

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการพูดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการในด้านการพูดทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น ซึ่งกลุ่มที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 45 คน เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องคู่อันดับและกราฟ และสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 10 แผน ใช้เวลาในการสอนรวมทั้งสิ้น 13 ชั่วโมง แบบสังเกตพฤติกรรมการสื่อสารด้านการพูดและวิทัศน์ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่ ร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหาเสนอโดยการพรรณนาความ

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยนำมาใช้คือกลยุทธ์ การแนะนำจะอยู่ในรูปของคำถาม ซึ่งกลยุทธ์นี้ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบคือ การพูดอธิบายให้เห็นภาพ (Illustration) การพูดถึงวิธีการหรือมุมมองที่แตกต่าง (Redirection) การพูดถึงความผิดพลาด (Particularization) และการพูดสรุปนัยทั่วไป (Generalization) ทั้งนี้ส่งผลให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการพูดที่มีระดับการพูดที่แตกต่างกัน คือ การพูดอธิบายคณิตศาสตร์โดยการใช้ตัวอย่างหรือภาพประกอบ การพูดอธิบายโดยใช้ภาษาคณิตศาสตร์หรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ การพูดอธิบายแนวคิดทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นลำดับขั้น และการพูดอธิบายโดยอ้างสาเหตุไปสู่ผลลัพธ์อย่างสมเหตุสมผล ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสังเกต การตอบคำถาม การบันทึกผลปฏิบัติการสอน แบบสังเกตพฤติกรรมการสื่อสาร ทางคณิตศาสตร์ ด้านการพูดและการบันทึกวิทัศน์ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่ ร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหาเสนอโดยการพรรณนาม

สรุปผลการวิจัย

ก่อนการใช้กลยุทธ์การแนะนำ จำนวนนักเรียนมีทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการพูดในระดับดีมากและดีมีทั้งสิ้น 19 คน และหลังจากใช้กลยุทธ์การแนะนำ นักเรียนมีทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการพูดในระดับดีมากและดีเพิ่มขึ้น 19 คน คิดเป็นร้อยละ 42.22 ของนักเรียนทั้งหมด

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการพูด ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กลยุทธ์การแนะนำ พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการสื่อสารด้านการพูด มากขึ้น ในจำนวนนี้แบ่งเป็นการพูด 4 ด้านคือ การพูดอธิบายคณิตศาสตร์โดยใช้ตัวอย่างหรือ ภาพประกอบ การพูดอธิบายโดยใช้ภาษาคณิตศาสตร์หรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ การพูดอธิบาย แนวคิดทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นลำดับขั้น และการพูดอธิบายโดยอ้างสาเหตุ ปลูกผลดีพร้อมอย่าง สมเหตุสมผล ซึ่งพฤติกรรมที่เกิดขึ้นน่าจะเป็นผลมาจากปัจจัยหลายๆประการ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า มี ประเด็นที่สมควรอภิปราย ดังนี้

1. การที่นักเรียนมีพฤติกรรมการสื่อสารด้านการพูดในการนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ น่าจะมาจากผลจากการที่ผู้วิจัยใช้กลยุทธ์การแนะนำ ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบคือ การพูด อธิบายให้เห็นภาพ (Illustration) การพูดถึงวิธีการหรือมุมมองที่แตกต่าง (Redirection) การพูดถึงความผิดพลาด (Particularization) และการพูดสรุปนัยทั่วไป (Generalization) ซึ่งแต่ละกลยุทธ์ก็ เหมาะสมกับเนื้อหาที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ควรคำนึงถึงความยากง่ายของเนื้อหา กล่าวคือ การ พูดอธิบายให้เห็นภาพควรใช้กับเนื้อหาที่นักเรียนสามารถยกตัวอย่างหรือวาดภาพประกอบการ แก้สถานการณ์ปัญหาได้ เช่น ในแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง “ไม่จืดไฟเจ้าปัญหา ” กำหนด สถานการณ์ปัญหาการต่อไม่จืดไฟเป็นรูปต่างๆตามจินตนาการ ส่งผลให้พูดถึงรูปภาพที่ตนเอง สร้างขึ้นได้อย่างหลากหลายเช่นเดียวกับ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง “รู้หรือไม่” ที่กำหนดให้ นักเรียนแก้สถานการณ์ปัญหาเรื่องสมการซึ่งนักเรียนสามารถใช้การยกตัวอย่างและวาด ภาพประกอบได้เป็นอย่างดี ส่วนกลยุทธ์ การพูดถึงวิธีการหรือมุมมองที่แตกต่างเหมาะกับเนื้อหาที่ ไม่ยากจนเกินไป ส่วนใหญ่แล้วสามารถใช้ได้ในทุกแผนการจัดการเรียนรู้ที่ต้องการกระตุ้นให้ นักเรียนพูดอธิบายถึงแนวทางการแก้สถานการณ์ปัญหาได้อย่างหลากหลาย ในส่วนของกลยุทธ์การ พูดถึงความผิดพลาดจะเหมาะกับเนื้อหาที่ค่อนข้างยากหรือเนื้อหาที่นักเรียนมักเกิดความผิดพลาด บ่อยครั้งจะใช้เพื่อคอยกระตุ้นให้นักเรียนพูดถึงแนวคิดที่ผิดพลาดจากการแก้สถานการณ์ปัญหาแล้ว นำข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นมาเป็นประเด็นในการพูดอภิปรายในชั้นเรียนเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ และการพูดสรุปนัยทั่วไปเหมาะสมกับเนื้อหาหลักการหรือบทนิยาม ใช้กระตุ้นให้นักเรียน พูดสรุปหลักการโดยใช้การอุปนัยที่สมเหตุสมผล

2. การกำหนดสถานการณ์ปัญหาแบบปลายเปิด เป็นสิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีพฤติกรรมการ สื่อสารด้านการพูด อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในชั้นเรียน เมื่อกำหนด สถานการณ์ปัญหาปลายเปิดหรือใช้คำถามแบบปลายเปิดพบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดแก้ สถานการณ์ปัญหา ระหว่างแก้ปัญหาในกลุ่มย่อยนักเรียนมีโอกาสพูดนำเสนอแนวคิดของตนเองให้

เพื่อนในกลุ่ม มีการรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการอภิปรายร่วมกันว่าคำตอบใดจึงจะเหมาะสมถูกต้องที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ Becker & Shimada (1997) ที่กล่าวว่า กิจกรรมที่เกิดจากการแก้ปัญหาปลายเปิดนั้น ช่วยสร้างทักษะและความรู้คณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนโดยตรง ทำให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันเรียนร่วมชั้นเดียวกันได้ ช่วยพัฒนาทักษะการให้เหตุผลและการสื่อสารของนักเรียน และนำมาอภิปรายร่วมกัน นักเรียนจึงสามารถเรียนรู้แนวคิดอื่นๆ ได้จากเพื่อนร่วมชั้นได้ หลังจากที่นักเรียนในกลุ่มได้แก้ปัญหาเสร็จแล้ว ครูผู้วิจัยให้นักเรียน นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนประมาณ 2-3 วิธีการ แล้วอภิปรายร่วมกันถึงวิธีการนั้นๆ โดย ส่วนมากระหว่างการอภิปราย ครูผู้วิจัยจะกระตุ้นนักเรียนโดยการใช้คำถามปลายเปิด แล้วให้นักเรียน แสดงความคิดเห็นถึงวิธีการที่นักเรียน คิดแก้ปัญหา ซึ่งในการถามคำถามครูควรใช้วิธีการเรียกถามทีละคนคิดว่าการขออาสาสมัคร เพราะจะทำให้นักเรียนได้แสดงแนวคิดอย่างทั่วถึง หรือ บางครั้งครูก็อาจจะนำเสนอวิธีการของตัวเองเพื่อแลกเปลี่ยนกับนักเรียนบ้างเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ถึงวิธีการของครูที่ต้องการสอน และเมื่อนักเรียนที่ออกมาแนะนำวิธีการเสร็จแล้วนั้นครู ควรจะทำการสรุป และให้รายละเอียดในตอนท้ายด้วย นอกจากนี้พบว่าการคาดการณ์คำตอบของปัญหาปลายเปิดยังช่วยให้เกิดประเด็นการอภิปรายในชั้นเรียนได้มากขึ้น

3. บทบาทของครูผู้สอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีพฤติกรรมการสื่อสารด้านการพูดในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ ครูควรตระหนักถึงความสำคัญของการสื่อสารด้านการพูดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยครูต้องทำหน้าที่เป็นผู้คอยกระตุ้นให้นักเรียนพูดเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ ความสัมพันธ์ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ กระตุ้นให้นักเรียนพูดอธิบายแนวคิดทางคณิตศาสตร์ออกมาให้เห็นเป็นภาพหรือเป็นรูปธรรม ครูเป็นผู้ใช้คำถามปลายเปิดเพื่อให้นักเรียนพูดถึงความแตกต่างหรือแนวคิดที่หลากหลายในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และพิจารณาแนวคิดในการแก้ปัญหาที่ผิดพลาดของนักเรียนนำมาเป็นประเด็นในการอภิปรายเพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ครูต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนพูดถึงภาษาหรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ และจัดลำดับการ พูดอธิบายแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน อย่างเป็นลำดับขั้น เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการพูดนำเสนอแนวคิดในชั้นเรียนคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น

4. จากการนำกลยุทธ์การแนะนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการสื่อสารด้านการพูดของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า มีทักษะการสื่อสารด้านการเขียนค่อนข้างมาก ดังนั้นครูควรจะต้องให้ความสนใจทักษะด้านการเขียนพอกับทักษะการสื่อสารด้านการพูด เนื่องจากก่อนที่นักเรียนจะออกมาพูดนำเสนอ นักเรียนจะมีการเขียนวิธีการหรือแนวคิดในการแก้ปัญหาที่หลากหลายซึ่งการเขียนนี้ช่วยส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเช่นกัน

การวิจัยในครั้งนี้นอกจากกลยุทธ์การแนะนำช่วยทำให้นักเรียนมีโอกาพัฒนาทักษะการสื่อสารด้านการพูดในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ การพูดอธิบายคณิตศาสตร์โดยใช้ตัวอย่างหรือภาพประกอบ การพูดอธิบายโดยใช้ภาษาคณิตศาสตร์หรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ การพูดอธิบายแนวคิดทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นลำดับขั้น และการพูดอธิบายโดยอ้างสาเหตุไป ผู้ผลิพัธ์อย่างสมเหตุสมผล ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนมีความรู้สึกรักภูมิใจที่บรรยากาศในชั้นเรียนได้เปลี่ยนจากความเงียบ ความไม่กล้าแสดงออกของนักเรียนมาเป็นความสนุกสนาน กระตือรือร้นในการเรียน ให้ความสนใจ และนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนทุกคน

ข้อเสนอแนะ

1. การนำกลยุทธ์การแนะนำมาใช้ในการพัฒนาทักษะการสื่อสารด้านการพูดของนักเรียน ควรคำนึงถึงเนื้อหาที่มีความยากง่าย และกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนว่าสามารถใช้กลยุทธ์การแนะนำได้หรือไม่
2. ควรพัฒนากิจกรรมต่างๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาปลายเปิดให้มีความหลากหลายยิ่งขึ้น และพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมซึ่งจะต้องเอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียนและการพัฒนาทักษะการสื่อสารด้านการพูดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
3. บรรยากาศการเรียนรู้มีส่วนสำคัญในการจัดการเรียนการสอนให้ประสบความสำเร็จ ควรสร้างบรรยากาศให้มีความเป็นกันเอง มีสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนที่ทำให้นักเรียนสนใจ เพื่อจะได้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำกลยุทธ์การแนะนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะการสื่อสารด้านการพูดในเนื้อหาอื่นๆต่อไป
2. ควรมีการนำกลยุทธ์การแนะนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะการสื่อสารด้านการพูดในระดับชั้นอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนการสอน อาจแตกต่างกันในแต่ละระดับชั้น และการรับรู้ของนักเรียนเป็นไปตามวัยที่แตกต่างกัน
3. ควรมีการศึกษากลยุทธ์หรือเทคนิคอื่นๆ ที่แตกต่างจากกลยุทธ์การแนะนำที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนครั้งนี้ เพื่อเป็นการ พัฒนาทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการพูดของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้นไป