

## การพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ทัศนีย์ วงศ์นรา<sup>1\*</sup> กนก สมะวรรณนะ<sup>2</sup> ทรงศักดิ์ สองสนธิ<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1. พัฒนาบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์นักเรียนสองกลุ่มการเรียนรู้ 3. เปรียบเทียบคะแนนก่อน-หลังเรียนของนักเรียนสองกลุ่มการเรียนรู้ 4. เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อน-หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ 5. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองสองห้องวิทยา จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนบนเว็บ แผนการสอน แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ และแบบทดสอบความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วย t-test dependent sample ผลการวิจัยพบว่า 1.บทเรียนบนเว็บมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ เท่ากับ 1.19 2. ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนสองกลุ่มการเรียนรู้ ได้ค่า t เท่ากับ 8.23 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้เทคนิคส่งผลให้นักเรียนมีพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. คะแนนก่อนเรียนของนักเรียนสองกลุ่มการเรียนรู้ มีค่า t เท่ากับ 0.59 แสดงว่านักเรียนมีพื้นฐานความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน และคะแนนหลังเรียนของนักเรียนสองกลุ่มการเรียนรู้ มีค่า t เท่ากับ 6.43 แสดงว่ามีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4. คะแนนก่อนเรียน - หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง ได้ค่า t เท่ากับ 22.16 แสดงว่านักเรียนที่เรียนบนเว็บมีพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.95 นักเรียนพึงพอใจในเนื้อหาที่มีความถูกต้องความทันสมัย

**คำสำคัญ :** การพัฒนาบทเรียน ความคิดสร้างสรรค์ การสอนแบบซินเนคติกส์ การคิดนอกกรอบ

<sup>1</sup> นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาจารย์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
e-mail: admin@nsw.ac.th

<sup>3</sup> รองศาสตราจารย์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม e-mail: admin@nsw.ac.th

\*ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: admin@nsw.ac.th

## THE DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION TO PROMOTE CREATIVE THINKING FOR MATTHAYOMSUEKSA 4 STUDENTS OF NONGSONHONGWITTAYA SCHOOL USING SYNECTICS INSTRUCTIONAL MODEL WITH LATERAL THINKING.

Tassanee Wongnara<sup>1\*</sup> Kanok Samavardhana<sup>2</sup> Songsak Songsanit<sup>3</sup>

### Abstract

The research objectives were to 1. develop Web-based Instruction to promote Creativity with Synectics Instructional included with Lateral Thinking technique for Matthayomsueksa 4 students accordingly to criterion of Megulgans. 2. Compare creative capability of experimental group studying Web-Based instruction and the control group learned through convention approach. 3. Compare scores of pre and post - test between the experimental and control group. 4. Compare scores of pre and post - test of experimental. 5. Study satisfaction of experimental group. The populations were Matthayomsueksa 4 students and all of them were tested using Torrance test of Creative, the first group was chosen as experimental group and the other was control group. The instruments were Web-Based Instruction, lesson plan, Torrance Test of Creative Thinking, and satisfaction questionnaire. The statistics consisted of mean, S.D. and assumption test with t-test both independent and dependent. The result of study found that 1. Effectiveness to promote creativity of Web-Based instruction had efficiency corresponded with criteria of Merguigans was 1.19. 2. The capacity of Creative Thinking scores of an experimental group was higher than control group at .05 level significantly. 3. The result of comparing pretest score of experimental group and control group were not significantly different but it was the highest post-test scores of experimental group at .05 level significantly. 4. The post-test scores of experimental group was higher than the pre-test at .05 level significantly. 5. The result of analyzing satisfaction of experimental group was in high level with mean of 3.95 and S.D. of 0.11

**Keywords :** The development, Creative thinking, Synectics instructional, Lateral thinking

---

<sup>1</sup> Corresponding author, Computer Education Program, Faculty of Education Mahasarakam Rajabhat University, e-mail: tassanee@nsw.ac.th

<sup>2</sup> Associate Professor, Computer Education Program, Faculty of Education Mahasarakam Rajabhat University, e-mail: kanok@rmu.ac.th

<sup>3</sup> Assistant Professor, Computer Education Program, Faculty of Education Mahasarakam Rajabhat University, e-mail: songsak15@hotmail.com

## บทนำ

การศึกษาเป็นรากฐานที่สำคัญที่ทำให้การพัฒนาประเทศไปในทิศทางที่ดีขึ้น ส่งผลให้ชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีกำลังคนที่มีความรู้ ความสามารถ และมีสังคมที่สงบสุข สังคมโลกยุคแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคแห่งข้อมูลข่าวสารที่ครอบคลุม ในขณะที่ประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญและมุมมองของการเตรียมเด็กไทยสู่ศตวรรษที่ 21 (อนงค์ สีนฤศิริ, นิตยสาร School in focus. 2556: ออนไลน์) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 บัญญัติไว้ว่า ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นถึงความต้องการกำลังคนที่มีความคิดสร้างสรรค์เพื่อประยุกต์ความรู้จากการคิดไปพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ อย่างมีคุณภาพ รวมถึงโครงการโรงเรียนมาตรฐานสากล (World – class standard school) ซึ่งเป็นนวัตกรรมการจัดการศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน นำมาใช้เป็นมาตรการเร่งด่วนในการยกระดับการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพมาตรฐานเทียบเท่าสากล เพื่อให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ สื่อสาร 2 ภาษา ล้ำหน้าทางความคิด ผลิตงานอย่างสร้างสรรค์ ร่วมกันรับผิดชอบต่อสังคมโลก (สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา. 2556 : 3) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคนไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ เป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งในการส่งเสริมประเทศชาติ ให้มีการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าในสิ่งใหม่ ๆ

โรงเรียนหนองสองห้องวิทยาให้ความสำคัญทางด้านวิชาการและความสามารถที่จะพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ เทียบเคียงมาตรฐานสากล จึงได้เข้าร่วมโครงการโรงเรียนมาตรฐานสากล จากข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ทดลองใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ตามแนวคิดของทอแรนซ์ (Torrance.1972 : 136) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนหนองสองห้องวิทยา จำนวนทั้งหมด 233 คน ผู้วิจัยทำการสุ่มอย่างง่าย มีหน่วยสุ่มเป็นห้องเรียน 1 ห้อง 35 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านเป็นดังนี้ ความคิดคล่อง มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 40 ความยืดหยุ่น มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 20 และความคิดริเริ่ม มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 46.15 จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์น้อยมาก อาจส่งผลให้นักเรียนถูกครอบงำความคิดได้ง่าย ไม่สามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร งานวิจัย บทความต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อนำมาพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้ดีขึ้น จากการศึกษาพบว่า มีรูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์แบบซินเนคติกส์ (Synectics Instructional Model) จะช่วยพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน มุ่งให้นักเรียนเกิดความคิดที่แตกต่างไปจากเดิม และหากนักเรียนได้มีโอกาสในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่ไม่เคยคิดมาก่อน (อาภรณ์ ใจเที่ยง. 2546 : 156-157) การเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้วยแนวความคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เหมือนเดิม ไม่อยู่ในสภาพที่เป็นตัวเอง ให้ลองใช้ความคิดในฐานะที่เป็นคนอื่น หรือเป็นสิ่งอื่นๆ สภาพการณ์เช่นนี้จะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดใหม่ ๆ ขึ้นได้ (Joyce and Weil, 1966: 239-253) และอีกหนึ่งหลักการคือเทคนิคการคิดนอกกรอบ (Lateral Thinking) ของ De Bono (De Bono, 1990) เป็นแนวคิดที่เป็นที่นิยมในต่างประเทศ ประกอบด้วยวิธี 2 วิธีคือวิธีการหลักเฉียงจากแนวคิดครอบงำ เช่น การถามว่าทำไม การมองมุมกลับ และวิธีคิดแบบสร้างแนวคิด เช่น การสุ่มคำ การเปรียบเทียบกับสถานการณ์ (De Bono, 1982) ถ้านำเอาเทคนิคการคิดนอกกรอบมาเสริมจะยิ่งทำให้แนวคิดวิธีคิดเปลี่ยนไปจากเดิม หลุดออกจากสิ่งที่ครอบงำ กล่าวคือ ความคิดสร้างสรรค์มักเป็นเรื่องของผลที่เกิดขึ้น ในขณะที่การคิดนอกกรอบเป็นเรื่องของกระบวนการ โดยปกติคนเรามักพอใจในผลที่เกิดขึ้นเท่านั้น แต่ทุกคนสามารถฝึกที่จะเรียนรู้การใช้กระบวนการให้เป็นประโยชน์ได้เหมือนกัน ในทางศาสตร์ศิลปะความคิดสร้างสรรค์จะถูกมองว่าเป็นเรื่องของพรสวรรค์ เป็นเรื่องของอัจฉริยะภาพเฉพาะของบุคคลเท่านั้น เป็นสิ่งพิเศษที่จับต้องไม่ได้ ซึ่งไม่เป็นประโยชน์ในแง่ของการพัฒนา ดังนั้นถ้าต้องการให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ครูต้อง

