

การพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการออนไลน์ ที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา

The Development Model of Online Project-based Learning to Enhance Learning with Student Engagement Technique for Vocational Students

รังสรรค์ ทบวอ¹, สนิท เตเมืองชัย², พงศธร โพธิ์พูลศักดิ์²

Rangsan Tobwar¹, Sanit Teemueangsai², Phongtorn Phopoonsak²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์และประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการออนไลน์ ที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ จำนวน 8 คน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ประเด็นในการสนทนากลุ่ม และแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มี 4 องค์ประกอบ (1) กลยุทธ์สร้างความผูกพันของผู้เรียน (2) สร้างประสบการณ์เรียนรู้ด้วยโครงการ (3) แหล่งทรัพยากรมัลติมีเดีย และ (4) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยมีขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ (1) การจัดเตรียม (2) การวางแผน (3) การดำเนินงาน (4) การรวบรวมข้อมูล (5) การนำเสนอผลสรุป และ (6) ประเมินผล ผลจากการประเมินความเหมาะสม พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับมาก กล่าวได้ว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในการส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา สามารถนำไปเป็นต้นแบบในการพัฒนาเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ได้

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบโครงการ การเรียนรู้แบบออนไลน์ ความผูกพันของผู้เรียน

¹ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

² คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

¹ Ph.D. Candidate in Computer Education, Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University

² Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University



Abstract

This research aimed to synthesize and assess a model of online project-based learning to enhance learning with student engagement technique for vocational students. The participants were 8 experts on developing model, and 5 professional educators. The instruments used in the study were Issues in focus group discussion and evaluation form of the learning model. The basic statistics used for analyzing the collected data were means and standard deviation.

The results revealed that:

The Online Project-based Engagement Learning model (OPEL model) components included (1) strategies for student engagement (2) creating experience with project-based learning (3) multimedia resource and (4) online learning environment. The process of the developed model included (1) preparation (2) planning (3) procedure (4) collection (5) display and (6) evaluation. According to the model assessment, 4 criteria of model appropriateness were at the “high” level. In conclusion, the developed model appropriated to enhance learning for vocational students and was accepted to be developed as a learning tool.

Keywords: Project-based learning, online learning, student engagement

บทนำ

ความท้าทายในการใช้ศิลปะหรือกลวิธีเฉพาะในงานด้านการศึกษาที่ต้องเน้นแนวทางการจัดความรู้ต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น ซึ่งปัจจุบันเป็นยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงสำคัญระดับโลก การพัฒนาคนให้มีคุณภาพเป็นสิ่งสำคัญในยุคนี้

การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนของประเทศที่ไม่ได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ในสิ่งที่ได้เรียนรู้จนไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ได้ สถานการณ์จริงและไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้และสร้างความรู้ใหม่ได้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553 ; 2556 ; สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2556) เป็นปัญหาต่อการผลิตกำลังคนด้านผู้เรียน

อาชีวศึกษา ในยุคปฏิรูปการศึกษาต้องปรับเปลี่ยนวิธีเรียนจากที่เป็นผู้เรียนคอยครูบอกรับความรู้เป็นผู้เรียนเชิงรุกมากกว่าเชิงรับ (อารี พันธุ์มณี, 2546) หากไม่มีการปรับเปลี่ยน ในสภาวะการณ์การเปลี่ยนแปลงสำคัญระดับโลก การสร้างคนให้มีศักยภาพสูงสามารถแข่งขันกับนานาชาติได้นั้นเป็นไปได้อย่างยิ่งยากลำบาก

สภาพปัญหาการผลิตกำลังคนด้านอาชีวศึกษาโดยรวมของประเทศ สรุปได้ดังนี้ 1) ผู้เรียนขาดความกระตือรือร้นและความรับผิดชอบ 2) หลักสูตรไม่สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว 3) ขาดแคลนครูวิชาชีพ 4) สอนแบบตั้งเดิมและ ฝึกริวิชาชีพแบบนิยมทั่วไป และ 5) ขาดทักษะการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และประสบการณ์ในสถานการณ์จริง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2548 ; 2554 ;



วิทยาการ เชียงกูล, 2556 ; จีรพงษ์ โลพิศ, 2550 ; Sawyer, 2013)

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษานวทางในการแก้ปัญหา พบว่า ต้องมีการจัดการเรียนการสอนทางด้านอาชีวศึกษาให้มีประสิทธิภาพโดยต้องช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างประสบการณ์ในการเรียนด้วยประยุกต์ความรู้ใช้ในสถานการณ์งานจริงหรือสถานการณ์ที่ใกล้เคียง ลงมือปฏิบัติงานจริงแก้ปัญหา สรุปผล วิเคราะห์ผลของชิ้นงาน ทำงานและเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมด้วยการเรียนการสอนวิชาชีพโดยให้ความสำคัญกับการเรียนเป็นชิ้นงานเป็นโครงการและการเสริมสร้างผู้เรียนให้ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ด้วยการนำระบบสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ (สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ, 2551 ; สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554 ; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2551 ; 2552 ; 2553) สอดคล้องกับการจัดการเรียนแบบโครงการบนเว็บ (Web Project-based Learning) โดยกำหนดให้ผู้เรียนร่วมกันเรียนรู้เป็นกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนได้กำหนดปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาร่วมกัน ร่วมกันทำกิจกรรมโครงการตามความสนใจซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีปฏิบัติงานร่วมกัน (วรวิวัฒน์ บุญดี, 2554) และยังเป็นส่งเสริมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยการบูรณาการความรู้ เทคนิควิธีการ และเทคโนโลยีเข้าด้วยกันนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่รู้ตลอดชีวิต (อนิรุทธ์ สติมัน, 2550) และสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งเป็นวิธีการในการจัดการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม ร่วมกันกำหนดจุดมุ่งหมายในการทำงาน แก้ปัญหาหรือร่วมกันสร้างชิ้นงาน โดยแต่ละคนมีความสามารถที่

แตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเพื่อจุดมุ่งหมายของกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ส่งเสริมซึ่งกันและกัน รับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม เพื่อความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ (สมบัติ การจนารักพงศ์, 2547 ; ทรงศักดิ์ สองสนิท, 2552 ; สุวรรณียะหะกร, 2554 ; Barbara *et al.*, 1992 ; Slavin, 1987) อีกแนวทางในการแก้ปัญหาของผู้เรียนอาชีวศึกษาในการเรียนรู้เนื่องจากส่วนมากแล้วมีความสนใจในการเรียนน้อย เรียนรู้ได้ช้า คือ ความผูกพันของผู้เรียน (Student Engagement) ซึ่งหมายถึง การสร้างสภาวะในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีการเรียนรู้ร่วมกัน ร่วมกันวางแผนเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ร่วมแรงและร่วมใจในการลงมือปฏิบัติตามการวางแผนที่กำหนดไว้โดยทำตามหน้าที่ที่ตนเองรับผิดชอบโดยมีความตระหนักถึงส่วนรวม (นภารัตน์ ชูเกิด, 2554 ; Chen *et al.*, 2003 ; Diamond, 2007 ; Appleton, 2008 ; Barkley, 2010) และสอดคล้องกับ Kearsley and Shneiderman (1999) ที่มีแนวคิดว่าจะเทคโนโลยีสามารถที่จะสร้างความผูกพันได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น ดังนั้น ทฤษฎีความผูกพัน จึงมุ่งประเด็นมาที่กรอบแนวคิดของการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นจากสภาพปัญหา ผู้วิจัยสนใจพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการออนไลน์ที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการออนไลน์ ที่มีการส่งเสริม การเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา



2. เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบ
 โครงการออนไลน์ ที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วย
 เทคนิคความผูกพันของผู้เรียน สำหรับผู้เรียน
 อาชีวศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออก
 เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประชุมระดมความคิด
 เห็นเกี่ยวกับ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น
 คือ อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ครูผู้สอนในสังกัด
 สถาบันอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ
 การอาชีวศึกษา ศึกษาในเทศก์ และครูผู้สอน
 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
 การศึกษามัธยมศึกษา มีวุฒิการศึกษาระดับ
 ปริญญาเอก ประสบการณ์การสอนไม่ต่ำกว่า 5 ปี
 โดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 8 คน

2. ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อการประเมินรูปแบบ
 การเรียนรู้ คือ อาจารย์ระดับอุดมศึกษา ครูผู้สอน
 ระดับอาชีวศึกษา มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก
 ทางด้านการศึกษา มีประสบการณ์ในการออกแบบ
 การเรียนการสอนไม่ต่ำกว่า 10 ปี หรือมีตำแหน่ง
 ทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป
 โดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 คน

เครื่องมือการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ เพื่อเก็บข้อมูลที่ได้จาก
 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ต่อ (ร่าง) รูปแบบการ
 เรียนรู้ที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้น

2. แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ
 การเรียนรู้แบบโครงการออนไลน์ ที่มีการ
 ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของ
 ผู้เรียน สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา มีประเด็นในการ
 ประเมิน ได้แก่ ด้าน องค์ประกอบของรูปแบบ การ

เรียนรู้ ด้านหลักการทำงานและความสัมพันธ์ของ
 องค์ประกอบในรูปแบบการเรียนรู้ ด้านขั้นตอนการ
 เรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ และด้านความเหมาะสม
 ของรูปแบบการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา

ขั้นตอนการวิจัย

1. สังเคราะห์ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้
 โดยการวิเคราะห์เอกสารและสรุปประเด็นสำคัญ

2. ประชุมระดมความคิดเห็นของ
 ผู้เชี่ยวชาญต่อ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัย
 สังเคราะห์ขึ้น โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus
 Group Discussion)

3. แก้ไขปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ตาม
 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4. นำรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น เสนอ
 ต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อประเมินความเหมาะสม

5. วิเคราะห์ความเหมาะสมของรูปแบบ
 การเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสนทนา
 กลุ่ม โดยสรุปความเห็นหรือข้อเสนอแนะของ
 ผู้เชี่ยวชาญในประเด็นที่ได้จัดเตรียมไว้

2. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยผลการประเมิน
 ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ เปรียบเทียบกับ
 เกณฑ์ในการแปลความหมาย เป็น 5 ระดับ คือ
 มีความเหมาะสมมากที่สุด มีความเหมาะสมมาก
 มีความเหมาะสมปานกลาง มีความเหมาะสมน้อย
 และมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปไว้เป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการ
 ออนไลน์ ที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค
 ความผูกพันของผู้เรียน สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา



มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1. องค์ประกอบกลยุทธ์สร้างความผูกพันของผู้เรียน (Strategies for Student Engagement) หมายถึง กลวิธีในการสร้างความผูกพันของผู้เรียนด้วยวิธีการดังนี้ 1) กลยุทธ์การสอนด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน (Student Engagement Technique Strategy) คือ วิธีการสอนที่นำเทคนิคการสอนเพื่อสร้างความผูกพันของผู้เรียนทั้งหมด 7 เทคนิคมาสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) กลยุทธ์สร้างความสัมพันธ์ (Relationship Strategy) คือ สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียนจะนำไปสู่การเพิ่มแรงจูงใจและความมั่นใจในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน 3) กลยุทธ์ติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน (Tracking Learner Progress Strategy) คือ การกำหนดความก้าวหน้าและความสำเร็จทางการเรียน โดยมีการติดตามและแสดงผลความก้าวหน้าของกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ทราบผลเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาของผู้เรียน 4) กลยุทธ์ผู้สอนใส่ใจ (Teacher Takes Care of the Learner Strategy) คือ ผู้สอนให้การช่วยเหลือในการสร้างความมั่นใจในตนเองของผู้เรียนคอยเอาใจใส่ดูแล คอยให้กำลังใจในการเรียน รับผิดชอบในหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2. องค์ประกอบสร้างประสบการณ์เรียนรู้ด้วยโครงงาน (Creating Experience with Project-based Learning) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ร่วมกันสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้จริงหรือใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง โดยเรียนรู้ตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน 6 ขั้นตอน คือ 1) การจัดเตรียม 2) การวางแผน 3) การดำเนินงาน 4) การรวบรวมข้อมูล 5) การนำเสนอผลสรุป และ 6) ประเมินผล

3. องค์ประกอบแหล่งทรัพยากรมัลติมีเดีย (Multimedia Resource) หมายถึง การสร้างสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบที่หลากหลาย ตรงประเด็นของหลักสูตรและหัวข้อที่สอนตามต้องการของผู้สอน ความสนใจของผู้เรียน จัดเก็บและการนำไปใช้ได้สะดวก

4. องค์ประกอบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning Environment) หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนเพื่อการส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ความผูกพันของผู้เรียนด้วยการสนับสนุนการทำงานอย่างสัมพันธ์กันกับองค์ประกอบกลยุทธ์สร้างความผูกพันของผู้เรียน (Strategies for Student Engagement) องค์ประกอบสร้างประสบการณ์เรียนรู้ด้วยโครงงาน (Creating Experience with Project-based Learning) และองค์ประกอบแหล่งทรัพยากรมัลติมีเดีย (Multimedia Resource) โดยมีจัดสภาพแวดล้อมที่มีกระบวนการทำงานขององค์ประกอบต่างๆ คือ

4.1 ห้องเรียนออนไลน์ (Online Classroom) คือ การบริหารจัดการห้องเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การสร้างห้องเรียน การจัดการรายวิชาหรือเนื้อหาการเรียนรู้ การจัดการกลุ่มผู้เรียน ประกาศข่าวสาร การนำเสนอสาระเพิ่มเติม ติดตามการเข้าร่วมกิจกรรมและความก้าวหน้า มอบหมาย ส่ง นำเสนอ และประเมินผลงาน เป็นต้น

4.2 ร่วมกันเรียนรู้แบบออนไลน์ (Learning Together Online) คือ ผู้เรียนเรียนรู้อะไรและทำงานที่ได้รับมอบหมายผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกัน เช่น สนทนาในกลุ่มออนไลน์ บริการข้อมูลบนกลุ่มเมฆ (Cloud Storage) สื่อสังคมที่ใช้ในการระดมความคิดเห็น การสร้างแก้ไข และการนำเสนอผลงาน เป็นต้น



4.3 การสื่อสารแบบออนไลน์ (Online Communication) คือ การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อพูดคุยให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ ชื่นชมและติชมเพื่อปรับปรุงพัฒนางานในกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น

4.4 เทคนิคความผูกพันของผู้เรียนแบบออนไลน์ (Student Engagement Technique Online) คือ การให้คำแนะนำในการเรียนรู้ ขั้นตอนการเรียน เทคนิควิธีเรียน เพิ่มเติมโดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับขั้นตอนการเรียนและเนื้อหาการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น กรณีศึกษา ประเด็นเนื้อหาที่ต้องร่วมกันอภิปราย การร่วมกันวิเคราะห์งาน และการนำเสนอผลงานเพื่อการปรับปรุงและเผยแพร่ เป็นต้น

4.5 สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ (Learning Media Online) คือ ข้อความ ภาพ เสียง วิดีทัศน์ สื่อประสมผู้เรียน สื่อประสมเชิงโต้ตอบ และอื่นๆ โดยผู้สอนสร้างเองหรือมีการรวบรวมสื่อที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เน้นสื่อที่ใช้สำหรับการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองทั้งผู้เรียนและผู้สอน สื่อการเรียนรู้จะเป็นตัวที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และกระตุ้นให้เกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนต้องสามารถลงมือปฏิบัติด้วยตนเองได้ ผู้เรียนร่วมเรียนรู้หรือทำงานเป็นกลุ่มเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างกว้างขวาง และค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เมื่อนำองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบมาเขียนความสัมพันธ์ของโมเดลการทำงานได้เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ ที่มีการ

ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน ดังภาพที่ 1 จากนั้นผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ โดยใช้ขั้นตอนขององค์ประกอบสร้างประสบการณ์เรียนรู้ด้วยโครงงานเป็นหลัก ได้ดังภาพที่ 2 มีวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการจัดเตรียม (Preparation) เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ในเนื้อหาและร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนในเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการวางแผน (Planning) เพื่อกำหนดเป้าหมายในการทำโครงงานโดยการให้ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการดำเนินงาน (Procedure) เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยร่วมกันสรุปความรู้ วิธีแก้ปัญหา และได้ลงมือแก้ปัญหาด้วยการร่วมกันลงมือปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นการรวบรวมข้อมูล (Data Collection) เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยร่วมมือกันรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้สอนแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นการนำเสนอผลสรุป (Display) เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปผลการดำเนินงานและนำเสนอผลการดำเนินโครงการ

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นประเมินผล (Evaluation) เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันประเมินผลการดำเนินโครงการ



ภาพที่ 1 รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ ที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน (Online Project-based Engagement Learning Model: OPEL Model)



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ ที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้มีเงื่อนไขการใช้รูปแบบการเรียนรู้ ดังนี้

1. การเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ในขั้นการจัดเตรียม (Preparation) เนื้อหาในการเรียนรู้ก่อนจะนำมากำหนดเป็นเป้าหมายของโครงงาน ผู้สอนควรนำเสนอเนื้อหาให้ครบถ้วนตามสมรรถนะรายวิชา หรือให้ครบตามเป้าหมายของโครงงานที่กำหนดก็ได้

2. การสร้างความผูกพันของผู้เรียนในขั้นตอนย่อยของรูปแบบผู้สอนสามารถปรับให้เข้ากับสภาพเนื้อหาการเรียนรู้ที่นำมากำหนดเป้าหมายในการจัดทำโครงการและลักษณะของผู้เรียน โดย

ให้ผู้สอนพิจารณาาร่วมกันกับกลยุทธ์สร้างความผูกพันของผู้เรียน

3. ก่อนใช้ขั้นตอนของรูปแบบควรมีการปฐมนิเทศผู้เรียน แจ้งข้อตกลงต่างๆ วิธีการเรียนรู้ การใช้เครื่องมือในการเรียนรู้ อธิบายลักษณะและขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงาน และแบ่งกลุ่มผู้เรียนแบบคละความสามรถกลุ่มละ 3-5 คน

ตอนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ ที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ปรากฏดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้	4.15	0.58	ระดับมาก
2. หลักการทำงานและความสัมพันธ์ของโมดูลในรูปแบบการเรียนรู้	3.77	0.63	ระดับมาก
3. ขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้	3.80	0.84	ระดับมาก
4. ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา	4.16	0.75	ระดับมาก
ความเหมาะสมในภาพรวม	3.98	0.72	ระดับมาก

จากตารางที่ 1 พบว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ ที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ทั้ง 4 ด้าน และมีความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.98$, S.D. = 0.72)

อภิปรายผล

จากผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ ที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา สามารถอภิปรายได้ ดังนี้

1. การพัฒนารูปแบบ ผู้วิจัยใช้วิธีการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ โดยสังเคราะห์องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการประชุมระดมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จึงสามารถสรุปองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ ที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียนเป็น 4 องค์ประกอบ คือ 1) องค์ประกอบกลยุทธ์สร้างความผูกพันของผู้เรียน 2) องค์ประกอบสร้างประสบการณ์เรียนรู้ด้วยโครงงาน 3) องค์ประกอบแหล่งทรัพยากร

มัลติมีเดีย 4) องค์ประกอบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบออนไลน์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ International Center for Leadership in Education (2008) ได้สังเคราะห์องค์ประกอบของความผูกพันของผู้เรียน ซึ่งมีองค์ประกอบคือ 1) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูผู้สอนและนักเรียน 2) การปรับพฤติกรรมและทักษะการเรียนรู้ 3) การรวบรวมกลวิธีในการเรียนรู้ 4) รับผิดชอบในหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 5) ส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ความผูกพันของผู้เรียน และ 6) ความเป็นมืออาชีพในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความผูกพันของผู้เรียนนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ SPARQS (2014) ซึ่งได้สังเคราะห์องค์ประกอบของความผูกพันของผู้เรียน ซึ่งมีองค์ประกอบคือ 1) ผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของการสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้ของสถานศึกษา 2) ผู้เรียนมีความผูกพันกับการเรียนรู้ของตนเอง 3) ผู้เรียนร่วมปฏิบัติงานตามกิจกรรมการเรียนรู้กับสถานศึกษาตามทิศทางที่ได้กำหนดไว้ 4) รูปแบบของกลไกการพัฒนาคุณภาพและการกำกับดูแล และ 5) แนวทางการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับชาติ สอดคล้องกับ Lee and Kovach [30] ซึ่งได้วิจัยเรื่องเทคโนโลยีแบบออนไลน์สำหรับการเรียนรู้แบบสร้างความรู้



ผูกพันผู้เรียน การสังเคราะห์สาระสำคัญทางการศึกษา มีผลการศึกษา ดังนี้ การเรียนแบบออนไลน์นั้นดีสำหรับการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การส่งเสริมคุณภาพการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ให้สูงที่สุดนั้น ผู้เรียนควรได้เรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างความผูกพันผู้เรียน โดยมีองค์ประกอบ คือ 1) การบูรณาการเทคโนโลยีที่เหมาะสม 2) สร้างสภาพแวดล้อม และ 3) การสร้างเนื้อหาการเรียนการสอนให้กลับมามีชีวิตชีวาที่เอื้อต่อกาเรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และสอดคล้องกับ Suttle (2010) ได้วิจัยเรื่อง การเรียนแบบออนไลน์โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างความผูกพันผู้เรียน การใช้อินเทอร์เน็ต และเวิร์ลไวด์ เว็บ เป็นการเปลี่ยนแปลงของวงการศึกษ และทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ได้ในทุกเวลา จำนวนของผู้เรียนที่มีการเรียนรู้แบบสร้างความผูกพันผู้เรียน คือ กุญแจสำคัญในสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบออนไลน์ ในการวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีความเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบสร้างความผูกพันผู้เรียนในการเรียนรู้แบบออนไลน์ ประกอบด้วย 1) ระดับของความท้าทายทางวิชาการ 2) การเรียนรู้แบบลงมือทำและการเรียนรู้ร่วมกัน 3) การมีปฏิสัมพันธ์กันของนักศึกษา กับบุคลากรในคณะ และ 4) การเพิ่มคุณค่าด้านการศึกษาด้วยประสบการณ์ โดยทั้ง 4 องค์ประกอบนี้ สามารถนำไปคาดการณ์ระดับของการเรียนรู้แบบสร้างความผูกพันผู้เรียนในการเรียนรู้แบบออนไลน์ได้อีกด้วย

2. ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มี 6 ขั้นตอน คือ 1) การจัดเตรียม 2) การวางแผน 3) การดำเนินงาน 4) การรวบรวมข้อมูล 5) การนำเสนอผลสรุป และ 6) ประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับ Papanikolaou and Boubouka (2010) ได้นำเสนอขั้นตอนของการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้แบบโครงการสำหรับผู้เรียนที่ทำโครงการเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ การวางแผนโครงการและการประเมินโครงการ สอดคล้องกับ Liu *et al.*, (2010) ได้นำเสนอขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการออนไลน์ มีขั้นตอนดังนี้ 1) การค้นพบเบื้องต้น 2) การพัฒนาโครงการตามกิจกรรมการเรียนรู้ และ 3) การนำเสนอโครงการและผลสะท้อนกลับในตอนท้ายสุด สอดคล้องกับ ทรงศักดิ์ สองสนธิ (2552) ได้เสนอขั้นตอนรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงการ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียม 2) ขั้นศึกษาเนื้อหา 3) ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันด้วยการทำโครงการ และ 4) ขั้นการประเมินผล และสอดคล้องกับ วรวัฒน์ บุญดี (2554) ได้สรุปขั้นตอนของการเรียนรู้แบบโครงการบนเว็บ ดังต่อไปนี้ 1) ขั้นปฐมนิเทศ 2) ขั้นการนำเสนอหัวข้อโครงการ 3) ขั้นรวบรวมข้อมูล 4) ขั้นวางแผน 5) ขั้นดำเนินการปฏิบัติ 6) สรุปผลการทำโครงการ และ 7) ขั้นประเมินผล

จากการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการออนไลน์ ที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ทั้ง 4 ด้าน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการออนไลน์ ที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยและแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่าน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมในการส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา และสามารถนำไปเป็นต้นแบบในการพัฒนาเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ได้



ข้อเสนอแนะ

1. การใช้รูปแบบการเรียนรู้ควรคำนึงถึงสภาพบริบทของสถานศึกษา ผู้เรียน ระบบอินเทอร์เน็ต ตลอดจนเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2. ควรมีการวางแผนการใช้รูปแบบการเรียนรู้กับวิชาที่ทำการสอนตามหลักสูตร หรือการส่งเสริมการเรียนรู้ตามสมรรถนะวิชาชีพในแต่ละรายวิชา

3. ผู้สอนมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ ที่มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคความผูกพันของผู้เรียน สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพในรายวิชา บริบทของผู้เรียน หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป

4. ควรศึกษาเงื่อนไขและข้อจำกัดในการใช้ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

- จิรพงษ์ โลพิศ. (2550). การจัดการเรียนรู้วิชางานระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ. วิทยานิพนธ์ คอ.ม.: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ทรงศักดิ์ สองสนิท. (2552). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงาน. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- นภารัตน์ ชูเกิด. (2554). การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความผูกพันของผู้เรียน การยอมรับเทคโนโลยี และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เว็บเป็นฐานการสอน. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วรวัฒน์ บุญดี. (2554). การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนด้วยโครงงานบนเว็บ เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและการทำงานแบบร่วมมือของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท. มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- วิทยากร เชียงกุล. (2556, พฤษภาคม 6). “ปฏิรูปประเทศไทย: รายงานสภาวะการศึกษาไทย 2554-2555,” กรุงเทพฯ: กิจ. หน้า 8.
- สมบัติ การจนารักพงศ์. (2547). นวัตกรรมการศึกษา ชุด 29 เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย: การเรียนแบบร่วมมือ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ผู้เรียนและการจัดทำผลงานทางวิชาการของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (ครูชำนาญการ ครูชำนาญการพิเศษ ครูเชี่ยวชาญ และครูเชี่ยวชาญพิเศษ). กรุงเทพฯ: ธารอักษร.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2548). รายงานการวิจัย เส้นทางการศึกษาด้านอาชีวศึกษาและเทคโนโลยี. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: กลุ่มนโยบายเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ สำนักงานนโยบายและแผนการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2551). รายงานการติดตามและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ระดับอาชีวศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.



- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). *ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561)*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2553). *แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (2552-2559)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2553). *สภาวะการศึกษาไทย ปี 2551/2552 บทบาทการศึกษากับการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศูนย์สารสนเทศทางการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2554). *ยุทธศาสตร์การผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศในช่วงการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง พ.ศ. 2552-2561*. กรุงเทพฯ: กลุ่มนโยบายการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน สำนักงานนโยบายด้านการศึกษามหภาค สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2556). *สภาวะการณ์การศึกษาไทยในเวทีโลก พ.ศ. 2556*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2556). *ศักยภาพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยอยู่ตรงไหน?* กรุงเทพฯ: เปนไท พับลิชชิ่ง.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559)*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ. (2551). *แนวทางการจัดการศึกษา ตามมาตรา 8 พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551*. กรุงเทพฯ: สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุวรรณี ยะหะกร. (2554). *การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative-based learning) ความรู้เรื่องการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ*. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2558, จาก <http://www.lic.chula.ac.th/web/mediaflysh/Cooperative/Cooperative/cooperative.pdf>
- อนิรุทธ์ สติมัน. (2550). *ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา*. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ศ.: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อารี พันธุ์มณี. (2546). *จิตวิทยาสร้างสรรค์การเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: ไผ่ไหม
- Appleton, J.J. (2008). *Student engagement with school: critical conceptual and method-logical issues of the construct*. Retrieved November 10, 2014, from <http://www.indiana.edu/~ceep/hssse/pdfs/HSSSE%20REF%20%20Psychology%20in%20the%20SchoolsCritical%20Concepts%20of%20Engagement.pdf>
- Barbara, L.S. and Jean, T. MacGregor. (1992). *What is collaborative learning*. Retrieved July 8, 2008, from <http://learningcommons.evergreen.edu/pdf/collab.pdf>



- Barkley, E.F. (2010). *Student engagement techniques: A handbook for college faculty*. 1st ed. California: Jossey-Bass.
- Chen, P. and McGrath, D. (2003). Moment of joy: Student engagement and conceptual learning in the design of hypermedia documents. *Journal of research on technology in education*, 35(3): 402-422.
- Diamond, Martha. (2007). *Vocational students' engagement and career objectives: Assessment of engagement processes in new vocational students*. Dissertation. Pennsylvania: University of Pittsburgh. Photocopied.
- International Center for Leadership in Education (2008). *Strengthening student engagement*. Retrieved November 30, 2014, from <http://www.cesdp.nmhu.edu/proflearning/docs/Teaching%20and%20Learning/Student%20Engagement/Strengthen%20Student%20Engagement%20white%20paper.pdf>
- Kearsley, G. and Shneiderman, B. (1999). *Engagement theory: A framework for technology-based teaching and learning*. Retrieved November 29, 2014, from <http://home.sprynet.com/~gkearsley/engage.htm>
- Liu, Y and others. (2010). A case study of online project-based learning: The beer king project. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 6(1): 43-57.
- Papanikolaou, K. and Boubouka, M.. (2010). Promoting collaboration in a project-based e-learning context. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(2): 135-155.
- Revere, L., Kovach, J.V. (2011). Online technologies for engaged learning: A meaningful synthesis for educators. *Quarterly Review of Distance Education*, 12.2(Summer 2011), 113-124.
- Sawyer, Gene Landon. (2013). *The effects of traditional teaching methods, project-based learning, and a blended teaching style on elementary students*. Dissertation. Tennessee: Trevecca Nazarene University. Photocopied.
- Slavin, R.E. (1987). Cooperative learning and cooperative school. *Educational Leadership*, 45(3): 7-13.
- SPARQS. (2014). *A student engagement framework for scotland*. Retrieved November 30, 2014, from <http://www.sparqs.ac.uk/culture.php?page=168>
- Suttle, Catherine M. (2010). *Engagement in online courses*. Dissertation. Minnesota: Capella University.