การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 *

The study of learning achievement and attitude towards science by using inquiry method with multimedia on the nervous system and sense organs for 11th grade students.

เสาวลักษณ์ หล้าสิงห์ (Saowaluk Larsing) **

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test Dependent Sample)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมี ดร. ศรัณย์ ภิบาลชนม์ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และมีผศ. ดร. สพลณภัทร์ ศรีแสนยงค์ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

This article is a part of the thesis entitled “the study of learning achievement and attitude towards science by using inquiry (5E) method with multimedia on the nervous system and sense organs for 11th grade students.” The Advisor is Dr. Sarun Phibanchon and Assoc. Prof. Dr. sapornnaphat Srisanyong is a co-advisor.

** นักศึกษาหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โทรศัพท์ 091 8318773 e-mail : saowaluk_larsing@icloud.com

The author is a Master of Education Program Science Teaching , Department of Management Learning, Faculty of Education, Burapha University, Phone : 091 8318773, e-mail: saowaluk_larsing@icloud.com.

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 – 3431

2. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)/สื่อประสม/ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน/เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were to study learning achievement and attitude towards science by using inquiry(5E) method with multimedia on the nervous system and sense organs for 11th grade students. The samples for this research consisted of 48 students from Benchamaracharungsarit school, Chachoengsao province. The simple random sampling method was used inselecting an experiment group. The research instruments were the lesson plans in the topic of nervous system and sense organs, science achievement test and attitude towards science test**.** The data were analyzed by comparing the difference of an achievement scores and attitude towards science scores pretest and posttest using dependent sample t-test and comparing the difference of an achievement and attitude towards science with the criterion using one sample t-test.

The research results of this study were :

1. The posttest science learning achievement of 11th grade students after using using inquiry (5E) method with multimedia on the nervous system and sense organs was significantly higher than the pretest at .05 level.

2. The posttest attitude towards science of 11th grade students after using using inquiry (5E) method with multimedia on the nervous system and sense organs was significantly higher than the pretest at .05 level.

Keyword : Inquiry(5E) method / Multimedia / achievement/ Attitude towards science

บทนำ

ในยุคปัจจุบันนี้สื่อและเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้เข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก และมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งอุปกรณ์ต่างๆที่ถูกผลิตขึ้นมาเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นผลมาจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ บูรณาการเข้ากับความรู้ของศาสตร์อื่นๆ การศึกษาวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาความคิด เป็นบุคคลที่มีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ ดังนั้นสื่อที่เกี่ยวกับการศึกษาจึงควรมีการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน เนื่องจากสื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดกระบวนการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการและลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลาย

ของผู้เรียน เนื่องจากสื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่างๆ ที่มีในท้องถิ่น ทั้งนี้การจัดหาสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพ จากสื่อต่างๆที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยสถานศึกษาควรจัดให้มีอย่างพอเพียงเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 27)

ในระบบการเรียนการสอน หากพิจารณากระบวนการเรียนการสอนแล้วจะคล้ายกระบวนการของการสื่อสารหลายประการ ทั้งทางด้านองค์ประกอบและกระบวนการ นั่นคือ ครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ติดต่อหรือสื่อสาร โดยมีนักเรียนเป็นผู้รับสารซึ่งต้องอาศัยสื่อเป็นตัวกลาง และประสิทธิภาพของการเรียนการสอนนั้นวัดได้ โดยคุณภาพและปริมาณของการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมของผู้เรียน ในกระบวนการเรียนการสอนนั้นจำเป็นที่ครูจะต้องอาศัยวิธีการของการสื่อสาร คือเลือกและจัดลำดับของประสบการณ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ถูกต้องและรวดเร็ว โดยต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและความเหมาะสมกับสภาพการณ์และวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูสามารถเลือกสื่อการสอนให้ได้ผลดี (ลัดดา ศุขปรีดี, 2543 : 27) นอกจากนี้แล้วครูผู้สอนจะต้องมีการวางแผนในการใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่เรียกว่า ASSURE model ซึ่งจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือมีการวิเคราะห์ผู้เรียน (Analysis learners) กำหนดจุดมุ่งหมาย (State objectives) เลือกวิธีสอนและสื่อ (Select methods,media and materials) ใช้สื่อและวัสดุ (Utilize media and materials) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม (Require learner participate) มีการประเมินผลและปรับปรุง (Evaluate and revise) เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการใช้สื่อการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ (Heinich and other, 1993 : 34-56) เพราะไม่มีวิธีการสอนหรือสื่อการสอนชนิดใดที่จะใช้กับนักเรียนและบทเรียนทั่วไป วิธีการสอนและสื่อการเรียนการสอนแต่ละอย่างย่อมมีจุดมุ่งหมายเฉพาะตัว ฉะนั้นการเลือกใช้สื่อการสอนจึงต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เข้ากับแต่ละรายวิชา วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้และสถานการณ์ภายใต้การเรียนของผู้เรียนเป็นสำคัญ

ในการเรียนวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ วิชาชีววิทยา ซึ่งเป็นวิชาที่ไม่จำเป็นต้องท่องจำในตำราทั้งหมด อาจใช้รูปแบบการแยกเป็นหมวดหมู่ เรียงลำดับจากส่วนใหญ่ไปส่วนย่อย จำแนกเป็นลำดับขั้นตอน วิธีนี้ทำให้เข้าใจเนื้อหาและรายละเอียดวิชาได้ดีกว่าการท่องทีละตัว ส่งผลให้การเรียนเปลี่ยนแปลงไป ในทางที่ดีขึ้น นอกจากความรู้ที่ได้รับสำหรับใช้ในห้องเรียนแล้ว ความรู้เหล่านั้นยังสามารถ นำกลับมาใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย จากแนวคิดและตัวอย่างทั้งหมดนี้จึงกล่าวได้ว่า หัวใจของการปฏิรูปการศึกษา คือ การปฏิรูปการเรียนรู้นั่นเอง ที่ผ่านมาการเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนท่องจำ ทำให้การเรียนเป็นเรื่องยาก น่าเบื่อหน่าย ดังนั้นผู้สอนจะต้องหาแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้เป็นเรื่องสนุก และสามารถพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ได้อย่างเต็มที่ โดยใช้ผู้เรียนเป็นตัวตั้งและการใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมแก่การเรียนรู้ของผู้เรียน อย่างไรก็ตามเนื้อหาสาระของวิชาชีววิทยาก็ไม่แตกต่างจากกับวิชาอื่นๆ มากนัก กล่าวคือยังคงมีส่วนที่ครูต้องใช้การบรรยายอธิบายทฤษฎี หลักการ ซึ่งบางเนื้อหาที่นามธรรมเข้าใจได้ยากและมีความซับซ้อน เนื่องจากในบางเนื้อหาไม่สามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติหรือมีประสบการณ์ตรงกับแนวคิดสำคัญในเรื่องนั้น หรือให้นักเรียน

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 – 3431

เกิดจินตนาการในสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ด้วยตนเองจนทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ (อัครชัย รัตนศิลป์, 2548 : 1)

Ausubel (1968) ได้เสนอแนะทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เพื่อให้ครูสามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระอันมากมายแก่นักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ครูจำเป็นต้องพยายามแสวงหาอุปกรณ์หรือวิธีการใดๆที่จะช่วยในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่ครูผู้สอนพยายามจะถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียนให้เกิดภาพที่เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น การใช้สื่อประกอบบทเรียน มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ โดยช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อที่เรียนและส่งเสริมการ เรียนรู้อย่างมีความหมายของนักเรียน (กัญญาณี ใบเนียม และมะยูโซ๊ะ กูโน, 2558 : 1) และครูควรใช้วิธีสอนหลายๆแบบเพื่อสนองความต้องการ ความสนใจซึ่งจะทำให้นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายซึ่งอาจจะอาศัยการพัฒนาสื่อการสอนที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนในการสอนในชั้นเรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นอีกด้วย

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติโดยมนุษย์ในกระบวนการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิด และทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และ ค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ตั้งแต่เริ่มแรกก่อนเข้าเรียน เมื่ออยู่ในสถานศึกษา เมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว (รพีพรรณ สุคนธวงศ์ 2552 อ้างใน อินทิรา ปรากริม, 2555 :2) การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความคิด และลงมือเสาะแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยที่ครูผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่างๆให้แก่ผู้เรียน เช่น ในด้านการสืบค้นหาแหล่งความรู้ การศึกษาข้อมูล การวิเคราะห์ การสรุปข้อมูล การอภิปลายโต้แย้งทางวิชาการ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น (ทิศนา แขมมณี, 2555 : 141) ซึ่งวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้นั้นมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ เป็นการแนะนำบทเรียน กระตุ้นให้เกิดความสนใจโดยการซักถาม 2) ขั้นการสำรวจและค้นคว้า เป็นการให้ผู้เรียนได้ใช้ข้อมูลที่ได้มาอภิปรายร่วมกันจนผู้เรียนเกิดปัญหา และออกแบบการศึกษาด้วยตนเอง 3) ขั้นการอภิปรายและลงข้อสรุป เป็นการนำเอาข้อมูลที่รวบรวมได้มานำเสนออภิปรายร่วมกัน เพื่อสรุปผลของการสำรวจค้นหา 4) ขั้นขยายความรู้ เป็นการอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมและการนำไปใช้ 5) ขั้นประเมิน เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยของผู้เรียนว่ามีสิ่งใดที่ควรปรับปรุงแก้ไข เพื่อจะนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป และจะทำให้เกิดวงจรการเรียนรู้ใหม่ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546)

จากการที่ได้ไปสังเกตการเรียนการสอน สัมภาษณ์ครูผู้สอนและนักเรียนโรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา ถึงปัญหาในการจัดการเรียนการสอน พบว่า ในรายวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก เป็นส่วนที่มีปัญหามากที่สุด เนื่องจากเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นนามธรรมเข้าใจยาก จำไม่ได้ เนื่องจากมีเนื้อหาค่อนข้างเยอะและมีคำศัพท์เฉพาะที่เป็นภาษาอังกฤษจำนวนมาก นักเรียนไม่สนใจเรียนเนื้อหาบางส่วนก็ไม่สามารถทำการทดลองได้ วิทยาศาสตร์กับการทดลองเป็นปัญหาสำคัญของผู้สอน เนื่องจากการทดลองจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาส่วนที่นามธรรมให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น แต่ผู้เรียนจะต้องมีทักษะ ซึ่ง

นักเรียนแต่ละคนมีทักษะที่แตกต่างกันส่งผลให้การเรียนรู้ของนักเรียนแตกต่างกันถึงแม้การเรียนในห้องเรียนจะมี เทคนิคการสอนมากมายที่เป็นประโยชน์ อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนในห้องเรียนที่มีผู้เรียนจำนวนมากก็เป็นการยากที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และ การเรียนการสอนเน้นที่ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการศึกษาด้วยตนเองเนื่องจากไม่มีสื่อ และแหล่งเรียนรู้ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ในรายวิชาชีววิทยาตกต่ำ อาจมีสาเหตุหลายประการ เช่น การจัดการเรียนการสอนที่ไม่หลากหลาย ขาดสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพหรือการใช้สื่อที่น่าสนใจ (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, 2545 : 25)

ปัญหาการขาดแคลนสื่อการสอนที่สามารถเชื่อมโยงความรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ได้อย่างถูกต้อง สื่อเป็นเครื่องมือที่จะช่วยได้ เนื่องจากสื่อเป็นสิ่งที่ถ่ายทอดเนื้อหาสาระ สร้างความเป็นรูปธรรม ให้เกิดขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามความต้องการของตนเอง และผู้สอน สามารถนำสื่อหลายรูปแบบหรือสื่อประสมมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมเพื่อสร้างความเข้าใจ สร้างความเป็นรูปธรรมของเนื้อหาวิชาการ ให้เกิดขึ้นภายในห้องเรียน จากงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ของ เพ็ญทวี สุคำภา (2552) เรื่อง การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) : หัวข้อการรับรู้และการตอบสนอง ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ รอฮานิง เจ๊ะดอเล๊าะ (2554) เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะการบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม ผลการวิจัยพบว่า 1)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2)ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3)เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01และจากงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดสื่อประสมของ พรพรรณ อนุพันธ์ (2552) เรื่องการพัฒนาชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร)เรื่องปฏิกิริยาเคมีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 ซึ่งให้ผลที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิมุข ลี้พงษ์กุล (2551) เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ งานวิจัยของ ประธาน ชาตาดี (2543) เรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดสื่อประสม พบว่า เมื่อจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดสื่อประสมทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นและมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดสื่อประสมในระดับมากอีกด้วย และงานวิจัยของสุนันทา ยินดีรมย์ บุญเรือง ศรีเหรัญ และชาตรี เกิดธรรม (2557) เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อประสมสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อประสมและมีพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์เป็นไปในทางที่เพิ่มขึ้นตามลำดับขั้นของการทดลอง และ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยใช้สื่อ ประสมหลังการเรียนด้วยสื่อประสมอยู่ในระดับดีมาก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสืบเสาะหาความรู้ด้วย

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 – 3431

ตนเองร่วมกับสื่อการเรียนรู้ที่ดีจะทำให้นักเรียนง่ายต่อการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและสามารถเชื่อมโยงให้เกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ด้วยสื่อประสม ซึ่งจะเป็นการนำสื่อมากกว่าหนึ่งชนิดมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อสร้างความสนใจตลอดจนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และทำกิจกรรมด้วยตนเองจากสื่อที่หลากหลาย จึงช่วยให้เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วย สื่อวีดีทัศน์ พาวเวอร์พอยท์ แผนภาพ ชุดการทดลอง เกม บัตรคำถาม และเอกสารประกอบการสอน เพื่อที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ เนื่องจากเมื่อผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนและมีเจตคติที่ดีแล้วย่อมส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นด้วยและ เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในด้านสื่อการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ครูผู้สอนมีการพัฒนาตนเองและพัฒนาการสอน เพื่อให้ปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพื่อประโยชน์สูงสุดที่ผู้เรียนพึงจะได้รับจากการเรียนการสอน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เมื่อได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ระหว่างหลังเรียนกับก่อนเรียน
2. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เมื่อได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ระหว่างหลังเรียนกับก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 10 ห้องเรียน 500 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน 48 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ใช้เวลาในการทดลอง 12 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการวิจัยเอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม จำนวน 6 แผน จำนวน 12 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยในเชิงทดลอง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest Design (วาโร เพ็งสวัสดิ์, 2551 : 133) โดยเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. สุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาจำนวน 1 ห้องเรียน โดยการสุ่มห้องเรียนด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 48 คน เป็นกลุ่มทดลอง

2. แนะนำขั้นตอนการทำกิจกรรมและบทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอน

3. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ ปรับปรุงและแก้ไขแล้ว

4. ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง เนื้อหาคือ เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ใช้เวลาสอน 12 ชั่วโมง

5. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดแล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (ฉบับเดิม)

6. นำผลคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 – 3431

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึกได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก

กลุ่มทดลอง	n	$\bar{x}$	SD	*df*	*t*	*p*
ก่อนเรียน	48	11.19	3.39			
				47	21.897*	.000
หลังเรียน	48	22.67	2.16			

* $p<.05$

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ได้ผลดังตารางที่ 12

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก

กลุ่มทดลอง	*n*	$\bar{x}$	ระดับ	*SD*	*df*	*t*	*p*
ก่อนเรียน	48	48.63	3.24	6.10			
					47	15.67*	.000
หลังเรียน	48	60.50	4.03	6.73			

* $p<.05$

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก สรุปผลการวิจัยและมีประเด็นการอภิปราย ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมิฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการสอนครั้งนี้ เป็นวิธีการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ ที่มาจากการสืบเสาะแสวงหาหรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยที่ครูผู้สอนนั้นเป็นเพียงผู้ที่คอยให้การชี้แนะแนวทางและอำนวยความสะดวกต่างๆให้กับผู้เรียน เช่น แหล่งสืบค้นข้อมูลการศึกษาหาข้อมูล การอภิปรายและการทำงานร่วมกัน รวมถึงการใช้สื่อที่หลากหลายรูปแบบหรือที่เรียกว่า สื่อประสม เข้ามาช่วยเสริมในการเรียนการสอนเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อที่เป็นวิดีทัศน์มีภาพเคลื่อนไหวชัดเจนซึ่งช่วยเสริมในเรื่องที่ไม่สามารถนำมาทำปฏิบัติการหรือการทดลองได้ในเรื่อง ระบบประสาท นอกจากนี้สื่อที่ใช้ยังเป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจเนื้อหาของวิชาชีววิทยาที่เป็นนามธรรมให้เข้าใจเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น จากการใช้สื่อในครั้งนี้จึงทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคำศักดิ์ พิชญานุรัตน์ (2551) เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ และงานวิจัยของ ยุพา กุมภาว์ (2550) เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งพบว่าทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และจากงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดสื่อประสมของ พรพรรณ อนุพันธ์ (2552) เรื่องการพัฒนาชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร)เรื่องปฏิกิริยาเคมีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 ซึ่งให้ผลที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิมุข ลี้พงษ์กุล (2551) เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ งานวิจัยของ ประธาน ชาตาดี (2543) เรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดสื่อประสม พบว่า เมื่อจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดสื่อประสมทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นและมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดสื่อประสมในระดับมากอีกด้วย

2. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจากการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้นั้น

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 – 3431

เน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น และยังเกิดทักษะในการปฏิบัติการทดลองอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้การเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่ว่าการเรียนรู้จะเกิดได้ดีต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติ นอกจากนี้แล้วในการจัดการเรียนรู้นี้ยังมีการใช้สื่อประสมเข้ามาร่วมในการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอนและทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม และเกิดความเข้าใจในเนื้อหา เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึกได้มากยิ่งขึ้น จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นพื้นฐานของวิชาฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา โดยเฉพาะสื่อที่เป็นโมเดลรูปภาพที่นักเรียนจะต้องต่อภาพตามคำสั่งที่ครูกำหนดให้จะเป็นการให้นักเรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจของตนเองว่าเข้าใจเนื้อหาถูกต้องหรือไม่ หากนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจะทำให้เกิดความเข้าใจและสนใจในเนื้อหามากขึ้น เมื่อครูจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบที่แปลกใหม่หรือมี กิจกรรมใดที่ตรงหรือใกล้เคียงกับความต้องการของนักเรียน หรือส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น ก็จะส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดี(กนกรัตน์ วุฒิวิชาภรณ์, 2555 : 668) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรพันธุ์ ทัศนศรี (2548) เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบซิปปากับแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ หลังได้รับการสอนสูงกว้าก่อนได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01และงานวิจัยของ สุนันทา ยินดีรมย์ บุญเรือง ศรีเหรัญ และชาตรี เกิดธรรม (2557) เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อประสมสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อประสมและมีพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์เป็นไปในทางที่ เพิ่มขึ้นตามลำดับขั้นของการทดลอง และยังส่งผลให้ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยใช้สื่อประสมหลังการเรียนด้วยสื่อประสมอยู่ในระดับดีมากด้วย Ausubel ได้กล่าวไว้ว่า ครูควรใช้วิธีสอนหลายๆ แบบเพื่อสนองความต้องการ ความสนใจซึ่งจะทำให้นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายซึ่งอาจจะอาศัยการพัฒนาสื่อการสอนที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนในการสอนในชั้นเรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ดังเช่น ในงานวิจัยของ จันทร์จิรา ชาวบ้านเกาะ (2554) เรื่อง การพัฒนาชุดสื่อประสม เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดสื่อประสมสูงกว่าแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01จากคำกล่าวและผลจากงานวิจัยข้างต้นจะเห็นได้ว่าเมื่อผู้เรียนมีเจตคติที่ดีแล้วก็จะนำไปสู่การมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 เมื่อมีการทำกิจกรรมหรือมีการใช้สื่อที่นักเรียนไม่คุ้นเคยครูควรแจ้งกติกาในการทำกิจกรรมให้เข้าใจตรงกันหน้าชั้นเรียนก่อนเริ่มกิจกรรมทุกครั้ง เพราะหากให้นักเรียนอ่านกติกาเองอาจเกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนจากสิ่งที่ครูพยายามจะสื่อสารกับนักเรียน

1.2 ควรคำนวณเวลาในการใช้สื่อหรือในการทำกิจกรรมต่างๆให้สอดคล้องกับเวลาในแผนการจัดการเรียนรู้และมีการเผื่อเวลาสำหรับการทำกิจกรรมมากกว่าเวลาที่ใช้จริงประมาณ 5 – 10 นาที เพราะต้องเผื่อเวลาในเตรียมการก่อนเข้าสู่กิจกรรมและหลังเพื่อเก็บอุปกรณ์เมื่อทำกิจกรรมเสร็จในแต่ละครั้งหรือควรมีการปรับเวลาให้เหมาะสมในแต่ละกิจกรรม

1.3 ในการใช้สื่อที่เป็นวีดีทัศน์ผู้สอนควรตัดทอนส่วนที่สำคัญที่สุดมาให้ผู้เรียนศึกษาส่วนใดที่ไม่สำคัญให้ปรับแก้หรือตัดออกก่อนที่จะนำมาใช้ในห้องเรียน สื่อที่เลือกใช้ควรมีความกะทัดรัดในเนื้อหา แล้วครูกับนักเรียนค่อยมาร่วมกันอภิปรายในภายหลังเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนเองและระหว่างผู้เรียนกับครูด้วย และเพื่อประหยัดเวลาในการใช้สื่อหรือทำกิจกรรม

1.4 ควรมีการแจ้งนักเรียนทุกครั้งว่าเมื่อสอนเสร็จจะมีการทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนในแต่ละครั้งเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตั้งใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียนการสอน นักเรียนจะต้องรีบทำกิจกรรมให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนดเพื่อจะได้เหลือเวลาในการทำการทดสอบมากขึ้น หรือครูผู้สอนควรบอกผู้เรียนว่าหากใครหรือกลุ่มใดทำกิจกรรมเกินเวลาที่กำหนดจะถูกหักคะแนนเพื่อเป็นการกระตุ้นผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้นั้นเป็นวิธีการที่เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเองจึงส่งผู้ให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้นประกอบกับในการวิจัยครั้งนี้ใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ด้วยสื่อประสมร่วมด้วยยิ่งทำให้ผู้เรียนมีเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงควรมีการวิจัยโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ด้วยสื่อประสมกับวิชาที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เช่น เคมี และฟิสิกส์

2.2 ควรมีการศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ด้วยสื่อประสมในตัวแปรอื่น เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความคงทนในการเรียนรู้ เพราะเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนรวมทั้งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันให้ได้มากที่สุดด้วย

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.)

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กนกรัตน์ วุฒิวิชาภรณ์. (2555). “ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับวิธีเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา สาหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนทวารวดี จังหวัดนครปฐม.” **Veridian E-Journal** 5 , 1 (มกราคม – เมษายน) :657-671.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กัญญาณี ใบเนียม และมะยูโซ๊ะ กูโน. (2558). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการศึกษาเรื่องตารางธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” **Veridian E-Journal** 8, 1 (มกราคม – เมษายน) :107-118.

คำศักดิ์ พิชญานุรัตน์. (2551). “การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 ที่ได้รับการสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต,สาขาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

จันทร์จิรา ชาวบ้านเกาะ. (2554). “การพัฒนาชุดสื่อประสม เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสิ่งมีชีวิต กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” วารสารการประชุมวิชาการครั้งที่ 8. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.

จิรพันธุ์ ทัศนศรี. (2548). “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบซิปปากับแบบสืบเสาะหาความรู้.” ปริญญานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย, สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีณครินทรวิโรฒ.

ทิศนา แขมมณี. (2555). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.** พิมพ์ครั้งที่ 15. กกกรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประธาน ชาตาดี. (2543). “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดสื่อประสม.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เพ็ญทวี สุคำภา. (2542). “การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (5E) : หัวข้อการรับรู้และการตอบสนอง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

พรพรรณ อนุพันธ์. (2552). “การพัฒนาชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). **วิจัยการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ยุพา กุมภาว์. (2550). “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

รอฮานิง เจ๊ะดอเล๊าะ. (2554). “ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะการบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม.” วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

ลัดดา ศุขปรีดี. (2543). **เทคโนโลยีการเรียนการสอน.** ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา, มหาวิทยาลัยบูรพา

วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2551). **วิธีวิทยาการวิจัย.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). **คู่มือวัดประเมินผลวิทยาศาสตร์.**กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). **การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน**.กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สุนันทา ยินดีรมย์ บุญเรือง ศรีเหรัญ และชาตรี เกิดธรรม. (2557). “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” วารสารบัณฑิตศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. (2545). **การประเมินผลการเรียนระดับมัธยมศึกษา.** กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

อัครชัย รัตนศิลป์. (2548). “การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาเรื่องระบบประสาทและอวัยวะรับสัมผัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนมติล่วงหน้า.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อภิมุข ลี้พงษ์กุล.(2551). “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดสื่อประสมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อินทิรา ปรากริม. (2555). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง แผ่นดินไหว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 2 โรงเรียนวัดทัพหมัน จังหวัดอุทัยธานี.” วิทยานิพนธ์หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีและการสื่อสาร, มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ภาษาต่างประเทศ

Ausubel, D.PI. (1968). **Educational Psychology: A cognitive view**. New York : HoltRinehart and Winston.

Heinich, R., Malenda, M., Russell J.D. (1996**). Instructional media and the new technologies of instructional** (5th ed). Engliwood cliffs. NJ : Pentrice-Hall, In