

The 2nd STOU Graduate Research Conference

ผลการใช้ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนท่าอิฐศึกษา

จังหวัดนนทบุรี

The Impact of Using Instruction Activity Package on the Principle of Brain-Based Learning on the Physics Learning Achievement and Satisfaction for Mathayom Suksa 6 Students of Tha-It Suksa School in Nonthaburi Province

ดวงกมล ศรีทับทิม (Duangkamon Sreetubtim)* พิชิต ฤทธิเจริญ (Pichit Ritcharoon) **

เรียม ศรีทอง (Riam SreeThong) ***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนท่าอิฐศึกษา จังหวัดนนทบุรี ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนท่าอิฐศึกษา จังหวัดนนทบุรี ต่อชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนท่าอิฐศึกษา จังหวัดนนทบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม การทดลองครั้งนี้ใช้แผนการวิจัยแบบ กลุ่มเดียว ทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการศึกษาพบว่า 1) ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 85.11/83.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ ชุดกิจกรรม สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ฟิสิกส์ ความพึงพอใจ

* นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
e-mail address: maimunah_imi@hotmail.com

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โทรศัพท์ 08-1613-3604

*** รองศาสตราจารย์วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โทรศัพท์ 08-9785-1414

Abstract

The purposes of this research were (1) to find the efficiency of Instruction Activity Package on the Principle of Brain-Based Learning (2) to compare the Physics learning achievement of Mathayom Suksa 6 students before and after learn by using Instruction Activity Package on and on the Principle of Brain-Based Learning, and (3) to examine the satisfaction of Mathayom Suksa 6 students who were taught by Instruction Activity Package on the Principle of Brain-Based Learning.

The sample group of this research was 30 students of Mathayom Suksa 6 at Tha-It Suksa School in Nonthaburi Province who were in the second semester of 2011 academic year. They were selected by group sampling. This experiment is one group pretest-posttest design. The research instruments employed in this study included Instruction Activity Package on the Principle of Brain-Based Learning, learning management plans, the Physics learning achievement test, and the satisfaction test. Data was analyzed by mean, standard deviation, and t-test.

The results of study indicated are : (1) Instruction Activity Package on and on the Principle of Brain-Based Learning has quality rating of 85.11/83.56 which is higher than hypothetical criteria of 80/80, (2) the score of Physics learning achievement of students after Learning was significantly than before at the level of .05, (3) the students of were satisfied at highest the teaching method using the Instruction Activity Package on the Principle of Brain-Based Learning.

Keywords: Instruction activity package, Principle of brain-based learning, Physics, Satisfaction

บทนำ

จากพระบรมราโชวาทที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระราชทานแก่คณะครูและนักเรียน ณ ศาลาดุสิดาลัยเมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2514 (ทิสนา แคมมณี 2550: 173) ความว่า “การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างและพัฒนาความรู้ ความคิด ความประพฤติ และคุณธรรมของบุคคล สังคมและบ้านเมืองใดให้การศึกษาที่ดีแก่เยาวชนได้อย่างครบถ้วน พอเหมาะกันทุก ๆ ด้าน สังคมและบ้านเมืองนั้นก็จะมีพลเมืองที่มีคุณภาพ ซึ่งสามารถธำรงรักษาความเจริญมั่นคงของประเทศชาติไว้และพัฒนาให้ก้าวหน้าต่อไปได้โดยตลอดเวลา” ซึ่งสอดคล้องกับทิศทางการปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทย และบทบาทของครูผู้สอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาว่า “ต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความรู้ความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญ กระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและตามศักยภาพ” (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2554: 1)

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2554: 35) จึงกำหนดพื้นฐานด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ จินตนาการ ความงาม ปัญญา และฐานความจริง เพื่อให้สามารถระดมองค์ความรู้ และพัฒนาตนเองให้สมบูรณ์ กระบวนการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างมีพลัง เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม (participatory learning) อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างสรรค์ด้วยตนเอง

วิทยาศาสตร์เป็นสาขาวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เนื่องจากวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่คนได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ในสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge based society) ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ 2554: 1) ดังนั้น ผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เป็นครู อาจารย์ หรือผู้สอน ต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนการสอน ให้เข้ากับยุคสมัยทันต่อเหตุการณ์ และทันต่อความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นตลอดเวลา (สุวิมล ว่องวานิช 2546: 146) เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

