

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศและการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงของมนุษย์ทั้งในอดีต ปัจจุบันและอนาคต ต้องอาศัยวิชาคณิตศาสตร์ ในชีวิตประจำวันเราได้ใช้วิชาคณิตศาสตร์อย่างไม่รู้ตัว คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ทำให้โลกเจริญก้าวหน้าเพราะการคิดค้นทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องอาศัยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ ดังมีคำกล่าวที่ว่า “Mathematics is the queen of science” (สิริพร ทิพย์คง, 2533, หน้า 1) ดังนั้นการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เข้าใจอย่างแท้จริงและสามารถประยุกต์นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญเป็นอย่างมาก

จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงกระบวนการเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดคำนวณและทักษะการนำไปใช้ ดังนั้นก่อนนักเรียนจะได้เรียนรู้ถึงขั้นที่จะฝึกทักษะอื่น ๆ นั้นจะต้องมีความรู้และความเข้าใจเป็นพื้นฐานเสียก่อน กล่าวคือ จะต้องสอนให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอดในเนื้อหาต่างๆที่กำลังศึกษาเสียก่อน แล้วจึงฝึกทักษะเพื่อให้ผู้เรียนคิดคำนวณได้ง่ายและรวดเร็ว การเรียนรู้ควรเริ่มต้นจากความเข้าใจในความคิดรวบยอดเป็นอันดับแรก การฝึกทักษะให้เกิดความชำนาญเป็นอันดับต่อมา แล้วจึงถึงขั้นประยุกต์ คือการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตเป็นขั้นสุดท้าย (เสริมศักดิ์ สุรวัดลก, 2533, หน้า 122)

ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยความคิดรวบยอดเพราะเนื้อหาวิชามีโครงสร้างที่แสดงความเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน มีการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ ซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรมที่ยากต่อการเรียนรู้และยากต่อการทำความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว (วัลลภา อารีรัตน์, 2528, หน้า 57) การสอนคณิตศาสตร์จึงต้องสอนให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ สามารถคิดได้อย่างเป็นเหตุและเป็นผล มีหลักเกณฑ์ในการจำแนกความสัมพันธ์หรือเงื่อนไขต่างๆ การเรียนที่จะทำให้เกิดทักษะดังกล่าวนี้ ผู้เรียนจะต้องเข้าใจในความคิดรวบยอดของเรื่องที่เรียนเป็นสำคัญ (พีระพล ศิริวงศ์, 2525, หน้า 2)

เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน เป็นเรื่องหนึ่ง ที่ผู้เรียนมักจะมีปัญหาต่อการทำความเข้าใจหรือเข้าถึงความคิดรวบยอดของเนื้อหา จะเห็นได้จาก การที่ผู้ศึกษาได้ทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ในเนื้อหาวิชา แคลคูลัสเบื้องต้น นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ เมื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ต่ำตั้งแต่หัวข้อแรกของบทเรียนคือ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ซึ่งเรื่อง นี้เป็นพื้นฐานสำคัญในหัวข้อต่อ ๆ ไป จากการวิเคราะห์แบบฝึกหัดและแบบทดสอบของนักเรียน พบว่า นักเรียนยังขาดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ดังเช่น ไม่สามารถบอกได้ว่าลิมิตทางซ้ายและลิมิตทางขวาเป็นอย่างไร ฟังก์ชันที่กำหนดให้สามารถหา ลิมิตได้หรือไม่ ไม่สามารถหาค่าของลิมิตที่อยู่ในรูปของฟังก์ชันตรรกยะได้ถูกต้องแม่นยำ ไม่สามารถตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้ เมื่อวิเคราะห์สาเหตุพบว่า แผนการ สอนเดิมที่ใช้สอนมีการจัดลำดับความต่อเนื่องของเนื้อหา ยังไม่มีประสิทธิภาพที่ทำให้นักเรียนเกิด การเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอนมากนัก รวมถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อการสอนยัง เน้นครูเป็นผู้บรรยายเป็นส่วนใหญ่ โดยใช้การบรรยายประกอบคำถามและแสดงตัวอย่างบน กระดาน จึงทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมน้อย ทำให้ไม่สามารถสร้างความคิดรวบ ยอดในเนื้อหาดังกล่าวได้

