

จากคำแนะนำของอาจารย์ผู้สอนวิชาแคลคูลัส 1 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่มีประสบการณ์การสอนจริง พบว่าปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนของนักศึกษาที่ทำให้สอบผ่านหรือไม่ คือระดับความรู้พื้นฐานในชั้นมัธยม (Pre-Calculus) ของนักศึกษา เนื่องจากจะต้องถูกนำมาใช้ในการแก้โจทย์ซึ่งจะต้องเขียนตอบเป็นขั้นตอน เพื่อแสดงลำดับในการแก้ปัญหา นักศึกษาหลายคนก็มีวิธีการแสดงลำดับในการแก้ปัญหาไม่เหมือนกัน เพราะสาเหตุที่มาจากขาดความรู้ Pre-Calculus ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนจึงได้แนะนำให้พัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับให้นักศึกษาทำแบบทดสอบด้วยตนเอง โดยให้ข้อสอบเป็นแบบหลายตัวเลือก แต่ละตัวเลือกแสดงลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาไม่เหมือนกัน ตัวเลือกเหล่านี้ถูกคัดมาจากคำตอบของนักศึกษาที่ตอบผิด จากนั้นอาจารย์จึงระบุลงไปในแต่ละตัวเลือกว่าการที่นักศึกษาเขียนตอบในแต่แบบนั้นเป็นเพราะขาดความรู้ Pre-Calculus ในหัวข้อใด ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนได้กำหนดว่าเนื้อหาหลักของวิชาแคลคูลัส 1 ประกอบด้วย 3 มอดูลได้แก่ลิมิต อนุพันธ์ และอินทิกรัล ข้อสอบที่อาจารย์สร้างขึ้นจะอยู่ในมอดูลหลักเหล่านี้

ผลการพัฒนาซอฟต์แวร์สื่อการสอน ทำให้ได้ซอฟต์แวร์ 2 แบบคือระบบจัดการการเรียน (Course Management System : CMS) ทำหน้าที่สนับสนุนการทำแบบทดสอบดังที่อาจารย์ผู้สอนได้แนะนำ สามารถแสดงรายงานการวิเคราะห์ข้อสอบและวิเคราะห์นักศึกษาที่ทำให้อาจารย์ตรวจสอบได้ง่ายว่ามีโจทย์ข้อใดบ้างที่นักศึกษาทำผิดกันมาก ทำผิดเพราะขาดความรู้ Pre-Calculus เรื่องใด ซึ่งช่วยให้อาจารย์ให้ความสำคัญในหัวข้อเรื่องนั้น ๆ ในขณะที่สอนในห้องได้ ส่วนซอฟต์แวร์แบบที่ 2 ที่โครงการได้พัฒนาขึ้นคือคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) ทำหน้าที่สาธิตวิธีการแก้ปัญหาได้ทีละขั้นตอน ช่วยให้นักศึกษาฝึกทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ ได้ด้วยตนเอง เพื่อช่วยทบทวนการเรียนรู้เนื้อหา Pre-Calculus

222239

According to teaching experience of the lecturers of Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, a learning efficiency of students in learning Calculus 1 depends on how accurate in content of Pre-Calculus studied in high school they have. Because it is related to problem solving of Calculus 1 naturally done in sequence of steps. Some students often make mistakes because they lack of Pre-Calculus knowledge competency. Lecturers therefore suggested that there should be an electronic test for students to practice problem solving on their own pace. The test can be multiple-choice and each choice shows a sequence of steps in a particular incorrect answer possibly done by students. Lecturers then identify the reason of the mistake in each choice by embedding a particular Pre-Calculus topic in such choice. They make out that Calculus 1 composes of three main modules: Limit, Derivative, and Integral.

This research has developed two types of software: Course Management System (CMS) and Computer Assisted Learning (CAI). CMS supports what the lecturers have advised and also reports the analysis of questions in Calculus 1 useful for them to realize which topics they should pay more attention on in teaching. For the CAI, it demonstrates how Pre-Calculus problems can be solved in sequence of steps and allows students to repeatedly practice on their own.