

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

สรุป

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ปรับปรุงการเรียนการสอนเรื่องลิมิตกับความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน โดยการปรับความรู้พื้นฐาน
2. ศึกษาผลของการปรับปรุงการเรียนการสอนเรื่องลิมิตกับความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน โดยการปรับความรู้พื้นฐาน
3. ศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างการปรับความรู้พื้นฐานกับการเรียนการสอนเรื่องลิมิตกับความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 54 คน ที่ลงทะเบียนรายวิชาแคลคูลัส I (section 01) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยผู้วิจัยได้ใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการของ Kemmis and McTaggart ในการดำเนินการวิจัยได้แบ่งการจัดการเรียนการสอนเป็น 3 วงจร ซึ่งวงจรที่ 1 ทำการปรับความรู้พื้นฐานโดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วงจรที่ 2 ทำการปรับความรู้พื้นฐานโดยการใช้กิจกรรมเกมคำถาม 50 ต่อ 50 และวงจรที่ 3 ทำการปรับความรู้พื้นฐานโดยการใช้ใบความรู้ ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จากการปรับปรุงการเรียนการสอนเรื่องลิมิตกับความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน โดยการปรับความรู้พื้นฐาน พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่คิดว่าการทบทวนความรู้พื้นฐานเป็นสิ่งที่ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนไม่เครียด สนุกกับการเล่นเกม ได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและสามารถนำความรู้พื้นฐานไปอธิบายเนื้อหาในการเรียนและทำใบงานได้ โดยการปรับความรู้พื้นฐานแต่ละแบบนั้นมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไปคือ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อดีคือนักศึกษาได้ศึกษาความรู้ด้วยตนเอง ข้อเสียคือนักศึกษาใช้เวลามากเกินไปในการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและนักศึกษาไม่จดบันทึกความรู้ที่ได้จากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในส่วนการใช้กิจกรรมเกมคำถาม 50 ต่อ 50 มีข้อดีคือนักศึกษาสนุกกับการเล่นเกมตอบคำถาม นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนความรู้ ข้อเสียคือนักศึกษาต้องมีความรู้พื้นฐานที่เรียนก่อนหน้านี้ในการสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้และนักศึกษาไม่จดบันทึกความรู้ที่ได้แลกเปลี่ยน



สำหรับการใช้ใบความรู้มีข้อดีคือนักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง มีการแลกเปลี่ยนความรู้ และมีเอกสารไว้อ้างอิงในการทำงาน

2. ผลของการปรับปรุงการเรียนการสอนเรื่องลิมิตกับความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน โดยการปรับความรู้พื้นฐาน พบว่าการปรับปรุงการเรียนการสอนเรื่องลิมิตกับความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน โดยการปรับความรู้พื้นฐาน ส่งผลให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องลิมิตกับความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของฟังก์ชันผ่านเกณฑ์จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 74.00 ของนักศึกษาทั้งหมด ซึ่งอยู่ในระดับดี นักศึกษาทำแบบทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 14 คนคิดเป็นร้อยละ 26.00 ของนักศึกษาทั้งหมด เหตุผลที่นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์อาจเป็นเพราะว่าเวลาทำงานเป็นกลุ่มมีเพื่อนให้คำปรึกษาและอีกประการหนึ่งอาจเป็นเพราะว่านักศึกษาเข้าชั้นเรียนไม่สม่ำเสมอ

3. ในด้านความเชื่อมโยงระหว่างการปรับความรู้พื้นฐานกับการเรียนการสอนเรื่องลิมิตกับความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน ผลการวิจัยพบว่าเมื่อนักศึกษามีความรู้พื้นฐานที่ดีแล้วก็จะส่งผลให้นักศึกษานำความรู้พื้นฐานไปอธิบายวิธีการหาคำตอบของโจทย์ข้ออื่นๆ ได้ จากการที่ผู้วิจัยอธิบายโจทย์ตัวอย่างหลายๆ ข้อ และใช้การถามตอบกับนักศึกษา พบว่าเมื่อผู้วิจัยใช้คำถามในการดึงความรู้พื้นฐานในการทำโจทย์ข้ออื่นๆ บางคำถามนักศึกษาจะเงียบไม่ตอบคำถาม ผู้วิจัยจึงใช้คำถามนำโดยถามรายละเอียดทีละขั้นตอนในการดึงความรู้พื้นฐานและนักศึกษาก็สามารถตอบคำถามได้ทันที

อภิปรายผล

จากการนำการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนมาใช้เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องลิมิตกับความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผู้วิจัยเห็นว่าประเด็นที่สมควรนำมาอภิปรายดังต่อไปนี้

1. การที่นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับลิมิตของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน และการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน ผู้วิจัยคิดว่าน่าจะเป็นผลมาจากการปรับความรู้พื้นฐานก่อนสอนเนื้อหาในแต่ละเรื่อง ซึ่งผู้วิจัยทำการทบทวนความรู้พื้นฐานอย่างเป็นระบบโดยให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรมเป็นกลุ่มตามความสมัครใจของนักศึกษาเองในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน มีเพื่อนคอยให้คำแนะนำถึงประเด็นปัญหาต่างๆในการเรียน และเพิ่มความเข้าใจโดยการสรุปความรู้พื้นฐานร่วมกันระหว่างนักศึกษาและผู้วิจัยในแต่ละกิจกรรมซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของมัลลิกา ถาวรธิวาสน์และคณะ (2545) ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์พื้นฐาน

ในเนื้อหาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับการเรียนการสอนแคลคูลัสว่านักศึกษาที่มีพื้นฐานดีก็จะส่งผลให้การเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและบรรลุตามจุดมุ่งหมาย อย่างไรก็ตามหลังจากที่นักศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับลิมิตของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของฟังก์ชันแล้ว แต่มีนักศึกษาส่วนน้อยมีความเข้าใจไม่ถูกต้องเกี่ยวกับลิมิตของฟังก์ชันและการหาค่าของลิมิตที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากนักศึกษาไม่ได้เข้าเรียนในชั่วโมงดังกล่าว ซึ่งส่งผลให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานไม่ดีพอจึงไม่สามารถหาค่าของลิมิตได้

2. เทคนิควิธีการปรับความรู้พื้นฐานในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนที่เหมาะสมกับนักศึกษาควรเป็นการศึกษาใบความรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มอย่างน้อยไม่เกิน 4 คน เพราะว่านักศึกษาได้ค้นหาความรู้ด้วยตนเองและเปิดโอกาสนักศึกษาทำการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันมีการอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ตนเองขาดหายและสามารถเก็บความรู้พื้นฐานไว้อ้างอิงในชั้นสอนและทำใบงานได้ในส่วนของการปรับความรู้พื้นฐาน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อเสียตรงที่ต้องใช้เวลามากและนักศึกษาไม่จดบันทึกความรู้ที่ได้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และในส่วนของ การปรับความรู้พื้นฐาน โดยใช้กิจกรรมเกมคำถาม 50 ต่อ 50 มีข้อเสียตรงเนื้อหาของความรู้พื้นฐานต้องเป็นเรื่องที่นักศึกษาในกลุ่มมีความรู้ดีพอเพื่อจะช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มได้และเมื่อนักศึกษาตอบคำถามแล้วไม่มีการจดบันทึกในสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้ไว้อ้างอิงในการทำใบงาน

3. การที่นักศึกษาดึงความรู้พื้นฐานมาประกอบการทำใบงานและแบบทดสอบได้ ผู้วิจัยคิดว่าน่าจะเกิดจากการอธิบายตัวอย่างหลายๆ ข้อ โดยการถามตอบกับนักศึกษาเมื่อนักศึกษาไม่ตอบคำถามผู้วิจัยได้ใช้คำถามนำเพื่อให้ นักศึกษาได้ทำการคิดวิเคราะห์ค้นหาคำตอบทีละขั้นตอนด้วยตนเองในการเชื่อมโยงความรู้พื้นฐานที่มีเข้ากับเนื้อหาเรื่องใหม่จึงส่งผลให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับลิมิตของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องของฟังก์ชันและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของพรรณทิพา พรหมรักษ์ (2547) ที่กล่าวถึงการใช้คำถามนำในการปรับปรุงการเรียนการสอนเรื่องสมการและอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ส่งผลให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้ดีขึ้นและสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ส.ป.ม.) ที่ได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงการสอนคณิตศาสตร์ว่า การสอนคณิตศาสตร์ไม่ควรเป็นเพียงการบอก แต่ต้องใช้คำถามช่วยกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด และค้นพบหลักเกณฑ์ด้วยตนเองซึ่งวิธีดังกล่าวนี้ไม่เพียงช่วยให้นักเรียนเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้อย่างถูกต้องเท่านั้น แต่ยังสามารถทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้นานอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนที่จะดำเนินการสอนเรื่องลิมิตกับความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมทบทวนความรู้พื้นฐานในขั้นนำ เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนใช้ความรู้พื้นฐานในการเรียนเนื้อหาใหม่ได้
2. ผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทบทวนความรู้พื้นฐานในขั้นนำด้วยการศึกษาใบความรู้ เพราะผู้เรียนจะได้ทำการศึกษาและทำความเข้าใจในเรื่องที่จำเป็นต้องนำไปใช้ และมีเนื้อหาพอดีกับเวลาที่กำหนดไว้ได้
3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้และปรึกษาร่วมกัน ได้เพิ่มเติมในสิ่งที่ตนเองมีและขาดหายให้ เกิดเป็นความรู้ที่ชัดเจนขึ้น
4. ผู้สอนควรจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกทำแบบฝึกหัดในชั่วโมงเรียน เพราะว่าจะได้ช่วยให้นักศึกษามีเวลาได้คิดและทบทวนในสิ่งที่ตนเองยังไม่เข้าใจและผู้สอนสามารถอธิบายได้ทัน ถ่วงที

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเทคนิคการทบทวนความรู้พื้นฐาน ในการปรับปรุงการเรียนการสอน เนื้อหาการหาปริพันธ์ของฟังก์ชัน เพราะว่าการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันจำเป็นต้องใช้ทฤษฎีบท ร่วมกับการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน
2. ควรมีการศึกษาเทคนิควิธีการทบทวนความรู้พื้นฐานอื่นๆ นอกเหนือจากเทคนิค ที่ใช้ในการวิจัยนี้ในเรื่องลิมิตกับความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน เพราะว่าการทบทวน ความรู้พื้นฐานตามที่กล่าวมาใช้ได้ดีกับนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ ส่วนนักศึกษาที่ไม่ เข้าชั้นเรียนก็จะไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน
3. ควรมีการศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทบทวนความรู้พื้นฐาน เพราะว่าจะได้จัดการเรียนการสอนในขั้นทบทวนความรู้พื้นฐานได้ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
4. ควรมีการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องลิมิตกับความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของ ฟังก์ชัน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมกลุ่ม เพราะว่าการที่นักศึกษาได้ทำงาน ร่วมกันเป็นกลุ่มมีการปรึกษาและแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งและกัน ก็น่าจะมีการสนทนาถึงความรู้ พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนได้