

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุป

การวิจัยเรื่อง การสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม และศึกษาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ในขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ที่ลงทะเบียนเรียน ค 012 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการสอนในชั้นเรียนปกติ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมที่สร้างโดยใช้โปรแกรม MATHCAI แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความเที่ยง 0.7663 และแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนชนิดไม่มีโครงสร้าง ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยสอนตามแผนการสอนในแต่ละหน่วยในชั้นเรียนปกติ เมื่อสอนจบเนื้อหาในแต่ละหน่วยแล้วให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม โดยในบทเรียนแต่ละหน่วย นักเรียนต้องทำแบบทดสอบประจำหน่วยก่อนเรียน ถ้านักเรียนได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ 50% ให้เลือกเรียนบทเรียนสำหรับซ่อม แต่ถ้าได้คะแนนตั้งแต่เกณฑ์ 50% ขึ้นไป ให้เลือกเรียนบทเรียนสำหรับเสริม เมื่อนักเรียนทุกคนศึกษาบทเรียนจบแล้ว นักเรียนต้องทำแบบทดสอบประจำหน่วยหลังเรียน

ในขณะที่เรียนในชั้นเรียนปกติ และเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม ผู้วิจัยคอยสังเกตและบันทึกพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียน เมื่อเรียนจบครบทั้ง 3 หน่วย ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบประจำหน่วยก่อนเรียนและคะแนนทดสอบประจำหน่วยหลังเรียนมาหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อดูความก้าวหน้าทางการเรียน และนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาหาค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 50% ของแต่ละจุดประสงค์ ส่วนข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมในขณะที่เรียน ทำการวิเคราะห์โดยการประมวลสรุป

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ โดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม มีผลการเรียนดีขึ้น โดยนักเรียนส่วนใหญ่มีความก้าวหน้าทางการเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 50 เกือบทุกจุดประสงค์

2. นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจในการเรียนและมีวินัยในชั้นเรียนดีมาก มีความรับผิดชอบในการเรียนและงานที่ได้รับมอบหมายสูง

อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้ออภิปราย ดังนี้

1. ด้านผลการเรียน

1.1 นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม มีผลการเรียนดีขึ้น โดยนักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนจากทดสอบหลังเรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งถือได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมนี้มีส่วนทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีความก้าวหน้าทางการเรียน และเมื่อพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 เกือบทุกจุดประสงค์ ซึ่งถือได้ว่าการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ตามแผนการสอนในชั้นเรียนปกติผนวกกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมทั้ง 3 หน่วย ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนมากขึ้น อาจเนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้ในการวิจัยเป็นรูปแบบที่ผสมผสานกันระหว่างครูสอนในชั้นเรียนปกติ และนักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม ซึ่งการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกตินั้น ครูได้จัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ คือ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การตอบคำถาม การทำใบงาน การรายงานหน้าชั้น การทำแบบฝึกหัด ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียน และเป็นพื้นฐานในการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมต่อไป และในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม นักเรียนได้ทำแบบทดสอบ หาคำตอบด้วยตนเอง ทราบคะแนนทันที เลือกศึกษาบทเรียนที่สนใจ และได้ตอบกับเครื่องได้โดยสะดวก ได้เรียนรู้โดยอิสระ ไม่ต้องกังวลกับอารมณ์ของครู เป็นการสนองตอบต่อความสามารถและความแตกต่างของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ช่วยผู้ที่เรียนอ่อนมีความเข้าใจดีขึ้น และช่วยเสริมผู้ที่เรียนเก่งให้มีความรู้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธีรวัฒน์ สุพัตถกุล (2530) พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนซ่อมเสริมใน

วิชาคณิตศาสตร์ ค 102 เรื่องอัตราส่วน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนจากการซ่อมเสริมปกติ และงานวิจัยของ สันติ ม่วงปาน (2530) ซึ่งพบว่าผลการทดสอบหลังเรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาพีสิกส์ สูงกว่าผลการทดสอบก่อนเรียนเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ด้านพฤติกรรม

2.1 ความสนใจในการเรียน

จากการสังเกตพฤติกรรมด้านความสนใจในการเรียน พบว่า นักเรียนมีความสนใจในการเรียนดีมาก อาจเนื่องมาจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เป็นรูปแบบการเรียนที่ผู้เรียนต้องพึ่งพาตนเอง และเป็นรูปแบบที่น่าสนใจ เพราะมีทั้งตัวอักษร ภาพ เสียง และการตอบสนองต่อผู้เรียนอย่างทันทีทันใด และนักเรียนสามารถทราบคะแนนทันที ทราบข้อบกพร่องของตนเอง ได้รับการแก้ไขทันที ทำให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจที่จะศึกษาต่อไป นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำกี่ครั้งก็ได้ตามที่ต้องการ จนกว่าจะเข้าใจบทเรียนเป็นอย่างดี ดังที่ กิดานันท์ มลิทอง (2531, หน้า 198) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมไว้ว่า “คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่”

2.2 ความมีวินัยในชั้นเรียน

จากการสังเกตพฤติกรรมด้านความมีวินัยในชั้นเรียน พบว่า นักเรียนมีวินัยในชั้นเรียนดีมาก อาจเนื่องจากในขณะที่เรียนในห้องเรียนปกติ ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนมีส่วนร่วม ทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ซึ่งกิจกรรมที่นักเรียนต้องเข้าร่วม มีกฎ กติกาให้นักเรียนปฏิบัติ ผลของการปฏิบัติกิจกรรมนักเรียน นักเรียนต้องนำเสนอทั้งเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่ม ดังนั้นเมื่อครูอธิบายกติกา นักเรียนทุกคนจะสนใจฟังเป็นอย่างดี เพราะกลัวไม่เข้าใจกติกาแล้วจะทำไม่ได้ และเมื่อเริ่มทำกิจกรรม นักเรียนจะให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นอย่างดี และทำด้วยความสนุกสนาน และอยู่ในขอบเขตเป็นอย่างดี และเมื่อถึงคาบเรียนที่ต้องเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม นักเรียนส่วนใหญ่จะแสดงความตื่นตัวอย่างเห็นได้ชัดเมื่อฟังคำอธิบายวิธีการเรียนจากครูเป็นที่เข้าใจแล้ว นักเรียนทุกคนต่างก็ให้ความสนใจอยู่กับจอคอมพิวเตอร์ของตนเองเท่านั้น จะมีเสียงพูดคุยกันบ้างก็เฉพาะช่วงแรก ๆ ที่นักเรียนบางคนยังไม่เข้าใจวิธีการเรียน แต่เมื่อเข้าใจดีแล้ว ทุกคนต่างก็สนใจอยู่กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม

2.3 ความรับผิดชอบ

จากการสังเกตพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบ พบว่า นักเรียนทุกคนตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย ได้ตรวจคำตอบทราบข้อบกพร่องของตนเอง ทำแบบฝึกหัดได้ครบ ส่งงานได้ตามเวลาที่กำหนด ไม่นำวิชาอื่นมาทำในขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เข้าห้องเรียนก่อนครูทุกครั้ง ชักถามแบบฝึกหัดข้อที่ทำไม่ได้ แสดงให้เห็นว่าไม่ได้ลอกเพื่อน มีความพยายามทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง ได้ช่วยกันทำงานเป็นกลุ่ม มีการรายงานผลให้เพื่อนในห้องได้ทราบในขณะที่ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนซ่อมเสริม มีความสนใจ ทุกคนจดจำเพื่อหาคำตอบกับหน้าจอคอมพิวเตอร์ ได้โต้ตอบกับเครื่อง ไม่ได้คอยดูคำตอบจากเพื่อนเลย และศึกษาได้ทันเวลาที่ครูกำหนด

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม ควรเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ นักเรียนควรได้ฝึกการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นก่อนการทดลอง เพื่อให้ นักเรียนมีพื้นฐานในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใกล้เคียงกัน ลดความตื่นเต้น และได้ผลการเรียนตามความรู้ ความสามารถของแต่ละบุคคลที่แท้จริง

1.2 ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับซ่อมเสริม ควรแบ่งเป็นหัวข้อย่อยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกศึกษา แต่ละหัวข้อควรใช้เวลาไม่มาก เพื่อให้นักเรียนได้ผ่อนคลายและได้โต้ตอบกับเครื่องมากขึ้น

1.3 ในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนควรได้ใช้กระดาษทดหาคำตอบ จดบันทึกข้อที่เลือกไว้ และได้ตรวจคำตอบ ซึ่งควรเฉลยคำตอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในบทเรียนด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมแบบเพื่อนช่วยเพื่อน คือ หลังจากทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้ว ให้คนที่สอบผ่านจุดประสงค์แนะนำเพื่อนที่สอบไม่ผ่านจุดประสงค์ โดยศึกษาบทเรียนสำหรับซ่อมเสริมพร้อมกัน เพื่อศึกษาความสนใจ กระบวนการทำงานเป็นทีม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน