Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 – 3431

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*

A study of learning achievement biology on "Kingdoms of Life" by using brain - based learning (BBL) with games for matthayomsuksa 4 students

ปวีณา วิชนี (Paweena Wichanee)**
เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์ (Chade Sirisawat)***
สพลณภัทร ศรีแสนยงค์ (Saponnapat Srisanyong)****
ลักษณ์มงคล ถาวรณา (Luckmongkol Thavornna)*****

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนระยองวิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบ t-test แบบ Dependent sample และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนกับเกณฑ์ที่ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบ t-test แบบ one sample

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

---

* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

** นักศึกษาหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โทรศัพท์ 083-5530477 e-mail : bow_pawee@hotmail.com

*** อาจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

**** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

***** อาจารย์โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน/เทคนิคเกม/ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา

Abstract

The objectives of this research were to study learning achievement in biology on “Kingdoms of Life " using Brain - Based Learning (BBL) with games for matthayomsuksa 4 students. The sample for this research consisted of 36 matthayomsuksa 4 students from Rayongwittayakom school in the first semester of 2014. The sample was randomly selected for the experimental group using cluster random sampling. The research instruments were the lesson plans using Brain - Based Learning (BBL) with games teaching on Kingdoms of Life , biology learning achievement test in biology observation. The data were analyzed by comparing the difference between pre-test and post-test mean scores of learning achievement in biology with dependent samples t-test and comparing the difference between post-test mean scores and criterion of learning achievement in biology with one sample t-test.

The research findings were summarized as follows:

1. The post-test mean scores of biology learning achievement of matthayomsuksa 4 students after using Brain - Based Learning (BBL) with games teaching were higher than pre-test mean scores of that at the statistically significant .05 level

2. The post-test mean scores of biology learning achievement of matthayomsuksa 4 students after using Brain - Based Learning (BBL) with games teaching were higher than 75 percent criterion at the statistically significant .05 level.

Keywords: Brain - Based Learning (BBL)/ Game/learning achievement in biology

---

* This article is part of the thesis entitled “A study of learning achievement biology on “Kingdoms of Life” by using brain - based learning (BBL) with games for matthayomsuksa 4 students.”

** The author is a Master of Education Program Science Teaching , Department of Management Learning, Faculty of Education, Burapha University, Phone: 083-5530477, e-mail: bow_pawee@hotmail.com

*** Ph.D. in Faculty of Education, Burapha University is the advisor.

**** Assoc. Prof. Dr. in Faculty of Education, Burapha University is a co-advisor.

***** Teacher in Piboonbumpen Demonstration School, Burapha University.

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 – 3431

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 1) โดยเฉพาะวิชชีววิทยาเป็นรายวิชาหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ศึกษาเกี่ยวกับข้อเท็จจริงของสิ่งมีชีวิตต่างๆ บนโลก ทำให้มนุษย์เกิดความเข้าใจและนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

การศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบัน พบว่าผู้สอนส่วนมาก ยังคงสอนแบบบรรยาย เน้นให้ผู้เรียนท่องจำเนื้อหาในบทเรียน ทั้งผู้เรียน ผู้สอน ผู้ปกครอง ไม่ให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพราะเห็นความสำคัญของการสอบเข้ามหาวิทยาลัยมากกว่า (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.), 2541, หน้า 29-33) และถึงแม้ว่าประเทศไทยจะมีการส่งเสริมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มาเป็นระยะเวลานาน อีกทั้งยังมีการพัฒนาหลักสูตรให้ปันไปตามการเปลี่ยนแปลงของสังคมมาโดยตลอด แต่จากผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-Net) ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานวัดการศึกษาระดับชาติในส่วนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประจำปีการศึกษา 2555 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั่วทั้งประเทศ ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 33.10 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 50 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2557: 123) และเมื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาที่พบ ในด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนยังคงเรียนแบบท่องจำ ไม่ได้มีการลงมือปฏิบัติจริง ไม่มีการคิดวิเคราะห์ และไม่สามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ อีกทั้งเนื้อหาในบทเรียนบางบทเป็นเรื่องที่ไกลตัวของผู้เรียน ดังนั้นผู้เรียนจึงไม่เกิดการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับการประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ (กรมวิชาการ, 2545: 5) นอกจากนี้สาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่ง อาจเกิดจากเนื้อหาในบทเรียนที่มีมากเกินไป อีกทั้งระยะเวลาที่ใช้ในการสอนไม่เพียงพอต่อเนื้อหาที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก ผู้สอนจึงต้องเร่งสอนให้ทันเวลา ดังนั้นผู้เรียนจึงไม่ได้ลงมือปฏิบัติ ไม่ได้ฝึกกระบวนการคิด เนื่องจากได้รับข้อมูลเพียงอย่างเดียว และจากการที่ผู้วิจัยได้สอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับปัญหาการเรียนในวิชาชีววิทยา พบว่าผู้เรียนส่วนมากไม่ค่อยเข้าใจเนื้อหาในบทเรียน ทั้งที่ผู้เรียนเกือบทุกคนได้ไปเรียนพิเศษมาจากสถาบันกวดวิชามาแล้วก็ตาม ซึ่งสาเหตุเหล่านี้เกิดมาจากการที่ผู้เรียนไม่สามารถจดจำเนื้อหาที่มีเป็นจำนวนมากได้ และเกิดความเหนื่อยล้าจากการไปเรียนพิเศษหลังเลิกเรียนทุกวัน ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย จนทำให้ผู้เรียนบางคนเกิดความเครียด บรรยากาศในห้องเรียนจึงมีแต่ความตึงเครียด จากเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาหาวิธีการที่เหมาะสม มาใช้ในการแก้ปัญหานี้ จากการศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียนและควรจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ คือ

กระตุ้นการตอบสนองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน มีการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้หรือได้มีการลงมือปฏิบัติ ซึ่งการลงมือปฏิบัติจะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ผ่านการคิดและค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบ เชื่อมั่นในตนเองสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เกิดความรัก ความสนใจตระหนักถึงคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์, 2556:2)

ด้วยความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ทำให้ค้นพบการทำงานของสมองได้อย่างชัดเจน จากการศึกษาค้นคว้า พบว่าอวัยวะในร่างกายที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ คือสมอง เพราะ การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้นั้น จะต้องอาศัยการทำงานของสมองและระบบประสาท ซึ่งเป็นพื้นฐานของการรับรู้ รับความรู้สึกจากประสาทสัมผัส สมองไม่ได้มีหน้าที่เฉพาะรับรู้แต่เพียงอย่างเดียวแต่เป็นอวัยวะที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาอวัยวะทั้งหมดในร่างกาย ซึ่งจะรวมถึงการคิด การเรียนรู้ การจำและพฤติกรรมของมนุษย์ (สุวิทย์ มูลคำ, 2547: 14) ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน จึงควรจัดให้สอดคล้องกับธรรมชาติการทำงานของสมอง เพราะจะทำให้ผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการยอมรับและสอดคล้องกับธรรมชาติการทำงานของสมอง คือการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หรือ Brain–Based Learning (BBL) ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ เป็นการนำเอาองค์ความรู้ของสมองมาใช้เป็นฐานในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ เพื่อสร้างศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ และเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ความสำคัญในการสร้างโอกาสในการรับความรู้ และเก็บความรู้ไว้ได้มากที่สุด การจัดการเรียนรู้ต้องมีชีวิตชีวา หรือกิจกรรมต้องท้าทาย ชัดเจนไม่คลุมเครือ ทำให้เกิดการตื่นตัวแบบผ่อนคลายโดยมีการจัดกิจกรรมฝึกซ้ำทบทวนบ่อยๆ ทุกครั้ง ผู้เรียนจะสามารถเพิ่มพูนความเข้าใจเก็บประเด็นสำคัญและเพิ่มศักยภาพในการนำความรู้ไปใช้ (ชนาธิป พรกุล, 2554: 35)

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยเห็นว่าควรจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใคร่อยากเรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของแต่ละบุคคลและส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพการทำงานของสมอง ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสมองเป็น ฐาน (BBL) เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน เป็นการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินแก้ปัญหา การตัดสินใจและการวางแผนเพื่อนำไปสู่ การลงมือทำจริง ที่สอดคล้องกับกระบวนการสมอง ให้สมองได้ทำงานทั้งการคิด การเกิดความรู้สึกและการลงมือปฏิบัติจริงไปพร้อมๆ กัน (อังสนา ศรีสวนแตง, 2556: 225) โดยเชื่อว่า ความสำเร็จของการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของมนุษย์นั่นก็คือ การพัฒนาศักยภาพของสมอง และการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะต้องมีความร่วมมือจากทุกฝ่าย (ประหยัด จิระวรพงศ์, 2549: 11) และเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ ดังศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และคณะ (2544) ได้กล่าวไว้ว่า “สมองมนุษย์ มีศักยภาพในการเรียนรู้สูงสุด เมื่อผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุขในสมองจะมีการหลั่งสารเคมีที่ทำให้เกิดความสุข จะไปเพิ่มประสิทธิภาพและการเรียนรู้ให้สูงขึ้น”

นอกจากนี้การจัดบรรยากาศในห้องเรียนให้เกิดการตื่นตัวแบบผ่อนคลายนั้น“เกม”ก็เป็นเทคนิคการจัดการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และตั้งใจเรียน มากขึ้น เกิดความพยายามที่จะเรียนรู้และสามารถนำความรู้ที่เรียนมาไปประยุกต์ใช้ได้ รวมทั้งการใช้เกมประกอบการสอน มีส่วน

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 – 3431

ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน และเกิดความแม่นยำในเนื้อหามากยิ่งขึ้น เพราะในขณะที่เล่นเกมผู้เรียนจะมุ่งความสนใจไปที่การเล่นจะต้องพูดและทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจและรวดเร็ว เพื่อจะได้ทำกิจกรรมให้เสร็จโดยเร็วและถูกต้อง สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของโรเจอร์ที่กล่าวว่า มนุษย์จะสามารถพัฒนาตนเองได้ดี หากอยู่ในสภาพการณ์ที่ผ่อนคลายและเป็นอิสระมีการจัดบรรยากาศ การเรียนที่ผ่อนคลายและเอื้อต่อการเรียนรู้ (ทิศนา แขมมณี, 2555: 70) จากสภาพปัญหาที่พบเกี่ยวกับการเรียนชีววิทยาผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงประโยชน์ของการใช้เกมประกอบการสอน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำให้เกิดความแม่นยำในเนื้อหา ซึ่งแนวคิดนี้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน เพราะผู้เรียนจะได้รับการฝึกใช้สมองทั้งสองซีกและยังสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้เกิดความท้าทาย สนุกสนานเหมาะสมแก่การเรียนรู้

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้เลือกแนวทางการแก้ไขปัญหานี้ โดยทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม ในหน่วยการเรียนรู้วิชาชีววิทยาพื้นฐาน เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นหัวข้อเรื่องที่มีเนื้อหาเยอะ ต้องอาศัยการท่องจำมาก ซึ่งการนำการจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้มาใช้ จะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิตหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ที่ร้อยละ 75

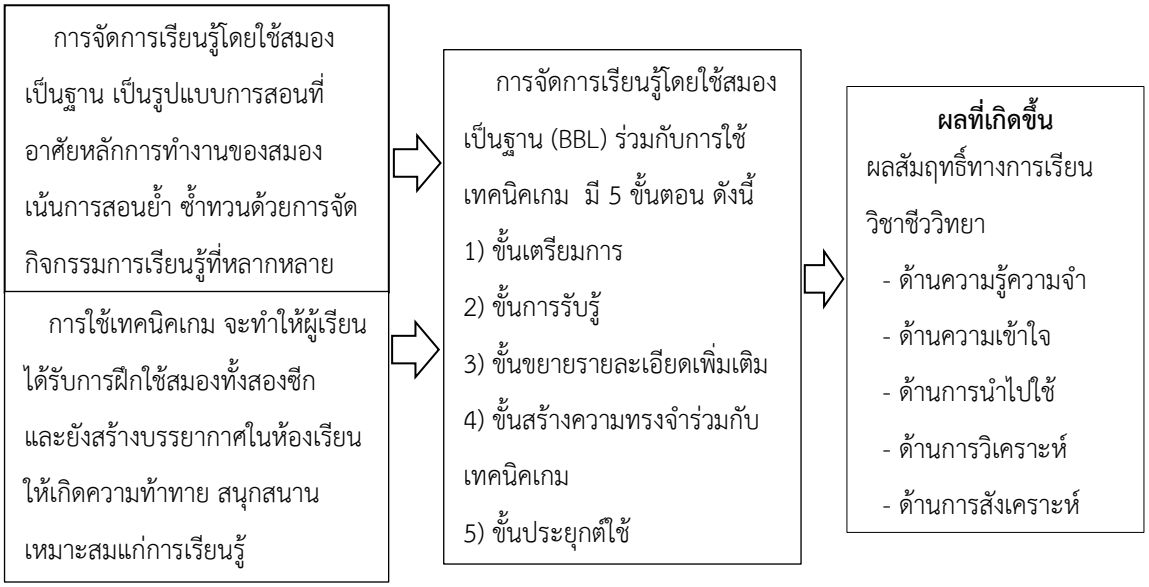
สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL)ร่วมกับการใช้เทคนิคเกมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ75

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้แนวทางการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาให้ดียิ่งขึ้น
2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกมที่มีประสิทธิภาพและช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาที่สูงขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนระยองวิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวนห้องเรียนวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 8 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 320 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนระยองวิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน โดยใช้การสุ่มห้องเรียนด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 36 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ วิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยประกอบด้วยเนื้อหาย่อย ต่อไปนี้

3.1 อาณาจักรพืช

3.2 อาณาจักรฟังไจ

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 – 3431

3.3 อาณาจักรสัตว์

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ใช้เวลาในการทดลอง 15 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกม หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ ความเข้าใจและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักการทำงานของสมอง มาใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการเรียนรู้ได้สูงสุดตามศักยภาพสมองของตนเอง โดยมีทั้งหมด 5 ขั้นตอนและสอดแทรกเทคนิคเกมเข้าไปในขั้นที่ 4 คือ ขั้นสร้างความทรงจำ โดยมีรูปแบบดังนี้ 1) ขั้นเตรียมการ เป็นขั้นการเตรียมตัวในการเรียนรู้ หรือนำเข้าสู่บทเรียนเป็นการให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องที่เคยเรียนรู้มาแล้ว และเป็นการปรับสมองให้เข้ากับเรื่องที่จะเรียน 2) ขั้นการรับรู้ คือ ขั้นการกระตุ้นการเรียนรู้โดยให้ข้อมูลผ่านประสาทสัมผัสด้วยลักษณะต่างๆ เช่น คำถามภาพ เอกสาร วีดีทัศน์ เป็นต้น 3) ขั้นขยายรายละเอียดเพิ่มเติม เป็นขั้นที่ผู้สอนต้องชี้ประเด็นสำคัญเป็นระยะ เพื่อเป็นการย้ำ และช่วยให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของเรื่องที่เรียน 4) ขั้นสร้างความทรงจำ เป็นขั้นที่สมองจะทำการเชื่อมโยงข้อมูลที่เรียนรู้มาเก็บในหน่วยความจำระยะสั้น ผู้สอนต้องแนะนำเทคนิคการจำ เพื่อสร้างความทรงจำให้แก่ผู้เรียน ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้สอดแทรกเทคนิคเกมเข้าไปในขั้นตอนนี้ เนื่องจากเกมจะช่วยสร้างบรรยากาศให้เหมาะสมต่อการเรียน ผู้เรียนจดจ่ออยู่กับเรื่องที่ศึกษาและเป็นการย้ำให้จดจำเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้นอันจะนำไปสู่การสร้างความทรงจำในระยะยาว 5) ขั้นประยุกต์ใช้ คือ ขั้นการนำความรู้เดิมไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ เพื่อเกิดการเชื่อมโยงความรู้ไปสู่ชีวิตประจำวัน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยพิจารณาจากคะแนนการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพของสมอง ในด้านต่างๆ ที่ผู้เรียนได้รับภายหลังที่ผู้เรียนได้เรียนจบบทเรียนตามที่กำหนด โดยเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 6 ระดับของบลูม (Bloom, 1965) ในเนื้อหาเรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ 1) อาณาจักรพืช 2) อาณาจักรฟังไจ 3) อาณาจักรสัตว์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็นเครื่องมือทดลองและเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

เครื่องมือทดลอง ได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกม เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต จำนวน 5 แผน ได้แก่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อาณาจักรพืช หัวข้อย่อย กลุ่มพืชไม่มีท่อลำเลียงและกลุ่มพืชมีท่อลำเลียงที่ไร้เมล็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อาณาจักรพืช หัวข้อย่อย พืชเมล็ดเปลือย และพืชดอก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง อาณาจักรฟังไจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง อาณาจักรสัตว์ หัวข้อย่อย ไฟลัมฟอริเฟอรา ไฟลัมไนดาเรีย ไฟลัมนีมาโทดา ไฟลัมแพลทิเฮลมินทิส ไฟลัมมอลลัสคา และไฟลัมแอนเนลิดา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง อาณาจักรสัตว์ หัวข้อย่อย ไฟลัมอาร์โทรโพดา ไฟลัมเอไคโนเดอร์มาตา และไฟลัมคอร์ดาตา

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีวิธีการสร้างโดยศึกษาจากตำรา และเอกสารเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล วิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในแต่ละเนื้อหา แบ่งพฤติกรรมด้านต่างๆ ออกเป็น 6 ระดับตามหลักการของบลูม คือ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการสังเคราะห์ และด้านการประเมินค่า จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.79 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 – 0.80 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

1. แนะนำขั้นตอนการทำกิจกรรมการเรียนรู้และบทบาทของนักเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกม
2. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้เครื่องมือ 1 ฉบับ คือ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา
3. ดำเนินการทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกม เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต จำนวน 5 แผน เป็นเวลา 15 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอน
4. ดำเนินการทดสอบหลังเรียนโดยใช้เครื่องมือ 1 ฉบับ คือ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ซึ่งเป็นแบบวัดชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกม ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การทดสอบ *t-test* แบบ Dependent Sample
2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกม หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ที่ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบ *t-test* แบบ one sample

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 – 3431

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกม ก่อนเรียนและหลังเรียน ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกมก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	*SD*	*df*	*t*	*p*
ก่อนเรียน	36	11.11	2.34	35	38.509*	.00
หลังเรียน	36	23.72	2.46			

*$p < .05$

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกมหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 38.7509, p = .00) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

2. ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกมหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกมหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ที่ร้อยละ 75 (23 คะแนนจาก 30 คะแนน)

กลุ่มทดลอง	N	เกณฑ์	$\bar{X}$	*SD*	*df*	*t*	*p*
หลังเรียน	36	23 คะแนน	23.72	2.46	35	2.985*	.00

*$p < .05$

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 2.985, p = .00) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สรุปได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่เกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
มีประเด็นในการอภิปราย ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกม พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 38.509$, $p = .00$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกมสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.985$, $p = .00$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบมาเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้สอนต้องสอนย้ำ ซ้ำทวนด้วยการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย (ธัญชนก โหน่งกดหลด, 2554: 103) และยังมีการสอดแทรกกิจกรรมเกมลงไปในกิจกรรม เพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศที่สนุกสนานในห้องเรียนและยังเป็นการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้อีกด้วยผู้เรียนจึงรู้สึกผ่อนคลายและพร้อมที่จะเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการเรียนรู้ได้สูงสุดตามศักยภาพสมองของตนเอง โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานนั้น ประกอบไปด้วยทั้งหมด 5 ขั้นตอน โดยในขั้นตอนแรก คือ ขั้นเตรียมการ ผู้สอนชี้แจงขั้นตอนการจัดกิจกรรมและตั้งคำถามที่เคยเรียนมาแล้วและเชื่อมโยงกับในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ผู้เรียนเตรียมความพร้อมและสามารถเชื่อมโยงไปสู่เรื่องที่ จะเรียนได้ (ณัฐพงศ์ แตงเพ็ชร์, 2556: 153) ขั้นที่ 2 คือ ขั้นการรับรู้ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติสืบค้นหาข้อมูลด้วยตนเอง แล้วสรุปเป็นองค์ความรู้ และสื่อความหมายอย่างได้ชัดเจน ขั้นที่ 3 คือ ขั้นขยายรายละเอียดเพิ่มเติม ผู้สอนเตรียมประเด็นหรือสถานการณ์ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและเชื่อมโยงการเรียนรู้ ขั้นที่ 4 คือ ขั้นสร้างความทรงจำ ผู้เรียนมีการระดมสมอง แสดงความคิดเห็น และสรุปความคิดรวบยอด โดยผ่านการเล่นเกม ผู้สอนจะสามารถตรวจสอบความรู้ที่คลาดเคลื่อนได้ ซึ่งสมองจะมีเรียนรู้ได้ ถ้ามีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม (Caine, 2008, อ้างถึงใน ณัฐพงศ์ แตงเพ็ชร์, 2556: 12) และการจัดกิจกรรมโดยใช้เกมจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนจดจำได้ดีและส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมมือกันเรียนรู้สูงสุด เพื่อชัยชนะของกลุ่ม และขั้นสุดท้าย คือ ขั้นประยุกต์ใช้ ผู้สอนเสนอสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายๆ กับสถานการณ์เดิม ที่สอดคล้องกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนประยุกต์ข้อมูลเดิมจากที่เรียนมาในขั้นตอนต่างๆ มาใช้กับสถานการณ์ใหม่ ทำให้ผู้เรียนมีการถ่ายโอนความรู้จากความรู้เดิมไปสู่ความรู้ใหม่ได้ จากขั้นตอนที่กล่าวมา

