

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ธาตุแตรนซิชัน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี
 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบกลุ่มร่วมมือ
 เทคนิค STAD

22

COMPARISONS OF MATTHAYOMSUKSA 4 STUDENTS' CHEMISTRY ACHIEVEMENT,
 ANALYTICAL THINKING AND ATTITUDE BETWEEN WHO LEARNED BY USING 7-E LEARNING
 CYCLE AND THE COOPERATIVE LEARNING ACTIVITIES BASED ON THE STUDENT TEAMS
 ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TECHNIQUE

สุกัญญา สงเคราะห์*
 ดร.กันยารัตน์ สอนสุภาพ**
 ดร.จุฑาพร แสงประจักษ์***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ระหว่างเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และ 5) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา อำเภอศรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ จำนวน 79 คน จาก 2 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และ 4) แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมุติฐานใช้ Hotelling's T^2 (Dependent samples) และ Hotelling's T^2 (Independent samples)

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพ 80.93/80.00 และ 80.96/80.09 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

* นักศึกษาระดับมหาบัณฑิตศึกษา สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

** คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

*** คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีค่าเท่ากับ 0.7029 เท่ากับ 0.6997 ตามลำดับ

3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ธาตุแตรนซิชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีไม่แตกต่างกัน

โดยสรุป การจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีได้ไม่แตกต่างกันจึงควรสนับสนุนให้ครูวิทยาศาสตร์นำเทคนิคทั้ง 2 ไปใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต่อไป

ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to develop the learning activity using the 7-E learning cycle and the cooperative learning activity based on the student teams achievement division (STAD) technique with the required efficiency of 75/75, 2) to study the effectiveness index of the learning activity using the 7-E learning cycle and the cooperative learning activity based on the student teams achievement division (STAD) technique, 3) to compare the students' achievement, analytical thinking and attitude before and after using the 7-E learning cycle, 4) to compare the students' achievement, analytical thinking and attitude before and after using the cooperative learning activity based on the student teams achievement division (STAD) technique and 5) to compare the students' achievement, analytical thinking and attitude after using the 7-E learning cycle and the cooperative learning activity based on the student teams achievement division (STAD) technique. The samples were 79 Mattayomsuksa 4 students in 2 classes. The instruments were 1) the learning activity using the 7-E learning cycle plans and the learning activity using the STAD technique plans, 2) the achievement test 3) analytical thinking test and 4) attitude assessment. The statistics used in data analysis were percentage, mean, standard deviation and hypothesis test using Hotelling's T^2 (Dependent samples) and Hotelling's T^2 (Independent samples).

The results were as follows:

1. The effectiveness of developing learning activity using the 7-E learning cycle and the cooperative learning activity based on the student teams achievement division (STAD) technique was 80.93/80.00 and 80.96/80.09 respectively which was higher than the set standard of 75/75.

2. The effectiveness index of the learning activity using the 7-E learning cycle and the cooperative learning activity based on the student teams achievement division (STAD) technique was 0.7029 and 0.6997

3. The students' achievement, analytical thinking and attitude after using the 7-E learning cycle was higher than before using the 7-E learning cycle at significant difference at 0.05 level.

4. The students' achievement, analytical thinking and attitude after using the cooperative learning activity based on the student teams achievement division (STAD) technique was higher than before using the STAD technique at significant difference at 0.05 level.

5. When comparing between the Mattayomsuksa 4 students who learnt by using the 7-E learning cycle and the Mattayomsuksa 4 students who learnt by using the STAD technique it was found that there was not a significant difference.

In conclusion, both learning activity using the 7-E learning cycle and learning activity using the cooperative learning activity based on the student teams achievement division (STAD) technique could improve students' achievement, analytical thinking and attitude not differently, so these learning activities should be supported for teaching and learning activity in department of science.

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิวิจารณ์ อีกทั้งยังทำให้คนมีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ ตลอดจนวิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge-based Society) ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for All) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 1) จุดมุ่งหมายของการเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นการศึกษาเพื่อให้เข้าใจเนื้อหา ทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องปลูกฝังให้เกิดกับผู้เรียน (ภพ เลหาดีบุญ. 2540 : 118) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92) นอกจากนี้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ยังเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการและเจตคติ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัยและเกิดคำถามในสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับ ธรรมชาติและรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีความสุข ที่จะศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้ เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผลนำไปสู่คำตอบของคำถามสามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุ มีผล สามารถสื่อสารคำถามคำตอบ ข้อมูลสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540 : 19)

แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 - 2559) ได้กำหนดแนวนโยบายไว้ 11 ประการ หนึ่งในแนวนโยบายที่สำคัญก็คือ “พัฒนาสังคมแห่งการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ ความคิด ความประพฤติและคุณธรรมของคน” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540 : 11) โดยกำหนดเป้าหมายให้คนไทยทุกคนมีทักษะและกระบวนการในการคิด การวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา มีความใฝ่รู้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องเต็มตามศักยภาพ ซึ่งทักษะการคิดที่จำเป็นสำหรับสังคมโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง จำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน เช่น การสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนก การขยายความ การแปลความ การจัดกลุ่ม การสรุป ฯลฯ และทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งเป็นกระบวนการคิดที่ต้องอาศัยทักษะการคิดขั้นพื้นฐานหนึ่งทักษะหรือมากกว่า หมายความว่า หากผู้เรียนยังไม่มีทักษะการคิดขั้นพื้นฐานอย่างเพียงพอ ย่อมจะมีปัญหาในการพัฒนาการคิดขั้นสูงให้เกิดขึ้นกระบวนการคิดที่สำคัญประการหนึ่งในทักษะการคิดขั้นสูง คือ การคิดวิเคราะห์ ซึ่ง

ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์มีดังนี้ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2546 : 32 - 46) ช่วยส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญา ช่วยให้คำนึงถึงความสมเหตุสมผล ช่วยลดการอ้างประสบการณ์ส่วนตัวเป็นข้อสรุปทั่วไป ช่วยขุดค้นสาระของความประทับใจครั้งแรก ช่วยตรวจสอบการคาดคะเนบนฐานความรู้เดิม ช่วยวินิจฉัยข้อเท็จจริงจากประสบการณ์ส่วนบุคคล เป็นพื้นฐานการคิดในมิติอื่นๆ ช่วยในการแก้ปัญหา ช่วยในการประเมินและตัดสินใจ ช่วยให้ความคิดสร้างสรรค์สมเหตุสมผล และช่วยให้เข้าใจแจ่มกระจ่าง สรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ช่วยให้สามารถแก้ปัญหา ประเมินตัดสินใจ และสรุปข้อมูลต่างๆ ที่รับรู้ด้วยความสมเหตุสมผล ซึ่งการสอนกระบวนการคิดเป็นเรื่องที่เป็นนามธรรมอยู่มาก เนื่องจากกระบวนการคิดไม่ได้มีลักษณะเป็นเนื้อหาที่ครูสามารถนำไปสอนได้ง่าย ดังนั้นในการสอนคิดควรคำนึงถึงพัฒนาการ ทางสติปัญญาของผู้เรียนด้วย โดยที่พัฒนาการทางสติปัญญาของคนมีลักษณะเดียวกันในช่วงอายุเท่ากันและแตกต่างกันในช่วงอายุต่างกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540 : 36) พัฒนาการทางสติปัญญาเป็นผลจากการปะทะสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม โดยบุคคลพยายามปรับตัวให้อยู่ในภาวะสมดุล ด้วยการใช้กระบวนการคิดซึม และกระบวนการปรับให้เหมาะสมทำให้เกิดการเรียนรู้ ในการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดมีผู้เสนอแนวความคิดไว้หลายแนวทาง เช่น การสอนเพื่อพัฒนาการคิดโดยตรง โดยใช้โปรแกรม สื่อสำเร็จรูป หรือบทเรียน/กิจกรรมสำเร็จ (ทิตินา แคมมณี. 2546 : 38) และอีกแนวทางหนึ่ง คือ มุ่งเน้นสอนเนื้อหาสาระต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร แต่ครูสามารถนำรูปแบบการสอนต่างๆ ที่เน้นกระบวนการคิด ช่วยให้สามารถพัฒนาผู้เรียนได้ทั้งทางด้านเนื้อหาสาระและการคิดไปพร้อมๆ กัน การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด การเรียนวิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการและเจตคติ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 1-3) บนพื้นฐานของการศึกษาในส่วนของเนื้อหาและหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์ประกอบกับหลักการด้านจิตวิทยาพัฒนาการที่สัมพันธ์กับการเรียนรู้ พัฒนาการทางสมองของมนุษย์ในวัยต่างๆ เป็นหัวใจสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ เป็นไปตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ซึ่งได้เสนอไว้ว่า พัฒนาการเรียนรู้ของเด็กจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจากระดับต้นในวัยเด็กไปสู่ระดับที่สูงขึ้นในวัยผู้ใหญ่ ทฤษฎีดังกล่าวใช้เป็นหลักการพื้นฐานในการบวนการเรียนการสอนและทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 217 - 218) นักการศึกษาได้มองหาแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดของเด็กไทยให้สูงขึ้นและเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์สร้างความรู้ (Constructivism) ที่สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนเอง โดยครูเป็นผู้กระตุ้น อำนวยความสะดวก ชักถามและจัดสถานการณ์ให้เหมาะสมกับความรู้เดิมของผู้เรียนให้ผู้เรียนคิดและเชื่อมโยงความรู้เองจนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (สมบัติ การจนารักพงศ์. 2549 : 3 - 4)

การพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ ที่สูงขึ้นนั้น สิ่งสำคัญ คือครูต้องเปลี่ยนบทบาทจากการสอนหรือการบอกข้อมูลเป็นผู้วางแผนจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เน้นการลงมือปฏิบัติของนักเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ จากการค้นคว้าเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ พบว่าวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการเรียนวิทยาศาสตร์มีหลายวิธี แต่วิธีที่ผู้วิจัยสนใจ คือ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอนและการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Inquiry Approach) มุ่งให้แต่ละบุคคลใช้กระบวนการคิดทางสมองผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแท้จริง เปลี่ยนแนวความคิดจากการที่เป็นผู้รับความรู้ มาเป็นผู้แสวงหาสืบเสาะความรู้และใช้ความรู้ โดยให้นักเรียนค้นคว้าใช้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองให้เป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัย และพยายามหาข้อสรุป จนในที่สุดจะเกิดความคิดรวบยอดและยังทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้โดยวิธีการเช่นเดียวกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ การสังเกต การจัดประเภท การวัด การอธิบาย การอ้างอิง รวมทั้งคุณลักษณะต่างๆ เช่น การสังเคราะห์ความรู้ และการเกิดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เช่น เป็นคนมีเหตุผล

อยากรู้อยากเห็น ใจกว้างและเต็มใจรับฟังความคิดเห็น ส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตยให้นักเรียนในด้านเคารพการคิดเห็น การทำงานหมู่ (ประสาธต์ เนืองเฉลิม. 2549 : 95) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry Method) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จึงเรียกว่า วงจรการเรียนรู้ (Learning Cycle) ระยะแรกพัฒนามาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ต่อมาได้มีกลุ่มนักการศึกษาได้นำวิธีนี้มาใช้และมีการพัฒนาขั้นตอน เพื่อเป็นแนวทางสำหรับใช้จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น (นันทิยา บุญเคลือบ. 2540 : 13-14) โดยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การสร้างความสนใจ (Engagement) การสำรวจและค้นหา (Exploration) การอธิบาย (Explanation) การลงข้อสรุป (Elaboration) และการประเมินผล (Evaluation) จนกระทั่งในปี ค.ศ. 2003 Eisenkraft ได้ขยายขั้นตอน การสอนแบบวงจรการเรียนรู้จาก 5 ขั้นตอน เป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบาย (Explanation) การลงข้อสรุป (Elaboration) และการประเมินผล (Evaluation) ขั้นนำความรู้ไปใช้ โดยมีเป้าหมายที่สำคัญคือการถ่ายโอนความรู้และตรวจสอบความรู้เดิม (ประสาธต์ เนืองเฉลิม. 2550 : 25-27) เพื่อให้ นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากสิ่งที่ได้เรียนมาให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ที่ค้นพบ ไปสู่ปัญหาใหม่ที่สงสัย ทำให้นักเรียนได้ฝึกคิดให้ลึกซึ้ง สามารถพัฒนาการคิดขั้นสูงได้ดียิ่งขึ้น (สมบัติ การจนารักษ์พงศ์. 2549 : 11)

การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เป็นอีกวิธีที่เน้นกระบวนการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน โดยแต่ละคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีการทำงานร่วมกันทำให้มีความสัมพันธ์กันในกลุ่ม มีการถกเถียงปัญหา ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น ร่วมกัน แก้ปัญหาและทำกิจกรรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ครูกำหนด คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า ทุกคนจะต้องช่วยเหลือกัน ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่มเป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นกับสมาชิกภายในกลุ่ม นักเรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสาร ทักษะทางสังคม การทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2549 : 21-22) และยังส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้นักเรียนมีความสุขและเกิดเจตคติที่ดีในการเรียนรู้ ซึ่งการปลูกฝังให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้สึกต่อการคิดการกระทำและการตัดสินใจ ในการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์ที่ปรากฏให้เห็นเป็นพฤติกรรม ได้แก่ ความมีเหตุผล ความอยากรู้อยากเห็น ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความละเอียดรอบคอบก่อนตัดสินใจ ใจกว้างและเต็มใจรับฟังความคิดเห็นใหม่ๆ บุคคลที่มีลักษณะดังกล่าวนี้จะประสบความสำเร็จในการทำงานและสามารถพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมวิทยาศาสตร์ได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 3)

จากเหตุผลและความสำคัญของการจัดการเรียนรู้อย่างกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวงจรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน และการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุแตรนซิชัน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้อาจารย์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวงจรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอนและแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวงจรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน และแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD

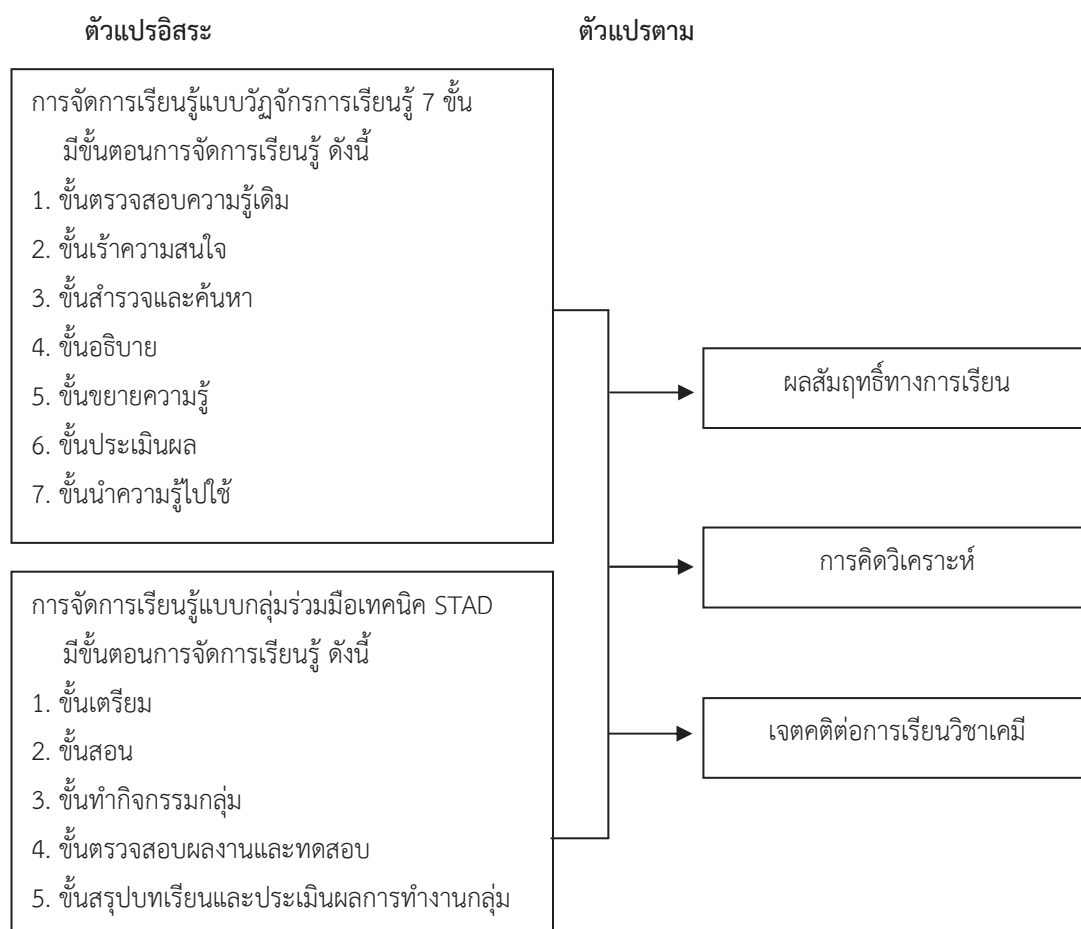
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ระหว่างเรียนก่อนและหลังเรียน

5. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ธาตุแตรนซิชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ผู้วิจัยมีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา อำเภอสรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ จำนวน 155 คน จาก 4 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา อำเภอสรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ จำนวน 79 คน จาก 2 ห้องเรียน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4/2 เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.56-0.89 ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) เท่ากับ 0.96
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.23-0.82 ค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.21-0.76 ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.94
4. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r_{xy}) ตั้งแต่ 0.37 - 0.95 ค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 0.97

วิธีรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุแตรนซิชัน แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้มาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 41 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 จำนวน 38 คน โรงเรียนศรีวิไลวิทยา อำเภอสรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ โดยดำเนินการ ดังนี้

1. ประชุมชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับความสำคัญของการวิจัยและขั้นตอนการวิจัย
2. ผู้วิจัยทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี กับกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 2 กลุ่ม
3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยเป็นผู้จัดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ 2 กลุ่ม ในเนื้อหาเดียวกัน โดยการจับสลากกลุ่มนักเรียนเพื่อกำหนดห้องเรียนที่จะใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผลปรากฏว่าได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 เป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 เป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD และใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
4. เมื่อจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 4 แผนแล้ว ผู้วิจัยทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน
5. ผู้วิจัยใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม
6. ตรวจสอบคะแนน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และร้อยละ

2. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยการใช้สูตรคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้สถิติ Hotelling's T^2 (Dependent samples)
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้สถิติ Hotelling's T^2 (Dependent samples)
5. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นและแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้สถิติ Hotelling's T^2 (Independent samples)

สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นและแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพ 80.93/80.00 และ 80.96/80.09 ตามลำดับ
2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เท่ากับ 0.7029 และ 0.6997 ตามลำดับ
3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

- 1.1 ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจกับผู้เรียนก่อนที่ผู้เรียนจะเริ่มเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นการเรียนการสอนและเกิดความไว้วางใจในการเรียนรู้
- 1.2 การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ควรมีการเตรียมผู้เรียนให้คุ้นเคยกับการเรียนการสอนก่อนโดยโดยใช้บทเรียนอื่น เมื่อเห็นว่าเหมาะสมแล้วจึงดำเนินการจัดการเรียนรู้
- 1.3 ครูที่จะนำการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ไปใช้ควรศึกษาหลักสูตร แผนการสอน และเตรียมการสอนให้พร้อม เพื่อให้เกิดความเข้าใจและช่วยให้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เกิดความต่อเนื่อง
- 1.4 ควรมีการแจ้งผลการทำแบบฝึกหัดทันที เพื่อใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับให้นักเรียนทราบผลการทำแบบฝึกหัดของตนเอง จะช่วยให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นมากขึ้น
- 1.5 ขณะที่นักเรียนทำงานกลุ่ม เมื่อมีการอภิปรายซักถามกัน อาจมีเสียงดังรบกวนผู้อื่นจึงควรเตือนให้ผู้เรียนพูดกันเบาๆ และครูผู้สอนควรเดินไปตามกลุ่มต่างๆ เพื่อให้คำแนะนำ

1.6 ควรมีการสรุปผลการแข่งขันให้นักเรียนทราบโดยเร็วเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมกลุ่ม

1.7 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการแข่งขันเกมวิชาการต้องใช้เวลามาก ควรวางแผนการจัดกิจกรรมให้ดีให้พร้อมเพื่อให้การจัดกิจกรรมได้ทันเวลา

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยโดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ในระดับชั้นและเนื้อหาอื่นๆ เพื่อจะได้ทราบเนื้อหาที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD

2.2 ควรมีการวิจัยผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กับตัวแปรอื่นๆ เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์แห่งประเทศไทย, 2551.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. การคิดเชิงวิเคราะห์. กรุงเทพฯ : ชัคเซสมิเดีย, 2546.

ทศนา แชมมณี. “การพัฒนากระบวนการคิดแนวทางที่หลากหลายสำหรับครู,” วารสารราชบัณฑิตยสถาน. 28(1) : 38-54 ; มกราคม-มีนาคม, 2546.

_____. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์, 2548.

นันทิยา บุญเคลือบ. “การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด Constructivism,” สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 25(96) : 13-14 ; มกราคม-มีนาคม 2540.

ประสาธน์ เนื่องเฉลิม. หลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.

_____. “การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ 7 ขั้น,” วารสารวิชาการ. 10(4) : 25-30 ; ตุลาคม-ธันวาคม, 2550.

ภพ เลหาไฟบุลย์. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2540.

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. เอกสารประกอบการสอนวิชา 0506702 นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2546.

สมบัติ การจนารักษ์พงศ์. เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E ที่เน้นพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง : กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ชาร์อักษร, 2549.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี, 2540.