

การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้
ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด*

The development of problem solving thinking ability of mutthayomsuksa
6Students by future problem solving technique and mind mappin

ศศิธร พงษ์โกคา (Sasithorn Pongphoka)**

อุบลวรรณ ส่งเสริม (Ubonwan Songserm)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบ Pre – Experimental Design มีแบบแผนการวิจัย แบบหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนทดสอบหลัง (One Group Pretest Posttest Design) โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด 2) เพื่อศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด และ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบางลิ่ววิทยาจำนวน 38 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด 2) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม 3) แบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และ 4) แบบสอบถามความคิดเห็น การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าที (t-test dependent) และ การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2557

This article is a part of an Thesis for the Master Degree of Education Program in Curriculum and Supervision, Department of Curriculum and Instruction, Graduate School, Silpakorn University 2014 Academic Year.

** นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากรโทรศัพท์ 086-0955868 E-mail:sasi_bio@hotmail.com

M.Ed in Department of Curriculum and Instruction , Faculty of Education, Silpakorn University.

*** อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อ.ดร.อุบลวรรณ ส่งเสริม สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร

Thesis Advisor Dr.Ubonwan Songsermin Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Silpakorn University.

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเรียนรู้ เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิดสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ โดยหลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ 2) พัฒนาการความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิดมีพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สูงขึ้นตามลำดับ 3) ความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

Abstract

This research was Pre – Experimental Design with One Group Pretest Posttest Design by the purposes of the research were 1) to compare learning outcomes on Human and Environmental Sustainability of Mutthayomsuksa 6 students before and after the instruction with Future Problem Solving Technique and Mind mapping, 2) to study Mutthayomsuksa 6 students' problem solving thinking abilities development after the instruction with Future Problem Solving Technique and Mind mapping, and 3) to study the students' opinions towards the instruction with Future Problem Solving Technique and Mind mapping. The sample was 38 Mutthayomsuksa 6 class 2 students of Bangliwittaya School in the second semester of 2014 Academic year. The research instruments used for gathering data were 1) lesson plan towards the instruction with Future Problem Solving Technique and Mind mapping, 2) learning outcome test, 3) evaluation form of problem solving thinking abilities and 4) questionnaire on opinions. The statistical analysis were mean, standard deviation, t-test dependent and content analysis.

The results of the research were, 1) The learning outcomes on Human and Environmental Sustainability of Mutthayomsuksa 6 students after the instruction with Future Problem Solving Technique and Mind mapping higher than before had a statistically significant at the level of .05, whereas the learning outcomes after the implementation were found higher than before the implementation, 2) the development of Mutthayomsuksa 6 students' problem solving thinking abilities after the instruction with Future Problem Solving Technique and Mind mapping were gradually increased in each lesson plans, 3) the students' opinions towards the instruction with Future Problem Solving Technique and Mind mapping were at a high agreement level, and the aspects of learning environments were perceived at a very high agreement level, learning activities and learning usefulness were perceived at high agreement level respectively.

บทนำ

ความสามารถในการคิดมีความสำคัญยิ่งสำหรับการศึกษาในปัจจุบัน และเป็นจุดหมายหนึ่งของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 รวมทั้งเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม เพราะความสามารถในการคิดมีความจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต การดำรงชีวิตและการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายและประสบความสำเร็จ โดยเฉพาะในยุคข้อมูลข่าวสารความรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ดังมีนักการศึกษากล่าวถึงความสำคัญของการคิดในยุคศตวรรษที่ 21 ว่า ทักษะที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการคิดของบุคคลและทักษะชีวิต เพื่อจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสันติสุขในสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกด้าน (วัชรรา เล่าเรียนดี 2555 : 1) ซึ่งสอดคล้องกับ ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551 : 5) ที่ได้กล่าววาทะประโยชน์ของการคิดจะช่วยพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลง

การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ให้กับผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดในแบบต่างๆเช่นการคิดวิเคราะห์คิดสร้างสรรค์คิดแก้ปัญหาและคิดเชิงอนาคตได้เป็นอย่างดีโดยในการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลนั้นปัจจัยที่สำคัญคือครูผู้สอนโดยที่พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูสื่อการเรียนรู้วัตรกรรมวิธีสอนแบบต่างๆและกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเหมาะสมจะช่วยส่งเสริมพัฒนาให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นและทำให้การจัดการเรียนรู้ของครูบรรลุตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ในในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาขึ้นนั้นควรมุ่งเน้นผลการเรียนรู้ในระดับสูงซึ่งก็คือการพัฒนาส่งเสริมทักษะการคิด (Thinking Skills) ปัจจุบันการมุ่งพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนเป็นเรื่องที่สำคัญและอยู่ในความสนใจอย่างยิ่งเพราะผลจากการศึกษาวิจัยหรือการติดตามผลการใช้หลักสูตรรวมทั้งข้อคิดของนักการศึกษาต่างๆระบุว่าปัจจุบันผู้เรียนทุกระดับขาดความสามารถในการคิด คิดไม่เป็น แก้ปัญหาไม่เป็นอย่างนั้นควรให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนวิธีการวัดผลและประเมินผลที่มุ่งส่งเสริมพัฒนาการคิดซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกการคิดแก้ปัญหาให้กับผู้เรียนวิธีการหนึ่งที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาคือเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving Technique) ซึ่งเป็นวิธีที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดแก้ปัญหาโดยการมองไปสู่อนาคตและมีการระดมสมองเพื่อรวบรวมวิธีแก้ปัญหาที่มีลักษณะแปลกใหม่อันจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดเป็นขั้นตอนในการจัดการกับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต ดังที่ มิ่งขวัญศิริบุญ (2545 : 44) กล่าวถึงการใช้เทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตของทอร์แรนซ์ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ว่า เทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตช่วยให้นักเรียนคิดอย่างเป็นระบบในการแก้ปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ และคิดได้หลากหลาย ฝึกคิดคล่อง คิดยืดหยุ่น และสุกัญญา ศรีสาคร (2547 : 139) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคต พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้

การใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ได้ทั้งในชีวิตส่วนตัวและการทำงานจริง เทคนิคนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ทำหน้าที่จัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนนั้นสามารถพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ ศาสตร์ศิลปะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น สามารถช่วยคิด จำ บันทึก เข้าใจเนื้อหา

การนำเสนอข้อมูลและช่วยแก้ปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องที่สนุกสนานมีชีวิตชีวา (สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ, 2544 : 80) ซึ่งสอดคล้องกับ สมศักดิ์ สิ้นธุระเวช (2544 : 21) ที่กล่าวถึงประโยชน์ของแผนผังความคิด(Mind Mapping) กับการใช้งานด้านการจัดการเรียนรู้ โดยแบ่งเป็นด้านผู้เรียนว่าผู้เรียนสามารถนำแผนผังความคิดมาใช้ในการจดบันทึกความรู้ การสรุป การอภิปราย ทบทวนความรู้เดิม การจัดระบบข้อมูลที่จะจัดกระจายให้เป็นระเบียบ ตลอดจนการวางแผนการทำงาน การเสนอผลงาน และการเขียนรายงาน ส่วนในด้านผู้สอน ผู้สอนสามารถนำแผนที่ความคิดมาใช้เป็นเครื่องในการวางแผนการสร้างหลักสูตร แผนการสอน การเสนอผลงาน ใช้ในการระดมความคิด เป็นต้น นอกจากนี้ โทนีบูซาน (Tony BuZan, 1991 : 117, อ้างถึงใน กัณหา คำหอมกุล, 2548 : 7) กล่าวว่า ธรรมชาติของ Mind Mapping นั้นเชื่อมโยงอย่างแนบแน่นกับการทำงานของหัวใจ และยังสามารถนำไปใช้กับทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความคิด การฟื้นความจำ การวางแผนหรือการใช้ความคิดสร้างสรรค์

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตที่ต้องใช้กิจกรรมการระดมสมองของนักเรียนในทุกขั้นตอนจึงเป็นยุทธวิธีที่มีสำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยครูประสบผลสำเร็จในการพัฒนาความสามารถในการคิด (วัชรนา เล่าเรียนดี, 2555 : 50) จากแนวคิดและวิธีการฝึกตามขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาอนาคต และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน โดยการใช้การระดมสมอง ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและอนาคตได้และการเขียนแผนผังความคิดทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ มองเห็นความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอด และจดจำได้นาน ผู้เรียนสามารถประมวลและเชื่อมโยงมโนทัศน์ที่กระจายตัวช่วยให้ผู้เรียนจัดข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นระบบระเบียบที่อธิบายให้เข้าใจและจดจำง่าย ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิดส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและทำให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด
2. เพื่อศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร

- 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบางลี่วิทยา จำนวน 3 ห้อง จำนวนนักเรียน 120 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี6/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557โรงเรียนบางสิทวิทยาจำนวน 38 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)โดยวิธีการจับสลากใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด

3.2 ตัวแปรตาม

1. ผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

2. พัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด

3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมในรายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เนื้อหาประกอบด้วย การใช้ประโยชน์ ปัญหา และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติซึ่งได้แก่ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรอากาศ ทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรสัตว์ป่า

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด เนื้อหาประกอบด้วย การใช้ประโยชน์ ปัญหา และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติซึ่งได้แก่ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรอากาศ ทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรสัตว์ป่าจำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 3 ชั่วโมง รวม15 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 5 สัปดาห์ที่ผ่านการประเมินตรวจสอบ และค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objectives Congruence: IOC)จากผู้เชี่ยวชาญ ได้เท่ากับ 1.00

2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม จำนวน 60 ข้อ เพื่อนำไปใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยผ่านการประเมินตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objectives Congruence: IOC) จากผู้เชี่ยวชาญอยู่ระหว่าง0.67 –1.00และผ่านการทดลอง (Try Out) กับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 และ 6/2 จำนวน 82คน ที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมมาแล้ว แล้วจึงนำไปวิเคราะห์หาคุณภาพ และคัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ จำนวน 30ข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.37 –

0.75ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.53 และค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.77

3. แบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาพิจารณาจากการให้นักเรียนทำใบงานในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ รวม 5 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีการตรวจให้คะแนนใบงานตามเกณฑ์การประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยผ่านการตรวจสอบและนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence :IOC)เท่ากับ 1.00

4. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด เป็นแบบประเมินในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ที่ผ่านการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objectives Congruence: IOC)จากผู้เชี่ยวชาญ ได้เท่ากับ 1.00

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีแบบแผนการวิจัย แบบหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนทดสอบหลัง (One Group Pretest Posttest Design)

1. ขั้นตอนการทดลอง เป็นขั้นที่ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆดังต่อไปนี้

1.1 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมแบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด

1.2 สร้างความคุ้นเคย สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้กับนักเรียนในกลุ่มทดลอง

1.3 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม (pretest) เพื่อวัดผลก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด

1.4 ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคต และแผนผังความคิดแบบต่าง ๆ กับนักเรียน

2. ขั้นทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิดตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน รวม 15 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ โดยการจัดการเรียนรู้ในขั้นนี้ดำเนินการตามขั้นตอนของเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ เป็นการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้นำเสนอภาพจากวิดีโอ หรือภาพข่าวที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและผลกระทบของปัญหา ทรัพยากรธรรมชาติ นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อทำกิจกรรม

2. ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในขั้นตอนนี้ดำเนินการตามขั้นตอนเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด ดังนี้ขั้นที่ 1 ระดมสมองเพื่อระบุปัญหาขั้นที่ 2 เลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดขั้นที่ 3 ระดมสมองเพื่อหาแนวทางและวิธีการแก้ปัญหาขั้นที่ 4 กำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินแนวทางแก้ปัญหาขั้นที่ 5 ประเมินแนวทางแก้ปัญหาเพื่อเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดขั้นที่ 6 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดพร้อม

แผนปฏิบัติการนำเสนอด้วยแผนผังความคิด นักเรียนทำใบงานในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ รวม 5 ครั้ง เพื่อประเมินพัฒนาการในการคิดแก้ปัญหา

3. ขั้นสรุปผลการเรียนรู้ที่นักเรียนและครูอภิปรายสรุปร่วมกัน และตรวจใบงานเพื่อประเมินพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนตามเกณฑ์การประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

3. ขั้นหลังการทดลอง ภายหลังเสร็จสิ้นการดำเนินการทดลอง

3.1 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมไปทดสอบ (Posttest) เพื่อวัดผลการเรียนรู้กลุ่มทดลอง

3.2 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหามาตร่วมกับแผนผังความคิดไปสอบถามนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวิจัยครั้งนี้มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหามาตร่วมกับแผนผังความคิดดำเนินการโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence:IOC) ขององค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมดำเนินการดังนี้ตรวจสอบหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence:IOC) ตรวจสอบหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder Richardson-20)

1.3 ตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence:IOC)

1.4 ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหามาตร่วมกับแผนผังความคิดโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence:IOC)

2. การทดสอบสมมติฐาน

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมใช้ค่าสถิติดังนี้

2.1.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)

2.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.1.3 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหามาตร่วมกับแผนผังความคิดก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้อ่อนเรียนและหลังเรียนโดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent

2.2 การวิเคราะห์พัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา จากแบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาซึ่งประเมินหลังการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สถิติดังนี้

2.2.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)

2.2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)

2.3 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหอนาคร่วมกับแผนผังความคิดในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บรรยากาศในการเรียนรู้และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้การวิเคราะห์แบบสอบถามวัดความคิดเห็น 5 ระดับ โดยใช้สถิติ

2.3.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)

2.3.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)

2.3.3 การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

ผลการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้ เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหอนาคร่วมกับแผนผังความคิด ($\bar{X}$ =18.89, S.D.=3.08) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}$ = 13.87, S.D.=2.81) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดดังตาราง

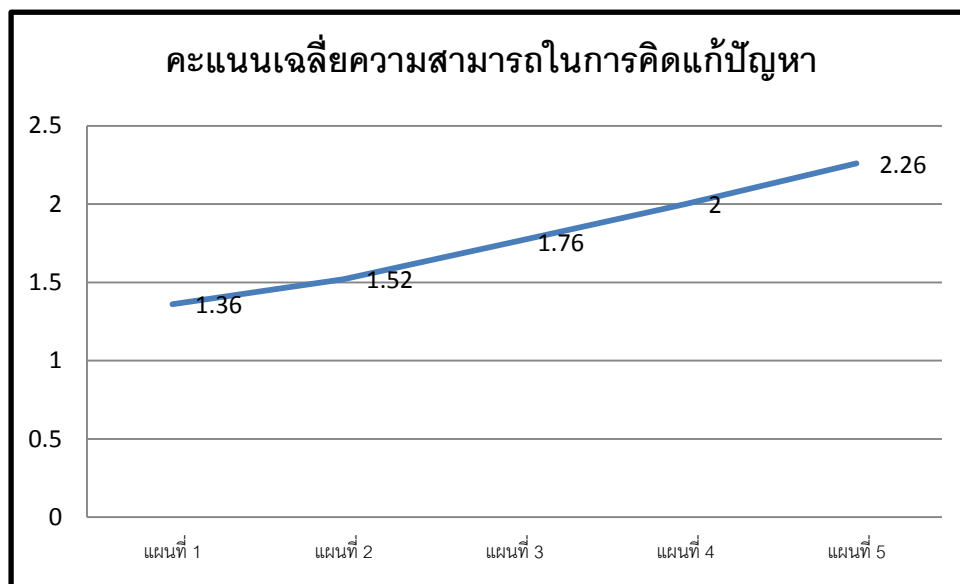
ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหอนาคร่วมกับแผนผังความคิด

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t – test	Sig (2 tailed)
ก่อนเรียน	38	30	13.87	2.81	9.92*	.00
หลังเรียน	38	30	18.89	3.08		

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

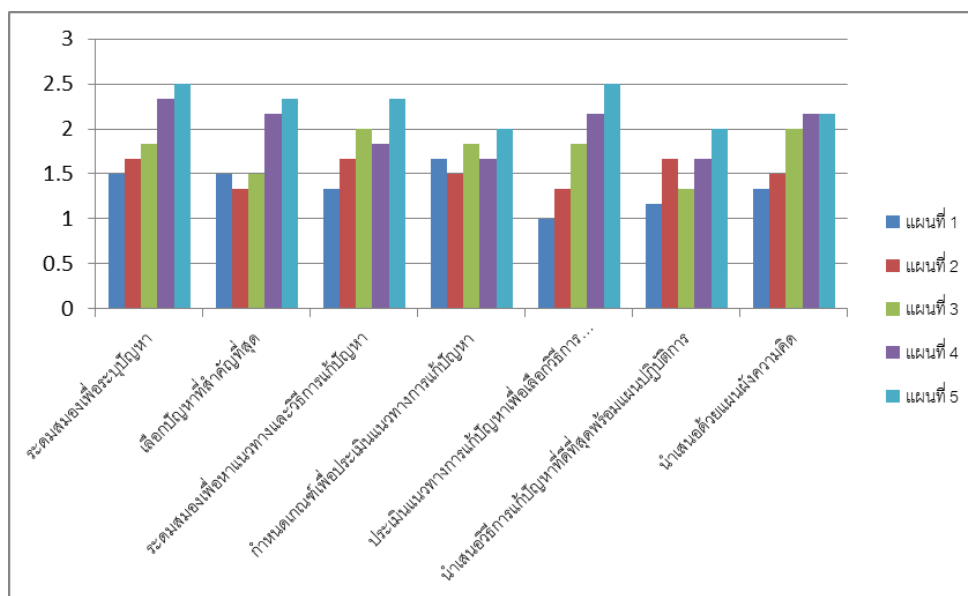
2. พัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหอนาคร่วมกับแผนผังความคิด มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ แผนที่ 1 เรื่องทรัพยากรน้ำอยู่ในระดับพอใช้ ($\bar{X}$ =1.36, S.D.=0.64) แผนที่ 2 เรื่องทรัพยากรดินอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ =1.52, S.D.=0.57) แผนที่ 3 เรื่องทรัพยากรอากาศอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ =1.76, S.D.=0.59) แผนที่ 4 เรื่องทรัพยากรป่าไม้ อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ =2.00, S.D.=0.45) และแผนที่ 5 เรื่องทรัพยากรสัตว์ป่าอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ =2.26, S.D.=0.50) โดยภาพรวมนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ดีขึ้นตามลำดับรายละเอียดดังแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 1 กราฟแสดงพัฒนาการพัฒนาศักยภาพในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหอนาคร่วมกับแผนผังความคิด



เมื่อพิจารณา ในภาพรวมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนดีขึ้นในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ในชั้นระดมสมองเพื่อระบุปัญหา ชั้นประเมินแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด นักเรียนมีพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้นในแต่ละแผนการจัดการ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ดีขึ้นรายละเอียดดังแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 2 แผนภูมิแท่งแสดงพัฒนาการพัฒนาศักยภาพในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหอนาคร่วมกับแผนผังความคิด แยกเป็นรายด้าน



3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหา อนาคตร่วมกับแผนผังความคิด ความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก($\bar{X}=4.37$, S.D.= 0.53)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนเห็นด้วยในด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด เป็นลำดับหนึ่ง ($\bar{X}= 4.62$, S.D.=0.50) รองลงมาเห็นด้วยในด้านกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.29$, S.D.=0.59) และ เห็นด้วยในด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ในระดับมาก($\bar{X}= 4.20$, S.D.=0.50)

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหอนาคตร่วมกับแผนผังความคิดนำผลมาอภิปรายได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหอนาคตร่วมกับแผนผังความคิดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังการจัดการเรียนรู้นักเรียนมีผลการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด เป็นกระบวนการที่เน้นให้นักเรียนได้ฝึกคิด และลงมือปฏิบัติด้วยตนเองในทุกขั้นตอน เทคนิคการแก้ปัญหอนาคตเอื้ออำนวยต่อการกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ในขั้นที่ 1 ระดมสมองเพื่อระบุปัญหา และขั้นที่ 2 เลือกปัญหาที่สำคัญที่สุด นักเรียนได้รับการกระตุ้นจากสถานการณ์ ทำให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นในขั้นที่ 3 ระดมสมองเพื่อหาแนวทางและวิธีการแก้ปัญหา ขั้นนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้หลาย ๆ วิธีเพื่อให้นักเรียนได้ค้นพบวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและให้นักเรียนได้ฝึกคิดอยู่เสมอทำให้นักเรียนมีการคิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่หลากหลายได้ ซึ่งสอดคล้องกับบรุนเนอร์ (Bruner, 1971 : 201) กล่าวว่า การคิดแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการใช้ประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นการแสดงความรู้ ความคิดของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบันโดยนำมาจัดเรียงใหม่ เพื่อผลความสำเร็จในจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่างนักเรียนจึงเกิดความรู้ จากการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหอนาคตร่วมกับแผนผังความคิดซึ่งการที่นักเรียนนำเสนอความคิดของตนเองโดยให้แผนผังความคิด ทำให้นักเรียนได้เชื่อมโยงตั้งแต่ การระบุปัญหา การเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดการหาแนวทางในการแก้ปัญหา และเกณฑ์การประเมินวิธีการแก้ปัญหาลำดับที่นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียน ช่วยพัฒนาทักษะการคิดส่งผลให้ผลการเรียนรู้สูงขึ้นสอดคล้องกับ พิทยา ญ พัทลุง (2554 : 117-118) ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน กระบวนการแก้ปัญหอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์กับรูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอน กระบวนการคิดแก้ปัญหอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหอนาคต (Crabbe, 1989 อ้างถึงใน สุ

กัญญา ศรีสาคร, 2547 : 76) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ส่งเสริมความสามารถในการเขียน และการสื่อสาร ส่งเสริมความสามารถในการทำงานกลุ่ม และพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งสอดคล้องกับ วัชร่า เล่าเรียนดี (2547 : 74) กล่าวว่าเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตสามารถพัฒนาผู้เรียนด้านต่างๆ ได้แก่ พัฒนาการสื่อสาร สามารถแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการ ช่วยพัฒนาทักษะการวิจัยและการแสวงหาความรู้ พัฒนาการคิดเชิงวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการเขียนแผนผังความคิด ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช (2545 : 219) กล่าวว่า การใช้แผนผังความคิด ทำให้เกิดความรวดเร็วในการเขียนข้อมูลที่ซับซ้อน ช่วยทำให้สมองทั้ง 2 ซีกทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สมองซีกซ้ายเป็นเรื่องเกี่ยวกับภาษา ตรรกะ การเรียงลำดับ การวิเคราะห์ ซีกขวาเป็นเรื่องเกี่ยวกับการมองเห็นภาพรวม จินตนาการ สีสันและมิติช่วยในการระลึกถึงข้อมูลต่าง ๆ เพราะข้อมูลได้มีการบันทึกความจำไว้อย่างมีโครงสร้างเป็นระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูล ข่าวสาร เป็นรูปโครงสร้างและมีความสัมพันธ์กันดังที่ สิรินาฏ กางโหล่น (2549 : 141) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบ บูรณาการข้ามกลุ่มสาระโดยใช้แผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเปือยน้อยศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 2 พบว่า ผลการเรียนรู้ระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของการเรียนแบบบูรณาการชนิดข้ามกลุ่มสาระโดยใช้แผนผังความคิดแบบโยแมงมุมผลคือทดสอบหลังเรียนสูงกว่าทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และอีกประการหนึ่งในเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตมุ่งให้นักเรียนใช้การระดมสมอง ทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เกิดความร่วมมือในการเรียน ช่วยเหลือกันและกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ผ่านปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ และครู ซึ่ง วัชร่า เล่าเรียนดี (2549 : 44) กล่าวว่า การระดมสมอง คือ การใช้กระบวนการกลุ่มในการคิดแก้ปัญหา หาคำตอบ ซึ่งสมาชิกจะต้องสนับสนุนยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

2. ผลการศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิดโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยนักเรียนมีพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในแต่ละแผนการเรียนรู้สูงขึ้นตามลำดับจากแผนที่ 1 ถึงแผนที่ 5 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบมีขั้นตอนที่ชัดเจน มีการใช้กระบวนการกลุ่มและการระดมสมองจึงเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ครูมีส่วนร่วมช่วยเหลือและให้คำปรึกษาดูแลในขณะที่นักเรียนทำงานในแต่ละกลุ่มอย่างทั่วถึง ซึ่งการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิดสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ มี 6 ขั้นตอน จากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 ขั้นตอน พบว่า ขั้นที่ 1 ระดมสมองเพื่อระบุปัญหา เป็นขั้นตอนที่นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นอันดับหนึ่ง ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนได้อ่านสถานการณ์ ได้ดูวิดีโอที่เป็นสถานการณ์ที่กำหนดให้ ทำให้นักเรียนได้ติดตามและคาดเดาปัญหาที่เกิดขึ้นได้รวมถึงมีการระดมสมองให้นักเรียนได้ร่วมกันคิด ในขั้นตอนนี้ นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนในกลุ่มอย่างอิสระในการค้นหาปัญหาจากสถานการณ์ที่ได้รับสอดคล้องกับ ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551 : 106) กล่าวว่าการสอนทักษะการคิดแก้ปัญหาจะต้องกำหนดสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกฝนเพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญๆที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงและควรเป็นสถานการณ์ที่จำเป็นต่อการรู้จักคิดแก้ปัญหาได้ตั้งในการฝึกครั้งแรกๆนักเรียนใช้เวลามากในการค้นหา

ปัญหาและปัญหาส่วนใหญ่ยังไม่ออกมาในรูปของปัญหาอนาคตแต่ในครั้งต่อมานักเรียนเริ่มใช้เวลาน้อยลงเนื่องจากมีความเข้าใจในกระบวนการและมีความชำนาญในการคิดแก้ปัญหามากขึ้น ขั้นที่ 2 เลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดในขั้นตอนนี้ นักเรียนได้วิเคราะห์แยกแยะเพื่อเลือกปัญหาที่คิดว่าสำคัญที่สุด จัดลำดับความสำคัญของปัญหา พร้อมทั้งบอกสาเหตุของปัญหาสำคัญนั้น ขั้นที่ 3 ระดมสมองเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา ในขั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมสมองเพื่อหาวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 กำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินแนวทางในการแก้ปัญหา ในขั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดหาเกณฑ์เพื่อที่จะนำมาประเมินวิธีการแก้ปัญหาเพื่อนำเกณฑ์ไปประเมินแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ในขั้นที่ 5 ซึ่งในขั้นนี้นักเรียนมีการอภิปราย ให้เหตุผลถึงการคิดแก้ปัญหาของตนเองและให้คำแนะนำแนะวิธีการแก้ปัญหาแต่ละข้ออย่างมีหลักเกณฑ์ ทำให้นักเรียนได้รับฟังและยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น และขั้นที่ 6 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด พร้อมทั้งเขียนแผนปฏิบัติการและนำเสนอด้วยแผนผังความคิด ซึ่งในส่วนของนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด พร้อมทั้งเขียนแผนปฏิบัติการนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนยังขาดความเข้าใจในการเขียนแผนปฏิบัติการ ทั้งในเรื่องของการเขียนวัตถุประสงค์ การเขียนวิธีการดำเนินการรวมทั้งประโยชน์ที่ได้รับ จากการสังเกตนักเรียนขณะจัดการเรียนรู้ นักเรียนในแต่ละกลุ่มยังเขียนแผนปฏิบัติการไม่สอดคล้องกันระว่างวัตถุประสงค์ของแผนปฏิบัติงานกับวิธีการดำเนิน ถึงอย่างไรในขั้นตอนนี้ นักเรียนได้ใช้ความคิดอย่างอิสระในการเขียนแผนปฏิบัติงานเพื่อจะนำไปสู่การแก้ปัญหา แล้วนักเรียนแต่ละกลุ่มจะเขียนแผนผังความคิด เพื่อนำเสนอความคิดของกลุ่มตนเองในทุกขั้นตอน ซึ่งในขั้นนี้นักเรียนจะได้ฝึกคิดอย่างมีระบบ และมีการเรียบเรียงความรู้ ความคิดตั้งแต่ขั้นที่ 1 โดยการเขียนแผนผังความคิด ดังที่ น้ำผึ้ง มีนิล (2545 : 30) กล่าวถึงประโยชน์ของแผนผังความคิดเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ โดยใช้แผนผังความคิดสรุปสิ่งที่เรียนเพื่อจะก่อให้เกิดความคงทนของการเรียนรู้เพราะผู้เรียนจะเห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนไปทั้งหมดซึ่งการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาคือรวมกับแผนผังความคิดส่งผลให้นักเรียนได้มีการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาอย่างมีระบบเป็นขั้นตอน และนักเรียนได้ใช้กระบวนการนี้ในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ จากคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาใน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนสามารถทำคะแนนเพิ่มขึ้น จาก แผนที่ 1 ทรัพยากรน้ำ แผนที่ 2 ทรัพยากรดิน แผนที่ 3 ทรัพยากรอากาศ แผนที่ 4 ทรัพยากรป่าไม้ และแผนที่ 5 ทรัพยากรสัตว์ป่า ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ในแผนที่ 1 เป็นแผนแรก นักเรียนยังไม่มีประสบการณ์ในการฝึกคิดตามขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาคือรวมกับแผนผังความคิด หลังจากนั้นคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหามีพัฒนาการที่สูงขึ้นเป็นลำดับ และโดยภาพรวม คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหายูอยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นนักเรียนที่อยู่ในช่วงอายุ 17 - 18 ปี ตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ใน ขั้นที่ 4 ระยะแก้ปัญหาด้วยเหตุผลกับสิ่งที่เป็นนามธรรม (Formal Operational Period) อยู่ในช่วงอายุ 12 ปี ถึงวัยรุ่นใหญ่ ในขั้นนี้โครงสร้างทางความคิดของเด็กได้พัฒนาถึงขั้นสูงสุด เด็กจะเริ่มคิดแบบผู้ใหญ่ เด็กจะสามารถจะคิดหาเหตุผลนอกเหนือไปจากข้อมูลที่มีอยู่ สามารถคิดได้อย่างนักวิทยาศาสตร์ สามารถที่จะตั้งสมมติฐานและทฤษฎีและเห็นว่าความเป็นจริงที่เห็นด้วยการรับรู้ไม่สำคัญเท่ากับความคิดถึงสิ่งที่เป็นอาจไปได้ เด็กจะเริ่มเข้าใจกฎเกณฑ์ทางสังคมได้ดี สามารถเรียนรู้โดยใช้เหตุผลมาอธิบายและแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ เด็กรู้จักคิดตัดสินใจ ตัดสินปัญหา มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้มากขึ้น สนใจในสิ่งที่เป็นนามธรรม และสามารถเข้าใจสิ่งที่

เป็นนามธรรมได้ดีขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภัญญา ศรีสาคร (2547 : 139) ได้วิจัยเรื่อง “การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคต” พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคต ในทำนองเดียวกัน ภาวิณี บุญธิมา (2553 : 70) ได้วิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมแนะแนวด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยการจัดกิจกรรมแนะแนวด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ หลังการเข้าร่วมกิจกรรมแนะแนวนักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และด้านความคิดริเริ่มสูงขึ้นกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมแนะแนวอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ทอลแลนท์ (Tallent, 1985 อ้างถึงใน สุภัญญา ศรีสาคร, 2547 : 96) ศึกษาวิจัยเรื่อง The Future Problem Solving Program: An Investigation of Effects on Problem Solving Ability จุดประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ในระดับเกรด 4-5 ของโรงเรียนที่อยู่ชนเมืองทางตะวันออกเฉียงใต้ของรัฐเท็กซัส โดยมีนักเรียนกลุ่มทดลองจำนวน 33 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 28 คน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะได้รับการฝึกด้วยกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต เป็นเวลา 5 เดือน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า วิธีการฝึกด้วยกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต มีผลต่อคะแนนรวมทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญและกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด โดยภาพรวมเห็นด้วยต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิดในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด มีขั้นตอนชัดเจน เป็นระบบและใช้การระดมสมอง ส่งเสริมการทำงานร่วมกันกับเพื่อน ช่วยพัฒนาทักษะการพูดและการเขียน (วัชรรา เล่าเรียนดี, 2547: 74) ทำให้นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันและกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนเห็นด้วยในด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ในระดับมากที่สุดเป็นลำดับหนึ่ง รองลงมามีนักเรียนเห็นด้วยในด้านกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก และนักเรียนเห็นด้วยในด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ในระดับมากตามลำดับเมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็น พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมากที่สุดในประเด็นมีความเป็นกันเองระหว่างครูและนักเรียนเป็นลำดับหนึ่ง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด เป็นวิธีการที่นักเรียนไม่เคยได้เรียนรู้มาก่อน ในการจัดการเรียนรู้ ครูต้องเข้าไปดูแลนักเรียนในระหว่างการเรียนรู้ ในระหว่างการทำงานเป็นกลุ่ม จึงทำให้ครูกับนักเรียนได้มีการพูดคุย ซักถามกันมากขึ้น และครูต้องเข้าไปดูแลนักเรียนแต่ละกลุ่มอย่างใกล้ชิดเพื่อคอยให้คำปรึกษา ส่วนประเด็น นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด นักเรียนเห็นด้วยมากเป็นลำดับสุดท้าย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด ขั้นตอนหลายขั้นตอนชัดเจนเป็นระบบ แต่ในขั้นตอนบางขั้นตอนมีความซับซ้อนในการปฏิบัติทำให้ยากต่อการเข้าใจและมุ่งเน้นกระบวนการคิดมากกว่าการจัดการเรียนรู้แบบที่เคยเป็นมา ในบางขั้นตอนต้องอาศัยการอ่าน การ

คิดที่ซับซ้อน และการนำเสนองานหลากหลายวิธี จึงทำให้นักเรียนไม่เข้าใจในขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ ซึ่งครูแก้ปัญหาโดยการอธิบายในขณะการจัดการเรียนรู้ในทุกกลุ่มของนักเรียน

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัย พบว่า พัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิดโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยนักเรียนมีพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในแต่ละแผนการเรียนรู้ดีขึ้น โดยการการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด มีขั้นตอน 6 ขั้นตอน ดังนั้น ในการนำการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถการคิดแก้ปัญหา ครูผู้สอน ควรศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนให้เข้าใจเป็นอย่างดี และอธิบายขั้นตอนการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เข้าใจและคุ้นเคยก่อนการจัดการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด เช่น ความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตร่วมกับแผนผังความคิดกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฯลฯ

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- กัณหา คำหอมกุล. (2548). “ความสามารถในการเขียนสรุปความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด.” ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชัยฤทธิ์ ศิลาดเดช. (2545). คู่มือการเขียนแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฟิสส์เซ็นเตอร์.
- น้ำผึ้ง มีนิล. (2545). “ผลของการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอนวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิตที่ต่อการใช้ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.” ปริญญาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). การพัฒนาการคิด. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ประพันธ์ศิริ.
- พิทยา ฌ พัทลุง. (2554) “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ กับรูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับ

ความสามารถทางการเรียนต่างกัน.” ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ภาวินี บุญธิมา. (2553). “การจัดกิจกรรมแนะแนวด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ซึ่งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

มิ่งขวัญ ศิริบุญ. (2545). “การเปรียบเทียบผลของการฝึกคิดแบบมีประสิทธิภาพของเดอบีโนและการคิดแบบแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวิสุทธิกษัตริย์ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ.” ปริญญากาศึกษา มหาบัณฑิตสาขาวิชาเอกจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วัชรรา เล่าเรียนดี. (2547). **เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ**. นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

_____. (2549). **เทคนิคและยุทธวิธีพัฒนาทักษะการจัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**.

นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.

. (2555). **รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด**. พิมพ์ครั้งที่ 9. นครปฐม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สมศักดิ์ สินธุเวชชัย. (2544). **กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน**. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.

สิรินาฏ กางโหล่น. (2549). “การพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบ บูรณาการข้ามกลุ่มสาระโดยใช้แผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเปือยน้อยศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 2.”

ปริญญาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

สุกัญญา ศรีสาคร. (2547). “การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคต.” ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชา หลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. (2544). **เรียนรู้สู่ครูมืออาชีพ**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ที.พี.พรินท์ จำกัด.

ภาษาต่างประเทศ

Bruner, J. (1971). **The relevance of education**. New York, NY: Norton & Co.