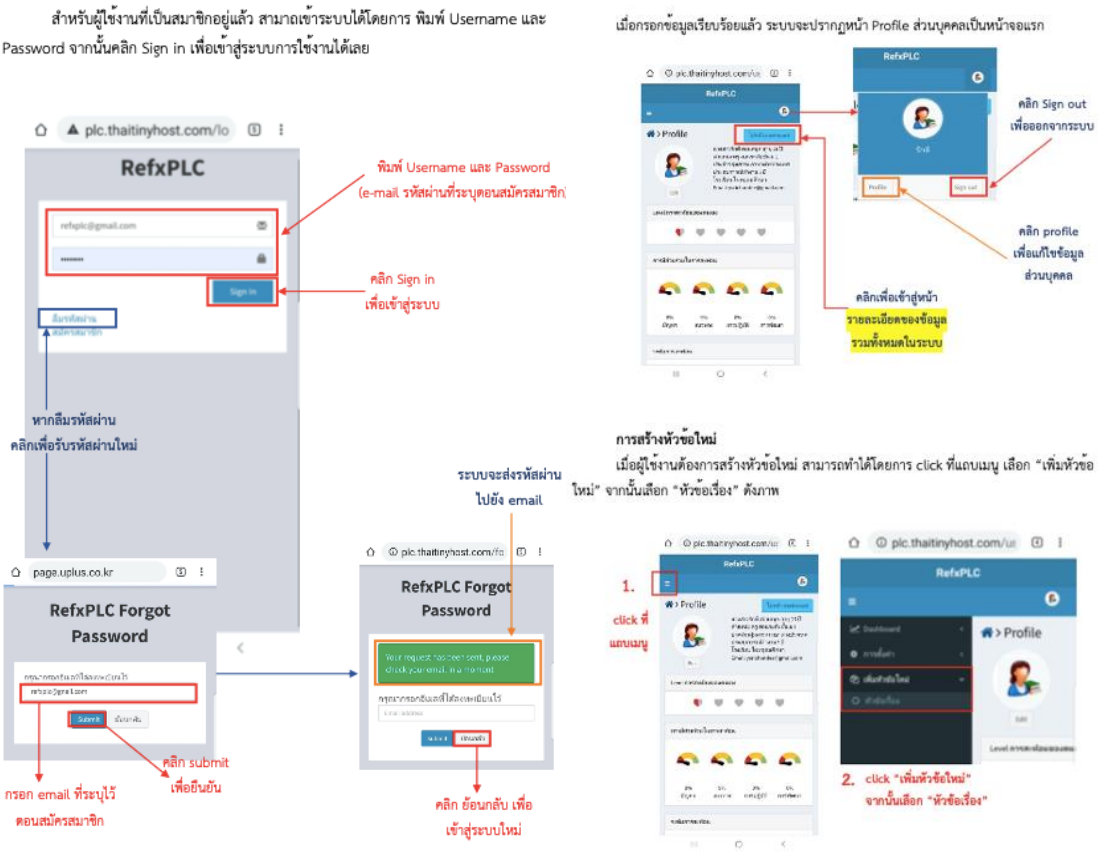
พัฒนามากขึ้น แต่ในมุมมองของครูกลับเห็นว่า ถึงแม้รูปแบบจะไม่เป็นไปตามที่ ก.ค.ศ. กำหนด แต่ข้อมูลการสนสนาที่ปรากฏในระบบสารสนเทศนี้ หากพัฒนาให้จัดเก็บในรูปแบบของเอกสารได้ จะสามารถเป็นหลักฐานการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของการมีส่วนร่วมในรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพได้เป็นอย่างดี และเป็นการลดขั้นตอนการทำงานให้แก่ครูด้วย

จากข้อเสนอแนะดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานตามบริบทให้มากยิ่งขึ้น โดยเพิ่มการเก็บหลักฐานการพูดคุยในระบบสารสนเทศ โดยกำหนดให้สามารถพิมพ์หน้าจอการแสดงความเห็นนั้นไว้ได้ และได้ปรับปรุงรูปแบบการแสดงผลข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น ตัวอย่างระบบสารสนเทศดังภาพ 4.5

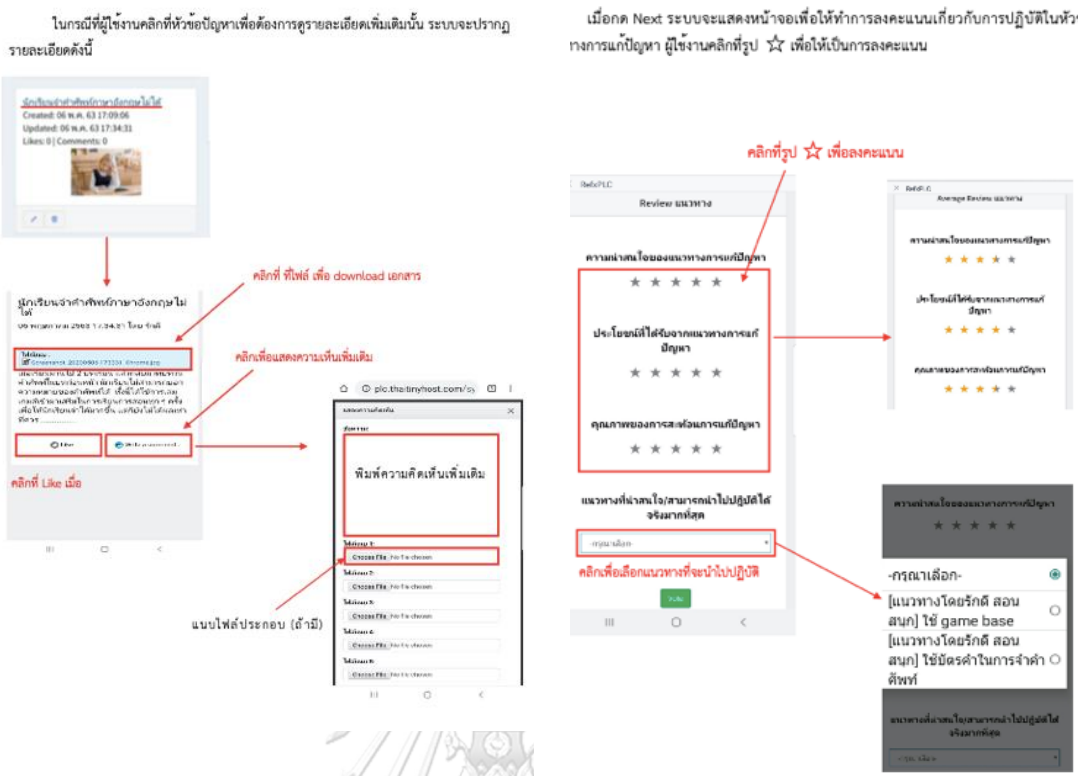


ภาพ 4.5 ตัวอย่างระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู

ทั้งนี้ในการนำระบบสารสนเทศที่พัฒนาไปทดลองใช้จริง เพื่อความสะดวกต่อครูผู้ใช้งาน ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการจัดทำคู่มือการใช้งานระบบสารสนในเทศสะท้อนคิดให้แก่ครู เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจระหว่างครูผู้ใช้งานกับนักวิจัย โดยภายในคู่มือประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งานภายในระบบสารสนเทศจำนวน 29 หน้า โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ประเด็นได้แก่ ข้อมูลเบื้องต้นของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู คำอธิบายเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพทั้ง 4 ขั้นตอน (การระบุปัญหา แนวทางการแก้ปัญหา การนำสู่การปฏิบัติ และแนวทางการพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในอนาคต) และรายละเอียดเกี่ยวกับการแสดงผลของข้อมูลผ่านแดชบอร์ด คู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศมีรูปแบบดังภาพ 4.6



ภาพ 4.6 ตัวอย่างคู่มือการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู



ภาพ 4.6 ตัวอย่างคู่มือการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู

การทดลองใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ขั้นตอนที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน ด้วยวิธีวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) โดยมีการวัดลักษณะการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และพฤติกรรมการสะท้อนคิดก่อนและหลังการใช้ระบบสารสนเทศที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นด้วยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ สำหรับตัวอย่างวิจัยในตอนที่ 3 นี้ คือครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 7 ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และโรงเรียนที่มีการปฏิบัติแบบทั่วไป โดยครูที่เข้าร่วมทดลองการใช้ระบบสารสนเทศครั้งนี้ เป็นการคัดเลือกตัวอย่างแบบอาสาสมัคร ใช้ระยะเวลาในการทดลองประมาณ 2 สัปดาห์ (วันที่ 14 พฤษภาคม ถึงวันที่ 24 พฤษภาคม 2563) ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาลักษณะและพฤติกรรมของตัวอย่างทดลองเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีและการมีส่วนร่วมในการสะท้อนคิด สำหรับผลการวิเคราะห์ในตอนที่ 3 มีรายละเอียดดังนี้

ลักษณะของตัวอย่าง

กลุ่มทดลองที่ 1

สำหรับตัวอย่างในกลุ่มทดลองที่ 1 นี้ ประกอบด้วยโรงเรียนที่มีการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 1 โรงเรียน และโรงเรียนที่มีการปฏิบัติแบบทั่วไปซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 1 โรงเรียน โรงเรียนละ 3 คน โดยครูทั้ง 2 โรงเรียนดังกล่าวเป็นครูผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 และระยะที่ 2

ลักษณะของครูผู้เข้าร่วมในโรงเรียนขนาดใหญ่ เป็นครูเพศชาย 1 คน และเพศหญิง จำนวน 2 คน มีอายุ 35 ปี 33 ปี และ 55 ปีตามลำดับ ปฏิบัติการสอนประจำกลุ่มสาระสังคม ศาสนา และวัฒนธรรม และมีความชำนาญใช้การเทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี โดยครูในกลุ่มทดลองนี้ มีครูจำนวน 2 คนที่อยู่ในระหว่างรวบรวมผลการปฏิบัติงานเพื่อประกอบการขอเลื่อนวิทยฐานะ ซึ่งหลักฐานการปฏิบัติรวมการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นหนึ่งในหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า ครูทั้ง 3 คน ให้ความสนใจและมีความกระตือรือร้นอย่างเห็นได้ชัด สังเกตจากครูทุกคนที่เข้าร่วมการทดลองพยายามซักถามเกี่ยวกับการใช้งานต่าง ๆ ภายในระบบฯ และมีความต้องการทดลองใช้ระบบสารสนเทศเป็นอย่างมาก โดยครูขอทดลองใช้ตั้งแต่ครั้งแรกที่ได้นำระบบสารสนเทศเข้าไปให้ทดลองใช้ ซึ่งในขณะที่ผู้วิจัยกำลังชี้แจงเกี่ยวกับลักษณะการใช้งานภายในระบบโดยสังเขปนั้น ครูได้อ่านคู่มือการใช้งานพร้อมกับทดลองใช้ระบบสารสนเทศไปพร้อมกัน และหากไม่เข้าใจการใช้งานในขั้นตอนไหนจะซักถามทันที ผู้วิจัยชี้แจงเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้งานภายในระบบสารสนเทศ โดยใช้เวลาประมาณ 90 นาที สังเกตได้ว่าช่วงเวลาดังกล่าวครูมีความตั้งใจและกระตือรือร้น ประกอบกับในช่วงที่ศึกษาวิจัย อยู่ในช่วงสถานการณ์ที่ไม่ปกติ การพบเจอกันระหว่างผู้วิจัยและผู้ทดลองแบบเผชิญหน้ากันจึงเป็นไปได้ยาก ครูจึงพยายามสอบถามข้อมูลเพื่อให้มั่นใจว่าจะได้ปฏิบัติอย่างถูกต้อง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความตั้งใจในการมีส่วนร่วมใช้ระบบ

สำหรับครูผู้เข้าร่วมในโรงเรียนขนาดเล็ก ซึ่งมีการปฏิบัติแบบทั่วไป เป็นครูเพศหญิงจำนวน 1 คน และเพศชาย 2 คน มีอายุ 29 ปี 35 ปี และ 47 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ปฏิบัติการสอนประจำกลุ่มสาระ สังคม ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระภาษาไทย และกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ สามารถใช้เทคโนโลยีได้ค่อนข้างดี จากการสอบถามเบื้อต้นเกี่ยวกับสภาพบริบทของโรงเรียน พบว่าโรงเรียนมีปัญหาด้านระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเป็นโรงเรียนชายขอบ จากการสังเกตของผู้วิจัยเกี่ยวกับลักษณะของครูผู้เข้าร่วมการทดลอง พบว่า ในภาพรวมครูทั้ง 3 คน ให้ความสนใจในการใช้ระบบสารสนเทศเป็นอย่างดี มีการซักถามเกี่ยวกับระบบสารสนเทศในส่วนต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นครูเพศหญิงที่สอบถามเกี่ยวกับการเข้าใช้งาน และขั้นตอนการทำงานภายในระบบฯ สำหรับครูเพศชายจะถามคำถามเกี่ยวกับการนำไปใช้ประกอบการทำงานจริง เช่น สามารถดึงข้อมูลออกมาใช้ได้หรือไม่ หากพิมพ์ออกมารูปแบบจะเหมือนกับการประเมินที่ทำอยู่ก่อนหน้าหรือไม่ เป็นต้น โดยผู้วิจัย

ใช้เวลาในการอธิบายการใช้งานภายในระบบสารสนเทศประมาณ 60 นาที ลักษณะตัวอย่างของครูในกลุ่มทดลองที่ 1 ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ลักษณะของตัวอย่างกลุ่มทดลองที่ 1

ID	อายุ (ปี)	การศึกษา	อายุราชการ (ปี)	ระดับวิทยฐานะ	กลุ่มสาระ	ลักษณะครู
โรงเรียนขนาดใหญ่ ที่มีการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง						
A1	35	ปริญญาตรี	10	คศ 1	สังคมฯ	กระตือรือร้น ชอบซักถาม มีความถนัดในการใช้เทคโนโลยี
A2*	33	ปริญญาตรี	7	คศ 2	สังคมฯ	มีความถนัดในการใช้เทคโนโลยี ไม่ค่อยพูด จะถามเมื่อเกิดข้อสงสัยเท่านั้น
A3*	55	ปริญญาโท	35	คศ 3	สังคมฯ	ใช้เทคโนโลยีได้ค่อนข้างดี ส่วนใหญ่สอบถามจากเพื่อนครู อัธยาศัยดี
โรงเรียนขนาดเล็ก ที่มีการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง						
A4*	29	ปริญญาตรี	5	คศ 1	สังคม	เรียบร้อย พูดน้อย ซักถามเฉพาะเมื่อเกิดข้อสงสัย ใช้เทคโนโลยีได้ค่อนข้างดี
A5	35	ปริญญาตรี	10	คศ 2	ไทย	ไม่ชำนาญในการใช้เทคโนโลยี ซักถามบ่อยครั้ง
A6	47	ปริญญาตรี	19	คศ 3	คณิตศาสตร์	ไม่ค่อยพูด จะถามเมื่อเกิดข้อสงสัย มีความชำนาญในการใช้เทคโนโลยี

หมายเหตุ: * ผู้ให้ข้อมูลเพศหญิง
คศ 1 = ครู, คศ 2 = ครูวิทยฐานะชำนาญการ

กลุ่มทดลองที่ 2

ตัวอย่างในการทดลองการใช้ระบบสารสนเทศในกลุ่มทดลองที่ 2 นี้ ประกอบด้วยครูจากโรงเรียนขนาดใหญ่ที่มีลักษณะการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องจำนวน 4 คน และโรงเรียนใหญ่ที่มีการปฏิบัติแบบทั่วไปจำนวน 3 คน โดยทั้ง 2 โรงเรียนดังกล่าวตั้งอยู่ในเขตชุมชน จากการสอบถามเบื้อต้นพบว่า การใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีในสภาพอากาศปกติ จะเกิดปัญหาเฉพาะเวลาที่สภาพอากาศไม่เอื้ออำนวย

ลักษณะของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยครูที่เข้าร่วมทดลองเป็นครูเพศชายจำนวน 2 คน และเพศหญิง จำนวน 2 คน มีอายุระหว่าง 29-47 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ปฏิบัติการสอนในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์ และการงานอาชีพ จากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า ครูผู้เข้าร่วมทดลองทั้ง 4 คน มีความชำนาญในการใช้เทคโนโลยี โดยครูให้ความสนใจเกี่ยวกับระบบสารสนเทศที่ถูกพัฒนาขึ้น สังเกตได้จากการสอบถาม

เกี่ยวกับการทำงานส่วนต่าง ๆ ภายในระบบฯ รวมถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้ระบบสารสนเทศนี้ ครูจะให้ความสนใจหน้าแสดงผลระบบสารสนเทศเป็นพิเศษ โดยสอบถามถึงการทำงานของการประมวลผลเพื่อจะแสดงผ่านหน้าจอดังกล่าว ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาในการอธิบายเกี่ยวกับการใช้งานภายในระบบฯ ประมาณ 60 นาที โดยตลอดระยะเวลาที่ให้คำอธิบาย ครูผู้เข้าร่วมทดลอง ให้ความสนใจฟังถึงวิธีการใช้งานพร้อมกับดูคู่มือการใช้ประกอบได้ด้วย เมื่ออธิบายการใช้งานเสร็จเรียบร้อย ผู้เข้าร่วมทดลองร้องขอให้เข้าผู้วิจัยเข้าระบบเพื่อเป็นตัวอย่างให้ดูในทันที นอกจากนี้ยังพบว่าครูบางคนยังให้ความสนใจเกี่ยวกับการใช้ระบบสารสนเทศในการเอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาทางวิชาชีพของตนเองด้วย

สำหรับครูโรงเรียนขนาดเล็กซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีการปฏิบัติแบบทั่วไป จากการสอบถามเบื้องต้นพบว่า ทางโรงเรียนไม่มีนโยบายที่กำหนดให้ครูต้องรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ดังนั้นการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพภายในโรงเรียนจึงขึ้นอยู่กับความสมัครใจของผู้สอนว่าต้องการทำหรือไม่ ซึ่งครูส่วนใหญ่ที่ปฏิบัติจะเป็นครูที่จำเป็นต้องใช้หลักฐานจากการรวมกลุ่มเพื่อประกอบการขอเลื่อนวิทยฐานะเท่านั้น สำหรับครูผู้เข้าร่วมทดลองในครั้งนี้เป็นครูเพศหญิง จำนวน 3 คน มีอายุระหว่าง 48-55 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอก โดยครูทั้ง 3 คน มีระดับวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษและปฏิบัติการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพทุกคน จากการสอบถามพบว่าในระยะหลัง ครูทั้ง 3 คน ไม่ค่อยได้รวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างจริงจัง ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการพูดคุยกันถึงปัญหาแล้วร่วมกันคิดหาทางแก้ โดยเป็นแค่การพูดคุยซึ่งไม่ได้มีการจดบันทึกการปฏิบัติแต่อย่างใด จากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า ในระหว่างที่ผู้วิจัยในการอธิบายเกี่ยวกับการทำงานในระบบสารสนเทศโดยใช้เวลาประมาณ 35 นาที ครูให้ความสนใจระบบสารสนเทศเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ไม่ค่อยซักถามเกี่ยวกับวิธีการใช้งานภายในระบบ และเมื่อให้ครูร่วมทดลองเข้าใช้ระบบฯ พบว่า มีครูเพียงแค่คนเดียวเท่านั้นที่มีความชำนาญในการใช้เทคโนโลยี เนื่องจากครูคนดังกล่าวเป็นครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ แต่เมื่อเริ่มทดลองใช้ระบบสารสนเทศฯ จริงสักพักหนึ่ง ครูที่ไม่ชำนาญในการใช้เทคโนโลยีมีความเข้าใจการทำงานภายในระบบมากขึ้น สังเกตจากครูเริ่มให้คำแนะนำกันเองโดยไม่ต้องสอบถามจากผู้วิจัย ลักษณะตัวอย่างของครูในกลุ่มทองลองที่ 2 ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ลักษณะตัวอย่างของครูในกลุ่มทองลองที่ 2

ID	อายุ (ปี)	การศึกษา	อายุราชการ (ปี)	ระดับวิทยฐานะ	กลุ่มสาระ	ลักษณะครู
โรงเรียนขนาดกลาง ที่มีการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง						
B1	38	ปริญญาตรี	11	คศ 2	คณิตศาสตร์	กระตือรือร้น ชอบซักถาม มีความถนัดในการใช้เทคโนโลยี
B2	47	ปริญญาตรี	19	คศ 3	คณิตศาสตร์	มีความถนัดในการใช้เทคโนโลยี เป็นคนโผงผาง จะถามเมื่อเกิดข้อสงสัยเท่านั้น
B3*	35	ปริญญาตรี	10	คศ 2	วิทยาศาสตร์	ใช้เทคโนโลยีได้ค่อนข้างดี ส่วนใหญ่สอบถามจากเพื่อนครู
B4**	29	ปริญญาตรี	5	คศ 1	การงาน	มีความถนัดในการใช้เทคโนโลยี ไม่ค่อยพูด
โรงเรียนขนาดใหญ่ ที่มีการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพแบบทั่วไป						
B4*	55	ปริญญาเอก	30	คศ 3	การงาน	สอบถามเฉพาะเมื่อเกิดข้อสงสัย เป็นผู้ให้ข้อมูลที่ดี มีความชำนาญด้านเทคโนโลยี
B5*	52	ปริญญาโท	27	คศ 3	การงาน	ไม่ค่อยถนัดในการใช้เทคโนโลยี ซักถามบ้างเป็นบางครั้ง
B6*	48	ปริญญาโท	22	คศ 3	ศิลปะ	ไม่ชำนาญในการใช้เทคโนโลยี เน้นการฟังเป็นหลัก สอบถามเพียงแค่ 1-2 ครั้ง

หมายเหตุ: * ผู้ให้ข้อมูลเพศหญิง **ออกจากการทดลองภายหลัง

คศ 1 = ครู, คศ 2 = ครูวิทยฐานะชำนาญการ, คศ 3 = ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

กลุ่มควบคุม

สำหรับตัวอย่างในการทดลองการใช้ระบบสารสนเทศในกลุ่มควบคุมนี้ ประกอบด้วยครูจากโรงเรียนขนาดใหญ่ที่มีลักษณะการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องจำนวน 10 คน และครูจากโรงเรียนขนาดเล็กที่มีลักษณะการปฏิบัติแบบทั่วไป จำนวน 10 คน รวมผู้ให้ข้อมูลทั้งสิ้นจำนวน 20 คน แบ่งเป็นเพศหญิง 15 คน เพศชาย 5 คน ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 25-30 ปี (ร้อยละ 45) จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 50) และมีวิทยฐานะครูชำนาญการและครูชำนาญการพิเศษ (ร้อยละ 30) โดยส่วนใหญ่มีการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ละ (ร้อยละ 35) รายละเอียดผู้ให้ข้อมูลดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ข้อมูลพื้นฐานผู้ให้ข้อมูลกลุ่มควบคุม

ภูมิหลัง	โรงเรียนขนาดใหญ่ (ปฏิบัติแบบต่อเนื่อง)		โรงเรียนขนาดเล็ก (ปฏิบัติแบบทั่วไป)		รวม	
	n	%	n	%	n	%
เพศ						
ชาย	3	30	2	20	5	25
หญิง	7	70	8	80	15	75
รวม	**10**	**100**	**10**	**100**	**20**	**100**
อายุ						
25–30 ปี	4	40	5	50	9	45
31-35 ปี	0	0	1	10	1	5
36-40 ปี	0	0	0	0	0	0
41-45 ปี	3	30	1	10	5	20
46-50 ปี	2	20	1	10	3	15
51-55 ปี	0	0	1	10	1	5
56-60 ปี	1	10	1	10	1	10
รวม	**10**	**100**	**10**	**100**	**20**	**100**
ระดับการศึกษา						
ปริญญาตรี	2	20	8	80	10	50
ปริญญาโท	7	70	1	10	8	40
ปริญญาเอก	1	10	1	10	2	10
รวม	**10**	**100**	**10**	**100**	**20**	**100**
ระดับวิทยฐานะ						
ครูผู้ช่วย	0	0	3	30	3	15
ครู	3	30	2	20	5	25
ครูชำนาญการ	4	40	2	20	6	30
ครูชำนาญการพิเศษ	3	30	3	30	6	30
รวม	**10**	**100**	**10**	**100**	**20**	**100**
ความถี่ในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ						
ไม่ปฏิบัติ PLC	0	0	4	40	4	20
น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์	0	0	3	30	3	15
1 ครั้งต่อสัปดาห์	4	40	3	30	7	35
2 ครั้งต่อสัปดาห์	1	10	0	0	1	5
มากกว่า 2 ครั้งต่อสัปดาห์	5	50	0	0	5	25
รวม	**10**	**100**	**10**	**100**	**20**	**100**

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สำหรับกลุ่มควบคุมนี้ เป็นกลุ่มที่ถูกกำหนดไม่ได้ใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น โดยผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลผลการวิเคราะห์จากแบบวัดแบบประมาณค่า 5 ระดับเกี่ยวกับการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะการสะท้อนคิดของครู โดยวัดพฤติกรรมจำนวน 2 ครั้ง คือก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง โดยมีระยะเวลาห่างกันประมาณ 1 เดือน แต่เนื่องจากในช่วงเริ่มของการดำเนินการวิจัย เกิดสถานการณ์โรคระบาดอย่างรุนแรงและรัฐบาลไม่อนุญาตให้มีการรวมกลุ่มกัน จึงเป็นเหตุให้ครูต้องปฏิบัติภารกิจ ณ สถานที่พำนัก ผู้วิจัยจึงสามารถเก็บข้อมูลได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น

1. ผลการวิเคราะห์การทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

ผลที่ได้จากการรวบรวมแบบสอบถามของครูจำนวน 12 คน ซึ่งเป็นครูผู้เข้าร่วมการทดลองใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เกี่ยวกับลักษะการปฏิบัติของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ พบว่าก่อนใช้ระบบสารสนเทศ ครูส่วนใหญ่มีลักษณะการงานดำเนินงานในชุมชนแห่งการรเรียนรู้ทางวิชาชีพอยู่ในระดับดี (M = 3.86, SD = 0.28) โดยมีลักษณะการการปรับปรุงแผนการทำงานมากที่สุด (M = 4.19, SD = 0.35) รองลงมาคือพฤติกรรมของครูในการวางแผนการทำงาน (M = 4.09, SD = 0.36) และมีการติดตามการดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียนน้อยที่สุด ที่สุด (M = 3.57, SD = 0.44)

และหากเปรียบเทียบเป็นรายกลุ่มพบว่า ในกลุ่มทดลองที่ 1 มีลักษณะการปฏิบัติในระดับที่ใกล้เคียงกัน (M = 3.92, SD = 0.28 และ M = 3.80, SD = 0.28) โดยในกลุ่มทดลองที่ 1 พบว่า มีลักษณะการปฏิบัติด้านพฤติกรรมของครูในการวางแผนการทำงานมากที่สุด (M = 4.30, SD = 0.41) รองลงมาคือการปรับปรุงแผนการทำงาน (M = 4.00, SD = 0.40) และมีการติดตามการดำเนินการแก้ไขปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียนน้อยที่สุด (M = 3.50, SD = 0.33)

สำหรับในกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า ลักษณะการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอยู่ในระดับดี (M = 3.80, SD = 0.28) โดยมีลักษณะการปฏิบัติด้านการปรับปรุงแผนการทำงานมากที่สุด (M = 4.37, SD = 0.29) รองลงมาคือพฤติกรรมของครูในการวางแผนการทำงาน (M = 3.58, SD = 0.30) และมีการติดตามการดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียนน้อยที่สุด (M = 3.27, SD = 0.55) รายละเอียดดังตาราง 4.11

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยลักษณะการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนใช้ระบบสารสนเทศ

ลักษณะการปฏิบัติ	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2		รวม	
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
พฤติกรรมของครูในการวางแผนการทำงาน	4.30	0.41	3.87	0.30	4.09	0.36
การดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน	3.87	0.33	3.27	0.55	3.57	0.44
การติดตามการดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน	3.50	0.33	3.70	0.21	3.60	0.27
การปรับปรุงแผนการทำงาน	4.00	0.40	4.37	0.29	4.19	0.35
รวม	3.92	0.28	3.80	0.28	3.86	0.28

หมายเหตุ: n = 12

หลังทดลองใช้ระบบสารสนเทศพบว่า ในภาพรวมลักษณะการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูทั้ง 4 ด้านเพิ่มขึ้น (*M* = 4.32, *SD* = 0.20 และ *M* = 4.38, *SD* = 0.22) โดยมีลักษณะการปฏิบัติด้านพฤติกรรมของครูในการวางแผนการทำงานมากที่สุด (*M* = 4.52, *SD* = 0.22) รองลงมาคือ การปรับปรุงแผนการทำงาน (*M* = 4.45, *SD* = 0.31) และหากพิจารณาเป็นรายกลุ่มจะพบว่า กลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มที่มิใช่เป็นครูผู้ให้ข้อมูลในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 มีลักษณะการปฏิบัติที่สูงมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 โดยพบว่า ลักษณะการปฏิบัติด้านพฤติกรรมของครูในการวางแผนการทำงานอยู่ในระดับดีมาก (*M* = 4.57, *SD* = 0.20) รองลงมาคือ การปรับปรุงแผนการทำงาน (*M* = 4.50, *SD* = 0.28)

สำหรับในกลุ่มทดลองที่ 1 พบว่า ลักษณะการปฏิบัติงานด้านพฤติกรรมของครูในการวางแผนการทำงานอยู่ในระดับดีมาก (*M* = 4.46, *SD* = 0.24) รองลงมาคือการดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน (*M* = 4.43, *SD* = 0.27) รายละเอียดดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยลักษณะการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังใช้ระบบสารสนเทศ

ลักษณะการปฏิบัติ	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2		รวม	
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
พฤติกรรมของครูในการวางแผนการทำงาน	4.46	0.24	4.57	0.20	4.52	0.22
การดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน	4.43	0.27	4.37	0.32	4.40	0.30
การติดตามการดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน	3.97	0.20	4.07	0.30	4.02	0.25
การปรับปรุงแผนการทำงาน	4.40	0.33	4.50	0.28	4.45	0.31
รวม	**4.32**	**0.20**	**4.38**	**0.22**	**4.35**	**0.21**

หมายเหตุ: n = 12

สำหรับผลที่ได้เกี่ยวกับลักษณะการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพหลังการทดลองใช้ระบบสารสนเทศ ของครูในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ โดยรายละเอียดเกี่ยวกับการสัมภาษณ์แต่ละกลุ่มการทดลองมีดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1

ผลจากการสัมภาษณ์การดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพหลังจากทดลองใช้ระบบสารสนเทศ พบว่า ระบบสารสนเทศสามารถช่วยให้การดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีความสะดวกมากขึ้น ครูไม่จำเป็นต้องยึดติดกับเวลาหรือสถานที่ในการรวมกลุ่ม เนื่องจากช่วยลดขั้นตอนในการปฏิบัติงานได้ ครูไม่จำเป็นต้องกำหนดวัน เวลา หรือสถานที่ เพื่อการร่วมระดมความคิดเห็น อีกทั้งในการคุยกันในสภาพปกติ ไม่ได้มีประเด็นใดประเด็นหนึ่งในการพูดคุยแต่ละครั้ง การคุยกันบางครั้งอาจทำให้หลงลืมบางประเด็นไปได้หากไม่ได้ถูกบันทึกไว้ ซึ่งระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดสามารถแก้ปัญหานี้ได้ ประกอบกับข้อความการสนทนาที่ร่วมแสดงความเห็นกันที่ปรากฏในระบบสารสนเทศนั้น นับได้ว่าเป็นข้อมูลสำคัญของการแสดงให้เห็นถึงความมีส่วนร่วมในการรวมกลุ่ม มากกว่าการสรุปในรูปแบบบันทึกอย่างเช่นที่เคยทำก่อนหน้า ครูสามารถนำสิ่งที่ปรากฏในระบบสารสนเทศไปใช้เป็นเอกสารประกอบเพื่อแสดงถึงการมีส่วนร่วมในการรวมกลุ่มฯ เพื่อเป็นหลักฐานประกอบการขอเลื่อนวิทยฐานะได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังพบว่า ครูผู้ทดลองใช้ระบบสารสนเทศฯ บางคนเกิดแรงกระตุ้นของการมีส่วนร่วมในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเมื่อเปรียบเทียบหน้าจอแสดงผลการปฏิบัติส่วนบุคคลของตนเองกับสมาชิกคนอื่น

“ดีนะ ทำตอนไหนก็ได้ มันสะดวกดี”

(ครู A5)

“เวลาเข้าไปดูตรงหน้าส่วนบุคคลของตัวเอง แล้วไปเทียบกับของคนอื่น เห็นเค้ามีหัวใจหลายดวง กราฟพุ่งขึ้น ๆ เราก็จะรู้สึกแบบ.. ไม่ได้นะ”

(ครู A4)

“มันเห็นกันชัด ๆ เลยว่าใครทำจริงไม่ทำจริง เพราะอย่างถ้าเป็นตามปกติ จะไม่ค่อยมีใครพูดหรอก พูดอยู่ไม่กี่คน พอไปเขียนรายงานก็ใส่แต่สรุป มันไม่เห็นว่าใครทำอะไรแค่ไหน แต่อันนี้เป็นหลักฐานได้เลย แล้วจะมาพูดไร้สาระก็ไม่ได้ด้วย หลักฐานมันฟ้อง”

(ครู A1)

“มันดีกว่า 2 หน้าที่ทำส่งอยู่ทุกวันนี้นะ มันดูเป็นหลักฐานการปฏิบัติที่มีน้ำหนักกว่า”

(ครู A3)

"PLC ของโรงเรียนไม่ได้ทำบ่อย พอคุยกันทีนึงก็หลายเรื่อง บางทีก็ลืมไปว่าจะพูดอะไรบ้าง มองว่าระบบนี้มันน่าจะช่วยได้ เหมือนไว้ทดความคิด แล้วมันดีตรงที่มันไม่หาย"

(ครู A6)

กลุ่มทดลองที่ 2

ผลจากการสัมภาษณ์ครูผู้เข้าร่วมทดลองเพื่อตรวจสอบลักษณะการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพหลังจากทดลองใช้ระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้นพบว่า ครูมีความพอใจในการทดลองใช้ระบบสารสนเทศ เนื่องจากในสถานการณ์ปกติ ครูต้องใช้เวลาในแต่ละขั้นตอนเป็นเวลานาน เนื่องจากการรวมกลุ่มต้องอาศัยการรวมตัวกันของสมาชิกทุกคนเพื่อร่วมกันแสดงความเห็น แต่ระบบสารสนเทศฯ นี้ สามารถขจัดปัญหาซึ่งเป็นข้อจำกัดในการปฏิบัติในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี ครูสามารถแลกเปลี่ยนความเห็นได้ตามเวลาที่สมาชิกแต่ละคนสะดวก ซึ่งเหมาะกับการสถานการณ์ในปัจจุบัน ประกอบกับการไม่ต้องเผชิญหน้ากันระหว่างการรวมกลุ่มนั้น สามารถลดแรงกดดันจากการเสนอความเห็นได้เป็นอย่างดี ครูสามารถเสนอความเห็นได้อย่างเต็มที่โดยปราศจากข้อจำกัดด้านต่าง ๆ เช่น เวลาที่ถูกจำกัด การให้เสนอความเห็นตามลำดับอาวุโส เป็นต้น ประกอบกับการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อให้ครูสามารถเข้าไปดูแนวทางหรือวิธีการคิดของสมาชิกกลุ่มอื่นได้ นับว่าเป็นสิ่งที่ดีสำหรับการเรียนรู้ร่วมกัน ครูสามารถเข้าไปศึกษาปัญหาบางกรณีและนำมาปรับใช้ตามบริบทของตัวเองได้ อีกทั้งผลจากการนำเสนอระบบสารสนเทศในรูปของแดชชบอร์ด ซึ่งประมวลผลให้ออกมาในรูปของแผนภูมิต่าง ๆ นั้น ทำให้ครูสามารถเปรียบเทียบการมีส่วนร่วมระหว่างตนเองกับผู้อื่นได้ นับว่ามีส่วนช่วยกระตุ้นให้ครูเกิดการมีส่วนร่วมในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพมากขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

"เท่าที่ลองใช้ เบื้องต้นคือโอเคในระดับหนึ่งนะ มันสะดวก ไม่ต้องมานั่งเสียเวลาเจอกัน เพราะเวลาจะ PLC กันจริง ๆ บางทีคนนั้นไม่ว่าง คนนี้ไม่อยู่ อย่างตอนนี้มี COVID ครูก็ไม่ได้ PLC กันหรอก เพราะเจอกันไม่ได้ แต่พอทำในระบบใครจะอยู่ที่ไหนก็ทำได้หมด"

(ครู B2)

"ถ้าให้ครูใหม่ ๆ ที่เค้าต้องทำ PLC ใช้น่าจะดี ขนาดครูเองไม่ได้ทำจริงจังแล้วยังรู้สึกว่ามันสะดวกกว่า แล้วมันก็เห็นหมดว่าใครทำ ใครไม่ทำ"

(ครู B4)

“มันไม่กดดันค่ะ หนูคิดได้เรื่อย ๆ อย่างเวลาอยู่ใวง PLC จริง ๆ มันถูกบังคับด้วยเวลา บางทีมันคิดไม่ทัน ก็เลยนั่งเงียบ ๆ ดีกว่า ตอบเฉพาะเวลาที่โดนถามอย่างเดียวพอ”

(ครู B3)

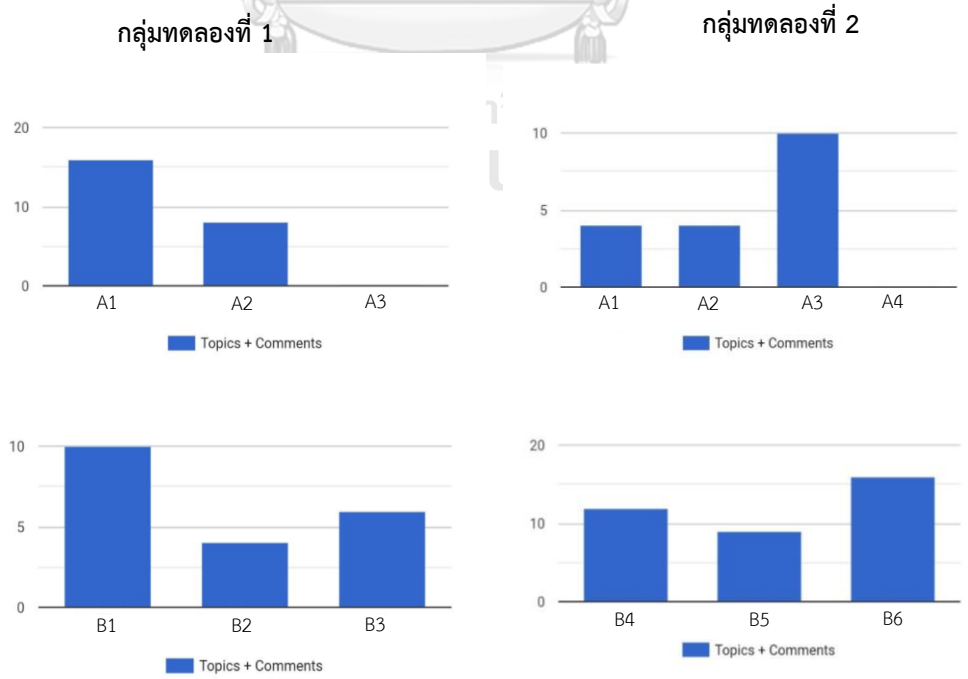
“ปกติก่อนหน้ามาทำในนี้ ก็ต้องรอนะ จะพูดก็เกรงใจครูผู้ใหญ่ ต้องให้เขาพูดก่อนจนบางครั้งลืมไปแล้วว่าจะพูดอะไร อันนี้คือไม่ต้องรอพิมพ์ไปเลย ”

(ครู B1)

“ชอบตรงดูของคนอื่นได้ ว่าเข้าทำอะไรกัน ทำแบบไหน มันเป็นการเรียนรู้ร่วมกันจริง ๆ อย่างน้อยก็ในบริเวณใกล้ ๆ เราก่อน”

(ครู B6)

จากผลการสัมภาษณ์เกี่ยวกับลักษณะการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ดังกล่าว หากพิจารณาเปรียบเทียบกับการมีส่วนร่วมในการใช้ระบบสารสนเทศซึ่งแสดงผลผ่านแดชบอร์ดของหัวข้อปัญหา พบว่าข้อมูลมีความสอดคล้องกัน โดยสังเกตจากการนับความถี่ของการเข้าร่วมตอบคำถามหรือการตั้งประเด็นคำถามใหม่ของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทุกคนต่างมีส่วนร่วมในการรวมกลุ่มในระดับที่แตกต่างกัน ดังภาพ 4.7



ภาพ 4.7 การมีส่วนร่วมในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของกลุ่มทดลอง

จากผลการวิเคราะห์การทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ หากพิจารณาการมีส่วนร่วมของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพผ่านระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูในแต่ละช่วงเวลา โดยเปรียบเทียบระหว่างปริมาณการเข้าใช้ระบบสารสนเทศฯ กับ ปริมาณการสะท้อนคิด พบว่า ในภาพรวมของการทดลองใช้ระบบสารสนเทศฯ ครูในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีปริมาณการเข้าใช้งานทั้งสิ้น 142 ครั้ง และมีปริมาณการสะท้อนคิด 63 ครั้ง มีการใช้งานภายในระบบฯ มากที่สุดในช่วงเวลาระหว่าง 16.01 น. ถึง 20.00 น. โดยมีปริมาณการเข้าใช้จำนวน 43 ครั้ง และมีปริมาณการสะท้อนคิดจำนวน 22 ครั้ง รองลงมาคือ ช่วงเวลาระหว่าง 08.01 น. ถึง 12.00 น. มีปริมาณการเข้าใช้งาน 29 ครั้ง และมีปริมาณการแสดงความคิดเห็น 15 ครั้ง

หากพิจารณาการมีส่วนร่วมตามขนาดโรงเรียน พบว่า ครูในโรงเรียนขนาดใหญ่มีจำนวนการเข้าใช้งานในระบบสารสนเทศฯ ทั้งสิ้น 53 ครั้ง และมีจำนวนการสะท้อนคิด 28 ครั้ง โดยช่วงเวลาที่ครูเข้าใช้งานมากที่สุดคือ ช่วงเวลาระหว่าง 08.01 น. ถึง 12.00 น. มีปริมาณการเข้าใช้งาน 20 ครั้ง และมีปริมาณการสะท้อนคิด 13 ครั้ง ในขณะที่ครูในโรงเรียนขนาดเล็กเข้าใช้งานในระบบสารสนเทศฯ รวม 89 ครั้ง และมีจำนวนการสะท้อนคิดรวม 35 ครั้ง สำหรับช่วงเวลาที่มีการเข้าใช้งานมากที่สุดของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก คือ ช่วงเวลาระหว่าง 16.01 น. ถึง 20.00 น. โดยมีปริมาณการเข้าใช้งานจำ 28 ครั้ง และมีปริมาณการแสดงความคิดเห็น 15 ครั้ง รายละเอียดดังตารางที่ 4.13

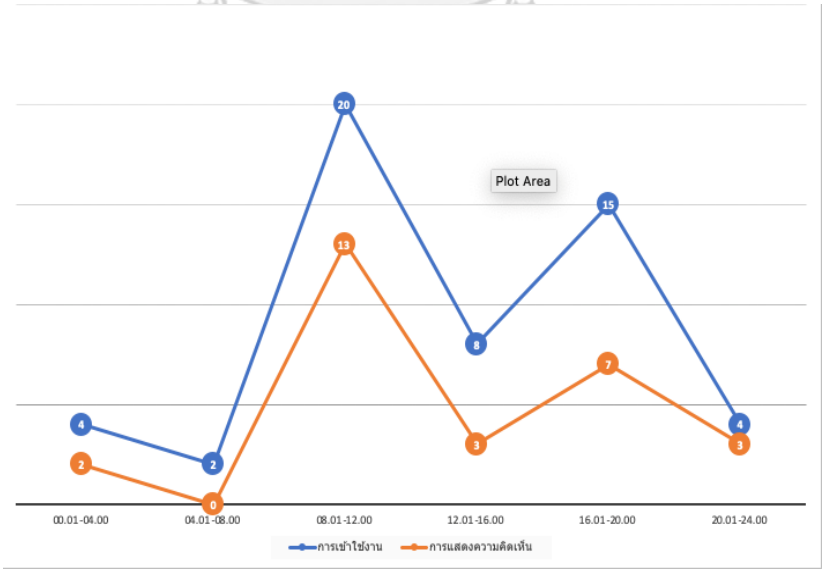
ตารางที่ 4.13 ปริมาณการเข้าใช้งานในระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูและการสะท้อนของคิด

ช่วงเวลา	โรงเรียนขนาดใหญ่		โรงเรียนขนาดเล็ก		รวม	
	การเข้าใช้งาน (ครั้ง)	การสะท้อนคิด (ครั้ง)	การเข้าใช้งาน (ครั้ง)	การสะท้อนคิด (ครั้ง)	การเข้าใช้งาน (ครั้ง)	การสะท้อนคิด (ครั้ง)
00.01-04.00 น.	4	2	4	0	8	2
04.01-08.00 น.	2	0	10	3	12	3
08.01-12.00 น.	20	13	9	2	29	15
12.01-16.00 น.	8	3	18	4	26	7
16.01-20.00 น.	15	7	28	15	43	22
20.01-24.00 น.	4	3	20	11	24	14
รวม	53	28	89	35	142	63

หมายเหตุ: n = 13

ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบปริมาณการเข้าใช้งานในระบบสารสนเทศฯ และปริมาณการสะท้อนคิดพบว่า ครูในโรงเรียนขนาดเล็กมีส่วนร่วมในการทำงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพมากกว่าครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ โดยครูในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม จะเลือกช่วงเวลาเพื่อเข้าใช้งานในระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูตามความสะดวกของแต่ละบุคคล และจากผลการทดลองใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูจะเห็นได้ว่า ปริมาณการเข้าใช้งานภายในระบบสารสนเทศฯ และปริมาณการสะท้อนคิดภายในระบบ จะมีรูปแบบในทิศทางเดียวกัน โดยมีปริมาณการเข้าใช้งานมากกว่าการสะท้อนคิด ทั้งนี้ เหตุผลประการหนึ่ง เนื่องจากระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูไม่ได้ถูกออกแบบเพื่อแจ้งเตือนเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นภายในระบบฯ ครูผู้ทดลองใช้จึงต้องอาศัยการสุ่มเพื่อเข้าตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครู หากเปรียบเทียบจากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ก่อนการใช้ระบบสารสนเทศ ซึ่งครูส่วนใหญ่ให้ข้อมูลว่า จะใช้ช่วงเวลาหลังจากเสร็จสิ้นภารกิจการจัดการเรียนการสอนในแต่ละวันเพื่อรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพนั้น เมื่อครูได้ทดลองใช้ระบบสารสนเทศฯ จะเห็นได้ว่าครูสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการรวมกลุ่มได้ตลอดช่วงเวลาตามความสะดวก โดยไม่จำเป็นต้องกำหนดเวลาที่แน่นอน หรือเว้นว่างจากภารกิจการจัดการเรียนการสอนในแต่ละวันอย่างเช่นที่เคยปฏิบัติก่อนหน้า รูปแบบปริมาณการเข้าใช้งานในระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู และการสะท้อนคิดของครูในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ดังภาพ 4.9 และ 4.10



ภาพ 4.8 เปรียบเทียบปริมาณการเข้าใช้งานในระบบสารสนเทศฯ และการสะท้อนคิดของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่

ภาพ 4.9 เปรียบเทียบปริมาณการเข้าใช้งานในระบบสารสนเทศฯ และการสะท้อนคิดของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก

กลุ่มควบคุม

สำหรับผลการวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพจากการรวบรวมแบบสอบถามของครูจำนวน 20 คนในกลุ่มควบคุม พบว่า ลักษณะการดำเนินงานของครูในภาพรวม ครูในโรงเรียนที่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องมีลักษณะการดำเนินงานอยู่ในระดับดีมาก (M = 4.18, SD = 0.78) โดยหากพิจารณาเป็นรายด้าน ซึ่งประกอบด้วย พฤติกรรมการวางแผนการทำงาน การแก้ไขปัญหาหรือการส่งเสริมนักเรียน การติดตามการดำเนินการการแก้ปัญหาหรือการส่งเสริมนักเรียน และการปรับปรุงแผนการทำงาน พบว่า ครูมีการดำเนินงานทั้ง 4 ด้าน ในระดับที่ใกล้เคียงกัน (M = 3.90-4.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า การดำเนินงานด้านการติดตามการดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.50, SD =0.85) รองลงมาคือการดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน (M = 4.20, SD =0.63)

สำหรับโรงเรียนที่มีการปฏิบัติแบบทั่วไปพบว่า ลักษณะการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (M = 3.17, SD = 0.67) และเมื่อพิจารณาเป็น

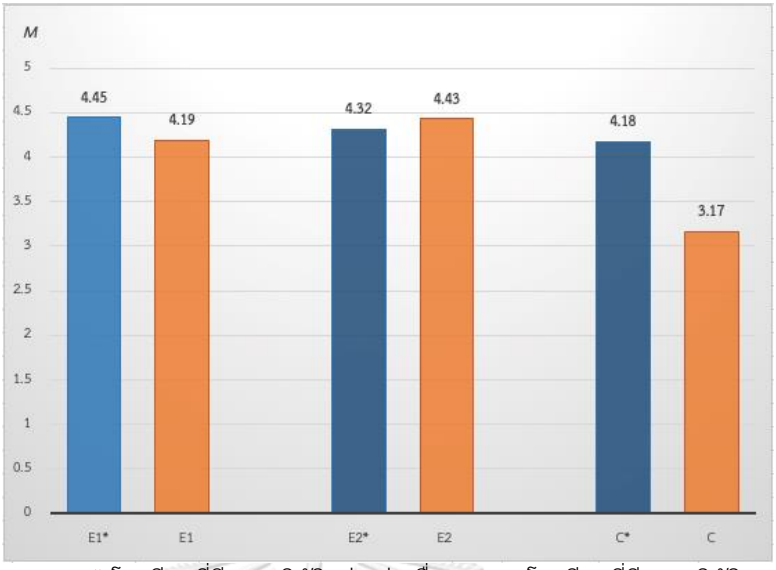
รายด้านพบว่าการดำเนินงานด้านปรับปรุงแผนการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง (*M = 3.36, SD* = 0.66) รองลงมาคือ ด้านการดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง (*M = 3.24, SD* = 0.92) รายละเอียดดังตาราง 4.13

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยลักษณะการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของกลุ่มควบคุม

ลักษณะการปฏิบัติ	โรงเรียนขนาดใหญ่ (ปฏิบัติแบบต่อเนื่อง)		โรงเรียนขนาดเล็ก (ปฏิบัติแบบทั่วไป)		รวม	
	M	***SD***	***M***	***SD***	***M***	***SD***
พฤติกรรมของครูในการวางแผนการทำงาน	4.10	0.74	2.90	0.54	3.50	0.64
การดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน	4.20	0.63	3.24	0.92	3.72	0.78
การติดตามการดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน	4.50	0.85	3.18	0.55	3.84	0.70
การปรับปรุงแผนการทำงาน	3.90	0.88	3.36	0.66	3.63	0.77
รวม	**4.18**	**0.78**	**3.17**	**0.67**	**3.68**	**0.73**

หมายเหตุ: n = 20

ผลที่ได้จากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม อยู่ในระดับที่สูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งด้านพฤติกรรมของครูในการวางแผนการทำงาน ด้านการดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน การติดตามการดำเนินการแก้ปัญหาหรือส่งเสริมนักเรียน และการปรับปรุงแผนการทำงาน ทั้งนี้อาจเนื่องจากระบบสารสนเทศมีส่วนช่วยให้การดำเนินงานของครูในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีความสะดวกมากขึ้น การรวมกลุ่มอย่างไม่มีข้อจำกัดทำให้ครูสามารถมีส่วนร่วมได้อย่างเต็มที่ ประกอบกับการใช้งานภายในระบบสารสนเทศที่เปิดโอกาสให้ครูมีส่วนร่วมนอกเหนือจากการรวมกลุ่มเฉพาะในสภาะปกติ เช่น ความสามารถในการเข้าดูรูปแบบการดำเนินงานจากโรงเรียนอื่น หรือกลุ่มอื่นได้ ซึ่งอาจเป็นแรงจูงใจประการหนึ่งที่ส่งผลให้ครูมีความต้องการเข้ารวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพมากขึ้น เนื่องจากในสภาพปกติ ส่วนใหญ่ครูจะมีการรวมกลุ่มกันเฉพาะภายในโรงเรียน หรือเฉพาะภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้เท่านั้น ลักษณะการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในแต่ละกลุ่มการทดลอง ดังภาพ 4.8



หมายเหตุ: * โรงเรียนที่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โรงเรียนที่มีการปฏิบัติแบบทั่วไป

E1 = กลุ่มทดลองที่ 1, E2 = กลุ่มทดลองที่ 2, C = กลุ่มควบคุม

ภาพ 4.10 เปรียบเทียบการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

2. ผลการวิเคราะห์การสะท้อนคิดของครู

ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับการสะท้อนคิดของครูก่อนการทดลองใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิด ซึ่งรวบรวมข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามโดยครูจำนวน 12 คน โดยรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลองและหลังการทดลองซึ่งมีระยะเวลาห่างกันประมาณ 1 เดือน จากผลการวิเคราะห์พบว่าก่อนการทดลองใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มมีการสะท้อนคิดอยู่ในระดับปานกลาง (M = 3.17, SD = 0.65) ครูในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มมีการสะท้อนคิดอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน (M = 3.43, SD = 0.27 และ M = 3.42, SD = 0.26 ตามลำดับ) โดยมีลักษณะการสะท้อนคิดในรูปแบบการเล่าถึงประสบการณ์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด (M = 3.75, SD = 0.62) รองลงมาคือการกระตุ้นให้สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นหรือเล่าถึงประสบการณ์การแก้ปัญหาภายในชั้นเรียน (M = 3.67, SD = 0.65) และมีลักษณะการพูดคุยถึงแนวทางการพัฒนานักเรียน หรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่น่าสนใจ การระบุจุดเด่น จุดด้อยในการจัดการเรียนการสอนของสมาชิก และการวิเคราะห์วิธีจัดการเรียนการสอนของสมาชิก เพื่อหาข้อดี ข้อเสียได้อย่างตรงประเด็นน้อยที่สุด (M = 3.17, SD = 0.65, 0.71 และ 0.63 ตามลำดับ)

และหากพิจารณาเป็นรายกลุ่มพบว่า รูปแบบการสะท้อนคิดในกลุ่มทดลองที่ 1 จะมีลักษณะเป็นการกระตุ้นให้สมาชิกภายในกลุ่ม ร่วมกันแสดงความคิดเห็นหรือเล่าถึงประสบการณ์การแก้ปัญหา

ภายในชั้นเรียนมากที่สุด (*M* = 3.83, *SD* = 0.75) รองลงมาคือการเล่าถึงประสบการณ์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอน และ การร่วมกันแสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ ในระหว่างดำเนินการ PLC (*M* = 3.67, *SD* = 0.82) สำหรับลักษณะการสะท้อนคิดที่น้อยที่สุดคือ การวิเคราะห์วิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อหาข้อดี ข้อเสียได้อย่างตรงประเด็น (*M* = 2.83, *SD* = 0.41)

ในกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า ลักษณะการสะท้อนคิดมีรูปแบบการเล่าถึงประสบการณ์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด (*M* = 3.83, *SD* = 0.41) รองลงมาคือการขอให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของสมาชิก (*M* = 3.67, *SD* = 0.52) ในขณะที่การพูดคุยถึงแนวทางการพัฒนานักเรียน หรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่น่าสนใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด (*M* = 2.83, *SD* = 0.75) รายละเอียดดังตาราง 4.14

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ยลักษณะการสะท้อนคิดก่อนการทดลองใช้ระบบสารสนเทศของครูกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ลักษณะการสะท้อนคิด	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2		รวม	
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
เมื่อมีเวลาว่าง ท่านจะพูดคุยถึงแนวทางการพัฒนานักเรียน หรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่น่าสนใจกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม PLC	3.50	0.55	2.83	0.75	3.17	0.65
ท่านชอบศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ภายนอก และแบ่งปันความรู้เหล่านั้นให้แก่เพื่อนสมาชิก PLC รับทราบ	3.30	0.52	3.17	0.41	3.24	0.47
ท่านชอบเล่าถึงประสบการณ์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียนของท่านให้แก่เพื่อสมาชิกได้รับทราบ	3.67	0.82	3.83	0.41	3.75	0.62
ท่านสามารถระบุจุดเด่น จุดด้อยในการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิกได้	3.00	0.90	3.33	0.52	3.17	0.71
ท่านมักจะถูกขอให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิก PLC อยู่เสมอ	3.50	1.05	3.67	0.52	3.59	0.79
ท่านสามารถให้คำแนะนำแนวทางการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิก PLC ได้	3.50	0.84	3.50	0.55	3.50	0.70
ในระหว่างดำเนินการ PLC ท่านและเพื่อนสมาชิกต่างร่วมกันแสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ อย่างกัลยาณมิตร	3.67	0.82	3.50	0.55	3.59	0.69

ลักษณะการสะท้อนคิด	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2		รวม	
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
ท่านมักเป็นผู้กระตุ้นให้เพื่อสมาชิก PLC ร่วมแสดงความคิดเห็นหรือเล่าถึงประการณ์การแก้ปัญหาภายในชั้นเรียนอยู่เสมอ	3.83	0.75	3.50	0.55	3.67	0.65
ท่านสามารถวิเคราะห์วิธีการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิก เพื่อหาข้อดี ข้อเสียได้อย่างตรงประเด็น	2.83	0.41	3.50	0.84	3.17	0.63
ท่านสามารถให้คำแนะนำการแก้ปัญหาหรือพัฒนานักเรียนแก่เพื่อนสมาชิก โดยดัดแปลงรูปแบบจากสถานการณ์ที่เกิดกับตัวท่านเองได้	3.50	0.55	3.33	1.03	3.42	0.79
รวม	**3.43**	**0.27**	**3.42**	**0.26**	**3.17**	**0.65**

หมายเหตุ: n = 12

หลังจากครูได้ทดลองใช้ระบบสารสนเทศพบว่า ครูในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีลักษณะการสะท้อนคิดที่ดีขึ้น ซึ่งหากพิจารณาในภาพรวมจะพบว่า ลักษณะการสะท้อนคิดของครูอยู่ในระดับดี (*M* = 4.07, *SD* = 1.07) โดยมีรูปแบบของการให้คำแนะนำแนวทางการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของสมาชิกมากที่สุด (*M* = 4.59, *SD* = 1.02) รองลงมาคือ การร่วมกันแสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ อย่างกัลยาณมิตร (*M* = 4.50, *SD* = 1.00) และหากพิจารณาเป็นรายกลุ่มพบว่า ในกลุ่มทดลองที่ 1 มีการสะท้อนคิดอยู่ในระดับดีมาก (*M* = 4.43, *SD* = 0.31) โดยมีการให้คำแนะนำแนวทางการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของสมาชิก และการร่วมกันแสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ อย่างกัลยาณมิตรอยู่มากที่สุด (*M* = 5.00, *SD* = 0.00) รองลงมาคือ การพูดคุยถึงแนวทางการพัฒนานักเรียน หรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่น่าสนใจเมื่อมีเวลาว่าง และการกระตุ้นให้สมาชิกร่วมแสดงความคิดเห็นหรือเล่าถึงประการณ์การแก้ปัญหาภายในชั้นเรียน (*M* = 4.67, *SD* = 0.52) สำหรับลักษณะการสะท้อนคิดที่น้อยที่สุด คือการระบุจุดเด่น จุดด้อยในการจัดการเรียนการสอนของสมาชิก (*M* = 3.50, *SD* = 0.55)

สำหรับกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า การสะท้อนคิดของครูอยู่ในระดับดี (*M* = 3.70, *SD* = 1.82) โดยการให้คำแนะนำแนวทางการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในระดับมากที่สุด (*M* = 4.17, *SD* = 2.04) รองลงมาคือ การร่วมกันแสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ อย่างกัลยาณมิตร (*M* = 4.00, *SD* = 2.00) ในขณะที่การระบุจุดเด่น จุดด้อยในการจัดการเรียนการสอนของสมาชิกอยู่ในระดับต่ำที่สุด (*M* = 3.17, *SD* = 1.72) รายละเอียดดังตาราง 4.15

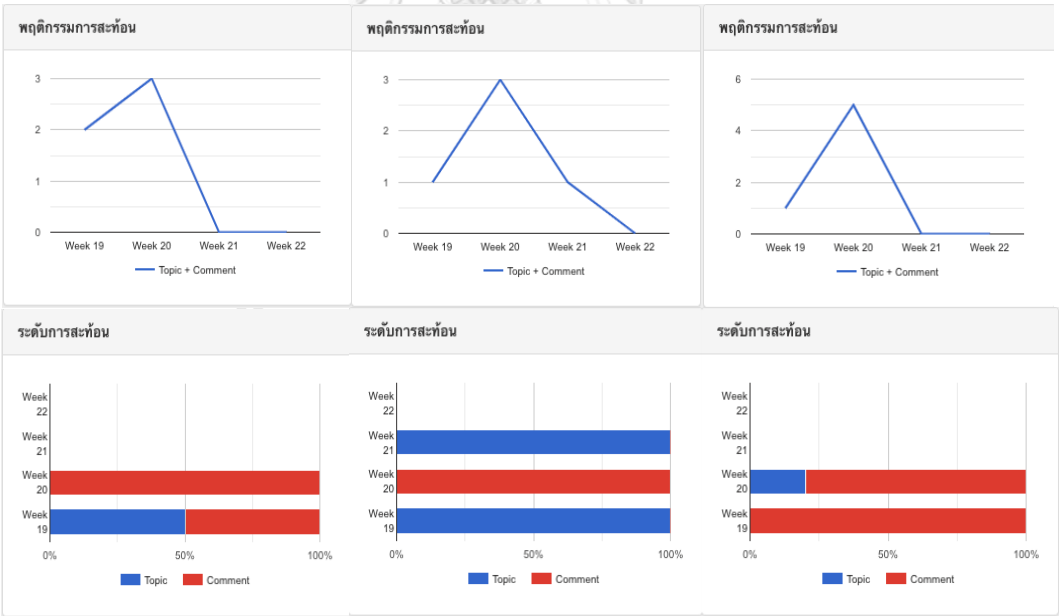
ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยลักษณะการสะท้อนคิดหลังการทดลองใช้ระบบสารสนเทศของครูกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ลักษณะการสะท้อนคิด	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2		รวม	
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
เมื่อมีเวลาว่าง ท่านจะพูดคุยถึงแนวทางการพัฒนานักเรียน หรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่น่าสนใจกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม PLC	4.67	0.52	3.67	1.86	4.17	1.19
ท่านชอบศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ภายนอก และแบ่งปันความรู้เหล่านั้นให้แก่เพื่อนสมาชิก PLC รับทราบ	4.33	0.52	3.67	1.86	4.00	1.19
ท่านชอบเล่าถึงประสบการณ์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียนของท่านให้แก่เพื่อสมาชิกได้รับทราบ	4.50	0.55	3.83	1.94	4.17	1.25
ท่านสามารถระบุจุดเด่น จุดด้อยในการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิกได้	3.50	0.55	3.33	1.63	3.42	1.09
ท่านมักจะถูกขอให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิก PLC	3.85	0.75	3.17	1.72	3.51	1.24
ท่านสามารถให้คำแนะนำแนวทางการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิก PLC ได้	5.00	0.00	4.17	2.04	4.59	1.02
ในระหว่างดำเนินการ PLC ท่านและเพื่อนสมาชิกต่างร่วมกันแสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ อย่างกัลยาณมิตร	5.00	0.00	4.00	2.00	4.50	1.00
ท่านมักเป็นผู้กระตุ้นให้เพื่อสมาชิก PLC ร่วมแสดงความคิดเห็นหรือเล่าถึงประการณ์การแก้ปัญหาภายในชั้นเรียนอยู่เสมอ	4.67	0.52	3.67	1.86	4.17	1.19
ท่านสามารถวิเคราะห์วิธีการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิก เพื่อหาข้อดี ข้อเสียได้อย่างตรงประเด็น	4.50	0.55	3.67	1.86	4.09	1.21
ท่านสามารถให้คำแนะนำการแก้ปัญหาหรือพัฒนานักเรียนแก่เพื่อนสมาชิก โดยดัดแปลงรูปแบบจากสถานการณ์ที่เกิดกับตัวท่านเองได้	4.33	0.52	3.83	1.03	4.08	0.78
รวม	**4.43**	**0.31**	**3.70**	**1.82**	**4.07**	**1.07**

หมายเหตุ: n = 12

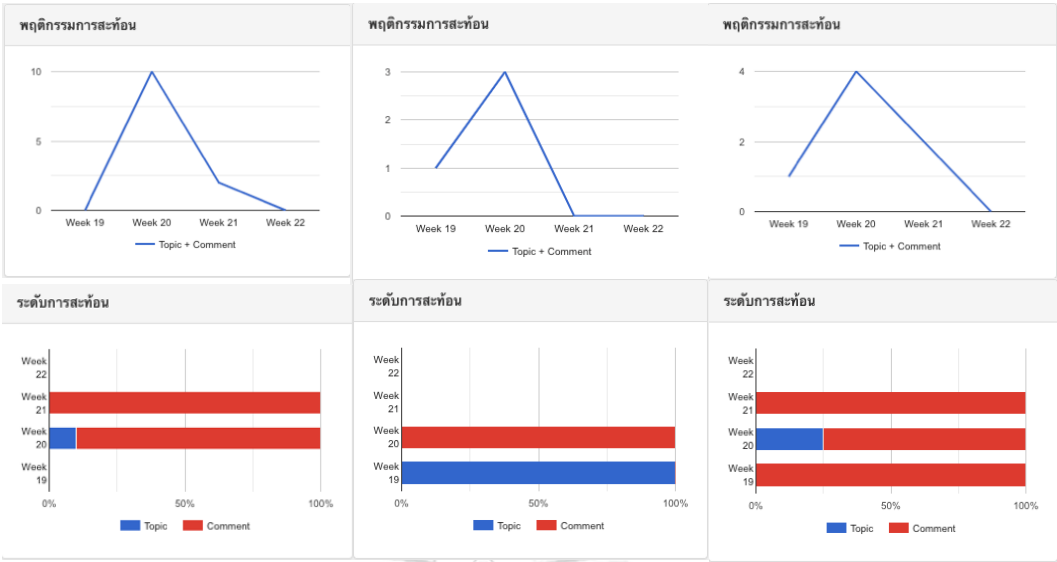
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

และหากพิจารณาผลการสะท้อนคิดที่เกิดจากการใช้ระบบสารสนเทศผ่านหน้าจอแสดงผลแดชบอร์ด ซึ่งเป็นการประมวลผลจากการเข้าร่วมแสงความคิดเห็นที่เกิดขึ้นภายในระบบ พบว่าพัฒนาการการสะท้อนคิดของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีลักษณะแบบค่อยเป็นค่อยไป ถึงแม้ว่าผลพัฒนาการที่แสดงผ่านหน้าแดชบอร์ดส่วนบุคคลจะแสดงให้เห็นถึงลักษณะพัฒนาการของการสะท้อนคิดในระดับที่แตกต่างกัน แต่หากพิจารณารายละเอียดของการสะท้อนคิดทั้งรูปแบบของการแสดงความคิดเห็น หรือจำนวนครั้งที่เข้าแสดงความคิดเห็นในขณะทำการทดลอง ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีอย่างจำกัด อาจกล่าวได้ว่าลักษณะการสะท้อนคิดของครูมีพัฒนาการในทิศทางที่ดีขึ้น ประกอบกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการจึงทราบว่า ครูจะใช้ช่วงเวลาที่ว่างจากภารกิจของตนเองเพื่อเข้ามาแสดงความคิดเห็นตามประเด็นปัญหาที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งครูแต่ละคนจะมีเวลาว่างไม่ตรงกัน ประกอบกับระบบสารสนเทศ ไม่มีการแจ้งเตือนเมื่อเกิดการเคลื่อนไหว จึงทำให้บางครั้งครูอาจไม่ทราบได้ว่า ความคิดเห็นที่ตนแสดงออกไปนั้นมีการตอบรับหรือไม่อย่างไร ครูต้องอาศัยการเข้าดูตลอดเวลาซึ่งทำได้ยาก เนื่องจากมีภาระงานอื่นที่ต้องรับผิดชอบด้วย ดังนั้น รูปแบบพัฒนาการการสะท้อนคิดของครูในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม จึงอยู่ในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป ดังภาพ 4.8 และ 4.9



หมายเหตุ: หมายเหตุ: การทดลองระบบสารสนเทศเกิดขึ้นในช่วงสัปดาห์ที่ 19 และสัปดาห์ที่ 20

ภาพ 4.11 ตัวอย่างพัฒนาการการสะท้อนคิดของครูกลุ่มทดลองที่ 1



หมายเหตุ: หมายเหตุ: การทดลองระบบสารสนเทศเกิดขึ้นในช่วงสัปดาห์ที่ 19 และสัปดาห์ที่

ภาพ 4.12 ตัวอย่างพัฒนาการการสะท้อนคิดของครูกลุ่มทดลองที่ 2

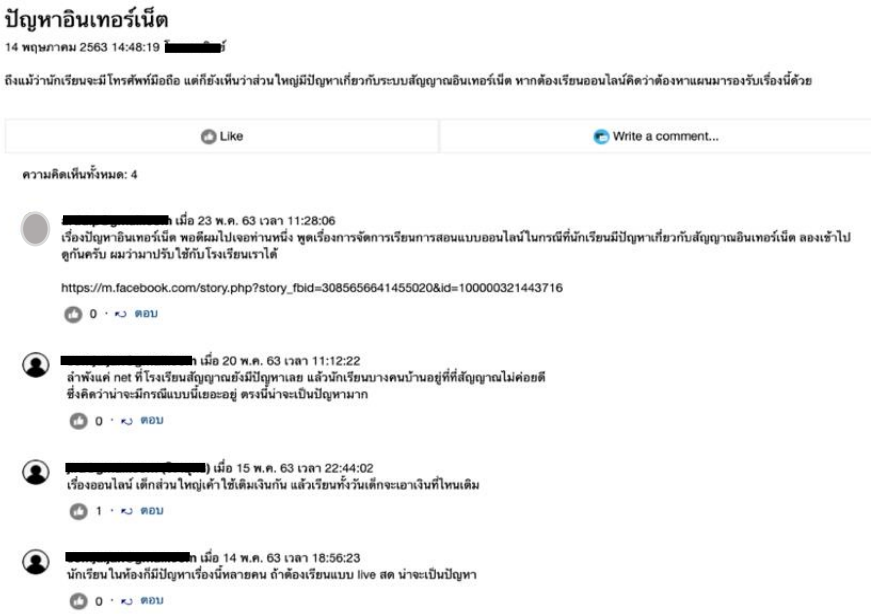
ทั้งนี้ในช่วงของการทดลองดังกล่าวผู้วิจัยสังเกตว่ามีครูผู้ร่วมทดลองท่านหนึ่ง ไม่มีความเคลื่อนไหวของการเสนอความคิดเห็นนับแต่ 1 สัปดาห์ผ่านไป โดยสังเกตจากกราฟแสดงพัฒนาการการสะท้อนคิดรายบุคคล ผู้วิจัยจึงสอบถามเกี่ยวกับการใช้งานของครูคนดังกล่าวผ่านสมาชิกภายในกลุ่ม จึงทราบว่าสาเหตุที่ไม่มีการใช้ระบบ เนื่องจากครูต้องปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งอื่น ซึ่งการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ไม่ได้อยู่ในหลักเกณฑ์ของการขอเลื่อนวิทยฐานะ ครูจึงยุติการใช้ระบบสารสนเทศฯ

สำหรับรูปแบบการสะท้อนคิดที่เกิดจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูในกลุ่มทดลองนี้ สามารถจำแนกลักษณะการสะท้อนคิดได้ 3 รูปแบบดังนี้

1. การสะท้อนคิดด้วยการเขียน (reflective writing)

เนื่องจากการใช้งานในระบบสารสนในการสะท้อนคิดของครูครั้งนี้ มีลักษณะการสะท้อนคิดผ่านตัวอักษร ด้วยการพิมพ์ข้อความเพื่อให้แสดงผลไปยังอุปกรณ์การใช้งานของแต่ละบุคคล ซึ่งลักษณะดังกล่าวนับว่าเป็นรูปแบบการสะท้อนคิดด้วยการเขียน และยังเป็นรูปแบบการสะท้อนหลักของระบบสารสนเทศที่พัฒนาในครั้งนี้ด้วย ลักษณะการสะท้อนคิดด้วยการเขียนนั้น เป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกภายในกลุ่มสามารถรับทราบถึงข้อมูลพื้นฐานของปัญหาที่ถูกนำมากำหนดเป็นประเด็นหลัก จากการทดลองใช้ระบบสารสนเทศพบว่า การสะท้อนคิดด้วยการเขียนนั้นมีหลากหลายรูปแบบ เช่น การเชื่อมโยงเรื่องราวหรือเหตุการณ์ระหว่างอดีตกับปัจจุบันและร่วมกันวิเคราะห์เพื่อเชื่อมโยงการปฏิบัติที่จะเกิดขึ้นในอนาคต หรือ การบอกเล่าถึงประสบการณ์ที่ผ่านมาของตนเองเพื่อ

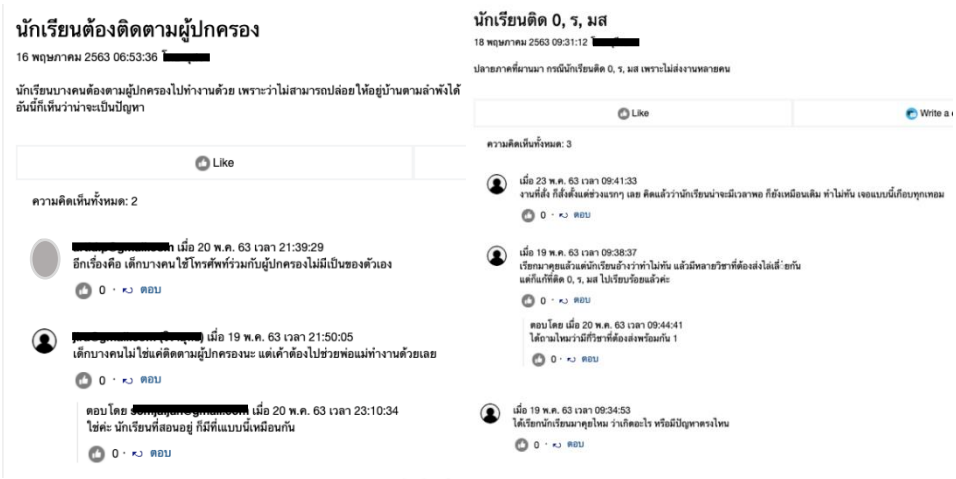
ร่วมกันแสดงความคิดเพื่อแก้ปัญหานั้น นอกจากรูปแบบการสะท้อนคิดดังกล่าวแล้ว ยังพบว่า ครูบางคนมีการใช้แหล่งอ้างอิงจากภายนอกเพื่อสนับสนุนความคิดเห็นของตนเอง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำมาปรับใช้กับบริบทของตนเองด้วย ซึ่งนับว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการพัฒนาตนเอง ตัวอย่างการสะท้อนคิดด้วยการเขียน แสดงดังภาพ 4.10



ภาพ 4.13 ตัวอย่างการสะท้อนคิดด้วยการเขียน

2. การสะท้อนคิดจากบทสนทนา (reflective dialogue)

รูปแบบการสะท้อนคิดจากบทสนทนานอกจากเกิดจากการพูดคุยกันแล้ว การแสดงความคิดเห็นซึ่งเป็นการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านตัวอักษรนับว่าเป็นการสะท้อนคิดจากการสนทนาอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งการสนาทนาผ่านตัวอักษรนี้ เป็นการเปิดโอกาสเพื่อให้สมาชิกทุกคนได้รับรู้ถึงมุมมองที่หลากหลายโดยไม่ต้องเผชิญหน้ากัน สำหรับรูปแบบการสนทนาที่พบในการทดลองใช้ระบบสารสนเทศในครั้งนี้ คือ การสนทนาในลักษณะของการระดมความคิด เป็นลักษณะของการร่วมกันเสนอความคิดเห็นเพื่อร่วมหาวิธีในการแก้ปัญหา การให้ข้อมูล ในรูปแบบของการบอกเล่าถึงสภาพของนักเรียนที่แตกต่างกันโดยเป็นการถ่ายทอดจากประสบการณ์ที่ครูได้รับรู้จากนักเรียนตามบริบทของตน และการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นการสนทนาในรูปแบบกระตุ้นโดยใช้คำถามกลับ เพื่อสะท้อนให้รับทราบถึงการปฏิบัติ สำหรับในการคิดวิเคราะห์นี้สังเกตได้ว่า ครูผู้มีบทบาทในการกระตุ้นเพื่อให้เกิดการแสดงความคิดเห็นส่วนใหญ่ จะเป็นครูผู้มีประสบการณ์การทำงานที่สูงกว่า ลักษณะการสะท้อนคิดจากบทสนทนาดังภาพ 4.11



ภาพ 4.14 ตัวอย่างการสะท้อนคิดจากบทสนทนา

3. การให้คำแนะนำเพื่อการสะท้อนกลับ (Guidance reflective)

สำหรับการให้คำแนะนำเพื่อการสะท้อนกลับนี้ นับว่าเป็นส่วนสำคัญต่อการตอบสนองการสะท้อนคิด เนื่องจากเป็นการช่วยกระตุ้นให้เกิดแรงบันดาลใจ ในรูปแบบของการชี้แนะแนวทางในการปฏิบัติ ซึ่งผลจากการทดลองใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูครั้งนี้ พบว่า ครูให้คำแนะนำสมาชิกภายในกลุ่มเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยการร่วมกันวิเคราะห์ถึงความน่าจะเป็นที่สามารถเกิดขึ้นได้จากปัญหานั้นโดยการเปรียบเทียบและการคาดคะเนจากพฤติกรรมของนักเรียน และแนะนำเพื่อเสนอเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาต่อไป ดังภาพ 4.12

ภาพ 4.15 ตัวอย่างการให้คำแนะนำเพื่อการสะท้อนกลับ

ผลจากการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ

จากการสัมภาษณ์ครูหลังการทดลองใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดพบว่า ครูมีทัศนคติเกี่ยวกับการสะท้อนคิดที่ดีขึ้น เนื่องจากในสภาวะปกติ การแสดงความเห็นในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีข้อจำกัดหลายด้าน การสะท้อนคิดโดยการไม่ต้องเผชิญหน้ากัน สามารถลดภาวะกดดันให้แก่ครูได้ โดยเฉพาะครูที่มีวัยวุฒิที่ต่ำกว่า ครูสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเปิดกว้าง ประกอบกับการสะท้อนคิดไม่ควรถูกจำกัดด้านระยะเวลาหรือสถานที่ เนื่องจากในบางกรณีผู้เข้าร่วมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ อาจไม่สามารถสะท้อนคิดได้อย่างทันท่วงที ด้วยอาจเกิดความไม่มั่นใจในความคิดหรือข้อมูลบางอย่างยังไม่เพียงพอ แต่เมื่อผ่านการคิดอย่างถี่ถ้วนในภายหลังประกอบกับพบข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนความคิดของตน ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้ เป็นช่องทางหนึ่งที่ทำให้ครูสามารถกลับไปแสดงความคิดเห็นในเรื่องนั้นได้อีกครั้งหนึ่ง นอกจากนี้ยังพบว่า การสะท้อนคิดด้วยการเขียนเป็นเรื่องที่ต้องได้รับการใส่ใจมากกว่าการพูดคุยกัน เนื่องจากข้อความที่ถูกป้อนนั้นต้องได้รับการกลั่นกรองก่อนเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันของสมาชิกภายในกลุ่ม

“ถ้าใช้ต่อไป น่าจะดีนะ พี่ว่ามันสบายใจกว่าเวลาเราจะเสนอความเห็นอะไร”

(A4)

“อย่างเวลาทำ PLC จริง ๆ บางเรื่องมันก็ต้องใช้เวลาคิด มันตอบเลยไม่ได้ แล้วระบบนี้ ถ้ามันไม่ได้จำกัดเวลาอย่างนี้ เราอยากตอบตอนไหนก็ได้ มันก็ดีไง เรามีเวลาหาข้อมูลก่อน พอได้ความแล้วก็ค่อยไปตอบ”

(A1)

“บางทีพูดกับเขียนมันไม่เหมือนกัน เวลาพูดมันได้ยินเสียง คือรู้ได้ว่ากำลังสื่อไปในทางไหน ก่อนพิมพ์ก็เลยต้องคิดก่อนกลัวเข้าใจไม่ตรงกัน”

(B4)

กลุ่มควบคุม

สำหรับผลการวิเคราะห์ลักษณะการสะท้อนคิดของครูจำนวน 20 คนในกลุ่มควบคุม พบว่าในภาพรวมการสะท้อนคิดของครูในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (M = 3.51, SD = 0.37) โดยมีการร่วมกันแสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ อย่างกัลยาณมิตรมากที่สุด (M = 3.90, SD = 0.78) รองลงมาคือ การบอกเล่าถึงประสบการณ์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียนให้แก่เพื่อสมาชิกได้รับทราบ (M = 3.80, SD = 0.83) และมีการระบุจุดเด่น จุดด้อยในการจัดการเรียนการสอนของสมาชิกน้อยที่สุด (M = 3.30, SD = 0.67)

และหากเปรียบเทียบลักษณะการสะท้อนคิดของครูทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ครูในโรงเรียนที่มีการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องมีลักษณะการสะท้อนในระดับที่สูงกว่าโรงเรียนที่มีการปฏิบัติแบบทั่วไป (*M* = 3.49, *SD* = 0.28) โดยมีการสะท้อนคิดในลักษณะของมีการร่วมกันแสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ อย่างกัลยาณมิตรมากที่สุด (*M* = 4.10, *SD* = 0.88) รองลงมาคือ การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ภายนอก และแบ่งปันให้แก่สมาชิกรับทราบ และการบอกเล่าประสบการณ์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอน (*M* = 3.90, *SD* = 0.99)

สำหรับโรงเรียนที่มีการปฏิบัติชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพแบบทั่วไปพบว่า การสะท้อนคิดอยู่ในระดับปานกลาง (*M = 3.49, SD* = 0.28) โดยครูมีลักษณะมีการสะท้อนคิดในลักษณะของมีการร่วมกันแสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ อย่างกัลยาณมิตร และการบอกเล่าประสบการณ์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด (*M = 3.70 ,SD* = 0.68) ในขณะที่การระบุจุดเด่น จุดด้อยในการจัดการเรียนการสอนของ และการถูกขอให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนน้อยที่สุด (*M = 3.20 ,SD* = 0.63, *SD* = 0.70) ตามลำดับ รายละเอียดดังตาราง 4.16

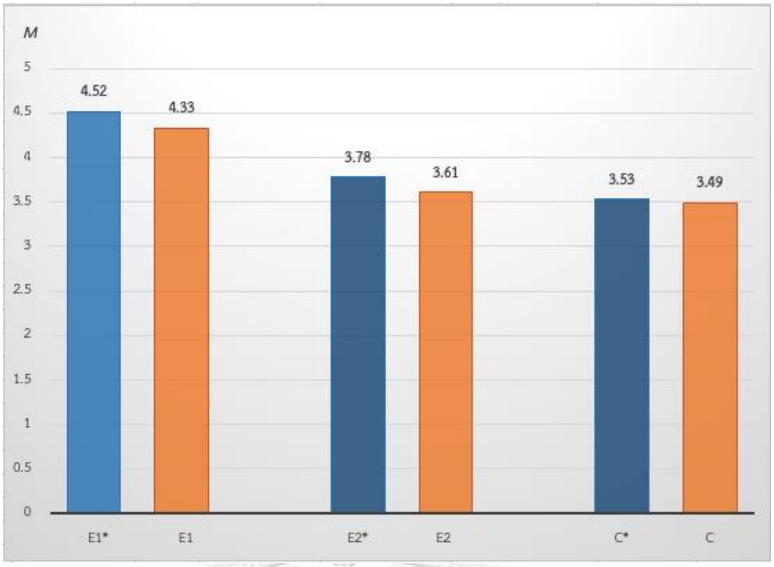
ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยลักษณะการสะท้อนคิดของครูกลุ่มควบคุม

ลักษณะการสะท้อนคิด	โรงเรียนขนาดใหญ่ (ปฏิบัติแบบต่อเนื่อง)		โรงเรียนขนาดเล็ก (ปฏิบัติแบบทั่วไป)		รวม	
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
เมื่อมีเวลาว่าง ท่านจะพูดคุยถึงแนวทางการพัฒนานักเรียน หรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่น่าสนใจกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม PLC	3.20	0.79	3.50	0.97	3.35	0.88
ท่านชอบศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ภายนอก และแบ่งปันความรู้เหล่านั้นให้แก่เพื่อนสมาชิก PLC รับทราบ	3.90	0.99	3.50	0.71	3.70	0.85
ท่านชอบเล่าถึงประสบการณ์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียนของท่านให้แก่เพื่อสมาชิกได้รับทราบ	3.90	0.99	3.70	0.68	3.80	0.83
ท่านสามารถระบุจุดเด่น จุดด้อยในการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิกได้	3.40	0.70	3.20	0.63	3.30	0.67
ท่านมักจะถูกขอให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิก PLC อยู่เสมอ	3.60	0.70	3.20	0.70	3.40	0.70
ท่านสามารถให้คำแนะนำแนวทางการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิก PLC ได้	3.30	0.68	3.60	0.63	3.45	0.65

ลักษณะการสะท้อนคิด	โรงเรียนขนาดใหญ่ (ปฏิบัติแบบต่อเนื่อง)		โรงเรียนขนาดเล็ก (ปฏิบัติแบบทั่วไป)		รวม	
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
ในระหว่างดำเนินการ PLC ท่านและเพื่อนสมาชิกต่างร่วมกันแสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ อย่างกัลยาณมิตร	4.10	0.88	3.70	0.68	3.90	0.78
ท่านมักเป็นผู้กระตุ้นให้เพื่อสมาชิก PLC ร่วมแสดงความคิดเห็นหรือเล่าถึงประการณ์การแก้ปัญหาภายในชั้นเรียนอยู่เสมอ	3.40	1.08	3.50	0.85	3.45	0.96
ท่านสามารถวิเคราะห์วิธีการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิก เพื่อหาข้อดี ข้อเสียได้อย่างตรงประเด็น	3.30	0.68	3.50	0.53	3.40	0.60
ท่านสามารถให้คำแนะนำการแก้ปัญหาหรือพัฒนานักเรียนแก่เพื่อนสมาชิก โดยดัดแปลงรูปแบบจากสถานการณ์ที่เกิดกับตัวท่านเองได้	3.20	0.63	3.50	0.53	3.35	0.58
รวม	**3.53**	**0.47**	**3.49**	**0.28**	**3.51**	**0.37**

หมายเหตุ: n = 20

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์เกี่ยวกับลักษณะการสะท้อนคิดของครูหลังลดลองใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู หากเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นในภาพรวมระหว่างครูในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะเห็นได้ว่า ลักษณะการสะท้อนคิดในกลุ่มทดลองนั้น มีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่ากลุ่มควบคุมในทุกรายการ ทั้งนี้อาจเนื่องจากในการสะท้อนคิดผ่านระบบสารสนเทศซึ่งเป็นการแสดงความคิดเห็นได้โดยไม่จำเป็นต้องเผชิญหน้ากัน อีกทั้งยังไม่ถูกจำกัดด้วยเวลาและสถานที่ นอกจากเป็นการลดภาวะความกดกันที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการแสดงความเห็นแล้ว ยังนับได้ว่าเป็นการเปิดโอกาสให้กับผู้ที่มีข้อจำกัดของการมีส่วนร่วมในสภาวะปกติสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ ลักษณะการสะท้อนคิดของครูในแต่ละกลุ่มทดลอง ดังภาพ 4.14



หมายเหตุ: * โรงเรียนที่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โรงเรียนที่มีการปฏิบัติแบบทั่วไป

E1 = กลุ่มทดลองที่ 1, E2 = กลุ่มทดลองที่ 2, C = กลุ่มควบคุม

ภาพ 4.16 เปรียบเทียบลักษณะการสะท้อนคิดระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน: การวิจัยส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แดชบอร์ด” มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูที่สนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน และ 3) เพื่อวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน มีวิธีในการดำเนินการวิจัย 3 ระยะคือ

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครู โดยการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์เชิงลึกลักษณะการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และประสบการณ์การสะท้อนคิดของครูในโรงเรียนที่มีการปฏิบัติการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบต่อเนื่องและการปฏิบัติแบบทั่วไป โดยตัวอย่างคือครูจำนวน 20 คน การได้มาซึ่งตัวอย่างเป็นการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือในการวิจัยคือแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการตรวจสอบแบบสามเส้า

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน เป็นการนำประเด็นสำคัญที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยและจากการสัภาษณ์ในระยะที่ 1 ประกอบกับการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับส่วนต่อประสารของผู้ใช้กับระบบสารสนเทศ มากำหนดเป็นโครงสร้างและรูปแบบสำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยมีการทดสอบระบบสารสนเทศด้วยกระบวนการ A/B testing

ระยะที่ 3 การทดลองใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู โดยทดลองใช้กับครูจำนวน 12 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 กลุ่มละ 6 คน จากนั้นนำผลที่ได้มาประเมินลักษณะการทำงานของครูในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และการสะท้อนคิดที่เกิดขึ้นหลังจากได้ทดลองใช้ระบบสารสนเทศ สำหรับกลุ่มควบคุมเป็นการรวมรวบผลการปฏิบัติจากแบบสอบถามจากครูจำนวน 20 คน

สรุปผลการวิจัย

1 คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครู

1.1 จากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยพบว่า คุณลักษณะที่จำเป็นต่อการออกแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูได้แก่ มุ่งมั่นตั้งใจ การสืบเสาะค้นหาข้อมูล และ การยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่น ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 4 องค์ประกอบคือ 1) การมีส่วนร่วม 2) การคิดวิเคราะห์ 3) ทักษะการสื่อสาร และ 4) ทักษะการสังเกต

1.2 จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับลักษณะการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ พบว่า ครูมีรูปแบบการปฏิบัติตามวิธีการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยใช้วิธีการบอกเล่าถึงประสบการณ์หรือปัญหาที่เกิดกับตนเอง และมีการจดบันทึกเฉพาะประเด็นที่สำคัญเท่านั้น โดยจุดประสงค์หลักของการรวมกลุ่มจะเป็นการปฏิบัติเพื่อใช้ประกอบการขอเลื่อนวิทยฐานะเป็นหลัก

1.3 ผลการสัมภาษณ์เกี่ยวประสบการณ์การสะท้อนคิดของครู พบว่า ความคิดเห็นส่วนใหญ่ที่ได้รับการยอมรับจะมาจากครูที่มีคุณวุฒิ วัยวุฒิ และประการณ์ที่มากกว่า ในขณะที่ครูที่มีวัยวุฒิต่ำกว่าจะได้รับการยอมรับความเห็นเฉพาะเรื่อง

2. การออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชีพในโรงเรียน

2.1 ผลการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความปรารถณาของครูเกี่ยวกับส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศกับผู้ใช้พบว่า ควรเป็นพื้นที่ที่สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันได้ สามารถขจัดปัญหาเกี่ยวกับข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ ประกอบกับในบริบททางการศึกษาซึ่งบุคลากรมีความชำนาญในการใช้เทคโนโลยีที่ต่างกัน รูปแบบสารสนเทศจึงควรมีลักษณะง่ายต่อการใช้งาน

2.1 ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดได้รับออกแบบในลักษณะฐานข้อมูลออนไลน์ มีการประมวลผลแบบปัจจุบัน โดยขั้นตอนการออกแบบระบบสารสนเทศประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักคือ 1) การนำเข้าและการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งออกแบบขั้นตอนหลักตามวิธีการปฏิบัติในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 2) การประมวลผล โดยการรวบรวมผ่านการสะท้อนคิดของแต่ละบุคคล และ 3) การนำเสนอสารสนเทศ โดยใช้การนำเสนอในรูปแบบของแดชบอร์ด (Dashboard)

2.3 การทดลอบระบบสารสนเทศด้วยกระบวนการ A/B testing พบว่า ระบบสารสนเทศมีรูปแบบค่อนข้องดี เนื้อหามีความครอบคลุมและมีความเหมาะสม ระบบสารสนเทศสามารถใช้งานได้จริง และค่อนข้างมีประสิทธิภาพ

3. ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู

3.1 ด้านการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

การรวมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพโดยใช้รูปแบบออนไลน์ ส่งผลให้การดำเนินงานของครูมีความสะดวกมากขึ้น สามารถขจัดปัญหาด้านเวลาและสถานที่ได้เป็นอย่างดี การออกแบบให้

ระบบสารสนเทศมีรูปแบบที่สามารถพิมพ์การแสดงความเห็นในขั้นตอนต่าง ๆ ได้ สามารถเป็นหลักฐานเพื่อแสดงให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมภายในกลุ่มได้อย่างแท้จริง

3.2 ด้านการสะท้อนคิดของครู

การใช้ระบบสารสนเทศช่วยให้ครูมีทัศนคติเกี่ยวกับการสะท้อนคิดภายในกลุ่มที่ดีขึ้น การสะท้อนคิดโดยไม่ต้องเผชิญหน้ากันสามารถลดภาวะกดดันให้แก่ครูได้ โดยเฉพาะครูที่มีวัยวุฒที่ต่ำกว่าสามารถเสนอความคิดเห็นได้อย่างเปิดกว้าง

อภิปรายผลการวิจัย

สำหรับการอภิปรายผลการวิจัยเกี่ยวกับระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน ผู้วิจัยได้แบ่งประเด็นการอภิปรายออกเป็น 3 ประเด็นตามวัตถุประสงค์การวิจัย คือ 1) การวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูที่สนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน 2) การออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน และ 3) การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน โดยมีรายละเอียดในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. การวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูที่สนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน

สำหรับการวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูที่สนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนนั้น ประกอบด้วยข้อมูลจาก 3 ส่วนคือ 1) การสังเคราะห์เอกสารงานวิจัย 2) การสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และ 3) การสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับประสบการณ์การสะท้อนคิดของครูที่ผ่านมา โดยมีประเด็นในการอภิปรายดังนี้

1) การสังเคราะห์เอกสารงานวิจัย

ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะที่จำเป็นและองค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดของครูสำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งเป็นรูปแบบของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการสนทนาเกี่ยวกับประสบการณ์หรือปัญหาที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นตามบริบทของครูแต่ละคน จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการออกแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูประกอบด้วยความมุ่งมั่นตั้งใจ การสืบเสาะค้นหาข้อมูล และการยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่น (Dewey, 1933; Disu,

2017: Nurfaidah, 2018; Zeichner & Liu, 2010) ทั้งนี้เนื่องจากการสะท้อนคิดของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ซึ่งเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคลากรทางการศึกษาที่มีรูปแบบการปฏิบัติและแนวคิดที่หลากหลาย การจะพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ครูจึงจำเป็นต้องยอมรับความคิดเห็นในมุมมองที่แตกต่างของแต่ละบุคคล และร่วมกันค้นหาสาเหตุเพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาที่แท้จริงเพื่อขจัดปัญหาเหล่านั้นให้หมดไป

สำหรับองค์ประกอบสำคัญของการสะท้อนคิดของครูสำหรับการออกแบบระบบสารสนเทศคือ การมีส่วนร่วม การคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสาร และทักษะการสังเกต (Freshwater, 2005: Mirzaei, Phang, & Kashefi, 2014: The University of Edinburgh, 2020) ทั้งนี้ เนื่องจากการสะท้อนคิดเป็นกระบวนการที่เกิดจากการเรียนรู้ร่วมกันและมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง สำหรับการออกแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูนั้น การมีส่วนร่วมนับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก ครูจำเป็นต้องมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติ ทั้งการร่วมกันหาสาเหตุของปัญหา การหาแนวทางการแก้ปัญหา การร่วมกันสะท้อนผลจากการปฏิบัติ และการร่วมกันพัฒนาวิธีการปฏิบัติ ซึ่งต้องอาศัยการสังเกตและวิเคราะห์จากประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนของครูแต่ละคน และอธิบายผลที่ได้จากการสังเกตและการวิเคราะห์จากเหตุการณ์นั้น ๆ ได้อย่างชัดเจน เพื่อให้สมาชิกทุกคนเกิดความเข้าใจที่ตรงกัน

2) การสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับการรวมกลุ่มชุนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสภาพปัจจุบันซึ่งได้จากรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ครูจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องและโรงเรียนที่มีการปฏิบัติแบบทั่วไปพบว่า ส่วนใหญ่ครูมีรูปแบบการดำเนินการตามวิธีปฏิบัติของการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพใน 4 ขั้นตอน คือ การระบุปัญหา การหาแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหา การปฏิบัติ และการพัฒนา โดยใช้วิธีการบอกเล่าถึงประสบการณ์หรือปัญหาที่เกิดกับตนเอง และมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการรวมกลุ่มโดยใช้วิธีการจดบันทึกเฉพาะประเด็นที่สำคัญเท่านั้น ซึ่งแต่ละโรงเรียนต่างก็มีรูปแบบการปฏิบัติที่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากความไม่ชัดเจนจากต้นสังกัด ประกอบกับการให้ความรู้ที่มีเพียงแค่การอบรมเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในเบื้องต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา แซ่เฮ้ง และคณะ (2019) ที่ระบุว่า ระบบสารสนเทศที่ใช้ในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนของไทยเป็นเพียงการสนับสนุนการอบรมครูเท่านั้น ประกอบกับในทางปฏิบัติการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพส่วนใหญ่ ถูกบังคับด้วยหลักเกณฑ์สำหรับการขอเลื่อนวิทยฐานะ จึงทำให้ครูไม่สามารถหลีกเลี่ยงการรวมกลุ่มดังกล่าวได้ ซึ่งสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ข้อบังคับที่ว่า ครูทุกคนจำเป็นต้องมีชั่วโมงการมีส่วนร่วมในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในแต่ละปี ไม่น้อยกว่า 50 ชั่วโมง หากมีความประสงค์ต้องการขอมีวิทยฐานะหรือเลื่อนวิทยฐานะ (สำนักงานคณะกรรมการ

ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา, 2563) จากหลักเกณฑ์ดังกล่าวจึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ส่งผลให้ภายในโรงเรียนเกิดการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

จากผลการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนทางวิชาชีพหากจำแนกลักษณะการรวมกลุ่มของครูโดยแบ่งเป็นโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดใหญ่จะเห็นได้ว่า รูปแบบการปฏิบัติจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน โดยในโรงเรียนขนาดใหญ่ การรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพจะมีรูปแบบการปฏิบัติที่ชัดเจน กำหนดวันและเวลาโดยระบุลงในตารางสอน รวมถึงการเข้าสังเกตุชั้นเรียน ในขณะที่โรงเรียนขนาดเล็กจะมีวิธีการปฏิบัติตามความสะดวกของครูแต่ละคน ทั้งนี้อาจเนื่องจากปริมาณของบุคลากรภายในโรงเรียนขนาดเล็กที่มีอย่างจำกัด ประกอบกับภาระงานที่มีมาก ครูบางคนต้องรับผิดชอบการจัดการเรียนสอนมากกว่า 2 วิชา อาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ครูไม่สามารถรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพโดยใช้การกำหนดวันและเวลาอย่างชัดเจนเช่นในโรงเรียนขนาดใหญ่ได้ อีกทั้งในการเข้าสังเกตชั้นเรียนของครูในโรงเรียนขนาดเล็กมีความเป็นไปยากเนื่องจากภาระงานและเวลาที่ไม่สอดคล้องกันอาจเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการปฏิบัติ

การรวมกลุ่มชุนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนในสภาพปัจจุบันจึงเห็นได้ว่า ครูให้ความสำคัญของการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อประโยชน์ทางวิชาชีพของตนเป็นสำคัญ ซึ่งไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ที่มีจุดประสงค์เพื่อต้องการพัฒนาหรือแก้ปัญหาผู้เรียนเป็นหลัก โดยการแบ่งปันการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและพัฒนาผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น (Dufour, 2004; Mitchell & Sackney, 2000) โดยปัญหาที่ถูกนำมากำหนดเป็นหัวข้อสำหรับการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นการเลือกตามความเร่งด่วนจากนโยบายของต้นสังกัด มากกว่าการนำปัญหาที่เกิดขึ้นจริงภายในโรงเรียนมากำหนดเป็นประเด็นในการรวมกลุ่ม

ทั้งนี้ อาจตั้งข้อสังเกตได้ว่าหากจุดประสงค์ของการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชีพยังคงดำเนินในลักษณะดังกล่าวต่อไป ประโยชน์ที่ได้จากการรวมกลุ่มจะเป็นเพียงแค่การเอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้สอนมากกว่าการร่วมกันเพื่อแก้ไขปัญหาในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพซึ่งอาจส่งผลให้การรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพไม่สามารถดำเนินการอย่างยั่งยืนได้

3) การสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับประสบการณ์การสะท้อนคิดของครูที่ผ่านมา

สำหรับผลจากการวิเคราะห์เกี่ยวกับลักษณะการสะท้อนคิดของครูซึ่งเป็นข้อมูลที่รวบรวมจากการสัมภาษณ์พบว่า ในบริทบทางการศึกษาของไทยลักษณะการสะท้อนคิดของครูในปัจจุบันยังคงเป็นรูปแบบของลำดับขั้นตามสถานะ ตำแหน่ง และลำดับความอาวุโส ซึ่งความเห็นเหล่านี้ส่วนใหญ่มักจะได้รับการยอมรับ ในขณะที่ครูที่มีวัยวุฒิ หรือคุณวุฒิที่ต่ำกว่านั้น ความคิดเห็นที่ได้รับการยอมรับได้จะเป็นความเห็นเฉพาะด้าน เช่น เรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยี หรือสื่อสมัยใหม่ สำหรับความรู้หรือการแสดงความเห็นในด้านอื่นโดยเฉพาะด้านวิชาการ บางครั้งต้องอาศัยเอกสารหรือข้อมูล

ประกอบเพื่อสนับสนุนความคิดเห็นของตนที่ได้เสนอไปด้วย เนื่องจากครูส่วนใหญ่โดยเฉพาะครูที่มีประสบการณ์ทำงาน หรือมีวัยวุฒิที่สูงกว่า จะเชื่อมั่นเนื้อหาทางวิชาการหรือประสบกาณ์ที่เกิดจากตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wongwanich, et. al. (2014) ที่ว่า ครูไทยส่วนใหญ่มีความเชื่อในหลักสูตร ตำรา และจากนักวิชาการมากกว่าการสะท้อนคิดจากเพื่อน โดยเฉพาะครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับสูงรวมถึงครูที่มีประสบการณ์ในการสอนที่ยาวนาน แต่ในขณะเดียวกันยังคงพบว่าครูที่มีวัยวุฒิสูงบางกลุ่ม มีความเชื่อมั่นในการแก้ปัญหาโดยใช้ประสบการณ์ที่เกิดจากสถานการณ์จริงมากกว่าการเลือกใช้ทฤษฎี ด้วยความเห็นที่ว่า ทฤษฎีและการปฏิบัติเป็นสิ่งคู่ขนานกัน ซึ่งในบางครั้งเนื้อหาที่กล่าวตามทฤษฎีนั้นไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริง

รูปแบบของการสะท้อนคิดที่เกิดในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพนั้น พบว่าส่วนใหญ่เป็นการนำปัญหาที่เกิดขึ้นภายในชั้นเรียนตามสภาพจริงที่ต้องการพัฒนา รวมถึงประสบการณ์ที่เกิดขึ้นกับตนเอง หรือประสบการณ์จากที่เคยได้รับรู้ผ่านการบอกเล่าให้กับสมาชิกภายในกลุ่มรับฟัง ซึ่งสนับสนุนข้อค้นพบจากงานวิจัยของ ศิริปรีญา ใจบุญมา (2562) ที่กล่าวถึงการสะท้อนคิดของครูไทยว่า โดยส่วนใหญ่แล้วจะใช้รูปแบบของการให้ข้อมูลด้านเดียว มากกว่าการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิดวิเคราะห์

2. การออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน

สำหรับประเด็นในการอภิปรายผลการวิจัยในการออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศนี้ ประกอบด้วย 2 ประเด็นคือ 1) การออกแบบระบบสารสนเทศ และ 2) ผลการทดสอบระบบสารสนเทศ โดยมีรายละเอียดในแต่ละประเด็น ดังนี้

1) การออกแบบระบบสารสนเทศ

สำหรับรายละเอียดในการออกแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในประเด็นเกี่ยวกับความปรารถนาเกี่ยวกับส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ และรวบรวมประเด็นสำคัญที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัย และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับการดำเนินการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียนในสภาพปัจจุบัน และประสบการณ์การสะท้อนคิดที่ผ่านมา พบว่า ครูมีความต้องการใช้ระบบสารสนเทศในรูปแบบที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย ไม่ซ้ำซ้อน สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกันได้ มีรูปแบบการปฏิบัติในทิศทางเดียวกัน และมีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นหมวดหมู่ ทั้งนี้อาจเนื่องจากเอกสารที่ทางต้นสังกัดกำหนดให้ครูจำเป็นต้องให้รายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้การจัดเก็บข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปแบบเอกสารหากต้องการค้นหาเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ จำเป็นต้องใช้เวลาในการค้นหา ผลที่เกิดจากการปฏิบัติดังกล่าว

จึงส่งผลให้ความปรารถนาของครูเกี่ยวกับส่วนต่อประสานของระบบสารสนเทศจึงเป็นการลดข้อจำกัดที่อาจเป็นอุปสรรคในการดำเนินงานของครู

นอกจากนี้จากการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและพิจารณาเกี่ยวกับพฤติกรรมของครูผู้ให้ข้อมูล ทำให้พบว่า สิ่งที่ครูวิตกกังวลและให้ความสำคัญมากจากการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ คือการใช้ผลลัพธ์ที่เกิดจากการรวมกลุ่มฯ เพื่อประโยชน์ทางวิชาชีพของตนเอง ทั้งนี้อาจตั้งข้อสังเกตได้ว่า การรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสภาพปัจจุบัน แต่ละโรงเรียนต่างมีรูปแบบการปฏิบัติที่ไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากความไม่ชัดเจนจากทางต้นสังกัด จึงทำให้ครูเกิดความไม่มั่นใจเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติของตนเอง ซึ่งวิธีการปฏิบัติที่แตกต่างกันดังกล่าว อาจส่งผลต่อผลลัพธ์ที่เกิดจากการปฏิบัติ เช่น อาจได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือไม่เพียงพอสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ทางวิชาชีพ ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมได้ มากำหนดเป็นรูปแบบและรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพภายในระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู เพื่อให้ระบบสารสนเทศที่ออกแบบและพัฒนาในการวิจัยครั้งนี้ สามารถตอบสนองความต้องการและเกิดประสิทธิภาพต่อครูผู้ใช้งานได้มากที่สุด ซึ่งเป็นในลักษณะเดียวกันกับแนวคิดของ Partala & Kallinen (2011) และ Hassenzahl & Tractinsky (2006) ที่กล่าวถึงประสบการณ์ผู้ใช้ (user experience: UX) ว่า การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ที่ดี ควรตอบสนองผู้ใช้งานได้ตรงตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์มากที่สุด ซึ่งผู้ออกแบบควรพิจารณารายละเอียดและบริบทต่าง ๆ ควบคู่กันไป ต้องทำความเข้าใจประสบการณ์ผู้ใช้ และคำนึงถึงโอกาสในการสร้างความแตกต่างที่สามารถตอบรับประสบการณ์ผู้ใช้ได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Law, et. al. (2009) ที่กล่าวถึงการพิจารณาเกี่ยวกับประสบการณ์ผู้ใช้โดยรวมว่า ควรพิจารณาถึงการให้ความสนใจ ด้วยการระบุความกังวลหลัก และพิจารณาว่าประสบการณ์เหล่านั้นสัมพันธ์กับสิ่งใด และสัมพันธ์อย่างไร

สำหรับการออกแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้การใช้งานมีความสะดวกสบายและเป็นการเพิ่มการเข้าถึงของครูผู้ใช้งาน ระบบสารสนเทศจึงถูกออกแบบให้สามารถใช้งานได้ทั้งผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน ประกอบกับข้อมูลที่ปรากฏในระบบสารสนเทศ ถูกออกแบบให้รวบรวมและถูกจัดเก็บไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อง่ายต่อการค้นหา รวมถึงการแสดงผลซึ่งถูกกำหนดให้แสดงในรูปแบบของแดชบอร์ดเนื่องจากง่ายต่อการเข้าใจ อีกทั้งครูผู้ใช้งานยังสามารถทราบข้อมูลสำคัญได้ภายในหน้าจอเดียว ซึ่งข้อมูลในการพิจารณาเพื่อกำหนดรูปแบบของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูในการวิจัยครั้งนี้ เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมจากการสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับความปรารถนาของครูเกี่ยวกับส่วนต่อประสานของผู้ใช้ โดยการสอบถามเพื่อให้ทราบถึงจุดประสงค์และความต้องการในการใช้ระบบสารสนเทศ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Galitz (2007) และ Le (2019) ที่กล่าวเกี่ยวกับการออกแบบระบบสารสนเทศว่า ควร

มุ่งเน้นที่การคาดการณ์ถึงความต้องการของผู้ใช้ เพื่อสร้างความมั่นใจในการเข้าถึงและความสะดวกในการใช้ระบบ โดยการออกแบบหน้าจอที่ดีจะส่งผลให้เกิดความเข้าใจในภาพรวม

นอกจากนี้การออกแบบระบบสารสนเทศยังมีเป้าหมายของสำคัญเพื่อให้ครูได้ตระหนักถึงความสำคัญของการสะท้อนคิดในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การออกแบบให้ครูได้เรียนรู้ร่วมกัน และสะท้อนคิดร่วมกันนั้นเป็นการช่วยพัฒนาศักยภาพของตนเองอันจะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และยังพบว่า การกำหนดให้ระบบสารสนเทศแสดงผลการปฏิบัติของการมีส่วนร่วมโดยการแสดงผลในรูปแบบของแผนภูมิต่าง ๆ นอกจากครูจะสามารถเข้าใจได้ง่ายแล้ว ยังเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงการปฏิบัติของตนเองอย่างแท้จริง ซึ่งนับได้ว่าเป็นแรงผลักสำคัญให้แก่ครูบางกลุ่มที่มีความต้องการพัฒนาตนเอง

2) ผลการทดสอบระบบสารสนเทศ

ผลที่ได้จากการทดสอบระบบสารสนเทศด้วยกระบวนการ A/B testing เพื่อให้แน่ใจว่าระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพมากพอที่จะสามารถนำไปใช้งานกับครูได้จริง พบว่า รูปแบบของระบบสารสนเทศที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้งานในบริบททางการศึกษานั้น ควรมีลักษณะที่ใช้งานได้ง่าย เนื่องจากบุคคลากรทางการศึกษาประกอบด้วยบุคคลหลากหลายรูปแบบ รวมถึงมีความถนัดในการใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกัน ประกอบกับข้อมูลที่ถูกนำไปใช้ทางการศึกษาส่วนใหญ่ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงวิชาการ ดังนั้นในการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อนำไปใช้งานในบริบทดังกล่าว จึงควรได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญถึงความครอบคลุมและความเหมาะสมของเนื้อหา เพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานและเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Hassenzahl, (2008) และ Hassenzahl & Tractinsky (2006) ที่กล่าวว่า ในการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ที่ดี ผู้ออกแบบไม่ควรออกแบบเครื่องมือเพียงแค่ตอบสนองความต้องการเพียงอย่างเดียว แต่ควรพิจารณารายละเอียดและบริบทต่าง ๆ เพื่อตอบสนองการใช้งานได้อย่างตรงตามเป้าหมาย สำหรับการออกแบบหน้าจอแสดงผลแดชบอร์ดนั้น ซึ่งมีรูปแบบที่เรียบง่ายและเลือกแสดงผลเฉพาะข้อมูลที่สำคัญ เพื่อให้ครูสามารถเข้าใจได้ง่ายและไม่เกิดความสับสนในขณะที่ใช้งาน โดยข้อมูลภายในระบบสารสนเทศได้ถูกจัดเก็บไว้โดยแบ่งเป็นสัดส่วน เพื่อง่ายต่อการค้นหาข้อมูลเมื่อต้องการนำกลับมาใช้ซ้ำ ประกอบกับรูปแบบการแสดงผลที่กำหนดให้แสดงผ่านแดชบอร์ดนั้น เป็นรูปแบบของการแสดงผลการปฏิบัติแบบปัจจุบัน (Realtime) ซึ่งมีความรวดเร็วและแม่นยำ ทำให้ครูสามารถรับรู้ถึงระดับการปฏิบัติของตนเองได้ตลอดเวลา ซึ่งมีความสอดคล้องกับหลักการออกแบบแดชบอร์ดของ Analytics (2009) และ Few (2012) ที่กล่าวโดยสรุปว่า แดชบอร์ดควรมีลักษณะที่เรียบง่าย และต้องแสดงข้อมูลที่ชัดเจนที่สุด โดยระบบสารสนเทศที่ถูกออกแบบควรมีการทดสอบการใช้งาน ซึ่งการทดสอบดังกล่าวมักส่งผลให้เกิดการปรับแต่งแดชบอร์ดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน

สำหรับผลการวิเคราะห์ที่เกิดจากการใช้ระบบสารสนเทศในครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญคือ 1) การทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และ 2) การสะท้อนคิดของครู โดยมีรายละเอียดการอภิปรายผล ดังนี้

1) การทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

สำหรับผลเกี่ยวกับการทำงานของครูที่เกิดขึ้นหลังจากทดลองใช้ระบบสารสนเทศ พบว่า ลักษณะการทำงานของครูมีแนวโน้มที่ดีขึ้นในทุกด้าน ทั้งด้านพฤติกรรมในการวางแผนการทำงาน การดำเนินการแก้ปัญหา การติดตามการดำเนินการแก้ปัญหา และการปรับปรุงแผนการทำงาน โดยเฉพาะพฤติกรรมในการวางแผนการทำงาน ทั้งนี้อาจตั้งข้อสังเกตได้ว่า การรวมกลุ่มในรูปแบบที่ไม่ถูกจำกัดด้วยวัน เวลา หรือสถานที่ อาจเป็นการเพิ่มโอกาสให้แก่ครูในการเรียนรู้สิ่งที่สนใจหรือนอกเหนือจากหน้าที่ที่รับผิดชอบอยู่ การรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสถานศึกษาปัจจุบัน ครูไม่มีอิสระในการรวมกลุ่มเท่าที่ควร เนื่องจากถูกกำหนดด้วยรูปแบบที่ตายตัว เช่น การกำหนดเวลาสำหรับการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในระดับชั้น หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้เท่านั้น ซึ่งการใช้ระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยสนับสนุนในการรวมกลุ่มฯ จะทำให้ครูสามารถเลือกกลุ่มเพื่อร่วมแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่ตนสนใจได้โดยไม่มีข้อจำกัด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริปรีญา ใจบุญมา (2562) ที่ได้กล่าวถึงชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพว่า เป็นการรวมกลุ่มของบุคลากรทางการศึกษาที่มีจุดประสงค์ร่วมกัน คือ ต้องการเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพผ่านการเรียนรู้ร่วมกันจากหลายหลายกิจกรรม นับได้ว่าเป็นการลดข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ได้เป็นอย่างดี เป็นการเพิ่มโอกาสการเข้าถึงการมีส่วนร่วมในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพมากขึ้น

สำหรับประเด็นปัญหาในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพนั้น จากผลการทดลองสามารถตั้งข้อสังเกตได้ว่า ลักษณะของปัญหาที่ถูกนำมากำหนดเพื่อการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ 1) การกำหนดประเด็นปัญหาซึ่งส่งผลกระทบในวงกว้าง ซึ่งหมายความถึงครูทุกคนได้รับผลกระทบในลักษณะเดียวกันหมด การกำหนดปัญหาในลักษณะดังกล่าว ครูทุกคนสามารถเข้าร่วมแสดงความคิดเห็นได้โดย ในทางตรงกันข้าม หากประเด็นปัญหาถูกกำหนดให้เป็นเรื่องที่เป็นปัญหาเฉพาะด้าน การมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มจะลดลง เนื่องจากปัญหาเฉพาะทางบางอย่างจำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ที่มีประสบการณ์ในการให้คำแนะนำ ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ครูได้แสดงศักยภาพของตนเอง และ 2) การกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อร่วมกันแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนเป็นหลัก การผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าแม้ครูที่มีความถนัดต่างกัน แต่หากมีจุดประสงค์ร่วมกันคือ ต้องการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ครูจะ

พยายามร่วมกันคิดวิเคราะห์ และเสนอแนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ให้แก่สมาชิกได้รับทราบ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการเลือกนำไปปรับใช้ในการปฏิบัติจริง

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่า ผลจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูในกลุ่มที่มีการปฏิบัติการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ทั้งที่อยู่ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยที่สูงขึ้นในระดับที่ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจตั้งข้อสังเกตได้ว่าในสภาพปกติ โรงเรียนที่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเหล่านี้ซึ่งมีแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนอยู่ก่อนแล้ว กล่าวคือมีการกำหนดวันและเวลาสำหรับการปฏิบัติไว้อย่างชัดเจนในแต่ละภาคการศึกษา โดยกำหนดเป็นตารางสอนสำหรับการปฏิบัติ ซึ่งครูทุกคนได้ถือปฏิบัติตามตารางที่ถูกกำหนดไว้ ด้วยลักษณะดังกล่าวจึงทำให้ในสภาพปกติครูมีรูปแบบการปฏิบัติที่คล้ายคลึงกัน ดังนั้นผลที่ได้จากการทดลองในส่วนของการทำงานของครูในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพจึงมีลักษณะใกล้เคียงกันทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งมีลักษณะตรงกันข้ามกับครูในกลุ่มโรงเรียนที่มีการปฏิบัติแบบทั่วไป โดยผลที่ได้จากการทดลองใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูจะเห็นได้ว่าครูในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของการทำงานในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพสูงกว่าครูในกลุ่มควบคุม เนื่องจากครูในกลุ่มนี้มีรูปแบบการปฏิบัติที่ไม่ชัดเจน เมื่อทำระบบสารสนเทศเข้ามาสนับสนุนในการปฏิบัติงาน ทำให้ครูสามารถปฏิบัติได้ในทิศทางเดียวกัน ประกอบกับผลจากค่าสถิติต่าง ๆ ภายในระบบสารสนเทศซึ่งเกิดจากการปฏิบัติของครูแต่ละคน อาจเป็นส่วนสำคัญประการหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นให้ครูเข้ามามีส่วนร่วมในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

ทั้งนี้ การรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในปัจจุบันอาจมิได้สำคัญสำหรับครูทุกคนเสมอไป จากผลการศึกษาทำให้ทราบได้ว่า ยังมีครูบางกลุ่มที่เข้าร่วมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพียงเพื่อเป็นการเอื้อต่อประโยชน์ส่วนตนมากกว่าการมุ่งหวังเพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองและของผู้เรียน ในขณะเดียวกันครูบางกลุ่มที่ไม่คาดหวังความก้าวหน้าทางวิชาชีพ เนื่องด้วยมีระดับวิทยฐานะตามที่ตนคาดหวังแล้ว การเข้าร่วมในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพจึงเป็นเพียงแค่การปฏิบัติตามหน้าที่เท่านั้น

2) การสะท้อนคิดของครู

ผลจากการวิเคราะห์เกี่ยวกับการสะท้อนคิดของครูหลังการทดลองใช้ระบบสารสนเทศพบว่าครูมีการสะท้อนคิดที่ดีขึ้น โดยเฉพาะการให้คำแนะนำแนวทางการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนและการร่วมกันแสดงความเห็นและวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ อย่างกัลยาณมิตร ผู้วิจัยสังเกตว่าวัฒนธรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นเรื่องของความยินยอมที่บุคคลจะเผยแพร่หรือนำแสนอข้อมูลออกไปโดยไม่ปิดบัง การใช้เทคโนโลยีเข้ามาสนับสนุนในการแสดงความเห็นมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ครูมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นมากขึ้น เนื่องจากในสภาวะปกติ รูปแบบการสะท้อนคิดในการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพภายในโรงเรียนในปัจจุบัน มีลักษณะของการรวมกลุ่มเพื่อ

พูดคุยกัน ซึ่งกลายเป็นข้อจำกัดสำหรับครูบางกลุ่ม ทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมกันในการแสดงความคิดเห็น ซึ่งเกิดจากบรรทัดฐาน ค่านิยม หรือความเชื่อภายในองค์กร ประกอบในบริบทของสังคมไทยที่ให้ความสำคัญในเรื่องของวัยวุฒิ โดยครูผู้มีประสบการณ์การทำงานมาก หรืออยู่ตำแหน่งสูงกว่าจะมีบทบาทสำคัญในการแสดงความคิดเห็น

อีกทั้งจุดประสงค์ของการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ในโรงเรียนในปัจจุบันเพื่อใช้ประกอบการขอเลื่อนวิทยฐานะ เป็นเพียงการนับชั่วโมงการปฏิบัติเท่านั้น ซึ่งไม่สามารถเห็นถึงคุณภาพของการแสดงความคิดเห็นหรือการมีส่วนร่วมได้อย่างแท้จริง ประกอบกับในการจดบันทึกในการรวมกลุ่ม เป็นเพียงแค่การคัดเลือกเฉพาะประเด็นที่สำคัญเพื่อการนำไปปฏิบัติเท่านั้น ทำให้ความเห็นต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการสนทนาอาจถูกมองข้ามไป ซึ่งความเห็นต่างที่ถูกแสดงในขณะสนทนาร่วมกันเหล่านี้ ล้วนเป็นประโยชน์ในทางปฏิบัติทั้งสิ้น ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดที่พัฒนาขึ้นนี้ มีส่วนช่วยให้การครูสามารถกลับไปทบทวนความคิดเห็นต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการสนทนาได้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นคุณภาพของการแสดงความคิดเห็นของแต่ละบุคคล และสามารถระบุความเชี่ยวชาญเฉพาะบุคคลได้

นอกจากนี้ยังพบว่า ขนาดของโรงเรียนยังมีส่วนสำคัญในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เนื่องจากในบริบทของโรงเรียนขนาดเล็ก ซึ่งมีครูจำนวนน้อยกว่า จึงทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมงานได้ง่ายกว่า ในขณะที่โรงเรียนขนาดใหญ่ครูจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งอาจกลายเป็นข้อจำกัดสำหรับการเรียนรู้ร่วมกัน การนำระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดเข้ามาสนับสนุนการดำเนินงานในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สามารถเป็นตัวกลางในการเชื่อมให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันทั้งระหว่างภายในโรงเรียนและภายนอกโรงเรียนได้ ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ในมุมมองที่กว้างขึ้น สอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ O'Dell & Grayson (1998) ที่ว่า ขนาดขององค์กรมีผลต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน การสร้างความเชื่อมั่นระหว่างกันภายในองค์กร หรือลักษณะการพูดคุยแบบเผชิญหน้ากันในองค์กรขนาดเล็ก เป็นโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันซึ่งเกิดขึ้นได้ง่ายกว่าในองค์กรขนาดใหญ่

ในความเห็นของผู้วิจัย การเสริมสร้างทักษะการสะท้อนคิดที่ยั่งยืนให้แก่ครูได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ การรวมกลุ่มเพื่อร่วมกันระดมความคิดในการแก้ปัญหา เช่น การรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถพัฒนาศักยภาพด้านการสะท้อนคิดให้แก่ครูได้เป็นอย่างดี แต่วิธีการปฏิบัติดังกล่าวยังคงมีข้อจำกัดทางด้านเวลา และสถานที่อันอาจเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาศักยภาพในการสะท้อนคิด การนำเทคโนโลยีเข้ามาเสริม จึงเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ครู อีกทั้งยังเป็นการสร้างทัศนะเกี่ยวกับการสะท้อนคิดที่ดีให้แก่ผู้ที่ต้องการแสดงความเห็นแต่มีข้อจำกัดในด้านต่าง ๆ เช่น ข้อจำกัดด้านสถานะ หรือข้อจำกัดในการได้รับโอกาสให้แสดงความเห็น การใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมสามารถลดภาวะกดดันจากการ

เผชิญหน้าในระหว่างการระดมความคิดได้ ประกอบกับในบางกรณี การสะท้อนคิดที่ดีจำเป็นต้องใช้เวลาในการตระหนักคิด เพื่อให้เกิดการสะท้อนที่มีคุณภาพ การนำเทคโนโลยีเข้ามาสอดแทรก จึงเป็นการลดช่องว่างข้อจำกัดเหล่านี้ และเป็นการเพิ่มโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รวมถึงการได้รับรู้ในมุมมองที่หลากหลายมากขึ้น

ข้อจำกัดของการวิจัย

เนื่องจากในช่วงของการดำเนินการวิจัย (ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนพฤษภาคม) ได้เกิดสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19) ซึ่งเป็นโรคระบาดรุนแรงภายในประเทศ รัฐบาลจึงมีนโยบายไม่อนุญาตให้มีการชุมนุมกัน เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงของการแพร่กระจายของเชื้อโรคและเชื้อไวรัส ส่งผลให้โรงเรียนไม่สามารถดำเนินการได้ดังเช่นภาวะปกติ ดังนั้นการเก็บรวมรวมข้อมูลจึงไม่สามารถทำได้ครบในทุกขั้นตอนตามการออกแบบของระบบสารสนเทศ การทดลองใช้ระบบสารสนเทศในครั้งนี้ สามารถทดลองได้เพียงขั้นตอนแรก คือ การระบุปัญหาเท่านั้น

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1) เนื่องจากการพัฒนาระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดครั้งนี้ การนำข้อมูลเข้าเพื่อประมวลผลในรูปแบบของแดชบอร์ดถูกออกแบบเพื่อรองรับการใช้งานสำหรับการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่มีขนาดเล็ก โดยขนาดที่เหมาะสมของการรวมกลุ่ม ควรมีจำนวนไม่เกินกลุ่มละ 7 คน ซึ่งหากสมาชิกในกลุ่มมีจำนวนมากเกินไป อาจส่งผลกระทบต่อการแสดงผลในหน้าแดชบอร์ด โดยเฉพาะการแสดงผลผ่านระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน ซึ่งอาจจกระทบต่อข้อมูลในรูปของแผนภูมิต่าง ๆ ที่อาจทำให้ระบบไม่สามารถแสดงข้อมูลได้อย่างจัดเจนเท่าที่ควร ดังนั้นในการนำไปใช้ ควรพิจารณาถึงจำนวนผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่มให้เหมาะสมกับการแสดงผลของระบบสารสนเทศด้วย

2) เพื่อให้ระบบสารสนเทศที่ออกแบบมีประสิทธิภาพ การนำไปใช้ควรเข้าใจถึงบริบทของปัจจุบันที่รูปแบบการทำงานในสภาพปกติไม่สามารถใช้ได้อีกต่อไป จึงควรออกแบบกระบวนการการทำงานโดยบูรณาการร่วมกับระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูให้เป็นเนื้อเดียวกันกับการทำงาน เพื่อให้เกิดลักษณะของการทำงานในรูปแบบของวิถีใหม่ (new normal)

3) ผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ ได้จากกลุ่มทดลองซึ่งเป็นครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และใช้เวลาในการทดลองในระยะสั้น ประกอบกับช่วงเวลาที่ทำการวิจัยอยู่ในสภาวะไม่ปกติ ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลจากการใช้ระบบสารสนเทศได้ครบทั้ง 4 ขั้นตอนตามที่

กำหนดไว้ได้ ดังนั้น ในการนำผลการวิจัยไปอ้างอิงจึงอาจไม่ครอบคลุมในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติ ผู้วิจัยควรพิจารณาถึงบริบทและลักษณะของตัวอย่าง ว่ามีความสอดคล้องกับงานวิจัยหรือไม่

2. ข้อเสอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) การวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพสำหรับข้าราชการครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งถูกกำหนดให้การประเมินสำหรับการมีวิทยฐานะหรือเลื่อนวิทยฐานะต้องมีชั่วโมงการรวมกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ดังนั้นเพื่อให้ผลลัพธ์จาการใช้ระบบสารสนเทศมีความครอบคลุม ควรนำไปทดลองใช้กับครูในบริบทอื่น เพื่อเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้น

2) การกำหนดรูปแบบและขั้นตอนของระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการสังเกตพฤติกรรมของครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 7 ซึ่งอาจทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้ระบบสารสนเทศฯ ไม่ครอบคลุมตามความต้องการของผู้ใช้หากนำไปปฏิบัติในวงกว้าง ดังนั้น ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรทำการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้จากหลากหลายบริบท และปรับปรุงรูปแบบของระบบสารสนเทศฯ เพื่อให้เกิดความเหมาะสม สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานและเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

3) ค่าสถิติต่าง ๆ ที่ปรากฏจากการใช้ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู สามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อระบุความถนัด หรือความชำนาญของครูแต่ละคนได้ ในการวิจัยครั้งต่อไป อาจพัฒนาระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูให้เป็นฐานข้อมูลเกี่ยวกับระดับความชำนาญของบุคลากรภายในโรงเรียนในแต่ละด้าน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาวิชาชีพของครูต่อไป

4) การวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยออกแบบให้สามารถรองรับการใช้งานได้ทั้งในระบบคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน ซึ่งเป็นรูปแบบของโมบายเว็บไซต์ (Mobile Website) ที่อาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการใช้งานผ่านการสัมผัสหน้าจอโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่อาจไม่แม่นยำเท่าที่ควร ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งต่อไป อาจพัฒนารูปแบบการเข้าถึงจากรูปแบบโมบายเว็บไซต์ (Mobile Website) เป็นรูปแบบโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) ซึ่งเหมาะกับยุคปัจจุบันที่โทรศัพท์เคลื่อนที่และแท็บเล็ตมีบทบาทมากขึ้น

บรรณานุกรม

กาญจนา แซ่เฮ้ง, เผด็จ พรหมสาขา ณ สกลนคร, และ ธรัช อารีราษฎร์. (2019). การประยุกต์ใช้ Social Media เพื่อส่งเสริมการอบรมชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพครู TM-PLC. *วรสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม,* 6(1), 30-40.

จุรีรัตน์ เสนาะกรรณ (2562). กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*, 30 (1). 13-16.

ชเอม ชักชวน. (2557). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน: การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น. [เว็บบล็อก]. สืบค้นจาก http://www.satrinon.ac.th/emmy/lesson/lesson01/ls0106.html

มาลิสา เลิศพฤกษ์พนาม. (2559). *แนวทางการพัฒนาความเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูโรงเรียนราชวินิต มัธยมสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).

วิจารณ์ พานิช. (2554). *วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21.* กรุงเทพ: ตถาดา พับลิเคชั่น.

ศิริปรียา ใจบุญมา และ กนิษฐ์ ศรีเคลือบ. (2019). การพัฒนาเครื่องมือสำหรับการวัดการปฏิบัติของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ. *การประชุมวิชาการระดับชาติทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.* 2

สำนักพัฒนาครูและบุคลากรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2562). *คู่มือประกอบการอบรมการขับเคลื่อน PLC (Professional Learning Community) "ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ" สู่สถานศึกษา.* กรุงเทพ: สำนักพัฒนาครูและบุคลากรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2563). *แนวทางการนำชั่วโมงารพัฒนาวิชาการและวิชาชีพมาทดแทนชั่วโมงารมีส่วนร่วมนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ. กรุงเทพ:* สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดประทรวงศึกษาธิการ. (2560). *การปรับปรุงมาตรฐานตำแหน่งละมาตรฐานวิทยฐานะของข้าราชการรูและบุคลากรทางการศึกษาสายงานการสอน.* กรุงเทพ: สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา.

อรรถกร เก่งพล และ เกรียงไกร เพิงคาม. (2562). การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลสำหรับการลดระยะเวลาการจัดทำเอกสารสั่งซื้อวัสดุอะไหล่และเอกสารว่าจ้างซ่อมบำรุง

กรณีศึกษาบริษัทในอุตสาหกรรมโลจิสติกส์: *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. 29(3). 421-430.

Analytics, J. (2009). A guide to creating dashboards people love to use. *Retrieved August*, *27*, 2019.

Andrase D., Bloice M., Lexer G. & Zernig J., (2011). A/B testing literature review.

Ahn J., Campos F., Hays M., and Digiacomo D., (2017) Designing in Context: Reaching beyond Usability in Learning Analatics Dashboard Design. *Journal of learning analytics*, 6(2), 70-83.

Assignment, (2019). *Input, Process, Output & Feedback: Information System Components. [blog post].* Retrieved from https://www.assignmenthelp.net/assignment_help/information-systems-components.

Battersby, S. (2015). The culture of professional learning communities and connections to improve teacher efficacy and support student learning. *Arts education policy review*, 116:1, 22-29, http://doi.org/10.1080/10632910.2015.970096

Beed, P. L., Ridgeway, V. G., Brownlie, F., & Kalnina, S. (2005). The power of reflective writing for student and teachers. *Reading, writing, thinking: Proceedings of the 13th European Conference on Reading*. 163-167

Bodily, R., & Verbert, K. (2017). Review of research on student-facing learning analytics dashboards and educational recommender systems. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, *10*(4), 405-418, http://doi.org/10.1109/TLT.2017.2740172

Bradley, J. (2015). *Designing schools for meaningful professional learning: A guidebook for educators*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Braun Jr, J. A., & Crumpler, T. P. (2004). The social memoir: An analysis of developing reflective ability in a pre-service methods course. *Teaching and Teacher Education*, *20*(1), 59-75, http://doi.org/10.1016/j.tate.2003.09.006

Bryk, A., Camburn, E., and Louise, KS. (1999). Professional Learning in Chicago Elementary Schools, *Educational administration quarterly, 35*(5), 751-781, http://doi.org/01.1177/0013161X99355004

Cabrera, J. (2017). *Modular Design Frameworks: A Projects-based Guide for UX/UI Designer.* USA: Apress.

Chen, B. (2018). Mobile APP Interjace Design Process Analysis. *Advance iv Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR),* 300, 353-356.

Cowan, J. (1999). *On becoming an innovative university teacher*. Buckingham.

Dashboard. สืบค้นเมื่อ 28 สิงหาคม 2562, จากวิกิพีเดีย https://en.wikipedia.org/wiki/Dashboard_(business).

Demmans Epp, C., Perez R., Phirangee K., Hewitt J., Tooper K. (2019). User-Centered Dashboard Design: Iterative Design to Support Teacher Informational Needs in Online Learning Contexts. *American Educational Research Association Annual Meeting*. Toronto, Canada.

Dewey, J. (1933). How we think. Lexington. *Mass: DC Heath and Company*.

Disu, A. (2017). *A Phenomenological Study on Reflective Teaching Practice*. Doctor of Education in Teacher Leadership, Concordia University. ProQuest LLC (2017). ED 578088.

Dixon, E., Enos, E., Brodmerkle, S. (2011). *"A/b testing of a webpage. "U.S. Patent No. 7,975,000*. Washington, DC: U.S: Patent and Trademark Office.

Dufour, R. (2004). What is a "professional learning community"?. *Educational leadership*, *61*(8), 6-11.

Dufour, R. (2007). Professional Learning Communities: A Bandwagon, an Idea Worth Considering, or Our Best Hope for High Levels of Learning?. *Middle School Journal*, 39(1), 4-8, http://doi.org/10.1080/00940771.2007.11461607

Duval, E., Klerkx, J., Verbert, K., Nagel, T., Govaerts, S., Parra Chico, G. A., et al. (2012). Learning dashboards & learnscapes. *educational interfaces, software, and technology*. 1-5.

Eckerson, W. W. (2010). *Performance Dashboards: Measureing Monitoring, and Managing Your Business.* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Egmond V. E., Willemse, L., Pual, D., Woodburn, M., Casino, A., Godderz, X., Bloothoofd,. J., R., N. (2019). *Design of a Collection Digitisation Dashboard Deliverable D2.3.* 2019, http://doi.org/10.5281/zenodo.2621055.

Erginel, S. Ş. (2006). Developing reflective teachers: A study on perception and improvement of reflection in pre-service teacher education. *Yayımlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi: Ankara*.

Few, S. (2006). *Information Dashboard Design*. [PDF document]. Retrieved from http://blogs.ischool.berkeley.edu/i247s12/files/2012/01/Dashboard-Design-Overview-Presentation.pdf

Galitz, W. O. (2007). *The Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI Design Principles and Techniques.* Canada: John Wiley & Sons.

Govaerts, S., Verbert, K., Duval, E., & Pardo, A. (2012). The student activity meter for awareness and self-reflection. *CHI'12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 869-884, https://doi.org/10.1145/2212776.2212860

Hassenzahl, M. (2008). *User experience (UX): towards an experiential perspective on product quality*. In Proceedings of the 20th Conference on l'Interaction Homme-Machine (pp. 11-15). ACM.

Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience-a research agenda. *Behaviour & information technology*, *25*(2), 91-97, https://doi.org/10.1080/014492905

Heimgärtner, R. (2019). *Intercultural User Interface Design*. Switzerland: Springer.

Hord, S. M., Abrego, J., Moller, G., Olivier, D. F., Pankake, A. M., & Roundtree, L. (2010). *Demystifying professional learning communities: School leadership at its best*, New York, US: Rowman & Littlefield Education.

Kayapinar, U. (2018). Reflection in Teacher Development. *Reimagining New Approaches in Teacher Professional Development*, *7*.

Kohavi R. & Longbotham R. (2017). Online controlled experiments and A/B testing. *Encyclopedia of machine learning and data mining*, *7*(8), 922-929. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7687-1_891

Korthagen, F., Kessels, J., Koster, B., Lagerwerf, B., & Wubbels, T. (2001). *Linking practice and theory: The pedagogy of realistic teacher education*. Routledge.

Korthagen, F., Loughran, J., & Russell, T. (2006). Developing fundamental principles for teacher education programs and practices. *Teaching and teacher education. 22*. 1020-1041. https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.04.022

Law, E. L. C., Roto, V., Hassenzahl, M., Vermeeren, A. P., & Kort, J. (2009). *Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach*. In Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems (pp. 719-728). ACM.

Le, A. (2019). User Interface *Design process of Barotrauma Investigating the balance*

between usability and visual aesetics. (Bachelor's thesis, South-Eastern Finland University of Applied Sciences)

Leeuwen, A.V., Rummel, N., Gog, T. V. (2019). What information should CSCL teacher dashboards provide to help teacher interpret CSCL situations?. *International Journal of Computure-Supported Collaborative Learning.* https://doi.org /10.1007/s114221-019-09299-x.

Lunt, B. M. (2018). A View to the Cloud. [Blog post]. Retrieved from https://spectrum. ieee.org/computing/hardware/a-view-to-the-cloud

Malik, S. (2005). *Enterprise Dashboard: Design and Best Practices for IT.* New Jersey: John Wiley & Sons.

Manawat, S. (2007). *University Dashboard: The Development of Visual Interface & Interaction Design for University's Planning Dashboard.* King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand.

Mirzaei, F., Phang, F. A., Kashefi, H. (2014). Measuring Teachers Reflective Thinking Skills. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 141, 640-647, https:// doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.112

Mitchell C. and Sackney L. (2000). *Profoud Improvement: Building Capacity for A Learning Community.* Lisse, The Netherland: Swets & Zeitlinger.

Molenaar, I., & Knoop-van Campen, C. (2017, September). Teacher dashboards in practice: Usage and impact. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 125-138). Springer, Cham.

Noormohammadi, S. (2014). Teacher reflection and its relation to teacher efficacy and autonomy. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *98*, 1380-1389.

Nurfaidah, S. (2018). Three attitudes of a reflective teacher. *Research and Innovation in Language Learning*, *1*(1), 39-48.

Núñez, A., & Téllez, M. F. (2015). Reflection on teachers' personal and professional growth through a materials development seminar. *HOW*, 22(2), 54-74, https://doi.org/10.19183/how.22.2.151

O'Dell, C & Grayson, C. J Jr. (1998). *If only we knew what we know*, New York, NY: The Free Press New .

YorkPark, Y. (2015) . Development of the Learning Analytics Dashboard to Support

Students' Learning Performance. *Journal of Universal Computer Science,* 21(1), 110-133.

Partala, T., & Kallinen, A. (2011). Understanding the most satisfying and unsatisfying user experiences: Emotions, psychological needs, and context. *Interacting with computers*, 24(1), 25-34. https://doi.org/10.1016/j.intcom.2011.10.001

Pauwels, K., Ambler, T., Clark, B. H., LaPointe, P., Reibstein, D., Skiera, B., Wierenga, B. and Wiesel, T. (2009). Dashboards as a service: why, what, how, and what research is needed. *Journal of service research*, 12(2), 175-189.

Penlington, C. (2016). *Becoming a critically reflective teacher and learner.* [PDF].

Rodríguez, E. R., Martínez, P. F., Ponte, J. P., (2017). An Approach to the Notion of Reflective Teacher and Its Exemplification on Mathematics Education. *Syst Pract Action Res*, 30, 85-102.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York, NY: Basic Books.

Shortland, S. (2010). Feedback within peer observation: Continuing professional development and unexpected consequences. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(3), 295–304.

Soisangwarn, A., & Wongwanich, S. (2014). Promoting the reflective teacher through peer coaching to improve teaching skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *116*, 2504-2511.

Stoll, L., Bolam, R., McMahon, A., Thomas, S., Wallace, M., Greenwood, A. & Hawkey, K. (2006). *Professional learning communites: Source materials for school leaders and other leaders of professional learning*. DfES Research Report RR637, University of Bristol. https://pdfs.semanticscholar.org/5aa5/15275a6

Stoll, S.T. et al. (2003). *The effective executive. New York: Harper and Row*.

Townsend, W. & Adam, T. (2003). Learning together, leading together. New York: Teachers College Press.

The University of Edinburgh. (2020, April 15). *Reflection toolkit*. https://www.ed.ac.uk/reflection/reflectors-toolkit/reflecting-on-experience

Thompson, S.C., Gregg, L., & Niska, J.M. (2004). Professional learning communities,

leadership, and student learning. *Research in Middle Level Education Online*, *28* (1), 1-15.

Valli, L. (1997). Listening to other voices: A description of teacher reflection in the United States. *Peabody Journal of Education*, 72(1), 67-88.

van Egmond, E., Willemse, L., Paul, D., Woodburn, M., Casino, A., Gödderz, K., ... &Raes, N. (2019). Design of a Collection Digitisation Dashboard. Zenodo.org. Retrieved April 13, 2020. from https://zenodo.org/record/2621055#.XtDJwy-cbOR

Wongwanich, S., Sakolrak, S. & Piromsombat, C. (2014). Needs for Thai teachers to become a reflective teacher: mixed methods needs assessment research. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 116, 1645-1650. http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.450

Xhakaj, F., Aleven, V., McLaren, B. M. (2017). *Effects of Teacher Dashboard for an Intelligent Tutoring System on Teacher Knowlage, Lesson Planning, Lessons and Student Learning.* Human-Computer Interaction Institute, Carnegie Mellon University, PA, USA.

Yigitbasioglu, O. M. & Velcu, O. (2012). A review of dashboard in performance management: Implications for design and research. *International Journal of Accounting Information System. 13*(1), p 41-59. http://doi.org/10.1016/j.accinf.2011.08.002.

York-Barr, J., Sommers, W. A., Ghere, G. S., & Montie, J. (Eds.). (2006). *Reflective practice to improve schools: An action guide for educators*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Yost, D. S., Sentner, S. M., & Forlenza-Bailey, A. (2000). An examination of the construct of critical reflection: Implications for teacher education programming in the 21st century. *Journal of Teacher Education*, *5*(1), 39-49, http://doi.org/10.1177/002248710005100105

Zeichner, K. & Liu, K. Y. (2010). A critical analysis of reflection as a goal for teacher education. In N. Lyons(Ed.), *Handbook of reflection and reflective inquiry:* (pp. 67-84). Springe.

ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ก

เครื่องมือวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบสอบถามการทำงานของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

คำชี้แจง 1. แบบสอบนี้จัดทำขึ้นสำหรับครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. แบบสอบถามนี้ประกอบด้วย 3 ตอน คือตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ลักษณะการปฏิบัติของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และตอนที่ 3 ลักษณะการสะท้อนคิดของครู
3. ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านจะถูกเก็บเป็นความลับเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างให้ตรงกับตัวท่าน

1. เพศ ○ 1) ชาย ○ 2) หญิง

2. อายุ.....ปี

3. ระดับการศึกษา

○ 1) ต่ำกว่าปริญญาตรี ○ 2) ปริญญาตรี ○ 3) สูงกว่าปริญญาตรี

4. ประสบการณ์การสอน.....ปี

5. ระดับวิทยฐานะ

○ 1) ครูผู้ช่วย ○ 2) ปฏิบัติการ ○ 3) ชำนาญการ

○ 4) ชำนาญการพิเศษ ○ 5) เชี่ยวชาญ ○ 6) เชี่ยวชาญพิเศษ

6. วิชาที่สอน

○ 1) ภาษาไทย ○ 2) คณิตศาสตร์ ○ 3) วิทยาศาสตร์

○ 4) สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ○ 5) สุขศึกษาและพลศึกษา ○ 6) ศิลปะ

○ 7) การงานอาชีพและเทคโนโลยี ○ 8) ภาษาต่างประเทศ

ตอนที่ 2 ลักษณะการปฏิบัติของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับระดับการปฏิบัติของตัวท่านมากที่สุด

ลักษณะการปฏิบัติของครู	ระดับการปฏิบัติงาน น้อยที่สุด-----> มากที่สุด				
	1	2	3	4	5
1. ท่านและสมาชิกร่วมกันกำหนดจุดประสงค์ในการรวมกลุ่ม PLC ในแต่ละครั้ง					
2. ท่านใช้ข้อมูลจากประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจริงภายในชั้นเรียน เป็นตัวกำหนดจุดประสงค์ในการรวมกลุ่ม PLC					

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ลักษณะการปฏิบัติของครู	ระดับการปฏิบัติงาน น้อยที่สุด-----> มากที่สุด				
	1	2	3	4	5
3. ท่านบอกเล่าประสบการณ์จากการจัดการเรียนการสอน และข้อมูลนักเรียนให้สมาชิกในกลุ่มรับทราบ เพื่อสะท้อนสภาพปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นอยู่จริง					
4. ท่านและสมาชิกสื่อสารด้วยความเชื่อใจต่อกัน เคารพความหลากหลายทางความคิด และเชื่อมั่นว่าการเรียนรู้ร่วมกันสามารถเสริมสร้างประสิทธิภาพในการทำงานได้					
5. ท่านและสมาชิกรวบรวมข้อมูลที่ได้รับจากการรวมกลุ่ม PLC ไว้อย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้สมาชิกสามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวก					
6. หากข้อมูลที่ได้รับจากการรวมกลุ่ม PLC ไม่สามารถแก้ปัญหาในชั้นเรียนได้ ท่านและสมาชิกจะช่วยกันระดมความคิดและค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อหาทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่างทันท่วงที					
7. ท่านและสมาชิกร่วมแบ่งปันผลงานของนักเรียนเป็นประจำเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน					
8. ท่านและสมาชิกวางแผนและทำงานร่วมกันเพื่อค้นหาแนวทางแก้ไขเพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของนักเรียน					
9. ท่านและสมาชิกร่วมแบ่งปันความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน					
10. ท่านใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้จากกลุ่มในการปรับปรุงการปฏิบัติและสร้างเป้าหมายเพื่อส่งเสริมพัฒนานักเรียนและตนเอง					
11. ท่านและสมาชิกร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่ง เพื่อประเมินประสิทธิภาพผลจากการปฏิบัติ					
12. ท่านจะเข้าร่วมสังเกตการปฏิบัติงานภายในชั้นเรียนของเพื่อนครูทุกครั้งเมื่อมีโอกาส และนำไปปรับใช้กับห้องเรียนของท่าน					
13 ท่านมักจะติดตามการดำเนินงานโดยการตั้งคำถามจากสมาชิก เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ตระหนักคิด และร่วมกันหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา					
14. ท่านนำเสนอผลการแก้ปัญหาของนักเรียนร่วมกับสมาชิก PLC เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับตรวจสอบผลการดำเนินงานตามแผน					
15. ท่านและสมาชิกช่วยกันสังเกตและรวบรวมผลที่เกิดจากการแก้ปัญหาหรือพัฒนานักเรียนในชั้นเรียน เพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติ					
16. ท่านและสมาชิกร่วมแบ่งปันประสบการณ์ในการนำองค์ความรู้ที่ได้รับจากการกลุ่ม PLC ไปใช้ในชั้นเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการดำเนินงาน					
17. ท่านและสมาชิกแบ่งปันความคิดและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง					

ลักษณะการปฏิบัติของครู	ระดับการปฏิบัติงาน น้อยที่สุด-----> มากที่สุด				
	1	2	3	4	5
18. ท่านและสมาชิกร่วมกันวิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อยจากผลของการแก้ปัญหา เพื่อนำไปปรับใช้ในการปฏิบัติในครั้งต่อไป					
19. ท่านและสมาชิกร่วมกันปรับปรุงกลยุทธ์ในการพัฒนานักเรียนจากผลการปฏิบัติที่ผ่านมา					
20. ท่านและสมาชิกร่วมกันระบุข้อควรปรับปรุงของแผนการทำงาน จากข้อมูลการ เรียนรู้ของนักเรียน การสังเกตภายในชั้นเรียน เพื่อนำไปปรับปรุงแผนการดำเนินงานให้ชัดเจน					

ตอนที่ 3 ลักษณะการสะท้อนคิดของครู

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง ที่ตรงกับระดับการปฏิบัติของตัวท่านมากที่สุด

ลักษณะการสะท้อนคิดของครู	ระดับการปฏิบัติงาน น้อยที่สุด ----> มากที่สุด				
	1	2	3	4	5
1. เมื่อมีเวลาว่าง ท่านจะพูดคุยถึงแนวทางการพัฒนานักเรียน หรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่น่าสนใจกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม PLC					
2. ท่านชอบศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ภายนอก (เช่น โซเชียลมีเดีย เอกสารเผยแพร่) และแบ่งปันความรู้เหล่านั้นให้แก่เพื่อนสมาชิก PLC รับทราบ					
3. ท่านชอบเล่าถึงประสบการณ์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียนของท่านให้แก่เพื่อสมาชิกได้รับทราบ					
4. ท่านสามารถระบุจุดเด่น จุดด้อยในการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิกได้					
5. ท่านมักจะถูกขอให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิก PLC อยู่เสมอ					
6. ท่านสามารถให้คำแนะนำแนวทางการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิก PLC ได้					
7. ในระหว่างดำเนินการ PLC ท่านและเพื่อนสมาชิกต่างร่วมกันแสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ อย่างกัลยาณมิตร					
8. ท่านมักเป็นผู้กระตุ้นให้เพื่อสมาชิก PLC ร่วมแสดงความคิดเห็นหรือเล่าถึงประการณ์การแก้ปัญหาภายในชั้นเรียนอยู่เสมอ					
9. ท่านสามารถวิเคราะห์วิธีการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนสมาชิก เพื่อหาข้อดี ข้อเสียจากได้อย่างตรงประเด็น					
10. ท่านสามารถให้คำแนะนำการแก้ปัญหาหรือพัฒนานักเรียนแก่เพื่อนสมาชิก โดยดัดแปลงรูปแบบจากสถานการณ์ที่เกิดกับตัวท่านเองได้					

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

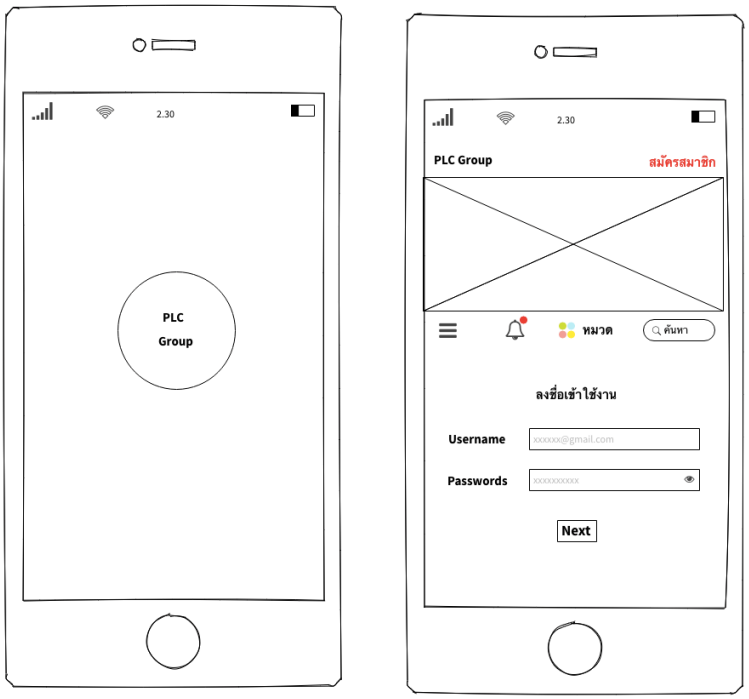
ภาคผนวก ข

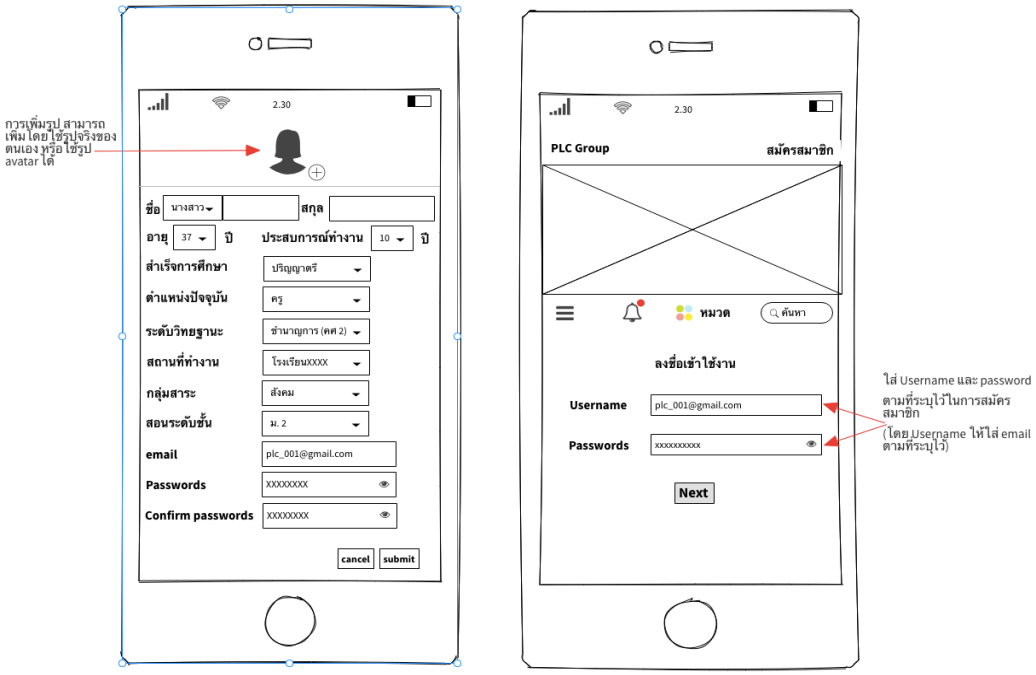
ร่างต้นแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ร่างต้นแบบระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู ร่างที่ 2

ขั้นตอนที่ 1 การระบุปัญหา





รายละเอียดหน้าสมัครสมาชิก

ระดับการศึกษา ประกอบด้วย : ต่ำกว่าปริญญาตรี / ปริญญาตรี / ปริญญาโท / ปริญญาเอก

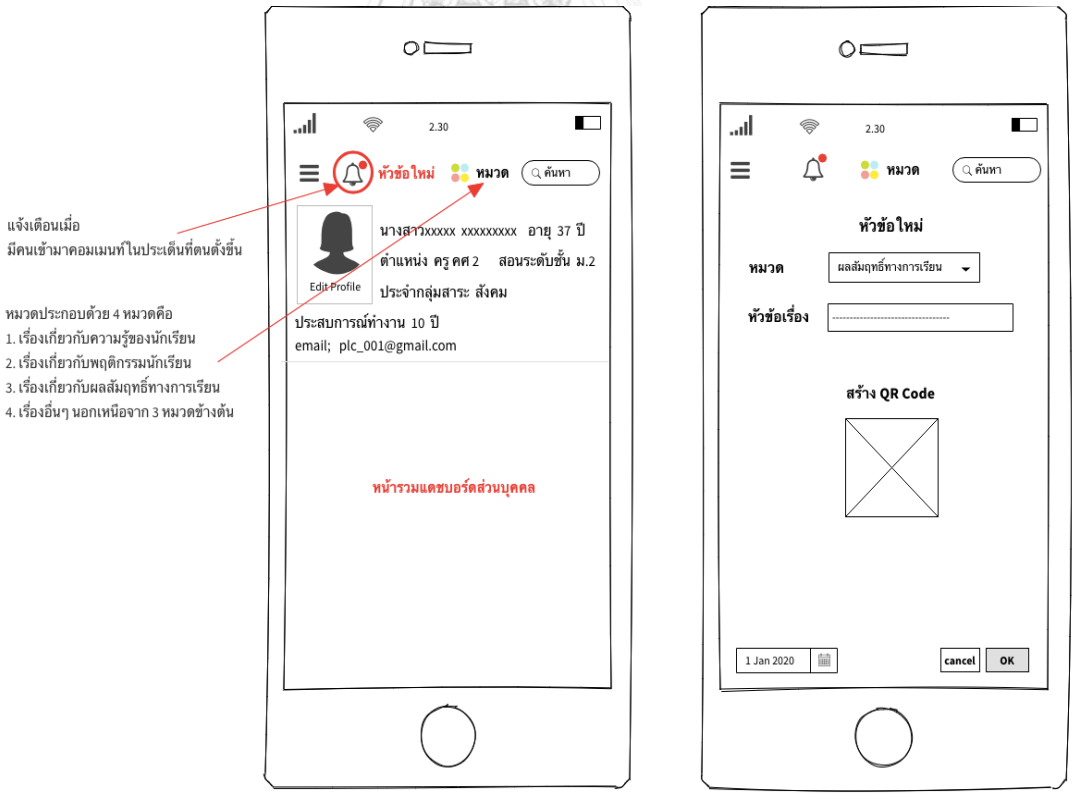
ตำแหน่ง ประกอบด้วย : พนักงานราชการ / ครูผู้ช่วย / ครู / รองผู้อำนวยการสถานศึกษา / ผู้อำนวยการสถานศึกษา

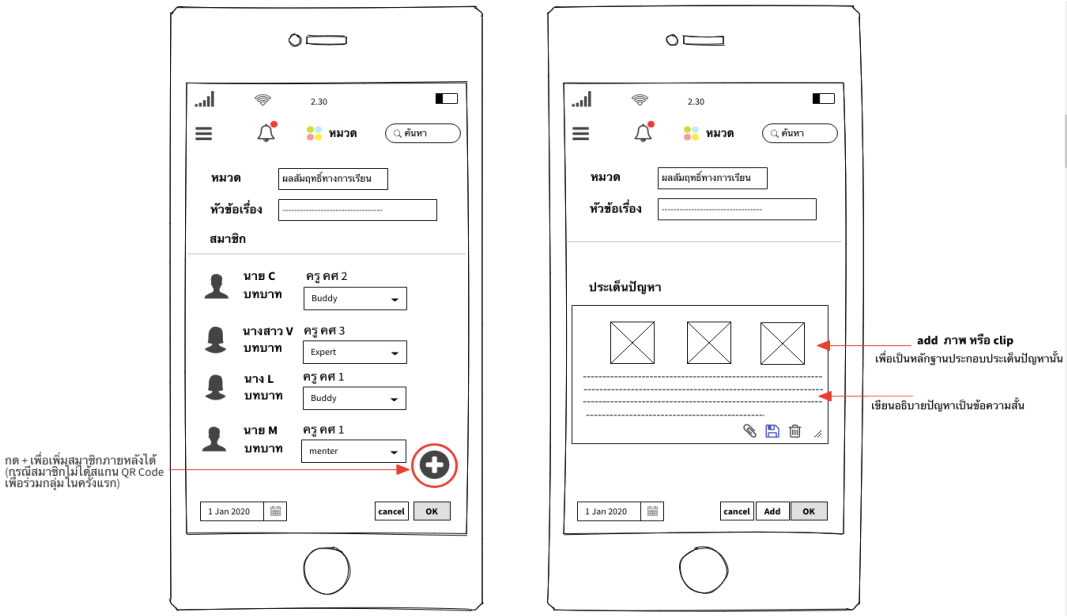
ระดับวิทยฐานะ ประกอบด้วย : ครู คศ. 1 / ครู คศ. 2 วิทยฐานะครูชำนาญการ / ครู คศ. 3 วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ครู คศ. 4 วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ / ครู คศ. 5 วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญพิเศษ

สถานที่ทำงาน เปลี่ยนเป็นให้เติมเอง ไม่ใช้ drop down

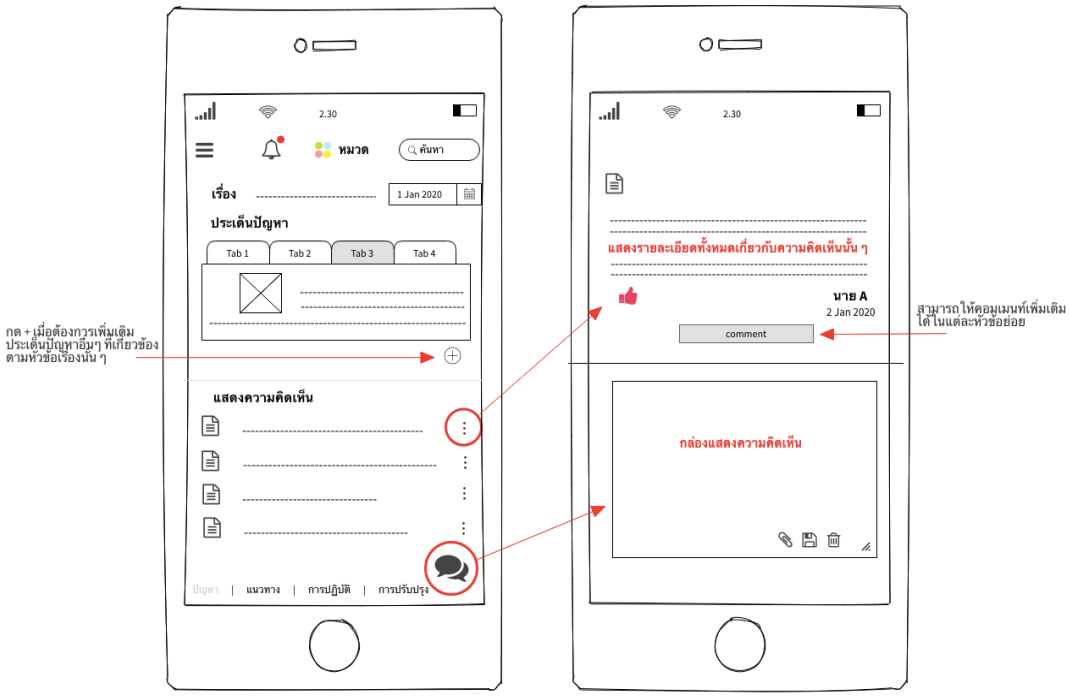
กลุ่มสาระ ประกอบด้วย : ภาษาไทย / คณิตศาสตร์ / วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี / สังคม ศาสนา และวัฒนธรรม / สุขศึกษาและพลศึกษา / ศิลปะ / การงานอาชีพ / ภาษาต่างประเทศ

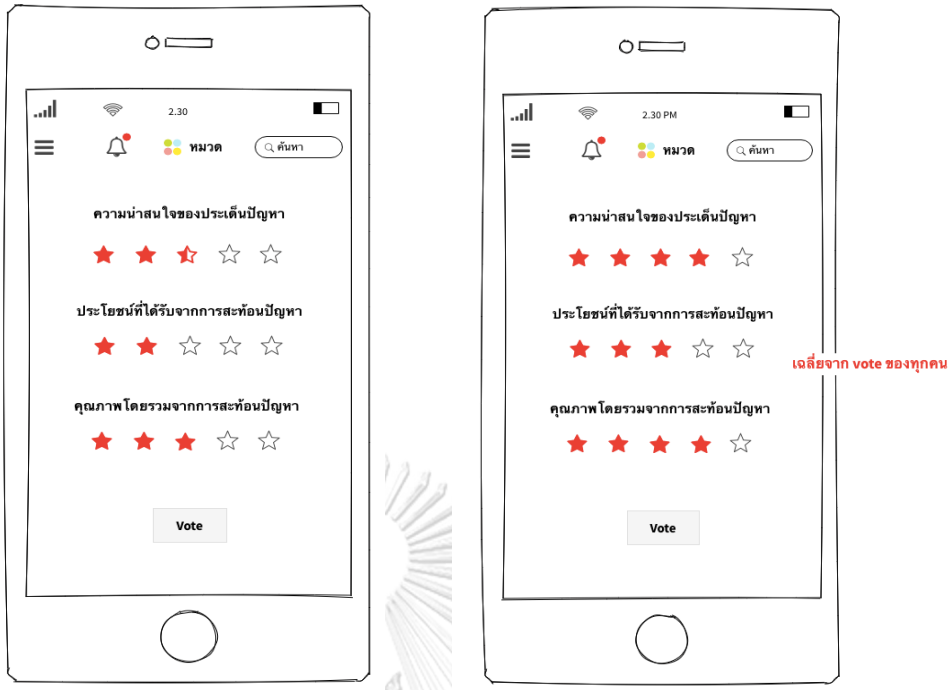
ระดับชั้น ประกอบด้วย : ป.1 - ม.6



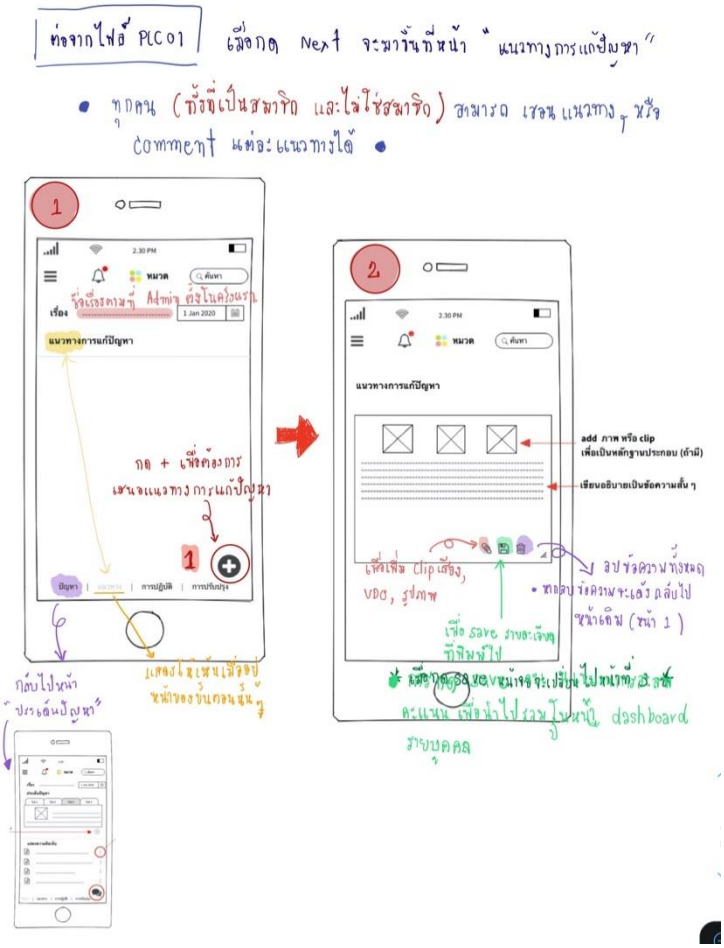


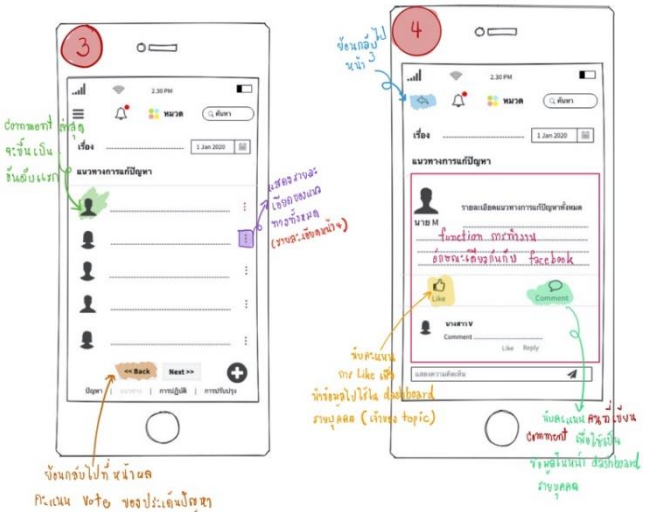
ที่เครื่องหมาย + เมื่อกดเข้าไปจะขึ้นเป็นรายชื่อสมาชิกทุกคนที่สมัครเข้าร่วมกลุ่ม โดยรายละเอียดประกอบด้วยรูป profile / ชื่อ สกุล / ตำแหน่ง





ขั้นตอนที่ 2 แนวทางการแก้ปัญหา





สมมติว่า เข้าไป comment ที่หน้า แนวทางแก้ปัญหา (หน้า 4) เพื่อ comment เรียบร้อย ผู้ใช้ กด Back (↖) หน้าจอจะข้อนกลับไปที่หน้า 3

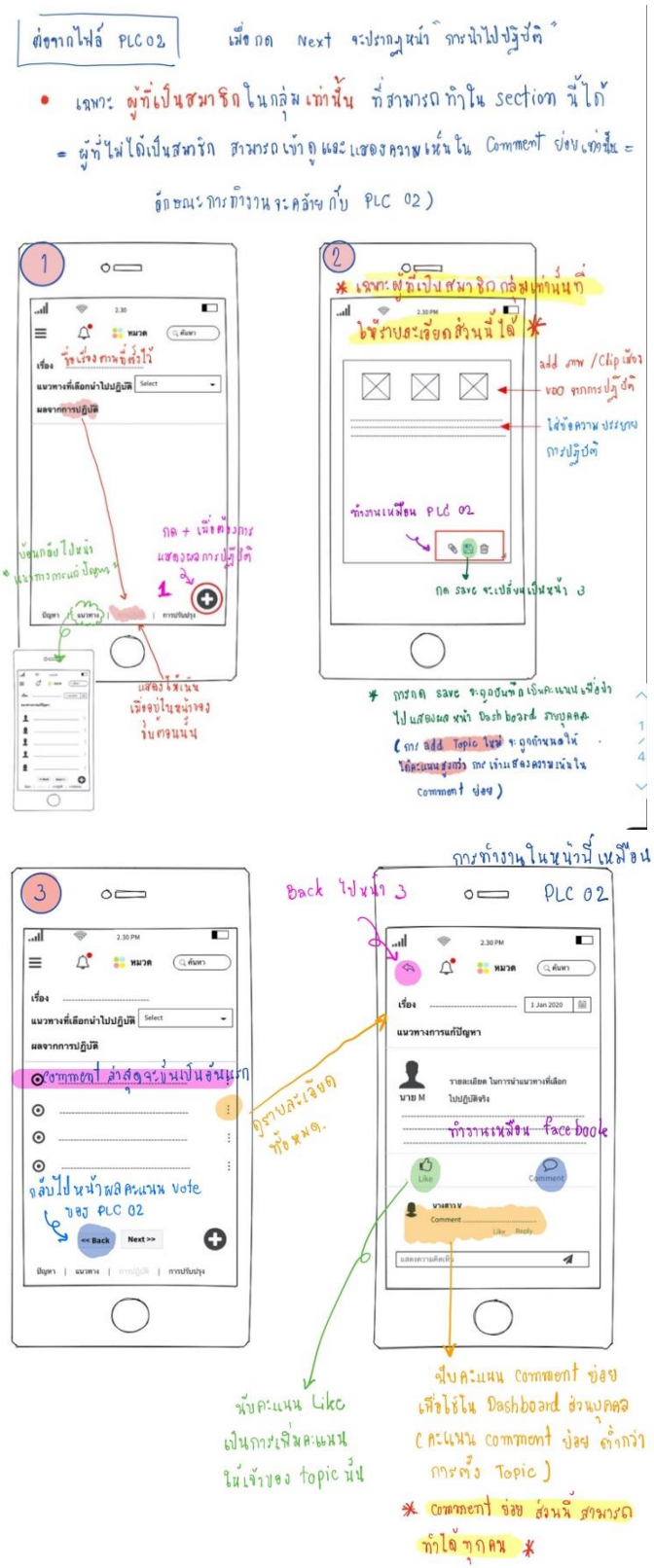
จากนั้น กด next เพื่อไปยังหน้าถัดไป

กะไร้งาน หน้าที่ 5.

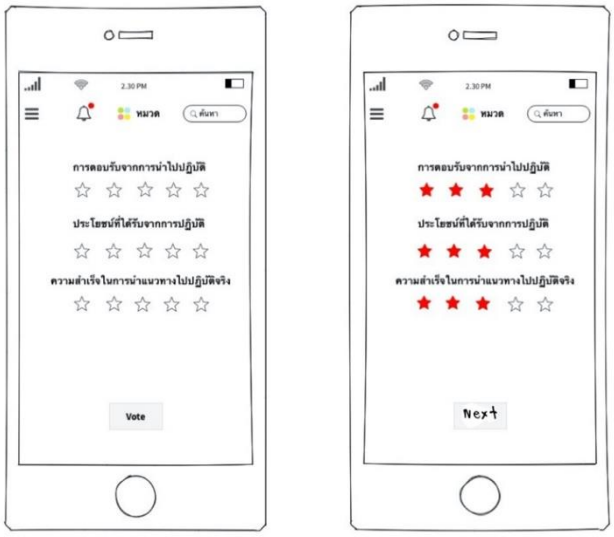
1. หน้า Vote จะแสดงในหน้าของสมาชิกภายในห้องนั้น
2. หากไม่ใช่เป็นสมาชิกของห้องนั้น จะแสดงผลบนหน้าจอ เพราะ ผู้ที่ให้ความคิดเห็น หรือ เสนอ แนวทาง (topic) ไหม เท่านั้น

ขั้นตอนที่ 3

การนำสู่การปฏิบัติ



* Vote ได้เฉพาะคนที่เป็นสมาชิกในหัวข้อเท่านั้น *



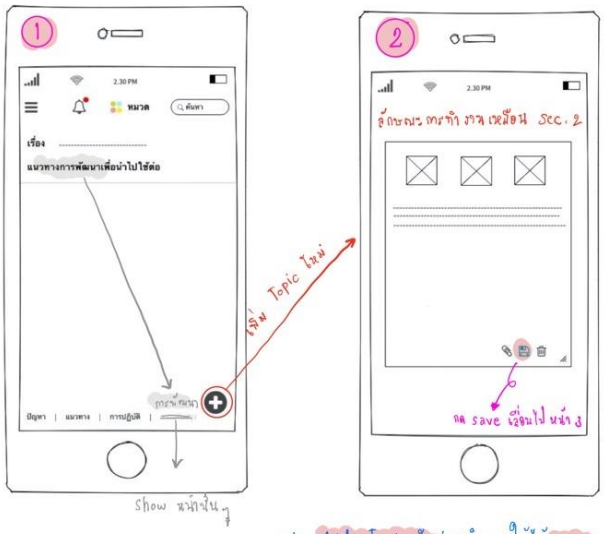
ขั้นตอนที่ 4

การพัฒนา

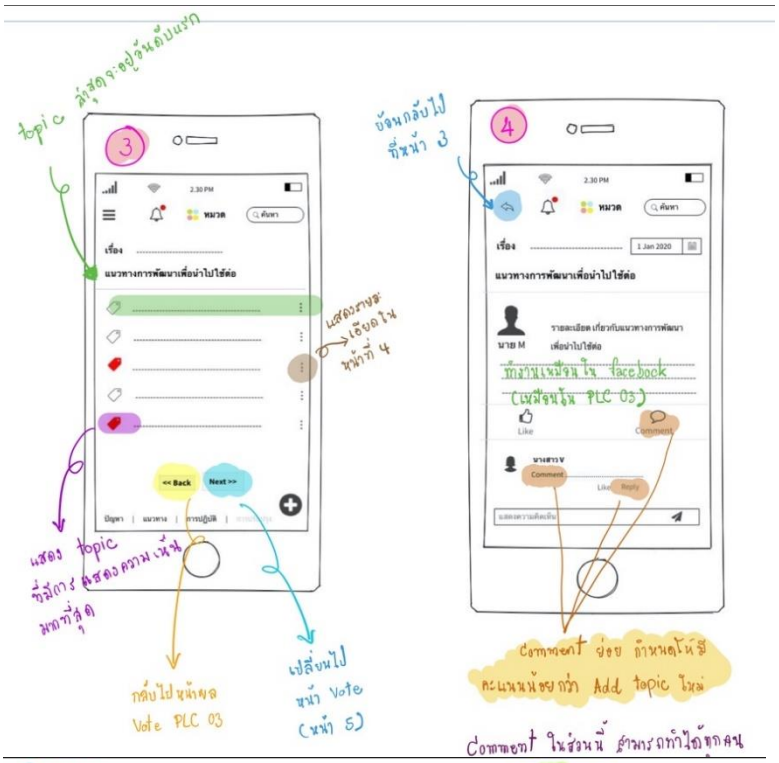
ต่อจากไฟล์ 03 เมื่อกด Next จะปรากฏหน้า "แนวทางการพัฒนา"

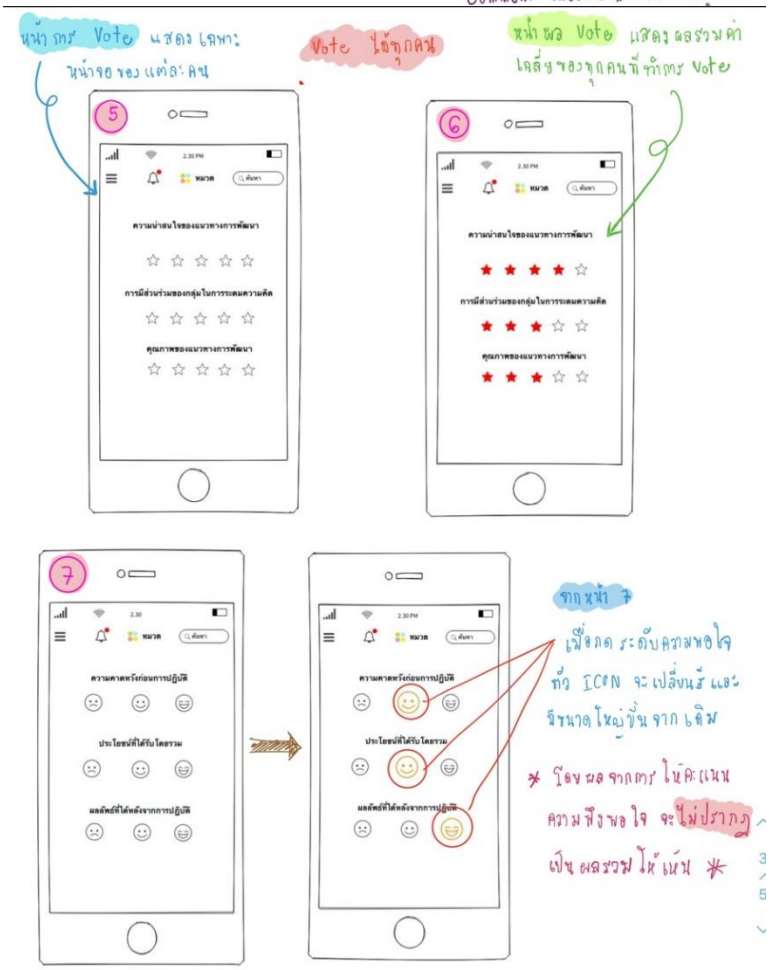
- ทุกคน (ทั้งที่เป็นสมาชิก และไม่เป็นสมาชิก) สามารถ แสดง Topic และ comment ใน Section นี้ ได้หมด

* การทำงาน เหมือนใน Section 2 และ 3 *

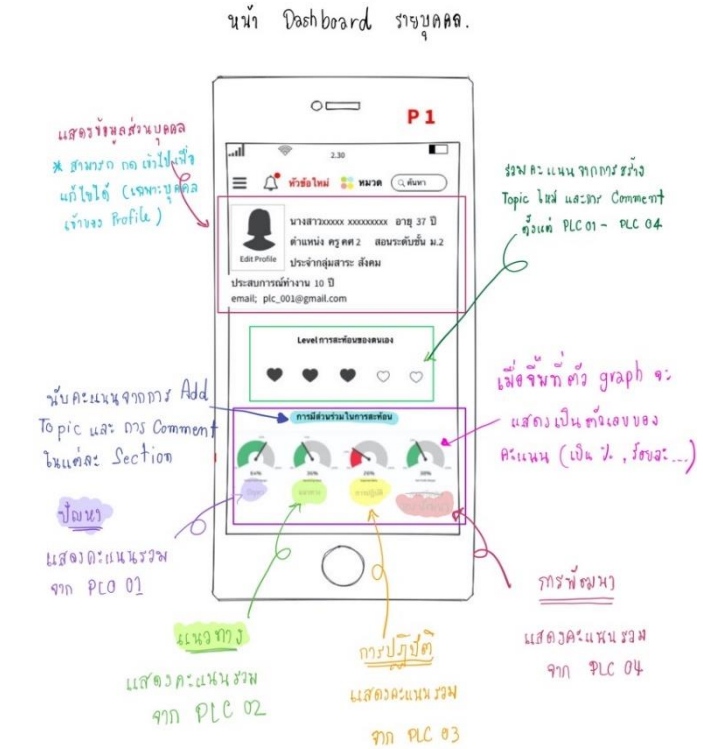


* Add Topic ใหม่ จะกำหนดให้ใช้คะแนน สูงกว่า การ comment ย่อย ใน Topic นั้นๆ *

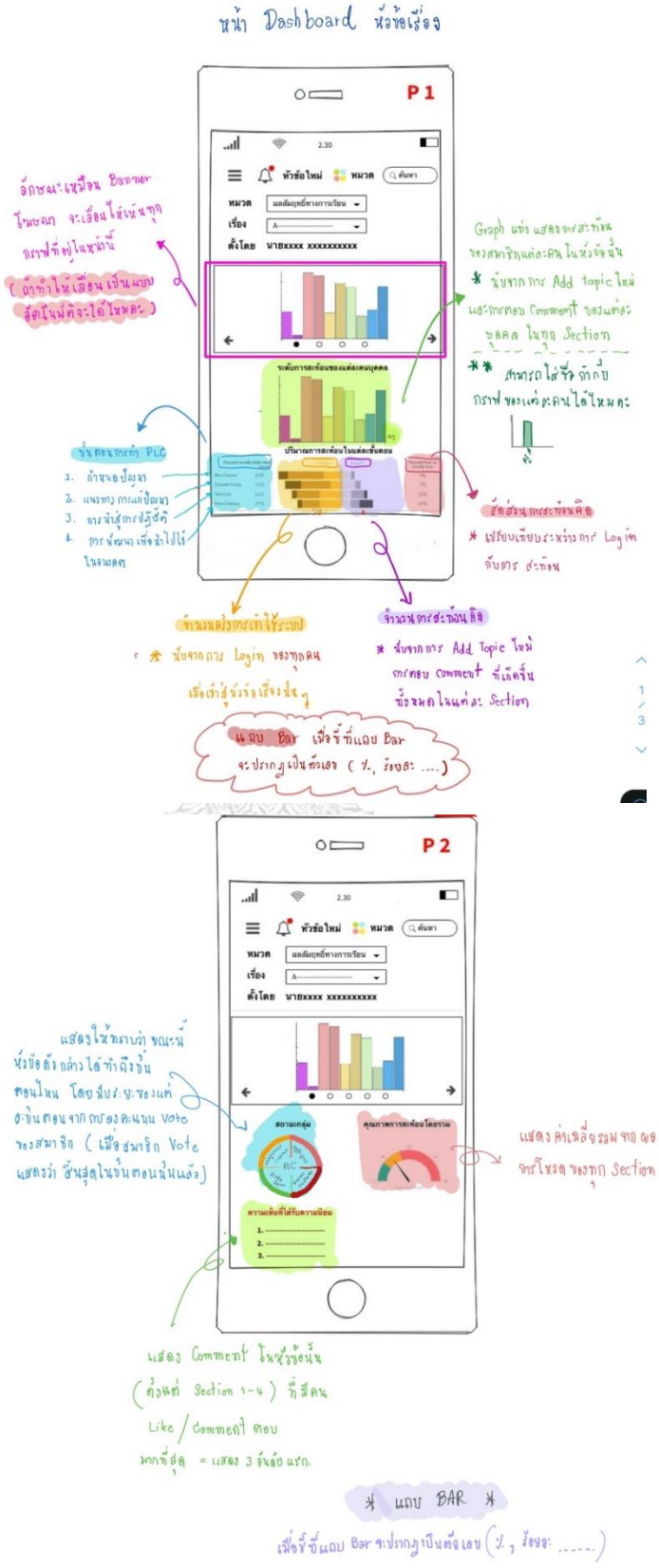

topic ล่าสุดจะอยู่วันดับแรก
3
บันทึกกลับไป ที่หน้า 3
4
แสดงรายละเอียด เชื่อมไป หน้าที่ 4
แสดง topic ที่มีการแสดงความเห็น มากที่สุด
กลับไปหน้าผล Vote PLC 03
เปลี่ยนไป หน้า Vote (หน้า 5)
Comment ย่อย กำหนดให้มี คะแนนน้อยกว่า Add topic ใหม่
Comment ในส่วนนี้ สามารถทำได้ทุกคน


หน้าการ Vote แสดงเฉพาะ หน้าจอของแต่ละคน
Vote ได้ทุกคน
หน้าผล Vote แสดงผลรวมค่า เฉลี่ยของทุกคนที่ทำการ Vote
5
6
7
จากหน้า 7
เมื่อกดระดับความพอใจ ที่ ICON จะเปลี่ยนสี และมีขนาดใหญ่ขึ้นจากเดิม
* โดยผลจากการให้คะแนน ความพึงพอใจ จะไม่ปรากฏ เป็นผลรวมให้เห็น *

หน้าแสดงผลระบบสารสนเทศส่วนบุคคล



หน้าแสดงผลระบบสารสนเทศรายกลุ่ม



ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครู

(RefxPLC)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

RefxPLC

Reflective in Professional Learning Communities Handout

คู่มือการใช้ระบบสารสนเทศ RefxPLC

RefxPLC เป็นระบบสารสนเทศที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะการสะท้อนคิดให้แก่ครู และเพื่อสนับสนุนการสะท้อนคิดของครูในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เรื่อง ระบบสารสนเทศในการสะท้อนคิดของครูเพื่อสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในโรงเรียน : การวิจัยส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แดชบอร์ด ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยระบบจะประกอบด้วยขั้นตอนการปฏิบัติตามกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพทั้งหมด 4 ขั้นตอน คือ 1) การระบุประเด็นปัญหา 2) แนวทางการแก้ไขปัญหา 3) การนำสู่การปฏิบัติ และ 4) การพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในอนาคต

ระบบสารสนเทศ RefxPLC ถูกออกแบบให้สามารถใช้งานได้อย่างสะดวก มีการประมวลผลแบบ real time ทำให้สะดวกต่อการตรวจสอบข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้ระบบผ่านคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน โดยคู่มือการใช้งานภายในระบบนี้ จะแสดงเกี่ยวกับรายละเอียดในทุกขั้นตอนของการใช้งาน ผู้วิจัยหวังอย่างยิ่งว่า ระบบสารสนเทศ RefxPLC ที่พัฒนาขึ้นนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานของครู

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

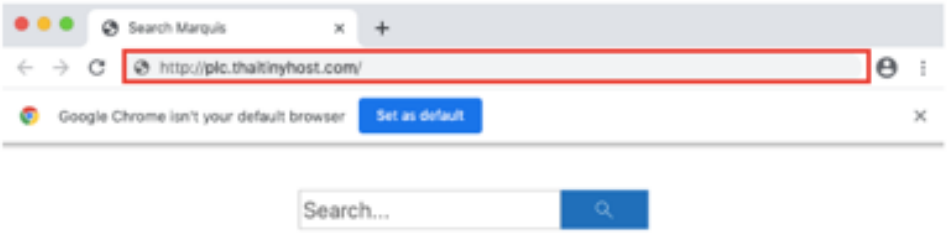
ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

หากเกิดปัญหาหรือมีคำถามเกี่ยวกับการใช้ระบบ ผู้ใช้งานสามารถติดต่อได้ที่
โทร 064 9266 944

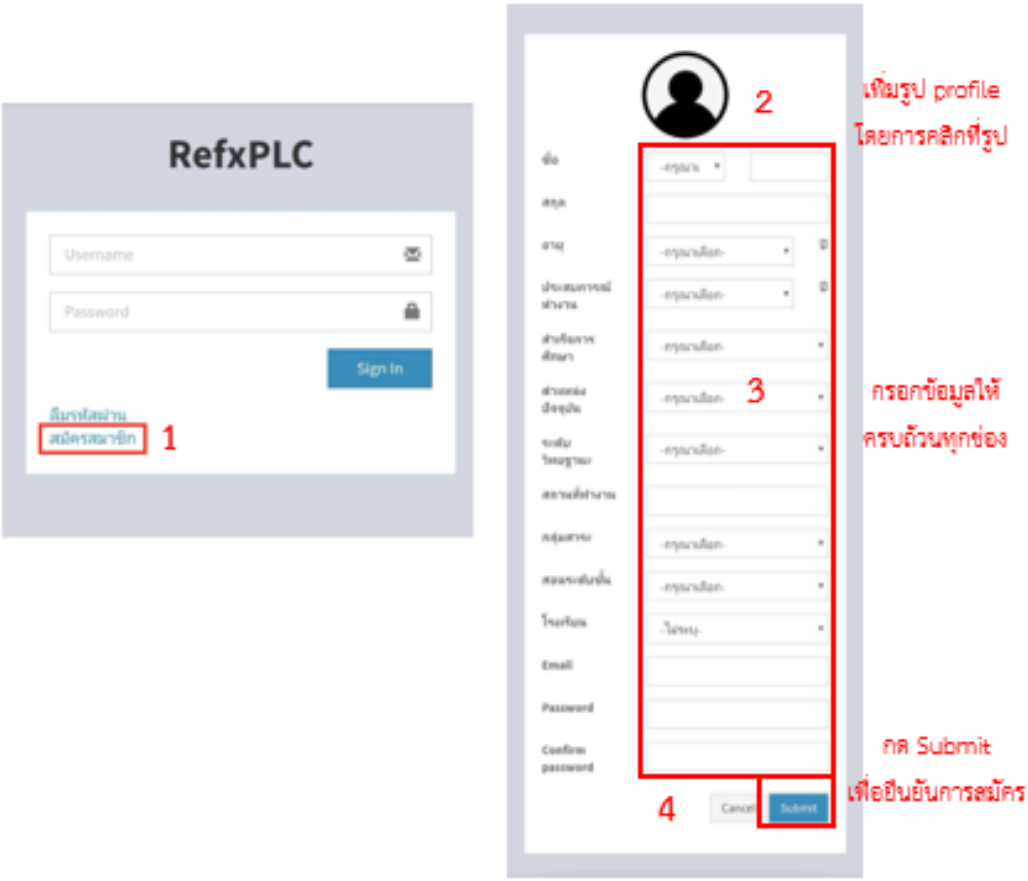
ขั้นตอนการใช้งานระบบสารสนเทศ RefxPLC

การเข้าใช้งานในระบบ

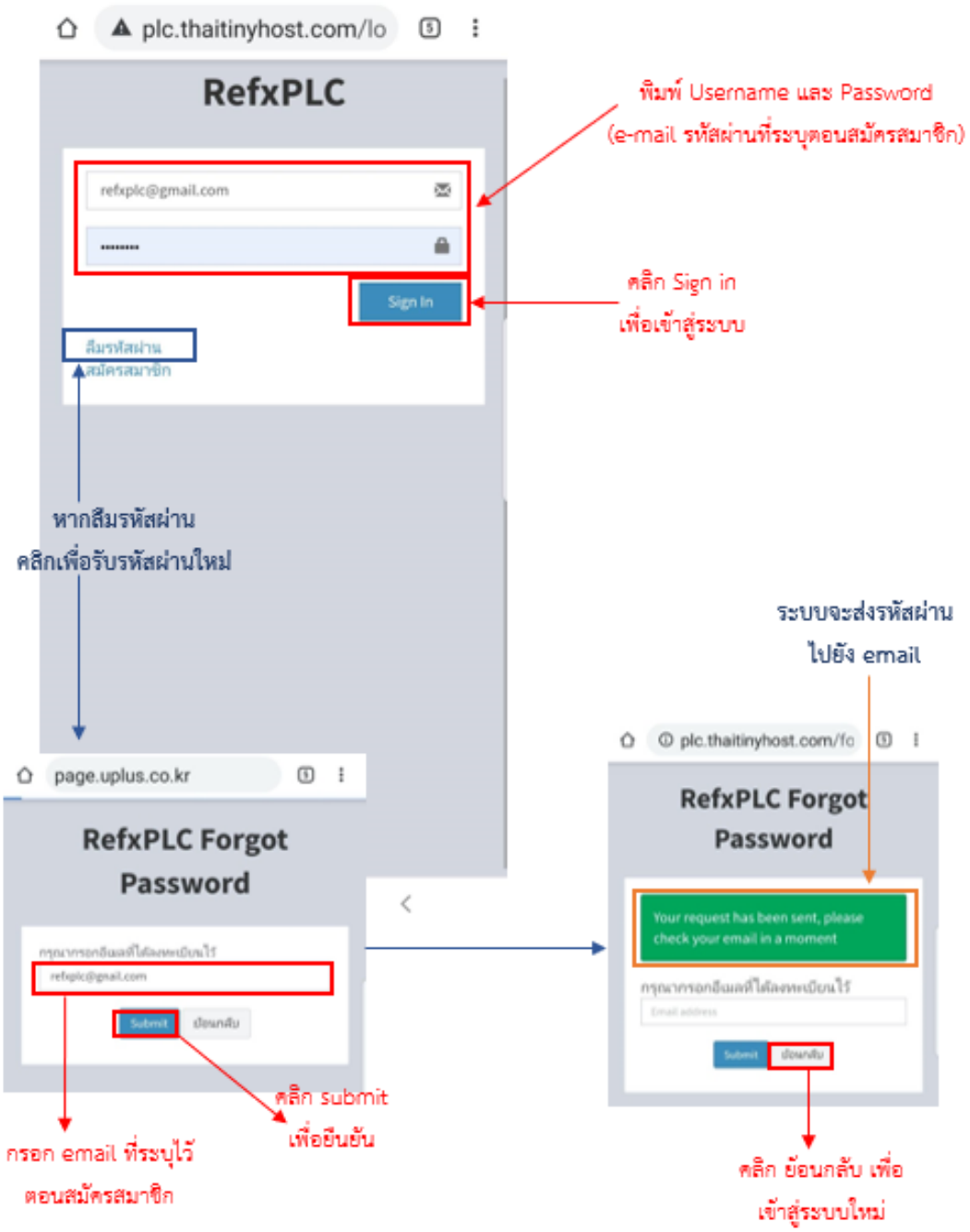
ผู้ใช้งานสามารถเข้าระบบสารสนเทศได้จาก Internet explorer หรือ Chrome จากนั้นพิมพ์ http://plc.thaitinyhost.com/ ในช่อง Address bar จากนั้นกด enter หรือ สแกน QR Code ผ่านโทรศัพท์มือถือ



เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว ผู้ใช้งานเลือก "สมัครสมาชิก" จะปรากฏหน้าจอดังภาพ โดยผู้ใช้งานต้องระบุข้อมูลส่วนบุคคลให้ครบทุกช่อง จากนั้น กด submit



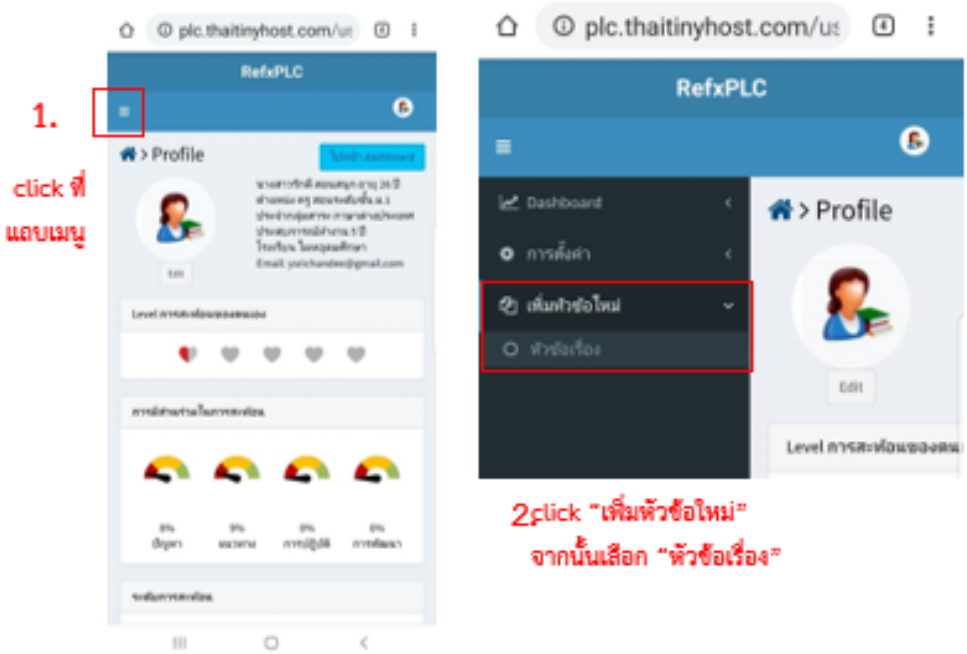
สำหรับผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกอยู่แล้ว สามารถเข้าระบบได้โดยการ พิมพ์ Username และ Password จากนั้นคลิก Sign in เพื่อเข้าสู่ระบบการใช้งานได้เลย



เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ระบบจะปรากฏหน้า Profile ส่วนบุคคลเป็นหน้าจอแรก

การสร้างหัวข้อใหม่

เมื่อผู้ใช้งานต้องการสร้างหัวข้อใหม่ สามารถทำได้โดยการ click ที่แถบเมนู เลือก “เพิ่มหัวข้อใหม่” จากนั้นเลือก “หัวข้อเรื่อง” ดังภาพ



เมื่อปรากฏหน้าเพิ่มหัวข้อเรื่องใหม่ ผู้ใช้งาน click “Add New” จากนั้น เลือกหมวดหมู่สำหรับการทำ PLC / ระบุชื่อหัวข้อ / เลือกสมาชิกภายในกลุ่ม พร้อมระบุสถานะให้แก่สมาชิกทุกคน / จากนั้นกด SAVE รายละเอียด ดังภาพ

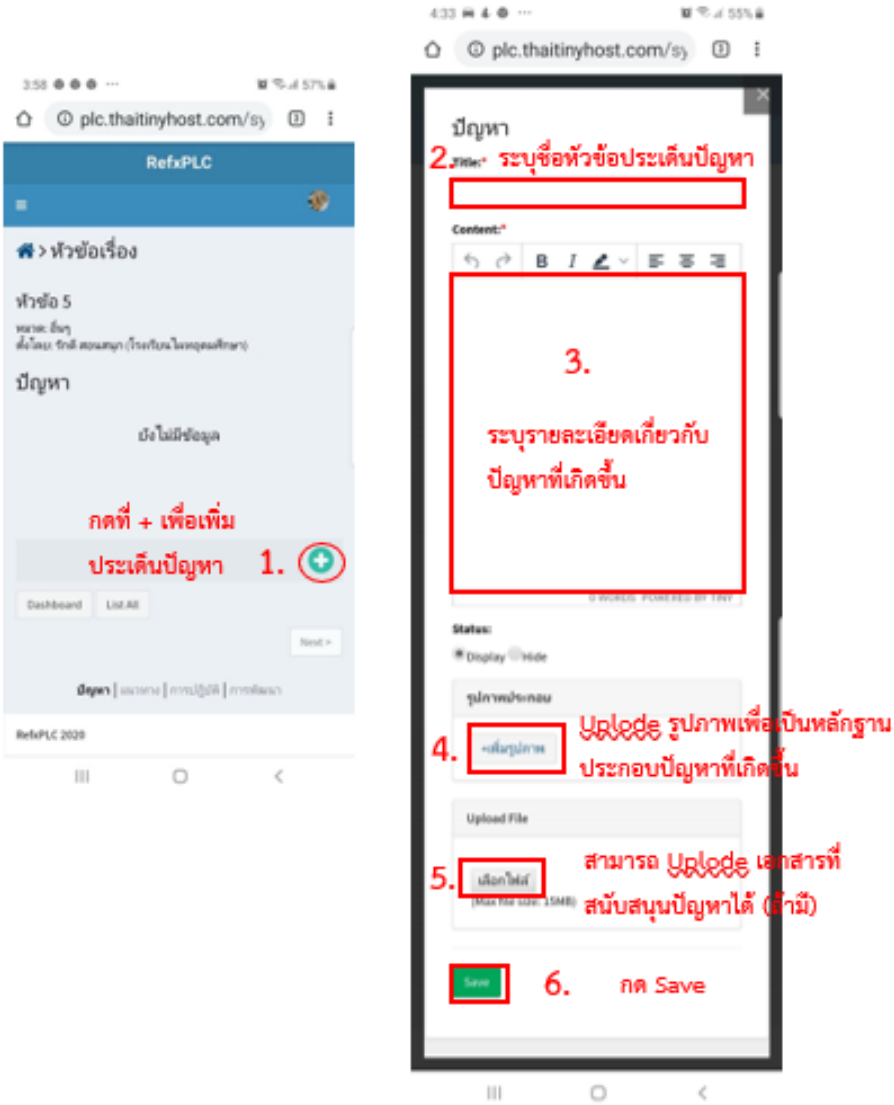
<u>หมายเหตุ</u> ในขั้นตอนส่วนนี้ จะมีสมาชิกภายในกลุ่มเพียงแค่คนเดียวเท่านั้น คือผู้ที่ตั้งหัวข้อเรื่องที่สามารถระบุรายละเอียดต่าง ๆ ได้

เมื่อผู้ใช้งานกด Save จะปรากฏหน้าจอรายละเอียดเกี่ยวกับการตั้งหัวข้อ ให้ผู้ใช้งานตรวจสอบความถูกต้อง หากพบว่าข้อมูลไม่ถูกต้อง สามารถแก้ไขได้จากหน้านี้เลยโดยไม่ต้องกด back เมื่อตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว click “**ไปหน้าประเด็นปัญหา**”

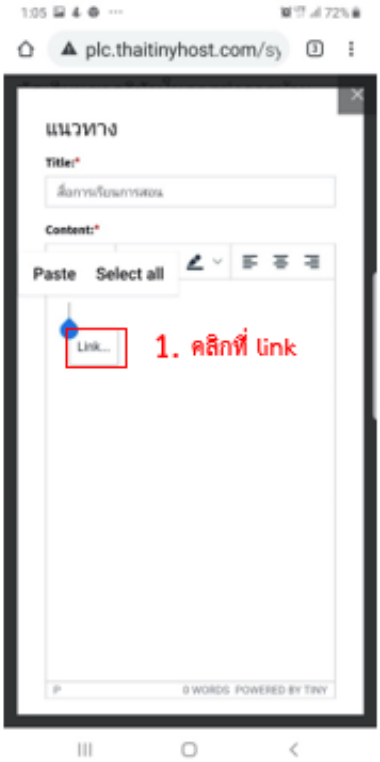
ขั้นตอนที่ 1 การระบุประเด็นปัญหา

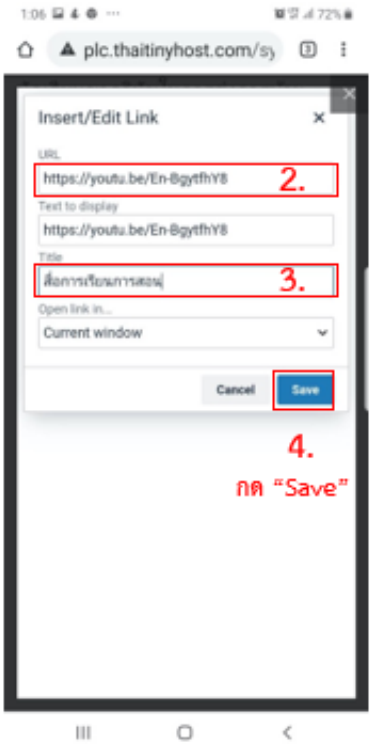
เมื่อเข้าสู่หน้าประเด็นปัญหา ผู้ใช้งานกดที่เครื่องหมาย + เพื่อระบุข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น รายละเอียดดังภาพ

หมายเหตุ ผู้ใช้งาน<u>เฉพาะที่เป็นสมาชิกภายในกลุ่ม</u>สามารถระบุปัญหาต่าง ๆ (ระบุได้มากกว่า 1 ปัญหา) โดยคลิกที่เครื่องหมาย + เพื่อเพิ่มหัวข้อปัญหาอื่น ๆ



กรณีที่ผู้ใช้งานต้องการนำ link จากแหล่งข้อมูลมาแสดง (จาก Youtube หรือ จาก Website ต่าง ๆ) สามารถทำได้โดยการ copy ลิงค์จากแหล่งข้อมูล จากนั้นคลิกที่กล่อง Content และนำลิงค์ดังกล่าวมาวาง ตามขั้นตอนดังภาพ



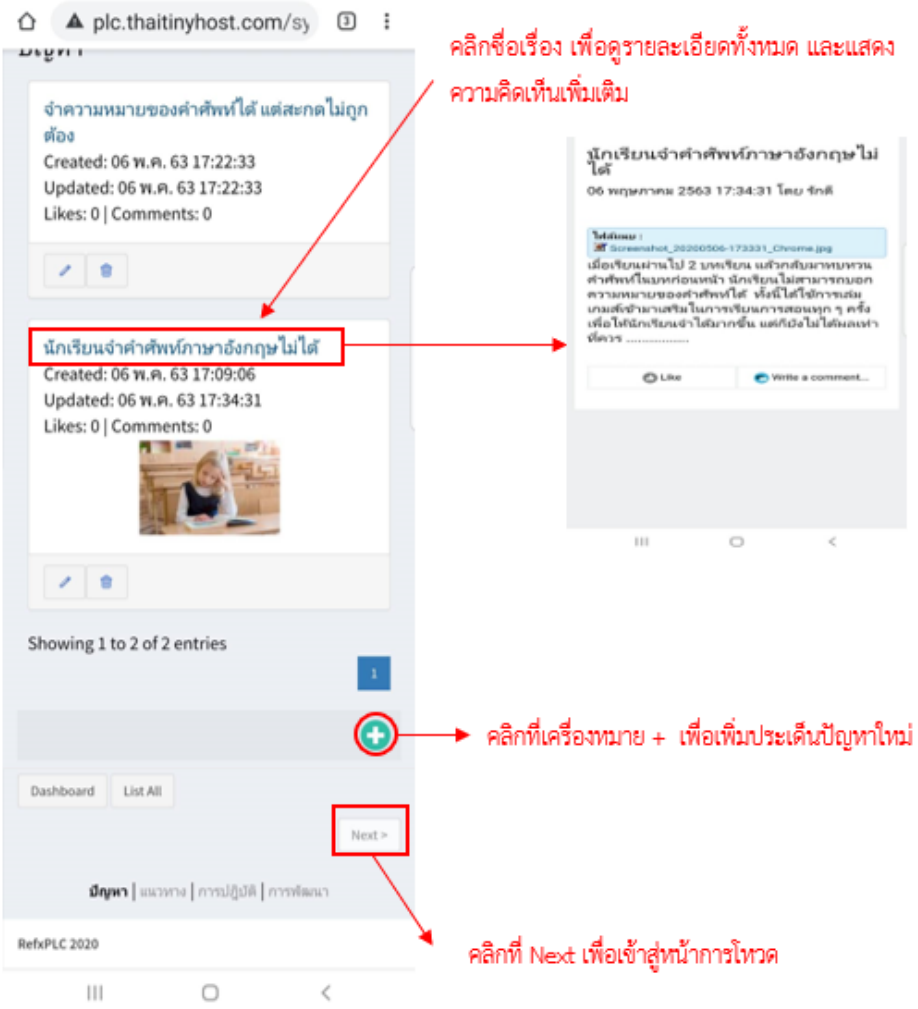


ระบบจะขึ้น URL ที่ copy มา

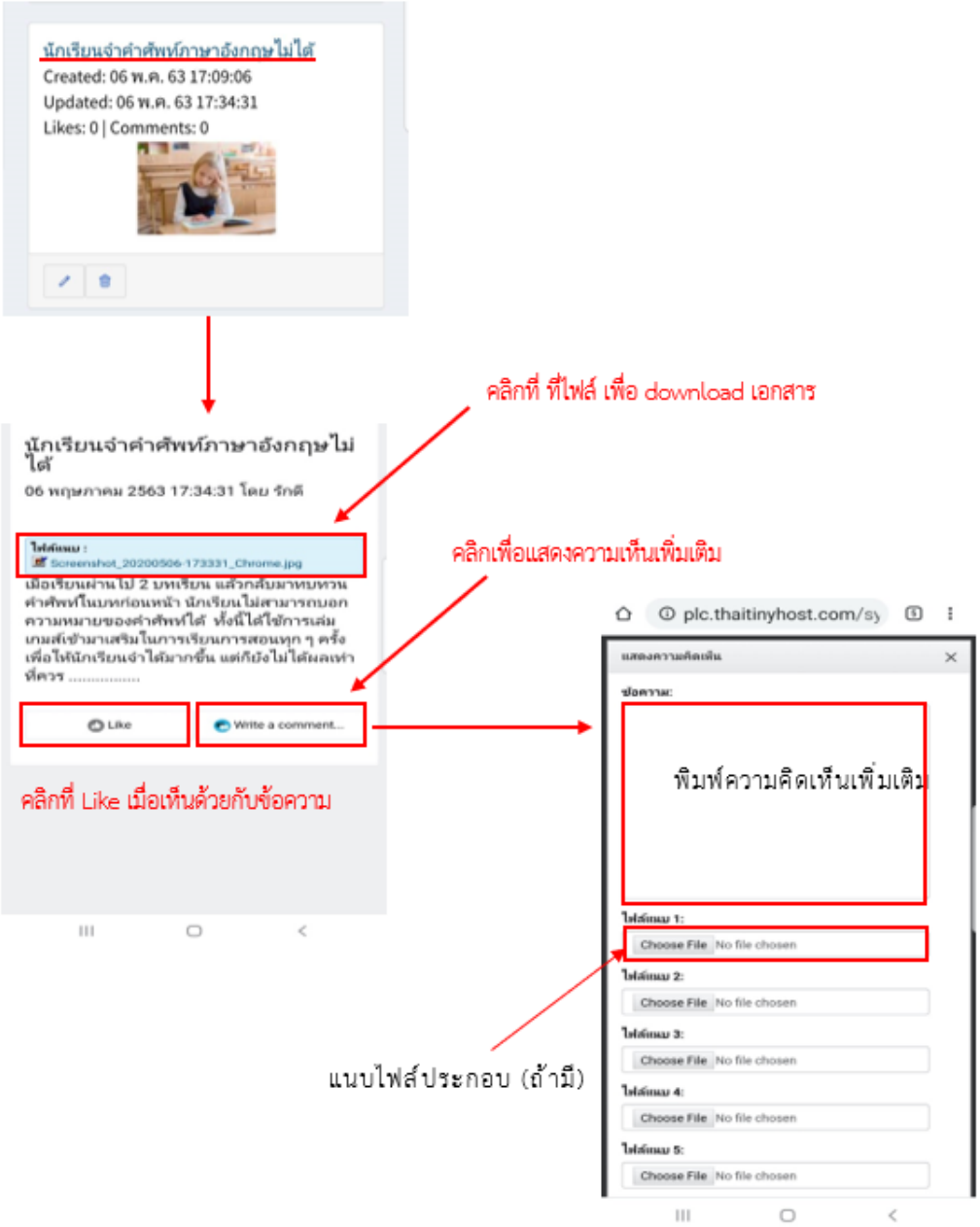
ระบุหัวข้อของลิงค์

เมื่อผู้ใช้งาน Save เรียบร้อยแล้ว จะปรากฏรายละเอียดข้อมูลทุกส่วน ผู้ใช้งานตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้น คลิกที่เครื่องหมาย X (มุมขวาบน เพื่อกลับเข้าสู่หน้าหลัก

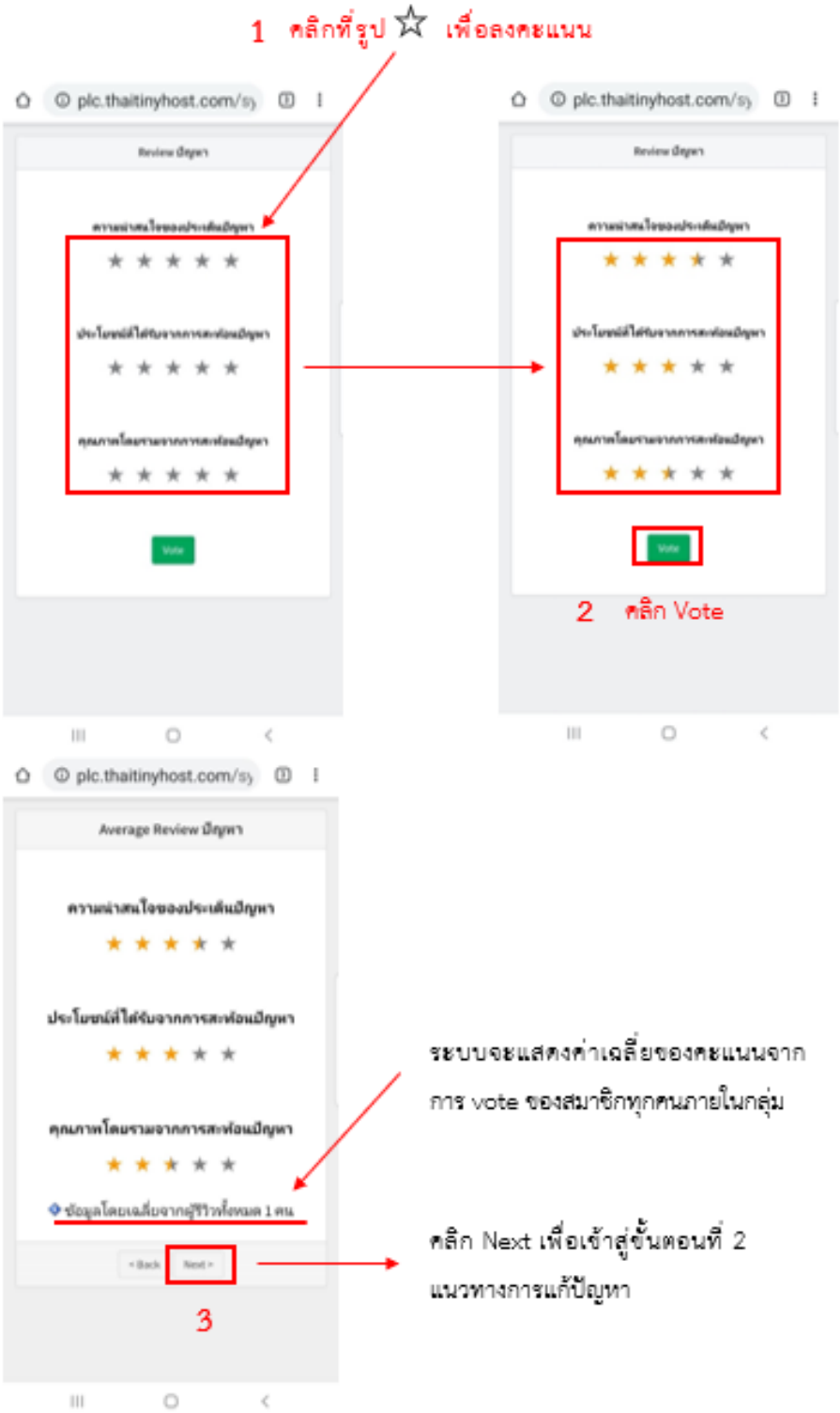
ในหน้าจอหลัก ระบบจะแสดงชื่อหัวข้อประเด็นปัญหาตามที่สมาชิกได้ระบุไว้ โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขหัวข้อของตนเอง หรือเพิ่มเติมประเด็นปัญหาอื่น ๆ หรือแสดงความเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่สมาชิกภายในกลุ่มตั้งขึ้นได้ (รายละเอียดดังภาพ) เมื่อระบุรายละเอียดเกี่ยวกับปัญหาครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานกดปุ่ม Next เพื่อให้คะแนนในขั้นตอนนี้



ในกรณีที่ผู้ใช้งานคลิกที่หัวข้อปัญหาเพื่อต้องการดูรายละเอียดเพิ่มเติมนั้น ระบบจะปรากฏรายละเอียดดังนี้



เมื่อกด Next ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อให้ทำการลงคะแนนเกี่ยวกับหัวข้อประเด็นปัญหา ผู้ใช้งานคลิกที่รูป ☆ เพื่อให้เป็นการลงคะแนน

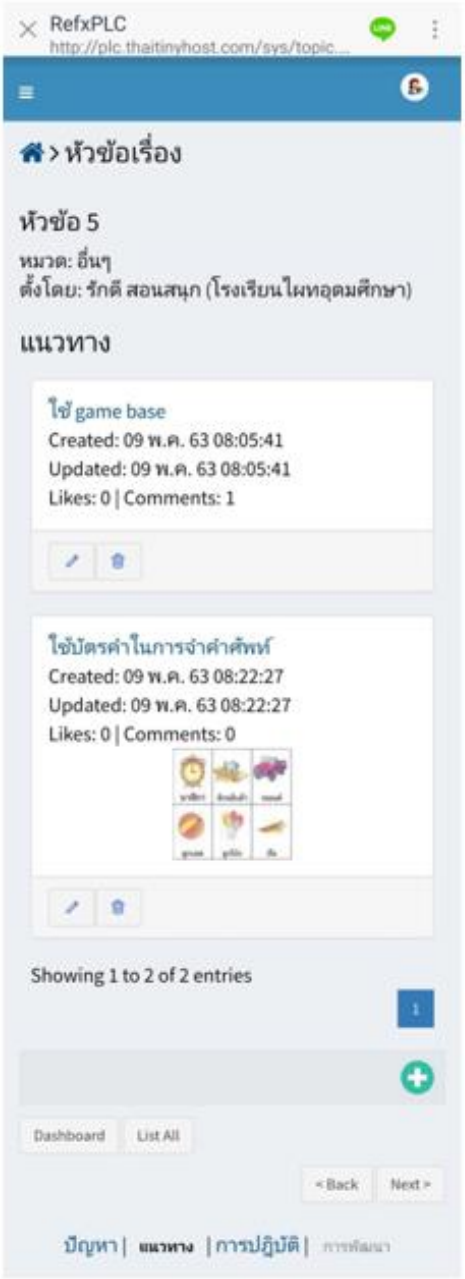


ขั้นตอนที่ 2 แนวทางการแก้ปัญหา

เมื่อเข้าสู่หน้าแนวทางการแก้ปัญหา จะปรากฏหน้าจอดังภาพ ผู้ใช้งานสามารถระบุรายละเอียดต่าง ๆ โดยรูปแบบการใช้งานจะมีลักษณะคล้ายกับขั้นตอน “การระบุปัญหา” ดังนี้

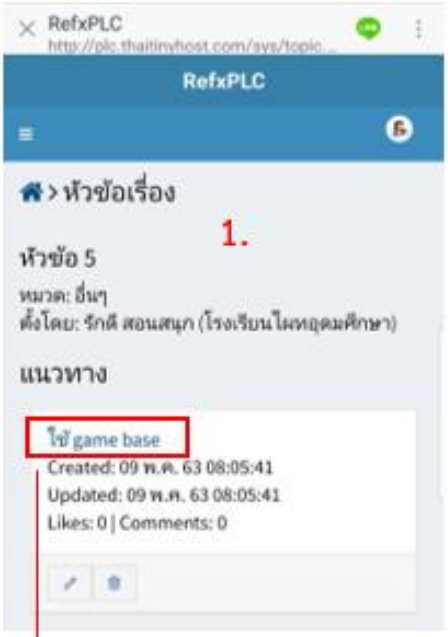
เมื่อกลับเข้าสู่หน้าหลัก ระบบจะแสดงหน้าจอดังภาพ ผู้ใช้งาน **ทั้งที่เป็นสมาชิก และไม่ได้เป็นสมาชิกในกลุ่ม** สามารถเพิ่มเติมข้อเสนออื่น ๆ หรือเข้าดูรายละเอียดทั้งหมดในหัวข้อนั้น ๆ ได้

กรณีที่ต้องการเสนอแนวทางเพิ่มเติม ผู้ใช้งานสามารถทำได้ โดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่ 1-7 ที่ได้อธิบายก่อนหน้านี้ เมื่อกลับเข้าสู่หน้าหลักอีกครั้ง ระบบจะแสดงผลดังภาพ



RefxPLC 2020

กรณีที่ผู้ใช้งานต้องการเข้าดูรายละเอียดในหัวข้อนั้น ๆ สามารถทำได้ตามขั้นตอนดังนี้



2.

ในหน้าจอหลัก ระบบจะแสดงชื่อหัวข้อแนวทางการแก้ปัญหาตามที่สมาชิกได้ระบุไว้ เมื่อสมาชิกได้เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาเรียบร้อยแล้ว กดปุ่ม Next เพื่อให้คะแนนเกี่ยวกับการปฏิบัติในขั้นตอนนี้

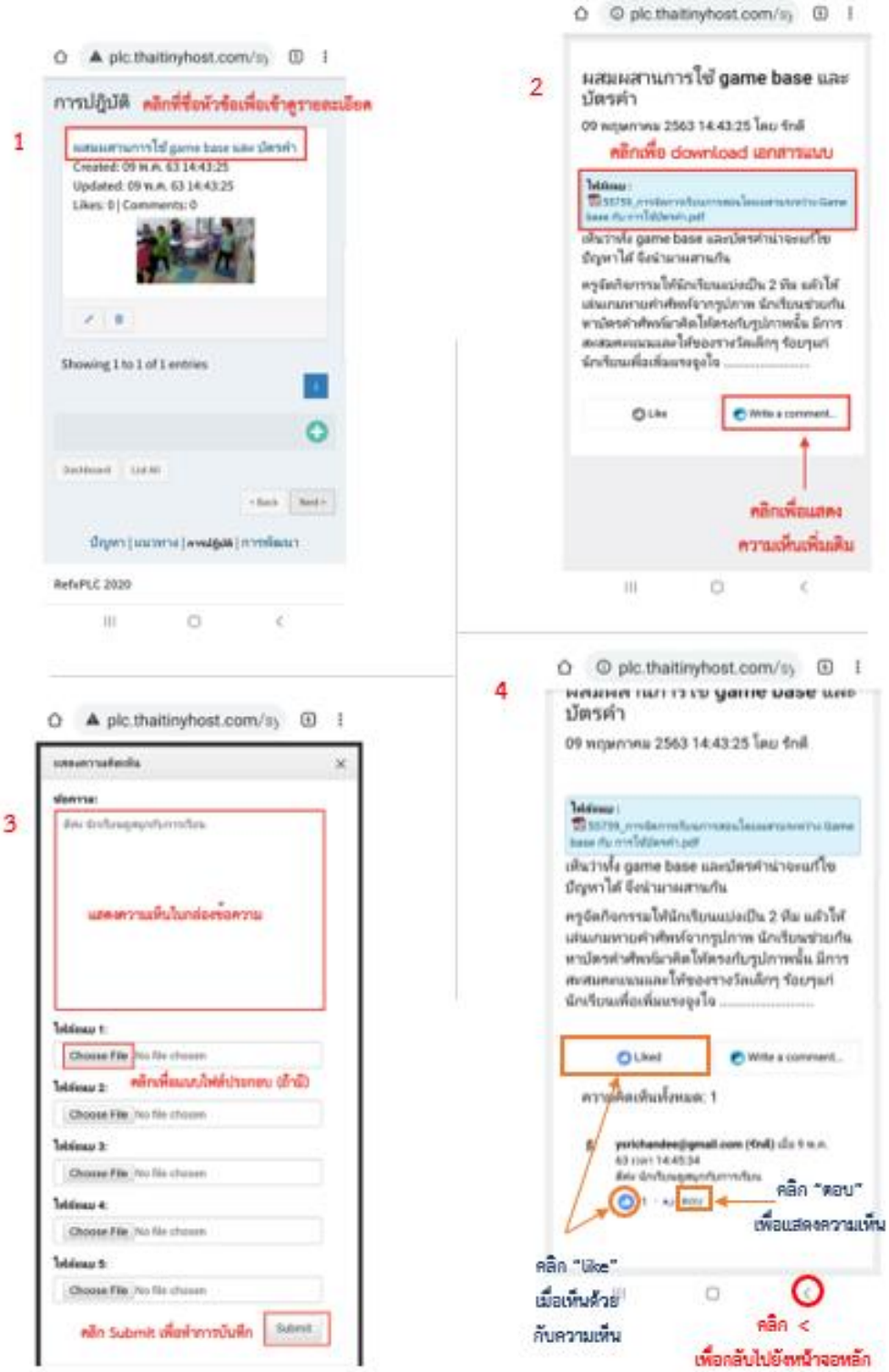
เมื่อกด Next ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อให้ทำการลงคะแนนเกี่ยวกับการปฏิบัติในหัวข้อแนวทางการแก้ปัญหา ผู้ใช้งานคลิกที่รูป ☆ เพื่อให้เป็นการลงคะแนน

เมื่อทำการลงคะแนนเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานคลิกที่ Vote เพื่อเป็นการยืนยันการลงคะแนน ระบบจะแสดงผลการลงคะแนน โดยคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยจากการโหวตของทุกคน จากนั้นคลิก “Next” เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการนำสู่การปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 3 การนำสู่การปฏิบัติ

เมื่อเข้าสู่หน้าแนวทางการปฏิบัติ เฉพาะสมาชิกในกลุ่ม ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับผลจากการนำไปปฏิบัติ ซึ่งลักษณะการใช้งานไม่แตกต่างจากขั้นตอน การระบุปัญหา และขั้นตอน แนวทางการแก้ปัญหา รายละเอียดแสดงดังภาพ

เมื่อกลับเข้าสู่หน้าหลัก ระบบจะแสดงหน้าจอดังภาพ ผู้ใช้งานสามารถเข้าดูรายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติในแต่ละหัวข้อได้ ตามขั้นตอนดังนี้

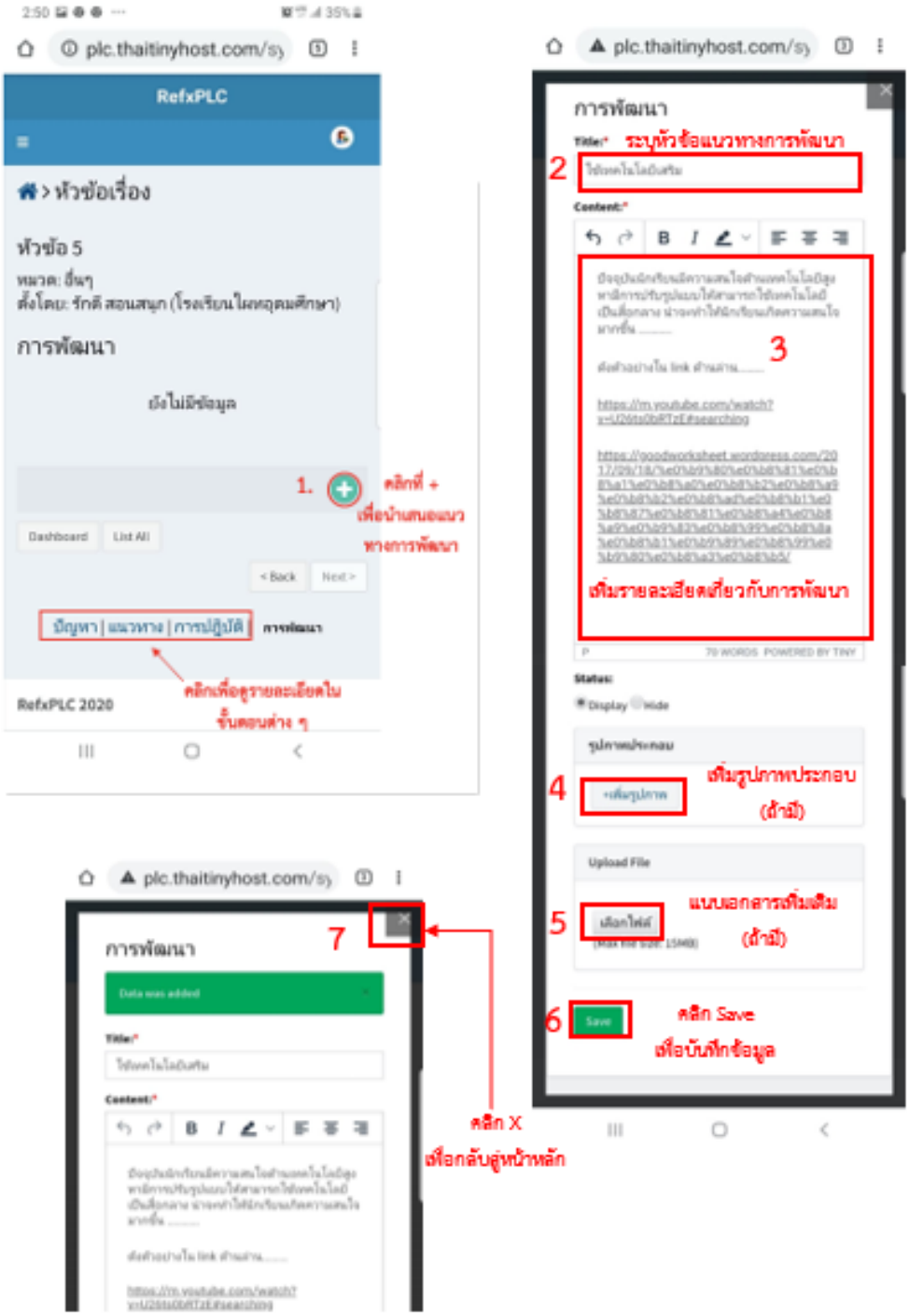


ในหน้าจอหลัก ระบบจะแสดงชื่อหัวข้อการนำไปปฏิบัติตามที่สมาชิกทุกคนได้ระบุไว้ เมื่อสมาชิกได้นำเสนอผลการปฏิบัติเรียบร้อยแล้ว กดปุ่ม Next เพื่อให้คะแนนเกี่ยวกับการปฏิบัติในขั้นตอนนี้

เมื่อลงคะแนนเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานคลิกที่ Vote เพื่อบันทึกการลงคะแนน จากนั้นระบบจะแสดงผลการลงคะแนน โดยคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยจากการโหวตของทุกคน จากนั้นคลิก “Next” เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในอนาคต

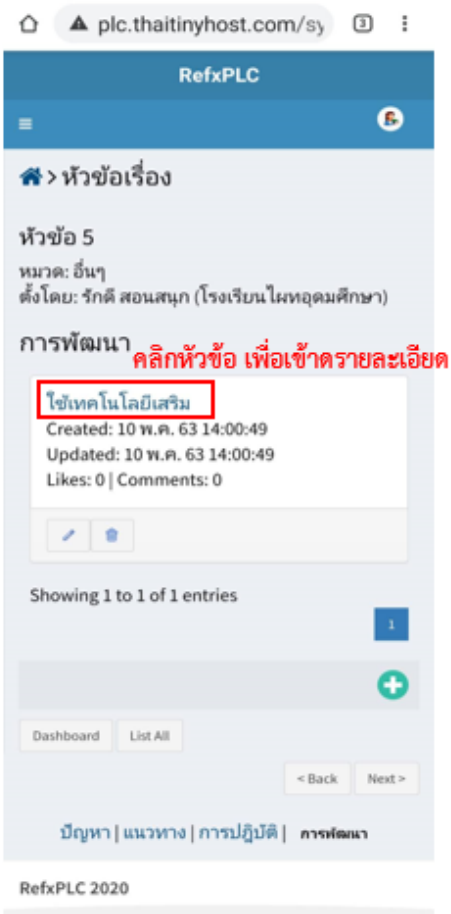
ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในอนาคต

สำหรับขั้นตอนในขั้นตอนนี้ มีรูปแบบการใช้งานคล้ายกับในขั้นตอนที่ 1-3 โดยระบบจะอนุญาติให้ **สมาชิกทุกคนทั้งที่เป็นสมาชิกและที่ไม่ได้เป็นสมาชิกภายในกลุ่ม** สามารถร่วมกันเสนอแนวทางในการพัฒนาได้ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีขั้นตอนในการใช้งานดังนี้



เมื่อกลับเข้าสู่หน้าหลัก ระบบจะแสดงหน้าจอดังภาพ ผู้ใช้งานสามารถเข้าดูรายละเอียดเกี่ยวกับการพัฒนาในแต่ละหัวข้อที่นำเสนอได้ ดังนี้

1



2

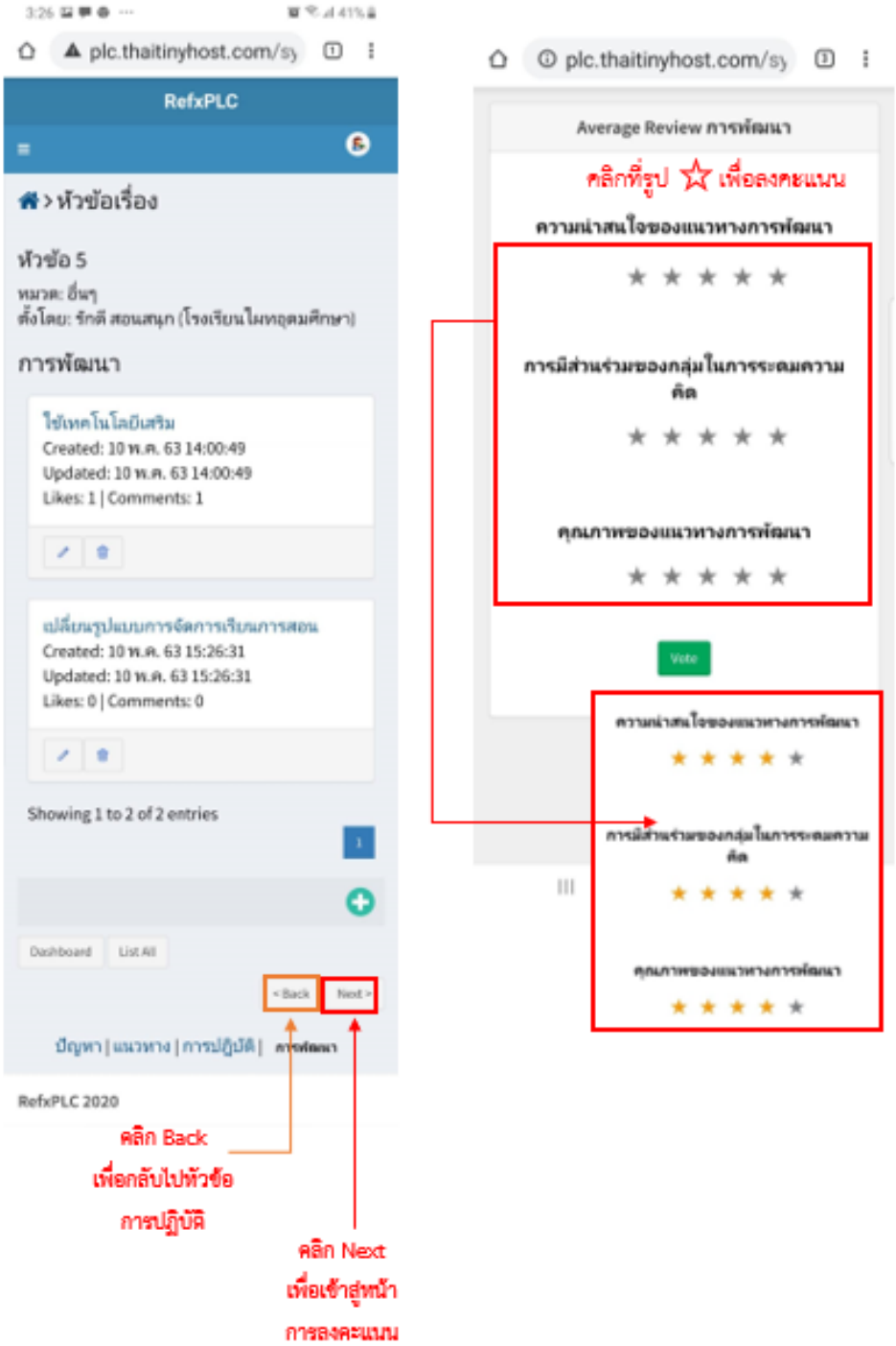
3

plc.thaitinyhost.com/sy
แสดงความคิดเห็น
ข้อความ:
link ที่แนบมามีประโยชน์มากค่ะ มีรูปแบบเกมหลากหลาย สามารถนำมาปรับใช้กับห้องเรียนได้หลายแบบ
แสดงความคิดเห็นในกล่องข้อความ
ไฟล์แนบ 1:
Choose File No file chosen
ไฟล์แนบ 2:
แนบเอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี)
Choose File No file chosen
ไฟล์แนบ 3:
Choose File No file chosen
ไฟล์แนบ 4:
Choose File No file chosen
ไฟล์แนบ 5:
Choose File No file chosen
คลิก Submit เพื่อบันทึก
Submit

4

plc.thaitinyhost.com/sy
ใช้เทคโนโลยีเสริม
10 พฤษภาคม 2563 14:00:49 โดย รักดี
ปัจจุบันนักเรียนมีความสนใจด้านเทคโนโลยีสูง หามีการปรับรูปแบบให้สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อกลาง น่าจะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจมากขึ้น .....
ดังตัวอย่างใน link ด้านล่าง.....
https://m.youtube.com/watch?v=U26ts0bRTzE#searching
https://goodworksheet.wordpress.com/2017/0
เกมภาษาอังกฤษในชั้นเรี/
Like
Write a comment...
ความคิดเห็นทั้งหมด: 1
ysrichandee@gmail.com (รักดี)
เมื่อ 10 พ.ค. 63 เวลา 14:04:22
link ที่แนบมามีประโยชน์มากค่ะ มีรูปแบบเกมที่หลากหลาย สามารถนำมาปรับใช้กับห้องเรียนได้หลายแบบ
ตอบ
คลิก "ตอบ"
เพื่อแสดงความเห็น
คลิก "like"
เมื่อเห็นด้วย
กับความเห็น
คลิก <
เพื่อกลับไปยังหน้าจอหลัก

ในหน้าจอหลัก ระบบจะแสดงชื่อหัวข้อแนวทางการพัฒนาตามที่สมาชิกได้ระบุไว้ เมื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาเรียบร้อยแล้ว กดปุ่ม Next เพื่อให้คะแนนเกี่ยวกับการปฏิบัติในขั้นตอนนี้



เมื่อลงคะแนนเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานคลิกที่ Vote เพื่อบันทึกการลงคะแนน ระบบจะแสดงผลการลงคะแนน โดยคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยจากการโหวตของทุกคน จากนั้นคลิก “Next” ให้คะแนนความพึงพอใจโดยรวมจากการปฏิบัติในทุกขั้นตอน

ผู้ใช้งานให้คะแนนความพึงพอใจจากการใช้ระบบสารสนเทศ โดยการคลิกที่ Icon ตามระดับความพึงพอใจที่ได้รับจากการปฏิบัติ จากนั้นคลิกที่ Vote เพื่อบันทึกการให้คะแนน

ระบบจะแสดงรายละเอียดของการให้คะแนนดังภาพ ผู้ใช้งานคลิกที่ Dashboard เพื่อดูข้อมูลทั้งหมดจากการปฏิบัติในทุกขั้นตอนภายใต้หัวข้อที่ผู้ใช้งานกำหนดขึ้น โดยระบบจะแสดงสารสนเทศในรูปแบบของแดชบอร์ด (Dashboard) โดยมีรายละเอียดในแต่ละส่วน ดังนี้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวยุมนา ศรีจันทร์ดี
วัน เดือน ปี เกิด	11 ธันวาคม 2526
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียน สตรีวัดมหาพฤฒาราม ในพระบรมราชูปถัมภ์ สำเร็จการศึกษาเศรษฐศาสตร์บัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์การเงิน มหาวิทยาลัยรามคำแหง ปีการศึกษา 2553 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการ วิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2561
ที่อยู่ปัจจุบัน	454/131 ซอยวัชรพล 3 แขวงคลองถนน เขตสายไหม กรุงเทพ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY