

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านการนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูลที่น่าเชื่อถือ การให้เหตุผลแบบอุปนัย การให้เหตุผลแบบนิรนัย และการประเมินผลที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาปลายเปิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านใหม่ศรีนคร อำเภอแม่วงก์ จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 8 คน โดยใช้เนื้อหา เรื่อง อัตราส่วน ตามหลักสูตรสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน พุทธศักราช 2544

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาปลายเปิด จำนวน 5 แผน รวมทั้งหมด 10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นแผนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีการบันทึกวีดิทัศน์ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม และพิจารณาผลงานของนักเรียนร่วมด้วย หลังการสอนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบตามแผนที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้ทำการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนโดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ รวม 20 คะแนน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ค่าความเชื่อมั่น 0.83 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.75 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.50 - 0.75

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ ตอนที่ 1 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยวิเคราะห์ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัด ร่วมกับการวิเคราะห์บทสนทนาระหว่างการทำกิจกรรมของนักเรียนแล้วเสนอผลที่ได้ในรูปตาราง แผนภูมิ และความเรียงลักษณะการพรรณนาความ ส่วนตอนที่ 2 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยวิเคราะห์จากการทำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วเสนอผลที่ได้ในรูปตาราง และความเรียงลักษณะการพรรณนาความ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้สรุปผลการวิจัยโดยแบ่งเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เมื่อพิจารณาการทำแบบฝึกหัดหลังการสอนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ร่วมกับบทสนทนาระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่ม พบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในทุกด้านของนักเรียนอยู่ในระดับดี และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในทุกด้านมีการพัฒนาขึ้น โดยเมื่อพิจารณาจากการทำแบบฝึกหัด พบว่าความสามารถของนักเรียนมีการพัฒนาจากระดับปรับปรุงไปจนถึงระดับดี แต่จากการทำกิจกรรมกลุ่มความสามารถของนักเรียนพัฒนาจากระดับพอใช้ไปจนถึงระดับดีเยี่ยม นอกจากนี้ พบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากการทำกิจกรรมกลุ่มของนักเรียนสูงกว่าจากการทำแบบฝึกหัดเป็นรายบุคคลในทุกด้าน

ตอนที่ 2 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการทำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากการวิเคราะห์ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านการนิยามปัญหา ด้านการรวบรวมข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ด้านการให้เหตุผลแบบอุปนัย ด้านการให้เหตุผลแบบนิรนัย และด้านการประเมินผลของนักเรียน พบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในทุกด้านอยู่ในระดับดี โดยนักเรียนมีความสามารถในการให้การให้เหตุผลแบบนิรนัยสูงสุด รองลงมาคือด้านการให้เหตุผลแบบอุปนัย ด้านการประเมินผล ด้านการรวบรวมข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และด้านการนิยามปัญหาตามลำดับ

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่ พบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านการนิยามปัญหา ด้านการรวบรวมข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ด้านการให้เหตุผลแบบอุปนัย ด้านการให้เหตุผลแบบนิรนัย และด้านการประเมินผลของนักเรียนมีการพัฒนาขึ้น และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนจากการทำกิจกรรมกลุ่มสูงกว่าการทำแบบฝึกหัดรายบุคคล ผู้วิจัยมีประเด็นการอภิปรายผล ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาปลายเปิด

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณใน 2 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาปลายเปิดทำให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมีการพัฒนาขึ้น เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง เริ่มตั้งแต่การตีความปัญหา การหารวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ว่าข้อมูลใดบ้างจำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา ให้นักเรียนได้นำข้อมูลหรือความรู้มาคาดการณ์วิธีการแก้ปัญหา และคำตอบของปัญหา นอกจากนี้ในการหาคำตอบและการสรุปคำตอบนักเรียนต้องแสดงเหตุผลเพื่ออธิบายวิธีการหาคำตอบ และเหตุผลเพื่อสนับสนุนว่าคำตอบที่นักเรียนได้มานั้นเป็นคำตอบที่ถูกต้อง จากลักษณะของการทำกิจกรรมดังกล่าวทำให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดที่เป็นความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เนื่องจากความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยความสามารถ ดังนี้ ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อความหรือสถานการณ์ที่เป็นปัญหา แล้วสามารถบอกลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ถูกต้อง ภายในขอบเขตของข้อเท็จจริงที่กำหนดให้ ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การพิจารณาความพอเพียงของข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การจำแนกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงกับข้อคิดเห็น และการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง ความสามารถในการกำหนดหรือเลือกสมมติฐานจากข้อความ หรือสถานการณ์ให้ตรงกับปัญหา ในข้อความหรือสถานการณ์นั้น ๆ และความสามารถในการคิดพิจารณาข้อความที่เป็นเหตุเป็นผลกัน โดยคำนึงถึงข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุและความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุทั้งหมดเพื่อลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล (Dressel & Mayhew, 1957 : 179-181 อ้างใน มลิวัลย์ สมศักดิ์, 2540 : 30) ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาปลายเปิดทำให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมีการพัฒนาขึ้น

