



การพัฒนาชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด – เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*

ธัญยาภรณ์ กองสิงห์**

ผศ.ดร.บัญญัติ ขำนาญกิจ***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด – เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด – เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับ สูง ปานกลาง และต่ำ ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และ 5) เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.50 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.75 3) แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.78 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านคลองม่วง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 31 คน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.18/80.11
2. ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.72
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับ สูง ปานกลาง และต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์/ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

*วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ พ.ศ. 2554

**ครู คศ.2 โรงเรียนบ้านคลองม่วง อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์

***ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)



The Development of Science Instructional Package on Acid – Base Solution for Matthayomsuksa 1 Students^{*}

Thanyaporn Kongsing

Asst.Prof.Dr.Banyat Chamnankit

Abstract

The purposes of this study were 1) to construct and investigate the effectiveness of science instructional package with efficiency criterion of 80/80, 2) to study the valued effectiveness index of the instructional package in science, 3) to compare the achievement in science of Matthayomsuksa 1 students before and after being taught by using the instructional package, 4) to compare the achievement between Matthayomsuksa 1 students who were high, medium and low in science after being taught by using the instructional package, and 5) to compare the attitudes towards science of Matthayomsuksa 1 students before and after being taught by using the instructional package in science.

The research tools comprised 1) the instructional package in science on acid-base solution for Matthayomsuksa 1 students, 2) the science achievement test on acid-base solution with 4 choices and 30 items, the degree of difficulty between 0.40 – 0.80, the discrimination power between 0.20 – 0.50 and the reliability index of 0.75, and 3) the science attitudes test with rating scale, having the reliability index of 0.78.

The samples in this research were 31 Matthayomsuksa 1 students of Ban Klongmuang School studying in the first semester of the academic year 2011.

The research findings were as follows:

1. The developed instructional package in science had the efficiency value of 81.18/80.11.
2. The developed instructional package in science had the valued effectiveness index of 0.72.
3. Matthayomsuksa 1 students taught by using the instructional package got science achievement after learning higher than that before learning with the statistical significance at the .05 level.
4. The differences between students who were high, medium and low in science achievement were statistically significant at the .05 level.
5. The attitudes of the Matthayomsuksa 1 students taught by using the instructional package after being taught were higher than those before learning with the statistical significance at the .05 level.

Keywords : Science instructional package / Attitude toward Science.

^{*} Research Article from the Thesis for the Master of Education Degree, Program in Science Education, Nakhon Sawan Rajabhat University, Thailand. (2011)

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 92)

ถึงแม้วิทยาศาสตร์จะมีความสำคัญดังกล่าว แต่ผลการจัดการเรียนสอนวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมาพบว่ายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร จากการประเมินสมรรถนะการศึกษาไทยในเวทีสากล พ.ศ.2549 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 2549 : 10-12) พบว่า อันดับการศึกษาระหว่าง พ.ศ.2545-2549 อยู่ในอันดับที่ 41, 21, 48, 46 และ 48 จากจำนวน 49, 30, 60, 60 และ 61 ประเทศตามลำดับ โดยผลการประเมินวิชาวิทยาศาสตร์ไทยได้ 429 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD (500 คะแนน) แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีปัญหาเรื่องคุณภาพการศึกษาวิทยาศาสตร์ (นิภาภรณ์ พรหมศรี. 2546 : 1) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัญหาด้านตัวครูและด้านผู้เรียน กล่าวคือ ปัญหาด้านตัวครูในเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่าการเรียนการสอนครูเป็นผู้มีบทบาทมากกว่าผู้เรียน วิธีสอนยังเน้นการบรรยาย บอกเล่า สาธิต โดยเน้นเนื้อหา มากกว่ากระบวนการค้นหาความรู้ และผู้สอนยังขาดเทคนิคในการสอนที่เหมาะสม ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ขาดเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2541 : 73) ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นอกจากครูผู้สอนจะมีการประเมินด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วยังต้องมีการประเมินด้านเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนด้วย ซึ่งพบว่าครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ยังขาดเทคนิคในการสอนที่เหมาะสม ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ขาดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะเชื่อว่าการพัฒนาการเรียนการสอนในวิชาใดก็ตาม ถ้านักเรียนมีเจตคติต่อวิชานั้น ๆ จะส่งผลให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ (ถาวร พงษ์พานิช. 2543 : 5)

วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส เป็นเนื้อหาที่นักเรียนต้องนำความรู้พื้นฐานไปเรียนต่อเนื่องในช่วงชั้นต่อไป และมีความสำคัญในชีวิตประจำวัน เนื้อหาค่อนข้างยาก ซับซ้อน มีลักษณะเป็นนามธรรมสูง ซึ่งยากต่อการจดจำ ครูผู้สอนยังไม่สามารถจัดการเรียนการสอน ที่ทำให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับกับสถานการณ์จริงได้ ทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายในการเรียน และมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนควรนำนวัตกรรมมาช่วยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ชุดการสอน จะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู ช่วยในการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นกิจกรรมผู้เรียนเป็นสำคัญ และยังช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ได้อีกด้วย (อุ้มบุญ สิงห์อัสวิน. 2550 : 9-12)



ชุดการสอน เป็นการนำเอาวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมมารวมไว้ด้วยกัน มีกระบวนการผลิตที่เป็นระบบ สะดวกต่อการนำไปใช้ และชุดการสอนเป็นสื่อทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพในส่วนของครู การสอนด้วยชุดการสอน จะทำให้ครูสามารถถ่ายทอดเนื้อหาวิชาที่สลับซับซ้อนและเป็นนามธรรม ให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น ทั้งยังช่วยสร้างความมั่นใจให้ครูด้วยด้านนักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถ ความสนใจของนักเรียนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (บุญเกื้อ ควรรหาเวช, 2543 : 91) วิธีการสอนแบบอุปนัย เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ฝึกให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการสังเกต คิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตามหลักตรรกศาสตร์และหลักวิทยาศาสตร์ สรุปด้วยตนเองอย่างมีเหตุผลอันจะเป็นเครื่องมือสำคัญของการเรียนรู้ ซึ่งใช้ได้ดีกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนได้ทั้งเนื้อหาความรู้และกระบวนการซึ่งผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ได้ (สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ, 2545 : 15) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเคอร์ (สุร สากร, 2545 : 27 ; อ้างอิงจาก Kerr, 1975 : 3356-7) ถวิล กล้าเกิด (2548) จุฑามาศ เจตน์กลกิจ (2552) และคนอื่น ๆ ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอน ซึ่งสรุปไว้ว่า การสอนโดยใช้ชุดการสอนจะทำให้นักเรียนสนใจเรียน วิทยาศาสตร์ และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 จึงสนใจที่จะแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด – เบส โดยการพัฒนาชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ขึ้น โดยใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย เพื่อให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น พร้อมกับเป็นแนวทางในการพัฒนา และปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด – เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด – เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อศึกษาค้นคว้าประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด – เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับ สูง ปานกลาง และต่ำ ที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์



5. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

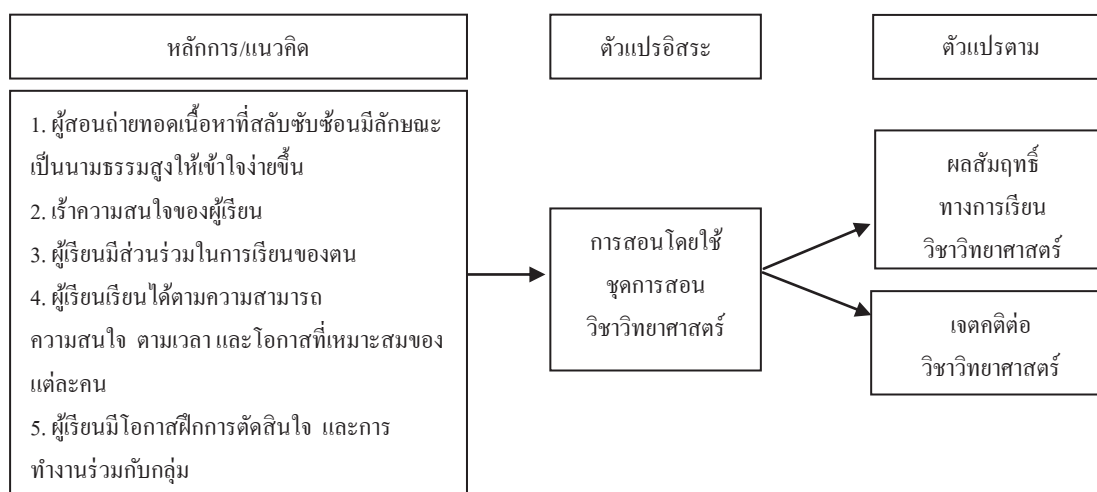
สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิผลตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. นักเรียนที่มีความสามารถในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแตกต่างกัน
5. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมที่ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาที่สลับซับซ้อน มีลักษณะเป็นนามธรรมสูงให้เข้าใจง่ายขึ้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523 : 121) นอกจากนี้ยังเร้าความสนใจของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตน (เพ็ญศรี สร้อยเพชร, 2542 : 6) ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน (บุญเกื้อ คอรวาเวช, 2543 : 110-111) ผู้เรียนมีโอกาสฝึกการตัดสินใจและการทำงานร่วมกับกลุ่ม (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2545 : 57-58) ซึ่งเมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

กรอบแนวคิด





ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental research) โดยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังเรียน (One group pretest-posttest design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสในกลุ่มเครือข่ายที่ 2 อำเภอโกรกพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครสวรรค์ เขต 1 จำนวน 7 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านคลองม่วง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครสวรรค์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 31 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารละลายกรด-เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มี 3 หน่วย แบ่งเป็น 6 หน่วยย่อย ได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ นำมาหาค่าเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.55 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.14 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่าชุดการสอนมีความเหมาะสมมากที่สุด โดยชุดการสอนแต่ละหน่วยประกอบด้วย คู่มือครู และกิจกรรมสำหรับนักเรียน มีความสัมพันธ์ระหว่างขั้นการสอนกับสื่อการเรียนการสอนประจำชุดดังนี้

ขั้นการสอนแบบอุปนัย

- 1) ขั้นเตรียม
- 2) ขั้นสอน/ให้ตัวอย่าง
- 3) ขั้นเปรียบเทียบและรวบรวมข้อมูล
- 4) ขั้นสรุป
- 5) ขั้นนำไปใช้

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรคำสั่ง
- บัตรกิจกรรม/อุปกรณ์การทดลอง
- บัตรความรู้ เฉลยบัตรกิจกรรม
- บัตรงาน เฉลยบัตรงาน
- แบบฝึกหัด เฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารละลายกรด-เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ประกอบด้วยคำถามที่วัดพฤติกรรมของนักเรียนด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.50 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.75



3. แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) แบ่งตามระดับเป็น 5 ระดับ ที่สร้างตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 1 ฉบับ 20 ข้อ ซึ่งมีข้อความด้านบวกจำนวน 10 ข้อ และข้อความด้านลบจำนวน 10 ข้อ โดยได้กำหนดข้อคำถามเป็น 5 ด้าน ให้ครอบคลุมองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ของเจตคติ ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านความรู้สึก และด้านพฤติกรรม ดังนี้ 1) ด้านความคิดเห็นทั่วไปต่อวิชาวิทยาศาสตร์ 2) ด้านการเห็นความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ 3) ด้านความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์ 4) ด้านการนิยมชมชอบต่อวิชาวิทยาศาสตร์ 5) ด้านการแสดงออกหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรม โดยมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.78

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ทำการทดสอบความรู้เดิมนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้เดิมทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อจำแนกระดับความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ ด้วยค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์

2. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน ในวันที่ 30 พฤษภาคม 2554 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด - เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน

3. ดำเนินการทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง ด้วยชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด - เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง จำนวน 13 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 30 พฤษภาคม 2554 ถึงวันที่ 20 มิถุนายน 2554

4. เมื่อสิ้นสุดการสอนโดยใช้ชุดการสอนครบทุกหน่วยแล้ว ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด - เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน ทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

5. เมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้ว นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การพัฒนาชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด - เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและใช้สถิติดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด - เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คำนวณจากการวิเคราะห์ความตรงของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้วยค่า IOC และค่าประสิทธิภาพของชุดการสอนจากการเปรียบเทียบอัตราส่วน E_1 ต่อ E_2 กับเกณฑ์ 80/80



2. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ คำนวณจากการนำคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาค่าร้อยละจากคะแนนเต็มทั้งหมด แล้วเปรียบเทียบอัตราส่วน ผลต่างของร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับร้อยละของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ต่อผลต่างของร้อยละของคะแนนเต็มหลังเรียนกับร้อยละของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการทดสอบค่าทีกรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples)

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับ สูง ปานกลาง และต่ำ ซึ่งได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of covariance : ANCOVA)

5. การเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการทดสอบค่าทีกรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารละลายกรด-เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังแสดงในตาราง

ชุดการสอน	คะแนนแบบทดสอบประจำหน่วย			คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน		
	เต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ	เต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ
หน่วยที่ 1	10	8.10	80.97	30	24.03	80.11
หน่วยที่ 2	10	8.06	80.65			
หน่วยที่ 3	10	8.19	81.94			
รวมเฉลี่ย	10	8.12	81.18	30	24.03	80.11

จากตารางแสดงว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพโดยรวม 81.18/80.11 โดยมีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 81.18 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 80.11 ซึ่งเท่ากับเกณฑ์ 80/80 เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วยพบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) มีค่าอยู่ระหว่าง 80.65 - 81.94 โดยหน่วยที่มีประสิทธิภาพของกระบวนการสูงสุดคือ หน่วยที่ 3 มีค่าเท่ากับ 81.94 รองลงมาคือ หน่วยที่ 1 มีค่าเท่ากับ 80.97 และหน่วยที่มีประสิทธิภาพของกระบวนการต่ำสุดคือ หน่วยที่ 2 มีค่าเท่ากับ 80.65



2. ผลการศึกษาคำนวณประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด – เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังแสดงในตาราง

กลุ่มทดลอง	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ยคะแนน	ร้อยละ	ดัชนีประสิทธิผล
หลังเรียน	30	24.03	80.11	0.72
ก่อนเรียน	30	8.81	29.35	

จากตาราง แสดงว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด – เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.72 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 0.5

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตาราง

กลุ่มนักเรียน	N	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	p
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D		
กลุ่มสูง	7	12.57	1.71	27.43	0.97	20.14	0.00
กลุ่มปานกลาง	15	8.73	2.34	23.60	1.24	21.15	0.00
กลุ่มต่ำ	9	6.00	2.12	22.11	2.02	19.16	0.00
รวม	31	8.81	3.16	24.03	2.42	33.91	0.00

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางแสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาพรวมพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียน ($\bar{X}=24.03$) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}=8.81$) แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนทุกกลุ่มและในภาพรวมสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับ สูง ปานกลาง และต่ำ ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตาราง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ความรู้เดิม	19.112	1	19.112	12.558	0.001
ระหว่างกลุ่ม(b)	12.393	2	6.196	4.072	0.028
ภายในกลุ่ม(w)	41.091	27	1.522		

R squared = 0.768 (Adjusted R squared = 0.742)

จากตารางแสดงว่า คะแนนความรู้เดิมก่อนการทดลองมีความสัมพันธ์กับคะแนนสอบหลังเรียน ($F=12.558$, $Sig=0.001$ ซึ่งน้อยกว่า .05) เมื่อใช้คะแนนความรู้เดิมเป็นตัวแปรร่วมเพื่อทำนายคะแนนสอบหลังเรียน พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนซึ่งมีความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($F=15.082$, $Sig=0.000$ ซึ่งน้อยกว่า 0.05)



5. ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตาราง

นักเรียน	เจตคติก่อนเรียน		เจตคติหลังเรียน		t	p
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D		
กลุ่มสูง	3.55	0.29	4.47	0.17	20.14	0.00
กลุ่มปานกลาง	3.59	0.31	4.46	0.12	11.14	0.00
กลุ่มต่ำ	3.55	0.29	4.50	0.09	9.88	0.00
รวม	3.56	0.29	4.48	0.12	17.61	0.00

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางแสดงว่า เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความสามารถในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยในภาพรวมทั้งหมดนักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.48$) ค่าสถิติทดสอบที่เท่ากับ 17.617 เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่มตามระดับความสามารถที่ต่างกันพบว่าเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มต่ำ ($\bar{X}=4.50$) มากที่สุด รองลงมาคือนักเรียนกลุ่มสูง ($\bar{X}=4.47$) และนักเรียนกลุ่มปานกลาง ($\bar{X}=4.46$) ตามลำดับ แสดงว่าเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนทุกกลุ่มและในภาพรวม สูงกว่าเจตคติก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

สรุปผลการวิจัย

1. ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องสารละลายกรด – เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยรวม 81.18/80.11 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1
2. ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารละลายกรด – เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนเท่ากับ 0.72 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4
5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5



อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องสารละลายกรด – เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยรวม 81.18/80.11 ซึ่งมีประสิทธิภาพของกระบวนการสูงกว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดการสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นแบบกลุ่มกิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน มีโอกาสฝึกการตัดสินใจและการทำงานร่วมกับกลุ่ม มีสื่อการสอนที่น่าสนใจ เหมาะสมกับเนื้อหาและระดับของชั้นเรียน ง่ายต่อการเรียนรู้จึงทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับคำกล่าวของบุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 91) กล่าวว่า ชุดการสอนเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นชุดของสื่อประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อ เนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้รับ สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของจุฑามาศ เจตน์กสิกิจ (2552) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง ไฟฟ้าเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าชุดการสอนวิชาเคมีที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.48/81.43

2. จากผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารละลายกรด – เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนเท่ากับ 0.72 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ก่อนเรียนโดยใช้ชุดการสอน นักเรียนไม่มีความรู้ในเรื่องนี้มาก่อน เมื่อได้รับการเรียนการสอนโดยชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี ทำให้ประสิทธิผลของชุดการสอนสูงกว่า .05 นอกจากนี้การเรียนการสอนมีการนำเทคนิคการสอนแบบอุปนัยมาใช้ ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเองเป็นวิธีการที่ฝึกให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการสังเกต คิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตามหลักตรรกศาสตร์และหลักวิทยาศาสตร์ สามารถสรุปด้วยตนเองอย่างมีเหตุผลอันจะเป็นเครื่องมือสำคัญของการเรียนรู้ ซึ่งใช้ได้ดีกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับคำกล่าวของชาตรี เกิดธรรม (2542 : 89 – 90) กล่าวว่า การสอนแบบอุปนัย เป็นการสอนจากรายละเอียดปลีกย่อยไปหาส่วนรวมหรือสอนจากตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์ หลักการ ข้อเท็จจริง หรือข้อสรุป โดยการให้นักเรียนทำการศึกษา สังเกต ทดลอง เปรียบเทียบแล้วพิจารณาค้นหาองค์ประกอบที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันจากตัวอย่างต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นข้อสรุปจึงทำให้ชุดการสอนมีดัชนีประสิทธิผลสูง สอดคล้องกับงานวิจัยของขวัญชัย ภูเฉลิม (2545) ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา เรื่องอาณาจักรพืช สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งพบว่าชุดการสอนมีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.73

3. จากผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดการสอนช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย เพิ่มความสนใจของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตน สอดคล้องกับคำกล่าวของ



ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 121) กล่าวว่าชุดการสอนเป็นนวัตกรรมที่ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาที่สลับซับซ้อน มีลักษณะเป็นนามธรรมสูงให้เข้าใจง่ายขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของฉวิล กล้าเกิด (2548) ทำศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนภายหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนทั้งสามกลุ่มมีความรู้ความสามารถในวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอยู่แล้วจึงทำให้การเรียนโดยใช้ชุดการสอนมีผลให้นักเรียนมีผลการเรียนแตกต่างกันในระหว่างกลุ่ม และเมื่อนำคะแนนสอบหลังเรียนมาจัดตัวแปรร่วมที่เป็นความรู้เดิมออกไป พบว่าชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ส่งผลให้นักเรียนในกลุ่มต่ำ มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นจากเดิม ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง และมีค่ามากกว่ากลุ่มปานกลาง ซึ่งเป็นผลจากการใช้ชุดการสอนที่ทำให้ให้นักเรียนในกลุ่มต่ำได้ทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม จากข้อสังเกตระหว่างการทดลอง พบว่านักเรียนกลุ่มต่ำได้รับความเข้าใจจากสมาชิกในกลุ่มเป็นพิเศษ ในการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ นักเรียนในกลุ่มสูงเป็นเด็กที่มีความสามารถในวิชาวิทยาศาสตร์ สามารถให้คำอธิบายเพิ่มเติมแก่สมาชิก มีการอภิปรายและสรุปเนื้อหาตลอดกิจกรรม สอดคล้องกับคำกล่าวของธีระชัย ปุณณโชติ (2532 : 4-14 – 4-18) กล่าวว่า หลักการของชุดการสอนคือ หลักการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) เพื่อให้ผู้เรียนกับผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น จึงเป็นเหตุให้นักเรียนกลุ่มต่ำมีคะแนนเฉลี่ยหลังปรับสูงขึ้นจากเดิม เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยหลังปรับไปทดสอบรายคู่จึงส่งผลให้ไม่มีคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มมีความแตกต่างกัน

5. จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดการสอนเน้นให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของตน เพิ่มความสนใจ ได้รับความสนใจของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตน ได้ทำงานเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงเจตคติที่ดีไปในทางที่ดี ทำให้เจตคติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับบุญเกื้อ คอรวาเวช (2543 : 110-111) กล่าวว่า การเรียนด้วยชุดการสอนผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน และสุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 57-58) กล่าวว่า การเรียนด้วยชุดการสอนผู้เรียนมีโอกาสฝึกการตัดสินใจและการทำงานร่วมกับกลุ่ม



ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรเพิ่มกิจกรรมที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ หรือประโยชน์ที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้นักเรียนได้ปรับเจตคติและเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อไป

2. จากการวิจัยครั้งนี้พบว่าในชุดแรกของชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้เวลามากกว่าปกติ อาจมีสาเหตุมาจากนักเรียนยังไม่เข้าใจบทบาทหน้าที่ ตลอดจนลักษณะการทำกิจกรรม ดังนั้นครูควรแนะนำขั้นตอน วิธีการทำกิจกรรมในกลุ่มให้กับนักเรียนอย่างละเอียด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียน

2. การพัฒนาชุดการสอนครั้งต่อไปควรใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยีมีลัดมีเดียต่าง ๆ ผสมผสานลงไปเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ และความหลากหลายในการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอน

3. ควรมีการเปรียบเทียบรูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับการใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอน

รายการอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ขวัญชัย ภูเฉลิม. (2545). การสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา เรื่อง

อาณาจักรพืช สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต. ขอนแก่น :

มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

จุฑามาศ เจตน์กลกิจ. (2552). การพัฒนาชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง ไฟฟ้าเคมี สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). นครสวรรค์ :

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). “ระบบสื่อการสอน” ในเอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและการ

สื่อการศึกษาหน่วยที่ 1 – 5. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ชาติรี เกิดธรรม. (2542). การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร :

เซ็นเตอร์ดิสคัฟเวอรี.

ถวิล ถั่วเกิด. (2548). การพัฒนาชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต (การบริหารการศึกษา). อุบลราชธานี

: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.



- ถาวร พงษ์พานิช. (2543). การสร้างรูปแบบการสอนตามวิธีการเรียนรู้จากกลุ่มและการค้นพบ Constructivism เพื่อนำไปพัฒนาครูที่สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กรมสามัญศึกษาและครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จังหวัดพิษณุโลก. โครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ในสถาบันราชภัฏ (พวศ.). พิษณุโลก : สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม.
- ธีรชัย ปุณณโชติ. (2532). การสร้างผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิภารัตน์ พรรณศรี. (2546). ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง พลังงานและสารเคมี เมื่อใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามโมเดลการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- บุญเกื้อ ควหาเวช. (2543). นวัตกรรมการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : SR.
- เพ็ญศรี สร้อยเพชร. (2542). ชุดการเรียนการสอน. นครปฐม : คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏนครปฐม (โครงการตำราวิชาการราชภัฏเฉลิมพระเกียรติ เนื่องในวโรกาสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระชนมายุครบ 6 รอบ).
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2541). วิฤตการณ์วิทยาศาสตร์ศึกษาของไทย. กรุงเทพมหานคร : ดีไซน์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2549). สมรรถนะการศึกษาไทยในเวทีสากล พ.ศ.2549. กรุงเทพมหานคร : เซ็นจูรี.
- สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. (2545). 21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์.
- สุธธ สาค. (2545). การสร้างชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง โมล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อุ้มบุญ สิงห์อศวิน. (2550). คู่มือการใช้วีดิทัศน์เสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ. กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ.