จากปัญหาข้างต้น ผู้ศึกษาได้ศึกษาแนวทางในการพัฒนาแผนการสอนและกิจกรรมการ สอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดรวบยอด พบว่าการสร้างชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมทาง การศึกษา เพื่อช่วยเหลือครูให้สามารถสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้เรียนได้รับ ประสิทธิภาพที่หลากหลายและเกิดการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพ (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2545, หน้า 110 – 111; ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2526, หน้า 123; ชีรศักดิ์ แสงสัมฤทธิ์, 2537, หน้า 25 และ สุนันทา สุนทรประเสริฐ, 2545, หน้า 61 – 60) โดยลักษณะของชุดกิจกรรมจะประกอบด้วย คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรม แผนการสอน สื่อการเรียนการสอนและแบบประเมินผล ขั้นตอนใน การจัดทำจะเริ่มตั้งแต่ วิเคราะห์เนื้อหา วางแผนการสอน ผลิตสื่อการสอน และทดสอบ ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

การสร้างชุดกิจกรรมอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับสภาพเนื้อหา จะช่วยส่งเสริมให้ ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาผู้เรียนที่ยังขาดความคิดรวบยอดใน เนื้อหา เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันได้ ผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะสร้างชุดกิจกรรมเพื่อ ส่งเสริมความคิดรวบยอด เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม จ.เชียงราย เพื่อให้ได้ชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดรวบยอดในเรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอด เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม จังหวัดเชียงราย

ขอบเขตของการศึกษา

กลุ่มที่ใช้ศึกษา

กลุ่มที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 53 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมแบบหนึ่งต่อหนึ่งจำนวน 3 คน ได้มาโดยการนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในภาคเรียนที่ผ่านมา โดยจัดเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ เลือกนักเรียนจากกลุ่มดังกล่าวมากลุ่มละ 1 คน กลุ่มนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมกลุ่มเล็กจำนวน 8 คน ได้มา โดยการนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในภาคเรียนที่ผ่านมาเรียงลำดับโดยจัดเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ใน ระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ เลือกนักเรียนจากกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงจำนวน 2 คน ระดับปานกลางจำนวน 4 คน และระดับต่ำจำนวน 2 คน กลุ่มนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมภาคสนามจำนวน 42 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นเรียนปกติ จำนวน 1 ห้องเรียน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมาอยู่ในระดับสูง ปานกลางและต่ำละกัน

เนื้อหาในการศึกษา

เนื้อหาในการศึกษา เป็นการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอด เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม จังหวัดเชียงราย โดยกำหนดขอบเขตเนื้อหาตามหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความเข้าใจในข้อเท็จจริงที่มีอยู่ในเนื้อหาวิชาและเป็นความเข้าใจถึงขั้นอธิบายหรือสรุปลักษณะของข้อเท็จจริงออกมาเป็นข้อความได้หรือเขียนนิยามได้

ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอด หมายถึง ชุดกิจกรรมสำหรับครูเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรม เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ชุดกิจกรรมประกอบด้วย คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม แผนการสอน สื่อการเรียนการสอน CD ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมที่สร้างจากโปรแกรม Power Point และแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งชุดกิจกรรมแต่ละ ชุดเน้นกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดที่ใช้ขั้นตอนการสอนความคิดรวบยอด ได้แก่ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุป

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอด เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม จังหวัดเชียงราย ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละ 80/80

ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. ได้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอด เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม จังหวัดเชียงราย ที่มีประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดรวบยอดวิชาคณิตศาสตร์ ในเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป