

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย เรื่อง ผลของกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จังหวัดนนทบุรี มีผลสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี อยู่ในระดับดีขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่เรียนแผนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 172 คน โดยจัดนักเรียนร่วมกันแบบละความสามารถ

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่เรียนแผนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 40 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทดสอบความรู้ก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียน เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น เวลา 1 คาบ และดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ จำนวน 5 แผน เวลา 12 คาบ และทดสอบความรู้หลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น เวลา 1 คาบ

ผลการศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ใช้แบบประเมินความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยวิเคราะห์เป็นรายกลุ่มจากชิ้นงานของนักเรียนที่ครูแบ่งแบบทดสอบความสามารถเป็นกลุ่ม จำนวน 5 กลุ่ม และวิเคราะห์เป็นรายบุคคลจากแบบฝึกทักษะจำนวน 10 แบบฝึกทักษะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การแปรผัน
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น ระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยใช้โปรแกรมจีเอสพี โดยการทดสอบค่าที แบบ Dependent
3. วิเคราะห์ผลการศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี โดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.สรุปผลการวิจัย

1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.2 ผลการศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพีอยู่ในระดับดีมาก

2.อภิปรายผล

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากสาเหตุดังนี้

2.1.1 การวางแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพีที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นไปตามขั้นตอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เริ่มจากเนื้อหาง่ายไปสู่เรื่องที่ยาก ทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียนโดยใช้สื่อที่เป็นรูปธรรมแทนนามธรรม สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ ครูใช้สื่อเชื่อมโยงเนื้อหาเดิมกับเนื้อหาใหม่ได้อย่างเหมาะสม และครูใช้คำถามกระตุ้นทางความคิดของนักเรียนประกอบด้วย ทั้งนี้ แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะมีแบบฝึกทักษะให้นักเรียนแต่ละคนทำ โดยสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเน้นการประยุกต์ใช้ความรู้เดิมของผู้เรียนกับความรู้ใหม่ จนสามารถหาข้อสรุปและความคิดรวบยอดได้

2.1.2 สื่อการเรียนรู้ เรื่องกำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี เป็นโปรแกรมที่มีลักษณะเด่นที่คุณสมบัติใช้งานง่าย สามารถที่จะใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ได้ดี เพราะโปรแกรมดังกล่าวสามารถที่จะสร้างรูปกราฟในหลายรูปแบบ สามารถคำนวณสมการรูปทั่วไปของกราฟในแบบต่างๆได้รวดเร็วถูกต้อง ทั้งยังสามารถสร้างรูปสองมิติและสามมิติบนหน้าจอ แล้วเลือกรูปในมุมมองต่างๆ มีโปรแกรมการเคลื่อนไหว ทำให้เกิดความคิดรวบยอดได้เร็วเป็นรูปธรรมขึ้น และสามารถเชื่อมโยงไปสู่สถานการณ์ปัญหาต่างๆได้

2.1.3 จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของอำนาจ เชื้อบ่อคา(2547) ได้ทำการวิจัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา หลังจากได้รับการสอนโดยใช้โปรแกรมจีเอสพี สูงกว่าก่อนการได้รับการสอนด้วยโปรแกรมจีเอสพี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับการวิจัยของเนตรนภา วิญญาสุข (2550) ศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยใช้ซอฟต์แวร์สำรวจเชิงคณิตศาสตร์ เรขาคณิตพลวัต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนาหนองทุ่มวิทยา จังหวัดชัยภูมิ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนาหนองทุ่มวิทยา จังหวัดชัยภูมิ หลังเรียนเรื่องทฤษฎีบท

พีทาโกรัส โดยใช้ซอฟต์แวร์สำรวจเชิงคณิตศาสตร์ เรขาคณิตพลวัต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.1.4 จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้บันทึกสิ่งที่สังเกตได้จากกระบวนการทำงาน การอภิปรายและการนำเสนอของนักเรียน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น เพราะสื่อประกอบมีการเคลื่อนไหว มีสีสัน เข้าใจง่าย ไม่เบื่อหน่าย นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น โดยการทำแบบฝึกทักษะทำให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้และข้อสรุปในเนื้อหาต่างๆ และนักเรียนแต่ละกลุ่มได้สร้างสรรค์ชิ้นงานที่เกิดจากการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ แล้วมานำเสนอหน้าชั้นเรียน ทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

2.2 ผลการศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรม จีเอสพี อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน เนื่องจากสาเหตุ ดังนี้

2.2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้นำความรู้เนื้อหาสาระ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ โดยผู้สอนจะเป็นผู้กระตุ้นและชี้แนะ โดยใช้คำถามหรือสร้างปัญหาสถานการณ์ในระดับง่าย ซึ่งคล้ายกับสิ่งที่ผู้เรียนสงสัย และต้องการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ที่ผู้สอนกำหนดขึ้น จนสามารถเกิดข้อสรุปทางคณิตศาสตร์ได้

2.2.2 จากการศึกษาผลของความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ ปรากฏว่าอยู่ระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับศิริเพ็ญ ประกอบดี(2548) ได้ทำการวิจัยพบว่า ความสามารถในการประยุกต์ความรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดี

3.ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

3.1.1 การสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ครูจะต้องมีความชำนาญการสร้างและใช้โปรแกรมเป็นอย่างดี การนำเสนอสื่อหรือเลือกกิจกรรมต้องเหมาะสมกับเนื้อหา โดยเฉพาะเนื้อหาที่เป็นนามธรรม ต้องสามารถสื่อให้นักเรียนมองเห็นเป็นรูปธรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจและเข้าใจได้ง่าย

3.1.2 บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนให้น่าสนใจ ทั้งนี้ เปลี่ยนบทบาทจากผู้อธิบายเป็นผู้ให้คำแนะนำ กระตุ้นด้วยคำถาม เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น สร้างองค์ความรู้ และสรุปความคิดรวบยอดด้วยตนเอง ทั้งนี้ ครูจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย โดยพยายามทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียน เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ง่ายขึ้น

3.1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์นั้น ครูอาจจัดกิจกรรมที่เอื้อต่อการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยสร้างสื่อการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับแบบฝึกทักษะ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเกิดความคิดรวบยอดได้ นำความรู้มาแก้ปัญหาในวิชาอื่นๆหรือนำไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้ ทั้งนี้ ครูควรให้ความสำคัญในการทำแบบฝึกทักษะของนักเรียน พยายามสังเกตเป็นรายบุคคลอย่างใกล้ชิด และไม่ส่งเสริมให้นักเรียนลอกแบบฝึกทักษะมาส่งครู

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่นๆเพิ่มขึ้น ควรมีการวัดทักษะและกระบวนการคณิตศาสตร์ด้านอื่นๆของนักเรียน เช่น ทักษะด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3.2.2 ควรมีการวิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการเชื่อมโยงความรู้จากประสบการณ์ของนักเรียนโดยบูรณาการกับสาระการเรียนรู้อื่น