

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 33 โดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT กับรูปแบบการสอนปกติ ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแสงและทัศนอุปกรณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT กับรูปแบบการสอนปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT กับรูปแบบการสอนปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนกลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์สูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอนปกติ
2. นักเรียนกลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอนปกติ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 33 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 100 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องละ 30 คน จากการสุ่มอย่างง่าย (random sampling) โดยการจับฉลาก ให้กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองและอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ 4 MAT วิชาฟิสิกส์ เรื่องแสงและทัศนอุปกรณ์ สำหรับสอนกลุ่มทดลอง จำนวน 20 ชั่วโมง
2. แผนการจัดการเรียนรู้ปกติ วิชาฟิสิกส์ เรื่องแสงและทัศนอุปกรณ์ สำหรับสอนกลุ่มควบคุม จำนวน 20 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแสงและทัศนอุปกรณ์ จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81
4. แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ 4 MAT แผนการจัดการเรียนรู้ปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแสงและทัศนอุปกรณ์ และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์
2. ทดสอบก่อนเรียนโดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแสงและทัศนอุปกรณ์ และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์
3. ดำเนินการทดลองสอน เรื่องแสงและทัศนอุปกรณ์ ตามเนื้อหาทั้ง 5 หน่วยการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT สำหรับกลุ่มทดลอง และใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ สำหรับกลุ่มควบคุม ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอนทั้งสองกลุ่ม ใช้เวลาในการสอนรวม 20 ชั่วโมง
4. หลังจากที่ได้ดำเนินการสอนจบตามเนื้อหาที่กำหนดไว้แล้ว ทำการทดสอบหลังเรียนโดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแสงและทัศนอุปกรณ์ และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 33 โดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT กับ รูปแบบการสอนปกติ

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT กับรูปแบบการสอนปกติ ผลการวิจัยมีดังนี้

1. นักเรียนกลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์แตกต่างกัน จากกลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์หลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT สูงกว่า นักเรียนกลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอนปกติ
2. นักเรียนกลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน จากกลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT สูงกว่า นักเรียนกลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอนปกติ

อภิปรายผล

การวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT กับรูปแบบการสอนปกติ สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT กับ รูปแบบการสอนปกติ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์สูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากรูปแบบการสอน 4 MAT เน้นการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียนทั้ง 4 แบบ มีการรับรู้และกระบวนการจัดการกับสิ่งที่ได้เรียนรู้แตกต่างกันคือผู้เรียนที่ถนัดการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรม นามธรรม ความคิดรวบยอด และการปฏิบัติ (ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มมัน, 2543, หน้า 7-11) ซึ่งในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้จะให้นักเรียนเกิดความรู้สึกท้าทาย ไม่น่าเบื่อ มีความสนุกสนานและเพลิดเพลิน เป็นกระบวนการที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง มีการบูรณาการวิชาต่าง ๆ และทักษะหลาย ๆ ด้าน เข้าด้วยกัน สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในการดำเนินชีวิต ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการเรียนรู้โดยธรรมชาติส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถเต็มตามศักยภาพของตนเอง ดังที่ สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์ (2543, หน้า 45 - 47) ได้เสนอแนวคิดไว้ว่า การเรียนการสอนแบบ 4 MAT เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นลักษณะการเรียนรู้ (learning styles) การพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุลและเน้นการพัฒนาศักยภาพนักเรียนบนพื้นฐานทฤษฎีพหุปัญญา (multiple intelligence) นอกจากนี้การจัด

การเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองคุณลักษณะของผู้เรียนที่มีความถนัดในด้านต่าง ๆ แตกต่างกัน แต่สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความสามารถจนเต็มศักยภาพ โดยใช้กระบวนการพัฒนาสมองของผู้เรียนทั้งซีกซ้ายและซีกขวาตามความต้องการของผู้เรียนที่ใช้วิธีการเรียนที่แตกต่างกัน คือ ผู้เรียนที่ถนัดจินตนาการ ผู้เรียนที่ถนัดการวิเคราะห์ ผู้เรียนที่ถนัดใช้สามัญสำนึก และผู้เรียนที่ถนัดการลงมือปฏิบัติ (เอกรินทร์ สีมหาศาล, 2548, หน้า 31) ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาครบทุกด้านและเต็มตามศักยภาพ หยุดเรียนน้อยลง สามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานได้เองตามศักยภาพ มีอิสระในการคิด รู้จักแสวงหาความรู้ กล้าแสดงออกและกล้าแสดงความคิดเห็น กระตือรือร้น มีความสุข ยิ้มแย้มแจ่มใส มีความรับผิดชอบ มีความเป็นประชาธิปไตย และรู้จักวางแผนการทำงาน (กรมวิชาการ, 2543, หน้า 24 - 25) สอดคล้องกับ ยุทธการ ศรีมาชัย (2546, หน้า 56-65) ได้กล่าวว่า รูปแบบการสอน 4 MAT ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความสนุกสนาน กล้าแสดงความคิดเห็น มีความสามัคคี และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เช่นเดียวกับ ทิศนา แชนมณี (2545, หน้า 262) ได้เสนอแนวคิดว่า การเรียนการสอนแบบ 4 MAT จะทำให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองในเรื่องที่เรียน มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ประโยชน์ได้ สามารถสร้างผลงานที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ

2. จากการเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT กับ รูปแบบการสอนปกติ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิลาวัณย์ แก้วภูมิแท้ (2544, หน้า 76 - 78) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอน 4 MAT มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากรูปแบบการสอน 4 MAT ส่งผลต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน เพราะรูปแบบการสอน 4 MAT เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์ ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับครูผู้สอน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (วิวัฒนาพร ระวังทุกข์, 2542, หน้า 41 - 42) นอกจากนี้รูปแบบการสอน 4 MAT สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้หลากหลาย และยืดหยุ่น ตอบสนองการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (ชาติรี เกิดธรรม, 2542, หน้า 41 - 42) สอดคล้องกับ สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2543, หน้า 46 - 47) ที่ได้เสนอแนวคิดว่า การจัดการเรียนการสอน 4 MAT สามารถพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในด้านความฉลาดทางอารมณ์ (emotional quotient หรือ EQ) ด้านความเฉลียวฉลาดทางจริยธรรม (moral quotient หรือ MQ) และความฉลาดทางสติปัญญา (intelligent quotient หรือ IQ) การพัฒนาศักยภาพ

ในด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ดังที่ วิมล สำราญวนิช (2538, หน้า 21) ได้เสนอแนวคิดไว้ว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในตัวของนักวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความละเอียด รอบคอบ ความพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมั่นคง ความมีเหตุผล ความกระตือรือร้น มีใจกว้าง และเต็มใจรับรู้อะไรใหม่ ๆ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีอุปนิสัยของนักวิทยาศาสตร์นั้น จะต้องคำนึงถึงความถนัด ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการฝึกทักษะกระบวนการโดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ มีการจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม และสื่อการเรียนรู้ให้เหมาะสม (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542, 2545, หน้า 13) สอดคล้องกับ สุภาสินี สุขธีระ (2535, หน้า 29) ได้กล่าวไว้ว่าการสอนวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยพัฒนาเจตคติอันพึงปรารถนาให้เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียน เช่น ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล มีใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ซื่อสัตย์ต่อตนเอง ต่อเพื่อนร่วมงาน และต่อสังคม ไม่ย่อท้อต่อการแก้ปัญหา ดังนั้นเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จึงเป็นสิ่งที่ต้องสร้างขึ้นในตัวของผู้เรียน โดยการทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาเจตคติจนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการปฏิบัติงาน เช่นเดียวกับ แมคคาร์ธี และมอร์ริส (McCarthy and Morris, 1990, หน้า 96 - 98) ได้กล่าวถึง การเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อรูปแบบการสอน 4 MAT สามารถทำได้โดยการสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่สอนทักษะกระบวนการและความคิดรวบยอด ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสุข ค้นพบตัวเอง กระตือรือร้น ให้เกียรติผู้อื่น ชื่นชมในความสามารถที่หลากหลายของผู้เรียน และให้ผู้เรียนมีโอกาสในการเรียนเท่าเทียมกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบ 4 MAT ครูผู้สอนต้องวางแผนการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบ 4 MAT ลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.2 การเรียนการสอนแบบ 4 MAT จะได้ผลดีและส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้นั้น ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความถนัดและความสนใจของแต่ละคน ผู้สอนจะต้องจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน กระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกทางความคิดเห็น

1.3 ก่อนดำเนินการสอน ผู้สอนควรอธิบายผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง การประเมินผลงาน ให้นักเรียนทราบเพื่อเป็นแรงจูงใจในการเรียน และในขณะดำเนินการเรียนการสอนควรมีข้อตกลงร่วมกันและควรปลูกฝังด้านความรับผิดชอบหน้าที่ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

1.4 การประเมินผลงานควรให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลงานของตนเอง และผู้อื่น พร้อมทั้งเก็บผลงานของผู้เรียนไว้ในแฟ้มสะสมผลงานเพื่อใช้ในการประเมินพัฒนาการ เรียนรู้ของผู้เรียนได้ต่อไป

1.5 ผู้สอนควรจัดแหล่งเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างเพียงพอต่อความต้องการของผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาทฤษฎี และหลักการของรูปแบบการสอน 4 MAT ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาที่จำแนก นักเรียนตามลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.2 ควรมีการศึกษาและเปรียบเทียบผลของการใช้รูปแบบการสอน 4 MAT สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาและระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2.3 ควรมีการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอน 4 MAT ที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