

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้าง และหาคุณภาพแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียน วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และเพื่อศึกษาข้อบกพร่องและสาเหตุของ ข้อบกพร่องทางการเรียน วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ดำเนินการวิจัยกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ปีการศึกษา 2555 ซึ่งแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัย จำนวน 7 ห้องเรียน มีจำนวน นักเรียน 226 คน และ 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วินิจฉัยข้อบกพร่องและสาเหตุของข้อบกพร่อง จำนวน 9 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 368 คน

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏผลดังนี้

1. การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยครั้งนี้ ผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบสำรวจ ด้านค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาปรากฏว่าข้อสอบทุกข้อได้ค่าเฉลี่ย .60 – 1.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ .60 ขึ้นไป และได้แบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด เลือกรับ 4 ตัวเลือก โดยแบ่งตามผลการเรียนรู้ ได้ข้อสอบทั้งหมด 45 ข้อ ปรากฏว่าแบบ ทดสอบรายข้อ ค่าความยากมีค่าตั้งแต่ .61 - .71 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ .30 - .82 และค่า อำนาจจำแนกตัวลวงมีค่าตั้งแต่ .05 - .50 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ 0.89 และ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด ± 2.33

2. การวินิจฉัยข้อบกพร่องและสาเหตุของข้อบกพร่องที่นักเรียนเลือกตอบผิดใน แบบทดสอบวินิจฉัย ซึ่งวิเคราะห์จากการทดลองใช้ครั้งที่ 3 และนำผลการทดสอบสำรวจมารวบรวม พิจารณา พบว่านักเรียนจะมีข้อบกพร่องเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ที่มีความซับซ้อน และนำสูตร การคำนวณไปใช้ไม่เป็น ไม่เข้าใจวิธีการอ่านค่าความสัมพันธ์ของกราฟเส้นตรงระหว่างความเร็ว กับเวลา ระยะทางกับเวลาและคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง ไม่เข้าใจหลักการใช้เครื่อง เคาะสัญญาณเวลาเพื่อบอกลักษณะต่างๆ ของการเคลื่อนที่ และคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

ไม่เข้าใจนิยามของปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ และไม่เข้าใจความหมายของปริมาณเวกเตอร์ พร้อมทั้งหาเวกเตอร์ลัพธ์ไม่เป็น

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย สามารถอภิปรายผลได้เป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ด้านคุณภาพ

1.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบสำรวจข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลจากการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้พิจารณาความสอดคล้อง (IOC) ตามวิธีของโรวินेलลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) ผลปรากฏว่าค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบสำรวจทุกข้อได้ค่าเฉลี่ย .60 - 1.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือมีค่าตั้งแต่ .60 ขึ้นไป แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นวัดได้ตรงตามเนื้อหา ที่ต้องการวัดจริง ทั้งนี้เนื่องจากในขั้นตอนการสร้างผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู หนังสือแบบเรียน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาวิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้และโครงสร้างเนื้อหา เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อนำมาสร้างเป็นข้อคำถามในแบบทดสอบสำรวจ จึงทำให้ได้แบบทดสอบที่มีความครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัดและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริชัย กาญจนวาสี (2552 : 73) ได้กล่าวไว้ว่า ความเที่ยงตรงเป็นความสอดคล้องหรือความเหมาะสมของผลการวัดกับเนื้อเรื่อง หรือเกณฑ์หรือทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะที่มุ่งวัด และไพศาล วรคำ (2555 : 260) ได้กล่าวไว้ว่า ความเที่ยงตรงคือความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือในการวัด สิ่งที่ต้องการจะวัด หรือความสอดคล้อง เหมาะสมของผลการวัดกับเนื้อเรื่อง หรือเกณฑ์ หรือทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะที่มุ่งวัด

1.2 ค่าความยากของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ห้อง มีนักเรียน 67 คน พบว่ามีค่าความยากตั้งแต่ .07 - .78 ซึ่งผู้วิจัยได้พิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ .50 - .80 และนำข้อสอบที่มีค่าความยากน้อยกว่า .61 นำมาปรับปรุงแก้ไข ได้ข้อสอบที่ผ่านการพิจารณาจำนวน 45 ข้อ และข้อสอบที่ไม่ผ่านการพิจารณาจำนวน 5 ข้อ จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อสอบ เพื่อนำเครื่องมือไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 4 ห้อง มีนักเรียน 119 คน พบว่าได้ค่าความยากรายข้อมีค่าตั้งแต่ .61 - .71 ผ่านเกณฑ์การพิจารณาที่กำหนดไว้ทุกข้อ จึงทำให้ได้ข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย มีข้อคำถามโดยจัดแยกตามผลการเรียนรู้ที่ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับ

อดัมส์ และทอร์เจอร์สัน(Adams & Torgerson. 1964 : 472) ได้กล่าวไว้ว่า ลักษณะของแบบทดสอบวินิจัยมักมีจำนวนข้อมากๆ และเป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย และสอดคล้องกับ สุรวาท ทองบุ (2553 : 101) ได้กำหนดเกณฑ์ข้อสอบที่ค่อนข้างง่ายควรมีค่าอยู่ระหว่าง 0.61 – 0.80

1.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ห้อง มีนักเรียน 67 คน พบว่าค่าอำนาจจำแนกข้อสอบรายข้อมีค่าตั้งแต่ .00 - .69 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ทำให้ได้ข้อสอบ 45 ข้อ จากข้อสอบทั้งหมด 50 ข้อ ตัดออก 5 ข้อ จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงข้อสอบเพื่อนำเครื่องมือไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 4 ห้อง มีนักเรียน 119 คน พบว่าได้ค่าอำนาจจำแนกข้อสอบรายข้อมีค่าตั้งแต่ .31 - .82 ถือได้ว่าผ่านเกณฑ์การพิจารณาที่กำหนดไว้ทุกข้อ จึงทำให้ได้แบบทดสอบที่สามารถจำแนกผู้ที่มีข้อบกพร่องหรือผู้ไม่รอบรู้ และผู้ที่ไม่ใช่ข้อบกพร่องหรือผู้รอบรู้ออกจากกันได้ แบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้มีจุดมุ่งหมายที่สอดคล้องกับ สิงห์ (Singha. 1974 : 200-205) ได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบวินิจัยเป็นแบบทดสอบที่มุ่งค้นหาสาเหตุและจุดบกพร่องในการเรียนของนักเรียนมากกว่าจะเป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่าอำนาจจำแนกที่ได้ใกล้เคียงกับ อุบลวรรณ อ่อนตะวัน (2551 : 58-59) ซึ่งได้สร้างแบบทดสอบวินิจัยเรื่องสมการและการแก้สมการ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนในเขตจอมทอง สังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .22 - .73

1.4 ค่าอำนาจจำแนกตัวลวงของแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ห้อง มีนักเรียน 67 คน พบว่าค่าอำนาจจำแนกตัวลวงมีค่าตั้งแต่ .00 - .58 ซึ่งผู้วิจัยได้พิจารณาทำการปรับปรุงแก้ไขตัวลวง จากแบบทดสอบที่เลือกไว้จำนวน 45 ข้อ เพื่อนำเครื่องมือไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 4 ห้อง มีนักเรียน 119 คน พบว่าได้ค่าอำนาจจำแนกตัวลวงมีค่าตั้งแต่ .05 - .50 ซึ่งผ่านเกณฑ์การพิจารณาที่กำหนดไว้ทุกข้อ แสดงว่าตัวลวงรายข้อมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ตามที่กำหนดซึ่งสอดคล้องกับ สุรวาท ทองบุ (2553 : 101) ที่กล่าวไว้ว่าเกณฑ์การพิจารณาค่าอำนาจจำแนกของตัวลวงที่ใช้ได้มีค่าตั้งแต่ .05 - .50

1.5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการทดลองใช้ครั้งที่ 2 พบว่ามีค่าความเชื่อมั่น .89 แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ซึ่งสอดคล้องกับ นันนัลลี (Nunnally, 1967 : 226) ที่กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบทั่วไปที่ใช้ในการทำวิจัยควรมีค่าความเชื่อมั่น .80 ถือว่าไม่สูงมากนัก และค่าความเชื่อมั่นที่ได้ใกล้เคียงกับ โจน เฟอริ (2553 : 116-117) ซึ่งได้สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่องการสปีนธ์และการขยายพันธุ์พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 4 ฉบับ ปรากฏว่าในฉบับที่ 3 หัวข้อการขยายพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศของพืชและเทคโนโลยีกับการขยายพันธุ์พืช มีค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ 0.89

ตอนที่ 2 วินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียน

2.1 วินิจฉัยผลการเรียนรู้ เพื่อค้นหาว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในผลการเรียนรู้ใดมากที่สุด ในแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 5 ผลการเรียนรู้ พบว่า ผลการเรียนรู้ที่ 1 นักเรียนทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 18.25 ผลการเรียนรู้ที่ 2 นักเรียนทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 40.22 ผลการเรียนรู้ที่ 3 นักเรียนทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 39.13 ผลการเรียนรู้ที่ 4 นักเรียนทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 44.02 และผลการเรียนรู้ที่ 5 นักเรียนทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 44.02 แสดงว่าผลการเรียนรู้ที่นักเรียนมีข้อบกพร่องมากที่สุดคือ ผลการเรียนรู้ที่ 4 และผลการเรียนรู้ที่ 5 ส่วนผลการเรียนรู้ที่นักเรียนมีข้อบกพร่องน้อยที่สุดคือ ผลการเรียนรู้ที่ 1 ซึ่งแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้สอดคล้องกับ โชติ เพชรชื่น (2544 : 7) ได้ กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบวินิจฉัยว่าให้แบ่งเป็นส่วนๆ หรือฉบับย่อยๆ และมีเกณฑ์คะแนนขั้นต่ำไว้สำหรับเปรียบเทียบ เพื่ออธิบายถึงความบกพร่องทางด้านความสามารถและทักษะในด้านต่างๆ

2.2 วินิจฉัยข้อบกพร่องที่นักเรียนตอบผิดในแต่ละข้อ โดยแยกพิจารณาตามผลการเรียนรู้เพื่อค้นหาว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในด้านใดมากที่สุด พบว่าผลการเรียนรู้ที่ 1 นักเรียนมีข้อบกพร่องมากที่สุดคือ นักเรียนไม่เข้าใจนิยามหรือความหมายของระยะทาง การกระจัด และการนำนิยามไปใช้ในการคำนวณคิดเป็นร้อยละ 38 ผลการเรียนรู้ที่ 2 นักเรียนมีข้อบกพร่องมากที่สุดคือ การใช้เครื่องเคาะสัญญาณเวลาคำนวณหาความเร็วในการเคลื่อนที่แนวตรง คิดเป็นร้อยละ 63 ผลการเรียนรู้ที่ 3 นักเรียนมีข้อบกพร่องมากที่สุดคือ การใช้เครื่องเคาะสัญญาณเวลาคำนวณหาความเร่งในการเคลื่อนที่แนวตรง คิดเป็นร้อยละ 58 ผลการเรียนรู้ที่ 4 นักเรียนมีข้อบกพร่องมากที่สุดคือ การหาระยะทางจากพื้นที่ใต้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับ

เวลา คิดเป็นร้อยละ 65 และผลการเรียนรู้ที่ 5 นักเรียนมีข้อบกพร่องมากที่สุดคือ การวิเคราะห์ โจทย์และนำสูตรการคำนวณมาใช้ คิดเป็นร้อยละ 66 สำหรับการทำให้แบบทดสอบวินิจัยที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น ตัวลวงของทุกข้อที่นักเรียนเลือกตอบสามารถวิเคราะห์ข้อบกพร่องและค้นหาสาเหตุของ ข้อบกพร่องในการเรียนรู้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบวินิจัยที่ นักการศึกษาทั้งไทยและต่างประเทศได้สรุปไว้ทำนองเดียวกันว่า จุดมุ่งหมายในการสร้าง แบบทดสอบวินิจัยก็เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของนักเรียน และข้อสอบแต่ละข้อสามารถค้นหา สาเหตุของการตอบผิดได้

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่อง ทางการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ เพื่อศึกษาหาข้อบกพร่องต่างๆ ของนักเรียนที่เรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรง ของ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ปีการศึกษา 2555 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ปรับปรุงการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและให้นักเรียนได้มีความรู้พื้นฐานที่ดี มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและสามารถนำไปใช้ในการเรียนระดับที่สูงขึ้นไปได้ ผู้วิจัยจึงมี ข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้ที่สนใจนำแบบทดสอบวินิจัยข้อบกพร่องทางการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ไปใช้ ควรศึกษาคู่มือการใช้ แบบทดสอบวินิจัยและวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบวินิจัยให้เข้าใจ ทั้งนี้เพื่อให้การวินิจัย ข้อบกพร่องของผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ของการทดสอบ

1.2 แบบทดสอบวินิจัยฉบับนี้เหมาะสำหรับค้นหาข้อบกพร่องทางการเรียน ของนักเรียนในวิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรงเท่านั้น เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการ หาคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีความยากง่ายระดับที่เหมาะสม แต่ไม่เหมาะ สำหรับนำไปใช้ในการแข่งขัน

1.3 ภายหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ครูผู้สอนควรนำแบบทดสอบวินิจัยฉบับนี้ไปทดสอบกับนักเรียนเพื่อประเมินผลหลังเรียน จะได้ วินิจฉัยได้ว่านักเรียนมีข้อบกพร่องที่จุดใด จะได้ทำการสอนซ่อมเสริมได้ตรงจุด

1.4 เกณฑ์ของการสอบผ่าน ควรจะมีการปรับตามความเหมาะสมเนื่องจากแต่ ละโรงเรียนมีบริบททางการศึกษาแตกต่างกัน

2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยวิชาฟิสิกส์ ในเรื่องต่างๆของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 และวิชาอื่นๆ เพื่อให้เกิดความหลากหลาย ซึ่งจะทำให้ครูผู้สอนได้ทราบข้อบกพร่องของนักเรียนในด้านอื่นๆ ด้วย

2.2 ควรมีการพัฒนารูปแบบของแบบทดสอบวินิจฉัยให้มีความน่าสนใจมากขึ้น และสะดวกต่อการนำไปใช้ โดยนำความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์มาช่วยพัฒนารูปแบบการจัดทำด้วย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY