

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุป

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการเรียนและพฤติกรรมของนักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสอนซ่อมเสริม
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ค 011 ปีการศึกษา 2542 ของโรงเรียนท่าบ่อ อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียนจำนวน 38 คน โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนตามปกติ 5 คาบ และนักเรียนเรียนซ่อมเสริมด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์อีก 3 คาบ รวม 8 คาบ คาบละ 50 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ จำนวน 8 คาบ ซึ่งประกอบด้วย แผนการสอนปกติจำนวน 5 แผนการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับสอนซ่อมเสริม จำนวน 3 แผนการสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ 0.83 และแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมในการเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการสอนเองซึ่งแบ่งเนื้อหาของบทเรียนเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ ออกเป็น 3 หน่วยย่อย ซึ่งหน่วยที่ 1 มี 3 คาบ หน่วยที่ 2 มี 2 คาบ และหน่วยที่ 3 มี 3 คาบ รวมทั้งสิ้น 8 คาบ และในแต่ละหน่วยจะมีบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับสอนซ่อมเสริมอีก 1 คาบ ผู้วิจัยเริ่มสอนตามแผนการสอนในห้องเรียนปกติ หน่วยที่ 1 มี 2 คาบ หน่วยที่ 2 มี 1 คาบ และหน่วยที่ 3 มี 2 คาบ ทั้งหมด 5 คาบ และให้นักเรียนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง หลังจากเรียนตามแผน

ทั้งหมด 5 คาบ และให้นักเรียนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง หลังจากเรียนตามแผนการสอนในห้องเรียนปกติในแต่ละหน่วยอีก 1 คาบ ทั้งหมด 3 คาบ ซึ่งในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับสอนซ่อมเสริมนั้น นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำหน่วยก่อน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 จะต้องไปเรียนบทเรียนซ่อม ส่วนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบประจำหน่วยนั้น ๆ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 จะต้องไปเรียนบทเรียนเสริม เมื่อนักเรียนแต่ละคนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับสอนซ่อมเสริมจบแล้ว นักเรียนต้องทำแบบทดสอบประจำหน่วยหลังเรียนต่อไป จึงจบการเรียนการสอน ใน 1 หน่วย เมื่อเรียนครบทั้ง 3 หน่วย รวม 8 คาบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งในขณะที่นักเรียนเรียนผู้วิจัยได้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนขณะเรียนในแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมในการเรียน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำคะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละหน่วย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ พร้อมทั้งแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมในแต่ละหน่วยไปวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า นักเรียนส่วนใหญ่ที่เรียนซ่อมเสริมโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีความก้าวหน้าทางการเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 จึงกล่าวได้ว่านักเรียนส่วนใหญ่มีผลการเรียนดีขึ้น และมีพฤติกรรมทางการเรียนทั้งด้านความเอาใจใส่ในการเรียน ความมีวินัยในชั้นเรียน และความรับผิดชอบดีเป็นส่วนมาก

อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผล ได้ดังต่อไปนี้

ด้านผลการเรียน

นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ โดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสอนซ่อมเสริมส่วนใหญ่มีพัฒนาการทางด้านผลการเรียนดีขึ้น ซึ่งเมื่อพิจารณาจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักเรียนส่วนมากผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ตามที่กำหนดทุกจุดประสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤมล เพ็ชรสุวรรณ (2535) ซึ่งได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยอีกหลายเรื่อง เช่น งานวิจัยของ ยูพาพร จางสาย(2542) อภิชาติ จารุชาติ(2542) และ โอเดน (Oden 1982: pp. 355-A) ทั้งนี้ น่าจะมีสาเหตุมาจาก

1 กิจกรรมที่ใช้ในการสอนซ่อมเสริมเป็นรูปแบบใหม่ ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้นและสนุกสนานในการเรียน

2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเรียนซ่อมเสริมด้วยตนเอง โดยสามารถเลือกบทเรียนได้ตามความต้องการหลายครั้ง จนกว่าจะเข้าใจได้ด้วยตนเอง ซึ่งทำให้ผลการซ่อมเสริมมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3 การเรียนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างแรงจูงใจ ในการเรียนรู้ ของนักเรียน ได้ด้วยดี เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทั้งภาพเคลื่อนไหว สีและเสียง สร้างความ เร้าใจให้กับผู้เรียนได้

4 นักเรียนสามารถทราบผลการเรียนรู้ของตนเองได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ นอกจากนี้ผู้เรียน ยังสามารถเรียนรู้อย่างอิสระ ก้าวหน้าไปตามอัตราการเรียนรู้ของตนโดยไม่ต้องอายุผู้อื่น

5 นักเรียนสามารถเรียนซ่อมเสริมได้ทุกจุดประสงค์จนเข้าใจ ไม่จำเป็นต้องที่จะต้องกำหนด เวลาตายตัว จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ของจุดประสงค์ ทั้งหมดเป็นจำนวนมาก

ด้านพฤติกรรมการเรียน

นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เรขาคณิตวิเคราะห์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมส่วนมากพฤติกรรมเปลี่ยนไป อาจเนื่องมาจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน รวมทั้งการเรียนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์เป็นการเรียนการสอนแบบใหม่ และในบทเรียนยังมีการเสริมแรงด้วยคำชม เมื่อ นักเรียนตอบถูกและให้กำลังใจในการศึกษาบทเรียนต่อไป จนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ยังบอกคะแนนและข้อบกพร่องของนักเรียนได้ทันที ทำให้นัก เรียนสามารถแก้ไขข้อบกพร่องนั้นได้ทันทีด้วยตนเอง ซึ่งมีผลทำให้นักเรียนมีความเอาใจใส่ต่อ การเรียนและมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้นก่อให้เกิดความศรัทธาและเชื่อฟังผู้วิจัย สนใจ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมตามที่ครูแนะนำ ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์แม้จะเกิดปัญหาในการหาที่

นั่งในคาบแรกก็ถือเป็นปกติในการย้ายห้องเรียน จึงสรุปได้ว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความเอาใจใส่ต่อการเรียนดีขึ้น มีวินัยในชั้นเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีและมีความรับผิดชอบในการเรียนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะพอสรุปได้ดังนี้

ด้านการเรียนการสอน

1. ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผู้สร้างควรมีความรู้ความเข้าใจ และมีประสบการณ์การสอนในเรื่องที่จะสร้างมากพอสมควร เพราะจะทำให้ทราบว่านักเรียนมีข้อบกพร่องอย่างไรบ้างในแต่ละจุดประสงค์ และจะสร้างได้เหมาะสมกับสภาพของนักเรียนมากที่สุด

2 นักเรียนที่จะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ควรมีการเตรียมความพร้อมของนักเรียนก่อนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพราะจากปัญหาที่พบนักเรียนขาดทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ เช่น นักเรียนเสียเวลาในการหาปุ่มบนแป้นพิมพ์ที่ต้องการ และบางทีเผลอกดปุ่มใดปุ่มหนึ่งในแป้นพิมพ์ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์เลื่อนไปยังอีกกรอบทันที

3 ในการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์นี้ ผู้สอนจะต้องมีการปรับความเร็วของโปรแกรม MATHCAI ให้สอดคล้องกับความเร็วของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่จะนำไปใช้กับนักเรียนเพราะคอมพิวเตอร์ที่ใช้จะมีความเร็วของแต่ละเครื่องไม่เท่ากัน อาจเร็วกว่าหรือช้ากว่าเครื่องที่ผู้สอนใช้ในการสร้างบทเรียน ซึ่งขึ้นอยู่กับฮาร์ดแวร์ของแต่ละเครื่อง

4 ในกรณีที่บันทึกโปรแกรม MATHCAI ลงบนแผ่นบันทึกข้อมูล ควรมีการตรวจสอบการใช้โปรแกรมบนแผ่นบันทึกข้อมูลก่อนนำไปใช้จริง เพราะบางทีแผ่นบันทึกข้อมูลอาจเสียหายไม่สามารถใช้งานได้ ถ้าจะให้ดีควรบันทึกบทเรียนคอมพิวเตอร์ลงไปในฮาร์ดดิสก์

5 ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์นักเรียนควรอ่านคำชี้แจงในการใช้บทเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือทำ เพราะจะได้ไม่ผิดพลาดในการใช้บทเรียนนี้

ด้านการวิจัยครั้งต่อไป

1 ควรทำการศึกษาการสอนวิชาคณิตศาสตร์หรือวิชาอื่น โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมในเนื้อหาอื่นหลาย ๆ เนื้อหาโดยใช้นักเรียนกลุ่มเดียวกัน เพื่อศึกษาว่านักเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลาย ๆ ครั้งจะมีผลต่อความสนใจในการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นอย่างไร

2 ควรทำการศึกษาการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ซ่อมเสริมแบบคู่หรือมีผู้ดูแล เพราะถ้านักเรียนมีปัญหาจะสามารถปรึกษากับคู่หรือกับผู้ดูแลได้
จะทำให้นักเรียนได้ประโยชน์อย่างเต็มที่

3 ควรทำการศึกษาการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมกับ
นักเรียนกลุ่มอื่นก็ได้ เช่น นักศึกษาผู้ใหญ่ นักศึกษานอกกระบบ เพราะบุคคลกลุ่มนี้มีเวลา
ในห้องเรียนน้อยดังนั้นต้องทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง บทเรียนคอมพิวเตอร์จึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะเป็น
ประโยชน์สำหรับบุคคลกลุ่มนี้ก็ได้

4 ควรทำการศึกษาวิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรมอื่น เช่น
โปรแกรม Autoware หรือโปรแกรม Power Point เพื่อศึกษาความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับวิชา
คณิตศาสตร์