

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กล่าวถึง การปฏิรูปการศึกษาว่าเป็น การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนการสอนให้ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครูเปลี่ยน บทบาทจากผู้ให้ความรู้ มาเป็นผู้อำนวยความสะดวก หรือผู้สนับสนุน ให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ ความรู้ขึ้นด้วยตนเอง จากการให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงตามความถนัดและความสนใจของ แต่ละบุคคล โดยที่การเรียนรู้ไม่ได้อยู่ที่ตัวเนื้อหาเพียงอย่างเดียว แต่อยู่ที่กระบวนการเรียนรู้เป็น การเรียนรู้วิธีที่จะเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังเป็นการศึกษาเพื่อชีวิตที่มีได้มุ่งให้ผู้เรียน นำความรู้ไปใช้ในอนาคตเพียงอย่างเดียว แต่เป็นการดำเนินชีวิตจริงไปพร้อมกับการเรียนด้วย โดยที่ผู้เรียนได้เรียนรู้และรู้จักกันและกัน มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีบทบาทและส่วนร่วมใน กระบวนการเรียนรู้ให้มากที่สุดและได้นำความรู้ไปใช้ปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันได้อย่าง กลมกลืน

ในหลักสูตรมัธยมศึกษาหลายวิชาที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาผู้เรียนให้ คิดเป็น ทำเป็น และ แก้ปัญหาเป็น วิชาหลักที่สำคัญวิชาหนึ่ง คือวิชาคณิตศาสตร์ เพราะมีลักษณะวิชาที่ มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้รู้จักคิดและแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีการคิดเป็นขั้นเป็นตอน ใช้เหตุผลในการตัดสินใจ มีระเบียบแบบแผนและหลักเกณฑ์ที่แน่นอนในการแก้ปัญหา มี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นอกจากนี้แล้ววิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานของความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีต่าง ๆ โรงเรียนแม่แจ่มเป็นโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาประจำอำเภอแม่แจ่ม จังหวัด เชียงใหม่ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ดำเนินการจัดการศึกษาในระดับมัธยม ศึกษาทั้งตอนต้นและตอนปลาย ข้อมูลจากงานสารสนเทศโรงเรียนแม่แจ่ม ปีการศึกษา 2544 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนในโรงเรียนแม่แจ่มส่วนใหญ่จะเป็นคนในท้องถิ่นซึ่งแยกได้เป็น ชาวไทยพื้นราบประมาณ 75% ชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยงประมาณ 22% ชาวเขาเผ่าม้งประมาณ 2% และชาวเขาเผ่าลื้อประมาณ 1% นักเรียนส่วนใหญ่มีผลการเรียนรู้อยู่ในระดับปานกลางถึงอ่อน

โดยเฉพาะนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากนักเรียนที่เรียนดีในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจะได้รับทุนการศึกษาจากโรงเรียนในเมือง และเข้าไปเรียนในเมืองกันเป็นส่วนใหญ่

จากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัยและจากการสอบถามครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนแม่แจ่มที่มีประสบการณ์การสอนเรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติมาก่อน ได้ทราบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องนี้ได้ดำเนินการตามแบบเรียนและคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และพบปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลายประการ เช่น นักเรียนขาดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชันไซน์และโคไซน์รวมทั้งฟังก์ชันตรีโกณมิติอื่นๆ ไม่สามารถหาตำแหน่งของจุดปลายส่วนโค้งของวงกลมหนึ่งหน่วย สับสนในเครื่องหมายของฟังก์ชันตรีโกณมิติในควอดรันต์ต่าง ๆ ไม่สามารถนำสูตรต่าง ๆ ของฟังก์ชันตรีโกณมิติไปใช้ได้ นักเรียนไม่เข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคาบ แอมพลิจูด การเขียนกราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ สับสนในการหาค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติจากตาราง นอกจากนี้แล้วยังพบว่านักเรียนไม่สามารถนำความรู้พื้นฐานเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปใช้ในการหาอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมในสามเหลี่ยมมุมฉาก

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาจากการจัดการเรียนการสอน การทำแบบฝึกหัด และการทำแบบทดสอบของนักเรียน พอสรุปได้ว่า วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทางที่กำหนดไว้ในหนังสือเรียนและคู่มือครูทั้งหมด อาจจะไม่สอดคล้องกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน โรงเรียนแม่แจ่ม ซึ่งมีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับโรงเรียนในเมือง อีกทั้งวิธีการสอนของครูที่เน้นทักษะการคิดคำนวณค่อนข้างมาก อาจเป็นเหตุให้นักเรียนได้รับความรู้ในด้านมโนคติไม่เพียงพอ รวมทั้งไม่ได้นำกิจกรรมการวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนมาใช้เท่าที่ควร

จากสภาพปัญหาและสาเหตุดังกล่าวทำให้เกิดความจำเป็นที่ต้องเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนการสอนทั้งในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ การวัดและการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนไปสู่ทิศทางที่เหมาะสม โดยการจัดการเรียนการสอนที่ใช้กิจกรรมหลากหลายเหมาะสมกับเนื้อหาและสภาพผู้เรียนให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนมากขึ้น เปลี่ยนบทบาทครูจากผู้บอกความรู้มาเป็นผู้ชี้แนะ จัดเตรียมสื่อการเรียนการสอน และจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งใช้การวัดและการประเมินที่หลากหลายและดำเนินการอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียน ใช้กระบวนการสังเกต การบันทึกและรวบรวมข้อมูลการเรียนรู้จากวิธีการทำงาน และผลงานของนักเรียน นอกจากให้ครูเป็นผู้ประเมินแล้วการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมิน

ตนเอง เพื่อสะท้อนให้เห็นการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ วิธีการคิด วิธีการทำงาน ทำให้นักเรียนทราบถึงข้อบกพร่องในการเรียนรู้ และช่วยให้ครูสามารถนำข้อมูลไปใช้ เพื่อปรับปรุงพัฒนา วิธีการจัดการเรียนการสอนให้ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างทันทั่วถึง

ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละระดับการศึกษา ซึ่งกรมวิชาการ (2542, หน้า 3) กล่าวว่า “การพัฒนาการเรียนรู้ด้วยการวิจัยจะเน้นไปที่การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ที่มีจุดมุ่งหมายสำคัญคือ การนำผลการวิจัยไปพัฒนาการเรียนรู้อยู่ในทางปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อยู่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรในที่สุด” การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นรูปแบบหนึ่งของกระบวนการวิจัยที่สามารถดำเนินการวิจัยไปพร้อมกับการเรียนการสอนตามปกติ ที่ครูใช้ในการประเมินผลการทำงานของตนเอง และเป็นกระบวนการค้นหาแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะดำเนินการสอนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าในการจัดกระบวนการเรียนรู้ เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้กับนักเรียนของโรงเรียนแม่แจ่ม ควรได้รับการปรับปรุงการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและสภาพชั้นเรียน โดยการเปลี่ยนแปลงการจัดลำดับเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับความรู้พื้นฐานของผู้เรียน สร้างเอกสารประกอบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงใหม่เพื่อใช้แทนเอกสารประกอบการเรียนการสอนเดิม เน้นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด มีการฝึกทักษะเฉพาะเรื่อง มีการวัดและประเมินตามสภาพจริงโดยนำเอากระบวนการขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเข้ามาช่วย เพื่อให้การปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีระบบ เป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในมโนคติของฟังก์ชันตรีโกณมิติ สามารถคิดคำนวณและนำความรู้เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติไปช่วยในการแก้ปัญหาได้

## ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนแม่แจ่ม อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 38 คน โดยใช้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 012 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533)

## นิยามศัพท์เฉพาะ

**การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน** หมายถึง กระบวนการศึกษาและวิจัยควบคู่กันไปกับการจัดการเรียนการสอนของครู เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอนฟังก์ชันตรีโกณมิติอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มตั้งแต่สำรวจปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน กำหนดวิธีการแก้ปัญหา พัฒนาวิธีการหรือนวัตกรรม นำวิธีการหรือนวัตกรรมไปใช้ สรุปผลการนำไปใช้ เพื่อพัฒนาวิธีการหรือนวัตกรรมให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนและชั้นเรียนต่อไป

**การพัฒนาการเรียนการสอนฟังก์ชันตรีโกณมิติ** หมายถึง แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนแม่แจ่ม ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ได้อย่างต่อเนื่องกับเนื้อหาเดิมและมีความสอดคล้องกับระดับความสามารถในการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะเฉพาะเรื่องมากขึ้น มีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้คือ

1. ได้แนวทางในการจัดการเรียนการสอน เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนแม่แจ่ม อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ที่นำเข้าสู่ฟังก์ชันตรีโกณมิติโดยผ่านมุมในตำแหน่งมาตรฐานซึ่งเป็นความรู้เดิมที่ นักเรียนเคยเรียนมาก่อน แล้วนำไปสู่ฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุมในระบบเรเดียนและฟังก์ชันตรีโกณมิติของจำนวนจริง ตามลำดับ
2. ได้หลักการและวิธีการในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนแม่แจ่ม

3. ได้ตารางค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติใหม่ ที่สามารถเปิดค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติทั้ง 6 ฟังก์ชัน ซึ่งเรียงลำดับจาก 0 องศา หรือ 0 เรเดียน ถึง 90 องศา หรือ 1.5708 เรเดียน โดยไม่ต้องเปิดตารางย้อนกลับเมื่อต้องการเปิดค่าฟังก์ชันของมุมที่มีขนาดมากกว่า 45 องศา หรือ 0.7854 เรเดียน
4. ได้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาต่อไป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved