

การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

The Synthesis of Research on Instruction Methods that Affect Science
and Creative Learning Achievement, of Secondary School.

ธวัชพร ชุบขุนทด*¹ มนต์รี วงษ์สะพาน²

Tawanporn Chubkuntod*¹ Montree Wongsaphan²

work.tawanporn@gmail.com*

ส่งบทความ 22 พฤษภาคม 2564 แก้ไข 21 มิถุนายน 2564 ตอบรับ 22 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อวิเคราะห์จำแนกวิธีการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากงานวิจัยและงานวิทยานิพนธ์ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี 2550 – 2562 2) เพื่อศึกษาค่าขนาดอิทธิพล วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 3) เพื่อเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพล ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 43 เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยและแบบสรุปคุณลักษณะงานวิจัย ข้อมูลที่ใช้ประกอบด้วย ค่าขนาดอิทธิพลโดยการวิเคราะห์ห่อภิมาณด้วยวิธีของกลาส (Glass) จำนวน 43 ค่า วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการบรรยาย และเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ผลการศึกษาพบว่า

1. จากการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 43 เรื่อง พบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ศึกษามากที่สุดคือ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด (ร้อยละ 46.51)
2. ค่าอิทธิพลวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ย คือ 3.531 วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ย คือ 2.957 วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ย คือ 2.695 และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ มีค่าขนาดอิทธิพล

¹ บัณฑิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ M. Ed. Candidate in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Mahasarakham University.

² Assistant professor in Department of Curriculum and Instruction Faculty of Education, Mahasarakham University.

เฉลี่ย คือ 2.618

3. เมื่อเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพล ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ต่างกัน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า วิธีจัดการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้ดีที่สุด คือ วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน รองลงมาคือ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ตามลำดับ เมื่อนำค่าขนาดอิทธิพลมาเปรียบเทียบด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – way ANOVA) ปรากฏว่า วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า วิธีจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิธีจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะและวิธีจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : การสังเคราะห์งานวิจัย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์

Abstract

The purpose of this study were 1) to analyze and classify methods of science learning management in junior high school level from research and thesis that published during the year 2007 – 2019. 2) to study the effect size. The methods of teaching and learning that affect the academic achievement of science learning and creativity in junior high school level. 3) to compare the effect size between the different methods of learning management which affects the learning achievement of science and creativity in junior high school students, totaling 43 researches. The research instruments were the research quality assessment and research summary feature. The data used consist of the effect size was analyzed by meta-analysis using the glass method of 43 values. The data were analyzed using descriptive statistics and comparing the effect size with analysis of variance (one-way ANOVA)

The study revealed these results.

1. Based on the analysis of fundamental research studies on methods of teaching that affect the academic achievement of science and creativity in junior high school level for 43 researches. The most studied learning management method was the most Constructionism method (46.51%)

2. The effect size of learning management method that affected the academic achievement of science and creativity in junior high school level. The results indicated that Learning management by using the brain base learning, the average effect size was 3.531. The cooperative learning method, the average effect size was 2.957. Constructionism method, the average effect size was 2.695 and The Inquiry-based learning method, the average effect size was 2.618

3. Comparing the effect size between the different methods of learning management that affected the academic achievement of science and creativity of junior high school students. The results revealed that first and foremost learning management method that affected the academic achievement of science and creativity was learning management by using the brain base learning. Secondly, the cooperative learning method. Thirdly, the inquiry-based learning method. Lastly, the constructionism method respectively. The effect size compared with one-

way analysis of variance (One - way ANOVA) it was found that the learning management by using the brain base learning that affected the learning achievement and creativity were higher than the cooperative learning method. Inquiry-based learning method and constructionism method. It affected the academic achievement no different.

keywords: Synthesis of Research Instruction Methods Creative Learning

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีหลากหลายรูปแบบที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติในมาตรา 24 ระบุ ไว้ว่าในการจัดการเรียนการสอนนั้นสถานศึกษาต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการจัดประสบการณ์ตลอดจนการประยุกต์ความรู้มาเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546) และการจัดการศึกษาที่ยึดหลักให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่สำคัญที่สุด ซึ่งต้องอาศัยแนวการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง รูปแบบการเรียนการสอน วิธีสอนและเทคนิคการสอนที่หลากหลายเข้าไปช่วยในการจัดการศึกษา (ทิศนา ขัมมณี, 2544) รูปแบบการเรียนการสอนเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนสำคัญในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะรูปแบบการสอนจะประกอบไปด้วยแบบแผนการดำเนินการสอนหรือลำดับขั้นตอนของการสอนอันจะนำผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ไขปัญหาที่หลากหลาย ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีการลงมือปฏิบัติจริงเหมาะสมกับระดับชั้น เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิต ทำให้มนุษย์เกิดความคิดรู้จักใช้เหตุใช้ผล พัฒนาวิธีคิด จนเกิดความคิดที่สร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นคุณลักษณะที่รวมถึงความรู้และความสามารถของบุคคล อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือ มวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถสมองของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใดมากน้อยเท่าไร ตลอดจนผลที่เกิดขึ้นจากการเรียน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งในโรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ รวมทั้งความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมต่างๆ ก็เป็นผลมาจากการฝึกฝนด้วย (ไพโรจน์ คะเชนทร์, 2556)

เนื่องด้วยความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะของการแสดงออกทางความคิดที่เป็นรูปแบบของการแก้ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหา เป็นการคิดแบบไม่จำกัดกรอบ เป็นการคิดอย่างอิสระ ซึ่งบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องเป็นบุคคลที่มีความคิดริเริ่ม ความคิดคล่อง และความคิดยืดหยุ่น (Guilford, 1967) ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณสมบัติที่มีอยู่ในมนุษย์ทุกคน หากได้รับการส่งเสริม พัฒนาและนำไปใช้ให้เหมาะสมก็จะเกิดประโยชน์อย่างมาก (อารี พันธมณี, 2545) ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ทั้งทางตรงและทางอ้อมในทางตรง เช่น การฝึกคิด การทำ ลงมือทำ กิจกรรม การให้ความรู้ ในทางอ้อม เช่น การสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ การสร้างความปลอดภัยในการคิด เป็นต้น จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ในช่วงมัธยมศึกษาเป็นช่วงที่นักเรียนมีความคิดเป็นตัวเองสูง (Egocentric) ซึ่งเหมาะแก่การพัฒนาและส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ (Torrance, 1962) รวมถึงวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เหมาะสมสำหรับ

การส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยการสืบเสาะแสวงหาความรู้และใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และค้นคว้าหาคำตอบเพื่อหาทางออก หรือเรียกว่าความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Creativity) ซึ่งบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์จะมีลักษณะเหมือนกับบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ทั่วไปคือ เป็นบุคคลที่มีความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องและความคิดยืดหยุ่น (Moravesik, 1981)

การสังเคราะห์งานวิจัย เป็นเทคนิควิธีการวิจัยตามระเบียบวิธีการที่นำผลการวิจัยจากหลาย ๆ งานวิจัยที่ศึกษาในประเด็นปัญหาวิจัยเดียวกัน มาศึกษาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ หรือวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและนำเสนอข้อสรุปอย่างมีระบบ ทำให้ได้คำตอบปัญหาวิจัยที่ต้องการ โดยการสังเคราะห์งานวิจัยมีข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญ คือ งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์แต่ละเรื่องให้ข้อค้นพบแต่ละมุมของปรากฏการณ์ที่นักวิจัยต้องการศึกษาและเมื่อนำผลการวิจัยมาสังเคราะห์รวมกัน ผลการสังเคราะห์ที่ได้รับจะมีความกว้างขวางและลุ่มลึกมากกว่าที่จะได้รับจากงานวิจัยแต่ละเรื่อง (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-Analysis) เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณที่ได้บัญญัติขึ้นเป็นครั้งแรกโดยกลาส (Glass, 1976) ได้ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์ห่อภิมาณเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยที่ศึกษางานวิจัยเดียวกัน เป็นวิธีการที่เน้นความถูกต้องในการประมาณค่าดัชนีมาตรฐานทั้งในรูปค่าขนาดอิทธิพลและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากงานวิจัยที่มีแบบแผนต่างกัน โดยมีสูตรการประมาณค่าทั้งจากการคำนวณโดยตรงและการคำนวณจากค่าสถิติ วิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณการสังเคราะห์ งานวิจัยที่ใช้หลักการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ไป โดยใช้ค่าขนาดอิทธิพลและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นตัวแปรตามมีคุณลักษณะงานวิจัยเป็นตัวแปรต้น (นงลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล ว่องวานิช, 2541)

ทั้งนี้จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดังกล่าวนี้นักเรียนจำนวนมากพอสมควร ซึ่งยังไม่มีผลการสังเคราะห์ผลการวิจัยเพื่อหาข้อสรุป จึงเห็นสมควรที่จะได้มีการสังเคราะห์งานวิจัย โดยมีระเบียบวิธีดำเนินงานที่เป็นขั้นตอนมีระบบ เพื่อนำมาใช้สังเคราะห์สรุปผลการวิจัยเพื่อให้ได้องค์ความรู้ ซึ่งวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยที่สามารถนำมาใช้ก็คือการวิเคราะห์แบบอภิมาน (Meta - Analysis) เพื่อให้ได้ผลสรุปงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ชัดเจนขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสังเคราะห์ผลของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการวิเคราะห์ห่อภิมาณด้วยวิธีการของ กลาส (Glass, 1979) ที่พิมพ์เผยแพร่ในประเทศไทย ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2550-2562 และเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์จำแนกวิธีการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากงานวิจัยและงานวิทยานิพนธ์ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี 2550 - 2562
2. เพื่อศึกษาหาค่าขนาดอิทธิพล วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพล ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

สมมุติฐาน

การใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นแหล่งรวบรวมผลงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี 2550 – 2562 ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้และเป็นแหล่งค้นคว้าอ้างอิงข้อมูล

2. ได้ข้อสรุปและองค์ความรู้ที่ชัดเจนตามเกณฑ์เกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยที่สังเคราะห์เป็นงานวิจัยทางการศึกษาเกี่ยวกับวิธีจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน เป็นการศึกษาค้นคว้างานวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ในประเทศไทยที่ตีพิมพ์ตั้งแต่พุทธศักราช 2550–2562 ซึ่งในช่วงปีดังกล่าวเป็นปีที่เริ่มใช้หลักสูตรการศึกษา 2544 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ฉบับปรับปรุง 2560 สืบค้นจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ฐานข้อมูล TDC ฐานข้อมูล OPAC ของสำนักวิทยบริการแต่ละมหาวิทยาลัย ฐานข้อมูลออนไลน์ของแต่ละมหาวิทยาลัย และ ฐานข้อมูล thailis

2. งานวิจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์เป็นการศึกษา งานวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ในประเทศไทยนำมาสังเคราะห์โดยวิธีการวิเคราะห์อภิธาน (Meta-Analysis) ตามแนวคิดของตามแนวคิดของกลาส (Glass, 1979) และคณะ โดยงานวิจัยที่นำมาศึกษาเป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการรายงานค่าสถิติที่จำเป็นเพียงพอ เช่น ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ

กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมหรือกลุ่มเปรียบเทียบเพื่อนำค่าสถิติเหล่านั้นมาคำนวณเป็นค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ งานวิจัยที่เป็นการศึกษาค้นคว้าอิสระหรือสารนิพนธ์วิทยานิพนธ์หรือปริญญาบัตรระดับมหาบัณฑิตในประเทศไทย ที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในระหว่างปีพุทธศักราช 2550 – 2562 รวม 12 ปี จำนวน 60 เรื่อง

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นงานวิจัยที่เป็นการศึกษาค้นคว้าอิสระหรือสารนิพนธ์วิทยานิพนธ์หรือปริญญาบัตรระดับมหาบัณฑิตในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550–2562 รวม 12 ปี ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพงานวิจัย ซึ่งผลการประเมินคุณภาพต้องอยู่ในระดับดีขึ้นไป จากสถาบันอุดมศึกษาจำนวน 17 แห่ง จำนวน 43

วิธีการดำเนินงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละระดับ จำนวน 28 ข้อ ที่ปรับปรุงแก้ไขจากสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2552) และแบบสรุปลักษณะงานวิจัย

มีทั้งหมด 4 ตอน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะ
ภูมิหลังผู้วิจัยและเอกสารงานวิจัย

ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัย ข้อมูลเกี่ยวกับ
การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย และข้อมูลเกี่ยวกับ
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย

ขั้นตอนการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ
ขั้นตอนโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัย
การศึกษาค้นคว้าอิสระหรือสารนิพนธ์วิทยานิพนธ์หรือ
ปริญญานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตที่นำมาสังเคราะห์

2. สืบค้นงานวิจัยการศึกษาค้นคว้าอิสระหรือ
สารนิพนธ์วิทยานิพนธ์หรือปริญญานิพนธ์ระดับ
มหาบัณฑิตในประเทศไทยตั้งแต่พุทธศักราช 2550-
2562 ที่สืบค้นจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

3. ประเมินคุณภาพการศึกษาค้นคว้าอิสระ
หรือสารนิพนธ์วิทยานิพนธ์หรือปริญญานิพนธ์ระดับ
มหาบัณฑิตทุกเล่มแล้วคัดเลือกนำมาสังเคราะห์เฉพาะ
วิทยานิพนธ์ ปริญญานิพนธ์ที่มีผลการประเมินคุณภาพ
อยู่ในระดับดีขึ้นไป

4. ใช้แบบสรุปลักษณะรายละเอียดงานวิจัย
บันทึกข้อมูลต่างๆของงานวิจัยที่ได้ระดับคุณภาพ
ทุกเล่มโดยใช้การจดบันทึกผ่านโปรแกรม Microsoft
Excel และจัดกลุ่มประเภทของงานวิจัย แต่ละเล่มโดย
จัดตามลักษณะของรูปแบบวิธีการจัดการเรียน
การสอน

5. จำแนกวิทยานิพนธ์ที่จะทำการสังเคราะห์
ตามประเภทของงานวิจัยและพิจารณาคัดเลือก

วิทยานิพนธ์ที่นำมาสังเคราะห์เชิงปริมาณ ซึ่งได้แก่
งานวิจัยเชิงทดลอง และงานวิจัยกึ่งทดลอง

6. ตรวจสอบความเชื่อถือได้ของขนาดอิทธิพล
(Effect Size) ของงานวิจัยเชิงทดลองที่จะนำมา
สังเคราะห์เชิงปริมาณ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำแบบสรุป
ลักษณะงานวิจัยที่ได้ทำการเก็บรวบรวมจากงานวิจัย
ทุกเล่ม ที่ผ่านการเกณฑ์การคัดเลือก มาวิเคราะห์ตาม
ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย
การศึกษาค้นคว้าอิสระหรือสารนิพนธ์วิทยานิพนธ์หรือ
ปริญญานิพนธ์ทุกเล่มที่ผ่านการประเมินคุณภาพตามที่
ได้รวบรวมไว้ในแบบสรุปลักษณะรายละเอียดของ
งานวิจัย โดยวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและเนื้อหาของ
งานวิจัยวิธีการจัดการเรียนรู้ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์
โดยใช้สถิติบรรยายคำนวณค่าความถี่และร้อยละ
ของข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัย

2. ผลการสังเคราะห์เชิงปริมาณด้วย
การวิเคราะห์ถ้อยคำ

2.1 วิเคราะห์จำแนกประเภทค่าขนาด
อิทธิพลของวิธีการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

2.2 ทดสอบความแตกต่างของ
ค่าขนาดอิทธิพลของการจัดการเรียนการสอน ที่ส่งผล
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และ
ความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน
ทางเดียว (One-way ANOVA)

ผลการวิจัย

1. จากการวิเคราะห์จำแนก วิธีการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจาก
งานวิจัยและงานวิทยานิพนธ์ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี 2550 – 2562 มี จำนวน 43 เรื่อง พบว่า ปีที่ตีพิมพ์
เผยแพร่ผลงานมากที่สุด คือ ปี พ.ศ. 2550 งานวิจัยส่วนใหญ่มาจากสาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ และงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา(การศึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ) มีปริมาณ
มากที่สุด วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ศึกษามากที่สุด คือ วิธีจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีการ
ตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทางมากที่สุด แหล่งข้อมูลที่ใช้ศึกษามากที่สุดและมีความถี่มากที่สุดและมีลักษณะการกำหนด
สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นแบบกำหนดเอง ลักษณะการเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้แบบสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม
มากที่สุด ระดับชั้นของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาส่วนใหญ่ คือ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบแผน
การวิจัยในงานวิจัยที่ศึกษามากที่สุด คือ Randomized One Group Pretest–Posttest Design กลุ่มตัวอย่าง
ที่ใช้ในการวิจัยมากที่สุด คือ 1 กลุ่ม ซึ่งจำนวนตัวอย่างของกลุ่มทดลองที่ใช้ในการศึกษามากที่สุด 31–40 คน

จำนวนตัวอย่างของกลุ่มควบคุมที่มีการศึกษามากที่สุด 21-30 คน จำนวนตัวแปรอิสระที่ใช้ศึกษามากที่สุด คือ วิธีจัดการเรียนรู้ จำนวนตัวแปรตามที่ใช้ศึกษามากที่สุดร่วมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ คือ ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมากที่สุด คือ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทุกงานวิจัยหาค่า ค่าอำนาจจำแนก สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัยส่วนใหญ่ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติทดสอบสมมุติฐาน t-test มากที่สุด

2. จากการศึกษาหาค่าอิทธิพลวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

วิธีการจัดการเรียนรู้	จำนวนค่า ขนาดอิทธิพล	ค่าเฉลี่ย ขนาดอิทธิพล $\bar{x}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.
วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	2	2.957	0.013
วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน	6	3.531	1.699
วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ	15	2.618	1.725
วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	20	2.695	1.433

จากตาราง พบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ย คือ 3.531 วิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือ มีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ย คือ 2.957 วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ย คือ 2.695 และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ มีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ย คือ 2.618 ตามลำดับ

3. เมื่อเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพล ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ดังตาราง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	3.98	3	1.33	0.54*	0.66
ภายในกลุ่ม	95.13	39	2.44		
รวม	99.10	42			

จากตาราง วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ 4 วิธี ได้แก่ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะและวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

1.จากการวิเคราะห์จำแนก วิธีการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจาก งานวิจัยและงานวิทยานิพนธ์ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ระหว่าง ปี 2550-2562 มี จำนวน 43 เรื่อง พบว่า ปีที่พิมพ์ เผยแพร่ผลงานมากที่สุดคือ ปี พ.ศ. 2550 สาขาวิชา ที่ศึกษามากที่สุดคือ สาขาหลักสูตรและการสอน อาจเป็นเพราะสาขาหลักสูตรและการสอนเป็นสาขาวิชา ที่ศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตร เนื้อหา รูปแบบ เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้ต่างๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ กับการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังเป็นสาขา วิชาที่ข้าราชการครูที่ต้องการพัฒนาตนเองในวิชาชีพ สนใจศึกษาต่อในระดับมหาบัณฑิต เพื่อเลื่อนวิทยฐานะ ให้สูงขึ้น สถาบันที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุดคือ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประเภทของงานวิจัยที่ ศึกษาส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของ การศึกษา (การศึกษาวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้า อิสระ)วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ศึกษามากที่สุด คือ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อาจเนื่องจาก การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันได้นำ วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง องค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการและวิธีการของ บุคคลในการสร้างความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ รวมทั้งโครงสร้างทางปัญญาและความเชื่อที่ใช้ใน การแปลความหมายเหตุการณ์และสิ่งต่าง ๆ เป็น กระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องจัดกระทำกับข้อมูล นอกจากกระบวนการเรียนรู้จะเป็นกระบวนการ ปฏิสัมพันธ์ภายในสมองแล้วยังเป็นกระบวนการ ทางสังคมด้วย การสร้างความรู้จึงเป็นกระบวนการ ทั้งด้านสติปัญญาและสังคมควบคู่กันไป ซึ่งสอดคล้อง กับงานวิจัยของ ระดับชั้นที่มีการศึกษามากที่สุด คือ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เหตุผลที่เลือกชั้นนี้มากที่สุด อาจเนื่องมาจากเนื้อหาสาระหรืออายุของผู้เรียน เหมาะสม ในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ จึงทำให้มี งานวิจัยในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีมากกว่าระดับ ชั้นอื่นๆ แหล่งข้อมูลที่ใช้ศึกษามากที่สุดคือ กลุ่มตัวอย่าง โดยลักษณะการกำหนดสัดส่วนของ กลุ่มตัวอย่างใช้แบบกำหนดเองมากที่สุด ลักษณะ การสุ่มกลุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มแบบกลุ่มมากที่สุด โดยใน แต่ละกลุ่มจะมีการคละความสามารถของผู้เรียน จึงมี

การสุ่มแบบแบ่งกลุ่มเพื่อให้มีผลการงานวิจัยมี ความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด งานวิจัยส่วนใหญ่มีลักษณะ ของการตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทาง แบบแผนการวิจัย ในงานวิจัยส่วนใหญ่ที่นำมาใช้เป็นแบบ Randomized One Group Pretest-Posttest Design อาจเนื่อง มาจากงานวิจัยส่วนมากเป็นงานวิจัยเชิงทดลองจึงมี การตั้งสมมติฐานและเป็นงานวิจัยที่ศึกษาหนึ่งกลุ่ม เปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อให้เห็น ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ (อณานิการ์ บุญเจียม, 2560) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พื้นฐานของงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียน การสอนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ทั้งหมดมีจำนวน 52 เรื่อง เป็นงานวิจัยประเภทวิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี เป็นสถาบันที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในระหว่างปี พ.ศ. 2550-2555 รวม 6 ปี พบว่า ปีที่พิมพ์งานวิจัยมากที่สุด คือ พ.ศ. 2553 สาขาที่ทำวิจัยมากที่สุด คือ สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง แบบแผน การวิจัย Randomized One Group Pretest-Posttest Design ขนาดตัวอย่างของกลุ่มทดลองที่ใช้ในการศึกษา ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 31-40 คน อาจเนื่องมาจากการวิจัยต้องมีกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรที่เหมาะสม ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้นักเรียนในแต่ละห้องเป็นประชากร หรือกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับ (วัชรภัทร เกตวงษา, 2560) ตัวแปรอิสระที่ศึกษามากที่สุดมี 1 ตัว คือ วิธีการจัดการเรียนรู้ ตัวแปรตามที่ศึกษามากที่สุดร่วมกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มากที่สุดคือแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัด ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการ เก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับ (วาทัญญ บัวทอง, 2548) เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ การตรวจสอบ คุณภาพเครื่องมือมีการตรวจสอบทั้ง 4 ด้าน คือ ความ เทียบตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนก และความ เชื่อมั่น เพราะเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลคือ แบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำเป็นต้องตรวจสอบ คุณภาพทั้ง 4 ประการ ซึ่งสอดคล้องกับ (สมบัติ

ท้ายเรือคำ, 2551) ในทุกงานวิจัยศึกษาจะมีการหา ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น สถิติพื้นฐานที่ใช้มากที่สุดคือ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เนื่องจากเป็นสถิติพื้นฐานที่จำเป็นในการสังเคราะห์ งานวิจัยโดยการวิเคราะห์ห่อภิมาณเพื่อคำนวณหา ค่าขนาดอิทธิพล ส่วนสถิติทดสอบสมมติฐานที่ใช้มากที่สุดคือ t-test ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการงานวิจัยที่ นำมาสังเคราะห์เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างกับ กลุ่มควบคุมจึงนิยมใช้ t-test ในการทดสอบสมมติฐาน ซึ่งสอดคล้องกับ (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2551)

2. จากการศึกษาหาค่าอิทธิพล วิธี การจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ สมอเป็นฐาน มีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ย คือ 3.531 วิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือ มีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ย คือ 2.957 วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเอง มีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ย คือ 2.695 และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ มีค่าขนาดอิทธิพล เฉลี่ย คือ 2.618 ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้มีค่าขนาด อิทธิพลมากที่สุด คือวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมอ เป็นฐานมีค่าขนาดอิทธิพล คือ 3.531 จึงเป็นวิธี การจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าวิธี การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะและวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเอง ตามลำดับ อาจเนื่องจากวิธีการจัด การเรียนรู้โดยใช้สมอเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ มุ่งเน้นให้สมอซึกซายและซึกขวาเกิดการเรียนรู้อย่าง สมดุลและสอดคล้องกับสติปัญญาของนักเรียน โดยใช้ กระบวนการและวิธีการที่หลากหลายอย่างเหมาะสม อาจเนื่องมาจากวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมอ เป็นฐาน เป็นการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้มาพัฒนา กระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน แก้ปัญหา การตัดสินใจและวางแผนจึงเป็นการเรียนรู้ที่ดีที่สุด วิธี การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมอเป็นฐานเป็นการนำหลัก ความเข้าใจของสมอมาประยุกต์ใช้ ซึ่งมี 2 ประการ คือ 1. ความรู้ทางประสาทวิทยา เป็นการนำความรู้ความ เข้าใจในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาขององค์ประกอบ

ของโครงสร้างและสรีระในการทำงานของสมองโดย เฉพาะด้านเชื่อมโยงสัมพันธ์กับทักษะการจัดการเรียนรู้ คือ ความสามารถในการเรียน ความจำ ความเข้าใจและ ความชำนาญ 2. คือ แนวคิด ทฤษฎี ที่อธิบายว่า การจัดการเรียนรู้ของสมองมนุษย์คืออะไร เกิดขึ้นและ มีพัฒนาการอย่างไร ซึ่งสอดคล้องกับ (ศศิธร เวียงระลีย์, 2556) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมอเป็นฐาน เป็นการย่ำ ซ้ำ ทวน ด้วยกิจกรรมที่หลากหลายโดย มุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบด้วยตนเอง ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างถาวร ซึ่งสอดคล้อง กับ (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์, 2553)

3. เมื่อเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพล ระหว่าง วิธีการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า วิธีจัดการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของ นักเรียนได้ดีที่สุด คือ วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมอ เป็นฐาน รองลงมาคือ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ และวิธีการจัดการ เรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ตามลำดับ เมื่อนำค่าขนาดอิทธิพลมาเปรียบเทียบด้วยการวิเคราะห์ ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ปรากฏ ว่า วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมอเป็นฐาน ส่งผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า วิธีจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิธีจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะและวิธีจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเอง อาจเนื่องมาจากวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ สมอเป็นฐาน เป็นการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้มา พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน แก้ปัญหา การตัดสินใจและวางแผนจึงเป็นการเรียนรู้ ที่ดีที่สุด และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้สมอ ซึกซายและซึกขวาเกิดการเรียนรู้อย่างสมดุลและ สอดคล้องกับสติปัญญาของนักเรียน โดยใช้กระบวนการ และวิธีการที่หลากหลายอย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้อง กับ (ปริชมน กาลพัฒน์, 2554) และนักเรียนได้เรียนรู้ ตามวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมอเป็นฐานมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยการจัดการเรียนรู้แบบระดม สมอ ซึ่งจัดอยู่ในวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้มอเป็น ฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง มีค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับ (นัฐยา ทองจันทร์, 2558) จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกม สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการใช้เทคนิคเกม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบมาเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้สอนต้องสอนย้ำ ซ้ำทวนด้วยการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับ (ปวีณา วิษณุ, 2558) และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับนงนารถ ร่มเย็น (2561)

วิธีการจัดการเรียนรู้แต่ละวิธี มีพัฒนาการมาจากแนวคิด ทฤษฎี หลักการ มีรูปแบบหรือขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ครูผู้สอนควรศึกษาทฤษฎีและเป้าหมายของวิธีการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ และเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ สภาพแวดล้อมของโรงเรียนและผู้เรียนด้วย นอกจากนี้ จำนวนความถี่ของงานวิจัยในแต่ละวิธีการจัดการ

เรียนรู้มีความแตกต่างกันมาก จึงอาจทำให้ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลมีความแตกต่างกันในแต่ละวิธีการจัดการเรียนรู้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมีความแตกต่างกันและจากผลการวิจัยพบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากมีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยสูงที่สุด ($d = 3.531$) จึงอาจส่งผลให้วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมีค่าสูงกว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ

ทั้งนี้ครูผู้สอนจะเลือกใช้รูปแบบวิธีการสอนแบบใดนั้น ควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับระดับการศึกษาของผู้เรียน เนื้อหาของบทเรียน สภาพการจัดการเรียนการสอนและตามความเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน จึงจะทำให้การพัฒนาเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

การศึกษาในครั้งนี้พบว่า มีงานวิจัยเชิงทดลองจำนวนมากที่รายงานค่าทางสถิติไม่ครบถ้วน จึงทำให้งานวิจัยนั้นไม่สามารถนำมาใช้ในการสังเคราะห์เชิงปริมาณได้ หรืออาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน ฉะนั้นผู้วิจัยควรรายงานการวิจัยให้ครบถ้วน สมบูรณ์ เพื่อให้ได้งานวิจัยที่มีคุณภาพ เพื่อประโยชน์ในการค้นคว้าต่อไป และจากผลการวิจัยทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นผู้ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อตัวแปรต่างๆ ควรนำผลการสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ไปใช้เป็นข้อมูลในการวิจัย เพื่อป้องกันการทวงงานวิจัยที่ซ้ำซ้อนหรือเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการวิจัยต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

การสังเคราะห์งานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์เท่านั้น ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรสังเคราะห์ตัวแปรอื่นด้วย เช่น ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ทิตนา เขมมณี. (2544). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : CIPPA MODEL. *วารสารครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. 30(4), 5.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย, และสุวิมล ว่องวาณิช. (2541). *การสังเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษาด้วย การวิเคราะห์ อภิमानและการวิเคราะห์เนื้อหา*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *การวิเคราะห์อภิमान*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- นงนารถ ร่มเย็น. (2561). ผลสัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*, 10(1), 81-95.
- นัฐยา ทองจันทร์. (2558). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง. *วารสารบัณฑิตวิจัย*, 7(1), 1-14.
- ปรีชมน กาลพัฒน์. (2554). *การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานBrain based learning*. เชียงใหม่: ขาวสาร วิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ปวีณา วิชนี. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 8(2), 450-463.
- ไพโรจน์ คะเชนทร์. (2556). *การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*. [ออนไลน์]. ได้จาก: http://supapornouinong.blogspot.com/2018/04/blog-post_25.html [สืบค้น 20 มิถุนายน พ.ศ. 2562].
- วัชรภัทร เกตวงษา. (2560). *การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น : การวิเคราะห์อภิमान*. วิทยานิพนธ์ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วัทธัญ บัวทอง. (2548). *การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*. วิทยานิพนธ์ปริญญา ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผล การศึกษา คณะครุศาสตร์. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2553). *แผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการ*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- ศศิธร เวียงจะลย์. (2556). *การจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2551). *ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กทม: ประสานการพิมพ์
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษา. (2552). *รายงานสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับ คุณภาพการศึกษาไทย : วิเคราะห์อภิमान*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อนานิการ์ บุญเจียม. (2560). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ ระหว่างพุทธศักราช 2550-2555 ด้วยการวิเคราะห์อภิमान. *วารสารการวัดผล การศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 23(1), 278-290
- อารี พันธมณี. (2545). *ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์*. ไยไหม กรุงเทพฯ.
- E.P. Torrance. (1962). *Guiding Creative Talent*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice Hall.
- Glass, G. V. (1976). Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 5(10), 3-8.
- Guilford, J.P. 1967. *The Nature of Human Intelligence*. McGraw-Hill: Book Company.
- M.J. Moravesik. (1981). *Creative Teaching of Science in the Elementary school*. boston: Allyn and Bacon.