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 – 3431

ข้างต้น จะเห็นได้ว่าผู้เรียนใช้สมองได้เต็มที่ตามศักยภาพของแต่ละบุคคล เนื่องจากเน้นการทำให้ผู้เรียนสนใจเกิดการเรียนรู้ เข้าใจและการจดจำตามมา เกิดการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ๆ ที่กำลังจะเกิดตลอดเวลา (ธัญชนก โหน่งกดหลด, 2554: 103) ตัวอย่างเช่น เรื่องอาณาจักรพืช ผู้สอนต้องชี้แจงแผนการต่างๆ ในการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเตรียมตัววางแผนในการทำกิจกรรม ผู้เรียนต้องสามารถเชื่อมโยงความรู้จากบทเรียนเดิมให้ได้ว่า แท้จริงแล้วพืชมีวิวัฒนาการมาจากสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรใด โดยสังเกตได้จากลักษณะโครงสร้างที่คล้ายคลึงกัน จากนั้นผู้เรียนจึงจะสามารถตอบคำถามต่อไปได้ว่าพืชสามารถวิวัฒนาการมาอยู่บนบกได้อย่างไร โดยนำตัวอย่างจริงของพืชแต่ละชนิดมาเปรียบเทียบ จากนั้นให้ผู้เรียนไปสืบค้นข้อมูลพืชตัวอย่างที่กำหนดมาให้ในแต่ละไฟลัม แล้วเขียนสรุปลงในใบงาน เพื่อเป็นการสรุปความคิดรวบยอด และเพื่อให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้ดี ผู้สอนจึงได้จัดกิจกรรมเกม โดยให้ผู้เรียนรวมกลุ่มกัน ผู้เรียนจะมีการระดมความคิด มีปฏิสัมพันธ์กัน และกล้าที่จะตัดสินใจ ส่งผลให้บรรยากาศภายในห้องเรียนเต็มไปด้วยความสนุกสนานและเร้าใจจากนั้นผู้สอนนำเสนอภาพที่แสดงประโยชน์ของอาณาจักรพืช ผู้เรียนจะเกิดการนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับสิ่งของที่พบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามได้ว่าสิ่งของเหล่านี้ผลิตมาจากพืชในไฟลัมใด ทำให้เห็นคุณค่าและเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จนนำไปสู่การเกิดองค์ความรู้ใหม่อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัญชนก โหน่งกดหลด (2554) ที่ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน พบว่าการนำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วนั้น ไปประยุกต์ใช้ด้วย จะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ที่คงทนเข้าใจในเนื้อหาสาระได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกับงานวิจัยของฉวีวรรณ ศรีสม (2555) ที่ได้ทำการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีโดยใช้สมองเป็นฐาน (BRAISE MODEL) สำหรับนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา พบว่าการทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเพื่อเชื่อมโยงไปสู่ความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตั้งคำถาม เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ เกิดความสงสัยท้าทาย และชวนให้ค้นหาคำตอบ และการให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคิด หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เชื่อมโยงความรู้สู่การประยุกต์ใช้จริงในชีวิตประจำวัน โดยการให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ เพราะการเรียนรู้ที่ดีควรทิ้งโจทย์อะไรให้ผู้เรียนได้คิดต่อ เพื่อผู้เรียนจะสามารถระลึกถึงสิ่งที่เรียนรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้จริงในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่กล่าวว่าสมองจะจัดประสบการณ์ที่มีความหมาย ซึ่งจะเกิดขึ้นทั้งในขณะที่มีสติรู้ตัวและซึมซับในลักษณะแบบไม่รู้ตัวทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Saleh (2011) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ในวิชาฟิสิกส์ เรื่องนิวตันฟิสิกส์ จากกลุ่มตัวอย่าง 100 คน ที่ประเทศมาเลเซีย พบว่าการกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานสามารถเรียนรู้และเกิดความเข้าใจในบทเรียนได้มากกว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนแบบปกติ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของออซเดนและกัลเตคิน (Ozden & Gultekin, 2008, p.1-17) ได้ทำศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบปกติกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ Kutahya Abdurrahman Pasa Primary School ประเทศตุรกี

พบว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้นกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกม ส่งผลให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะในการนำผลการวิจัย ไปใช้ ดังนี้

1.1 ผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกมอย่างละเอียด เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้สอนสามารถออกแบบการจัดกิจกรรมได้อย่างหลากหลาย โดยเฉพาะการสร้างบรรยากาศให้สมองพร้อมก่อนจัดการเรียนรู้ โดยควรเน้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดเชื่อมโยงความรู้เดิมกับสถานการณ์ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนทราบที่มาของเนื้อหาที่จะเรียนต่อไป ซึ่งจะเกิดผลดีต่อการจัดการเรียนการสอน

1.2 ผู้สอนควรชี้แจงบทบาทของผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจในขั้นตอนของการจัดกิจกรรม เพื่อให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างถูกต้องและไม่เกิดปัญหา เพื่อสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ที่เหมาะสม

1.3 ผู้สอนควรจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกมให้เหมาะสมกับความรู้เดิมของผู้เรียน ทั้งเนื้อหาสาระ เวลา และสภาพแวดล้อม

1.4 ผู้สอนควรวางแผนและจัดเวลาให้เหมาะสม โดยเฉพาะในกิจกรรมเกม ทั้งนี้เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมในขั้นต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากกิจกรรมเกม เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรมมาก และผู้เรียนต้องใช้เวลาในการสรุปความคิดทันทีที่เล่นเกมเสร็จ

1.5 ควรมีการแจ้งผลการทดสอบท้ายแผนรวมทั้งแจ้งผลการทำใบกิจกรรมทุกครั้ง เพื่อเป็นข้อมูลสะท้อนย้อนกลับให้นักเรียนทราบผลการทำงานของตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนวางแนวทางในการเรียนอย่างมีจุดมุ่งหมาย เกิดความกระตือรือร้นและสนใจเรียนมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับ การใช้เทคนิคเกมในตัวแปรอื่น เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้ พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เป็นต้น เนื่องจากมีการทำการทดลองเป็นกลุ่ม ผู้เรียนได้มีการลงมือปฏิบัติจริง มีการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ ทำให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งการลงมือปฏิบัติจริงนั้นจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และจดจำได้ดี ส่งผลให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.)

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 – 3431

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมวิชาการ. (2545). **คู่มือการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

(2557). **รายงานประจำปี 2556 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.

ฉวีวรรณ ศรีสม. (2555). “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้วิชาเคมีทั่วไป สำหรับนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา.” ปริญญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชนาธิป พรกุล. (2554). **การสอน กระบวนการคิด ทฤษฎีและการนำไปใช้**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์. (2556). “การสอนให้คิดและสร้างสรรค์โครงงานวิทยาศาสตร์ด้วยการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา.” **วารสารศึกษาศาสตร์** 24, 1 (ตุลาคม-มกราคม): 1-15.

ณัฐพงศ แตงเพ็ชร์. (2556). “การพัฒนาแนวคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการรับรู้และการตอบสนองของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน: การวิจัยเชิงปฏิบัติการ.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

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

ธัญชนก โหน่งกดหลด. (2554). “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน.” ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ธนวรรษ์ สุขเจริญ. (2555). นักเรียนโรงเรียนระยองวิทยาคม. สัมภาษณ์, 21 มกราคม.

ประหยัด จิระวรพงศ์. (2549). **การเรียนรู้ตามการพัฒนาของสมอง (Brain-Based Learning : BBL)**. เทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา.

ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และคณะ. (2544). **การเรียนรู้อย่างมีความสุข: สารเคมีในสมองกับความสุข และการเรียนรู้**. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ: สยามสปอร์ต ซินดิเคท.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2555). ค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2555. เข้าถึงเมื่อ 20 ธันวาคม. เข้าถึงได้จาก http://www.onetresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Notice/FrBasicStat.aspx

สุวิทย์ มูลคำ. (2547). **กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์**. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษา(สทศ.).

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). (2541). **วิกฤตการณ์วิทยาศาสตร์ศึกษาของไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

อังสนา ศรีสวนแตง. (2556). “การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL.” วารสารวิชาการ Veridian E-Journal 6, 2 (พฤษภาคม–สิงหาคม): 223-236.

ณัฐพงศ แตงเพ็ชร์. (2556). “การพัฒนาแนวคิดของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการรับรู้และการตอบสนองของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ สมองเป็นฐาน: การวิจัยเชิงปฏิบัติการ.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภาษาต่างประเทศ

Bloom, B.S. (1965). **Taxonomy of education objective handbook I: Cognitive domail**. New York: David Mackey.

Caine R.N., Caine G., and others. (2008). **12 brain/mind learning principles in action**. CA: Corwin Press. อ้างถึงใน

Ozden M. and Gultekin M. (2008). “The effects of Brain-Based Learning on Academic Achievement and Retention of Knowledge in Science Course.” **Electronic Journal of Science Education** 12, 1: 1-17.Saleh S. (2011). “The effectiveness of the brain based teaching approach in enhanching scientific understanding of Newtonian physics among form four students.” **International Journal of Environmental & Science Education** 7, 1: 107-122.