

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้
ที่ใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมุทรปราการ

นางสาวนิรมล ตูจินดา
ครูชำนาญการพิเศษ (คศ.อันดับ 3)
โรงเรียนสมุทรปราการ
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6

นิรมล ตูจินดา (2559) การพัฒนาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานใน
รายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนสมุทรปราการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ด้วยการวิจัยและพัฒนา วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูล แนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัย เพื่อนำมาใช้ในการสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนการสอน ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองใช้ ขั้นตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ โดยทำการศึกษาในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ที่ศึกษารายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ จำนวน 28 คน โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง (One Group Pretest-Posttest Design) ใช้เวลาในการทดลอง 40 คาบเรียน ขั้นตอนที่ 4 ประเมินประสิทธิผลรูปแบบการเรียนการสอน โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ Dependent t-test และวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน (RMTBR Model) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1. ขั้นวิธีเพื่อการผ่อนคลาย (Relaxation) 2. ขั้นการใช้ผังมโนทัศน์ (Mapping) 3. ขั้นการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer) 4. ขั้นการบริหารสมอง (Brain-Gym) และ 5. ขั้นการคิดไตร่ตรอง (Reflection)

2. การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมุทรปราการ พบว่า

- 2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 มีคะแนนความรู้ในวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ก่อนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาคะแนนจุดตัด (Cut-Off score) ตามวิธีของเบอร์ก พบว่า คะแนนความรู้เฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 27.21 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนจุดตัด 26 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

- 2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 มีคะแนนเจตคติต่อวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

- 2.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.52)

ผลจากการวิจัยและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในครั้งนี้ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ก่อให้เกิดประสิทธิผลในการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงเป็นรูปแบบการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่น่าไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

Niramol Tuchinda (2016) A development of brain-based instructional model in Research and Knowledge Formation

Abstract

The present study aims at developing and studying the effectiveness of brain-based instructional model. Adopting research and development approach, the study was conducted in four stages. The first stage involved document research and review of literature to synthesize the preferable instructional model. In stage 2 the instructional model was developed and later verified by experts. Stage 3 was conducted in the classroom where the brain-based instructional model (RMTBR Model) was used in a class of 28 students of Mathayomsuksa 5 in Research and Knowledge Formation in semester 1 of 2016 at Samutprakarn School. One group pretest-posttest design was used during this stage. Finally, in stage 4, the test score data were analyzed using a dependent t-test and the data obtained from the interviews were analyzed in order to assess the effectiveness of RMTBR Model. The results are concluded as follows:

1. RMTBR Model instructional approach consists of five phases: (1) Relaxation, (2) Mapping, (3) Transfer, (4) Brain-gym, and (5) Reflection.
2. The results on effectiveness of the brain-based instructional model are as follows:
 - 2.1 There is a significant difference between the pretest and posttest scores of the participants in Mathayomsuksa 5/4, Samutprakarn School at .01 level of significance and when using Berg Balance Scale, it is found that the mean posttest score is 29.01 which is significantly higher than the cut-off score (26) at .01 level of significance.
 - 2.2 There is a significant difference between the attitude test scores of the pretest and the posttest of the participants in Mathayomsuksa 5/4 at Samutprakarn School.
 - 2.3 The results show that the participants were satisfied with the instructional model ($\bar{x} = 4.24$, S.D. = 0.52)

The results also reveal that the research and development approach is effective to improve students learning achievements; therefore, it is highly recommended to be used in classroom.

บทนำ

ภูมิหลัง

กระแสโลกในศตวรรษที่ 21 ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สภาวะของข้อมูลข่าวสารที่ไร้พรมแดน กลไกของการแข่งขันสูงทุกรูปแบบ ตลอดจนแนวโน้มการเปิดเสรีทางการศึกษา ศักยภาพของ เทคโนโลยีการสื่อสาร โทรคมนาคมและสังคมแห่งความรู้ส่งผลต่อการจัดการศึกษา ทำให้เกิดกระแส การปฏิรูปการศึกษาในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ปฏิรูปการศึกษาการเรียนรู้ ทั้งในระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัยโดยเปลี่ยนจากการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นบทบาทครูผู้สอน มาเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไม่ใช่การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองโดยลำพัง การจัดการเรียนรู้ที่ปล่อยให้ผู้เรียนด้วยตนเอง โดยขาดการแนะนำจากครู ผู้เรียนอาจไม่มีเป้าหมายที่ชัดเจนในการเรียน เปรียบได้กับการเดินทาง โดยขาดแผนที่ขาดเป้าหมาย เป็นการเดินทางที่วกวนและอาจย้อนกลับมาที่เดิมไปไม่ถึงเป้าหมาย ผู้เรียนต้องการทิศทางเพื่อไปให้ถึงเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายที่พึงประสงค์ การปฏิรูปการจัดการเรียนรู้ ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติเปลี่ยนจากการให้ความสำคัญกับการสอนมาเน้นที่การเรียนรู้ ครูยังต้องจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ แต่เป้าหมายที่สำคัญคือจะจัดการอย่างไรให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ; 2544)

หลักการธรรมชาติกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ มนุษย์มีระบบประสาท มีเซลล์สมอง มีจุด เชื่อมต่อเซลล์สมองหลาย ๆ อันที่เครือข่ายและการเรียนรู้สิ่งใหม่จะเริ่มต้นที่เซลล์สมอง ซึ่งมีสายใย ประสาท (เป็นตัวรับข้อมูล โดยจะมีจุดเชื่อม) ระหว่างประสาท และสายใยประสาทจะเกิดมากขึ้นและ เชื่อมต่อเป็นเครือข่ายมากขึ้น เมื่อถูกกระตุ้นและมีการปฏิบัติการเรียนรู้ และถ้าหากมนุษย์มีอารมณ์ ทางลบ สมองจะหยุดการหลั่งสาร ถ้ามีอารมณ์ทางบวกสมองจะหลั่งสารเคมีไหลผ่าน Synaptic gap จะทำให้ความจำและการคิดเพิ่มประสิทธิภาพมาก ธรรมชาติของสมองชอบเรียนรู้ และรู้วิธีการเรียนรู้ มาตั้งแต่เกิด การเรียนรู้จากการปฏิบัติและการทำสิ่งที่ผิดพลาดให้ดีขึ้นถือว่าเป็นการเรียนรู้ การเรียนรู้ เริ่มจากการเชื่อมต่อความรู้เดิมและความรู้ใหม่ จะเรียนรู้อะไรต้องทำหรือปฏิบัติสิ่งนั้นสมองได้ทำงาน มาก ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมมาก ๆ จะทำให้สายใยประสาทมีการเชื่อมต่อขึ้น และถ้าไม่ใช่สมองส่วน ที่ไม่ใช่ก็จะฝ่อสูญหายไป ถ้าสมองถูกใช้ ถูกกระตุ้นสายใยประสาท จะเพิ่มมากขึ้นจะทำให้การทำงานของ สมองมีประสิทธิภาพ สมองของเรามีธรรมชาติในการคิดมาตั้งแต่กำเนิด ครูต้องเข้าใจวิธีการ เรียนรู้ของสมองๆ เป็นอวัยวะที่มีพลังในตัวเอง หากเกิดความสุขและความพอใจ สมองจะผลิตสาร เอนโดรฟิน ออกมาซึ่งเป็นฮอร์โมนที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายมนุษย์ (กมลวรรณ ชิวพันธุ์ศรี, 2550)

จากการศึกษาวิจัยการทำงานของสมองทำให้นักการศึกษา นักวิชาการ ให้ความสนใจเพิ่ม มากขึ้นต่อแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหน้าที่ ศักยภาพของสมองเพื่อให้ผู้เรียนสามารถ เรียนรู้ รับรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการ เรียนการสอนรายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็น พื้นฐาน อันจะทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถพัฒนา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและได้นำความรู้ไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตในการพัฒนาตนเองและประเทศชาติต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการสอนของรายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน

2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนรายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดเห็น เจตคติและความพึงพอใจต่อการเรียนจากรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้น

ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นประโยชน์สำหรับผู้เรียนในการที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ตามเนื้อหารายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนที่สมองเป็นฐาน ซึ่งเป็นแนวทางในการพัฒนานักเรียนให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ มีความสามารถหาความรู้ด้วยตนเอง เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชา มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. ผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถเป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาการเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานให้แก่ครูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการสอนที่สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมาใช้ในรายวิชาการ จำนวน 1 หน่วยกิต 40 คาบ

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 12 ห้องเรียน นักเรียน 496 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 28 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างใช้เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน

ระยะเวลาที่ใช้การศึกษาค้นคว้า

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยใช้เวลาดทดลอง 2 คาบ/สัปดาห์ เป็นเวลา 40 คาบ

เนื้อหาที่ใช้การศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยการตั้งประเด็นคำถาม การสืบค้นความรู้จากแหล่งการเรียนรู้-สารสนเทศ และการสรุปองค์ความรู้

ตัวแปรที่ใช้ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน
2. ตัวแปรตาม คือ
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้
 - 2.2 เจตคติความพึงพอใจและความคิดเห็นต่อวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง สภาพลักษณะของการเรียนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งได้รับการจัดไว้อย่างเป็นระเบียบตามหลักการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน โดยมีการจัดลำดับขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นกระบวนการที่มีระบบซึ่งการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน มีหลักในการพิจารณาดังนี้

1.1 สมองมีระบบการเรียนรู้ที่ซับซ้อนมากเพราะรวมไปถึงร่างกาย การเคลื่อนไหว ความคิด อารมณ์สิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน

1.2 สมองจะมีการเรียนรู้ได้ถ้ามีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและในสังคม สิ่งแวดล้อม

1.3 สมองจะแสวงหาความหมาย ความเข้าใจจากประสบการณ์ในชีวิตตลอดเวลา

1.4 การแสวงหาความหมายและความเข้าใจโดยมีการจัดเป็นหมวด หมู่ แบบแผน

1.5 อารมณ์มีส่วนสำคัญในการเรียนรู้

1.6 การเรียนรู้ของสมองจะเรียนรู้พร้อมๆ กันทั้งที่เป็นภาพรวมและที่เป็นส่วนย่อย

1.7 การเรียนรู้ของสมองจะเกิดจากทั้งการตั้งจุดสนใจเรื่องที่จะศึกษา และเกิดจากสิ่งแวดล้อมที่มีได้ตั้งใจศึกษา

1.8 การเรียนรู้จะมีกระบวนการที่รู้โดยรู้ตัว (มีจิตสำนึก) และการรู้โดยไม่รู้ตัว (จากจิตใต้สำนึก)

1.9 สมองมีความจำอย่างน้อย 2 แบบ คือ ความจำแบบเชื่อมโยงมิติๆระยะ ซึ่งบันทึกประสบการณ์ของเรา และความจำแบบท่องจำ ซึ่งเกี่ยวกับข้อเท็จจริงและทักษะแบบแยกส่วน

1.10 การเรียนรู้ของสมองเป็นไปตามพัฒนาการ

1.11 การเรียนรู้ที่สูงและซับซ้อนจะเรียนได้ดีในบรรยากาศที่ยืดหยุ่นและท้าทายให้เสี่ยง แต่ถ้ามีบรรยากาศเครียดและกดดันมากๆ จะทำให้ไม่เกิดการเรียนรู้

1.12 สมองของแต่ละคนมีความเฉพาะของตน

โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำหลักการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน มี 12 ประการที่กล่าวมาสังเคราะห์เป็นรูปแบบ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

1) ขั้นวิธีการเพื่อการผ่อนคลาย (Relaxation) ได้แก่ การฟังเพลงคลาสสิก การทำสมาธิ การเรียน

2) ขั้นการใช้ผังมโนทัศน์ (Mapping) ได้แก่ การจัดทำแผนที่ความคิด การจัดประเภท การจัดแบบแผน

3) ขั้นการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer) ได้แก่ การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดและการซักถามในระหว่างปฏิบัติ

- 4) ชั้นการบริหารสมอง (Brain-Gym) ได้แก่ การฝึกและปฏิบัติทำบริหารสมอง ให้การทำงานของสมองซีกซ้ายและขวาเชื่อมโยงประสานเพิ่มประสิทธิภาพและการผ่อนคลาย
- 5) ชั้นการคิดไตร่ตรอง (Reflection) ได้แก่ การดำเนินการกับข้อมูล โดยการพิจารณาไตร่ตรอง ประมวลผลประสบการณ์ทั้งหมด

2. ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง ผลที่เกิดจากการพัฒนาและการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานที่มุ่งการบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยพิจารณาจาก 3 ประการ ดังนี้

- 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ จากแบบทดสอบวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สร้างเอง
- 2.2 เจตคติต่อวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ จากแบบวัดเจตคติต่อวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สร้างเอง
- 2.3 ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน จากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนและแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยเป็นผู้สร้างเอง

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้เรียนโดยรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานจะเกิดผลดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ภายหลังได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน สูงกว่าก่อนได้รับการสอน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ภายหลังได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน สูงกว่าค่าคะแนนจุดตัด
3. เจตคติต่อวิชาการศึกษาค้นคว้าสร้างองค์ความรู้ ความพึงพอใจและความคิดเห็นของผู้เรียน ภายหลังได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานสูงกว่าก่อนได้รับการสอน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานในประเด็นหัวข้อ ดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้
2. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
 - 2.1 ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอน
 - 2.2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน
 - 2.3 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
 - 2.4 การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอน
3. การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน

- 3.1 โครงสร้างและหน้าที่ของสมอง
- 3.2 การทำงานของสมองและสารเคมี
- 3.3 คลื่นสมองกับการเรียนรู้
- 3.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ของสมอง
- 3.5 หลักการในการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน
- 3.6 จิตวิทยาทางปัญญา (Cognitive psychology)
4. การเรียนรู้แบบใช้ผังมโนทัศน์
 - 4.1 แนวคิดและหลักการ
 - 4.2 ความหมาย
 - 4.3 วัตถุประสงค์หลักของการใช้ผังมโนทัศน์
 - 4.4 รูปแบบผังมโนทัศน์
 - 4.5 ขั้นตอนการสร้างผังมโนทัศน์
5. การถ่ายโยงการเรียนรู้
 - 5.1 ความหมาย
 - 5.2 ทฤษฎีถ่ายโยงการเรียนรู้
 - 5.3 ประเภทการถ่ายโยงการเรียนรู้
 - 5.4 หลักการและแนวคิดที่สำคัญ
 - 5.5 การสอนให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้
6. การคิดไตร่ตรอง
 - 6.1 แนวคิดและหลักการ
 - 6.2 ความหมาย
 - 6.3 ความสำคัญของการคิดไตร่ตรอง
 - 6.4 การคิดไตร่ตรองในระดับบุคคล
 - 6.5 การคิดไตร่ตรองตามรูปแบบการเรียนรู้
7. การบริหารสมอง
 - 7.1 แนวคิดและหลักการ
 - 7.2 ความสำคัญ
 - 7.3 วิธีการบริหารสมอง
8. การจัดการศึกษาในรายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้
 - 8.1 โครงสร้างหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล
 - 8.2 รายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้
9. ข้อมูลพื้นฐานประชากร/กลุ่มตัวอย่าง
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน
11. กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาการศึกษาขั้นพื้นฐานและสร้างองค์ความรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมุทรปราการ ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาโดยสรุป ดังนี้

ผู้วิจัยดำเนินการโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูล แนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนการสอนแบบ RMTBR ไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินประสิทธิผลรูปแบบการเรียนการสอน

วิธีการศึกษา

ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูล แนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัย เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน เพื่อนำมาใช้ในการสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน จากแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำหลักการต่างๆ มาพัฒนาเป็นรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน ได้แก่ RMTBR ซึ่งมีที่มาและหลักการรวม 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นวิธีการเพื่อการผ่อนคลาย (Relaxation) 2) ขั้นการใช้ผังมโนทัศน์ (Mapping) 3) ขั้นการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer) 4) ขั้นการบริหารสมอง (Brain-Gym) และ 5) ขั้นการคิดไตร่ตรอง (Reflection)

จากนั้นนำรูปแบบการเรียนการสอนมาสู่การปฏิบัติโดยผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือประกอบรูปแบบและมีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาการศึกษาขั้นพื้นฐานและสร้างองค์ความรู้ แบบทดสอบวิชาการศึกษาขั้นพื้นฐานและสร้างองค์ความรู้ แบบวัดเจตคติต่อวิชาการศึกษาขั้นพื้นฐานและสร้างองค์ความรู้ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน และแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนการสอนแบบ RMTBR ไปใช้

การทดลองเพื่อประเมินประสิทธิผลรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง (One Group Pretest-Posttest Design) โดยนำรูปแบบการเรียนการสอนแบบ RMTBR ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ศึกษาในรายวิชาการศึกษาขั้นพื้นฐานและสร้างองค์ความรู้ ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 หน่วยกิต 40 ชั่วโมง จำนวน 28 คน

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน

ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ RMTBR พิจารณาดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ จากแบบทดสอบ โดยพิจารณาเกณฑ์ ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์สถิติ Dependent t-test พบว่า คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน

1.2 การพิจารณาคะแนนจุดตัด (cut-off score) ตามวิธีของเบอร์ก เปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียนโดยใช้การวิเคราะห์สถิติ One sample t-test พบว่า คะแนนของการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าค่าคะแนนจุดตัด

2. เจตคติต่อวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ จากแบบวัดเจตคติ โดยพิจารณาจากการวิเคราะห์สถิติ Dependent t-test พบว่า เจตคติก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน

3. ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนจากการตอบแบบสอบถาม โดยพิจารณาจากค่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เรียนมีค่าตั้งแต่ 4.13 ขึ้นไป และจากการสัมภาษณ์ผู้เรียน/ผู้สอน โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

สรุปผลการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน (RMTBR Model) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นตอนวิธีการเพื่อการผ่อนคลาย (Relaxation) 2) ขั้นตอนการใช้ผังมโนทัศน์ (Mapping) 3) ขั้นตอนการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer) 4) ขั้นตอนการบริหารสมอง (Brain-Gym) และ 5) ขั้นตอนการคิดไตร่ตรอง (Reflection)

2. การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมุทรปราการ พบว่าเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ดังนี้

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 คะแนนความรู้ในวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาคะแนนจุดตัด (cut-off score) ตามวิธีของเบอร์ก พบว่า คะแนนความรู้หลังเรียนมีค่าเท่ากับ 27.24 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนจุดตัด (26) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเจตคติต่อวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และมีการแสดงความคิดเห็นเชิงบวกในขณะที่ปฏิบัติและหลังเสร็จสิ้นกิจกรรม

2.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนมากกว่า 3.5 ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.51) แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน มุ่งส่งเสริมความรู้ตามเนื้อหาในรายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ เจตคติต่อวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ และความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน จากผลการวิจัยสามารถนำมาอภิปรายผลจากความมุ่งหมายของการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน

การสร้างองค์ประกอบรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ วิธีการเพื่อการผ่อนคลาย (Relaxation) การใช้ผังมโนทัศน์ (Mapping) การถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer) การบริหารสมอง (Brain-Gym) และการคิดไตร่ตรอง (Reflection) จากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่ารูปแบบการเรียนการสอนสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ตามหลักการการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน มีความชัดเจน เหมาะสม และสะดวกในการนำไปใช้ จากนั้นผู้วิจัยได้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบ RMTBR ในรายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 หน่วยกิต 40 ชั่วโมง เพื่อนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมาสู่การปฏิบัติในชั้นเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย มโนทัศน์ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผล สำหรับการนำรูปแบบการเรียนการสอนมาใช้นั้นจะอยู่ในส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิธีการเพื่อการผ่อนคลาย (Relaxation) เป็นการเตรียมพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียนให้ผู้เรียนเกิดความสงบนิ่ง ผ่อนคลายพร้อมที่จะเรียนรู้โดยการนั่งสงบนิ่งพร้อมกันฟังเสียงดนตรีบรรเลงประกอบประมาณ 10 นาที จากการสัมภาษณ์พบว่านักเรียนรู้สึกผ่อนคลายเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน การสงบนิ่งก่อนเรียนทำให้จิตใจสงบมากขึ้น มีสมาธิในการเรียนทำให้เกิดความคิดรอบคอบมากขึ้น บางคนกล่าวว่า “หนูได้นำวิธีการสงบนิ่งไปใช้ก่อนเรียนวิชาอื่นๆ ด้วยค่ะ” ในขณะที่บางคนอาจจะมีความรู้สึกง่วงนอนบ้าง ซึ่งวิธีเพื่อการผ่อนคลายนี้เป็นไปตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน (มณี เกษมภา (2557: 27) ที่กล่าวว่า บรรยากาศที่เครียดและกดดันมาก ๆ จะทำให้ไม่เกิดการเรียนรู้ เป็นการนำหลักการทำงานของสมองมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ว่าควรสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย รวมทั้งสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งเสริมให้นักเรียนและครูมีเจตคติในทางบวกเกี่ยวกับการเรียนการสอน สนับสนุนให้นักเรียนตระหนักในเรื่องอารมณ์ ความรู้สึก และตระหนักว่าอารมณ์นั้นมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และสอดคล้องกับ (วิทยากร เชียงกูล, 2548) ในขณะที่กล้ามเนื้อหรือร่างกายมีการผ่อนคลาย เป็นสภาวะที่จิตสมดุลอยู่ในสภาวะที่สบาย ๆ ที่การคิดไตร่ตรองไม่ด่วนตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยอารมณ์อันรวดเร็ว มีการคิดเป็นระบบมากขึ้น การผ่อนคลายเป็นกุญแจสำคัญยิ่งที่จะนำไปสู่การเรียนรู้เพื่อให้สมองฉับไวและเฉียบคม เพื่อเพิ่มพูนความสามารถในการเรียนรู้และปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเครื่อวรณ์ พงษ์ประวัติ (2551) ที่พบว่าการเตรียมความพร้อมทางร่างกายและจิตใจของนักเรียนที่จะเรียนรู้ในบทเรียนโดยการกำหนดจิตให้ตั้งมั่นเป็นเวลา 10 นาที ก่อนเริ่มเรียนจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดีขึ้น และสอดคล้องกับกุลยา ตันติผลาชีวะ, 2549 : 26 กล่าวถึง การทำสมาธิสร้างอิทธิพลในทางที่ดีได้ด้วยการเปลี่ยนคลื่นความถี่ของการต่อเชื่อมกระแสไฟฟ้าของเซลล์ประสาทใน

สมองจากคลื่นความถี่สูงระดับเบตา (Beta wave) ไปสู่คลื่นความถี่ที่ต่ำกว่า คือ Alpha wave ซึ่งเป็นคลื่นความถี่ที่สม่ำเสมอ สมองผ่อนคลาย แต่สามารถกระตุ้นให้รับรู้อยู่เสมอ จะเรียนรู้ได้ดี สามารถจดจำได้ง่ายและได้นาน

ขั้นที่ 2 การใช้ผังมโนทัศน์ (Mapping) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนโดยการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ในรายวิชาการศึกษา ค้นคว้า สร้างองค์ความรู้ใหม่ มีผลให้ผู้เรียนจัดประเด็นสำคัญของเนื้อหาที่เรียนซึ่งได้จากการอ่าน การฟัง บรรยายและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มโดยการใช้ผังมโนทัศน์จากการสัมภาษณ์พบว่า การเขียนผังมโนทัศน์สรุปเนื้อหานำเสนอหน้าชั้นเรียนและร่วมอภิปราย ทำให้นักเรียนการจัดระบบความคิดความจำ มีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น การใช้ผังมโนทัศน์นี้เป็นไปตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานที่กล่าวว่า สมองจะแสวงหาความหมาย ความเข้าใจในประสบการณ์ โดยจัดเป็นหมวด หมู่ แบบแผน ที่สอดคล้องกับอิทธิพล เนติชัย : 2551 และจากการศึกษาของศรีพระจันทร์ แสงเขตต์ (2557: 7) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบใช้ผังมโนทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนตามปกติ ในขณะที่การศึกษาของ ชนานุต อุณหะดี (2550: 173) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ผังมโนทัศน์มีความสามารถในการเรียน การคิดแก้ปัญหา และมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนตามปกติ แสงระวี ประจวบวัน (2553: 83) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ผังมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ ด้านการเขียนความเรียง และห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ผลการศึกษาสอดคล้องกับ ลักษณะารีย์ รัตนวร (2551: 96) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ผังมโนทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

ขั้นที่ 3 การถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer) เป็นการให้ผู้เรียนวิเคราะห์ประเด็นจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ตามหลักการทางทฤษฎี และสร้างชิ้นงานโดยนำความรู้ทางทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติ จากการสัมภาษณ์นักเรียนพบว่า จากการฝึกเขียนเค้าโครงการศึกษาค้นคว้าเป็นรายกลุ่มตามกระบวนการศึกษาค้นคว้าทำให้นักเรียนได้นำความรู้ทางทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติและเป็นการเรียนรู้ที่มีความต่อเนื่องรวมทั้งมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยให้เห็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าสู่การปฏิบัติที่บรรลุผลอย่างเป็นรูปธรรม การถ่ายโยงการเรียนรู้นี้เป็นไปตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน สอดคล้องกับวิโรจน์ ลักษณะอาติศร (2550) และ ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และคณะ (2544) ได้กล่าวถึงหลักพื้นฐานการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานว่า สมองจะแสวงหาความหมาย ความเข้าใจจากประสบการณ์ในชีวิตตลอดเวลา และสมองจะจดจำได้ดี เมื่อมีความจำแบบเชื่อมโยง แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเรา และสอดคล้องกับสายสุนีย์ เตมสินสุข (2548) ได้ศึกษาการถ่ายโยงการเรียนรู้ แอนเดอร์สัน (Anderson W.L., et al. 2001) ได้ยึดหลักการพัฒนาสติปัญญาตามลำดับขั้น ได้แก่ การจำ การเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมิน การสร้างสรรค์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ การถ่ายโยงการเรียนรู้อยู่ในลำดับขั้นของการประยุกต์ใช้ เป็นการนำสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้วไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ โดยการทำแบบฝึกหัดตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย โดยการประยุกต์ใช้ในขั้นนี้ประกอบไปด้วยกระบวนการรู้คิด 2 กระบวนการคือ กระบวนการปฏิบัติการที่หมายถึง การประยุกต์ใช้วิธีการไปยังงานที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้ความเข้าใจเป็นฐาน และกระบวนการนำไปใช้ที่หมายถึงการที่ผู้เรียนประยุกต์ใช้วิธีการหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งวิธีไปยังงานที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน ซึ่งเป็นกระบวนการที่สัมพันธ์โดยตรงกับความเข้าใจและการประยุกต์ใช้

ขั้นที่ 4 การบริหารสมอง (Operation to Brain-Gym) เป็นการกระตุ้นให้เลือดไปเลี้ยงสมองดีขึ้น ช่วยให้การทํางานระหว่างสมองซีกซ้ายและขวาประสานกันได้ดีและเกิดการผ่อนคลาย โดยฝึกการบริหารสมองประมาณ 5-10 นาที จากการสัมภาษณ์พบว่า นักเรียนเมื่อได้ทํางานบริหารสมองแล้ว รู้สึกผ่อนคลาย มีการเคลื่อนไหว และยืดกล้ามเนื้อ ในขณะที่เดียวกันก็ทำให้รู้สึกตื่นตัวในการเรียนมากขึ้น และบางคนก็นำไปปฏิบัติเองในชีวิตประจำวันซึ่งกล่าวว่า “ตอนอยู่ที่บ้านหนูก็นำทํางานบริหารสมองไปฝึกด้วยค่ะ” นับว่าเป็นวิธีการกระตุ้นผู้เรียนที่แปลกใหม่ สอดคล้องกับอารี สัณหวี (2550) ได้กล่าวว่า การบริหารสมองนี้เป็นการช่วยให้สมองทั้งสองซีกทํางานประสานกันได้ดี เนื่องจากการเรียนรู้ของสมองจะเรียนรู้พร้อมๆ กัน ทั้งที่เป็นภาพรวมและเป็นทีละส่วนย่อย ดังนั้นมี ความจำเป็นที่สมองทั้งสองซีกต้องทํางานเชื่อมโยงกันตลอดเวลา และสอดคล้องกับพัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ (2544: 37) ได้กล่าวถึง การบริหารสมองนั้นเป็นการบริหารสมองส่วนของ corpus callosum ที่เชื่อมสมองทั้งสองซีกเข้าด้วยกันให้แข็งแรงและทํางานคล่องแคล่ว อันจะทำให้การถ่ายโอนการเรียนรู้และข้อมูลของสมองทั้งสองซีกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดอีกด้วย

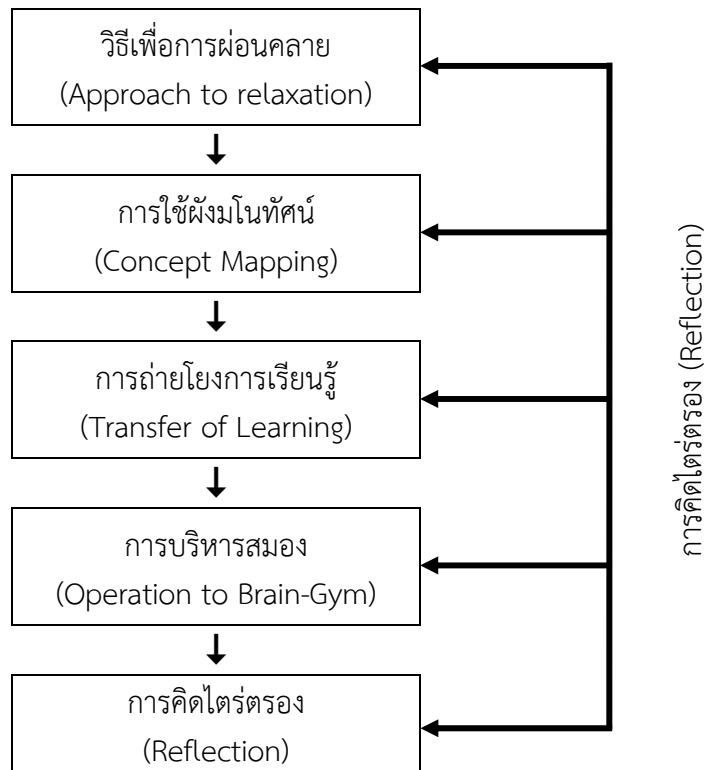
ขั้นที่ 5 การคิดไตร่ตรอง (Reflection) เป็นการให้ผู้เรียนได้มีการทบทวนเนื้อหาจากสิ่งที่ได้เรียนโดยฝึกการคิดไตร่ตรองจากประเด็นคำถามที่นำเสนอตามรูปแบบการเรียนรู้และมีการประเมินตนเองเพื่อพัฒนาจากการสัมภาษณ์พบว่า การมอบหมายใบงานการคิดไตร่ตรองทำให้นักเรียนได้มีการทบทวนความรู้หลังเรียน และได้ประเมินตนเอง เพื่อการพัฒนาการเรียนในครั้งต่อไปเป็นไปตามหลักการทํางานของสมองที่ว่าสมองเมื่อมีการรับรู้หรือเรียนรู้สิ่งต่างๆ จะมีการดำเนินการกับข้อมูลพิจารณาและไตร่ตรอง ซึ่งเกิดขึ้นทั้งในขณะที่มีสติรู้ตัวและซึมซับในลักษณะแบบไม่รู้ตัวเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระดับประสิทธิภาพการเรียน (อารี สัณหวี. 2550) ในขั้นตอนนี้เป็นการคิดไตร่ตรองตามรูปแบบการเรียนรู้และยังเป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองว่าสิ่งใดที่ตนยังไม่เข้าใจปัญหาอุปสรรคในการเรียนและแนวทางการพัฒนาแก้ไข การที่ให้ผู้เรียนคิดไตร่ตรองเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนตนเอง ได้วางแผนในการพัฒนาปรับปรุงการเรียนในครั้งต่อไป ซึ่งผลจากการศึกษาของ สัจธรรม พรทวีกุล (2557: 68) พบว่า การให้ผู้เรียนคิดไตร่ตรองต่อการเรียนรู้ของตนเองจะพัฒนาความสามารถในการคิดไตร่ตรองต่อการกระทำ ความคิด ในการกำหนดเลือกดำเนินการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาตามวัตถุประสงค์เฉพาะที่ตนต้องการและรับรู้สมรรถนะของตนเพิ่มขึ้น

จากรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานทั้ง 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นวิธีการเพื่อการผ่อนคลาย (Relaxation)
2. ขั้นการใช้ผังมโนทัศน์ (Mapping)
3. ขั้นการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer)
4. ขั้นการบริหารสมอง (Brain-Gym)
5. ขั้นการคิดไตร่ตรอง (Reflection)

มีข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาและประเด็นที่ได้จากการนำเสนอผลงานที่น่าสนใจคือ รูปแบบการเรียนสอนทั้ง 5 ขั้นตอนนี้อาจจะมีการสลับขั้นตอนกันได้ และในขณะเดียวกันขั้นการคิดไตร่ตรองก็สามารถกระทำได้ทุกขั้นตอน เปรียบเสมือนการทบทวนและตรวจสอบ ผู้เรียนก็จะทราบว่าตนเองมีความเข้าใจในเนื้อหามากน้อยแค่ไหน ในขณะเดียวกันก็จะช่วยให้ผู้สอนทราบข้อมูลในการ

พัฒนาตนเองต่อไป ดังภาพประกอบที่ 13 ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการค้นพบที่เกิดขึ้นภายหลังซึ่งเป็นประเด็นที่น่าจะมีการศึกษาต่อไปเพื่อที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพประกอบ แสดงขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้จากข้อค้นพบในการวิจัย

2. ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ผู้วิจัยพิจารณาจาก 3 ประเด็น ดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ พบว่า คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาคะแนนจุดตัด (cut-off score) ตามวิธีของเบอร์ก พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 27.24 สูงกว่าคะแนนจุดตัด 26 แสดงว่าเมื่อผู้เรียนได้เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ RMTBR แล้วมีความรู้สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ RMTBR ช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ และก่อนจะเข้าสู่บทเรียนได้มอบหมายให้ผู้เรียนอ่านรายงานการศึกษาค้นคว้าคนละ 1 เรื่อง จากนั้นให้สรุปประเด็นสำคัญตามกระบวนการศึกษาค้นคว้า เพื่อเป็นการให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์และมองเห็นภาพรวมในการทำศึกษาค้นคว้า เป็นการปูพื้นฐานของผู้เรียนซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจในการเรียนวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้มากขึ้น ซึ่งผู้เรียนมีความเห็นว่าการศึกษาค้นคว้าเป็นสิ่งที่ดีช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นภาพการศึกษาค้นคว้า จากกิจกรรมดังกล่าวยังมีความสอดคล้องกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์สร้างความรู้ (Constructivist) คือผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้และสร้างความรู้ความเข้าใจขึ้นด้วยตนเอง ความแข็งแกร่งและความเจริญงอกงามในความรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่น ๆ หรือได้พบสิ่งใหม่ ๆ แล้วนำความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยง ตรวจสอบกับสิ่งใหม่ๆ ตามปรัชญาคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ที่อธิบายว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในบุคคล บุคคลเป็นผู้สร้างความรู้จากการสัมพันธ์

สิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญา (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2540: 42; พรทิพย์ สุวรรณโรจน์. 2543: 12; ทิศนา ขัมมณีและคณะ. 2551: 77) เมื่อเข้าสู่บทเรียนตามกระบวนการศึกษาค้นคว้าก็จะมีการนำรายงานการศึกษาค้นคว้าที่ผู้เรียนได้สรุปประเด็นแล้วมานำเสนอเป็นการยกตัวอย่างประกอบการเรียนและมีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นซึ่งก็นับได้ว่าเป็นตัวอย่างที่ใกล้ตัวผู้เรียนและมีประสบการณ์จากการอ่านรายงานศึกษาค้นคว้ามาก่อนพอที่จะเป็นพื้นฐานความรู้ที่มีอยู่ ซึ่งสอดคล้องกับ อารี สันหลวี (2550: 76-77) เป็นไปตามหลักการทำงานของสมองที่ว่าการเรียนรู้ของสมองจะเรียนรู้พร้อม ๆ กันทั้งที่เป็นภาพรวมและที่เป็นส่วนย่อย ฉะนั้นจะเห็นได้ว่ามีความจำเป็นที่จะต้องให้สมองทั้งสองซีกคือซีกซ้ายและซีกขวาได้ทำงานพร้อม ๆ กัน ในขั้นวิธีเพื่อการผ่อนคลายโดยการสงบนิ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนมากขึ้น ซึ่งก็สอดคล้องกับการศึกษาของมณี เกษผกา (2557: 29) ที่พบว่าการเตรียมความพร้อมทางร่างกายและจิตใจของผู้เรียนที่จะเรียนรู้ในบทเรียนโดยการกำหนดจิตให้ตั้งมั่นเป็นเวลา 10 นาทีก่อนเริ่มเรียนจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขภาพผู้บริโภคของนักศึกษาสถาบันพลศึกษาดีขึ้น และในการเขียนผังมโนทัศน์ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นเพราะจะทำให้ผู้เรียนจดจำได้อย่างรวดเร็วและง่าย การใช้คำสั้นๆ หรือประโยคอย่างง่ายช่วยในการตรวจสอบความคิดและสามารถพัฒนาความคิดแบบองค์รวมได้ดีกว่า (Plotnick. 1997) ซึ่งก็สอดคล้องกับการศึกษาของวิโรจน์ ลักษณะอดิศร (2550: 65) ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และคณะ (2545: 25) ที่พบว่า การใช้กิจกรรมการสร้างผังมโนทัศน์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น นอกจากนี้กิจกรรมการถ่ายโยงการเรียนรู้อย่างช่วยในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนเนื่องจากสมองจะจดจำได้ดีเมื่อมีความจำแบบเชื่อมโยงซึ่งเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเรา (อารี สันหลวี. 2550) ซึ่งก็สอดคล้องกับการศึกษาของสายสุนีย์ เต็มสินสุข (2548) ในส่วนของการบริหารสมอง พอล เดนนิสันร่วมกับ เกล อี เดนนิสัน ศึกษาเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้แต่ละคน จนพบว่าปัญหาการเรียนรู้เป็นผลจากความบกพร่องของสมองส่วนใด เดนนิสันจึงให้เด็กแต่ละคนทำการบริหารสมองในส่วนที่บกพร่องด้วยการเคลื่อนไหวร่างกายเฉพาะส่วน เพื่อช่วยให้สมองส่วนนั้นแข็งแรงขึ้น โดยมีฐานความเชื่อว่าการเคลื่อนไหวร่างกายในจุดที่สมองส่วนใดควบคุมสั่งการอยู่จะช่วยเพิ่มพลังงานให้กับสมองส่วนนั้นๆ หลังจากให้เด็กกลุ่มนี้ทำการบริหารสมองอย่างต่อเนื่อง ผลปรากฏว่าเด็กแต่ละคนมีการเรียนรู้ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนี้ยังพบว่าเด็กบางรายมีการเรียนรู้ได้เหมือนเด็กปกติทั่วไป และยังมีผลช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดอีกด้วย นันทิยา ดันศรีเจริญ. 2545 และ พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2544) กิจกรรมการคิดไตร่ตรองซึ่งกระทำในรูปแบบของการตั้งประเด็นคำถามให้ผู้เรียนเกิดการคิดไตร่ตรองตามรูปแบบการเรียนรู้ของคาร์ล จุง ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสในการคิดทบทวนจากมวลประสบการณ์ทั้งหมดที่ผ่านมาก็น่าจะมีส่วนช่วยในการเรียนรู้เนื่องจากสมองเมื่อมีการรับรู้หรือเรียนรู้สิ่งต่างๆ จะมีการดำเนินการกับข้อมูล การพิจารณาและไตร่ตรอง ซึ่งเกิดขึ้นทั้งในขณะที่มีสติรู้ตัวและซึ่มซบในลักษณะแบบไม่รู้ตัวเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระดับประสิทธิภาพการเรียนรู้ ซึ่งต่อมากกระบวนการการคิดไตร่ตรองได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้เป็นทักษะการคิดหลายๆ แบบ อาทิ การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ (critical thinking) การคิดแก้ปัญหา (problem solving) และการคิดในระดับสูง (higher level thought) ซึ่งจากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนการสอนในด้านของคุณลักษณะของผู้เรียนนั้น พบว่า ผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้น รับผิดชอบ กล้าแสดงความคิดเห็น มีส่วนร่วมในการอภิปราย และยังได้ฝึกทักษะด้านการคิด ในขณะที่เดียวกันผู้สอนจะต้องมีความเป็นกันเอง มีเทคนิคการกระตุ้นผู้เรียนที่

หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child-Centered Learning) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2544) และยังมี ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ที่ว่าผู้เรียนจะต้องพัฒนาคุณลักษณะส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการปฏิบัติจริงเพื่อให้ได้แสดงออกอย่างเต็มศักยภาพ และมีความคิดพิจารณาอย่างมีวิจารณญาณ ตัดสินใจแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (อรอนงค์ แจ่มผล (2556)

สิ่งที่ค้นพบใหม่จากผลการทดสอบประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน และการสัมภาษณ์ความคิดเห็นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีผลปรากฏชัดต่อการพัฒนาประสิทธิภาพทางการเรียนในการสร้างเสริมสมรรถนะ การแสวงหาความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนส่งผลให้เป็นผู้มีความกระตือรือร้น ก่อให้เกิดการพัฒนาตนเองให้ตระหนักเห็นคุณค่าในตนเอง เข้าถึงความจริงที่ได้เรียนรู้ที่จะยอมรับความหลากหลายทางความคิด และเสริมสร้างทักษะการคิดระดับสูงแก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

2.2 เจตคติต่อวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ พบว่า เจตคติก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการวิจัยครั้งนี้สามารถอภิปรายได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบ RMTBR ทำให้ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเจตคติที่มีต่อวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ประกอบกับผู้เรียนจะได้รับมอบหมายให้เขียนเค้าโครงการศึกษาค้นคว้าเป็นรายกลุ่มควบคู่กันไปด้วย จากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนก็จะต้องมีการศึกษาค้นคว้าอยู่ตลอดเวลา การเรียนแบบนี้ผู้เรียนจึงต้องมีความกระตือรือร้น (active learner) ดังนั้นเจตคติต่อวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ทั้งในด้านบวกและด้านลบซึ่งไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก และผู้เรียนก็มีเจตคติที่ดีต่อวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ที่ว่าเป็นวิชาที่มีความสำคัญ มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ทำให้ได้ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบและเป็นการท้าทายความสามารถของผู้เรียน (ทิตินา แคมมณี: 2553) สำหรับเจตคติต่อวิชาที่ควรจะกระตุ้นให้เกิดในตัวผู้เรียนเพื่อเป็นการช่วยส่งเสริมในการเรียนรู้ได้แก่ การทำให้การเรียนวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ไม่ใช่เป็นเรื่องที่ยุ่งยากหรือน่าเบื่อ ทั้งนี้ผู้สอนต้องเป็นผู้ที่คอยให้กำลังใจ สร้างบรรยากาศที่จูงใจและเสริมแรงให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความเป็นกัลยาณมิตรกับผู้เรียน ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน (ทิตินา แคมมณี: 2551)

2.3 ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า คะแนนเฉลี่ยโดยรวมของความพึงพอใจของผู้เรียนมีค่า 3.91 อยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านบรรยากาศการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเช่นกัน สามารถอภิปรายได้ว่าในการจัดการเรียนการสอนที่มีการเตรียมพร้อมในส่วนของเอกสารประกอบการเรียนและมีการปฐมนิเทศก่อนเรียน พร้อมทั้งแหล่งศึกษาค้นคว้าให้ผู้เรียนทราบมีส่วนร่วมในการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในขณะเดียวกันเนื้อหาที่เรียนก็ต้องมีความชัดเจนต่อเนื่องและเข้าใจง่าย ในด้านกิจกรรมกรรมการเรียนรู้นั้น ก็จะต้องให้ผู้เรียนได้มีการผ่อนคลายก่อนเข้าสู่บทเรียน แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ มีการรายงานเสริมสร้างประสบการณ์ การเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่โดยการตั้งคำถามเพื่อให้ได้คำตอบที่มาจากประสบการณ์หลากหลายของผู้เรียนหรือจัดประสบการณ์ที่จำเป็นโดยเลือก

แนวทางปฏิบัติ นำเสนอ แลกเปลี่ยนให้ผู้เรียนเพื่อความเข้าใจและกระตุ้นให้เกิดการคิดมีการนำเสนอภาพรวมในเรื่องที่จะเรียน (สัจธรรม พรทวีกุล. 2557: 80) นำความรู้ไปประยุกต์ใช้และอภิปรายร่วมกันโดยการสะท้อนย้อนคิด ส่งเสริมให้มีการคิดไตร่ตรองเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว และในการเขียนผังมโนทัศน์ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดีขึ้น รวมทั้งมีการบริหารสมองเพื่อการผ่อนคลายสำหรับด้านสื่อการเรียนรูพบว่าผู้เรียนชอบที่มีการแนะนำแหล่งความรู้ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า มีเอกสารประกอบการบรรยายและสื่อการเรียนรู้ที่ชัดเจนเข้าใจง่าย ด้านการวัดและประเมินผลนั้นผู้เรียนชอบที่มีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายและงานที่มอบหมายมีความเหมาะสมกับผู้เรียนถึงแม้จะมีการจำกัดเวลาในการทำผู้เรียนก็สามารถทำงานให้สำเร็จลุล่วงได้ ในด้านบรรยากาศการเรียนรู ผู้เรียนรู้สึกบรรยากาศในการเรียนมีความเป็นกันเอง มีการเปิดโอกาสให้ซักถามและแสดงความคิดเห็นมีการกระตุ้นและเสริมแรงผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ในขณะที่ทำงานกลุ่มและนำเสนอหน้าชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก สอดคล้องกับคันทันนีย์ ฉัตรคุปต์ และคณะ (2545: 40) ได้ศึกษาในการเรียนรู้สมองจะหลั่งสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับความสุข ซึ่งมีผลต่ออารมณ์และสมองเกิดการตื่นตัวพร้อมที่จะเรียนรู้ภาวะที่สมองเหมาะสมต่อการเรียนรู้มากที่สุดคือ การตื่นตัวแบบผ่อนคลายเป็นสภาวะที่เอื้อต่อการรับรู้ และมีความพร้อมที่จะเรียนรู้รวมถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับประสบการณ์ทางกายภาพเป็นรูปธรรมที่จับต้องได้ จะส่งเสริมการทำงานของสมองเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ได้ดี

จะเห็นได้ว่ากิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานจะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นไปทางด้านการเรียนรู้แบบใฝ่รู้ (active learning) ซึ่งผู้เรียนก็จะต้องมีความกระตือรือร้นและใฝ่รู้ด้วยจึงจะสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดี หลักการสำคัญของการเรียนรู้ตามการพัฒนาสมองก็คือ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเชื่อว่าความสำเร็จของการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ก็คือการพัฒนาศักยภาพของสมองและการเรียนรู้ของผู้เรียน (ประหยัด จิระวรพงศ์. 2549: 11) การจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานจึงสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (child-centered) ซึ่งเป็นหลักการที่สำคัญยิ่งในการจัดการเรียนรู้ของการปฏิรูปการศึกษาไทยที่ปรับเปลี่ยนแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นกระบวนการมากกว่าเนื้อหา โดยมีหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ที่ต้องคำนึงถึงด้านตัวผู้เรียนและกระบวนการพัฒนาตัวผู้เรียนให้ดำเนินไปสู่เป้าหมายการจัดการเรียนรู้ให้บังเกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2552) ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้ค้นพบประสิทธิผลใหม่จากรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน มีผลปรากฏชัดต่อการพัฒนาประสิทธิภาพทางการเรียน ในการสร้างเสริมสมรรถนะที่ให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ รวมทั้งได้ค้นคว้าข้อมูลนอกเหนือจากตำราผ่านการใช้เทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่น การแสวงหาความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียนส่งผลให้เป็นผู้มีความกระตือรือร้น และเป็นกระบวนการที่เสริมสร้างทักษะการคิดระดับสูงแก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

- ผู้บริหารควรตระหนักถึงความจำเป็นและความสำคัญของการปฏิรูปการเรียนรู้ โดยส่งเสริมการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ด้วยการสนับสนุนให้อาจารย์ได้ทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ และพัฒนาคุณลักษณะที่ต้องการสำหรับผู้เรียน

- ส่งเสริมให้มีการนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับเนื้อหาวิชาอื่นๆ

- ส่งเสริมการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการเรียนรู้ควบคู่ไปกับความรู้ตามเนื้อหาวิชา

1.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

- สามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้เป็นสมองเป็นฐานไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาอื่นๆ

- การนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานไปใช้ผู้สอนควรมีการเตรียมตัวที่ดี โดยมีการศึกษาและทำความเข้าใจกับรูปแบบให้ชัดเจนก่อนนำไปใช้

- การนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานไปใช้ผู้สอนควรมีคุณลักษณะที่สำคัญคือมีการวางแผนและเตรียมการสอนมาอย่างดี มีเทคนิคในการกระตุ้นผู้เรียน สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี เปิดโอกาสและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน และผู้เรียนควรมีคุณลักษณะที่สำคัญคือ มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความรับผิดชอบ เป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี กล้าแสดงออกและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดคือทำการศึกษาในกลุ่มเดียว ดังนั้นควรมีทำการศึกษาเปรียบเทียบในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หรืออาจจะมีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานกับวิธีสอนแบบอื่น

2.2 ควรมีการศึกษาและพิจารณาตัวแปรอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ความสามารถด้านการคิด เป็นต้น

2.3 จากข้อเสนอที่ว่าขั้นการคิดไตร่ตรองน่าจะกระทำได้ในทุกขั้นตอน หรือผลที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีการสลับขั้นตอนในรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานนั้น ก่อให้เกิดเป็นประเด็นการวิจัยที่น่าสนใจควรที่จะทำการศึกษาต่อไป โดยมีคำถามเชิงเสนอแนะ 2 ประเด็น ดังนี้

- รูปแบบการเรียนการสอนแบบ RMTBR เมื่อมีการสลับขั้นตอนผลจะเป็นอย่างไร
- รูปแบบการเรียนการสอนแบบ RMTBR ที่มีการคิดไตร่ตรอง (reflection) แทรกอยู่ทุกขั้นตอนจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนหรือไม่

เอกสารอ้างอิง

- กิตติคม คาวีรัตน์. (2554). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เพื่อสร้างเสริม
สุขภาวะ สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ ปรด. (หลักสูตรและการสอน)
นครปฐม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่ายเอกสาร
- ปราณี อ่อนศรี. (2552). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน.
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร).
- วิจิตตรา จันทร์ศิริ. (2559). การพัฒนารูปแบบการจัดการประสบการณ์คณิตศาสตร์โดยใช้สมองเป็นฐาน
เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
กศ.ด. (หลักสูตรและการสอน)
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และคณะ. (2544). การเรียนรู้อย่างมีความสุข: สารเคมีในสมองกับความสุขและ
การเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สยามสปอร์ต ซินดิเคท.
- สุนทรี อารังโสติสกุล. (2559). การพัฒนารูปแบบการสอนอ่านตามแนวคิดพหุประสาทสัมผัส
สำหรับนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ศูนย์พัฒนาศักยภาพนักเรียนที่มีความต้องการ
พิเศษ โรงเรียนเทศบาลท่าอิฐ.
- อรอนงค์ แจ่มผล. (2556). รายงานการวิจัยเรื่อง ผลของกระบวนการจัดตั้งปัญญาศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้
ภายในตนเอง ของนักศึกษาที่เรียนรายวิชาจิตวิทยาสำหรับครู. กำแพงเพชร คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.