

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 The Development of Web-based Courseware Based on Open Learning Environment Principles to Enhance Creative Thinking for Mathayomsuksa 3 Students

นพวรรณ ทวะลัย¹ และ ไชยยศ เรืองสุวรรณ²

Noppawan Tawalai¹ and Chaiyot Ruangsuan²

สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม^{1,2}

Department of Educational Technology and Communication, Faculty of Education, Mahasarakham University^{1,2}

Corresponding author ,E-mail : joynopwan@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล 2) ศึกษาผลการใช้บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น 1) ศึกษาผลความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังเรียน จากการใช้บทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางเรียน ก่อนและหลังเรียน จากการใช้บทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโคกล่ามพิทยาคม อำเภอจตุรพักตรพิมาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 30 คน โดยใช้เทคนิคการสุ่มแบบกลุ่มเป็นห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1. บทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์เป็นแบบปรนัย จำนวน 4 ข้อ 3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบอัตนัย จำนวน 20 ข้อ 4. แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Pair-Samplet-test) ผลการวิจัย พบว่า

1. ค่าประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 76.33/80.30 และ 0.691

2. ผลการใช้บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น พบว่า 1) ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : บทเรียนบนเว็บ ; สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด ; ความคิดสร้างสรรค์



ABSTRACT

The objectives of this descriptive research were to study: 1. Develop a Web-based Courseware Based on Open Learning Environment Principles to Enhance Creative Thinking for Mathayomsuksa 3 Students 2. Study on the effect of the developed Courseware; 1) Study the effects of creative thinking before and after learning from the Web-based Courseware Based on Open Learning Environment Principles to Enhance Creative Thinking for Mathayomsuksa 3 Students 2) Study the achievement of students Before and after learning from the Web-based Courseware Based on Open Learning Environment Principles to Enhance Creative Thinking for Mathayomsuksa 3 Students 3) To the satisfaction of the students learning the developed Courseware. The sample consisted of Mathayomsuksa 3 student at Khok Lam Phitthayakhom School, Chaturaphak-Phiman District, Roi Et, enrolled in semester 1, 2017, selected from 1 classes, 30 students, has been selected by using simplerandom sampling (Simple Random Sampling). The instruments of the study included 1. Web-based Courseware Based on Open Learning Environment Principles to Enhance Creative Thinking for Mathayomsuksa 3 Students 2. Measure test creative 3. The achievement test of students learning the Web-based Courseware Based on Open Learning Environment Principles to Enhance Creative Thinking for Mathayomsuksa 3 Students, 4. scale on satisfaction with the using Web-Based Open Learning to Enhance Creative Thinking for Mathayomsuksa 3 Students. The statistics used for analyzing the collected data were percentage, mean, standard deviation, and pairs sample t-test.

The results were as follows

1. The developed Courseware has the Efficiency and Index of effectiveness as 76.33/80.30 and 0.691
2. Study on the effect of the developed Courseware; 1) Students are Creative Thinking after learning high than before learning with the developed Courseware. The statistical significance level .05 2) Students are Achievement after learning high than before learning with the developed Courseware. The statistical significance level .05 3) Students are satisfied learning with the developed Courseware at the highest level.

Keywords : Web-based Learning ; Open Learning Environments ; Creative Thinking

บทนำ

ในสภาพสังคมยุคปัจจุบันที่มีความเจริญทางด้านเทคโนโลยีเป็นยุคแห่งข้อมูลข่าวสารที่สามารถแพร่หลายกระจายไปทั่วโลกอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมการเมือง วัฒนธรรม ดังนั้นระบบการศึกษาจึงต้องปรับเปลี่ยนให้ทันต่อเหตุการณ์ซึ่งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับวงการศึกษจะต้องหาวิธีที่จะพัฒนาเยาวชนให้สามารถเรียนรู้และปรับตัวเองให้เข้ากับสถานการณ์โลกยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 [1] การศึกษาไทยตกอยู่ในสภาพที่ไม่ทันสมัยที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในยุคสารสนเทศศตวรรษที่ 21 ที่เน้นทักษะและที่จำเป็นในการดำรงชีวิต แต่การศึกษา

ยังอยู่ในกรอบกับดักตัวเองให้กับการสอน ให้เล่าเรียนสาระวิชาด้วยหนังสือเรียน เนื้อหาสรุปแบบฝึกหัดการสอบวัดผลความรู้ตามสาระวิชาภายใต้ปรัชญา สารัตถะนิยม [2] การศึกษาไทยในโลกยุคใหม่ต้องก้าวสู่การคิดวิเคราะห์ ค้นคว้าสิ่งใหม่ แต่ไทยยังท่องจำเพื่อไปสอบ ดังนั้นการศึกษาจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับคุณภาพแรงงานให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงสู่ยุค Thailand Economy 4.0 แต่ระบบการศึกษาที่จะตอบโจทย์นี้ต้องเปลี่ยนวิธีการสอนลดการเรียนรู้เชิงเทคนิคและการท่องจำแต่ให้น้ำหนักกับการสร้างทักษะการเรียนรู้และปรับตัวของผู้เรียนให้สามารถพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต และจัดการเรียนรู้โดยคำนึงถึงความต้องการของตลาดแรงงานในพื้นที่และกลุ่มจังหวัดใกล้เคียง

เคียง รวมทั้งมีวิธีการประเมินผล การเรียนแตกต่างจากปัจจุบัน ที่เน้นการสอบเพียงอย่างเดียว [3]

สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ให้ความสำคัญกับการสร้างสรรค์มากโดยพูดถึงการเรียนรู้ ที่หมายถึง การสร้างสรรค์จริงใจความก้าวหน้า (Creative) และการเรียนรู้ที่หมายถึง สร้างสรรค์องค์ความรู้ (Creativity) โดยมีผู้สอนเป็นผู้ช่วย เป็นผู้อำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้กระตุ้น ให้เกิดกระบวนการสร้างสรรค์ขึ้นในเนื้อหาวิชาต่างๆ รวมถึง กระบวนการวิจัยเพื่อช่วยให้พลังของการคิดสร้างสรรค์ได้รับการ พัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการ “ปฏิรูป การเรียนรู้” อันเป็นหัวใจของการปฏิรูปการศึกษา จึงจำเป็นที่เรา จะต้องช่วยกันดำเนินให้เกิดการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ ที่สร้างพลัง และเพิ่มพูนศักยภาพสมองของคนไทยให้เกิดขึ้นในห้องเรียน ได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา [4] ความคิดสร้างสรรค์ เป็นทักษะ ทางความคิดที่เป็นจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนมีลักษณะ ความคิดแบบอ่อนแอกันย คือการคิดหลายๆ แง่หลายๆ ทาง คิด ให้มากที่สุดเท่าที่จะนึกได้เป็นการมองปัญหาในแนวทางอื่น คนที่มี ความคิดสร้างสรรค์นั้นจะเป็นคนที่มีความคิดริเริ่ม มีความคิดที่ แปลกใหม่ต่างจากความคิดธรรมดาของคนทั่วไป มีความคิด ยืดหยุ่น มีความสามารถในการคิดหาคำตอบได้หลายทิศทาง หลายแง่หลายมุม มีความคิดคล่องแคล่ว สามารถคิดหาคำตอบ ได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว รวดเร็ว และได้คำตอบมากที่สุด ใน เวลาที่จำกัด มีความคิดละเอียดละออ การคิดได้ในรายละเอียด เพื่อขยายหรือตกแต่งความคิดหลักให้ได้ความหมายที่สมบูรณ์ ยิ่งขึ้น [5]

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 การจัดการเรียนรู้ใน หลักสูตรดังกล่าว ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนทางด้าน ความคิดสร้างสรรค์และกำหนดไว้เป็นสมรรถนะที่สำคัญของผู้ เรียน ด้วยถือว่าเป็นทักษะที่จะนำไปสู่การสร้างความรู้และการนำ ความรู้ไปใช้ในชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงมีนโยบายส่งเสริมให้มีการนำการคิด สร้างสรรค์ลงสู่การปฏิบัติในห้องเรียนอย่างเป็นรูปธรรมด้วย การจัดทำแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิด สร้างสรรค์ใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ สอดคล้องตามตัวชี้วัดและ ธรรมชาติของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลาง

การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 [6]

วิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความ คิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทาง ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึง มีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข [7] การพัฒนา คุณภาพการเรียนรู้การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้การจัด การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ คือ ผู้สอนจัดสถานการณ์ให้ผู้ เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ของตนเอง ซึ่งผู้เรียนสามารถสร้างองค์ ความรู้ใหม่ด้วยการศึกษา คิด ค้นคว้าและปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ จากสื่อหรือแหล่งเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และการจัดการเรียนรู้โดย ใช้การระดมสมอง เพื่อฝึกให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่าง เสรี มีแนวคิดใหม่และเป็นแนวคิดที่กว้างขวางสามารถนำแนวคิด เหล่านั้นไปตัดสินใจและแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี [8]

ที่ผ่านมาผลการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโคกล่ามพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 เมื่อ เปรียบเทียบกับระดับ สพฐ. และระดับประเทศ พบว่า สาระ การเรียนรู้จำนวนและการดำเนินการ สาระการเรียนรู้การวัด สาระการเรียนรู้พีชคณิต และสาระการเรียนรู้การวิเคราะห์ ข้อมูลและความน่าจะเป็น มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละสูงกว่าระดับ สพฐ. และระดับประเทศ ส่วนสาระการเรียนรู้ทักษะและ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ และสาระการเรียนรู้เรขาคณิต มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละต่ำกว่า สพฐ. และระดับประเทศ [9]

จึงได้มีการนำการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติ วิสต์ (Constructivist) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัด สถานการณ์ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ของตนเอง โดยให้ผู้ เรียนได้ศึกษา คิด ค้นคว้า ทดลอง ระดมสมอง ศึกษาจากใบ ความรู้ สื่อหรือแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ซึ่งจะมีการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ ที่เกิดขึ้นกับความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่แล้ว โดยผู้สอนจะเป็นผู้ช่วย



เหลือ มีการตรวจสอบความรู้ใหม่ ซึ่งสามารถกระทำได้ทั้งการตรวจสอบตนเอง ระหว่างกลุ่ม หรือผู้สอนช่วยเหลือในการตรวจสอบความรู้ใหม่ [10] จัดการเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบระบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการเรียนการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็บบอร์ดเว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเครือข่ายนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการสอนก็ได้ [11] โดยนำหลักการของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning Environments : OLEs) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีที่เน้นเกี่ยวกับการคิดแบบอเนกนัย ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยสามารถแสดงออกได้หลายแบบ และหลายวิธี และแนวคิดที่หลากหลาย (Multiple perspective) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่เป็น การแก้ปัญหาโดยเฉพาะเป็นปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน [12] มาใช้ในการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ

จากเหตุผลที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญ และความจำเป็นที่จะมีการพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด เป็นสื่อกลางในการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ และเพื่อจะนำผลการวิจัยครั้งนี้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และทักษะทางคณิตศาสตร์ นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในยุคปัจจุบัน รวมทั้งเป็นประโยชน์ในการนำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาตนเองของผู้เรียน และยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการวิจัยและพัฒนาเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริม

ความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2. เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

2.1 เพื่อศึกษาผลความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังเรียนจากการใช้บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

2.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางเรียน ก่อนและหลังเรียนจากการใช้บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง โดยกำหนดขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนโคกล่ามพิทยาคม อำเภอจตุรพักตรพิมาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 3 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 92 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโคกล่ามพิทยาคม อำเภอจตุรพักตรพิมาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยใช้เทคนิคการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียนนักเรียน 30 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable) ได้แก่ บทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

2.2.1 ความคิดสร้างสรรค์

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.3 ความพึงพอใจ

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ เนื้อหาสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง
พื้นที่ผิวและปริมาตร จำนวน 5 หน่วย ได้แก่

3.1 รูปเรขาคณิตสามมิติ

3.2 ปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก

3.3 ปริมาตรของพีระมิดและกรวย

3.4 ปริมาตรของทรงกลม

3.5 พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก

4. ระยะเวลาดำเนินการวิจัยจำนวน 1 ภาคเรียน คือภาค
เรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2
ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการวิจัย โดยมี
ลำดับขั้นตอน ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนโคกล่ามพิทยาคม
อำเภอดุสิต จังหวัดสระบุรี สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 3 ห้องเรียน นักเรียน
จำนวน 92 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโคกล่ามพิทยาคม อำเภอดุสิต จังหวัดสระบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยใช้เทคนิคการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 30 คน

เครื่องมือการวิจัย

1. บทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. แบบวัดความพึงพอใจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการแจกคู่มือการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ให้กับนักเรียนแต่ละคน สามารถเข้าเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาตามช่วงระยะเวลาที่กำหนดในคู่มือการเข้าเรียน และแนะนำกลุ่มทดลองให้สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บของกลุ่มทดลองโดยใช้เวลาการให้คำแนะนำประมาณ 30 นาที

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความคิดสร้างสรรค์

3. ทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยให้นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ที่เสนอผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาจากสถานที่ใดเวลาใดก็ได้ให้ครบจำนวนหน่วยและจำนวนคาบตามที่กำหนด โดยผู้เรียนและผู้สอนสามารถเช็คเวลาเรียนและสถิติเข้าเรียนได้

4. หลังการดำเนินการทดลอง 1 ข้อโดยดำเนินการดังนี้

4.1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ที่ใช้สอบก่อนเรียน

4.2 ให้นักเรียนตอบแบบวัดความพึงพอใจต่อ การเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยคำนวณในด้านต่างๆ ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ



1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) วิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์ หรือ ค่า IOC

2) วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (r)

3) วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20

1.2 บทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs)

1) หาค่าเฉลี่ยของสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ และหาค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D) และนำค่าเฉลี่ยไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน บนเว็บตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E_1/E_2

3) วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนที่ใช้สถิติ t-test

4) หาค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยหาค่าเฉลี่ยการประเมินผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดโดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) พิจารณาคัดเลือกข้อสอบ กำหนดคะแนนระหว่าง 0.50 ถึง 1.00 ผ่านเกณฑ์

5) หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ แต่ละข้อตามแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced) โดยพิจารณา คัดเลือกข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00

6) หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ เกณฑ์ 0.70 ถึง 1.00

7) หาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแต่ละข้อกับคะแนนรวม (Item-Total Correlation)

8) การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของ Cronbach เรียกว่าสัมประสิทธิ์แอลฟา

(α -Coefficient) แล้ววิเคราะห์แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ โดยหาค่าเฉลี่ย

2. การทดสอบสมมติฐาน

2.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ของนักเรียนโดยใช้สถิติ t-test (Pairs Samples t-test)

2.2 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ของนักเรียน โดยใช้สถิติ t-test (Pairs Sample t-test)

2.3 วิเคราะห์แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ของนักเรียนหลังเรียน โดยหาค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ค่าประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 76.33/80.30 และ 0.691

2. ผลการใช้บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น พบว่า

2.1 ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาสรุปผลและอภิปรายผลดังนี้

1. ค่าประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 76.33/80.30 และ 0.691 หมายความว่า บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jenrob Krotha. [13] ได้ทำการศึกษาเรื่อง การออกแบบและพัฒนาสิ่ง

แวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนว Open Learning Environments (OLEs) ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) มีประสิทธิภาพเท่ากับ มีค่าเฉลี่ย 80.70 ทั้งนี้เป็นเพราะว่าการบวนการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายได้ดำเนินการสร้างอย่างเป็นระบบขั้นตอน มีกระบวนการที่ผ่านการพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมทั้งด้านการใช้ภาษารูปแบบและโครงสร้างของสื่อ แล้วนำมาปรับปรุงก่อนที่จะนำไปใช้ทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

2.2 เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

1) ผลการวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์จากการใช้บทเรียนบนเว็บ พบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Orkesem Jansamud. [14] พบว่า นิสิตโดยรวมและจำแนกตามลักษณะการนำตนเองเพื่อการเรียนรู้ที่เรียนแบบปกติและบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนิสิตที่มีคุณลักษณะการนำตนเองเพื่อการเรียนรู้สูงที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์สูงกว่านิสิตที่มีลักษณะการนำตนเองเพื่อการเรียนรู้สูงและต่ำที่เรียนแบบปกติและสูงกว่านิสิตที่มีลักษณะการนำตนเองเพื่อการเรียนรู้ต่ำที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .025

2) ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนจากการใช้บทเรียนบนเว็บ พบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย Alissara Philawan. [15] พบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บแบบค้นพบกับแบบทบทวนเนื้อหา ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียงและการได้ยินสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบค้นพบผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนแตกต่างกับคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนที่เรียน

ด้วยบทเรียนแบบทบทวนเนื้อหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยของ Choosit Tinbut and Paisan Suwan-noi. [16] พบว่าผลการใช้แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือแบบจำลองสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้

3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Juthathip Klangpraphan. [17] พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนบนเว็บตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ เรื่องประชาคมอาเซียน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจ ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) มีการใช้ภาพและขนาดของตัวอักษรที่สอดคล้องกับเนื้อหา จากเรื่องราวในสถานการณ์ปัญหาและภารกิจ นักเรียนได้น้องค์ประกอบต่างๆ ของความรู้ในเรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรช่วยในการหาคำตอบให้สำเร็จลุล่วงเพื่อให้เกิดความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญสนับสนุนการรู้จักคิด และช่วยขยายแนวคิดของผู้เรียน จากการที่ผู้เรียนสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ตลอดจนผู้เรียนกับผู้เชี่ยวชาญ และการเรียนแบบร่วมมือกันเป็นกลุ่มช่วยขยายแนวคิดของนักเรียนเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเว็บตามหลักการสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นควรวิเคราะห์ด้วยว่ารูปแบบการนำเสนอบทเรียน มีความเหมาะสมกับผู้เรียนมากน้อยเพียงใด ถ้าต้องใช้กับเนื้อหาที่มีปริมาณมากและมีความซับซ้อน ก็ควรจะมีการออกแบบให้เหมาะสม เพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพในการใช้งานได้อย่างเต็มที่

2. ผู้เรียนและผู้สอนจะต้องมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ด้านอินเทอร์เน็ตเป็นพื้นฐาน



3. สำหรับผู้บริหาร และครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บ สามารถใช้ได้ผลดีกับ โรงเรียนที่มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถประยุกต์ใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ได้

4. ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ในทุกที่ ทุกเวลา ที่ต้องการเรียนรู้จากเครือข่าย อินเทอร์เน็ตได้

5. ผู้สอนควรช่วยแนะนำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ถูกต้อง เพิ่มขึ้น โดยการสนทนา หรือถาม-ตอบคำถาม ตลอดจนสนทนา ระหว่างกันให้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Sukon Sinthapanon. (2015). **Learning Management of New Age Teachers to Improve 21st Century Learning Skills**. Bangkok : 9119 limited partnership Printing Techniques.
- [2] Tuang Anthachai. (2016). **Thai Education Direction**. https://www.cpw.ac.th/CPW_Document/knowledge-147201721320160824134013.pdf. 9 มิถุนายน 2017.
- [3] Anan Luankeaw. (2016). **Thai Education Direction**. https://www.cpw.ac.th/CPW_Document/knowledge-147201721320160824134013.pdf. 9 มิถุนายน 2017.
- [4] Khemanat Mingsiritham. (2016). **Creative Media Design**. Bangkok : Printing of Chulalongkorn University.
- [5] Nipada Dewakul. (2013). **Creativity**. https://pirun.ku.ac.th/~agrpct/lesson1/creative_thinking.html. 9 September 2016.
- [6] Ministry of Education. (2012). **National Education Act 1999**. Bangkok : Printing House of Teachers, Ladprao.
- [7] Office of Academic and Educational Standards. (2009). **Mathematics Group Learning, Core Curriculum Basic Education 2008**. Bangkok : Printing House of Teachers, Ladprao.
- [8] Nonglak Sudmee. (2008). **Mathematical creativity (1) : Exercises think the opposite Practice**. <https://www.gotoknow.org/posts/240759>. 21December2016.
- [9] Division of Evaluation and Evaluation of Educational Management. (2016). **Report the results of the national basic education test (O-NET)**. Secondary Education Area Office 27. Ministry of Education.
- [10] Suwit Moonkham and Arrathai Moonkham. 2002. **19 ways for learning : To develop knowledge and skills**. Bangkok.
- [11] Chaiyod Ruengsuwan. (2012). **Designing, Developing lesson plans and web-based tutorials**. 16th ed. Department of Educational Technology and Communication, Faculty of Education : Mahasarakm University.
- [12] Sumalee Chaijaroen. (2011). **Educational Technology: Principle, Theories to Practice**. Khon Kaen : Klungnanawittaya.
- [13] Jenrob Krotha. (2014). **Design and Development of Open Learning Environments (OLEs) to Enhance the Problem Solving Thinking on the Topic of Computer Networking for Mathayom 4 students, Demonstration School, Khon Kaen University, Secondary school (Education)**. Khon Kaen University: Khon Kaen University.
- [14] Orkesem Jansamud. (2014). **The Development of a Web-based Integrated Lesson on the topic of Preliminary environmental and natural resource management to Enhance the learning Achievement and Critical Thinking for Under graduate Students with Different Self-learning Characteristics**. Master of Education Thesis : Mahasarakm university.



- [15] Alissara Philawan. (2017). **Results of learningby Discovered Web Lesson and Content Review which effecting to Ability to Solve Problems on the topic of Sound and Hearing for Grade 5 Students.** Master of Education Thesis : Mahasarakrm university.
- [16] Choosit Tinbut and Paisan Suwannoi. (2014). The Development of a Web-based Constructivist Learning Environments Model to Enhance Analytical Thinking Ability in Science Learning of Primary Students. **Journal of Education Graduate Studies Research**, Khonkaen University, 8 (1). 105-112.
- [17] Juthathip Klangraphan. (2015). **Learning Results with Web Lessons of Constructivist Learning ef fecting to Learning Achievement and Critical Thinking on the topic of Asean Community for Grade 6S tudents.** Master of Education Thesis : Mahasarakrm university.

