

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม จึงถือว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2549 : 1) คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานของการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท(กองวิจัยทางการศึกษา. 2542 : 1) นอกจากนี้ วิชาคณิตศาสตร์ยังได้ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล การคิดสร้างสรรค์ ที่เป็นพื้นฐานสำหรับการดำรงชีวิตและการเตรียมตัวของนักเรียน เพื่อการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม (สิริพร ทิพย์คง. 2545 : 13) และคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะธรรมชาติเป็นนามธรรม มีโครงสร้าง ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจคณิตศาสตร์ได้ดีจะต้องใช้ความคิดอย่างสมเหตุสมผลมีแบบแผนไม่ว่าจะคิดเรื่องใดก็ตามต้องศึกษาอย่างเป็นระบบและกระบวนการ กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ควรเน้นนักเรียนได้ฝึกค้นพบหลักการต่าง ๆ ด้วยตนเองแทนการรับรู้จากครูเพียงอย่างเดียว (กรมวิชาการ. 2545 : 188-189)

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดบทบาทบัญญัติที่เป็นแนวนโยบายการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงการศึกษาไว้อย่างชัดเจน ที่จำเป็นต้องใช้กระบวนการปฏิรูปการศึกษาโดยการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ

และเต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2535 : 12-14) ซึ่งครูผู้สอนต้องจัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น รักการอ่านและ เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543 : 10) ดังนั้น กระทรวงศึกษาธิการจึงได้บรรจุวิชาคณิตศาสตร์ไว้ในหลักสูตรทุกระดับ โดยกำหนดวิชา คณิตศาสตร์ไว้ในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ซึ่งมีจุดหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐาน อันได้แก่ พื้นฐานทางจำนวน พื้นฐานทางพีชคณิต พื้นฐาน ทางการวัด พื้นฐานทางเรขาคณิตและพื้นฐานทางสถิติ โดยในหลักสูตรได้มีการจัดเนื้อหาที่ จำเป็นแก่ผู้เรียนให้มีความสัมพันธ์กันและเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันซึ่งผู้เรียนสามารถ นำไปใช้ได้จริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2535 : 16-17)

สภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน พบว่า การจัดหลักสูตรและการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เห็นได้จากการประเมินคุณภาพการศึกษา ระดับชาติ ปีการศึกษา 2550 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุขมนตรี เขต 2 พบว่า วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดอินทบูรพา มีคะแนนเฉลี่ยระดับสถานศึกษา 32.38 และในสาระที่ 3 เรขาคณิต พบว่า มาตรฐาน ค.3.1 และ มาตรฐาน ค.3.2 มีคะแนน เฉลี่ยระดับสถานศึกษา 2.838 และ 0.774 ตามลำดับ ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่ต่ำ (สพศ. มปท. : 2) และจากผลสรุปปัญหาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติที่กล่าวไว้ว่า ความสามารถทางวิชาการ โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ยังไม่ได้มาตรฐานขาด การปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น การใฝ่รู้ ใฝ่เรียน การคิด การวิเคราะห์และใช้ เหตุผลในการแก้ปัญหา นอกจากนี้วิธีสอนของครูยังใช้วิธีบอกความรู้โดยยึดวิชาเป็นตัวตั้ง ไม่ยึดผู้เรียน ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเผชิญและแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ (สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ, 2545 : 33) นอกจากนั้นการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับ ประถมศึกษา ครูผู้สอนขาดเทคนิคการสอน การสอนของครูไม่เอื้ออำนวยให้นักเรียนเกิด ความคิดอย่างมีเหตุผล ครูไม่มีแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จึงไม่ได้เน้นวิธีคิด และการฝึกทักษะให้กับนักเรียน (กรมวิชาการ, 2541 : 7) ดังนั้น กระบวนการเรียนการสอนจึง มีอิทธิพลต่อการเรียนคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้ระบุว่า ครูผู้สอนจะต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีส่วน ร่วมในการเรียนทุกคน ได้สังเกต เปรียบเทียบ คิด วิเคราะห์เหตุผล เกิดกระบวนการคิด

จากการลงมือปฏิบัติจริง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542 : 8)

แนวการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากสื่อต่าง ๆ มีหลายวิธี วิธีสอนแบบปฏิบัติการ (Laboratory Approach to Mathematics) เป็นวิธีสอนที่ให้นักเรียนเรียนจากบทเรียนปฏิบัติการ ซึ่งนักเรียนจะต้องเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองหรือปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อย เพื่อพิจารณาหาข้อสรุป ข้อความจริงหรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ หลังจากนั้นครูและนักเรียนจะร่วมกันอภิปรายผลงานของนักเรียนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง แล้วจึงฝึกทักษะ และเป็นวิธีสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ ทำให้เกิดบรรยากาศของความใฝ่รู้ในการเรียน สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการค้นคว้า มีทักษะกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และมีทักษะการคิด การสร้างปัญหา (กรมวิชาการ. 2545 : 4) ซึ่งลาวัลย์ พลกล้า (2523 : 5 – 13) กล่าวว่า เนื้อหาที่เหมาะสมที่จะนำมาจัดการเรียนการสอนแบบปฏิบัติการควรจะเป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างเป็นรูปธรรม เช่น การชั่ง ตวง วัด การหาปริมาตร รูปลูกบาศก์ รูปทรงสี่เหลี่ยม รูปทรงกระบอก รูปทรงกรวย เป็นต้น

จากเหตุผลดังกล่าวและจากงานวิจัยที่ได้มีผู้วิจัยศึกษาไว้นั้นทำให้ผู้วิจัยมีความเข้าใจปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์และได้ตระหนักถึงการแก้ปัญหาดังกล่าว จึงสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นอกจากนั้นเนื้อหาเรื่องนี้ยังเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์อย่างมากและเหมาะที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ โดยกำหนดแนวทางการวิจัยตามแบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ อันจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียน ให้มีความรู้และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

### คำถามการวิจัย

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหรือไม่ อย่างไร นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนเป็นอย่างไรและมีความคงทนในการเรียนรู้หรือไม่ อย่างไร

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาค้นคว้าประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
4. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

## สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

## ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวัดอินทบูรพา จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 36 คน
2. ตัวแปรที่ศึกษา
  - ตัวแปรต้น ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ
  - ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้

3. เนื้อหา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีรายละเอียดดังนี้

- 3.1 รูปเรขาคณิตสามมิติและลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติ
- 3.2 รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ
- 3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปคลี่กับรูปเรขาคณิตสามมิติ
- 3.4 การประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติจากรูปคลี่
- 3.5 ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
- 3.6 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร ความจุ ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

#### 4. ระยะเวลา

ระหว่างวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2552 – 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. วิธีสอนแบบปฏิบัติการ หมายถึง วิธีสอนคณิตศาสตร์ที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง เรียนจากบทเรียนปฏิบัติการ ปฏิบัติกิจกรรมตามแนวทางที่ครูกำหนดไว้เพื่อหาวิธีการข้อเท็จจริง พิจารณาหาข้อสรุป กฎเกณฑ์ ด้วยเหตุผลที่ถูกต้อง โดยนักเรียนกระทำเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล หลังจากนั้นครูและนักเรียนจะร่วมกันอภิปรายผลงานของนักเรียนเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง แล้วจึงฝึกทักษะ ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ขั้นนำ ประกอบด้วยครูทบทวนความรู้เดิม นำเข้าสู่เนื้อหาใหม่แนะนำนักเรียนถึงขั้นตอนและวิธีเรียนแบบปฏิบัติการ

2.2 ขั้นปฏิบัติการ ประกอบด้วย

2.2.1 นักเรียนศึกษาบทเรียนปฏิบัติการตามลำดับขั้นตอนที่ครูกำหนดไว้

2.2.2 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามบทเรียนปฏิบัติการ เพื่อค้นพบหลักการและกฎเกณฑ์

2.3 ขั้นนำเสนอผลงานและสรุป ประกอบด้วย

2.3.1 นักเรียนเสนอผลการปฏิบัติของตนเองหรือของกลุ่มย่อยโดยการอภิปราย

2.3.2 นักเรียนสรุปการปฏิบัติการจนได้ข้อสรุป

## 2.4 ชั้นประเมินผล

### 2.4.1 การปฏิบัติกิจกรรม

### 2.4.2 ผลการทดสอบ

3. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนแบบปฏิบัติการ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียน หมายถึง ความรู้สึกรับชอบหรือความรู้สึที่ดีต่อการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดอินทบูรพา ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

6. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดอินทบูรพา ซึ่งวัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณจากคะแนนความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและคะแนนการทดสอบซ้ำอีกครั้งเมื่อสิ้นสุดการทดลองไปแล้ว 14 วัน

7. ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

75 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมบ้ตรงานในบทเรียนปฏิบัติการประกอบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกแผน

75 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

8. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความเปลี่ยนแปลง ความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของนักเรียนโดยการเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นข้อสนเทศในการพัฒนาวิธีการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง  
รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ต่อไป



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY