

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัล
โดยใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านและแบบห้องเรียนปกติ

A Comparison of Learning Achievement for the Learning in Subject of Computer
and Literacy in Digital Age by Using the Flipped Classroom Learning and Traditional
Learning Concepts

ชนิษฐา อินทะแสง^{*1}

¹คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

E-mail: khanittha.i@ubru.ac.th

Received: June 19, 2019 Revised: July 22, 2019 Accepted: July 23, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัลที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านและแบบห้องเรียนปกติ ตัวอย่างคือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จำนวน 93 คน เลือกตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองซึ่งเรียนโดยจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน และกลุ่มควบคุม ซึ่งเรียนโดยจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนปกติ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยผู้เรียนที่มีระดับทักษะพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ทั้งระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ดำเนินการวิจัยโดยใช้วิธีวิจัยเชิงทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วยแบบทดสอบความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนโดยห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนโดยห้องเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ห้องเรียนกลับด้าน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purpose of this research was to compare the learning achievement for the learning in subject of computer and literacy in digital age between flipped classroom learning management and traditional learning management. The sample was 93 freshman year students in Ubon Ratchathani Rajabhat university who obtained by stratified random sampling which divided into two groups. The first experimental group used flipped classroom learning management technique, on the other hand, control group used traditional learning management technique. In each group contained students with high, medium, and low level of computer skills and knowledges. This research was experimental research. The research instruments were basic computer knowledge test, lesson plans, and achievement test. Statistical used for analyze data in this research were mean, standard deviation, and t-test. The study results showed that, the level of learning achievement in subject of computer and digital literacy of students who learned in flipped classroom was higher than students who learned with traditional learning management at significant level of .05.

Keywords: Flipped Classroom, Learning Achievement

บทนำ

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นไปอย่างรวดเร็ว และมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ทั้งในด้านอุตสาหกรรม เศรษฐกิจสังคม และด้านการศึกษา ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลให้การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับคุณภาพของประชากรในประเทศไทยให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง โดยการให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนวิธีการสอนลดการให้ความรู้แบบท่องจำเพิ่มความรู้ทางเทคนิคให้ทันกับการสร้างทักษะในการเรียนรู้และการปรับตัวของผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้ตลอด ต้องมีการยกระดับทักษะหรือรับการฝึกอบรมให้มีทักษะใหม่ที่เหมาะสม (เกียรตินันต์ ล้วนแก้ว 2559) ด้วยนโยบายของภาครัฐให้มีการขับเคลื่อนประเทศไทยจึงส่งผลต่อผู้เรียนต้องมีทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่บทบาทของการศึกษาเป็นยุคแห่งความรู้ที่ต้องพัฒนาตนเองผ่านเทคโนโลยีและเครื่องมือเพิ่มศักยภาพ การเข้าร่วมกิจกรรมของโลกผ่านทางชุมชนออนไลน์และ Social Network เรียนรู้ความรู้ในสาขาวิชาอย่างรวดเร็วและประยุกต์ใช้หลักวิชานั้นมาสร้างความรู้ใหม่และนวัตกรรม ผู้สอนในยุคนี้ต้องมีทักษะในการกระตุ้นให้ผู้เรียนรักและสนุกไปกับการเรียนรู้และอยากเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยยึดหลัก “สอนน้อย เรียนมาก” ผู้สอนต้องเปลี่ยนเป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้ผู้เรียน เรียนรู้จากการลงมือทำ (วิจารณ์ พานิช 2555) ต้องอาศัยการออกแบบการเรียนการสอนที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน นักการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องร่วมกันวางแผนในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการปฏิรูปการศึกษาให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยี ผู้สอนนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดความรู้ และนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานของผู้เรียนเป็นการบูรณาการทักษะด้านเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับหลักสูตรและเนื้อหา โดยการนำเทคโนโลยีมาผสมผสานทฤษฎีการเรียนรู้แบบต่างๆ เช่น ทฤษฎีความรู้ ทฤษฎีการศึกษา ทฤษฎีการเชื่อมต่อ และทฤษฎีปัญหา เป็นต้น ซึ่งความก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ตจะส่งเสริมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลช่วยส่งเสริมทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีขึ้นก่อนหน้านี้ ความรู้ต่างๆ เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา มีวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากชุมชน จากเครือข่ายบุคคล และจากการลงมือทำให้สำเร็จ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมี

ผลต่อวิธีเรียนรู้และวิธีเข้าถึงแหล่งความรู้ โดยแหล่งข้อมูลความรู้หลักในศตวรรษที่ 21 ทำให้เกิดวิทยาการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างศาสตร์ต่างๆ เข้าด้วยกัน (บุปผชาติ ทัพพิกธน์ 2552)

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 ผู้สอนจะต้องปรับแนวทางการเรียนการสอน โดยผู้สอนจะต้องเน้นการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะ และทักษะที่มีความจำเป็นต่อผู้เรียน คือ ทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และทักษะด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี การเรียนรู้ให้ได้ทักษะ เป็นการเรียนที่ต้องฝึกทำ และลงมือทำด้วยตนเอง ดังนั้นการเรียนทุกสาระวิชาจะต้องเป็นการฝึกลงมือทำ Learning by Doing and Thinking (สุวณิ อึ้งวรการ, 2558) ครูยุคใหม่จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนวิธีคิดปรับวิธีสอน หรือมีกระบวนการที่ถูกต้อง คือ ไม่เน้นสอนแต่เน้นจัดการเรียนรู้ทักษะและความรู้ที่จำเป็นและผู้เรียนต้องเรียนแบบให้รู้จริง (Mastery Learning) เน้นลงมือปฏิบัติ (Action Learning) ไม่ใช่เรียนเพื่อสอบแต่เรียนเพื่อการค้นหาคำถามของตนเอง จึงต้องเป็นการเรียนรู้แบบบูรณาการ ไม่ใช่แค่เรียนรู้วิชา สิ่งที่เป็นอันตรายยิ่งของระบบการศึกษาทั่วโลก คือ teach to test ที่สอนเพื่อไปสอบให้ได้และเอาผลการสอบเป็นปัจจัยหลัก ซึ่งเป็นอันตรายที่ทำให้ลายเด็กมากที่สุด (วิจารณ์ พานิช 2556)

การนำแนวคิดการเรียนรู้สมัยใหม่มาประยุกต์ใช้กับการสอน อย่างเช่น แนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) Jonathan Bergmann และ Aaron Sams (2012) ผู้ค้นพบวิธีการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน กล่าวว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยนำช่องทางการเรียนรู้ของเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากที่บ้าน และเน้นกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นกับครูในห้องเรียน หรือมีนิยามสั้นๆ ว่า “เรียนที่บ้าน - ทำการบ้านที่โรงเรียน” คือรับการถ่ายทอดความรู้ที่บ้านแล้วมาสร้างความรู้ต่อยอดจากวิชาที่รับถ่ายทอดมาที่โรงเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีพลังช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเพิ่มความร่วมมือระหว่างผู้เรียนเพิ่มความมั่นใจในตนเอง เป็นผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการ “เรียนรู้โดยลงมือทำ” เป็นการเปลี่ยนบทบาทของครูให้ทำหน้าที่ผู้อำนวยความสะดวกหรือโค้ชมากกว่าเป็นผู้ที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนเพียงอย่างเดียว (สุพัตรา อุดมิ่ง 2558) โดยมุ่งเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learners Center) ก้าวสู่

การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต ซึ่งวิธีการปรับเปลี่ยนแนวคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาภายใต้กรอบแนวคิดที่เรียกว่า 21st Century ซึ่งเป็นแนวคิดในการพัฒนาคนรุ่นใหม่ให้มีคุณลักษณะพร้อมสำหรับการดำรงชีวิตและรับมือความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตเนื่องด้วยโลกที่ไร้พรมแดน (สุรศักดิ์ ปาเฮ 2556)

จากที่มาและความสำคัญดังกล่าวดังกล่าว ผู้วิจัยได้เห็นถึงปัญหาและเกิดแรงจูงใจในการที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น มีความรับผิดชอบร่วมกันในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย การรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้ การสร้างแรงกระตุ้นและส่งเสริมกลไกการเรียนรู้ร่วมกัน สิ่งสำคัญคือช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อต่างๆ และมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ ด้วยหลักฐานหรือข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล และบรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นจึงมีความสนใจศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัล ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนปกติ ทั้งนี้ก็เพื่อให้ นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงหรือเป็นการสอนที่เน้นให้เกิดความคิดที่หลากหลายไม่ใช่สอนเพื่อให้เชื่อหรือจดจำโดยปราศจากความสงสัย ทำให้เกิดการสร้างผลผลิตเป็นชุดความรู้ใหม่หรือต่อยอดองค์ความรู้เดิมและเสริมให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระของรายวิชารวมถึงการบูรณาการนำไปใช้ได้จริงในการทำงาน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัล ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านและแบบห้องเรียนปกติ

สมมติฐานงานวิจัย

ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านจะมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัลสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนแบบปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. แบบแผนในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในชั้นเรียน โดยใช้รูปแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้แนวคิดแบบห้องเรียนกลับด้านที่มีต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

2. ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 9042113 คอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 93 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม มีเกณฑ์การพิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มเรียนโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จากคะแนนแบบวัดทักษะพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ก่อนเรียน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มที่มีระดับทักษะพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ทั้งระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ ดังแสดงรายละเอียดตามตารางที่ 1 แบ่งเป็น

1. การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนปกติ
2. การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอน
 - 1) การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนปกติ
 - 2) การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัล

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ พัฒนาแบบทดสอบในลักษณะข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) วิเคราะห์ความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC) IOC มีค่าตั้งแต่ 0.50 - 1.00 และนำไปทดลองประเมินกับนักศึกษาที่ไม่ใช่ตัวอย่างจำนวน

35 คน แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ได้ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.30-0.75 และค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.35-0.65 หลังจากการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัล ได้แบบทดสอบจำนวน 85 ข้อ เลือกนำมาใช้ 80 ข้อ

2. แผนจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัลแบบกลับด้าน โดยแบ่งแผนการจัดการเรียนรู้เป็น 2 แผน คือกลุ่มที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ และ กลุ่มที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบกลับด้าน นำแผนจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินคุณภาพมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ตามวิธีของ Likert, (1967) ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้ ระดับ 5 คือ เหมาะสมมากที่สุด ระดับ 4 คือ เหมาะสมมาก ระดับ 3 คือ เหมาะสมปานกลาง ระดับ 2 คือ เหมาะสมน้อย และระดับ 1 คือ เหมาะสมน้อยที่สุด

3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัล พัฒนาแบบทดสอบในลักษณะข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา วิเคราะห์ความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม

กับวัตถุประสงค์ มีค่าตั้งแต่ 0.50-1.00 และนำไปทดลอง ประเมินกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน แล้วนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย โดยแบบประเมินต้องมีค่าความยากง่าย 0.25-0.70 และค่าอำนาจจำแนก 0.30-0.80 หลังจากการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัล ได้แบบแบบทดสอบจำนวน 85 ข้อ เลือกนำมาใช้ 80 ข้อ

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ระยะเวลา 15 สัปดาห์ โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและวิธีการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านให้กับตัวอย่าง
2. ดำเนินการทดลองจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านตามขั้นตอนในกลุ่มทดลองและสอนปกติในกลุ่มควบคุม รวม 15 สัปดาห์
3. หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้วทำการทดสอบหลังเรียน ตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้เครื่องมือชุดเดียวกับเครื่องมือที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน ทั้งแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. นำผลที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

ตารางที่ 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง

รูปแบบการเรียนการสอน	ทักษะพื้นฐานด้านอินเทอร์เน็ต			รวม
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	
การเรียนการสอนแบบปกติ	13	28	6	47
การเรียนการสอนแบบกลับด้าน	12	37	7	46
รวม	25	55	13	93

6. วิธีดำเนินการทดลอง

1. ก่อนการทดลอง
 - 1) ให้ตัวอย่างทำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์
 - 2) ทำความเข้าใจกับตัวอย่าง เกี่ยวกับขั้นตอนตามแผนการเรียนรู้

2. ขั้นตอนการทดลอง

- 1) ปฐมนิเทศในชั้นเรียนปกติเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน บทบาทผู้เรียน และบทบาทผู้สอน สำหรับผู้เรียนแต่ละกลุ่มที่เกี่ยวข้อง ชี้แจงให้ทราบถึงข้อแตกต่างระหว่างการเรียนการสอนแบบปกติและการเรียนการสอนแบบกลับด้าน และดำเนินการจัดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม โดยนำ

คะแนนทักษะพื้นฐานด้านอินเทอร์เน็ตมาจัดกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 2 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มประกอบด้วยผู้เรียนที่มีระดับทักษะพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ

2) จัดการเรียนการสอน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้สำหรับแต่ละกลุ่มทดลอง โดยใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 15 สัปดาห์ ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

3. หลังการทดลอง

หลังจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ได้ทดลองเรียนตามแผนการทดลองแล้ว จึงให้ตัวอย่างทำแบบทดสอบวิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัล

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$), ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบที (t-test)

สรุปผลการวิจัย

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้รูปแบบการทดลองที่กำหนดไว้ และใช้ระยะในการทดลอง 15 สัปดาห์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 สามารถสรุปผลการวิจัยดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	ผลต่างค่าเฉลี่ย	df	t	Sig 1 tailed
กลุ่มทดลอง (แบบห้องเรียนกลับด้าน) (N=46)	46	62.78	5.57	-8.93	91	-8.533*	0.000
กลุ่มควบคุม (แบบห้องเรียนปกติ) (N=47)	47	53.85	4.48				

* $P < .05$

จากตารางที่ 2 นักศึกษาที่ได้รับการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัล ทดลองตามแนวคิดแบบห้องเรียนกลับด้านค่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 62.78 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.57 และกลุ่มควบคุมเรียนโดยจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.85 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.48

และจากตารางที่ 3 พบว่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มของผู้เรียน แบบห้องเรียนปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.85 แบบห้องเรียนกลับด้านมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 62.78 เมื่อเปรียบเทียบแล้วมีค่าแตกต่างกันเท่ากับ -8.93 โดยที่ผลสัมฤทธิ์ของตัวอย่างที่เรียนแบบห้องเรียนกลับด้านสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ของตัวอย่างที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัล ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 9042113 คอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ของกลุ่มทดลองที่เรียนโดยจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านจำนวน 46 คน พบว่า นักศึกษามีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 พบว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 62.78 สูงกว่ากลุ่มควบคุมเรียนโดยจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.85 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียน

ที่บ้านและทำการบ้านหรือทำกิจกรรมที่โรงเรียนทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาต่างๆ ก่อนเข้าชั้นเรียนพร้อมจดบันทึกหากยังไม่เข้าใจเนื้อหาในวิดีโอที่ค้น สามารถดูซ้ำหลายรอบได้จนกว่าจะเข้าใจ และสามารถสืบค้นความรู้จากสื่อหรือแหล่งเรียนรู้อื่นๆ เพิ่มเติมจนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นในการเขียนบันทึกนั้นผู้เรียนจะต้องมีความรู้และมีความเข้าใจในเนื้อหานั้นๆ ก่อนเป็นการเพิ่มทักษะการฟังและการอ่าน ฝึกความรับผิดชอบในตัวเองผู้เรียนแต่ละคน เป็นการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าชั้นเรียนผู้เรียนบางคนได้บอกว่า การเรียนรู้ล่วงหน้าจากที่บ้านทำให้เรียนรู้เร็วขึ้น เข้าใจง่ายขึ้นเมื่อมาพูดคุยในห้องเรียน มีเวลาทำกิจกรรมในชั้นเรียนมากขึ้น เรียนสนุก ส่งเสริมให้รู้จักที่จะเรียนรู้ค้นคว้าด้วยตนเอง สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้กับเพื่อนๆ ในชั้นเรียนพร้อมสามารถซักถามในสิ่งที่ตนสงสัยหรือไม่เข้าใจเมื่อเข้ามาในชั้นเรียนได้ทันที และใช้เวลาในการทำกิจกรรมในชั้นเรียนได้อย่างเต็มที่ ดังที่ Bergmann และ Sams (วิจารณ์ พานิช 2551) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี เกิดการเรียนรู้แบบจริง ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แบบ inquiry-based หรือเรียนแบบตั้งข้อสงสัยหรือตั้งคำถาม ผู้เรียนเรียนกันเป็นกลุ่มและเดี่ยวหรือเรียนรู้ด้วยการฝึกทักษะด้วยตนเองช่วยผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันให้ก้าวหน้าในการเรียนตามความสามารถของตน ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์เพิ่มความร่วมมือระหว่างผู้เรียนและความมั่นใจในตนเอง เพราะสามารถดูและฟังวิดีโอที่ตนตามความต้องการของตนตามที่ตนพอใจหยุดบันทึกช่วยความเข้าใจ ได้กรอกกลับได้ผู้เรียนจึงสามารถเรียนจนเข้าใจหากยังไม่เข้าใจก็ยังมีชั่วโมงเรียนในชั้นเรียนในการทำกิจกรรมร่วมกัน โดยมีเพื่อนและผู้สอนคอยช่วยเหลือในชั้นเรียนมีกิจกรรมที่หลากหลาย เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือและการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกันได้ฝึกความสามัคคีกันและผู้เรียนแต่ละคนสามารถตรวจสอบความรู้ของตนเองได้ ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับครูและระหว่างเพื่อนนักเรียนกันเอง เด็กกล้าที่จะถามหรือปรึกษาครูเมื่อครูเดินเข้าไปหาเป็นรายบุคคลซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านที่ว่าทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีพลังช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ของเด็กเพิ่มความร่วมมือระหว่างผู้เรียนเพิ่มความมั่นใจในตนเองทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้มีความสนุกกับการเรียนและมีความเข้าใจในเนื้อหาขึ้นกว่าเดิม

ทำนองเดียวกันกับงานวิจัยของ Marlowe (2012) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการลดความเครียดของผู้เรียน โดยการใช้ห้องเรียนกลับด้านซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้ห้องเรียนกลับด้าน และการศึกษาการลดความเครียดของผู้เรียนจากการใช้ห้องเรียนกลับด้าน ผลการวิจัยพบว่าผลของการใช้ห้องเรียนกลับด้าน ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น ซึ่งเกิดจากการการดูวิดีโอบรรยายนอกชั้นเรียนและสามารถส่งงานได้เสร็จตามระยะเวลาที่ผู้สอนกำหนดอีกทั้งการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านยังเป็นการลดความเครียดจากการเรียน เนื่องจากผู้เรียนสามารถศึกษาวิดีโอได้นอกชั้นเรียน ทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นไปด้วยความสนุกสนานเป็นประโยชน์ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tune (2013) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านกับห้องเรียนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Yuan Sun และ Ting Wu (2016) ได้ศึกษาผลของคะแนนผลสัมฤทธิ์และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษาที่ใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน และห้องเรียนแบบปกติพบว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ ถึงแม้ว่าไม่มีความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา ขณะเดียวกันในการอภิปรายกลุ่มเล็กในห้องเรียนกลับด้านเปิดโอกาสให้นักศึกษาอธิบายข้อคำถามและสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้มากกว่าห้องเรียนแบบปกติ และการปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนกลับด้านส่งผลเชิงบวกถึงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมระหว่างอาจารย์และนักศึกษา อาจารย์สามารถให้คำแนะนำ ช่วยเหลือนักศึกษา และส่งเสริมการทำงานร่วมกัน และ ยังสอดคล้องกับ งานวิจัยของสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jayson E. Loloyd และ William C. Ebener (2014) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านและการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test Independent พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านสูงกว่า

การจัดการเรียนรู้แบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญที่ .02 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 74.49 (S.D. 12.54) และ 70.32 (S.D. 12.19) ตามลำดับ และ (ลัทธิพล ตำนสกุล, 2558) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยพอดคาสต์โดยใช้กลวิธีการกำกับตนเองที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโครงสร้างการโปรแกรม และการกำกับตนเองของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์พบว่านักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้กลวิธีการกำกับตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโครงสร้างการโปรแกรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนสามารถนำผลการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษาสื่อวีดิทัศน์มาทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มโดยมีครูคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ และตอบข้อสงสัยในระหว่างทำกิจกรรม แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านต้องมีการสร้างความเข้าใจในการใช้งานสื่อออนไลน์ให้ชัดเจนและผู้สอนควรทำความเข้าใจกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านอย่างมากเพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถวางแผนการสอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม รวมไปถึงการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนก่อนการใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทั้งด้านการเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ ด้านความพร้อมของอุปกรณ์และเทคโนโลยีทั้งที่บ้านของผู้เรียนและที่มหาวิทยาลัย

1.2 การมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนการสอนผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อภิปรายถามข้อสงสัยผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเมื่อผู้เรียนประสบปัญหาหรือข้อสงสัยในปัญหาต่างๆ ซึ่งสื่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์นั้นผู้สอนต้องสามารถให้คำตอบได้ทันที

1.3 จากการใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านพบว่าเวลาในชั้นเรียนนั้นเพิ่มมากขึ้น ลดขั้นตอนการใช้เวลาในการสอนเนื้อหาเป็นการสรุปความรู้ และการทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและ

ลงมือปฏิบัติจริงได้มากยิ่งขึ้นกว่าการเรียนรู้เชิงเน้นเฉพาะเนื้อหาในชั้นเรียน ดังนั้นผู้สอนควรเพิ่มเอกสารเนื้อหาสาระใบกิจกรรม หรือใบความรู้เพิ่มเติมให้กับผู้เรียนเพื่อให้เป็นกิจกรรมต่อเนื่องภายในชั้นเรียนได้

1.4 ผู้สอนจะต้องทำให้ผู้เรียนสามารถติดตามผลการทำงานของตนเองรวมทั้งงานกลุ่มที่ตนเองมีส่วนร่วมได้อย่างเป็นปัจจุบัน และควรมีการวัดประเมินผลและการชมเชยจากผู้สอนเพื่อเป็นการให้แรงเสริมทางบวกและเพิ่มแรงจูงใจให้กับนักเรียนในแต่ละคาบเรียน ซึ่งผู้สอนสามารถรวบรวมได้จากการเก็บคะแนนผลงานของผู้เรียนและให้ผลสะท้อนกลับผ่านเว็บไซต์ซึ่งเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน และสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา

1.5 ผู้สอนมีหน้าที่สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือร่วมใจในการเรียนรู้แบบภาพรวม สร้างบรรยากาศในการเรียนแบบปรึกษาหารือ เพื่อนช่วยเพื่อน และผู้สอนยังต้องทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาจนครบถ้วนตลอดกิจกรรมที่จัดขึ้นในชั้นเรียน ตลอดจนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงานของตนเองหน้าชั้นเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านที่มีต่อความคงทนของความรู้ความเข้าใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และการรู้เท่าทันในยุคดิจิทัล

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยโดยใช้เทคนิค ต่างๆกับการเรียนการสอนแบบอื่นๆ ที่มุ่งศักยภาพของผู้เรียนในการทำงานอย่างเดียวกั้นกับการสอนแบบการใช้สื่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้สอนได้พิจารณาเลือกใช้วิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับผู้เรียนต่อไปในอนาคต

2.3 ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านไปใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้หรือแนวคิดอื่นๆ ที่ส่งเสริมหรือพัฒนาทักษะด้านอื่น เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การอ่าน การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และคณาจารย์คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่ให้การสนับสนุนด้านทรัพยากรเพื่ออำนวยความสะดวกและคำแนะนำใน

การทำวิจัย ตลอดจนการพัฒนาศักยภาพในด้านต่างๆ ของผู้วิจัย ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอขอบพระคุณไว้เป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว. เมื่อ Thailand 4.0 ถูกขับเคลื่อนด้วย Education 2.0. (ออนไลน์) 2559 (อ้างเมื่อ 12 มีนาคม 2560). จาก <http://apps.qlf.or.th/member/UploadedFiles/prefix-16072559-042327-4g1SD1.pdf>

บุปผชาติ ทัพทิกธน์. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2552.

ลัทธพล ด้านสกุล. ผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยพอดคาสต์โดยใช้กลวิธีการกำกับตนเองที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโครงสร้างการโปรแกรมและการกำกับตนเองของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2558.

วิจารณ์ พานิช. ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง. กรุงเทพฯ: เอสอาร์พรีนติ้งแมสโปรดักส์, 2556.

———. วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์, 2551.

———. วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์, 2555.

สุรศักดิ์ ปาเฮ. ห้องเรียนกลับทาง : ห้องเรียนมิติใหม่ในศตวรรษที่ 21. (ออนไลน์) 2556 (อ้างเมื่อ 25 มิถุนายน 2561). จาก <http://phd.mbuisc.ac.th/academic/flipped%20classroom2.pdf>.)

สุวณี อึ้งวารการ. ครู: อกวิวัฒน์การเรียนรู้สู่คุณภาพการศึกษาในศตวรรษที่ 21. วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้. 2, 1 (2558): 65-78.

สุพัตรา อุดม้ง. แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน: ภาพฝันที่เป็นจริงในวิชาภาษาไทย. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 16, 1 (2558): 51-58.

Bergmann, J. and Sams, A. Flip Your Classroom Reach Every Student in Every Class Every Day. United States of America: ISTE and ASCD, 2012.

Likert, R. "The Method of Constructing and Attitude Scale", Reading in Attitude Theory and Measurement. Fishbein, Martin, Ed. New York : Wiley & Son, 1967.

Lloyd, J. E., and Ebener, W. C. Inverting a non-major's biology class: Using video lectures, online resources, and a student response system to facilitate deeper learning. Teaching and Learning with Technology. 3, 2 (2014): 31-39.

Marlowe, C. A. The Effect of the Flipped Classroom on Student Achievement and Stress. Montana. Montana State University. (Online) 2012 (Cite 2015 November 26) Available from : <http://scholarworks.montana.edu/xmlui/bitstream/>

Sun, J. C. Y. and Wu, Y. T. Analysis of Learning Achievement and Teacher Student Interactions in Flipped and Conventional Classrooms. International Review of Research in Open and Distributed Learning. 17, 1 (2016): 79.

Tune, J. D., Sturek, M. and Basile, D. P. Flipped classroom model improves Graduate student performance in Cardiovascular, respiratory, adrenal Physiology. Indiana. Indiana University School of Medicine. Advances in Physiology Education. 37, 4 (2013): 316-320.