แต่จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน หรือโอเน็ต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งจัดสอบโดย สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) พบว่า คะแนนรายวิชาวิทยาศาสตร์ จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ในปีการศึกษา 2552 คะแนนเฉลี่ยเป็น 51.86 คะแนน ปีการศึกษา 2553 คะแนนเฉลี่ยเป็น 30.90 คะแนน และปีการศึกษา 2554 เฉลี่ยเป็น 27.90 คะแนน โดยจะเห็นได้ว่า คะแนนเฉลี่ยของรายวิชาวิทยาศาสตร์มีแนวโน้มลดลงทุกปี อีกทั้ง ผลการทดสอบวิชาสามัญ 7 วิชาของระบบบริหารผ่านเลขนีวส์ ประจำปีการศึกษา 2555 พบว่า คะแนนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 23.54, 25.75 และ 32.75 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าวิชาที่นักเรียนทำคะแนนได้ดีต่ำที่สุดก็คือวิชาฟิสิกส์นั่นเอง (มดิชน 2555: ออนไลน์)

ชุดกิจกรรมเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการเรียนการสอน เพราะชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่ง ที่จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามความสามารถและความสนใจ มีอิสระในการคิด ทุกคนมีโอกาสใช้ความคิดอย่างเต็มที่ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ตรงกับแนวการจัดการจัดการเรียนการสอนของบลูม (Bloom 1976: 72-74) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมให้นักเรียนปฏิบัติตามที่ต้องการ ข้อมกระทำกิจกรรมนั้นด้วยความกระตือรือร้น ทำให้เกิดความมั่นใจ เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและประสบความสำเร็จสูง ทำให้เกิดความพึงพอใจในตนเองได้ในที่สุด

อีกทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนควรใช้เทคนิคการสอนหลากหลายวิธี ที่มุ่งให้นักเรียนได้ร่วมทำกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการจัดการเรียนรู้ที่เอาชีวิตจริงและกำหนดเงื่อนไขการรับรู้ของผู้เรียนเป็นตัวตั้ง ผู้เรียนมีอิสระภาพและควรได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาเต็มศักยภาพ ของความเป็นมนุษย์ทั้งจิตใจ ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาแบบองค์รวม (สุภรณ์ สภาพงศ์ 2545 : 16) ถ้าหากนักเรียนสามารถพัฒนาศักยภาพด้วยการพัฒนาสมองทั้งสองซีก นักเรียนก็จะดึงศักยภาพที่มีอยู่ในตัวมาใช้พัฒนาตนเอง ครอบคร้วและสังคมได้ (วิชัย รัชโย 2540 : 31-33) และการจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้สอดคล้องกับการทำงานของสมอง จะทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกว่าถูกท้าทาย ไม่น่าเบื่อ สามารถเรียนด้วยความสนุกสนานและเพลิดเพลินต่อเนื่องเป็นเวลานาน เนื่องจากเป็นกระบวนการที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เป็นการเรียนรู้โดยธรรมชาติส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถเต็มตามศักยภาพของตนเอง (เชิษร พานิช 2544 : 21)

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความคาดหวังว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความพึงพอใจของผู้เรียน จึงกำหนดปัญหาการวิจัยว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทำอิฐศึกษา จังหวัดนนทบุรี ได้หรือไม่อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทำอิฐศึกษา จังหวัดนนทบุรี ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทำอิฐศึกษา จังหวัดนนทบุรี ต่อชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนทำอิฐศึกษา จังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 4 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวนทั้งสิ้น 117 คน ซึ่งมีการจัดผู้เรียนเข้าชั้นเรียนแบบละความสามารถ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนทำอิฐศึกษา จังหวัดนนทบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน

ประกอบด้วยนักเรียนจำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง
2. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยจับสลากมา 1 ห้องเรียนจากทั้งหมด 4 ห้องเรียน
2. ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบถึงการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้อง
3. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ที่หาคุณภาพของเครื่องมือเรียบร้อยแล้ว
4. ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจนครบ 3 ชุดกิจกรรม ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่เตรียมไว้ โดยภายหลังการจัดการเรียนรู้ทุกชั่วโมง ให้ผู้เรียนเขียนแบบบันทึกอนุทินการเรียนรู้ของนักเรียนทุกครั้ง เพื่อนำไปอภิปรายผลการวิจัย
5. ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน
6. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง
7. ตรวจสอบผลการทดสอบ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยวิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คะแนนทดสอบระหว่างเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์ 80/80
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ Dependent Samples
3. วิเคราะห์คะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เรื่อง แม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทำอัฐศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดย E_1/E_2 เท่ากับ 85.11/83.56
2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แม่เหล็กไฟฟ้า ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทำอัฐศึกษา มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการใช้ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความพึงพอใจ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทำอัฐศึกษา จังหวัดนนทบุรี ผลการศึกษาค้นคว้าตามวัตถุประสงค์การวิจัย มีประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. จากการศึกษาวิจัยพบว่า การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ทั้ง 3 ชุด มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดย (E_1/E_2) เท่ากับ 85.11/83.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ที่เป็นเช่นนี้เพราะ กิจกรรมต่าง ๆ ในชุดกิจกรรม มีรูปแบบที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีการเตรียมความพร้อมการเรียนรู้ตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง มีคำตอบให้นักเรียนได้ตรวจสอบความสำเร็จของตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง และมีกำลังใจที่จะเรียนรู้ต่อไป อีกทั้ง ในชุดกิจกรรมยังมีกิจกรรมการทดลองที่นักเรียนสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่หลากหลาย และเกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2554: 35) ที่ได้กำหนดพื้นฐานด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ จินตนาการ ความงาม ปัญญา และฐานความจริง เพื่อให้สามารถสะสมองค์ความรู้ และพัฒนาตนเองให้สมบูรณ์ กระบวนการเรียนรู้อาจเกิดขึ้นได้อย่างมีพลัง เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม (participatory learning) อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างสรรค์ด้วยตนเอง จากลักษณะดังกล่าวของชุดกิจกรรม จึงส่งผลให้ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

นอกจากนี้ การที่ชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะ ในขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาขั้นตอนอย่างมีระบบ ตามหลักเกณฑ์การสร้าง มีการศึกษาหลักสูตร คู่มือครู ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของเนื้อหาวิชา และรายงานผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง หลักในการสร้างชุดกิจกรรมที่ดีหลักจิตวิทยาในการสร้างความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตลอดจนหาความรู้จากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ศึกษานิเทศก์เขตพื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 2 และคณาจารย์ภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ได้แสดงความคิดเห็น เสนอแนะและสอนวิธีการจัดทำชุดกิจกรรมที่น่าสนใจ และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้เรียน

2. จากการศึกษาวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แม่เหล็กไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทำอัฐศึกษา ภายหลังจากจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ในการสร้างชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ผู้วิจัย ได้มีการศึกษาหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ของเนื้อหาวิชา อย่างเนื้อหาวิชาอย่างละเอียดรอบคอบ อีกทั้ง ชุดกิจกรรมมีลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยครูเป็นผู้แนะนำให้คำปรึกษา และสนับสนุนให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ขั้นตอนต่าง ๆ ในชุดกิจกรรมทำให้นักเรียนได้รับความรู้อย่างเป็นระบบ ตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองซึ่งประกอบ 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสร้างภาพรวม 2) ขั้นเตรียม 3) ขั้นให้ความรู้เบื้องต้นและการรับรู้ 4) ขั้นขยายความรู้ 5) ขั้นจัดระเบียบความรู้ 6) ขั้นตรวจสอบความรู้และทดสอบ และ 7) ขั้นเฉลิมฉลองและบูรณาการ ในชุดกิจกรรมคำนึงถึงความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน มีรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย โดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนดบทบาททางการเรียน ส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและสามารถสรุปองค์ความรู้ที่ศึกษาได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ ธงชัย ดันทัพไทย (2548: 15) ที่กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมว่า เป็นสื่อการสอนที่มีคุณภาพ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอน และส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีโอกาสฝึกปฏิบัติ และแสดงความคิดอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ตามศักยภาพของแต่ละบุคคลได้อย่างเต็มความสามารถ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะสมบูรณ์ทั้งด้านความรู้ เป็นคนดี และมีความสุข ช่วยในการเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตรกับผู้อื่น อีกทั้ง กระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนได้มีโอกาสเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง กระบวนการเรียนรู้ที่ดีต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย และมีกระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้นอย่างต่อเนื่อง สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับ อภิญญา เคนบุปผา (2546: 26) ที่กล่าวว่า ชุดกิจกรรมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครู และส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายที่จะเรียน แต่มีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าคำตอบด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีโอกาสในการฝึกทักษะปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ได้ด้วย

3. จากการศึกษาวิจัยพบว่า การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทำอัฐศึกษา ที่มีต่อชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก สาเหตุสำคัญอาจเนื่องมาจาก ในชุดกิจกรรมจะมีทั้งการทดลอง คำถาม แบบฝึกทักษะ ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยมีครูเป็นที่ปรึกษา ยิ่งนักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้นานเท่าใด ก็จะยิ่งทำให้นักเรียนมีความสุข และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองมากเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับ บลูม (Bloom 1976: 72-74) ที่มีความเห็นว่า ถ้าสามารถจัดให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมตามที่ตนต้องการ ก็จะคาดหวังได้แน่นอนว่านักเรียนทุกคนได้เตรียมใจสำหรับกิจกรรมที่ตนเองเลือกนั้นด้วยความกระตือรือร้น พร้อมทั้งความมั่นใจ เราสามารถสังเกตเห็นความแตกต่างของความพร้อมทางด้านจิตใจได้อย่างชัดเจน จากการปฏิบัติของนักเรียนต่องานที่เป็นวิชาบังคับกับวิชาเลือก หรือจากสิ่งนอกโรงเรียนที่นักเรียนอยากเรียน เช่น เกมดนตรี การขับรถยนต์ หรืออะไรบางอย่างที่นักเรียนอาสาสมัคร และตัดสินใจโดยเสรีในการเรียน มีความกระตือรือร้น มีความพึงพอใจ และมีความสนใจเมื่อเริ่มเรียน จะทำให้นักเรียนเรียนได้รวดเร็วและประสบความสำเร็จสูง อย่างไรก็ตามบลูมเห็นว่าวิธีนี้ค่อนข้างเป็นอุดมคติที่จัดได้ลำบาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนการจัดการเรียนรู้ ด้วยชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง และลักษณะของชุดกิจกรรมให้เข้าใจ
2. ครูผู้สอนควรอธิบายและชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและกระตือรือร้นที่เรียนรู้ และทำกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน จึงจะทำให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
3. การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม ครูผู้สอนต้องดำเนินกิจกรรมให้ครบตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้กิจกรรมเป็นไปอย่างต่อเนื่องและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
4. ครูผู้สอนควรเตรียมตัวให้พร้อม โดยการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมให้เข้าใจอย่างชัดเจน และเตรียมสื่อ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง สำหรับเนื้อหาอื่นในรายวิชาฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่อไป
2. ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ในรายวิชาฟิสิกส์ สำหรับระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป
2. ควรมีการศึกษาผลของชุดกิจกรรมตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น ด้านการคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2554) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ

คุรุสภาลาดพร้าว

ธงไชย ต้นทัพไทย (2548) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ สารนิพนธ์ กศ.ม.

(การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เชียร พานิช (2544) 4 MAT การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน กรุงเทพฯ มุลนิธิศตริ-ศฤยคังค์

ทิตนา แฉมมณี (2550) ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ พิมพ์ครั้งที่ 5

กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มติชนออนไลน์ (2555) “ประกาศผลคะแนนโอเน็ต” <<http://www.matichon.co.th/>> 20 มีนาคม 2555

สุวิมล ว่องวานิช (2546) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2540) กระบวนทัศน์ใหม่ : การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคคล กรุงเทพฯ Sr. Printing.

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 2

The 2nd STOU Graduate Research Conference

สุภรณ์ สถาพงษ์ (2545) “การอ่านจับใจความ” วารสารวิชาการ 5,5 (พฤษภาคม-สิงหาคม): 16

อภิญา เคนบุปผา (2546) การพัฒนาชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 6 ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Bloom, Benjamin S. (1976) *Taxonomy of Educational Objective Handbook K: Cognitive Domain* New York

David Mc kay Company Inc.