

ปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา Problems in using Actives Board at Saint Louis School Chachoengsao.

ชฎามาต ศรีชนะวัฒน์¹ ไพฑูรย์ พิมดี² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³
Chadamas Srichanawat¹, Paitoon Pimdee² and Lertlak Klinhom³

¹นักศึกษาลัทธิศาสตร์ วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Kuk.chemistry@gmail.com, kppaitoo@kmitl.ac.th, and kklertla@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครู จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา และ ระดับชั้นการสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูในโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา จำนวน 167 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปัญหาการใช้สื่อในการใช้กระดานอัจฉริยะของครู จำนวน 25 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบด้วยสถิติ t-test แบบ Independent Sample Test การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe' ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก
2. ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทราที่มีเพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นที่สอนต่างกัน มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะไม่แตกต่างกันด้วยระดับความเชื่อมั่น 95%

คำสำคัญ: สภาพและปัญหา กระดานอัจฉริยะ โรงเรียนเซนต์หลุยส์ การใช้กระดานอัจฉริยะ

Abstract

The purposes of this research were to study and compare problems in using actives board at Saint Louis School Chachoengsao classified by gender, age, level of education and level of teaching . Samples of this study were 167 teachers. Who were selected by using stratified random sampling technique. Research tool was a questionnaire consisting of 2 parts. Part I consisted of question about demographic information of the sample. Part II, the 5 rating scales questionnaire, was used to ask the teacher about in conditions and problems in using actives board. It consisted of 25 items and had a reliability of 0.87. Data were analyzed by employing mean, standard deviation, Independent Sample t-test, One-Way ANOVA and multiple comparison of Scheffe' s method. Results were as followed:

1. Problems in using actives board of teachers was at high level as whole and for all aspects.
2. The teachers at Saint Louis School Chachoengsao with gender , age, level of education and teaching at different levels. And problems with the use of interactive board was no different with a confidence level of 95%.

Keywords : condition and problem; Actives Board; school using

1. บทนำ

ยุคปัจจุบันสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และไม่ว่าจะทำการศึกษา ณ สถานที่ใด การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะยังคงมีเนื้อหาเหมือนกันและมีคุณภาพ เท่าเทียมกัน และสามารถวัดผลการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วได้ นอกจากนี้ยังถือเป็นการส่งเสริมแนวความคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้เป็นอย่างดี ดังนั้น จึงมีการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์เข้ามามีส่วนช่วยในการเรียนการสอนของโรงเรียน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงผลการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อประกอบการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างเต็มศักยภาพของสื่อแต่ละประเภท [1]

โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ [2] ได้เล็งเห็นถึงความต้องการในสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อมาใช้หรือช่วยพัฒนาการเรียนรู้แก่นักเรียนโดยใช้ กระดานอัจฉริยะ เป็นตัวแทนสื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่แทนกระดานดำที่ใช้สอนกันมานานมาก ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่แทนตัวครูผู้สอนกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในโรงเรียน ครอบคลุมระดับช่วงชั้นทุกห้องเรียน จากการใช้การสนับสนุนดังกล่าว เพื่อเป็นการช่วยในด้านการสอนของครูผู้สอนในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งครูส่วนหนึ่งจะใช้สื่อเทคโนโลยีที่เรียกว่า กระดานอัจฉริยะ ที่มีพัฒนาการเรียนการสอน อีกส่วนหนึ่งมีความต้องการที่จะใช้แต่ต้องศึกษาการใช้เทคโนโลยี และโปรแกรมเนื่องจากเป็นสิ่งใหม่ จึงอาจทำให้เกิดความล่าช้าหรือเป็นอุปสรรคในขณะดำเนินการสอนได้ ตลอดจนจนอุปกรณ์สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศภายในห้องได้มีการดำเนินการติดตั้งเสร็จ ในปีการศึกษา 2553 จึงอาจทำให้มีจุดที่ต้องปรับปรุง และพัฒนาการใช้สื่อเทคโนโลยี ในที่นี้คือ กระดานอัจฉริยะ นอกจากอุปกรณ์ก็มีซอฟต์แวร์พิเศษที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอน ที่ช่วยให้ครูสามารถสร้างบทเรียนในรายวิชาที่ต้องการได้ ไม่ว่าจะเป็นวิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ฯลฯ การเรียน การสอนในห้องเรียนทั่ว ๆ ไป มีครูและนักเรียนเป็นตัวหลัก มีสื่ออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนเป็นตัวช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสื่ออุปกรณ์มีหลายอย่าง ตั้งแต่ชนิดธรรมดา คือ กระดานดำ ขอลูก (หรือกระดานไวท์บอร์ด ปากกาไวท์บอร์ด) เครื่องเสียง เครื่องฉาย กระทั่งใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นโปรเจคเตอร์อย่างที่เราใช้อยู่ แต่การพัฒนาเทคโนโลยียังไม่หยุดแค่นี้ ยังมีการคิดค้นนวัตกรรมขึ้นมาเรื่อย ๆ ซึ่งสิ่งที่จะนำเสนอเป็นสื่อการสอนแห่งอนาคตสำหรับระบบห้องเรียนอัจฉริยะ นั่นคือ กระดานอัจฉริยะ การ

ใช้งานจะเป็นการนำแอคทีฟบอร์ดและเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ต่อเชื่อมเข้าด้วยกัน ทำให้ภาพจากคอมพิวเตอร์ปรากฏขึ้นบนบอร์ด แต่สิ่งที่แตกต่างจากบอร์ดทั่ว ๆ ไป คือ เราสามารถควบคุมการเรียนการสอนผ่านบอร์ดได้ โดยอาศัยปากกาอัจฉริยะที่มาพร้อมกับกระดานอัจฉริยะ หรือปากกาที่ออกแบบสำหรับ กระดานอัจฉริยะโดยเฉพาะ เป็นปากกาที่ใช้ทำงานได้เหมือนเมาส์ทุกประการ โดยสามารถใช้คลิกเลือกคำสั่งคลิกลาก หรือคลิกขวาบนปากกา เพื่อทำงานกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ปรากฏบนกระดานอัจฉริยะได้ หรือใช้เขียนได้อย่างอิสระจากการขีดเขียนปากกาลงบนพื้นผิวของกระดานอัจฉริยะได้ โดยตรง จึงทำให้โรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทราตระหนักในสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนในเรื่องที่ว่าความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นความสามารถในการเลือกและใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรมดังนั้นครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ทุกท่านจึงจำเป็นต้องมีความรู้ ความสามารถในการใช้สื่อหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนในปัจจุบัน ซึ่งทางโรงเรียนได้เลือกนำกระดานอัจฉริยะมาใช้ในการเรียนการสอนทุกห้อง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา

2.2 เพื่อเปรียบเทียบปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จำแนกตามเพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นการสอนของครู

3. สมมติฐานในการวิจัย

ครูที่มีเพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นที่สอนแตกต่างกัน มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะแตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยศึกษาปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ใน 4 ด้าน โดยปรับปรุงมาจากพิเชษ คุรงควโรจน์ และคณะ [3] ดังนี้

- 4.1 ด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ (Hardware)
- 4.2 ด้านการใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ (Software)
- 4.3 ด้านการใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระดานอัจฉริยะ (Network)

4.4 ด้านบุคลากรดูแลการใช้กระดานอัจฉริยะ (Peopleware)

5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2556 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 254 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ K.V. Krejcie and R.W. Morgan [4] ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 167 คน

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการสำรวจปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครู โรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้
ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยเกี่ยวกับเพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นการสอน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา มีลักษณะเป็นแบบสอบถาม จำนวน 27 ข้อ ซึ่งข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากกลุ่มตัวอย่างจากครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา ในเดือนพฤศจิกายน 2556 จำนวน 167 คน และได้รับแบบสอบถามกลับคืนจำนวน 167 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ของปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครู จำแนกเป็นรายด้าน

ด้าน	ครู (n = 167)			
	\bar{X}	S.D.	ระดับปัญหา	ลำดับที่
1. การใช้กระดานอัจฉริยะ (HARDWARE)	4.04	0.47	มาก	2
2. การใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ (SOFT WARE)	3.92	0.79	มาก	3
3. การใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ (NETWORK)	4.23	0.51	มาก	1
4.บุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ (PEOPLEWARE)	3.83	0.53	มาก	4
รวม	4.00	0.48	มาก	-

จากตารางที่ 2 พบว่า ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติดำเนินการตามลำดับดังนี้

- วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครู โดยหาค่าความถี่ และค่าร้อยละ
- วิเคราะห์ปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครู ด้วยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แปลความหมายค่าเฉลี่ยปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา โดยใช้เกณฑ์ดังตารางที่ 1 [4]

ตารางที่ 1 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยระดับปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครู

ค่าเฉลี่ยของคะแนน	ระดับปัญหา
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

3. เปรียบเทียบปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครูที่มีเพศและระดับการศึกษาต่างกัน โดยทดสอบที่ (t-test) แบบ Independent Sample

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครู ที่มีอายุ และระดับชั้นการสอนต่างกัน หากผลการวิเคราะห์พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Scheffe'

ลำดับที่ 1 ด้านการใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ (Network) ($\bar{X} = 4.23$)

ลำดับที่ 2 ด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ (Hardware) ($\bar{X} = 4.04$)

ลำดับที่ 3 ด้านการใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ (Software) ($\bar{X} = 3.92$)

ลำดับที่ 4 ด้านบุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ (People ware) ($\bar{X} = 3.83$)

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ
จำแนกเป็นรายชื่อ

ด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ	ครู (n = 167)			
	\bar{X}	S.D.	ระดับปัญหา	ลำดับที่
1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคในการใช้งานกระดานอัจฉริยะของโรงเรียน	4.32	0.75	มาก	2
2. กระดานอัจฉริยะของโรงเรียนใช้งานได้ยาก	4.08	1.18	มาก	5
3. กระดานอัจฉริยะของโรงเรียนประสิทธิภาพ	4.22	1.28	มาก	4
4. กระดานอัจฉริยะของโรงเรียนที่ใช้งานมีความทันสมัย	4.25	0.87	มาก	3
5. จำนวนกระดานอัจฉริยะของโรงเรียนที่ใช้งานมีเพียงพอกับความต้องการ	4.35	0.81	มาก	1
6. สื่อเทคโนโลยีชนิดใดที่มีปัญหาต่อการใช้เชื่อมโยงใช้งานกับกระดานอัจฉริยะ	3.80	1.22	มาก	6
6.1 เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ (Projector)	4.49	0.99	มาก	(1)
6.2 เครื่องพิมพ์ (Printer)	4.11	1.24	มาก	(2)
6.3 โน้ตบุ๊ก (Notebook)	3.44	1.26	มาก	(3)
6.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)	3.13	1.40	มาก	(4)
รวม	4.04	0.47	มาก	-

จากตารางที่ 3 พบว่า ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ ด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ (Hardware) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.04$) เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ

ลำดับที่ 1 ข้อ 5. จำนวนกระดานอัจฉริยะของโรงเรียนที่ใช้งานมีเพียงพอกับความต้องการ ($\bar{X} = 4.35$)

ลำดับที่ 2 ข้อ 1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคในการใช้งานกระดานอัจฉริยะของโรงเรียน ($\bar{X} = 4.32$)

ลำดับที่ 3 ข้อ 4. กระดานอัจฉริยะของโรงเรียนที่ใช้งานมีความทันสมัย ($\bar{X} = 4.25$)

ลำดับที่ 4 ข้อ 3. กระดานอัจฉริยะของโรงเรียนประสิทธิภาพ ($\bar{X} = 4.22$)

ลำดับที่ 5 ข้อ 2. กระดานอัจฉริยะของโรงเรียนใช้งานได้ยาก ($\bar{X} = 4.08$)

ลำดับที่ 6 ข้อ 6. สื่อเทคโนโลยีชนิดใดที่มีปัญหาต่อการใช้เชื่อมโยงใช้งานกับกระดานอัจฉริยะของครู ($\bar{X} = 3.80$)

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครู ด้านการใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ จำแนกตามรายชื่อ

ด้านการใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ	ครู (n = 167)			
	\bar{X}	S	ระดับปัญหา	ลำดับที่
1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคในการใช้งานโปรแกรมของสื่อเทคโนโลยีกระดานอัจฉริยะของโรงเรียน	3.77	1.34	มาก	5
2. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานไม่ตรงกับความต้องการ	3.18	1.40	ปานกลาง	6
3. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานล้าสมัย	3.90	1.25	มาก	4
4. โปรแกรมที่ติดตั้งอยู่แต่ละเครื่องไม่มีความหลากหลาย	4.13	0.99	มาก	3
5. โปรแกรมที่ติดตั้งในแต่เครื่องไม่เพียงพอกับความต้องการ	4.19	1.27	มาก	1
6. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานมีปัญหาขัดข้องบ่อย	4.14	1.20	มาก	2
7. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานมีความยากต่อการใช้งาน	4.14	1.27	มาก	2
รวม	3.92	0.79	มาก	

จากตารางที่ 4 พบว่า ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของ ด้านการใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ (Soft ware) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.92$) เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก จำนวน 6 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 1 ข้อ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ

ขงมาศ ศรีชนะวัฒน์ ไพฑูรย์ พิมพ์ดี และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม
วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม ปีที่ 14 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม - สิงหาคม 2558

- ลำดับที่ 1 ข้อ 5. โปรแกรมที่ติดตั้งในแต่ละเครื่องไม่เพียงพอกับความต้องการ ($\bar{X} = 4.19$)
 ลำดับที่ 2 ข้อ 6. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานมีปัญหาขัดข้องบ่อย ($\bar{X} = 4.14$)
 ลำดับที่ 2 ข้อ 7. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานมีความยากต่อการใช้งาน ($\bar{X} = 4.14$)
 ลำดับที่ 3 ข้อ 4. โปรแกรมที่ติดตั้งอยู่แต่ละเครื่องไม่มีความหลากหลาย ($\bar{X} = 4.13$)
 ลำดับที่ 4 ข้อ 3. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานล้าสมัย ($\bar{X} = 3.90$)
 ลำดับที่ 5 ข้อ 1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคในการใช้งานโปรแกรมของสื่อเทคโนโลยีกระดานอัจฉริยะของโรงเรียน
 ($\bar{X} = 3.77$)
 ลำดับที่ 6 ข้อ 2. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานไม่ตรงกับความต้องการ ($\bar{X} = 3.18$)

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครู ด้านการใช้ระบบเครือข่าย
จำแนกเป็นรายชื่อ

ด้านการใช้ระบบเครือข่าย	ครู (n = 167)			
	\bar{X}	S	ระดับ ปัญหา	ลำดับที่
1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคการใช้งานระบบเครือข่ายของโรงเรียนเพื่อเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบกระดาน อัจฉริยะ	4.26	0.81	มาก	2
2. ระบบเครือข่าย Internet โรงเรียนขัดข้องบ่อย	4.32	0.85	มาก	1
3. การดาวน์โหลดหรือค้นหาข้อมูลบนเครือข่าย Internet โรงเรียนช้า	4.08	1.18	มาก	5
4. จุดหรือเครื่องที่ให้บริการ Internet มีไม่เพียงพอ	4.22	1.28	มาก	4
5. จุดหรือเครื่องที่ให้บริการ Internet เครือข่ายแบบไร้สาย(Wireless LAN) ไม่เพียงพอ	4.25	0.87	มาก	3
รวม	4.23	0.51	มาก	-

จากตารางที่ 5 พบว่า ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ ด้านการใช้ระบบเครือข่าย (Network) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.23$) เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ

- ลำดับที่ 1 ข้อ 2. ระบบเครือข่าย Internet โรงเรียนขัดข้องบ่อย ($\bar{X} = 4.32$)
 ลำดับที่ 2 ข้อ 1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคการใช้งานระบบเครือข่ายของโรงเรียนเพื่อเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบกระดาน
 อัจฉริยะ ($\bar{X} = 4.26$)
 ลำดับที่ 3 ข้อ 5. จุดหรือเครื่องที่ให้บริการ Internet เครือข่ายแบบไร้สาย(Wireless LAN) ไม่เพียงพอ ($\bar{X} = 4.25$)
 ลำดับที่ 4 ข้อ 4. จุดหรือเครื่องที่ให้บริการ Internet มีไม่เพียงพอ ($\bar{X} = 4.22$)
 ลำดับที่ 5 ข้อ 3. การดาวน์โหลดหรือค้นหาข้อมูลบนเครือข่าย Internet โรงเรียนช้า ($\bar{X} = 4.08$)

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและลำดับที่ปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครู ด้านบุคลากรผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ
แนกเป็นรายชื่อ

ด้านบุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ	ครู (n = 167)			
	\bar{X}	S	ระดับปัญหา	ลำดับที่
1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคในการขอใช้บริการกับบุคลากรที่ทำหน้าที่ดูแลกระดานอัจฉริยะ	4.35	0.81	มาก	2
2. จำนวนผู้ที่ดูแลรักษาและให้คำแนะนำเกี่ยวกับกระดานอัจฉริยะไม่เพียงพอ	4.49	0.99	มาก	1
3. ผู้ดูแลรักษากระดานอัจฉริยะขาดความรู้ในการแก้ไขปัญหา	4.11	1.24	มาก	4
4. ผู้ดูแลรักษากระดานอัจฉริยะขาดมนุษยสัมพันธ์ในการให้บริการ	3.44	1.26	มาก	7
5. ผู้ดูแลรักษากระดานอัจฉริยะขาดความกระตือรือร้นในการให้บริการ	3.13	1.40	มาก	9
6. ขั้นตอนในการขอความช่วยเหลือจากผู้ดูแลกระดานอัจฉริยะมีความยุ่งยาก	3.77	1.34	มาก	6
7. ก่อนทำการสอนโดยใช้กระดานอัจฉริยะผู้ใช้ต้องมีการเตรียมตัวก่อนใช้งาน	3.18	1.40	มาก	8
8. ท่านใช้กระดานอัจฉริยะประกอบการสอน	3.90	1.25	มาก	5
9. ท่านจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ใช้กระดานอัจฉริยะ	4.13	0.99	มาก	3
รวม	3.83	0.53	มาก	

จากตารางที่ 6 พบว่า ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ ด้านบุคลากรผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ (Perpleware) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.83$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ

- ลำดับที่ 1 ข้อ 2. จำนวนผู้ที่ดูแลรักษาและให้คำแนะนำเกี่ยวกับกระดานอัจฉริยะไม่เพียงพอ ($\bar{X}=4.49$)
- ลำดับที่ 2 ข้อ 1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคในการขอใช้บริการกับบุคลากรที่ทำหน้าที่ดูแลกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X}=4.35$)
- ลำดับที่ 3 ข้อ 9. ท่านจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ใช้กระดานอัจฉริยะ ($\bar{X}=4.13$)
- ลำดับที่ 4 ข้อ 3. ผู้ดูแลรักษากระดานอัจฉริยะขาดความรู้ในการแก้ไขปัญหา ($\bar{X}=4.11$)
- ลำดับที่ 5 ข้อ 8. ท่านใช้กระดานอัจฉริยะประกอบการสอน ($\bar{X}=3.90$)
- ลำดับที่ 6 ข้อ 6. ขั้นตอนในการขอความช่วยเหลือจากผู้ดูแลกระดานอัจฉริยะมีความยุ่งยาก ($\bar{X}=3.77$)
- ลำดับที่ 7 ข้อ 4. ผู้ดูแลรักษากระดานอัจฉริยะขาดมนุษยสัมพันธ์ในการให้บริการ ($\bar{X}=3.44$)
- ลำดับที่ 8 ข้อ 7. ก่อนทำการสอนโดยใช้กระดานอัจฉริยะผู้ใช้ต้องมีการเตรียมตัวก่อนใช้งาน ($\bar{X}=3.18$)
- ลำดับที่ 9 ข้อ 5. ผู้ดูแลรักษากระดานอัจฉริยะขาดความกระตือรือร้นในการให้บริการ ($\bar{X}=3.13$)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครู จำแนกตามเพศ

ด้าน	ชาย (n = 45)			หญิง (n = 122)			t	Sig
	\bar{X}	S	ปัญหา	\bar{X}	S	ปัญหา		
1. การใช้กระดานอัจฉริยะ (Hardware)	4.01	0.49	มาก	4.06	0.6	มาก	-0.57	0.57
2. การใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ (Soft ware)	3.89	0.83	มาก	3.93	0.78	มาก	-0.35	0.73
3. การใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ (Network)	4.18	0.53	มาก	4.24	0.51	มาก	-0.67	0.50
4. บุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ (People ware)	3.82	0.55	มาก	3.84	0.52	มาก	-0.13	0.89
รวม	3.98	0.51	มาก	4.02	0.47	มาก	-0.50	0.62

จากตารางที่ 7 พบว่า ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่มีเพศต่างกัน มีปัญหาการใช้งานกระดานอัจฉริยะ ทั้งโดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ที่ความมั่นใจ 95%

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครู จำแนกตามระดับการศึกษา

ด้าน	ปริญญาตรี (n = 155)			ปริญญาโท (n = 12)			t	Sig
	\bar{X}	S	ปัญหา	\bar{X}	S	ปัญหา		
1. การใช้กระดานอัจฉริยะ (Hardware)	4.06	0.47	มาก	3.84	0.45	มาก	1.55	0.12
2. การใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ (Soft ware)	3.89	0.80	มาก	4.27	0.65	มาก	-1.60	0.11
3. การใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ (Network)	4.24	0.51	มาก	4.02	0.55	มาก	1.47	0.14
4. บุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ (People ware)	3.83	0.53	มาก	3.88	0.44	มาก	-0.31	0.75
รวม	4.01	0.49	มาก	4.00	0.45	มาก	0.02	0.98

จากตารางที่ 8 พบว่า ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีปัญหาการใช้งานกระดานอัจฉริยะ ทั้งโดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ที่ความมั่นใจ 95%

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครู จำแนกตามอายุ

ด้าน	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
1. การใช้กระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	0.65	3	0.22	0.99	0.40
Within Groups	35.94	163	0.22		
Total	36.59	166			
2. การใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	1.02	3	0.34	0.54	0.66
Within Groups	103.74	163	0.64		
Total	104.76	166			
3. การใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	2.02	3	0.67	0.06	0.06
Within Groups	41.78	163	0.26		
Total	43.80	166			
4. บุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	0.01	3	0.00	1.00	1.00
Within Groups	45.96	163	0.28		
Total	45.97	166			
5. ภาพรวม					
Between Groups	0.65	3	0.22	0.91	0.44
Within Groups	38.31	163	0.24		
Total	38.95	166			

จากตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่มีช่วงอายุต่างกัน พบว่า ครูมีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ ทั้งโดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ที่ความมั่นใจ 95% จึงไม่ได้ทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Scheffe

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ จำแนกตามระดับชั้นที่สอน

ด้าน	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
1. การใช้กระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	0.78	3	0.26	1.18	0.32
Within Groups	35.81	163	0.22		
Total	36.59	166			
2. การใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	4.48	3	1.49	2.43	0.07
Within Groups	100.28	163	0.62		
Total	104.76	166			
3. การใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	0.81	3	0.27	1.02	0.39
Within Groups	43.00	163	0.26		
Total	43.81	166			
4. บุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	1.00	3	0.33	1.21	0.31
Within Groups	44.97	163	0.28		
Total	45.97	166			

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ด้าน	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
5. ภาพรวม					
Between Groups	1.14	3	0.38	1.64	0.18
Within Groups	37.81	163	0.23		
Total	38.95	166			

จากตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่มีระดับชั้นที่สอนต่างกัน พบว่า ครูมีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ ทั้งโดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ที่ความมั่นใจ 95% จึงไม่ได้ทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Scheffe

10. สรุปผลการวิจัย

1) ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ โดยภาพรวม และรายด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยรายด้านจากมากไปหาน้อย คือ ด้านการใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 4.23$) ด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 4.04$) ด้านการใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 3.92$) และด้านบุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 3.83$)

2) ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นที่สอน ต่างกัน มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ ทั้งภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ที่ความมั่นใจ 95%

11. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถสรุปประเด็นที่นำมาวิเคราะห์สังเคราะห์และอภิปรายผลเพื่อที่จะเป็นข้อมูลนำไปสู่การเสนอแนะในการวิจัยต่อไป ปรากฏว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรอภิปรายดังนี้

1. ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ โดยภาพรวม และรายด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยรายด้านจากมากไปหาน้อย คือ ด้านการใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 4.23$) ด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 4.04$) ด้านการใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 3.92$) และด้านบุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 3.83$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่ครูทุกท่านได้เข้าร่วมรับการอบรมในการใช้กระดานอัจฉริยะแต่กระดานอัจฉริยะเป็นนวัตกรรมใหม่ ที่มาช่วยในการเรียนการสอนของครูทำให้ครูทุกท่านที่เข้ารับการอบรมก็ยังส่งผลทำให้ผู้ใช้งานยังไม่มีความรู้ รวมถึงประสบการณ์และทักษะในการใช้งานมากเท่าที่ควร สอดคล้องกับงานวิจัยของพล กันบุญ [5] สถานภาพการใช้สื่อการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา พบว่า โสตทัศนูปกรณ์ที่โรงเรียนมีได้แก่ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ วิทยุเทป

จอร์บบภาพ ไมโครโฟน เครื่องขยายเสียงและลำโพง โสตทัศนูปกรณ์ มีปัญหาในการใช้คือ 1) ครูผู้สอนไม่มีเวลาเตรียมตัวก่อนการใช้โสตทัศนูปกรณ์ 2) มีความยุ่งยากในการเคลื่อนย้ายโสตทัศนูปกรณ์มาเพื่อทำการเรียนการสอน

2. ผลการเปรียบเทียบปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา จำแนกเพศ อายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นที่สอน เมื่อเปรียบเทียบปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นที่สอน พบว่า ครูที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นที่สอนต่างกัน มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะทั้งภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ที่ความมั่นใจ 95% ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ สืบเนื่องมาจากการที่กระดานอัจฉริยะเป็นเทคโนโลยีนวัตกรรมใหม่ รวมไปถึงการที่ครูทุกท่านได้รับการฝึกสอนการใช้ การอบรมพร้อมกัน การมีทักษะการใช้งานใกล้เคียงกันจึงอาจส่งผลให้ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา มีปัญหาการใช้งานกระดานอัจฉริยะไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของโนริยา เจ้าตุรี [6] ศึกษาและเปรียบเทียบปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ของอาจารย์โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ในสถาบันราชภัฏภาคเหนือตอนบน จำแนกตามเพศ อายุ ประสบการณ์ในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาที่จบการศึกษา พบว่า 1) อาจารย์ที่มีเพศต่างกัน มีระดับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ไม่แตกต่างกัน ทั้งภาพรวมและรายด้าน 2) อาจารย์ที่มีอายุต่างกัน มีระดับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ไม่แตกต่างกันทั้งภาพรวมและรายด้าน 3) อาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ต่างกัน มีระดับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ไม่แตกต่างกัน ทั้งภาพรวมและรายด้าน 4) อาจารย์ที่มีสาขาวิชาที่จบการศึกษาต่างกัน มีระดับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ไม่แตกต่างกัน ทั้งภาพรวมและรายด้าน ยกเว้นด้านสื่อการเรียนการสอนแตกต่างกัน โดยอาจารย์ที่จบการศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ มี

ปัญหามากกว่าอาจารย์ที่จบสาขาวิชาอื่น และนิวัตร เกษแก้ว [7] ได้ศึกษา ปัญหาและความต้องการในการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูโรงเรียนอัสสัมชัญ พบว่า ครูที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา ที่แตกต่างกันมีปัญหาในการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาไม่แตกต่างกัน

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยเรื่อง ปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ให้ได้ผลดี ดังนี้

1) ควรจัดให้มีการส่งเสริมและจัดให้มีการอบรมเกี่ยวกับการใช้กระดานอัจฉริยะให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ในด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ ด้านการใช้โปรแกรม ด้านการใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ ด้านบุคลากรผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ

2) ควรปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายของโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

3) ควรมีการปรับปรุงระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้มีความเสถียรอยู่ตลอดเวลา

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้กระดานอัจฉริยะในประชากรกลุ่มอื่นๆ ได้แก่ อาจารย์ระดับอุดมศึกษา ครูระดับอาชีวศึกษา และครูระดับประถมศึกษา เพราะกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันจะมีโอกาสให้มีสภาพและปัญหาต่างกัน

2) ควรมีการศึกษาวิจัยด้านสภาพและปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูในระยะยาวและควรมีการศึกษาติดตามผลในระยะยาว

3) ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีการนำมาใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

- [1] กิตติ อัมระนันท์. 2535. สถานภาพการใช้สื่อการสอนของครูในโรงเรียน สังกัด กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษาในส่วนภูมิภาค. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [2] โรงเรียนเซนต์หลุยส์และคณะ. 2550. คู่มือครู. กรุงเทพฯ: sunprinting.
- [3] พิเชฐ ดุรงควโรจน์ และคณะ. 2543. นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของประเทศไทย. กรุงเทพฯ:พิมพ์ดี
- [4] พรธณี ลีกิจวัฒน์. 2554.วิธีการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [5] พล กัญญา. 2540. สถานภาพการใช้สื่อการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [6] โนรีญา เจ้าตุรี. 2547. ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของอาจารย์โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ในสถาบันราชภัฏภาคเหนือตอนบน.วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] นิวัตร เกษแก้ว พรธณี ลีกิจวัฒน์ และ ไพฑูรย์ พิมพ์. 2552. ปัญหาและความต้องการในการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูโรงเรียนอัสสัมชัญ. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 9(1), น.185-193.