

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ 2545: 1)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อให้นักเรียนตระหนัก เห็นคุณค่า และประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์นั้นนักเรียนจะต้องได้รับการฝึกทักษะให้คิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุผล รู้จักการบูรณาการความรู้ รู้จักการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการค้นคว้า เพื่อหาคำตอบให้กับปัญหาที่ตนเองสงสัย หรือต้องการหาคำตอบด้วยตนเอง รู้จักการเรียนรู้ร่วมกัน และรู้จักกระบวนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นแนวทางให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการเรียนสร้างองค์ความรู้ การให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การจัดกิจกรรม มีความสุขในการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และจะนำไปสู่การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตในที่สุด ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังกล่าวได้ คือการเรียนรู้โดยผ่านการจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้แบบองค์รวม ทำให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ได้หลายมาตรฐานในเวลาเดียวกัน (โสภณ โสมดี และอภันตริ โสตะจินดา 2545: 14-15) เพราะการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์นั้นจะส่งเสริมและฝึกฝนให้ผู้เรียนได้รู้วิธีการศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ภายใต้การดูแล ให้คำปรึกษาของครู ทำให้ผู้เรียนแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ โดยประมวลความรู้ความสามารถ ตลอดจนกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาใช้แก้ปัญหา ก่อให้เกิดความรู้ ความคิด การประดิษฐ์คิดค้นและพัฒนาสิ่งใหม่ๆ เป็นการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

มาใช้ในชีวิตประจำวันอย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 24 ข้อ 3 ที่ว่า “การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2545: 14)

โครงการคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนคิดและทำอย่างอิสระในประเด็นที่สนใจและถนัด โดยอาศัยความรู้ หลักการ แนวคิด หรือทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่มีอยู่ไปเชื่อมโยงกับประเด็นที่จะศึกษาและค้นคว้าภายใต้การแนะนำปรึกษาช่วยเหลือและดูแลจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนตามความเหมาะสมและความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนเรียนรู้และรู้จักกระบวนการกลุ่ม กระบวนการทำงาน และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ โดยสัมพันธ์กับศาสตร์สาขาอื่นๆ และสามารถใช้ในชีวิตจริง รู้จักแสวงหาและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เห็นประโยชน์และคุณค่าของคณิตศาสตร์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เป็นคนมีเหตุผล แก้ปัญหาได้ ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ เพื่อเป้าหมายให้นักเรียนเป็นคนดี เป็นคนเก่ง และมีความสุขในการเรียน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนนำการทำโครงการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป เริ่มต้นด้วยโครงการที่มีองค์ประกอบง่ายๆ สอดรับกับการทำแบบฝึกหัดปกติ แล้วค่อยๆ เพิ่มองค์ประกอบให้มากขึ้นจนกระทั่งสมบูรณ์ตามรูปแบบของการจัดทำโครงการ โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจสาระสำคัญของบทเรียนผ่านการทำโครงการ ในขณะเดียวกันก็ได้เรียนรู้การทำโครงการ สามารถจัดทำโครงการในลักษณะที่มีความเชื่อมโยงกับสาระในบทเรียนและครอบคลุมถึงการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (ปรีชา เนาว์เย็นผล 2550: 1) และการจัดทำโครงการคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียน ได้คิดอย่างอิสระในประเด็นที่ตนสนใจ และถนัด โดยอาศัยความรู้ หลักการ แนวคิดหรือทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับประเด็นที่จะศึกษา และค้นคว้าให้ชัดเจน และลึกซึ้งขึ้น เพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับความหมายหลักการ และแนวทางการจัดการศึกษาในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นักเรียนต้องได้รับการฝึกทักษะ ได้คิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุผล ได้ค้นคว้าเพื่อหาคำตอบให้กับปัญหาที่ตนเองสงสัย หรือต้องการหาคำตอบด้วยตนเอง ตระหนักเห็นคุณค่า และประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างหลากหลายและยั่งยืน รู้จักวิเคราะห์เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาอื่นๆ ที่อาศัยวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของมานัส ทิพย์สัมฤทธิ์กุล (2544: 59) อาริรัตน์ ขวัญทะเล (2546:1) ชวรรยวรรณ เดชมา (2547: 4)

เจียมใจ จันทรศรี (2550: 80) และ พรเนตร ตีระมาตย์ (2550: 87) ที่ได้วิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

การเรียนรู้เรื่องเศษส่วนเป็นเรื่องที่เข้าใจยาก เนื่องจากเรื่องเศษส่วนเป็นนามธรรม ในการจัดการเรียนรู้เรื่องเศษส่วนยังขาดสื่อที่จะทำให้นักเรียนมองเห็นภาพได้ชัดเจนขึ้น ครูที่สอนขาดวิธีการสอนที่หลากหลายที่จะกระตุ้นให้นักเรียนสนใจ และมีโอกาสฝึกปฏิบัติด้วยตนเองตามความสนใจ ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่ำ

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องเศษส่วนโดยการจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรมโครงงานแตกต่างกันหรือไม่ ตลอดจนความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์และคุณภาพโครงงานคณิตศาสตร์ของนักเรียน

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนก่อนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์

2.2 เพื่อศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนโดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์

2.3 เพื่อศึกษาคุณภาพโครงงานคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนโดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์

## 3. สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน

#### 4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทับวัง จังหวัดชุมพร

4.2 เนื้อหา ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหากลุ่มสาระคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

4.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

4.4.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์

4.4.2 ตัวแปรตาม คือ

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
- 2) ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์
- 3) คุณภาพโครงการคณิตศาสตร์

4.4 ระยะเวลา 14 ชั่วโมง

#### 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 โครงการคณิตศาสตร์ หมายถึงงานที่เกิดจากการนำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้หรือเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับคณิตศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์กับวิชาอื่น หรือใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ โครงการสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย ชื่อโครงการ ผู้จัดทำโครงการ คุณครูที่ปรึกษา ความเป็นมา จุดประสงค์ สาระคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลาดำเนินงาน วิธีดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน และสรุปผล

5.2 กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำการจัดทำโครงการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป เริ่มต้นด้วยโครงการที่มีองค์ประกอบง่ายๆ สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และการทำแบบฝึกหัดตามปกติ แล้วค่อยๆ เพิ่มองค์ประกอบให้มากขึ้นจนกระทั่งสมบูรณ์ตามรูปแบบของการจัดทำโครงการ

5.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถในการเรียนรู้เรื่องเศษส่วนของนักเรียนจากการเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ ซึ่งประเมินได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**5.4 ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์** หมายถึงความสามารถในการนำความรู้ หลักการ เรื่องเศษส่วนและวิธีการทางคณิตศาสตร์มาใช้เชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์และสาระอื่นๆตลอดจนนำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

**5.5 คุณภาพโครงงานคณิตศาสตร์** หมายถึงคุณภาพของผลงาน ซึ่งได้มาจากการจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ ซึ่งวัดจากแบบประเมินคุณภาพโครงงานคณิตศาสตร์ มีสาระสำคัญที่ประเมินประกอบด้วย ด้านเนื้อหาของโครงงาน ด้านทักษะ/กระบวนการ และการนำเสนอโครงงาน

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 เป็นแนวทางในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงาน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้

6.2 เป็นแนวทางในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์สำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์

6.3 เป็นแนวทางแก่ผู้สนใจในการศึกษา ค้นคว้า และวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ในเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่นๆ

