



แนวทางการออกแบบระบบสารสนเทศปรับเปลี่ยนตามแบบการประเมินของครู
สำหรับการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษา

THE DESIGN GUIDELINES OF THE CUSTOMIZED INFORMATION SYSTEM BASED ON THE
TEACHER'S ASSESSMENT DESIGN FOR THE LEARNING ASSESSMENT
OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

นายพิทยา รัชย์ศรี *

Pittaya Rayubsri

สุรศักดิ์ เก้าเอียน **

Surasak Kao-ian, Ph.D.

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์องค์ประกอบของระบบสารสนเทศปรับเปลี่ยนตามแบบการประเมินของครูสำหรับการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน (2) เพื่อพัฒนาร่างระบบสารสนเทศปรับเปลี่ยนตามแบบการประเมินของครูสำหรับการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน และ (3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อองค์ประกอบต่าง ๆ ของร่างระบบสารสนเทศปรับเปลี่ยนตามแบบการประเมินของครูสำหรับการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยครูจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 16 คน ซึ่งกำหนดโดยใช้การอาสาสมัคร เก็บข้อมูลด้วยวิธีการสนทนากลุ่มและการสำรวจด้วยแบบสอบถาม ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและร้อยละ ในขณะที่ข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการสนทนากลุ่มพบว่าครูมีรูปแบบการประเมินแตกต่างกันในด้านข้อมูลนำเข้า และการแสดงผลการประเมินการเรียนรู้ ทำให้ระบบสารสนเทศ ๑ ต้องออกแบบให้มีข้อมูลนำเข้าหลากหลายรูปแบบ และสามารถกำหนดจำนวนครั้งของการประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ตลอดจนสามารถกำหนดสัดส่วนคะแนน และเลือกใช้ผลการประเมินที่ต้องการในการตัดสินผลการเรียนรู้ได้ นอกจากนี้ต้องกำหนดให้สามารถให้ผลป้อนกลับแก่นักเรียนเป็นรายบุคคล และให้ผู้เรียนสามารถสะท้อนผลต่อผลการเรียนรู้และผลป้อนกลับจากครูได้

2. เมื่อพัฒนาร่างระบบสารสนเทศ ๑ ตามผลการสนทนากลุ่มแล้ว นำไปให้ครูประเมินความพึงพอใจพบว่า ครูมีความพึงพอใจต่อแต่ละองค์ประกอบของระบบสารสนเทศในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.18 – 4.46

* นิสิตมหาบัณฑิตสาขาสถิติการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์

E-mail Address: rayubsri.p@gmail.com

**อาจารย์ประจำสาขาวิชาสถิติการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail Address: surasak_kao9@hotmail.com

ISSN 1905-4491

Abstract

The objectives of the research were to analyze components and to develop and assess the satisfaction with each component of a draft of a customized information system based on teachers' assessment design of learning of secondary school students. Volunteer samples consisted of 16 teachers from eight learning departments who were teaching in secondary schools under the jurisdiction of the Office of the Basic Education Commission and Office of the Higher Education Commission. The data were collected by means of focus group and survey. Descriptive statistics, i.e., mean and standard deviation, were adopted in quantitative data, whereas content analysis was adopted in qualitative data. The results of the research were as follows:

1. The results of the focus group showed that teachers had different assessment models for input data and output format of the learning outcomes. Therefore, the system must be designed for a variety of input data. Teachers could freely determine the amount of assessment and score proportion. Moreover, they should also freely select outcomes to evaluate students' learning outcomes. In addition, the system was required to allow teachers to provide feedback to students individually and students could also reflect on the learning outcomes and feedback from the teacher.

2. After the draft of the system from the result of the focus group was developed, teachers' satisfaction was then assessed. It was discovered that teachers were satisfied with each component of the information system with a mean ranging from 4.18 - 4.46.

คำสำคัญ: การประเมินการเรียนรู้/ระบบสารสนเทศแบบปรับเปลี่ยน/แบบการประเมิน

KEYWORDS: LEARNING ASSESSMENT/CUSTOMIZATION-BASED INFORMATION SYSTEM/
ASSESSMENT DESIGN

บทนำ

การประเมินการเรียนรู้ (learning assessment) เป็นกระบวนการที่ครูใช้เพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ของนักเรียน แบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ การประเมินผลการเรียนรู้ (assessment of learning: AoL) การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (assessment for learning: AfL) และการประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ (assessment as learning: AaL) (Black & William, 1998; คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา, 2557) การประเมินแต่ละระดับมีเป้าหมายแตกต่างกันไป การประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ดำเนินการแยกส่วนออกจากชั้นกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตัดสินผลสัมฤทธิ์จากการเรียนรู้ของนักเรียนเมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ ส่วนการประเมินเพื่อการเรียนรู้เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ระหว่างทางที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถประเมินสถานการณ์และปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับนักเรียนได้ ในขณะที่การประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้เป็นการใช้ผลการประเมินเพื่อให้ผู้เรียนสามารถออกแบบและวางแผนการเรียนรู้ของตนเองได้

จากการศึกษาของ ศุภมาส ชุมแก้ว (2558) พบว่าครูส่วนใหญ่มีทัศนคติเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ (AoL) มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (AfL) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าครูยังขาดทัศนคติที่จำเป็นและถูกต้องเกี่ยวกับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ในขณะที่ผลการศึกษาเบื้องต้นด้วยการสัมภาษณ์ครูระดับมัธยมศึกษาพบว่า ครูมีแนวโน้มจะการใช้การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (AfL) มากขึ้นแต่ไม่ปรากฏว่าได้ใช้การประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ (AaL) เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ทำได้ยากในเชิงปฏิบัติ อย่างไรก็ตามกระบวนการให้ข้อมูลป้อนกลับเป็นรายบุคคลซึ่งเป็นส่วนสำคัญของ

การประเมินเพื่อการเรียนรู้เป็นเรื่องที่ปฏิบัติได้ยาก อีกทั้งยังพบความยากลำบากในการจัดการเอกสาร การประเมิน และการนำผลประเมินไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วย เนื่องจากผลการประเมินอยู่ใน รูปแบบกระดาษ และไม่สามารถจัดกระทำกับข้อมูลเพื่อให้เป็นสารสนเทศที่เข้าใจได้ด้วยตนเอง

เมื่อพิจารณาวิธีการที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหาดังกล่าวพบว่า มีระบบสารสนเทศหรือแอปพลิเคชัน ทางการศึกษาต่าง ๆ ที่พัฒนาเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนจำนวนมาก เช่น Nearpod, Socrative, Google Classroom, Formative, Remind และ Class Dojo แอปพลิเคชันเหล่านี้ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้แก่ครู อีกทั้งยังช่วยให้ครูมีสารสนเทศเบื้องต้น ในการดำเนินการประเมินเพื่อการเรียนรู้ได้ อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ความสามารถของระบบเหล่านี้พบ ข้อจำกัดสำคัญคือ ไม่สามารถรองรับความหลากหลายของรูปแบบการประเมินของครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังไม่สามารถกำหนดข้อมูลนำเข้าที่สอดคล้องกับธรรมชาติการประเมินของครูได้ทั้งหมด หรือกล่าวได้ว่า ระบบสารสนเทศเหล่านี้ยังไม่ได้ออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับการตอบสนองต่อการปรับเปลี่ยนตามความต้องการของผู้ใช้ (user's desire customization) ได้ (Schade, 2016)

ด้วยเหตุนี้การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งพัฒนาระบบสารสนเทศที่สามารถตอบสนองต่อการปรับเปลี่ยนตาม ความต้องการของผู้ใช้ โดยคำนึงถึงธรรมชาติของรูปแบบการประเมินของครูเป็นสำคัญ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครูในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ โดยมีสาระสำคัญของการวิจัยดังต่อไปนี้

การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

การประเมินการเรียนรู้ (learning assessment) เป็นกระบวนการที่ครูใช้เพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ของ นักเรียน แบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ การประเมินผลการเรียนรู้ (assessment of learning: AoL) การประเมิน เพื่อการเรียนรู้ (assessment for learning: AfL) และการประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ (assessment as learning: AaL) (Western and Northern Canadian Protocol for Collaboration in Education, 2006; คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา, 2557) โดยการประเมินผลการเรียนรู้ (AoL) เป็นกระบวนการประเมินที่มีการรวบรวมหลักฐานเชิงประจักษ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้ของนักเรียน เมื่อสิ้นสุดกระบวนการจัดการเรียนรู้ มุ่งไปเพื่อวัดสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ เพื่อนำมาตัดสินคุณค่าในการบรรลุ วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ของนักเรียน อาจเรียกว่า การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เป็น การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ (summative evaluation) เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้แล้วผลสัมฤทธิ์ของ นักเรียนเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ สารสนเทศที่ได้จากการประเมินผลเรียนรู้นี้สามารถนำไปใช้ในการ กำหนดระดับคะแนนให้แก่นักเรียนรวมไปถึงใช้เป็นข้อมูลประกอบการปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียน การสอน (Calenda & Tammaro, 2015)

ในส่วนของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (AfL) เป็นการประเมินระหว่างการจัดการเรียนรู้ (formative assessment) (Stobart, 2008) มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้โดยอาศัยสารสนเทศที่ครูได้ จากนักเรียนขณะจัดการเรียนการสอนเพื่อนำสารสนเทศปรับกิจกรรมการเรียนการสอน แนวคิดนี้ไม่เพียงแต่ จะทำให้ครูทราบถึงวิธีการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคลและภาพรวมทั้งชั้นเรียนแต่ยังทำให้ครูสามารถ คาดการณ์รูปแบบวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนได้ ครูสามารถนำสารสนเทศจากการจัดการเรียนการสอนด้วย วิธีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ สะท้อนให้นักเรียนในรูปแบบการให้ผลป้อนกลับ (feedback) อย่างต่อเนื่อง สามารถกระตุ้นและให้กำลังใจนักเรียน (Black & William, 1998; DeLuca & Klinger, 2010) เพื่อที่จะ

สนับสนุนให้นักเรียนให้มีการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นนักเรียนจะร่วมมือกับครูในการติดตามความก้าวหน้าในจุดประสงค์ของการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ (Sardareh & Saad, 2012)

และการประเมินระดับสุดท้ายคือ การประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ (AaL) เป็นการเปลี่ยนบทบาทของนักเรียนให้เป็นผู้เชื่อมโยงการประเมินและการเรียนรู้เข้าด้วยกัน โดยอาศัยความยึดมั่นผูกพัน (engagement) กับการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อเชื่อมโยงความรู้ขั้นต้น (prior knowledge) กับการเรียนรู้ใหม่ (advanced knowledge) เป็นการพัฒนางานถึงขั้นการสร้างทักษะทางอภิปญญา (metacognition) จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยการกำกับติดตามการเรียนรู้ของตัวเอง (self-regulated learning) และสามารถนำผลป้อนกลับ (feedback) จากการติดตามตัวเองเพื่อปรับปรุง แก้ไข หรือพัฒนาในสิ่งที่ได้เรียนรู้ ครูจะเป็นผู้สนับสนุน

ความแตกต่างของระบบสารสนเทศแบบ Personalization และ Customization

การออกแบบระบบสารสนเทศปรับให้เหมาะสมกับบุคคล ทำได้โดยวิธี Personalization และ Customization โดยวิธี Personalization ถูกใช้เพื่อปรับแต่งบริบท หน้าที่ต่าง ๆ สำหรับแต่ละบุคคลโดยอัตโนมัติ ในขณะที่วิธี Customization เป็นวิธีการที่สนับสนุนให้ผู้ใช้ปรับแต่ง การใช้งาน และการนำเสนอด้วยตนเอง (Treiblmaier, Madlberger, Knotzer, & Pollach, 2004)

การออกแบบด้วยวิธีการ Personalization เป็นการสร้างระบบตามผู้ใช้และนำเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ให้ตรงกับการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคน วิธีการนี้สามารถทำได้ในระดับบุคคล ตัวอย่างการออกแบบระบบสารสนเทศด้วยวิธีการนี้เช่น www.amazon.com จะนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานในอดีตของลูกค้า ส่งผลให้ผู้ใช้งานได้สารสนเทศที่ต้องการ ทั้งนี้การออกแบบด้วยวิธีการ Personalization จะเหมาะสมกับการนำเสนอรายละเอียดหรือขายสินค้าที่ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแก้ไขสิ่งต่าง ๆ เป็นเพียงสถานะผู้รับข้อมูล ซึ่งการทำงานหลักจะเป็นหน้าที่ของระบบสารสนเทศประมวลผลเอง ส่วนวิธีการ Customization เป็นการปรับแต่งที่ทำได้โดยผู้ใช้งาน ซึ่งระบบอาจช่วยให้ผู้ใช้ปรับแต่งหรือเปลี่ยนแปลงหลาย ๆ ส่วนเพื่อตอบสนองความต้องการเฉพาะของตนเองโดยการกำหนดรูปแบบ เนื้อหาหรือการทำงานของระบบโดยผู้ใช้งานเอง ทั้งนี้การออกแบบด้วยวิธีการจะเหมาะสมกับผู้ใช้งานที่มีเป้าหมายในการทำงาน ต้องการข้อมูลจากระบบสารสนเทศด้วยการกำหนด ปรับเปลี่ยนและแก้ไขการประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ด้วยตนเอง (Schade, 2016) เมื่อปรับเปลี่ยนด้วยวิธีการ Customization จะทำให้ผู้ใช้รู้สึกควบคุมสิ่งต่าง ๆ ได้ ซึ่งควรเป็นไปอย่างอิสระส่งผลให้เพิ่มความพึงพอใจในงานเพิ่มแรงจูงใจในการทำงาน อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงานหากปรับเปลี่ยนได้ตามต้องการ (Burkolter, Weyers, Kluge, & Luther, 2014)

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นการออกแบบด้วยวิธี Customization เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบระบบสารสนเทศที่เน้นการปรับเปลี่ยนตามการใช้งานของผู้ใช้งาน ในด้านการกำหนดลักษณะต่าง ๆ ของการทำงานในระบบสารสนเทศ เพื่อประยุกต์ใช้กับการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบสารสนเทศปรับเปลี่ยนตามแบบการประเมินของครูสำหรับการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านข้อมูลนำเข้า กระบวนการ และการนำเสนอผล
2. เพื่อพัฒนาร่างระบบสารสนเทศปรับเปลี่ยนตามแบบการประเมินของครูสำหรับการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน

3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อองค์ประกอบต่าง ๆ ของร่างระบบสารสนเทศปรับเปลี่ยนตามแบบการประเมินของครูสำหรับการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือครูมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐาน และสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร ตัวอย่างประกอบด้วยครูมัธยมศึกษาแบ่งตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มจากทั้งสองสังกัด รวมทั้งสิ้น 16 คน ซึ่งเลือกด้วยวิธีการอาสาสมัคร (volunteering sampling) ด้วยการประชาสัมพันธ์ไปยังโรงเรียนต่าง ๆ ในเขตกรุงเทพมหานคร และคัดเลือกอาสาสมัครจากประสบการณ์การสอนไม่ต่ำกว่า 2 ปี และมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาได้ในระดับดีขึ้นไป

เครื่องมือวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้การเก็บข้อมูลด้วยการสนทนากลุ่ม และการสำรวจความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถาม แบบบันทึกการสนทนากลุ่มแบ่งข้อคำถามออกเป็น 4 ประเด็นหลักได้แก่ (1) รูปแบบและวิธีการประเมินของครู (2) ลักษณะของข้อมูลนำเข้าที่สอดคล้องกับรูปแบบการประเมินของครู (3) ความสามารถของระบบสารสนเทศที่สอดคล้องกับการทำงานของครู และ (4) ลักษณะการแสดงผลที่สอดคล้องกับความต้องการและการใช้งานของครู

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อร่างระบบสารสนเทศ ฯ ออกแบบเป็นมาตรประเมินค่า 5 ระดับ (5-level rating scale) จำนวน 14 ข้อ แบ่งเป็น 3 ประเด็นได้แก่ (1) ความพึงพอใจต่อระบบลงทะเบียนและการเข้าสู่ระบบของครูและนักเรียน จำนวน 5 ข้อ (2) ความพึงพอใจต่อระบบจัดการรายวิชาและชั้นเรียน จำนวน 6 ข้อ และ (3) ความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผล จำนวน 3 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่รวบรวมได้แบ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณได้แก่ผลการสำรวจความพึงพอใจต่อร่างระบบสารสนเทศ ฯ จะวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยายคือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลความหมายจากค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

- 4.50 – 5.00 คะแนน หมายถึง ครูมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 3.50 – 4.49 คะแนน หมายถึง ครูมีความพึงพอใจในระดับมาก
- 2.50 – 3.49 คะแนน หมายถึง ครูมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- 1.50 – 2.49 คะแนน หมายถึง ครูมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 1.00 – 1.49 คะแนน หมายถึง ครูมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพได้แก่ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่ม จำแนกตามประเด็นเป็น 4 ประเด็นคือ (1) รูปแบบและวิธีการประเมินของครู (2) ลักษณะของข้อมูลนำเข้าที่สอดคล้องกับรูปแบบการประเมินของครู (3) คุณลักษณะหรือความสามารถของระบบสารสนเทศที่สอดคล้องกับการทำงานของครู และ (4) ลักษณะ

การแสดงผลที่สอดคล้องกับความต้องการและการใช้งานของครู ซึ่งจะวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) นำเสนอโดยจำแนกตามกลุ่มประเด็นข้างต้น และลงข้อสรุปด้วยการนิรนัย (induction)

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบสารสนเทศปรับเปลี่ยนตามแบบการประเมินของครูสำหรับการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนจากการสนทนากลุ่มพบว่า ครูมีพฤติกรรมการออกแบบการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและนโยบายการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน กล่าวคือรูปแบบการประเมินผลในกลุ่มรายวิชาที่เน้นความสามารถทางวิชาการ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาสังคมศาสตร์ เป็นต้น จะมีรูปแบบการให้งานและการเก็บคะแนนแตกต่างจากวิชาที่เน้นทักษะ เช่น วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา วิชาศิลปะและดนตรี วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นต้น อย่างไรก็ตามรูปแบบการประเมินที่สอดคล้องกันในทุกบริบทคือการทดสอบโดยให้ข้อมูลในรูปแบบคะแนน นอกจากนี้ยังพบว่าครูใช้การให้คะแนนแบบรูบรีค และข้อรายการประเมิน (checklist) อีกด้วย

“ในวิชาภาษาอังกฤษก็จะมี Check list เป็นแบบฝึกหัดในห้องเรียนว่างส่งงานหรือไม่ส่ง ทำได้หรือทำไม่ได้ และอื่น ๆ ส่วนการประเมินงานมีการใช้ทั้ง Rubric score และ ให้คะแนนเต็ม 10 ก็มี”

(ครูสังกัด สพฐ. คนที่ 3)

“วิทยาศาสตร์ จะสอบ Pre/Post test เก็บเป็นคะแนน ส่วนการใช้ อุปกรณ์ดูว่ามีทักษะมาก/น้อย หรือ มี/ไม่มี”

(ครูสังกัด สพฐ. คนที่ 4)

“วิชาดนตรีจะปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ ถ้า ม.6 เน้นทฤษฎี ม.1 ร้องเพลง บางระดับก็เรื่องสัญลักษณ์ดนตรีใช้มือ เป็นปฏิบัติก็จะเขียนเป็น rating scale ไปเลย โดยเรากำหนดเกณฑ์ไว้ก่อนแล้ว แล้วค่อยกรอกเข้า excel อีกที”

(ครูสังกัด สพฐ. คนที่ 5)

จากการให้ข้อมูลเพิ่มเติมยังพบว่าครูในแต่ละโรงเรียนยังมีรูปแบบการจัดห้องเรียน และการลงทะเบียนเรียนของนักเรียนแตกต่างกันอีกด้วย ในขณะที่โรงเรียนส่วนใหญ่ใช้ระบบเรียนเหมือนกันทั้งห้องเรียน แต่มีบางโรงเรียนที่บางวิชาใช้ระบบการเรียนสลับภาคการศึกษาละครึ่งห้อง หรือบางวิชาเป็นวิชาเลือกที่นักเรียนมาจากต่างห้องเรียนกันมาเรียนรวมกัน ทำให้การออกแบบระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้ต้องคำนึงถึงรูปแบบการลงทะเบียนเรียนให้สอดคล้องกับความหลากหลายของธรรมชาติแต่ละโรงเรียนด้วย

“อย่างโรงเรียนเรายังมีการจัดห้องเรียนไม่เหมือนกันด้วย ยกตัวอย่างเช่นวิชาดนตรี หรือภาษาอังกฤษ นักเรียนครึ่งห้องแรกจะต้องเรียนกับครูคนหนึ่ง ในขณะที่อีกครึ่งห้องที่เหลือต้องไปเรียนกับครูอีกคนหนึ่ง พอเปลี่ยนเทอมก็สลับกัน”

ครูสังกัด สกอ. คนที่ 1

“อย่างวิชาเลือกที่นักเรียนหลาย ๆ ห้องจะมาเรียนร่วมกันก็ปวดหัว ระบบน่าจะต้องสามารถเลือกนักเรียนเข้าเรียนในรายวิชาได้อย่างอิสระด้วย”

ครูสังกัด สกอ. คนที่ 3

นอกจากนี้ครูยังเสนอแนะว่าระบบสารสนเทศ ๓ ควรสามารถให้ครูแสดงผลป้อนกลับแก่นักเรียนเป็นรายบุคคลและรายชิ้นงานได้อย่างอิสระ อีกทั้งต้องการให้นักเรียนสามารถเข้าถึงผลการประเมินและข้อมูลป้อนกลับนั้นแล้วสะท้อนผลกลับมายังครูได้ด้วย การสะท้อนผลจากนักเรียนต่อการประเมินการเรียนรู้ของครูยังรวมไปถึงการแสดงอารมณ์หรือความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนหรือชิ้นงานนั้น ๆ ได้ด้วย

“ให้ feedback ละเอียด ทำดีชมเชย ถ้าทำแบบนี้จะดีขึ้นให้ เป็นคำแนะนำ รายบุคคล ถ้างานไหนไม่ได้แก้ไขก็ให้ feedback”

(ครูสังกัด สพฐ. คนที่ 1)

“จะ feedback บนเว็บส่งคะแนนกลับไปแบบ Rubric จะบอกส่วนที่หัก ไปด้วย จะ feed back แค่งานงานที่มีรายละเอียดเยอะ ๆ แต่ งานที่บอกเป็นคะแนนได้ก็บอกไปเลย”

(ครูสังกัด สพฐ. คนที่ 4)

“ถ้าใช้ระบบที่ให้ feedback ได้ทั้ง 2 ทาง นักเรียนจะ รู้สึกว่าเป็นส่วนสำคัญในการจัดการเรียนรู้”

(ครูสังกัดสาธิต คนที่ 2)

“ข้อมูลอารมณ์ของนักเรียน การพัฒนาของนักเรียน ที่มาจากนักเรียนเอง เป็นผู้กรอก เขามีความคิดเห็นยังเกี่ยวกับการประเมินของครู”

(ครูสังกัดสาธิต คนที่ 3)

ในขณะที่ความคิดเห็นของครูต่อความสามารถของระบบมุ่งเน้นไปที่รูปแบบของการกรอกคะแนน ซึ่งระบบสารสนเทศ ฯ จะต้องอำนวยความสะดวกให้ครูกรอกข้อมูลได้ง่าย รวมถึงส่งออกเป็นไฟล์ .xlsx หรือ .csv เพื่อให้ครูนำไปใช้ต่อในการรายงานผลคะแนนตามรูปแบบที่โรงเรียนกำหนดต่อไปได้นอกจากนี้ยังกล่าวถึง คุณลักษณะของสารสนเทศจากการประเมินที่ต้องมีความถูกต้อง เข้าใจได้ง่าย และมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูด้วย สารสนเทศที่ต้องการเช่น ข้อมูลการส่งงาน แนวโน้มผลการประเมิน ของนักเรียนรายบุคคล และผลการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนเมื่อเทียบกับทั้งห้องหรือ ทั้งระดับชั้น เป็นต้น

“ตอนนี้ที่โรงเรียนใช้ระบบโบราณ รายงานข้อมูลเป็นแบบฟอร์มที่ไม่ ออนไลน์ ต้องทำในโรงเรียน เท่านั้น วางเครื่องเฉพาะในโรงเรียน สุดท้ายโรงเรียนต้องเอาข้อมูลเข้า ออนไลน์อีกที ซึ่งครูก็ต้องทำงาน ซ้ำซ้อน”

(ครูสังกัด สพฐ. คนที่ 3)

“อยากให้ส่งออกเป็นไฟล์ excel ได้ จะได้เชื่อมโยงกับ ระบบของโรงเรียน หลายๆแอปก็ทำได้แต่เวลา export ไม่เรียงตามเลขที่ ครูต้อง มาแก้ลำดับใหม่เองอีก”

(ครูสังกัดสาธิต คนที่ 2)

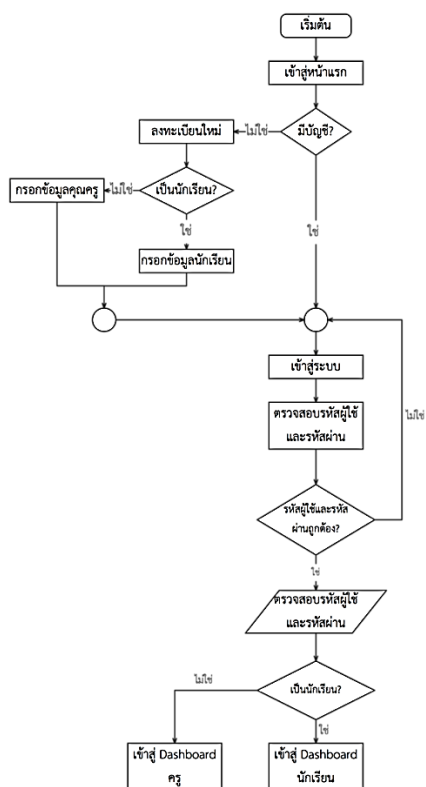
“อยากให้มีการแสดงการแจ้งเตือนไปที่นักเรียนได้ เราจะได้บอก ผู้ปกครองให้ใช้รหัสนักเรียนเข้าติดตามงานได้เรื่อย ๆ เพราะ ผู้ปกครองเขาจะอยากรู้ว่าลูกมีงานอะไรค้างบ้าง”

(ครูสังกัดสาธิต คนที่ 1)

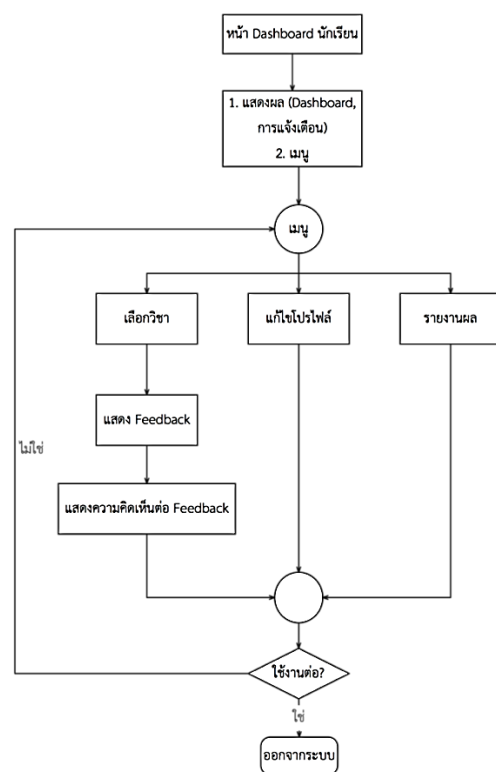
“อยากได้กราฟ หรือภาพอะไรที่มันดูแล้วเข้าใจง่าย ๆ ที่ทำให้เรารู้ได้เลยว่าต้องติดตามกับนักเรียนคนไหน เทียบกับทั้งห้องหรือทั้งชั้น แล้วเป็นอย่างไร”

ครูสังกัด สกอ. คนที่ 3

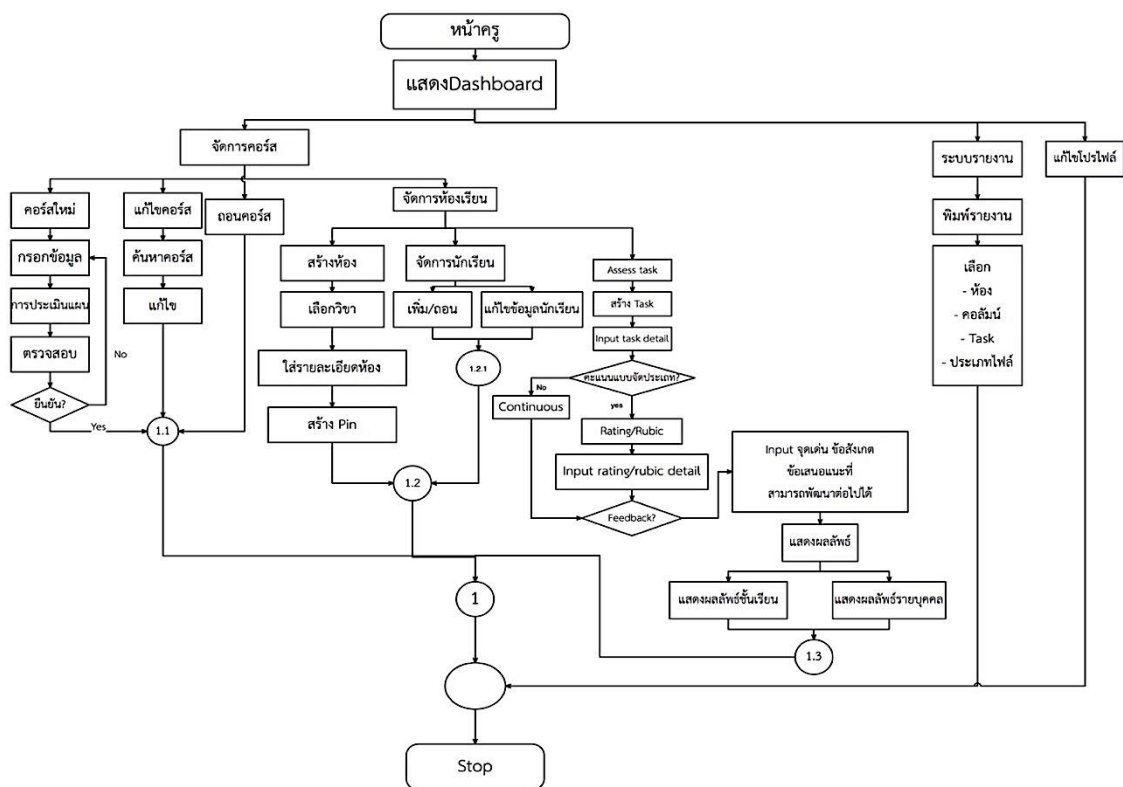
จากผลการสนทนากลุ่มสรุปได้ว่าครูมีรูปแบบการประเมินและลักษณะข้อมูลนำเข้าที่หลากหลาย ในขณะที่ความต้องการด้านสารสนเทศที่เป็นผลลัพธ์ไม่แตกต่างกันมากนัก คือต้องการสารสนเทศที่เข้าใจได้ง่ายและเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของตนเองได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำผลดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบร่างระบบสารสนเทศปรับเปลี่ยนตามแบบการประเมินของครูสำหรับการประเมิน การเรียนรู้ของนักเรียนโดยมีกรอบการทำงานแสดงดังภาพ 1-3



รูป 2 กรอบการทำงานของระบบลงทะเบียน และการเข้าสู่ระบบ



รูป 3 กรอบการทำงานของระบบนักเรียน

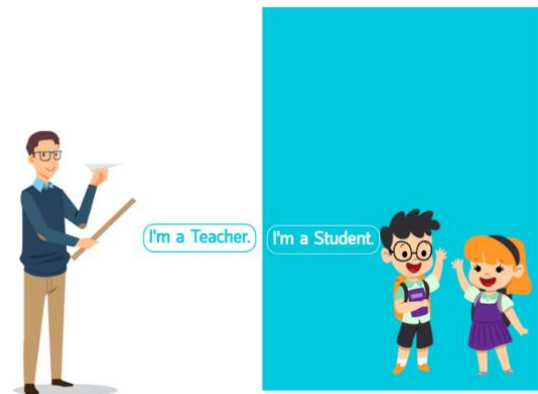


รูป 4 กรอบการทำงานของระบบครู

จากกรอบการทำงานของระบบสารสนเทศ ฯ ข้างต้น ผู้วิจัยร่างรูปแบบลักษณะของระบบต่าง ๆ แสดงตัวอย่างดังภาพ 5-11



รูป 5 หน้าแรกของระบบ



รูป 6 หน้าสำหรับเลือกสถานะในการลงทะเบียน

รูป 7 แสดงหน้าลงทะเบียนสำหรับครู

รูป 8 แสดงหน้าลงทะเบียนสำหรับนักเรียน

เลขที่	เลขประจำตัว	ชื่อ-สกุล	งานชิ้นที่ 1	งานชิ้นที่ 2	+	ลบ	คูณ	หาร	รวม	เกรด
1	1102	กนกพร คุ้มแสง	5	10		27			80	4
2	1103	ธนพร คุ้มแสง	7	9		26			79	3.5
3	1104	กมลวิภา สอดัก	4	8		24			81	4
4	11062	สัทธนากร ภูมิบุญ	6	5		22			69	2.5
5	10231	สัณรินทร์ อภัยนิมิต	9	10		29			71	3

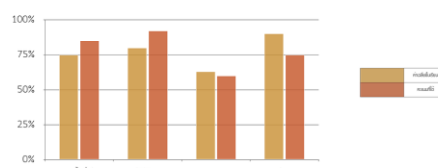
Submit

รูป 10 แสดงหน้าจัดการรายวิชา

ชื่อ : พิกญา
นามสกุล : ราชบุรี
เลขประจำตัว : 10110
E-mail : Rayubsr.p@gmail.com
รายวิชา : คอมพิวเตอร์พื้นฐาน
งานค้าง : งานชิ้นที่ 3
งานประเมินผล : งาน1 : (Comment from student)
งาน2 :
อารมณ์ของนักเรียน : ดีใจมาก



เปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนและชั้นเรียน



รูป 11 หน้าข้อมูลการเรียนรู้ของนักเรียนรายบุคคล

เมื่อผู้วิจัยพัฒนาร่างระบบสารสนเทศปรับเปลี่ยนตามแบบการประเมินของครูสำหรับการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนแล้ว จึงนำไปสอบถามความพึงพอใจของครูที่ร่วมการสนทนากลุ่มอีกครั้ง โดยให้ประเมินความพึงพอใจผ่านแบบสอบถามที่สร้างขึ้นจำแนกเป็น 3 ประเด็นคือ (1) ความพึงพอใจต่อระบบลงทะเบียนและการเข้าสู่ระบบของครูและนักเรียน (2) ระบบจัดการรายวิชาและชั้นเรียน และ (3) ระบบการรายงานผล ผลการประเมินพบว่าครูมีความพึงพอใจต่อองค์ประกอบต่าง ๆ ของร่างระบบในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.18 – 4.46 ดังตาราง 1

ตาราง 1 ความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้องที่มีต่อระบบสารสนเทศปรับเปลี่ยนตามแบบการประเมินของครูสำหรับการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน

ส่วนประกอบของ ระบบสารสนเทศ ฯ	ระดับความพึงพอใจ					รวม	M	SD	แปลผล
	5	4	3	2	1				
ระบบลงทะเบียนและการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ (M = 4.35, SD = 0.539)									
หน้าแรก	6	7	1	-	-	14	4.18	0.541	มาก
หน้าเลือกสถานะผู้ใช้	8	5	1	-	-	14	4.32	0.723	มาก
การเข้าสู่ระบบ (log-in)	10	4	-	-	-	14	4.43	0.432	มาก
ระบบลงทะเบียนสำหรับครู	10	4	-	-	-	14	4.43	0.514	มาก
ระบบลงทะเบียนสำหรับนักเรียน	10	4	-	-	-	14	4.39	0.487	มาก
ระบบจัดการรายวิชาและชั้นเรียน (M = 4.30, SD = 0.475)									
ระบบจัดการรายวิชา	9	4	1	-	-	14	4.25	0.580	มาก
ระบบเพิ่มรายวิชาใหม่	5	9	-	-	-	14	4.21	0.426	มาก
ระบบจัดการชั้นเรียน	6	8	-	-	-	14	4.21	0.378	มาก
ระบบจัดการภาระงาน	7	6	1	-	-	14	4.25	0.580	มาก
ระบบลงคะแนนและให้ผลป้อนกลับ (feedback)	10	4	-	-	-	14	4.46	0.458	มาก
ระบบรวมคะแนนและกำหนดเกรด	10	4	-	-	-	14	4.43	0.432	มาก

ส่วนประกอบของ ระบบสารสนเทศ ฯ	ระดับความพึงพอใจ					รวม	M	SD	แปลผล
	5	4	3	2	1				
ระบบรายงานผล (M = 4.44, SD = 0.453)									
Teacher Dashboard	11	3	-	-	-	14	4.46	0.414	มาก
หน้าแสดงประวัตินักเรียน	9	5	-	-	-	14	4.46	0.499	มาก
Student Dashboard	9	5	-	-	-	14	4.39	0.446	มาก
เฉลี่ย							4.46	0.93	มาก

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยมีประเด็นอภิปรายดังนี้

ร่างระบบสารสนเทศปรับเปลี่ยนตามแบบการประเมินของครูสำหรับการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนที่พัฒนาขึ้นนี้ ออกแบบโดยคำนึงถึงหลักการตอบสนองต่อการปรับเปลี่ยนตามความต้องการของผู้ใช้ (user's desire customization) (Schade, 2016) ซึ่งเป็นจุดเด่นที่ระบบสารสนเทศหรือแอปพลิเคชันทางการศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่สนับสนุน

การออกแบบระบบดังกล่าวยังมุ่งประสิทธิภาพของระบบที่จะช่วยอำนวยความสะดวกให้ครูสามารถดำเนินการประเมินการเรียนรู้ทั้ง 3 ระดับ (AoL-AfL-AaL) ได้ เนื่องจากระบบสารสนเทศ ฯ ที่ร่างขึ้นนี้ รองรับข้อมูลนำเข้าจากการประเมินแต่ละรูปแบบได้หลากหลายทั้งการประเมินผลหลังเรียน (summative assessment) และการประเมินระหว่างเรียน (formative assessment) อีกทั้งยังออกแบบให้สามารถให้ผลป้อนกลับแบบ 2 ทางได้ คือ ครูสามารถให้ผลป้อนกลับแก่นักเรียนเป็นรายบุคคลและรายชั้นงานได้อย่างอิสระ ในขณะที่นักเรียนก็สามารถมีส่วนร่วมกับการประเมินด้วยการให้ข้อมูลสะท้อนกลับถึงความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อการจัดการเรียนรู้หรือการประเมินครั้งนั้น ๆ ด้วย การให้ข้อมูลป้อนกลับและการสะท้อนคิดของนักเรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (AfL) และ การประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ (AaL) (Jones, 2005; Stobart, 2008) ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีกำลังใจและเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน (Black & William, 1998; DeLuca & Klinger, 2010) และนำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนได้ (Sadler, 1989)

นอกจากนี้ระบบสารสนเทศดังกล่าวยังออกแบบโดยอิงจากผลการสนทนากลุ่มครูมัธยมศึกษาในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม ทำให้ได้ร่างสารสนเทศแบ่งองค์ประกอบของระบบออกเป็น 3 ระบบ ประกอบด้วย 1) ระบบลงทะเบียนและการเข้าสู่ระบบ 2) ระบบจัดการรายวิชาและชั้นเรียน และ 3) ระบบรายงานผล โดยแบ่งเป็นการเข้าใช้งานระบบอยู่ 2 ระดับคือ ระดับของนักเรียนและระดับของครู การออกแบบคุณลักษณะการใช้งานให้สอดคล้องตามความต้องการของครูและรองรับความหลากหลายของครู เป็นคุณสมบัติของระบบที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามรูปแบบการประเมินและข้อมูลนำเข้าของครู กระบวนการออกแบบดังกล่าวสอดคล้องกับหลักการออกแบบอิงประสบการณ์ของผู้ใช้ (user experience design) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Yu & Kong (2016) ที่เน้นการออกแบบหน้าตาและความสามารถของระบบสารสนเทศโดยอ้างอิงลักษณะการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้ระบบ จะช่วยสนับสนุนให้ระบบมีความเป็นมิตรกับผู้ใช้ (user-friendly) ส่งผลให้ผู้ใช้สามารถใช้งานระบบได้ง่าย และมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ร่างระบบสารสนเทศปรับเปลี่ยนตามแบบการประเมินของครูสำหรับการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนพัฒนาขึ้นภายใต้แนวคิดการตอบสนองต่อความหลากหลายของรูปแบบและข้อมูลนำเข้าของการประเมินการเรียนรู้ เพื่อมุ่งเน้นให้รองรับการประเมินของครูที่มีความต้องการและบริบทการประเมินที่แตกต่างกันได้ ทั้งนี้ผู้ที่สนใจสามารถนำไปต่อยอดพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศที่สามารถใช้งานได้จริง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครูในการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งในระดับ AfL และ AaL ได้

2. ร่างระบบสารสนเทศ ฯ ที่พัฒนาขึ้นยังไม่ได้ออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศที่ใช้ในงานต่าง ๆ ของโรงเรียน เช่น ระบบสารสนเทศงานทะเบียน ระบบสารสนเทศงานวิชาการ หรือระบบสารสนเทศในงานช่วยเหลือดูแลนักเรียน เป็นต้น แต่ได้ออกแบบไว้ให้มีโครงสร้างฐานข้อมูลและการส่งออกไฟล์ที่มีความยืดหยุ่น สามารถเชื่อมต่อหรือนำไปประยุกต์ใช้งานกับระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ ในอนาคตได้ ดังนั้นผู้ที่สนใจสามารถพิจารณาความสอดคล้องเหมาะสมของการเชื่อมต่อบริษัทระบบสารสนเทศนี้เข้ากับระบบงานอื่น ๆ ของโรงเรียนต่อไปได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อองค์ประกอบต่าง ๆ ของร่างระบบสารสนเทศ ฯ อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากในทุก ๆ องค์ประกอบ ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ต่อยอดได้ แต่อีกนัยหนึ่งยังบ่งชี้ให้เห็นว่ายังมีคุณสมบัติหรือองค์ประกอบบางประการของระบบสารสนเทศ ฯ ที่ยังไม่สอดคล้องกับความต้องการของครูได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นผู้ที่สนใจสามารถต่อยอดการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศให้มีคุณสมบัติหรือองค์ประกอบที่ครอบคลุมกับความต้องการของครูให้ดียิ่งขึ้นได้

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา. (2557). *คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- ศุภมาส ชุมแก้ว. (2558). *อิทธิพลเชิงสาเหตุของการรู้เรื่องการประเมินของครู: การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับที่มีสมรรถนะการประเมินของผู้บริหารเป็นตัวแปรปรับ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

ภาษาอังกฤษ

- Berry, R. (2008). *Assessment for Learning*: Hong Kong: Hong Kong University Press.
- Black, P., & William, D. (1998). Inside the black box: raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 8(2), 139-148.

- Burkolter, D., Weyers, B., Kluge, A., & Luther, W. (2014). Customization of user interfaces to reduce errors and enhance user acceptance. *Applied Ergonomics*, 45(2, Part B), 346-353. doi:<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.04.017>
- Calenda, M., & Tammaro, R. (2015). The assessment of learning: from competence to new evaluation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174(Supplement C), 3885-3892. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1129>
- Chou, P.-N., Chang, C.-C., & Lin, C.-H. (2017). BYOD or not: A comparison of two assessment strategies for student learning. *Computers in Human Behavior*, 74, 63-71. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.024>
- DeLuca, C., & Klinger, D. A. (2010). Assessment literacy development: identifying gaps in teacher candidates' learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 17(4), 419-438. doi:10.1080/0969594X.2010.516643
- Dervan, P. (2015). Enhancing in-class student engagement using Socrative (an Online Student Response System): A Report. *AISHE-J*, 6(3), 1801-1813.
- Hawley, W. D. (2007). *The keys to effective schools* (2 ed.). Thousand Oaks, California: Corwin Press
- Maung, K. S., Henfridsson, O., Purao, S., Rossi, M., & Lindgren, R. (2011). Action design research. *MIS Quarterly*, 35(1). 37-56. doi:10.2307/23043488.
- Mertler, C. A. (2004). Secondary teachers' assessment literacy: Does classroom experience make a difference? *American Secondary Education*, 33(1), 49-64.
- Middle States Commission on Higher Education. (2007). *Student learning assessment: Options and Resources*. Philadelphia: Middle States Commission on Higher Education.
- Sardareh, S. A., & Saad, M. R. M. (2012). A sociocultural perspective on assessment for learning: the case of a malaysian primary school ESL context. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 66(Supplement C), 343-353. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.277>
- Scarino, A. (2013). Language assessment literacy as self-awareness: Understanding the role of interpretation in assessment and in teacher learning. *Language Testing*, 30(3). doi:10.1177/0265532213480128
- Schade, A. (2016). Customization vs. personalization in the user experience. Retrived from <https://www.nngroup.com/articles/customization-personalization/>
- Stobart, G. (2008). *Testing times: the uses and abuses of assessment*: Routledge.
- Treiblmaier, H., Madlberger, M., Knotzer, N., & Pollach, I. (2004). Evaluating personalization and customization from an ethical point of view: An empirical study. In *Proceedings*

of the Hawaii International Conference on System Sciences, 37. doi:
10.1109/HICSS.2004.1265434.

Western and Northern Canadian Protocol for Collaboration in Education. (2006). *Rethinking classroom assessment with purpose in mind*: Manitoba Education, Citizenship and Youth.

Yu, N., & Kong, J. (2016). User experience with web browsing on small screens: Experimental investigations of mobile-page interface design and homepage design for news websites. *Information Sciences*, 330. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ins.2015.06.004>.