กำจัดแนวคิดที่ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องของพรสวรรค์ออกไป แล้วมองว่ามันเป็นวิธีการในการใช้จัดการกับข้อมูลอย่างหนึ่งนั่นก็คือการคิดนอกกรอบนั่นเอง (อุตม หอมคำ : 2546)

จากสภาพปัญหา และหลักการดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษารูปแบบการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics) โดยการนำเอาแนวคิดนอกกรอบมาส่งเสริม เพื่อให้นักเรียนพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งจะเพิ่มโอกาสแห่งความสำเร็จในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ โดยต้องการจะนำมาพัฒนาเป็นบทเรียนบนเว็บ ผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยี Google Apps for Education กับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา เพื่อให้นักเรียนมีทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ และเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ กับกลุ่มการเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติโดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ
3. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ
4. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ

### วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนโรงเรียนหนองสองห้องวิทยา อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น ที่ศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2557 ทั้งหมด 6 ห้องเรียน จำนวน 181 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองสองห้องวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi stage sampling) ด้วยวิธีการทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking) แล้วเลือกห้องที่มีผลคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน จำนวน 80 คน แบ่งดังนี้ 1) กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ จำนวน 40 คน 2) กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ จำนวน 40 คน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) บทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ เป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหาและการวัดประเมินผล หากคุณภาพเครื่องมือโดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และการวัดประเมินผล จำนวน 3 ท่านตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่

ระหว่าง .60 ถึง 1.00 2) ด้านสื่อและการนำเสนอ หากคุณภาพเครื่องมือโดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทาง ด้านสื่อและการนำเสนอ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามในลักษณะความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .61 ถึง 1.00 3) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อ ก. 4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนผ่านการศึกาโดยใช้บทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .60 ถึง 1.00 และ 5) แผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนบนเว็บและแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผ่านทาง การตรวจชิ้นงานผ่านระบบออนไลน์ ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม – 30 มีนาคม พ.ศ. 2558 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ทำการวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด. 2535: 143 – 151) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการศึกษาการการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ผลปรากฏดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.19 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.00 จึงกล่าวได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ระหว่างสองกลุ่มการเรียนรู้ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ กับกลุ่มการเรียนรู้ที่เรียนด้วยวิธีปกติโดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบทั้งหมด 8 กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน กลุ่มทดลอง สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 16.10 และกลุ่มควบคุมสามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 12.28 เมื่อนำผลที่ได้มาหาค่าทางสถิติปรากฏว่า  $t$  ที่คำนวณได้เท่ากับ 8.23 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ ทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ มีพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน หลังเรียนของนักเรียนสองกลุ่มการเรียนรู้ ที่ได้จากการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน กลุ่มทดลอง สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 3.21 และกลุ่มควบคุมสามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 3.33 เมื่อนำผลที่ได้มาหาค่าทางสถิติ ปรากฏว่า  $t$  ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.59 แสดงว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มการเรียนรู้ มีพื้นฐานความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนหลังเรียนของนักเรียนสองกลุ่มการเรียนรู้ ผลที่ได้จากการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน กลุ่มทดลอง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.26 และกลุ่มควบคุมคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.95 เมื่อนำผลที่ได้มาหาค่าทางสถิติ ( $t$ -test Dependent) ได้ค่า  $t$  เท่ากับ 6.43 แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติมีพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ผลที่ได้จากการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน กลุ่มทดลอง สามารถทำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนได้เท่ากับ 3.62 และหลังเรียนทำคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 8.26 เมื่อนำผลที่ได้มาหาค่าทางสถิติปรากฏว่า  $t$  ที่ได้คำนวณได้เท่ากับ 22.16 แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บมีพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ จำนวน 40 คน มีความพึงพอใจต่อบทเรียน อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.95 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.11 นักเรียนพึงพอใจใน เนื้อหา มีความถูกต้อง ความทันสมัย สามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้ดียิ่งขึ้น

## สรุป

จากการศึกษาครั้งนี้ทำให้ได้ บทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมีเนื้อหาของบทเรียนเกี่ยวกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น โดยมีเนื้อหาและมีกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ ที่นักเรียนสนใจจากผลการวิจัยพบประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อันเนื่องมาจากการออกแบบอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์การออกแบบโครงสร้างบทเรียนจากผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ด้านเนื้อหาที่เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะนำมาสร้างบทเรียน เพื่อที่จะพัฒนาบทเรียนได้ตรงตามความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งาน ในขั้นของการออกแบบผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการ เพื่อนำมาออกแบบกิจกรรมต่างๆให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ในขั้นการพัฒนาได้นำสิ่งที่ออกแบบมาพัฒนาพร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขอย่างต่อเนื่อง ในขั้นของการประเมินนำบทเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิควิธีการ ทั้งบทเรียนตามขั้นการสอนแบบซินเนคติกส์ ที่สอดแทรกเทคนิคการคิดนอกกรอบเข้าไป และแบบทดสอบ แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มทดลองโดยใช้บทเรียนบนเว็บเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทั้งยังนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีการสอนปกติ เพื่อประเมินความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มการเรียน รวมทั้งประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน จึงได้บทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีคุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย สอดคล้องกับงานวิจัยทศพล ศิลลา (2554) และ สนิท เต็มเมืองชัย (2552 : 116) ผลที่ได้พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 1.06 สรุปว่าผลที่ได้คือบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ระหว่างสองกลุ่มการเรียนนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ กับกลุ่มการเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติโดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ระหว่างสองกลุ่มการเรียนนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ กับกลุ่มการเรียนที่

เรียนด้วยวิธีปกติโดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบทั้งหมด 8 กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน กลุ่มทดลอง สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 16.10 และกลุ่มควบคุมสามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 12.28 เมื่อนำผลที่ได้มาหาค่าทางสถิติ ปรากฏว่า  $t$  ที่คำนวณได้เท่ากับ 8.23 แสดงว่าการจัดการ การเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บมีพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาวดี สอนชา (2555 : 133), ศรีัญญา เชื้อทอง (2553 : 312) และอุทุมพร แก่นทอง (2553 : 60-61) ผลการวิจัยได้ค่าความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติโดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมผลที่ได้จากการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน กลุ่มทดลอง สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 3.21 และกลุ่มควบคุมสามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 3.33 เมื่อนำผลที่ได้มาหาค่าทางสถิติ ปรากฏว่า  $t$  ที่ได้คำนวณได้เท่ากับ 0.59 แสดงว่านักเรียน ทั้งสองกลุ่มการเรียนรู้ มีพื้นฐานความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2550 : 113) ศึกษาผลการสอนตามรูปแบบการสอนเน้น การคิดนอกกรอบ ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกช่างกลโรงงาน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ จำนวน 60 คน การวิจัยปรากฏผลดังต่อไปนี้ 1)คะแนนการคิดนอกกรอบ หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง สูงกว่าคะแนนของกลุ่มควบคุม และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) คะแนนการคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง สูงกว่าคะแนนของกลุ่มควบคุม และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3)คะแนนการคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ จากโครงการวิทยาศาสตร์ หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง สูงกว่าคะแนนของกลุ่มควบคุม และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ผู้วิจัยยังศึกษาเพิ่มเติมกับคะแนนก่อนเรียนของทั้ง 2 กลุ่มพบว่าคะแนนก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมผลที่ได้จากการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10คะแนน กลุ่มทดลอง สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 3.58 และกลุ่มควบคุมสามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 3.75 เมื่อนำผลที่ได้มาหาค่าทางสถิติ ปรากฏว่า  $t$  ที่ได้คำนวณได้เท่ากับ 1.65 แสดงว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีพื้นฐานความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติโดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ ผลการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมผลที่ได้จากการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10คะแนน กลุ่มทดลอง สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 8.26 และกลุ่มควบคุมสามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 6.95 เมื่อนำผลที่ได้มาหาค่าทางสถิติปรากฏว่า  $t$  ที่ได้คำนวณได้เท่ากับ 6.43 แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วยบนเรียนบนเว็บ กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Clover (Clover.1980) ได้ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์กับนักศึกษาระดับวิทยาลัยจำนวน 44 คน โดยการฝึกฝนและให้การเสริมแรง มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ 3 ด้าน คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ทั้งในด้านการนำสิ่งของมาใช้ประโยชน์และด้านการแก้ปัญหาในแบบฝึกหัด ผลการวิจัยพบว่า

หลังจากการฝึกกลุ่มตัวอย่างสามารถทำคะแนนในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ได้สูงมากขึ้น และเมื่อมีการติดตามผลในระยะเวลา 11 เดือนต่อมา ก็ปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างยังทำคะแนนได้สูงเหมือนเดิม

4. ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ผลที่ได้จากการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน กลุ่มทดลอง สามารถทำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนได้เท่ากับ 3.62 และหลังเรียนทำคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 8.26 เมื่อนำผลที่ได้มาหาค่าทางสถิติ ปรากฏว่า  $t$  ที่ได้คำนวณได้เท่ากับ 22.16 แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บมีพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Heavilin (Heavilin.1982) ได้ทำวิจัยเรื่องการใช้ซินเนคติกส์ช่วยสร้างความคิดในการเขียนความเรียงระดับวิทยาลัย โดยทดสอบกับนักศึกษาที่เรียนวิชาภาษาอังกฤษ พบว่า นักศึกษามีการเรียนรู้ในการคิดเชิงเปรียบเทียบและมีทัศนคติที่ดีต่อการเขียนมากขึ้น มิใช่เพียงแต่เรียนรู้ที่จะคิดแบบอเนกนัยอย่างเดียวเท่านั้น

5. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 คน มีความพึงพอใจต่อเนื้อหาแต่ละระดับมีความเหมาะสม ไม่ยากหรือไม่ง่ายจนเกินไปอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งในภาพรวมและรายประเด็นย่อยของการประเมิน โดยมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.95 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.11 และหากจำแนกตามประเด็นย่อยของการประเมิน พบว่า นักเรียนพึงพอใจในเรื่อง เนื้อหาที่มีความถูกต้อง ความทันสมัย สามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวันระบบช่วยเหลือนักเรียน ช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจ สามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับอยู่ที่ 4.20 รองลงมาเป็นด้านแบบฝึกหัดมีความเหมาะสม กับเนื้อหา และความรู้ของนักเรียนโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับอยู่ที่ 4.10 ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับคำแนะนำและข้อเสนอทุกประการ และงานวิจัยผลงานต่อไป

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นๆ ได้ เพราะเป็นบทเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะความคิดสร้างสรรค์

### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยการเสริมเทคนิคอื่นๆ เข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จะได้กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อส่งเสริมศักยภาพทางการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ประสานความคิดและร่วมกันทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้มากขึ้น

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความสามารถจากโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์(สควค.) โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ที่สนับสนุนทุนวิจัย ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.กนก สมะวรรณนะ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้ความช่วยเหลือคำแนะนำตลอดจนการให้คำปรึกษาต่างๆอันเป็นประโยชน์สูงสุดอย่างแก่ผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. ทองม้วน นาเสงี่ยม และอาจารย์ ดร. อุดร อรกุล ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณคณะผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาตรวจสอบเครื่องมือให้คำชี้แนะในการทำวิทยานิพนธ์ของผู้วิจัย ขอขอบพระคุณผู้บริหารและบุคลากรของโรงเรียนหนองสองห้องวิทยาที่ได้ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาพี่น้องและครอบครัวที่ให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอ

## เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. สำนักงาน. 2543. การปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าวการพิมพ์.
- คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ. (2553). การสอนตามรูปแบบการสอนเน้นการคิดนอกกรอบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- ทศพล ศิลลา. (2554). ผลของการสอนแบบคิดนอกกรอบบนเว็บที่มีต่อการสร้างสรรค์งานกราฟิกสามมิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชา โสตทัศนศึกษา, กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ถ่ายเอกสาร.
- สนิท ตีเมืองซ้าย. (2552). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา, กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,ถ่ายเอกสาร.
- สร้อยญา เชื้อทอง. (2553). การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู. วิทยานิพนธ์ ค.ม. หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชา โสตทัศนศึกษา, กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ถ่ายเอกสาร.
- สุภาวดี สอนชา. (2555). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เรื่อง การเขียนโฆษณา ประชาสัมพันธ์ ในงานอาชีพเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.). วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. สาขาวิชา ครุศาสตร์เทคโนโลยี : มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, ถ่ายเอกสาร.

- สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา. (2556). โครงการโรงเรียนในฝันสู่มาตรฐานสากล ภายใต้  
โครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารโรงเรียนอย่างยั่งยืนและมีคุณภาพทั้งองค์กร.  
เอกสารประกอบการบรรยาย. สืบค้นวันที่ 11 มกราคม 2556 จาก [http://www.labschools.net/  
docdown/wcl/wcl\\_labschools.htm](http://www.labschools.net/docdown/wcl/wcl_labschools.htm)
- อนงค์ สินธุศิริ. การเรียนรู้แนวใหม่ในศตวรรษที่ 21 [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 16 มีนาคม 2557 เข้าถึงได้จาก  
[http://www// anongswu502.blogspot.com](http://www/anongswu502.blogspot.com)
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2546). หลักการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: สถาบันราชภัฏนครปฐม.
- อุดม หอมคำ. (2546). ผลของระดับความคิดสร้างสรรค์และรูปแบบการฝึกฝนการคิดนอกกรอบด้วย  
โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบเลี้ยงแนวคิดครอบงำ และแบบสร้างแนวคิดที่มีต่อความคิด  
สร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ ค.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีศึกษา,  
กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ถ่ายเอกสาร.
- อุทุมพร แก่นทอง. (2553). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชนประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วย  
การจัดการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ถ่ายเอกสาร.
- Clover. 1980. *Becoming a More Creative Person*. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-  
Hall.
- De Bono, Edward. (1990). *Originator of Lateral Thinking Positioning Magazine*.  
<http://www.positioningmag.com/magazine/printnews.aspx?id=25816>
- \_\_\_\_\_. (1982). *Lateral thinking : A Textbook of Creativity*. Penguin Books.
- Heavilin, B.A. (1982). *The use of synectics and an aid to invention in collage composition*.  
New York : Ally and Bacon.
- Joyce and Weil. (1996). *Models of teaching*. London: Prentice Hall.
- Torrance, E.P. and R.E. Myers. (1972). *Creative Learning and Teaching*. New York : Dood,  
Mead.