



การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารชีวโมเลกุล กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น*

วารุณี อินทรบำรุง**

อาจารย์อาภรณ์ อินเสมียน***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ก่อนและหลังเรียน และ 4) เพื่อเปรียบเทียบเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนสตรีชัยภูมิ จำนวน 50 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่ายรายข้อเท่ากับ 0.53 – 0.71 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อเท่ากับ 0.22 – 0.76 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.92 และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อเท่ากับ 0.35 – 0.82 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.93 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 84.48/86.20
2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.8165 คิดเป็นร้อยละ 81.65
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เรื่องสารชีวโมเลกุล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เรื่องสารชีวโมเลกุล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยรวมและรายด้าน 8 ด้าน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

คำสำคัญ : การจัดกิจกรรมการเรียนรู้/ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

*วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ.2554

**ครูเชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

***อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)



Lesson Plan Development on Biomolecules, Department of Science, Focusing on Scientific Inquiry Method (7E) for Matthayomsuksa 5 Students at Satrichaiyaphum School^{*}

Varunee Intrabamrung

Lecturer Arpaporn Insamin

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop classroom learning activity that focused on Scientific Inquiry Method (7E) which has 80/80 effective result, 2) to figure out the effectiveness of learning activity by Scientific Inquiry Method (7E), 3) to compare learners' learning effectiveness by using Scientific Inquiry Method (7E) with pre-test and post-test, and 4) to compare the learners' attitude toward the learning activity by Scientific Inquiry Method (7E). The samples for this research were 50 students of Matayom 5/4 from Satrichaiyaphum School obtained by Random Sampling Method. The degree of instruments for this research were 8 lesson plans, 40 items academic examination with 4-multiple-choice. The discrimination is 0.22 – 0.76 and the reliability index is 0.92. And for the questionnaire for the learners attitude toward science, it is a 40-item-questionnaire with 4 multiple choices. The degree of discrimination is 0.35 – 0.82, the reliability index is 0.93. The statistics used to analyze general information were Mean (\bar{X}), Standard Deviation (S.D.) and t-test Dependent Samples.

The findings were

1. The lesson plan on Biomolecules for Matayom 5 students focusing on Scientific Inquiry Method (7E), Department of Science, has 84.48/86.20 effectiveness.
2. The effectiveness index of the lesson plan on Biomolecules for Matayom 5 students, focusing on Scientific Inquiry Method (7E), is 0.8165 and its percentage is 81.65.
3. The students' learning achievement, after they were taught by the learning activity on Biomolecules for Matayom 5 students focusing on Scientific Inquiry Method (7E), was significant by better at the level of 0.01.
4. The learners has got a better attitude toward learning science after they were taught by the learning activity on Biomolecules for Matayom 5 students focusing on Scientific Inquiry Method (7E).

Keywords : lesson plan development/ scientific inquiry method (7E)

^{*} Thesis Article form the Master Degree of Education Program in Curriculum and Instruction, Mahasarakham University, Thailand. (2011)



ความสำคัญและที่มาของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์มีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกล้วนเป็นผลจากความรู้อันเป็นผลจากความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสาน กับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่สัมพันธ์กับศาสตร์อื่น ๆ ประกอบด้วย เนื้อหาสาระและกระบวนการที่มนุษย์ใช้ศึกษาปรากฏการณ์ธรรมชาติ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถตรวจสอบสาระความรู้และแสวงหาสาระความรู้ใหม่อย่างเป็นระบบ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีวิธีการหลากหลาย ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะต้องมุ่งพัฒนาให้มีความสมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งด้านจิตใจ ร่างกาย ปัญญา และสังคม สามารถพึ่งตนเอง ร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ, 2544 : 25-27) ซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process) ในการสืบเสาะหาความรู้ (Scientific Inquiry) การแก้ปัญหาโดยผ่านการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ (Investigation) การศึกษาค้นคว้าเป็นระบบ และการสืบค้นข้อมูล ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มพูนตลอดเวลา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545 : 1-2) ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 24 ได้กำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ประกอบกับมาตรฐานการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ใช้เป็นกรอบในการประเมินคุณภาพภายนอกมาตรฐานที่ 4 ด้านผู้เรียน กำหนดไว้ชัดเจนว่า “ให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540 : 69) การจัดการศึกษามุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุล โดยยึดหลักผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ครูผู้สอนและผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้นำ ผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 21)

การจัดการเรียนการสอนวิชาเคมี จุดประสงค์เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎีพื้นฐาน ลักษณะขอบเขตและข้อจำกัดทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีมวลมนุษย์ สภาพแวดล้อม ในเชิงมีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน และสามารถนำความรู้ความเข้าใจเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า (กรมวิชาการ, 2535 : 126) ซึ่งจากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549-2552 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 60.25, 64.62, 65.23 และ 63.50 ตามลำดับ ซึ่งเป็นคะแนนที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียนที่กำหนดไว้คือ นักเรียนต้องได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละรายวิชาที่คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 65.00 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีชัยภูมิ



ปีการศึกษา 2549-2552 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด และมีคะแนนรายจุดประสงค์ต่ำส่งผลให้คะแนนรวมต่ำไปด้วย

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry – based Learning) เป็นวิธีสอนรูปแบบหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ พยายามหาข้อสรุปจนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่ศึกษา มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ครูผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนชี้แนะ ช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ดังนั้นจึงเป็นการสอนที่เหมาะสมที่สามารถนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ (พิมพันธุ์ เดชะคุปต์. 2544 : 56) ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงทำหน้าที่เป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์รายวิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีชัยภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 จึงมีความสนใจที่จะนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน มาใช้ในการสร้างและการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อพัฒนาความรู้ และส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

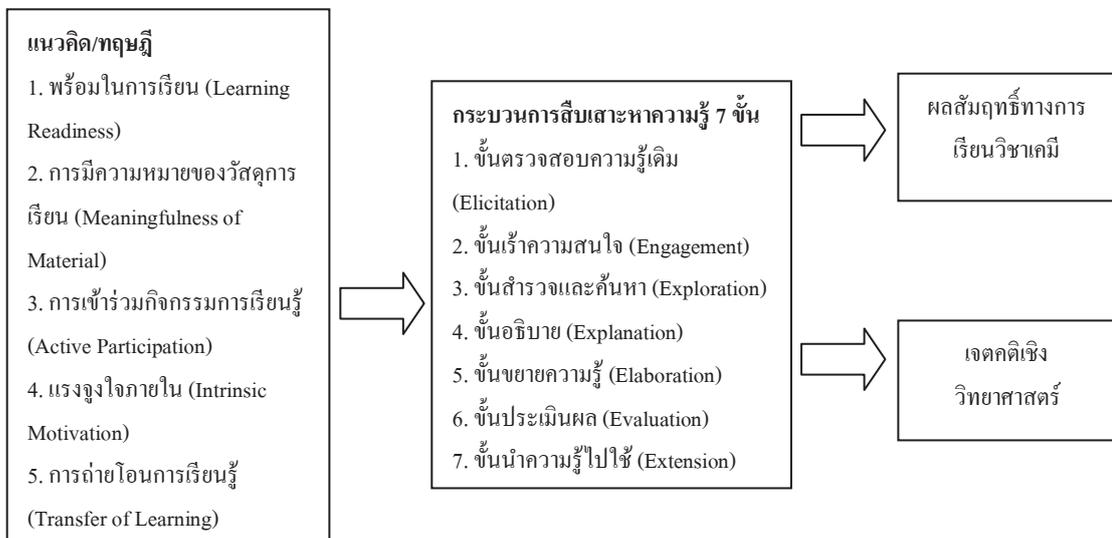
สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน



แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry – based Learning) ซึ่งเป็นวิธีการสอนรูปแบบหนึ่งที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยกระบวนการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์ พยายามหาข้อสรุปจนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่ศึกษา มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ครูผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน ชี้แนะช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ซึ่ง มีหลักจิตวิทยาการเรียนรู้สนับสนุนดังนี้ (ไพฑูริย์ สุขศรีงาม. 2545 : 138-141) (1) ความพร้อมในการเรียน (Learning Readiness) (2) การมีความหมายของวัสดุการเรียน (Meaningfulness of Material) (3) การเข้า ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ (Active Participation) (4) แรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) (5) การถ่ายโอน การเรียนรู้ (Transfer of Learning) และการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ กระบวนการที่นักเรียนต้องสืบค้นเสาะหา สืบตรวจตรวจสอบและค้นคว้าด้วยวิธีต่างๆ จนทำให้นักเรียนเกิด ความเข้าใจและเกิดความรับรู้ขึ้นอย่างมีความหมายซึ่งจะสามารถเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง และเก็บ เป็นข้อมูลในสมองได้อย่างมีความหมายสามารถนำมาใช้เมื่อมีสถานการณ์ใด ๆ มาเผชิญหน้า จาก การศึกษาเกี่ยวกับการสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ตามทฤษฎี สามารถพัฒนาผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัย จึงกำหนดกรอบความคิดในการวิจัย ดังแสดงในแผนภาพ





ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design โดยมีรายละเอียดการดำเนินการโดยสังเขป ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีชัยภูมิ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิเขต 1 และกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวนนักเรียน 350 คน จำนวนห้อง 7 ห้อง

2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนสตรีชัยภูมิ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิเขต 1 จำนวน 50 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสารชีวโมเลกุล โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น จำนวน 8 แผน รวม 18 ชั่วโมง ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.96 ถึง 4.58 โดยรวมทั้ง 8 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารชีวโมเลกุล เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.53 ถึง 0.76 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.76 และ ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.92

3. แบบทดสอบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 8 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความอยากรู้อยากเห็น 2) ด้านความมีเหตุผล 3) ด้านความรอบคอบในการตัดสินใจ 4) ด้านความมีใจกว้าง 5) ด้านความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ 6) ด้านความเป็นปรนัย 7) ด้านความซื่อสัตย์ และ 8) ด้านการยอมรับข้อจำกัด ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.35 ถึง 0.82 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.93

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนเต็มที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

3. หาค่าดัชนีประสิทธิผลแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้



4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียน โดยการจัดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้การทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น เรื่องสารชีวโมเลกุล

รายการประเมิน	การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น						t	p
	ก่อนเรียน (N = 50)			หลังเรียน (N = 50)				
	\bar{x}	ร้อยละ	S.D.	\bar{x}	ร้อยละ	S.D.		
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	9.92	24.80	1.93	34.48	86.20	1.79	38.66**	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. เปรียบเทียบเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยรวมและรายด้าน 8 ด้าน โดยใช้การทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระ (t –test Dependent) แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารชีวโมเลกุล

เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์	การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น						t	p
	ก่อนเรียน (N = 50)			หลังเรียน (N = 50)				
	\bar{x}	ร้อยละ	S.D.	\bar{x}	ร้อยละ	S.D.		
ด้านความอยากรู้อยากเห็น	2.86	57.00	0.78	4.46	89.00	0.73	9.90**	.000
ด้านความมีเหตุผล	2.76	55.00	1.02	4.32	86.00	0.74	8.96**	.000
ด้านความรอบคอบ	2.68	54.00	0.96	4.28	86.00	0.83	8.64**	.000
ด้านความใจกว้าง	2.80	56.00	0.90	4.46	89.00	0.76	10.17**	.000
ด้านความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์	2.47	55.00	0.90	4.44	89.00	0.71	12.03**	.000
ด้านความเป็นปรีชา	2.78	56.00	0.89	4.44	89.00	0.79	9.88**	.000
ด้านความซื่อสัตย์	2.46	49.00	0.86	4.40	88.00	0.67	10.82**	.000
ด้านการยอมรับข้อจำกัด	2.84	57.00	0.87	4.30	86.00	0.79	9.45**	.000
โดยรวม	21.92	54.80	1.82	35.12	87.80	1.61	51.52**	.000

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



สรุปผลการวิจัย

1. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 84.48/86.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80
2. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8165 คิดเป็นร้อยละ 81.65
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น เรื่องสารชีวโมเลกุล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น เรื่องสารชีวโมเลกุล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยรวมและรายด้าน 8 ด้าน สูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.48/86.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 แสดงว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น สามารถช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ได้เหมือนกับการเรียนกับครูผู้สอนโดยตรง สามารถสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียน เกิดความกระตือรือร้น อยากเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รติพร ศรีลาดเลา. (2551 : 96) พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.79/78.04 และผลการวิจัยของเฉลิมพล ตามเมืองปัก. (2551 : 120) ที่พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.04/ 84.83 กมลลา บุตรา (2549 : 96-97) พบว่า นักเรียน โดยรวมและจำแนกตามเพศที่เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น มีความเข้าใจอย่างสมบูรณ์เกี่ยวกับมโนคติ ชีววิทยามากกว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้รูปแบบ สสวท. และสุรศักดิ์ อุปพระจันทร์ (2549 : 105-106) พบว่านักเรียนโดยรวมและนักเรียนหญิงที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น มีความเข้าใจอย่างสมบูรณ์และความเข้าใจเพียงบางส่วนมากกว่าแต่มีความเข้าใจบางส่วนและมีแนวความคิดที่ผิดพลาด และมีแนวความคิดที่ผิดพลาดน้อยกว่านักเรียนโดยรวมและนักเรียนหญิงที่เรียน สืบเสาะแบบ สสวท. ส่วนนักเรียนชายที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้นมีความเข้าใจอย่างสมบูรณ์มากกว่ามีแนว ความคิดที่ผิดพลาดน้อยกว่านักเรียนชายที่เรียนสืบเสาะแบบ สสวท.

การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจาก การเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น มีการกำหนดการใช้ทักษะกระบวนการในแต่ละขั้นไว้อย่างชัดเจน โดยนักเรียนมีโอกาสได้ใช้ทักษะกระบวนการในทุกขั้นตอนซ้ำเดิมหลายๆ ครั้ง และต่อเนื่องกันเป็นวัฏจักรนักเรียนมีโอกาสได้ฝึกความสามารถในทักษะกระบวนการทุกด้านอย่างสม่ำเสมอ (Ebrahim, 2004 : 1231 – A) ซึ่งสามารถพัฒนาทักษะต่างๆ ได้อย่าง



เหมาะสม สอดคล้องกับกฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) ของ ธอร์นไดค์ (Thorndike. 1955 : 77) นอกจากนี้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการใช้สติปัญญา โดยยึดทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget ใน การปรับตัวแบบปรับขยายโครงสร้างปฏิบัติการคิด (Assimilation) ซึ่งนักเรียนจะได้ใช้ในขั้นการสำรวจ (Marek Eubanks and Gallaher. 1990 : 823) โดยใช้ขั้นนี้นักเรียนจะทำกิจกรรมโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ ผู้กระบวนการคิดเพื่อสร้างแนวความคิดหรือ มโนคติ (Explanation Phase) ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดด้วยตนเอง รู้จักค้นคว้าหาเหตุผลสามารถแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีกิจกรรมที่หลากหลายประกอบด้วย การสังเกต ตั้งคำถาม การวางแผน การสืบค้น การทบทวนความรู้ที่มีอยู่เมื่อได้รับหลักฐานใหม่จากการทดลอง การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการ เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล การนำเสนอคำตอบ การอธิบายและพยากรณ์ ตลอดจนการถ่ายทอด เผยแพร่ผลการศึกษา ซึ่งในการสืบค้นต้องการ วินิจฉัย ข้อตกลงเบื้องต้น การใช้ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และความคิดเชิงเหตุผลหรือตรรกะ ดังนั้นนักเรียนที่เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น มีโอกาสได้สร้างความรู้แบบกระบวนการ ซึ่งจากการใช้ทักษะในการสร้างและทดสอบแนวคิด ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแนวคิดได้มากยิ่งขึ้น จึงมีผลทำให้สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะทางสติปัญญาได้อย่างเหมาะสม จึงสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น แม้จะใช้เวลาเรียนไม่มากนัก

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เรื่องสารชีวโมเลกุล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 เพราะว่ามีผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างเครื่องมือตามกระบวนการสร้างที่ดี และผ่านการทดลองและปรับปรุงแก้ไขอย่างถูกต้องตามกระบวนการวิจัย โดยกิจกรรมการเรียนรู้ได้จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพื่อให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริงในการดำรงชีวิตประจำวัน ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับการวิจัยของ เฉลิมพล ตามเมืองปัก (2551 : 120) พบว่านักเรียนที่เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สิทธิพล ใจเย็น (2550 : 92) พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของพืชชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนผ่านไป 14 วันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 14 วัน มากกว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและการศึกษาของ กนกอร คำสุข (2550 : 124) พบว่า นักเรียนโดยรวม นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ปานกลางที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้พหุปัญญา มีความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์โดยรวมและรายด้าน ทุกด้านมากกว่านักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะแบบ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05



การที่ผลปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีการจัดการเรียนการสอนต่อเนื่องเป็นวัฏจักร จึงทำให้นักเรียนมีโอกาสดูฝึกฝนความรู้ทุกด้านอย่างสม่ำเสมอ (Esposito, 1973 : 16) ส่งผลให้นักเรียนเกิดการพัฒนาในด้านต่างๆ จากการพัฒนาตนเองของนักเรียนนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนได้ จึงเป็นไปตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถนำไปสู่กระบวนการคิดของนักเรียนเพื่อให้เกิดแนวความคิด ขั้นการอธิบาย (Explanation Phase) นักเรียนเกิดการปรับตัวโดยการปรับหรือโครงสร้างการคิด (Accommodation) ขยายขยายความคิด (Explanation Phase) และประเมินผล (Evaluation Phase) ด้วยการนำกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ มาพัฒนาร่วมด้วย ซึ่งจะช่วยให้การสอนเพื่อพัฒนาความงอกงามทางสติปัญญาตามทฤษฎีการพัฒนาสติปัญญาของเพียเจต์ จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8165 แสดงว่านักเรียน มีความก้าวหน้าเมื่อใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น คิดเป็นร้อยละ 81.65 ซึ่งสอดคล้องกับ ยุพเยาว์ เมษะกุล (2547 : 88-89) พบว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.64 ชาริตเดชโยธิน (2548 : 65) พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.67

การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจาก แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวิธี สร้างที่เป็นระบบ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมที่ชัดเจน เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดเป็น ทำเป็นและแก้ไขปัญหาเป็น นักเรียนได้สืบค้น แสวงหาความรู้ ตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีต่างๆ จนเกิดความรู้จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เป็นการนำการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวามาใช้การปฏิบัติกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้เริ่มโดยให้ผู้เรียนบูรณาการประสบการณ์เดิมหรือปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่เรียนเพื่อให้รู้คุณค่าของสิ่งที่เรียน สร้างความคิดรวบยอด การลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างอิสระเต็มตามศักยภาพและแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้จากผู้อื่น เพื่อขยายกรอบความคิดของผู้เรียนให้กว้างไกลออกไป ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ที่กล่าวมานี้มีการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล อันเกิดจากการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพซึ่งสอดคล้องกับบุญชู อังสวัสดิ์ (2539 : 4) เชื่อว่านักเรียนควรได้รับการพัฒนาสมองทั้งสองซีก ไปพร้อมๆ กัน และในสมองแต่ละซีกจะได้รับการพัฒนาอย่างสมดุลเพื่อเกิดการผสมผสานซึ่งทำให้ได้ทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ สมบูรณ์แบบ ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นเป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีและเกิดทักษะในการปฏิบัติ ดังทฤษฎีการเรียนรู้ของจอห์น ดิวอี้ (สาลี รักสุทธี. 2544 : 4) ที่ว่า ความรู้ความเข้าใจ ความสามารถ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นไม่ได้หากผู้เรียนไม่ได้ลงมือทำ ซึ่งการเรียนที่จัดให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดใน ทุกขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีการพัฒนาการทางความคิดสามารถเรียน ได้ดี ส่งผลต่อ การเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนให้ดีขึ้นไปด้วย สอดคล้องกับแนวคิดของ



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 215) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ต้องเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งเรียนรู้ ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล สืบค้นข้อมูลไปสู่การหาคำตอบ ส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนักเรียนจะได้รับการพัฒนาสูงขึ้นจากการศึกษาดังนี้ประสิทธิผล จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มสูงขึ้น

4. เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์นักเรียนหลังเรียน เมื่อใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เรื่องสารชีวโมเลกุล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยรวมและรายด้าน 8 ด้าน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับ มัชฌิมา ชาแสงบง (2553 : 97) พบว่า การพัฒนาเจตคติต่อกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น อยู่ในระดับมาก เฉลิมพล ตามเมืองปัก (2551 : 120) พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ และนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ลัดดาวรรณ อิ่มอ้วน (2550 : 82) พบว่า จากการศึกษาเปรียบเทียบเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียน โดยวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น กับวิธีการสอนแบบปกติ นักเรียนที่เรียน โดยวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การที่ผลปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ที่ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการต่าง ๆ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อค้นหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้ทั้งสองแบบ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ และสามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง อีกทั้งแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีกิจกรรมที่หลากหลายน่าสนใจ สื่อที่ใช้ส่วนมากเป็นสิ่งที่นักเรียนใช้ในชีวิตประจำวันเมื่อทดลองฝึกปฏิบัติทำให้สนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง นำความรู้ที่ได้ไปใช้ ในชีวิตประจำวันและเกิดการเรียนรู้จึงส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น พบว่า เป็นการจัดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมครูผู้สอนควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ รวมทั้งนำแนวทางการพัฒนาไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาวิชาและระดับชั้นอื่น ๆ โดยการปรับระยะเวลาที่ใช้ให้ยืดหยุ่นตามความเหมาะสมกับสภาพของ โรงเรียนและห้องเรียน



2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เรื่องสารชีวโมเลกุล ครูผู้สอนต้องทำการปฐมนิเทศนักเรียนให้เข้าใจอย่างถูกต้องตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อปฏิบัติได้อย่างถูกต้องทันตามกำหนดเวลาและไม่เกิดปัญหา ทั้งนี้ครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สภาพความพร้อมของอารมณ์ สังคม สติปัญญาและพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนให้ค้นหาความสามารถของตนเอง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในเนื้อหาอื่นของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นและช่วงชั้นอื่น
2. ควรมีการบูรณาการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ไปประยุกต์ใช้กับวิธีการสอนแบบอื่น ๆ เพื่อให้การศึกษาค้นคว้ามีข้อมูลทางเลือกที่หลากหลาย
3. ควรมีการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับตัวแปรอิสระอื่น เช่น เพศ หรือการจัดกลุ่มตามระดับความสามารถทางการเรียน

รายการอ้างอิง

- กนกอร คำสุข. (2550). การเปรียบเทียบผลการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้พหุปัญญากับการสืบเสาะแบบ สสวท. ที่มีต่อแนวความคิดเลือกเกี่ยวกับมโนคติชีววิทยา : การหายใจการสังเคราะห์ด้วยแสง และการหายใจและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,มหาสารคาม.
- กมลดา บุตรา. (2549). การเปรียบเทียบผลการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการเรียนสืบเสาะแบบ สสวท. ที่มีต่อแนวคิดเลือกเกี่ยวกับมโนคติชีววิทยา : เซลล์ การแบ่งเซลล์การเคลื่อนที่ของสารผ่านเซลล์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กรมวิชาการ. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์.
- _____. (2535). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). คู่มือการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ.



- เฉลิมพล ตามเมืองปัก. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL). วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชาคริต เดชโยธิน. (2549). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่องสารในชีวิตประจำวันชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชู อังสวัสดิ์. (2539). “สมอง : การพัฒนาคุณภาพการศึกษา.” สารพัฒนาหลักสูตร. 15(126) : 4.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- ไพฑูริย์ สุขศรีงาม. (2545). ความเข้าใจเกี่ยวกับการสอนสืบเสาะ (Inquiry Approach). มหาสารคาม : ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มัชฌิมา ชาแสงบง. (2553). การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยุพเยาว์ เมธยะกุล. (2547). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รติพร ศรีลาดเลา. (2551). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ลัดดาวรรณ อิ่มอ้วน. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง การคิดวิเคราะห์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น กับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- _____. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8. กรุงเทพมหานคร : สำนักนายกรัฐมนตรี.



คำดี รักสุทธิ. (2544). **วิธีการจัดการเรียนการสอนการเขียนแผนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ.**

กรุงเทพมหานคร: พัฒนาศึกษา

สิทธิพล ใจเย็น. (2550). **การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงพันธุ์ของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.**

สุรศักดิ์ อุปพระจันทร์. (2549). **การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และการเรียนรู้แบบสืบเสาะแบบ สสวท. ที่มีผลต่อแนวความคิดเลือกเกี่ยวกับมโนคติชีววิทยา : การหายใจและการสังเคราะห์แสง และการสังเคราะห์ด้วยแสงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.**

Ebrahim, Ali. (2004). "The Effects of Traditional Learning and a Learning Cycle Inquiry Learning Strategy on Students' Science Achievement and Attitude Toward Elementary Science," **Dissertation Abstracts International.** 65(4) : 1232-A

Esposito, D. (1973). "Homogeneous and Heterogeneous Ability Grouping : Principle Findings and Implications for Evaluation and Designing More Effective Educational Environments," **Review of Educational Research.** 43 : 165-166.

Marek, E.A.C. Eubanks and T.H. Gallagher. (1990). "Teachers' Understanding and the Use of the Learning Cycle," **Journal of Research in Science Teacher.** 27(9) : 821-834.

Thorndike, R.L. (1955). **Measurement and Evaluation in Psychology and Education.** New York : John Wiley and Sons.
