

การเปรียบเทียบทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการเคลื่อนที่
แบบวงกลม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
THE COMPARISON OF CREATIVE THINKING SKILLS OF MATHAYOM 4 STUDENTS ON
CIRCULAR MOTION BETWEEN 4MAT AND CONVENTIONAL LEARNING MANAGEMENT

เด่นชัย แซ่ซิม¹, กิตติรัตน์ เกษตรสุนทร², วศินี ทาสสุวรรณ³ และ วิลาวรรณ สัจกุล⁴

Denchai Saesim¹, Kittirat Kasetsoontorn², Wasinee Thasuwan³ and Wilawan Sajjakul⁴

นิสิตสาขาวิชาฟิสิกส์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ¹

อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ^{2,3}

ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย⁴

Undergraduate, Department of Physics, Faculty of Education, Thaksin University¹

Lecturer, Faculty of Education, Thaksin University^{2,3}

Teacher, Science and Technology subject group, Hatyai Wittayalai School⁴

Corresponding Author e-mail: torn.fanclub@gmail.com

วันที่รับบทความ 10 เมษายน 2568; วันที่แก้ไข 22 พฤษภาคม 2568; วันที่ตอบรับ 25 พฤษภาคม 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ๑ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย ปีการศึกษา 2567 ทั้งหมด 79 คน โดยใช้การสุ่มอย่างง่ายโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการทดลอง ดำเนินการวิจัยโดยใช้แบบแผน Randomized Control Group Posttest Design กลุ่มทดลองใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กลุ่มควบคุมใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ เครื่องมือ ได้แก่ แบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ และแบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีทักษะความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แสดงว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ส่งผลให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะด้านการนำไปใช้ได้สูงที่สุด และช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาพฤติกรรมในด้านความรู้ความจำได้มากขึ้น เนื่องจากนักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และแสดงความคิดเห็นร่วมกันในชั้นเรียน ส่งผลให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้แม่นยำ และ 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก แสดงว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีการจัดการเรียนการสอนที่น่าสนใจ และหลากหลายส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก กล้าตอบคำถามและยังส่งเสริมการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการลงมือปฏิบัติ ทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนมากขึ้น

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT; ทักษะความคิดสร้างสรรค์; การเคลื่อนที่แบบวงกลม

Abstract

This research Objectives: 1) to compare the creativity skills of Mathayom 4 students on circular motion between the 4MAT learning management and the normal learning management, and 2) to study satisfaction, etc. The sample group was 79 Mathayom 4 students of Hatyaiwittayalai School in the 2024 academic year. Simple random sampling was used with the classroom as the experimental unit. The research was conducted using the Randomized Control Group Posttest Design. The experimental group used the 4MAT learning management, and the control group used the normal learning management. The instruments were the creativity skill test and the satisfaction assessment form. The data were analyzed using percentages, means, and standard deviations.

The results of the research found that 1) Students who received the 4MAT learning management had creative skills, which was higher than students who received the normal learning management. This indicates that the 4MAT learning management resulted in students developing the highest level of application skills and helped students develop more behaviors in terms of knowledge and memory because students studied together, searched for knowledge, and expressed their opinions together in class. This results in students remembering the content accurately, and 2) students who received the 4MAT learning management had the highest overall satisfaction, which was higher than students who received the normal learning management, who had a very high overall satisfaction. This shows that the 4MAT learning management provides interesting and diverse teaching and learning, encouraging learners to dare to express themselves, answer questions, and promote the practice of scientific process skills through practice, making students feel more fun with their classmates.

Keywords: 4MAT instructional model; creative thinking skills; circular motion

บทนำ

ในยุคที่ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างไม่หยุดนิ่ง วิทยาศาสตร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญมากตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนถึงผลผลิตต่าง ๆ แต่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เริ่มเปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างมากในช่วงต้นศตวรรษที่ 21 (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข, 2558) เนื่องด้วยบริบทของปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้ เปลี่ยนแปลงสู่สังคมออนไลน์และโลกแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดน ธรรมชาติการเรียนรู้ก็

เปลี่ยนแปลงไป ภายใต้เงื่อนไขของเวลาที่มีจำกัดมากขึ้น การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นการเรียนรู้ เพื่อรู้อย่างเท่าทันการเปลี่ยนแปลง ปรับเปลี่ยนผู้เรียนให้รู้จักปรับตัวแสวงหาความรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยทักษะที่จำเป็นมากขึ้น (ประสาธน์ เองเอณิม 2558) ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผลการวิจัยเกี่ยวกับสมอง และการเสนอแนวคิดเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นใน ศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้กระบวนการทัศน์ทางการศึกษาเปลี่ยนแปลงไป การจัดการศึกษาทุกระดับเน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดแบบวิจารณ์ญาณ รวมทั้งการพัฒนาทักษะการสื่อสารการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ และการมีทักษะ ทางสังคม ทำให้การเรียนนั้นมีความหมายต่อผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะเห็นประโยชน์คุณค่าของการเรียน (พรทิพย์ ศิริภักตราชัย, 2556) และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ซึ่งเป็นการเตรียม ผู้เรียนในการเรียนต่อไปในขั้นสูงขึ้น และนั่นจึงทำให้ความรู้ทางด้านนี้เป็นปัจจัยสำคัญที่จะขับเคลื่อน การพัฒนาทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้เรียนรู้ วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะนำความรู้ความเข้าใจไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การออกแบบการสอนจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นอย่างมาก เป็นกระบวนการในการวางแผนการเรียนการสอน โดยการแปลงหลักการของการเรียนรู้ การ เรียนการสอน ลงสู่การวางแผน การเรียนการสอนต้องคำนึงถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหลัก รูปแบบ การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น มีโอกาสออกไปแสวงหา ความรู้ด้วยตนเองทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ในส่วนของผู้สอนก็จะลดบทบาทของการเป็นผู้ควบคุมในชั้นเรียนลง แต่ผู้เรียนต้องมีการจัดการควบคุมตนเอง จะหาความรู้ใหม่ได้มากหรือน้อยแค่ไหนก็ได้ แต่ความประสงค์ของผู้เรียน (สุนีย์ เหมะประสิทธิ์, 2543) เนื่องจากผู้เรียนเป็นฝ่ายรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง เป็นการนำปัญหามาใช้ในการจัดการเรียนรู้หรือที่เรียกว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น ที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการค้นคว้าอย่างกระตือรือร้น และมีการใช้ทักษะการคิดขั้นสูงจัดการเรียนรู้นำมาซึ่งการพัฒนาศักยภาพในด้านต่าง ๆ ที่จะสามารถตอบสนองต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ โดยนักเรียนจะสามารถพัฒนาตนเองในทักษะที่ขาดไป รวมทั้งสามารถพัฒนาทักษะความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของประเทศไทยต่อไปได้ (ยรรยง สิ้นธุ์งาม, 2558)

ปัจจุบันนักเรียนส่วนมากยังขาดทักษะการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่สร้างความคิดใหม่ ๆ แนวทางใหม่ ๆ ในแบบที่แตกต่างกันไป เพื่อพัฒนาหรือประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ หรือกระบวนการ ใหม่ ๆ ที่มีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อผู้อื่น ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญอย่าง ยิ่งต่อการทำงานในอนาคต เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นความจำเป็นหนึ่งที่ช่วยให้องค์กรเจริญเติบโต และสร้างมูลค่าทางธุรกิจของบริษัทให้สูงขึ้น บริษัทที่มีการพัฒนาพนักงานให้มีความคิดสร้างสรรค์ อย่างต่อเนื่อง จะสามารถทำให้พนักงานมีแนวทางใหม่ ๆ ในการทำงาน แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถและความคิดของบุคคล โดยเป็นจุดเริ่มต้นของการคิดนอกกรอบ ซึ่งสามารถทำให้องค์กรมีความได้เปรียบทางธุรกิจอย่างยั่งยืน

ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ในยุค ปัจจุบันจะต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์เพื่อรองรับการทำงานในอนาคต การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงศักยภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนจึงต้องจัดการ เรียนการสอนด้วยวิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อสนองความต้องการของนักเรียนที่แตกต่างกัน ให้สอดคล้องกับผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกการพัฒนา สมรรถนะของผู้เรียนให้ใช้ได้อย่างเต็มศักยภาพ เพื่อให้เกิดการพัฒนาสมอง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสุขในการคิด และคิดได้อย่างมีหลักการและเหตุผลและไม่ใช้การคิดด้วยการใช้จินตนาการเพื่อฝันมากเกินไปจนไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างความฝันกับความสมเหตุสมผล ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถนำมาปฏิบัติให้เป็นจริง เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความสุขและ ความคงทนในการเรียนวิทยาศาสตร์อันส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนได้ดีขึ้น เปิดโอกาสให้ นักเรียนมีอิสระในการสร้างสรรค์ผลงานโดยนำความรู้เดิมผสมกับความรู้ใหม่ปรับปรุง หรือสร้างชิ้นงานทำให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และเข้าใจเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว (นฤกร แจ่มอรุณ, 2564; รมิดา จิตติวัฒนาร, 2560; ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มม้น, 2543)

เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสำคัญการจัดการเรียนการสอน โดยการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่มาประยุกต์ใช้ จึงมีความจำเป็นที่จะทำให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ดีขึ้น ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT จึงเป็นแนวทางหนึ่งในหลายๆ แนวทางของการ พัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียน ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการพัฒนาสมองส่วนบนทั้งสองซีก คือสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาได้อย่างสมดุล เป็นการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียน (นฤกร แจ่มอรุณ, 2564) เพราะกิจกรรมการ เรียนรู้แบบ 4 MAT มีขั้นตอนการสอน 8 ขั้นตอน มีที่ไปที่ไป มีเหตุผลและเข้าใจง่าย (รมิดา จิตติวัฒนาร, 2560) เนื่องจากข้อดีของการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม 4 MAT ว่าสามารถพัฒนานักเรียนในด้านต่าง ๆ ทั้งในด้านของความฉลาดทางอารมณ์ได้แก่ ทักษะการกับอารมณ์ของตนเอง ทักษะการสร้างแรงจูงใจ และทักษะทางด้านการสื่อสารเพราะการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม 4 MAT ทำให้นักเรียนรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม กล้าซักถามกล้าแสดงความคิดเห็น ส่วนในด้านของความฉลาดทางจริยธรรมได้แก่ การรู้จักแบ่งปัน ความตรงต่อเวลา การมีจิตสาธารณะ เห็นประโยชน์ส่วนรวมเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความสามัคคีร่วมมือกันทำงานกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ และในส่วนของความฉลาดทางปัญญา ได้แก่ การพัฒนาและประยุกต์ใช้มโนทัศน์ การพัฒนาทักษะด้านการคิด เช่น การวางแผน การคิดวิเคราะห์ การทำงานอย่างเป็นระบบ เป็นต้น

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงได้เห็นความสำคัญในการหารูปแบบการจัดการเรียนรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น จากการค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ผู้วิจัยได้เจอแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีแนวโน้มที่สามารถพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้ จึงได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ซึ่งผู้ทำวิจัยคาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้ จะเป็นการวิจัยที่ช่วยส่งเสริมผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถได้อย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21ระบุมติมา ความสำคัญ โจทย์ของการวิจัยที่สะท้อนมุมมองใหม่ของการสร้างสรรค์การศึกษาและวิชาชีพ การสร้างนวัตกรรมการศึกษาที่ตอบโจทย์บริบทพื้นที่ และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตัวครูพัฒนาท้องถิ่น นักเรียน ชั้นเรียน โรงเรียน รวมถึงสังคมชุมชน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดและทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มมัน, 2543; ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554; ทิศนา แคมมณี, 2556 และ ศิริวรรณ วณิชพัฒน์วรชัย, 2558) ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เป็นการเรียนรู้และการสอนจะต้องมีลักษณะเคลื่อนไหวอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ตามวัฏจักรของการเรียนรู้ที่สามารถทำให้ผู้เรียนซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้แตกต่างกัน ได้มีโอกาสได้เรียน และพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างมีความสุข โดยมีความเชื่อพื้นฐานซึ่งเกี่ยวกับความหลากหลายในการเรียนรู้ที่ว่า

1. มนุษย์ทุกคนรับรู้ประสบการณ์และข้อมูลข่าวสารในช่องทางที่แตกต่างกัน
2. มนุษย์ทุกคนมีกระบวนการจัดการประสบการณ์และข้อมูลข่าวสารในลักษณะที่แตกต่างกัน
3. วิธีการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลมีคุณค่าเท่าเทียมกัน
4. ผู้เรียนแต่ละคนประสงค์ที่จะมีความสุขจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบหรือลักษณะการเรียนรู้ของตนเอง
5. ในขณะที่วัฏจักรการเรียนรู้เคลื่อนไหวไป ผู้เรียนทั้งหลายจะ “ฉายแวว” แตกต่างกัน ดังนั้นผู้เรียนจึงมีโอกาสเรียนรู้ในสิ่งที่เขาไม่มีจากเพื่อน

วัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT สร้างขึ้นโดยใช้วงกลมเป็นสัญลักษณ์แทนการเคลื่อนไหวของกิจกรรมการเรียนรู้ พื้นที่ของวงกลมถูกแบ่งออกโดยเส้นแห่งการเรียนรู้ และเส้นแห่งกระบวนการจัดข้อมูลรับรู้เป็น 4 ส่วน โดยให้แต่ละส่วนใช้แทนกิจกรรมการเรียนการสอน 4 ลักษณะ ดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ บูรณาการประสบการณ์ให้เป็นส่วนหนึ่งของตน (Integrating Experience with the Self) ใช้คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรมคือ “ทำไม” (Why?)

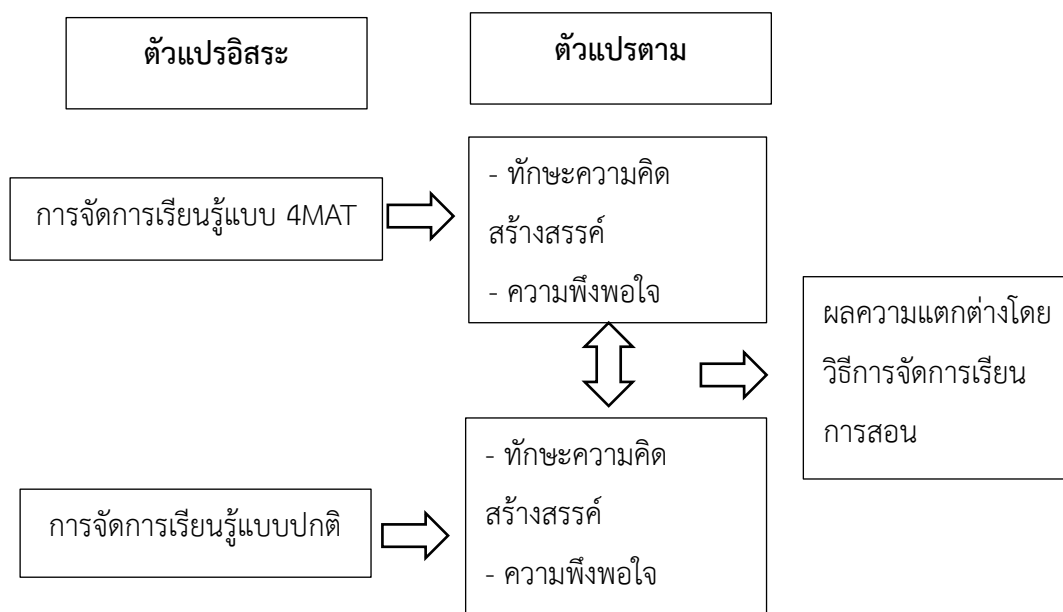
ส่วนที่ 2 คือ สร้างความคิดรวบยอด (Concept Formulation) คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรมประจำส่วนนี้คือ “อะไร” (What?)

ส่วนที่ 3 คือ ปฏิบัติและเรียนรู้ตามลักษณะเฉพาะตัว (Practice and Personalization) คำถามนำกิจกรรมประจำส่วนนี้คือ “อย่างไร” (How Does it Work?)

ส่วนที่ 4 คือ บูรณาการการประยุกต์กับประสบการณ์ของตน (Integrating Application and Experience) คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรมประจำส่วนนี้คือ “ถ้า” (if)

กรอบแนวคิดการวิจัย

การเปรียบเทียบทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์กรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยในชั้นเรียน **พื้นที่วิจัย** คือ โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย **ประชากร**ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ทั้งหมด 20 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 732 คน **กลุ่มตัวอย่าง**ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 2 ห้องเรียน ทั้งหมด 79 ใช้การสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการทดลอง ดำเนินการวิจัยโดยใช้แบบแผนการวิจัย Randomized Control Group Posttest Design (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2551) กลุ่มทดลองใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT จำนวน 39 คน และกลุ่มควบคุมใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 40 คน **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** มี 3 ชนิด ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม จำนวน 1 แผน ใช้เวลารวม 6 คาบ คาบละ 50 นาที มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระฟิสิกส์ ศึกษาเทคนิค วิเคราะห์วิธีการและขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ร่วมกับเทคนิควิธีการและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 1 แผน จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ฯ ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มี

ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 4.69 (เอมิกา สุวรรณหิตาทร, 2558) ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2) แบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม โดยการศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ โดยสร้างแบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 9 ข้อ นำแบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิม) พิจารณาความเที่ยงตรงของแบบวัดทักษะ ผลการประเมินมีค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 1.00 นำแบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 3 ข้อ ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน (ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) แล้วนำมาหาคุณภาพ ดังนี้ นำแบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนมาหาค่าความเชื่อมั่นจากการสอบทั้งฉบับโดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟา มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.85 (เอมิกา สุวรรณหิตาทร, 2558) จัดพิมพ์แบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้เป็นต้นฉบับในการศึกษาวิจัยในขั้นตอนต่อไป

3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม โดยศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยสร้างแบบวัดความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 4 ด้าน 14 ข้อ นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิม) พิจารณาความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม ผลการประเมินมีค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 1.00 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน 7 ข้อ ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเดิม (ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) แล้วนำมาหาคุณภาพ ดังนี้ นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาหาค่าความเชื่อมั่นจากการสอบทั้งฉบับโดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟา มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.82 (เอมิกา สุวรรณหิตาทร, 2558) จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้เป็นต้นฉบับในการศึกษาวิจัย

ในขั้นตอนต่อไป **การเก็บรวบรวมข้อมูล** ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ คือ ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ และการทดลองใช้ ไปใช้จริง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย ห้อง 4/8 จำนวน 39 คน โดยทดลองใช้ครั้งละ 2 คาบ จำนวน 1 ชั่วโมง 40 นาที ทั้งหมด 3 ครั้ง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนและตรวจภาระงาน เพื่อวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ จากนั้นเมื่อจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการจนเสร็จสิ้นให้แต่ละกลุ่มทำ แบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย ห้อง 4/10 จำนวน 40 คน โดยทดลองใช้ครั้งละ 2 คาบ จำนวน 1 ชั่วโมง 40 นาที ทั้งหมด 3 ครั้ง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนและตรวจภาระงาน เพื่อวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ จากนั้นเมื่อจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการจนเสร็จสิ้นให้แต่ละกลุ่มทำ

แบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ผู้วิจัยเกี่ยวกับรวบรวมข้อมูลจากแบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ โดยการประมวลผลด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบทักษะความคิดสร้างสรรค์ ของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อหาข้อสรุปว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และผู้วิจัยเกี่ยวกับรวบรวมข้อมูลแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมมาได้ เพื่อวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียน การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1. ผลการเปรียบเทียบทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 6.83$, $SD = 0.70$) ซึ่งสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 5.33$, $SD = 0.47$) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทักษะความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD
กลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ	9	5.33	0.47
กลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบ 4MAT	9	6.83	0.70

วัตถุประสงค์ที่ 2 ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจ เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ปรากฏว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านสื่อการเรียนการสอน รองลงมา ด้านการวัดประเมินผล ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหาตามลำดับ ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจ เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม การจัดการเรียนรู้แบบปกติ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ปรากฏว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการวัดประเมินผล รองลงมา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหาตามลำดับ ดังปรากฏตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

หัวข้อการประเมิน	การเรียนรู้แบบปกติ			การเรียนรู้แบบ 4MAT		
	$\bar{x}$	SD	แปลผล	$\bar{x}$	SD	แปลผล
ด้านเนื้อหา	4.38	0.67	มาก	4.55	0.59	มากที่สุด
1. การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจนเข้าใจง่าย ไม่สับสน	4.15	0.70	มาก	4.54	0.64	มากที่สุด
2. เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้เรียน	4.73	0.51	มากที่สุด	4.62	0.54	มากที่สุด
3. ครูผู้สอนมีวิธีสอนช่วยให้บรรยากาศการเรียนรู้ที่ตื่นเต้น	4.25	0.67	มาก	4.49	0.60	มาก
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.47	0.61	มาก	4.59	0.59	มากที่สุด
4. ครูผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศและกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนโดยให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบ	4.50	0.60	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด
5. นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการคิดสิ่งใหม่ๆ	4.48	0.68	มาก	4.62	0.54	มากที่สุด
6. นักเรียนมีโอกาสได้เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีและได้แสดงความคิดเห็น	4.50	0.55	มาก	4.56	0.68	มากที่สุด
7. นักเรียนพอใจที่ได้สร้างผลงานด้วยตนเอง	4.53	0.70	มากที่สุด	4.51	0.60	มากที่สุด
8. นักเรียนมีส่วนรับผิดชอบในกิจกรรมการเรียนตามความสามารถ	4.50	0.64	มาก	4.59	0.55	มากที่สุด
ด้านสื่อการเรียนการสอน	4.39	0.68	มาก	4.69	0.50	มากที่สุด
9. เอกสารประกอบการเรียนการสอน มีความเหมาะสมเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่เรียนและน่าสนใจ	4.48	0.64	มาก	4.67	0.53	มากที่สุด
10. แบบทดสอบที่ใช้เหมาะสมกับเวลาและกิจกรรมในการเรียน	4.23	0.70	มาก	4.72	0.51	มากที่สุด
ด้านสื่อการเรียนการสอน	4.39	0.68	มาก	4.69	0.50	มากที่สุด
11. เอกสารประกอบการเรียนการสอนช่วยให้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น	4.48	0.68	มาก	4.69	0.47	มากที่สุด
ด้านการวัดประเมินผล	4.46	0.63	มาก	4.65	0.56	มากที่สุด
12. วิธีการวัดผล ประเมินผลในกิจกรรมการเรียนการสอนและเกณฑ์การให้คะแนนที่ครูกำหนดมีความชัดเจนเหมาะสม	4.75	0.44	มากที่สุด	4.74	0.44	มากที่สุด
13. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา	4.28	0.64	มาก	4.46	0.64	มาก
14. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปพัฒนาตนเองได้	4.35	0.70	มาก	4.74	0.55	มากที่สุด
รวม	4.43	0.64	มาก	4.62	0.57	มากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยอภิปรายตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1. ผลการเปรียบเทียบทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 6.83$, $SD = 0.70$) ซึ่งสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 5.33$, $SD = 0.47$) นั้นหมายความว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาสลับกันไป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ ซึ่งในระหว่างจัดการเรียนการสอนมีการเรียนภาคทฤษฎีควบคู่ไปกับการทดลองวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการลงมือปฏิบัติกับเพื่อนร่วมกลุ่มทำให้นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน และนักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ส่งผลให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะด้านการนำไปใช้ได้สูงที่สุด และช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาพฤติกรรมในด้านความรู้ความจำได้มากขึ้น เนื่องจากนักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และแสดงความคิดเห็นร่วมกันในชั้นเรียน ส่งผลให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้แม่นยำ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนสูงขึ้นโดยผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีของ 4 MAT ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤกร แจ่มอรุณ (2564); รมิดา จิตติวัฒนากร (2560); กาญจนา ศรีษาคำ และดนิตา ดวงวิไล (2561); เกริก ศักดิ์สุภาพ (2564); รัชณิวัลย์ อัครวิกรัย (2563) และอรจิรา พลราชม (2562) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ทำให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เพราะการเรียนรู้รูปแบบ 4 MAT เป็นระบบของสมองซีกซ้ายและซีกขวารวมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนจะพัฒนาสมองของผู้เรียนทั้ง 2 ซีก พร้อม ๆ กัน มาจัดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนตามความถนัด ความสนใจ ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้โดยผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเรียนรู้จากการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ทำให้เกิดการตอบสนองต่อการเรียนรู้ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างสร้างสรรค์ จึงทำให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นตามลำดับ

วัตถุประสงค์ที่ 2 ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจ เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ปรากฏว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านสื่อการเรียนการสอน รองลงมา ด้านการวัดประเมินผล ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหาตามลำดับ ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจ เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม การจัดการเรียนรู้แบบปกติ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ปรากฏว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการวัดประเมินผล รองลงมา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านที่มี

ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหาตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีการจัดการเรียนการสอนที่น่าสนใจ และหลากหลาย ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก กล้าตอบคำถามและยังส่งเสริมการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการลงมือปฏิบัติ ทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนมากขึ้น จึงส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้คะแนนความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤกร แจ่มอรุณ (2564) ; กาญจนา ศรีษาคำ และดนิตา ดวงวิไล. (2561) ; รมิดา จิตติวัฒนากุล (2560) ; เกริก ศักดิ์สุภาพ (2564) และ รัชณีวัลย์ อัครวิกรัย (2563) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจของเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้มากและมากที่สุด

สรุปองค์ความรู้

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ช่วยให้นักเรียนได้นำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมให้ครูได้คำนึงถึงและยอมรับในลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของนักเรียนแต่ละคน ส่งเสริมให้ผู้ปกครองเข้าใจและมีความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการเรียนรู้ของบุตรหลาน และโรงเรียนสามารถจัดการเรียนการสอนได้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มาใช้จัดการเรียนรู้เพื่อให้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้สามารถพัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ และได้เรียนรู้อย่างมีความสุข อีกทั้งยังเป็นส่วนหนึ่งในการทำให้การจัดการศึกษาของชาติได้พัฒนาไปอย่างมีประสิทธิภาพและตรงตามเป้าหมาย ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างความสำเร็จให้กับประเทศชาติต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ควรมีการชี้แจงเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ให้นักเรียนเข้าใจก่อนปฏิบัติตามขั้นตอนการสอน เพื่อให้เกิดผลแก่นักเรียนอย่างแท้จริง

1.2 การกำหนดระยะเวลาของคาบเรียนต้องมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยผลของการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ในสาระอื่นๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เช่น ไฟฟ้ากระแส แม่เหล็กไฟฟ้า เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลของการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการจัดการเรียนรู้แบบ STAD เป็นต้น เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2.3 ควรมีการศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคล เพื่อที่จะ เปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละแบบ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กาญจนา ศรีคำ และดนิตา ดวงวิไล. (2561). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT กับรูปแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น. *วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 10(28), 175 - 185.
- เกริก ศักดิ์สุภาพ. (2564). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกวิชาฟิสิกส์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 32(1), 46 - 60.
- ชนัญดา ภูโปร่ง. (2560). *การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEAM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม].
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2554). *การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง*. สหมิตรพรินติ้งแอนด์พับลิชชิง.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2551). *แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองและสถิติวิเคราะห์: แนวคิดพื้นฐานและวิธีการ*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แหมมณี. (2556). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจียร พานิช. (2544). *4MAT การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน*. มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์วงศ์.
- นฤกร แจ่มอรุณ. (2564). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยรังสิต].
- ประสาธน์ เนิ่งเฉลิม. (2558). *การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข. (2558). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รพีพรศิริภัทรราชย์. (2556). STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21. *วารสารนักบริหาร*, 33(2), 49-56.

รมิดา จิตติวัฒนากร. (2560). การจัดการเรียนรู้ แบบ 4 MAT เรื่อง ปฏิกริยาเคมี ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการเชื่อมโยงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรังสิต].

รัชณีวัลย์ อัครวิกรัย. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่บูรณาการเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต].

ศักดิ์ชัย นิธิภูทิว และไพเราะ พุ่มม้น. (2543). วัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะ ดี เก่ง มีสุข. SR Printing.

ศิริวรรณ วณิชพัฒน์วรชัย. (2558). วิธีสอนทั่วไป. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (2543). เอกสารคำสอนวิชา ปถ.421 วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถม. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อรจิรา พลราชม. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม]

เอมิกา สุวรรณหิตาทร. (2558). การพัฒนาแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของครู ระดับชั้นมัธยมศึกษา. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].