ประเด็นที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย ทำให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมีการพัฒนาขึ้น เนื่องจากการอภิปรายกลุ่มย่อยเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของเหตุผลและหลักฐานที่มีในสถานการณ์ นอกจากนี้ในการอภิปรายร่วมกันยังเป็นการฝึกให้นักเรียนเป็นผู้ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเมื่อใดที่นักเรียนเห็นว่าความคิดเห็นของเพื่อนไม่ถูกต้องนักเรียนสามารถโต้แย้งแนวคิดของเพื่อนได้อย่างมีเหตุผล ซึ่งการแสดงพฤติกรรมดังกล่าวของนักเรียนถือเป็นการแสดงพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เนื่องจากลักษณะพฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณคือ ผู้ที่มีใจเปิดกว้าง ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากตน และจะตัดสินใจเมื่อมีหลักฐานที่เชื่อถือได้ มีความยืดหยุ่น รู้จักปรับเปลี่ยนวิธีการและทางเลือกเมื่อมีเหตุผลใหม่ที่ดีพอ (Alfaro, 1994 : 10) และพฤติกรรมของบุคคลที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นผู้ที่หาหลักฐานเพื่อสนับสนุนข้อโต้แย้ง

หรือข้อสรุปได้ โดยพิจารณาจากข้อเท็จจริง ข้อมูลที่สังเกตได้หรือข้อมูลอื่น มีการพิจารณาถึงความคลาดเคลื่อนของหลักฐานที่นำมาประกอบการลงข้อสรุป (Hudgins, 1977 อ้างใน กนกวรรณ ตันติธีระศักดิ์, 2549 : 26) นอกจากนี้การจัดกิจกรรมกลุ่มยังส่งผลให้ความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนพัฒนาขึ้น ดังที่งานวิจัยของ ศศิธร ลิบोन้อย (2547) พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มลิวัดย์ สมศักดิ์ (2540) ที่พบว่า รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นเสนอสถานการณ์ ขั้นฝึกการคิดเป็นรายบุคคล ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย ขั้นอภิปรายผลการคิด และขั้นประเมินกระบวนการคิด มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80) คือ 84.11/80.64 แสดงว่ารูปแบบการสอนมีประสิทธิภาพเพียงพอจะนำไปใช้ในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนได้

ประเด็นที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย ส่งผลให้คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนจากการทำใบกิจกรรมสูงกว่าคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดรายบุคคล เนื่องจากในระหว่างการทำใบกิจกรรมนักเรียนมีโอกาสในการนำเสนอแนวคิดของตนเอง มีการสนับสนุนแนวคิดของเพื่อน มีการเพิ่มเติมประเด็นบางประเด็นที่เพื่อนขาดไป และมีการแสดงเหตุผลโต้แย้งกันเมื่อคิดว่าแนวคิดที่เพื่อนนำเสนอยังไม่ถูกต้อง ลักษณะการอภิปรายโต้แย้งกันเช่นนี้ส่งผลให้คำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหาเป็นคำตอบที่ดีกว่าคำตอบที่ได้จากการที่นักเรียนคิดเพียงลำพัง ซึ่งสอดคล้องกับ ปรีชา เนาว์เย็นผล (2544) ที่กล่าวว่าในการแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มอาจเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาที่ไม่สมบูรณ์ แต่เมื่อบูรณาการแนวคิดของหลายคนเข้าด้วยกันทำให้ได้แนวคิดที่สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ลักษณะของปัญหาปลายเปิด

