

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนแม่แจ่ม อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่		
ผู้เขียน	นายณรงค์ อู๋ฟูใจ		
ปริญญา	ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา)		
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์สุนทร ชนะกอก	ประธานกรรมการ	
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรดี นิมมานพิสุทธิ์	กรรมการ	

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในมโนคติของฟังก์ชันตรีโกณมิติ สามารถคิดคำนวณ และนำความรู้เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติไปช่วยในการแก้ปัญหาได้ โดยดำเนินการวิจัยกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนแม่แจ่ม อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 38 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 20 แผน แบบบันทึกการตรวจแบบฝึกหัด ใบงาน เอกสารฝึกหัด แบบบันทึกผลการปฏิบัติการสอน แบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน และแบบบันทึกการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มนี้ด้วยตนเอง โดยแบ่งวงจรการวิจัยออกเป็น 5 วงจร นำเสนอผลการวิจัยในลักษณะของการพรรณนาความ

ผลการวิจัยพบว่า แนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาการเรียนการสอน เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในมโนคติของฟังก์ชันตรีโกณมิติ สามารถคิดคำนวณและนำความรู้เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติไปช่วยในการแก้ปัญหาได้ มีดังนี้

1. เปลี่ยนแปลงลำดับเนื้อหาในการเรียนการสอนใหม่ที่มีการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิมกับเนื้อหาใหม่ และเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก โดยเริ่มจากฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุมในตำแหน่งมาตรฐานให้เชื่อมต่อกับความรู้เดิมเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมในสามเหลี่ยมมุมฉาก ก่อนที่จะให้เรียนฟังก์ชันตรีโกณมิติของจำนวนจริง

2. สร้างเอกสารประกอบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงใหม่เพื่อใช้แทนเอกสารประกอบการเรียนการสอนเดิม ในเอกสารประกอบไปด้วย ใบความรู้ ตัวอย่าง ใบงาน แบบฝึกทักษะ และแบบฝึกหัด

3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้นักเรียนสรุปสาระสำคัญในมโนคติของเนื้อหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการสร้างมโนคติ กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ วิธีสอนแบบอุปนัย และการใช้คำถามนำ

4. ใช้การฝึกทักษะย่อยเป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน ส่วนแบบฝึกหัดนั้นมอบหมายให้ทำนอกเวลาเรียน

5. สร้างตารางค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติขึ้นมาใหม่โดยแสดงค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติเรียงลำดับจาก 0 องศา หรือ 0 เรเดียน ถึง 90 องศาหรือ 1.5708 เรเดียน ในทิศทางจากบนลงล่าง ทั้ง 6 ฟังก์ชัน

6. ใช้การประเมินตามสภาพจริงควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้การประเมินที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจแบบฝึกหัด และการเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นต้น

Thesis Title	Classroom Action Research for Developing Mathayom Suksa 4 Instruction on Trigonometric Function at Mae Chaem School, Mae Chaem District, Chiang Mai Province	
Author	Mr. Narong Ouyfujai	
Degree	Master of Education (Mathematics Education)	
Thesis Advisory Committee	Assoc. Prof. Sunthon Chanakok	Chairperson
	Asst. Prof. Suwandee Nimmanpisut	Member

ABSTRACT

This thesis describes a classroom action research investigation for which the aim was to develop an instructional approach that would improve 38 Mathayom Suksa 4 students' knowledge and understanding of trigonometric functions. It was anticipated that the instruction would not only enhance the students' conceptual understanding of trigonometric functions, but would also improve their computational skills and their ability to apply the functions when solving associated problems. The 38 students were in one Mathayom Suksa 4/1 class at Mae Chaem School – in the Mae Chaem District within Chiang Mai Province – and the research was conducted during the second semester of the 2002 academic year. Twenty lesson plans were developed, and effects of associated lessons on student learning were monitored. Data generated by the teacher's documentation of the lessons and evidences of student learning were analyzed. In particular, entries made by students in journals and interview data were analyzed.

There were six main findings:

1. The investigator's decision to change the traditional sequence of instruction for trigonometry resulted in improved student learning outcomes. The revised sequence featured explicit links with previous knowledge, with the content being carefully sequenced with respect to difficulty. The initial focus of the instruction was on angles in standard positions and, before the students were asked to learn trigonometric functions of real numbers,

connections were made with previously learned knowledge related to trigonometric functions of right-angled triangles.

2. A special instructional document, prepared by the researcher, helped students to learn the content effectively. This document consisted of content sheets, model examples, works sheets, drill and practice sheets, and exercises.

3. Learning was also enhanced through the development and use of an approach by which students summarized concepts and drew conclusions. This student-centered approach incorporated a concept-building process, group process activities, inductive instruction, and the use, by the teacher, of leading questions.

4. The instructional design featured drill and practice routines, carried out in class and also for homework, and this assisted the students to remember key content sub-skills.

5. Involvement in constructing a new trigonometric function tables, with function values sequenced from 0 degrees (or 0 radians) to 90 degrees (or 1.5708 radians), for all six trigonometric functions, helped students to become more aware of patterns in the values of the functions.

6. The use of authentic assessment techniques (e.g., observing individual students, interviewing, checking exercises, journal writing) fostered student conceptual development.