



Journal of Education
Graduate Studies Research, KKU.

<https://www.tci-thaijo.org/index.php/EDGKKUJ>

ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อระบบจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับทาง
เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ในชั้นเรียนคอมพิวเตอร์

Students' Opinion Toward Learning Management System for Flipped Classroom
Environment to Enhance Knowledge Transfer in Computer Classroom

จิราวัฒน์ นางาม^{1*} และ อิศรา ก้านจักร²

Chirawat Na-Ngam^{1*} and Issara Kanjug²

¹นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวិทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Master of Education Program in Science and Technology in Education, Faculty of Education, Khon Kaen University

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Assistant Professor, Educational Technology Program, Faculty of Education, Khon Kaen University

บทคัดย่อ

ความคิดเห็นของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อระบบจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับทางเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ในชั้นเรียนคอมพิวเตอร์ การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองขั้นต้นแบบ One-Shot Case Study กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 22 คน ทำการเก็บข้อมูลภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อ 1) สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ในระดับปานกลาง 2) ธนาคารความรู้ในระดับปานกลาง 3) การช่วยเหลือในระดับปานกลาง 4) การร่วมมือกันแก้ปัญหาในระดับมาก 5) การได้ข้อยุ่ในระดับมาก และ 6) การสะท้อนความคิดอยู่ในระดับมาก ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ และสามารถนำมาปรับปรุงการออกแบบในการศึกษาครั้งต่อไป

คำสำคัญ: ความคิดเห็น, สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้, ห้องเรียนกลับทาง

* Corresponding author. Tel.: 084 8313126

Email address: chirawat@kkumail.com

Abstract

Students' opinion is the important factor that has to take into account to improve teaching quality. Aim of this study is to investigate the students' opinion toward learning management system for flipped classroom environment to enhance knowledge transfer in computer classroom. Pre-experimental design with one-shot case study was used as methodology. Target group was 22 students of Mathayom Suksa 6. The study was held on semester 2, academic year 2015. Data collected by using questionnaire. The findings revealed that opinions of 1) Problem base and learning task at fair level 2) Knowledge bank at fair level 3) Scaffolding at fair level 4) Collaboration at good level 5) Coaching at good level and 6) Reflection at good level. The result has shown the efficiency of learning environment and could be improve in future study.

Keywords: Opinion, Learning Environment, Flipped Classroom

บทนำ

เป้าหมายสูงสุดของการศึกษาคือการที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีความหมาย (Mayer, 1996) ผู้เรียนในวันนี้คือคนแห่งอนาคต ความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบันอาจจะใช้ไม่ได้กับอนาคต ด้วยเหตุนี้รูปแบบการเรียนจึงต้องเปลี่ยน (วิจารณ์ พานิช, 2556) การเรียนแบบบอกความรู้จึงเปลี่ยนเป็นแนวทางการเรียนแบบสร้างองค์ความรู้หรือคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ซึ่งเป็นแนวคิดที่สำคัญสำหรับการศึกษาในปัจจุบัน เพราะฉะนั้นการจัดการศึกษายุคใหม่จึงต้องสามารถทำให้ผู้เรียนคิดเป็นและทำเป็น (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551) บุคลากรทางการศึกษาของประเทศไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญในส่วนนี้ดี จึงเกิดเป็นนโยบายและกฎหมายต่าง ๆ เช่น นโยบายลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า Teach Less Learn More นอกจากนี้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่กำหนดแนวทางการศึกษาโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542) ทั้งนี้ความสำเร็จของการจัดการศึกษาจะขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างบุคคลและวิธีการสอนที่เหมาะสมด้วย

สิ่งที่กำหนดพฤติกรรมของแต่ละบุคคลนั้นขึ้นกับทัศนคติ (Attitude) ซึ่งสื่อออกมาในรูปแบบของความคิดเห็น ในด้านการศึกษาความคิดเห็นเป็นสิ่งสำคัญซึ่งเป็นตัวที่จะกำหนดความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้ด้วย ซึ่งควรอย่างยิ่งที่จะนำมาเป็นส่วนหนึ่งของการวัดและ

ประเมินผลเพื่อบ่งชี้ประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551) ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบใด ควรที่จะสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนด้วย

การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง (Flipped Classroom) เป็นรูปแบบการเรียนที่เปลี่ยนจากการที่ให้ผู้เรียนไปฝึกปฏิบัติเองที่บ้านหรือนอกเวลาเรียนมาเป็นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้หรือทำความเข้าใจเนื้อหาจากที่บ้านหรือนอกชั้นเรียนแล้วมาฝึกปฏิบัติกับผู้สอนในชั้นเรียนเพื่อบูรณาการองค์ความรู้ การนำความรู้นอกห้องเรียนมาใช้ในห้องเรียนจึงมีส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Knowledge Transfer) ซึ่งเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการถ่ายโยงการแก้ปัญหาที่พบจากบริบทที่ใกล้เคียงมาใช้ในสถานการณ์ใหม่ (Gentner, Holyoak, & Kokinov, 2001) ผู้เรียนนอกจากจะสามารถจดจำเนื้อหาบทเรียนได้ จะต้องมีความสามารถในการถ่ายโยงด้วย จะเห็นว่าปัจจัยที่จะส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ นั่นคือความจำ (Retention) และความสามารถในการถ่ายโยง (Transfer) ปัจจัยเหล่านี้จะเกิดได้จากการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) ของผู้เรียน (Mayer, 1996)

การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

แบบกลับทางเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ที่ได้ศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร จังหวัดหนองคาย ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ข้อค้นพบที่ได้พบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นในด้านต่าง ๆ เป็นไปในทิศทางบวก ดังจะนำเสนอในหัวข้อถัดไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อระบบจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับทางเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ในชั้นเรียนคอมพิวเตอร์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร จังหวัดหนองคาย ที่เรียนในรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 9 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 22 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

2. รูปแบบการวิจัย

เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบแผนการทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental design) ชนิด One-Shot Case Study (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ทดลอง ได้แก่ ระบบจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับทางเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ในชั้นเรียนคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือประกอบด้วย 1) การออกแบบ 2) การพัฒนา และ 3) การประเมินผล (Richey & Klein, 2007) เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นถูกตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อบนเครือข่าย ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบระบบ

3.2 เครื่องมือที่ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อระบบจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับทางเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ในชั้นเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตรวัดแบบให้คะแนน (Rating Scale) ที่มี 5 ระดับ สร้างตามมาตรวัดลิเคิร์ต (Likert scale) ใช้สำหรับสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน โดยมีระดับของความคิดเห็นดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับของความคิดเห็น

ระดับความคิดเห็น	ความหมาย
5	มากที่สุด
4	มาก
3	ปานกลาง
2	น้อย
1	น้อยที่สุด

แบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้นผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา และความสอดคล้อง (IOC: Index of Congruence)

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลกระทำหลังจากผู้เรียนเรียนด้วยระบบจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับทางเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ในชั้นเรียนคอมพิวเตอร์แล้ว 6 สัปดาห์

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณถูกวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และร้อยละ จากนั้นนำมาตีความหมายและพรรณนาวิเคราะห์ โดยมีเกณฑ์

ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 2 (บุญชม ศรีสะอาด และ บุญส่ง นิลแก้ว, 2535)

ตารางที่ 2 เกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.51 - 5.00	มากที่สุด
3.51 - 4.50	มาก
2.51 - 3.50	ปานกลาง
1.51 - 2.50	น้อย
1.00 - 1.50	น้อยที่สุด

ตารางที่ 3 ผลสำรวจความคิดเห็นผู้เรียนเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้

ประเด็นคำถาม	M (S.D.)	แปลผล	น้อยมาก/น้อย, n (%)	ปานกลาง, n (%)	มากที่สุด/มาก, n (%)
1) สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้กระตุ้นให้ค้นหาคำตอบอย่างต่อเนื่อง	3.36 (0.85)	ปานกลาง	4 (18.2)	7 (31.8)	11 (50.0)
2) สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้กระตุ้นให้เข้าไปฝังตัวเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์ สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้	3.18 (0.80)	ปานกลาง	3 (13.6)	11 (50.0)	8 (36.4)
3) สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้เป็นสิ่งที่อาจจะพบเจอได้ และเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องค้นหาคำตอบ	3.45 (1.06)	ปานกลาง	3 (13.6)	9 (40.9)	10 (45.5)
4) สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้กระตุ้นให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้ และแก้ปัญหา	3.33 (0.73)	ปานกลาง	3 (14.3)	8 (38.1)	10 (47.6)
5) นักเรียนได้มีโอกาสควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง	3.77 (0.81)	มาก	1 (4.5)	7 (31.8)	14 (63.6)
6) การเรียนรู้จากการปฏิบัติ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น	3.18 (0.96)	ปานกลาง	4 (18.2)	11 (50.0)	7 (31.8)
7) การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	3.64 (0.90)	มาก	2 (9.1)	5 (22.7)	15 (68.2)
8) สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้กระตุ้นให้เกิดการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา	3.59 (0.59)	มาก	1 (4.5)	7 (31.8)	14 (63.6)
เฉลี่ยรวม	3.44 (0.22)	ปานกลาง			

สรุปและอภิปรายผล

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ จากตารางที่ 3 แสดงผลสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ พบว่า โดยภาพรวมผู้เรียนมีความคิดเห็นในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาในรายด้านแล้วพบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นในบางประเด็นอยู่ในระดับมาก เช่น ผู้เรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ได้มีโอกาสควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Mean = 3.77, S.D. = 0.81) การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ (Mean = 3.64, S.D. = 0.90) นอกจากนี้สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้กระตุ้นให้เกิดการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่ได้เผชิญ (Mean = 3.59, S.D. = 0.59)

เมื่อพิจารณาจำนวนของผู้เรียนที่ให้ความคิดเห็นในระดับต่าง ๆ พบว่า โดยภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับมาก/มากที่สุด โดยผู้เรียนร้อยละ 68.2 (n = 15) มีความคิดเห็นต่อประเด็นการนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ รองลงมาคือร้อยละ 63.6 (n = 14) ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าได้มีโอกาสควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้กระตุ้นให้เกิดการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่ได้เผชิญ ซึ่งจะเห็นว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นที่ได้กล่าวมาข้างต้น แต่อย่างไรก็ตาม ในบางประเด็น แม้ว่าค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นจะอยู่ที่ระดับปานกลาง แต่พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ได้ให้ความคิดเห็นในระดับมาก/มากที่สุด ดังเช่น ผู้เรียนร้อยละ 50 (n = 11) มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ค้นหาคำตอบอย่างต่อเนื่อง

1.2 ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อธนาคารความรู้ จากตารางที่ 4 แสดงผลสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับธนาคารความรู้ พบว่า โดยภาพรวมผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อธนาคารความรู้ในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาในรายด้าน พบว่า มีบางประเด็นที่ผู้เรียนมีความคิดเห็นในระดับมาก เช่น ประเด็นที่เกี่ยวกับธนาคารความรู้มีการเน้นข้อมูลที่สำคัญ เช่น

การใช้สี การใช้ขนาดตัวอักษรตัวใหญ่ การใช้ขนาดตัวอักษรแบบหนา เอียง และขีดเส้นใต้ ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ (Mean = 3.95, S.D. = 0.90) หากพิจารณาจำนวนของผู้เรียนต่อความคิดเห็นในระดับต่าง ๆ พบว่า ผู้เรียนร้อยละ 68.2 (n = 15) มีความคิดเห็นต่อการเน้นข้อมูลที่สำคัญ เช่น การใช้สี การใช้ขนาดตัวอักษรตัวใหญ่ การใช้ขนาดตัวอักษรแบบหนา เอียง และขีดเส้นใต้ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจในระดับมาก/มากที่สุด รองลงมาคือผู้เรียนร้อยละ 59.1 (n=13) มีความคิดเห็นต่อแผนผังความคิดที่ช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาทั้งหมดในระดับปานกลาง และผู้เรียนร้อยละ 50 (n = 11) มีความคิดเห็นต่อธนาคารความรู้ที่มีข้อมูลเพียงพอที่จะค้นหาคำตอบ เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้อยู่ที่ระดับปานกลาง

1.3 ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการช่วยเหลือจากตารางที่ 5 แสดงผลสำรวจความคิดเห็นผู้เรียนเกี่ยวกับการช่วยเหลือ พบว่า โดยภาพรวมเมื่อพิจารณาจากจำนวนผู้เรียนในระดับความคิดเห็นต่าง ๆ ผู้เรียนมีความคิดเห็นในระดับปานกลาง หากพิจารณาในรายด้าน พบว่า ประเด็นที่ผู้เรียนให้ความคิดเห็นเฉลี่ยในระดับมากได้แก่ ฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการช่วยแนะนำวิธีการใช้ทรัพยากรและเครื่องมือ (Mean = 3.62, S.D. = 0.80) และฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจระหว่างการเรียนรู้ (Mean = 3.52, S.D. = 0.60) เมื่อพิจารณาที่จำนวน ผู้เรียนที่ให้ความคิดเห็นในระดับต่าง ๆ พบว่า ประเด็นที่มีผู้เรียนให้ความคิดเห็นในระดับมาก/มากที่สุด ได้แก่ ผู้เรียนร้อยละ 61.9 (n = 13) มีความคิดเห็นที่ฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการช่วยแนะนำวิธีการใช้แหล่งทรัพยากรและเครื่องมือ แม้ว่าฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจระหว่างการเรียนรู้ระดับความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แต่พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 52.4 (n = 11) มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง ซึ่งมีจำนวนใกล้เคียงกันกับด้านที่เหลือ ได้แก่ ร้อยละ 50 (n = 11) ฐานการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอดช่วยทำให้เกิดความคิดรวบยอด และร้อยละ 54.5 (n = 12) ฐานการช่วยเหลือด้านการคิดช่วยแนะนำวิธีคิดในการแก้ปัญหาภายใต้สิ่งที่จะศึกษา

ตารางที่ 4 ผลสำรวจความคิดเห็นด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เกี่ยวกับธนาคารความรู้

ประเด็นคำถาม	M (S.D.)	แปลผล	น้อยมาก/น้อย, n (%)	ปานกลาง, n (%)	มากที่สุด/มาก, n (%)
1) ธนาคารความรู้ข้อมูลเพียงพอที่จะค้นหาคำตอบ	3.09 (0.81)	ปานกลาง	4 (18.2)	11 (50.0)	7 (31.8)
2) แผนผังความคิดที่จะช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาทั้งหมด	3.45 (0.60)	ปานกลาง	0 (0.0)	13 (59.1)	9 (40.9)
3) การเน้นข้อมูลที่สำคัญ เช่น การใช้สี การใช้ขนาดตัวอักษรตัวใหญ่ การใช้ขนาดตัวอักษรแบบหนา เอียง ขีดเส้นใต้ ทำให้ง่ายต่อความเข้าใจ	3.95 (0.90)	มาก	1 (4.5)	6 (27.3)	15 (68.2)
เฉลี่ยรวม	3.50 (0.43)	ปานกลาง			

ตารางที่ 5 ผลสำรวจความคิดเห็นผู้เรียนเกี่ยวกับการช่วยเหลือ

ประเด็นคำถาม	M (S.D.)	แปลผล	น้อยมาก/น้อย, n (%)	ปานกลาง, n (%)	มากที่สุด/มาก, n (%)
1) ฐานการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด ช่วยทำให้เกิดความคิดรวบยอด	3.50 (0.74)	ปานกลาง	1 (4.5)	11 (50.0)	10 (45.5)
2) ฐานการช่วยเหลือเกี่ยวกับการคิด ช่วยแนะวิธีการคิดใช้ในการแก้ปัญหาภายใต้สิ่งที่จะศึกษา	3.36 (0.79)	ปานกลาง	2 (9.1)	12 (54.5)	8 (36.4)
3) ฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการ ช่วยแนะนำวิธีการใช้แหล่งทรัพยากรและเครื่องมือ	3.62 (0.80)	มาก	2 (9.5)	6 (28.6)	13 (61.9)
4) ฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจระหว่างการเรียนรู้	3.52 (0.60)	มาก	0 (0.0)	11 (52.4)	10 (47.6)
เฉลี่ยรวม	3.50 (0.11)	ปานกลาง			

1.4 ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการร่วมมือกันแก้ปัญหา จากตารางที่ 6 แสดงผลสำรวจความคิดเห็นผู้เรียนเกี่ยวกับการร่วมมือกันแก้ปัญหา พบว่า ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกด้าน เมื่อพิจารณาในรายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเท่ากันได้แก่ด้านที่เกี่ยวกับผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนขณะทำการเรียนรู้ (Mean = 3.73, S.D. = 1.08) และผู้เรียนได้สร้างแนวคิด วิธีการแก้ปัญหา โดยการค้นหาคำตอบจากมุมมองที่หลากหลาย (Mean = 3.73, S.D. = 0.98) และในลำดับรองลงมาคือด้านที่เกี่ยวกับผู้เรียนสามารถขยายแนวคิดผ่านการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง หรือครูผ่านกระดานสนทนา

(Mean = 3.55, S.D. = 1.06) เมื่อพิจารณาจำนวนของผู้เรียนที่ให้ความคิดเห็นในระดับต่าง ๆ พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีระดับความคิดเห็นมาก/มากที่สุด โดยผู้เรียนร้อยละ 68.2 (n = 15) มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่เกี่ยวกับนักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนขณะทำการเรียนรู้และด้านที่เกี่ยวกับทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหาาร่วมกัน รองลงมาคือผู้เรียนร้อยละ 59.1 (n = 13) มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่นักเรียนได้สร้างแนวคิด วิธีการแก้ปัญหาโดยการค้นหาคำตอบจากมุมมองที่หลากหลาย นอกจากนั้นผู้เรียนร้อยละ 54.5 (n = 12) มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่นักเรียนสามารถขยายแนวคิดผ่านการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง หรือครูผ่านกระดานสนทนา

ตารางที่ 6 ผลสำรวจความคิดเห็นผู้เรียนเกี่ยวกับการร่วมมือกันแก้ปัญหา

ประเด็นคำถาม	M (S.D.)	แปลผล	น้อยมาก/น้อย, ปานกลาง, มากที่สุด/มาก,		
			n (%)	n (%)	n (%)
1) นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนขณะทำการเรียนรู้	3.73 (1.08)	มาก	3 (13.6)	4 (18.2)	15 (68.2)
2) นักเรียนได้สร้างแนวคิด วิธีการแก้ปัญหาโดยการค้นหาคำตอบจากมุมมองที่หลากหลาย	3.73 (0.98)	มาก	1 (4.5)	8 (36.4)	13 (59.1)
3) นักเรียนสามารถขยายแนวคิดผ่านการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง หรือครูผ่านกระดานสนทนา	3.55 (1.06)	มาก	3 (13.6)	7 (31.8)	12 (54.5)
เฉลี่ยรวม	3.67 (0.10)	มาก			

1.5 ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการโค้ช จากตารางที่ 7 แสดงผลสำรวจความคิดเห็นผู้เรียน เกี่ยวกับการโค้ช พบว่า ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นอยู่ใน ระดับมากทุกด้าน โดยผู้เรียนมีความคิดเห็นที่สามารถ ปรึกษาครูผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ (Mean = 3.73, S.D. = 0.98) และครูสามารถสื่อสารและให้ข้อมูลผู้เรียน ให้ค้นหาคำตอบ (Mean = 3.55, S.D. = 1.01) เมื่อ พิจารณาจำนวนของผู้เรียนที่ให้ความคิดเห็นในระดับ ต่าง ๆ พบว่า ผู้เรียนร้อยละ 68.2 (n = 15) มีความคิดเห็น เกี่ยวกับประเด็นนักเรียนสามารถปรึกษาครูผ่านระบบ การจัดการเรียนรู้ รองลงมาคือผู้เรียนร้อยละ 50 (n = 11) มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ครูสามารถสื่อสารและ ให้ข้อมูลนักเรียนให้ค้นหาคำตอบ

ตารางที่ 7 ผลสำรวจความคิดเห็นผู้เรียนเกี่ยวกับการโค้ช

ประเด็นคำถาม	M (S.D.)	แปลผล	แปลผล		
			น้อยมาก/น้อย, n (%)	ปานกลาง, n (%)	มากที่สุด/มาก, n (%)
1) ครูสามารถสื่อสารและให้ข้อมูล นักเรียนให้ค้นหาคำตอบ	3.55 (1.01)	มาก	2 (9.1)	9 (40.9)	11 (50.0)
2) นักเรียนสามารถปรึกษาครูผ่าน ระบบการจัดการเรียนรู้	3.73 (0.98)	มาก	2 (9.1)	5 (22.7)	15 (68.2)
เฉลี่ยรวม	3.64 (0.13)	มาก			

ตารางที่ 8 ผลสำรวจความคิดเห็นผู้เรียนเกี่ยวกับการสะท้อนความคิด

ประเด็นคำถาม	M (S.D.)	แปลผล	แปลผล		
			น้อยมาก/น้อย, n (%)	ปานกลาง, n (%)	มากที่สุด/มาก, n (%)
กิจกรรมการสะท้อนความคิดช่วย นักเรียนในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อ สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปให้ถูกต้องมากขึ้น	3.73 (0.70)	มาก	0 (0.0)	9 (40.9)	13 (59.1)

1.6 ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการ สะท้อนความคิด จากตารางที่ 8 แสดงผลสำรวจความ คิดเห็นผู้เรียนเกี่ยวกับการการสะท้อนความคิด พบว่า ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยกิจกรรมการ สะท้อนความคิดช่วยนักเรียนในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ต่อสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปให้ถูกต้องมากขึ้น (Mean = 3.73, S.D. = 0.70) เมื่อพิจารณาที่จำนวนของผู้เรียนที่ให้ความคิดเห็น ในระดับต่าง ๆ พบว่า ผู้เรียนร้อยละ 59.1 (n = 13) มีความคิดเห็นในระดับมาก/มากที่สุด

2. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อสถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบข้อค้นพบที่โดดเด่นในด้านที่เกี่ยวกับผู้เรียนมีโอกาสควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีความคิดเห็นในระดับมาก ซึ่งให้เห็นว่า สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นได้มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การควบคุมการเรียนรู้ด้วยผู้เรียนเอง ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ดีกว่า การเรียนที่ควบคุมการเรียนตามแผนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร (Al-Hasani & Elgazzar, 2015) นอกจากนี้ ผลการศึกษพบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการนำเข้าสู่บทเรียนในระดับมาก เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าผู้สอนใช้วิธีการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยรูปแบบที่หลากหลาย การออกแบบสถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ก็มีส่วนสำคัญต่อความคิดเห็นของผู้เรียน จากการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อสถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้เกิดการคิดวิเคราะห์ ไตร่ตรอง ประเด็นปัญหาที่ต้องการค้นหาคำตอบ และแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่ได้เผชิญในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการออกแบบตั้งอยู่บนพื้นฐานของ หลักการออกแบบสถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ที่ถูกต้อง (Gentner et al., 2001; จารุณี ซามาตย์, 2558) อย่างไรก็ตามพบว่า แม้ว่าค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เรียนด้านอื่น ๆ จะอยู่ในระดับปานกลาง แต่เมื่อพิจารณาจากจำนวนของผู้เรียนโดยส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นในระดับมาก/มากที่สุด เช่นด้านที่เกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้เป็นสิ่งที่อาจพบเจอได้และเป็นสิ่งที่สำคัญต่อการค้นหาคำตอบ อธิบายลักษณะของสถานการณ์ปัญหาลักษณะนี้ว่าเป็นปัญหาตามสภาพจริง (Authentic Problem) (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551) ซึ่งถือว่าเป็นหลักการที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการออกแบบสถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนได้เห็นการเชื่อมโยงของแบบฝึกหัดกับโลกของความเป็นจริง

ตารางที่ 9 สรุปรวมระดับความคิดเห็นในแต่ละด้าน

ด้านที่ประเมิน	M (S.D.)	แปลผล
1) สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้	3.44 (0.22)	ปานกลาง
2) ธนาคารความรู้	3.50 (0.43)	ปานกลาง
3) การช่วยเหลือ	3.50 (0.11)	ปานกลาง
4) การร่วมมือกันแก้ปัญหา	3.67 (0.10)	มาก
5) การโค้ช	3.64 (0.13)	มาก
6) การสะท้อนความคิด	3.73 (0.70)	มาก

ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อธนาคารความรู้ โดยภาพรวมในระดับปานกลาง ข้อค้นพบที่โดดเด่นคือผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อด้านการเน้นข้อมูลที่สำคัญ เช่น การใช้สี การใช้ขนาดตัวอักษรตัวใหญ่ การใช้ขนาดสีตัวอักษรแบบหนา เอียง ชิดเส้นได้ ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจในระดับมาก เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าในขั้นตอนการออกแบบผู้วิจัยได้คำนึงถึงหลักการออกแบบตามหลักการประมวลสารสนเทศและหลักการ SOI ที่ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการเลือกการจัดการ และการบูรณาการความรู้เข้ากับภูมิความรู้หรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน (Richard E. Mayer, 2001; สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2548) โดเทคนิคการเน้นสารสนเทศข้างต้น จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเลือกจัดการ และบูรณาการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับการช่วยเหลือ โดยภาพรวมพบว่าผู้เรียนมีระดับความคิดเห็นระดับปานกลาง พบข้อค้นพบที่โดดเด่นคือผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการและฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ในระดับมาก นอกจากนี้ฐานการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอดและฐานการช่วยเหลือเกี่ยวกับการคิดในระดับปานกลาง ซึ่งให้เห็นว่าฐานการช่วยเหลือที่พัฒนาขึ้นเป็นประโยชน์ต่อการสร้างความรู้ของผู้เรียนระดับหนึ่ง นอกจากนี้ลักษณะของการช่วยเหลือที่ประกอบด้วยการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด การช่วยเหลือด้านการคิด การช่วยเหลือด้านกระบวนการ และการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ สอดคล้องกับสุมาลี

ชัยเจริญ (2551) และอิศรา ก้านจักร (2547) ที่ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการช่วยเหลือควรมีลักษณะดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น

ผลการศึกษาคำความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับการร่วมมือการแก้ปัญหาพบว่าความคิดเห็นของผู้เรียนอยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนขณะทำการเรียนรู้ ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหาพร้อมกันจากการศึกษาที่ผ่านมาพบประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือจะทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสาร และกล้าแสดงความคิดเห็น (พรทิพย์ อาจิวชัย และคณะ, 2558) นอกจากนี้ผู้เรียนได้สร้างแนวคิด วิธีการแก้ปัญหาโดยการค้นหาคำตอบจากมุมมองที่หลากหลาย การศึกษาที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่าการสื่อสารแบบออนไลน์ช่วยให้พัฒนาประสิทธิภาพการทำงานกลุ่มของผู้เรียน สามารถทำได้หลายวิธี wiki หรือกระดานสนทนา (Baskan, Ozdamli, Özcan, Silvia, & Iryna, 2012) การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้กระดานสนทนาสำหรับเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร นอกจากนี้ Gavaza et al (2012) พบว่า ผู้เรียนเห็นว่าการเรียนเป็นกลุ่มและได้พูดคุยแลกเปลี่ยนมีความสำคัญต่อการเรียนแบบต้นตัว (Active Learning)

ผลการศึกษาคำความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับการโค้ชพบว่า ความคิดเห็นของผู้เรียนอยู่ในระดับมากทุกด้าน ซึ่งครูสามารถสื่อสารให้ข้อมูลผู้เรียนให้ค้นหาคำตอบและนักเรียนสามารถปรึกษาครูผ่านระบบจัดการเรียนรู้ การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ช่องทางการติดต่อที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น chat (ผ่าน Facebook ของผู้สอน) email หรือการโค้ชในห้องเรียนซึ่งสอดคล้องกับ O'Flaherty & Phillips (2015) ได้กล่าวถึงการโค้ชสำหรับการเรียนแบบห้องเรียนกลับทางไว้ว่า ขณะที่อยู่ในห้องเรียน ผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นโค้ชมากกว่าที่จะเป็นผู้ที่ป้อนความรู้ ผ่านกระบวนการกลุ่มหรือเดี่ยวเพื่อที่จะทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียน

ผลการศึกษาคำความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับการสะท้อนความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก โดยกิจกรรมการสะท้อนความคิดเห็นช่วยผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปให้ถูกต้องมากขึ้น เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการสะท้อนความคิดที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นการสะท้อนความคิดผ่านช่องทางออนไลน์หรือกระดานสนทนาหรือการสะท้อนความคิดจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในห้องเรียน จึงเป็นผลให้ผู้เรียนมีความคิดเห็นในด้านนี้ในระดับมาก การสะท้อนความคิดเป็นสิ่งควรมีในการเรียนการสอน ดังเช่น Zafer et al. (2014) ได้ศึกษาแล้วพบว่า กิจกรรมการสะท้อนความคิดสามารถพัฒนาทักษะการสืบเสาะของผู้เรียนได้

นอกจากนี้จากข้อเสนอแนะของผู้เรียนพบว่า สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ก่อนหน้านี้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้สอดคล้องกับ Gentner et al. (2001) เนื่องจากผู้เรียนมีการดึงความรู้เดิมออกมาใช้ มีการสร้างการจับคู่ระหว่างสิ่งที่เหมือนหรือแตกต่างระหว่างภารกิจก่อนหน้านี้และภารกิจที่กำลังเผชิญ และถ่ายโยงการเรียนรู้เพื่อใช้ในสถานการณ์ใหม่

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การเรียนแบบห้องเรียนกลับทางเป็นรูปแบบการเรียนที่ผู้เรียนอาจจะยังไม่คุ้นเคย ดังนั้นควรมีการยืดหยุ่นในเรื่องของกิจกรรมการเรียนรู้บ้างในช่วงเริ่มแรก

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาคำความคิดเห็นของผู้เรียนที่มาจากหลักสูตรต่าง ๆ เพื่อศึกษาคำแตกต่างของผู้เรียนที่มีต่อความคิดเห็นด้วย

เอกสารอ้างอิง

Al-Hasani, H. M. H., & Elgazzar, A. E. (2015).

Learner Control Design vs. Program Control Design While Designing E-Learning Multimedia Educational Computer for 10th Grade Students in Oman Sultanate: Is There Any Effectiveness in Developing Their Informatics Competencies? **Open Journal of Social Sciences**, 3(2), 49–57.

Baskan, P. D. G. A., Ozdamli, A. P. D. F., Özcan, S. K. D., Silvia, R.-D., & Iryna, B. (2012). 4th WORLD CONFERENCE ON EDUCATIONAL SCIENCES (WCES-2012) 02-05 February 2012 Barcelona, Spain The Influence of Online Communication and Web-Based Collaboration Environments on Group Collaboration and Performance. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 46, 935–943.

Bekirogullari, Z., Minas, M. Y., Kori, K., Mäeots, M., & Pedaste, M. (2014). International Conference on Education & Educational Psychology 2013 (ICEEPSY 2013) Guided Reflection to Support Quality of Reflection and Inquiry in Web-based Learning. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 112, 242–251.

Gavaza, P., Campbell, J., & Mullins, R. (2012). Pharmacy students' opinions toward active learning in the didactic curriculum. **Currents in Pharmacy. Teaching and Learning**, 4(4), 273–277.

Gentner, D., Holyoak, K., & Kokinov, B. (2001). **The Analogical Mind: Perspectives from Cognitive Science**. Cambridge: The MIT Press.

Mayer, R. E. (1996). **Design Instruction for Constructivist Learning. Instructional Design Theories And Models: A New Paradigm of Instructional Theory Volume II**. Newjersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Mayer, R. E. (2001). **Multimedia Learning. Cambridge**; New York: Cambridge University Press.

O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. **The Internet and Higher Education**, 25, 85–95.

Richey, R. C., & Klein, J. D. (2007). **Design and development research: methods, strategies, and issues**. New York, NY: Lawrence Erlbaum Assoc.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). **ราชกิจจานุเบกษา ฉบับ กฤษฎีกา**. ค้นเมื่อ 28 เมษายน 2558. จาก <http://www.moe.go.th/main2/plan/p-r-b42-01.htm#7>

จารุณี ชามาศย์. (2558). **การพัฒนาวัตกรรมการสร้าง ความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์**. สืบค้นเมื่อ 28 เมษายน 2558. จาก http://www.slideshare.net/thaibannok/ss-0928170?qid=b867ff21-f8dc-49a6-9610-77ed087f5468&v=&b=&from_search=5

บุญชม ศรีสะอาด และ บุญส่ง นิลแก้ว. (2535). การ แปลผลเมื่อใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลแบบ มาตราส่วนประมาณค่า. **วารสารการวัดผลการ ศึกษา**, 3(1), 22–25.

พรทิพย์ อัจฉิชัย, มารศรี กลางประพันธ์ และ สมเกียรติ พลละจิตต์. (2015). การพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ตาม ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การเรียนแบบร่วมมือ และการใช้ผังกราฟิก ที่มีต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วม การคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. **วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร**, 12(56), 63–74.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). **สถิติและวิธีการวิจัย**

ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วิจารณ์ พานิช. (2556). **ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียน
กลับด้าน.** เอส อาร์ พรินติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด.

สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). **เทคโนโลยีการศึกษา หลักการ
ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ.** ขอนแก่น: คลังน่านวิทยา.

สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2548). **จิตวิทยาการศึกษา.**
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

อิสรา ก้านจักร. (2547). **ผลการจัดสิ่งแวดล้อมทางการ**

เรียนรู้บทเครือข่ายที่พัฒนาตามแนว Construc-
tivism: Open learning environment (OLEs)

สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชา

เทคโนโลยีการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญา

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี

การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น.