ลักษณะของปัญหาปลายเปิดทำให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมีการพัฒนาขึ้น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ชนิดของปัญหาปลายเปิดที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคือปัญหาที่มีกระบวนการเปิด ปัญหาที่มีผลลัพธ์เปิด และปัญหาที่มีแนวทางการพัฒนาปัญหาเปิด ตามกรอบของ Nohda (2000 : 6- 8) โดยที่ปัญหาปลายเปิดที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมีการพัฒนาขึ้นมากที่สุด คือ ปัญหาปลายเปิดที่มีกระบวนการเปิด เนื่องจากลักษณะปัญหาดังกล่าว มีหลายวิธีการในการหาคำตอบ นักเรียนจึงต้องมีการอภิปรายร่วมกันเพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหา ซึ่งช่วยส่งเสริมกระบวนการคิด และการตัดสินใจ ทักษะการสื่อสาร และการให้เหตุผล เปิดโอกาสให้นักเรียนมี

อิสระในการแก้ปัญหาตามความสามารถของแต่ละบุคคลอย่างสร้างสรรค์ นั่นคือปัญหาปลายเปิดที่พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีลักษณะเป็นสถานการณ์ที่ส่งเสริมการสำรวจ การอภิปราย และการตัดสินใจ และเป็นสถานการณ์ปัญหาที่ท้าทายสามารถหาคำตอบได้หลายวิธี นำเสนอได้หลายแบบ มีหลายคำตอบ (จรรยา ภูอุดม, 2544; Henningsen & Stein, 1997) และลักษณะปัญหาที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ นอกจากจะเป็นปัญหาปลายเปิดแล้ว ต้องเป็นปัญหาที่มีความคลุมเครือ ไม่ชัดเจน ข้อมูลไม่เพียงพอ หรือปัญหาที่มีโครงสร้างไม่สมบูรณ์ด้วย (Crowl et al., 1997) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Leader & Middleton (2004) ที่พบว่าปัญหาที่มีโครงสร้างไม่สมบูรณ์ จะกระตุ้นให้นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาเกิดคุณลักษณะที่เกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ประเด็นที่ 2 สถานการณ์ปัญหาปลายเปิดที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นปัญหาที่สร้างมาจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน เป็นเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเป็นปัญหาที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน สถานการณ์ปัญหาดังกล่าวช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังที่ จรรยา ภูอุดม (2544 : 25-26) กล่าวว่า ปัญหาที่ช่วยส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียนควรเป็นปัญหาที่สร้างมาจากข้อมูลที่สอดคล้องกับความเป็นจริง การดำรงชีวิต ปัญหาที่อยู่รอบตัวผู้เรียน ไม่เป็นข้อมูลที่แต่งขึ้น เป็นสถานการณ์ที่เหมาะสมกับวัย ความสนใจ และมีความหมายกับผู้เรียน และเป็นสถานการณ์ที่ตรงตามสภาพจริงในชีวิตประจำวัน ดังนั้นการนำสถานการณ์ในโลกความจริงที่ต้องมีการตัดสินใจมาให้กับนักเรียนได้สัมผัส (O'Daffer & Thornquist, 1993) ร่วมกับการนำสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร คณิตศาสตร์ และสถานการณ์ที่ผู้เรียนมีความสนใจ ได้ลงมือปฏิบัติจากสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวพร้อมทั้งนำไปประยุกต์ใช้ได้จะทำให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Henningsen & Stein, 1997 : 524-549) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Miri et al. (2007) ที่พบว่า วิธีการใช้สถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของนักเรียน มีการกระตุ้นให้นักเรียนมีการอภิปรายร่วมกันโดยใช้ปัญหาปลายเปิด และส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาเกี่ยวกับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. บทบาทของครูผู้สอน

บทบาทของครูผู้สอนที่เปลี่ยนแปลงไปส่งผลให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมีการพัฒนาขึ้น เนื่องจากการใช้ปัญหาปลายเปิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น หลังจากที่กำหนดสถานการณ์ปัญหาให้กับนักเรียนแล้ว บทบาทของครูคือผู้ที่ใช้คำถาม

กระตุ้นให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันอย่างตรงประเด็น เช่น “เมื่ออ่านสถานการณ์แล้วนักเรียนคิดอย่างไร” เมื่อเกิดประเด็นขัดแย้งขึ้นจากการอภิปราย ครูทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะโดยใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกคิดและตัดสินใจด้วยตนเองบนพื้นฐานของเหตุผล เช่น “นักเรียนทำไมจึงคิดเช่นนี้” หรือ “นักเรียนคิดว่าความคิดของเพื่อนยังไม่ถูกต้องเพราะเหตุใด” นอกจากนี้ขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูจะหลีกเลี่ยงการตอบคำถามของนักเรียนโดยตรง มาเป็นการใช้คำถามย้อนกลับเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล การหาคำตอบด้วยตนเอง และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นมากขึ้น จากบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว ส่งผลให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมีการพัฒนาขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิธร ลิบोन้อย (2547) ที่พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวรรณิ เปลี่ยนรัมย์ (2549) ที่พบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนโดยใช้คำถามในเชิง “อะไร” “ทำไม” และ “อย่างไร” เป็นตัวส่งเสริมการวิเคราะห์การคิดของผู้เรียนโดยตัวผู้เรียนเอง ซึ่งแสดงออกมาในรูปของการให้เหตุผลประเภทต่าง ๆ และเป็นสิ่งที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพการประเมินการคิดของผู้เรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานทางสติปัญญาแบบสากล

4. วัยของนักเรียน

จากการที่กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นวัยที่เริ่มมีความเป็นผู้ใหญ่ เริ่มรู้จักการใช้เหตุผลในการโต้แย้งกัน รู้จักแยกแยะข้อมูลที่เกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ส่งผลให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมีการพัฒนาขึ้น ตามทฤษฎีพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของพิกเจต์เด็กในวัยรุ่น หรือมัธยมศึกษา จะมีพัฒนาการอยู่ขั้นที่เรียกว่า ขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม ซึ่งเด็กสามารถคิดได้แบบผู้ใหญ่ สามารถที่จะคิดหาเหตุผลนอกเหนือไปจากข้อมูลที่มีอยู่ สามารถที่จะคิดอย่างนักวิทยาศาสตร์ สามารถที่จะตั้งสมมติฐานและทฤษฎี และเห็นความเป็นจริงด้วยการรับรู้ ซึ่งถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะการคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องใช้ปัญญาตัดสินใจหรือชี้ขาดเรื่องราวต่าง ๆ หรือ ความสามารถในการให้เหตุผล (สุรางค์ ไก่หวดระกูล, 2550) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญรัก ลาตุ่งเนิน (2546) ที่พบว่า พฤติกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณในกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครู โปรแกรมคณิตศาสตร์และสถิติที่ต่างกันด้วยเพศ อายุ ชั้นปี และเกรดเฉลี่ย จะมีกระบวนการคิดและพฤติกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. แรงจูงใจในการเรียนรู้

การสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยการที่ครูจะคอยใช้คำถามเพื่อสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนอยากแสดงความคิดเห็นมากขึ้น เช่น “ประเด็นที่เพื่อนนำเสนอ นั้นถูกต้องแล้ว แต่มีบางประเด็นที่ขาดหายไปนักเรียนคิดว่าคืออะไรบ้าง” และการสร้างแรงจูงใจโดยครูกล่าวชมนักเรียนทุกครั้ง เมื่อนักเรียนแสดงความคิดเห็น พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสด้านการแสดงความคิดเห็นตามเหตุผลของตนเองโดยไม่บอกว่าถูกหรือผิด ทำให้นักเรียนรู้สึกอิสระในการแสดงความคิดเห็น ไม่รู้สึกว่าคุณเสียหน้าที่ตอบผิด การสร้างแรงจูงใจโดยใช้คำชม ไม่ตอกย้ำความผิด และใช้คำถามกระตุ้นดังกล่าว ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะแสดงความคิดเห็น และมีส่วนร่วมกับการอภิปรายอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางการคิดนั้นควรจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง (นวลจิตต์ เชาวศิริทิพา, 2542) ดังนั้นการที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการอภิปรายอย่างต่อเนื่องย่อมส่งผลให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมีการพัฒนาขึ้น

6. บรรยากาศในการเรียนรู้

บรรยากาศการเรียนรู้มีผลต่อการพัฒนาของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน เนื่องจากบรรยากาศการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันอย่างอิสระ ทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเป็นกันเอง ไม่กังวลว่าถูกหรือผิด สามารถใช้ภาษาที่ไม่เป็นทางการหรือภาษาที่เข้าใจง่ายในการอธิบายแนวคิดของตน หรืออธิบายคำตอบให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มฟัง และนักเรียนไม่รู้สึกว่าคุณถูกตัดโอกาสในการแสดงความคิดเห็นจากเพื่อนที่เรียนเก่ง ส่งผลให้นักเรียนมีความกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นมากขึ้น ดังนั้นเมื่อนักเรียนมีความกล้าในการเสนอแนวคิดของตนเอง และได้แย้งแนวคิดของเพื่อน ๆ ย่อมส่งผลให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมีการพัฒนาขึ้น เพราะลักษณะพฤติกรรมของบุคคลที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการติดต่อสื่อสารที่ดี เมื่อมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน สามารถทำความเข้าใจข้อเท็จจริงต่าง ๆ ได้ มีใจเปิดกว้าง ยอมรับความคิดที่แตกต่างจากตน และจะตัดสินใจเมื่อมีหลักฐานที่เชื่อถือได้ (Alfaro, 1994 : 10)

จากประเด็นที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่ามีปัจจัยหลายอย่างที่จะส่งผลให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมีการพัฒนาขึ้น ดังที่งานวิจัยของ นันทิญา สรรเสริญ (2540) ที่พบว่า รูปแบบการสอนที่มีองค์ประกอบดังนี้ ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ใช้เทคนิคการสอนแบบกลุ่มย่อย เนื้อหาวิชาเป็นแบบบูรณาการ เรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาและของจริง ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และประเมินความก้าวหน้าการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งสอดคล้อง

กับ Pollack (1987) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการสร้างบรรยากาศ และสิ่งแวดล้อมที่หลากหลาย ได้แก่ การแข่งขัน การทำงานเป็นกลุ่ม กลวิธีการใช้คำถาม ตาราง ยืดหยุ่น การให้ข้อมูลย้อนกลับและการประเมินผลของผู้สอน พบว่า การทำงานกลุ่มและการเรียนรู้ ร่วมกันจะช่วยสร้างบรรยากาศที่พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานวิจัย เพื่อที่จะเป็นประโยชน์ต่อ ผู้เกี่ยวข้องได้นำผลการวิจัยไปใช้ต่อไป ดังนี้

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในช่วงแรกนักเรียนอาจยังไม่คุ้นเคยกับการใช้ ปัญหาปลายเปิด ดังนั้นเมื่อกำหนดสถานการณ์ปลายเปิดให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันแล้ว ครูควร สังเกตพฤติกรรมการอภิปรายของนักเรียนแต่ละกลุ่มว่า มีการอภิปรายเกิดขึ้นหรือไม่ ถ้ามีการ อภิปรายนักเรียนอภิปรายได้ตรงประเด็นหรือไม่ ถ้าไม่มีการอภิปรายเกิดขึ้น หรือนักเรียนอภิปราย ไม่ตรงประเด็น ครูควรเข้าไปชี้แนะให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นการอภิปราย
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาปลายเปิด อาจต้องมีแผนเตรียมความพร้อมสำหรับนักเรียนที่จะเรียนโดยวิธีนี้ก่อนประมาณ 2-3 คาบ เพื่อให้ให้นักเรียนคุ้นเคยกับลักษณะ การเรียนเป็นกลุ่ม การแสดงความคิดเห็น การอภิปรายร่วมกัน ทั้งนี้เพื่อง่ายต่อการจัดกิจกรรมการ เรียนการรู้แบบนี้ต่อไป
3. คำถามที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาปลายเปิดมีความสำคัญ มาก ดังนั้นครูต้องมีการเตรียมคำถามที่เหมาะสมกับเรื่องที่เรียน วัยของนักเรียน ความสนใจของ นักเรียนและบริบทต่าง ๆ รอบตัวของนักเรียน เพื่อที่จะทำให้คำถามนั้นสามารถกระตุ้นให้นักเรียน แสดงความคิดเห็นได้อย่างหลากหลาย
4. การส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณนักเรียนควรเป็น กิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำอย่างต่อเนื่องในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ และทุกเนื้อหา

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาแนวทางการใช้ปัญหาปลายเปิดในการพัฒนาความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อให้นักเรียนมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2. ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมี
วิจารณ์ญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. ควรศึกษาการใช้ปัญหาปลายเปิดในการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมี
วิจารณ์ญานในเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ต่อไป
4. ควรศึกษาวิธีการสอนอื่น ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมี
วิจารณ์ญานของนักเรียน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved