

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมต้องสอดคล้องกับวุฒิภาวะ ความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จากการฝึกปฏิบัติ ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา กิจกรรมการเรียนการสอนต้องผสมผสานทั้งในด้านเนื้อหา สาระ ด้านทักษะ กระบวนการ ตลอดจนปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน ผู้สอนควรคำนึงถึงความสนใจ ความถนัดของผู้เรียนและความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดสาระการเรียนรู้จึงควรจัดให้มีความหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ ตามความสนใจรูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีหลากหลาย เช่น การเรียนร่วมกันทั้งชั้นเรียน การเรียนเป็นกลุ่มย่อย การเรียนเป็นรายบุคคล สถานที่ที่จัดก็ควรมีทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน มีการจัดให้ผู้เรียนได้ไปศึกษาในแหล่งวิทยาการต่างๆที่อยู่ในชุมชนหรือท้องถิ่น จัดให้สอดคล้องกับ เนื้อหาวิชา และความเหมาะสมของผู้เรียน การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้ ด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริง ผู้สอนควรฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น รู้จักบูรณาการความรู้ต่างๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผลงานและปรับปรุงงาน ตลอดจนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตจริง และอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข การจัดกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ในลักษณะให้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเป็นแนวการจัดการเรียนรู้แนวหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา ปรึกษาหารือ อภิปราย และแสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผล ซึ่งกันและกัน ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการคิดและมีประสบการณ์มากขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2550 : 2-6)

การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในสมองของบุคคล แต่ละคนมีกระบวนการเรียนรู้และมีวิธีสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจในความคิดรวบยอด หลักการของแต่ละศาสตร์ได้แตกต่างกัน บางคนเรียนรู้ได้ดี ถ้าเรียนจากสื่อการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรม บางคนเรียนรู้ได้ในลักษณะนามธรรม บางคนเรียนรู้สิ่งต่างๆได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพราะว่า วิธีการเรียนรู้ของแต่ละ

คนมีกระบวนการคิดและพลังความสามารถของสมองที่มีประสิทธิภาพที่แตกต่างกัน การเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ก็คือ การทำโครงงานคณิตศาสตร์ (สุวรรณ กาญจนมยุร 2544 : 1)

โครงงานคณิตศาสตร์เป็นงานที่ผู้ทำได้ทำอย่างอิสระในเรื่องเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น โครงงานที่สามารถประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน คณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม คณิตศาสตร์กับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ มีข้อสงสัย ตั้งสมมติฐาน ทดลองและสืบสวน แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลมาเพื่อหาข้อสรุป เผยแพร่ หรือการนำเสนอรายงานข้อค้นพบเหล่านั้นด้วยตนเอง ผู้พัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สร้างความมั่นใจในการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ อันจะเป็นการเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จึงอาจกล่าวได้ว่า การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดนี้เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยแท้จริง เพราะได้คำนึงถึงความต้องการและความแตกต่างของนักเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนมีการพัฒนาเต็มตามศักยภาพของตน ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิด วิเคราะห์อย่างมีเหตุผล รักการเรียนรู้วิธีการ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และยังเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ขมนาค เชื้อสุวรรณทวี 2542 : 1-5)

การสอนโครงงานคณิตศาสตร์จะส่งเสริมและฝึกฝนให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองภายใต้การดูแลให้คำปรึกษาของครู ทำให้นักเรียนแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ ได้ประมวลความรู้และนำความรู้ความสามารถ ตลอดจนกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาใช้แก้ปัญหาอย่างครบถ้วน ก่อให้เกิดความรู้ ความคิด การประจักษ์รู้ คิดค้นและการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ เป็นการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างแท้จริง (ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล 2554: 5) การสอนให้นักเรียนทำโครงงานคณิตศาสตร์เป็นการสอนที่ช่วยให้นักเรียนรู้จักการทำงานเป็นทีม รู้จักวิธีการระดมพลังสมองเพื่อแก้ปัญหา รู้จักการศึกษาค้นคว้าหาความจริงด้วยทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นการเรียนการสอน โครงงานคณิตศาสตร์จึงเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย ตามจุดหมายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ (ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล 2554 : 5)

การเรียนรู้โดยโครงงาน เป็นกิจกรรมหนึ่งที่สามารถพัฒนาผู้เรียน เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจ และมีโอกาสศึกษาอย่างลุ่มลึกด้วยตนเอง นอกจากนี้โครงงานจะเป็นวิธีการเรียนรู้ใหม่ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพ เป็นการเรียนรู้ในด้าน

ลึกและเรียนรู้ในสิ่งที่ผู้เรียนเกิดความสงสัย อยากรู้ สนใจ และความต้องการคำตอบ (ชัยญณัฐ ชาวเหนือ 2543 : 62 อ้างถึงใน ศันสนีย์ อินทบริสุทธี 2554: 2)

จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องความคล้าย นักเรียนยังขาดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในเรื่องความคล้ายที่ผ่านมาอยู่ในระดับพอใช้ สาเหตุอาจจะมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ไม่ได้มุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และไม่ได้นำไปปฏิบัติจริง

นอกจากนี้จากการได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและฝึกฝนให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ ได้ประมวลความรู้และความสามารถ ตลอดจนกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาใช้แก้ปัญหา ก่อให้เกิดความรู้ ความคิด การประดิษฐ์ คิดค้นและการพัฒนาสิ่งใหม่ๆ ตลอดจนส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพ และงานวิจัยของนักวิจัยหลายๆท่านที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์นั้นพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงการนั้นส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์เรื่องความคล้าย โดยต้องการเปรียบเทียบกับการจัดกิจกรรมแบบปกติว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกันหรือไม่ และนักเรียนมีความสามารถเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์อย่างไร

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ

2.2 เพื่อศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์

3. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเซนต์โยเซฟระยอง จังหวัดระยอง จำนวน 4 ห้องเรียน มีนักเรียน 152 คน จัดนักเรียนแบบละความสามารถ

4.2 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเซนต์โยเซฟระยอง ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เรื่องความคล้าย จำนวน 16 ชั่วโมง

4.3 ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

4.3.1 ตัวแปรอิสระ คือ วิธีสอนประกอบด้วย การจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์และการจัดกิจกรรมแบบปกติ

4.3.2 ตัวแปรตาม ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 โครงการคณิตศาสตร์ หมายถึง งานที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้าโดยการนำความรู้หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้หรือเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับคณิตศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นในประเด็นที่นักเรียนมีความสนใจหรือสงสัย อยากรู้ อยากทำความเข้าใจ ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองจนได้คำตอบที่ถูกต้องและชัดเจนภายใต้การแนะนำดูแลของครูที่ปรึกษา การทำโครงการคณิตศาสตร์อาจทำเป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่มก็ได้ แล้วจัดเขียนเป็นรายงานและแสดงผลงานเพื่อเผยแพร่สำหรับเป็นแนวทางการศึกษาต่อ

5.2 กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่นำการจัดทำโครงการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป โดยใช้เนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องความคล้าย เริ่มจากโครงการมีองค์ประกอบง่ายๆแล้วค่อยๆเพิ่มองค์ประกอบให้

มากขึ้นจนเป็นโครงการเต็มรูปแบบ ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2. นำเสนอเนื้อหาใหม่ 3. เสริมสร้างความเข้าใจ 4. นำไปใช้ 5. ฝึกทักษะและทบทวน

5.3 กิจกรรมการสอนแบบปกติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 5 ขั้นตอน คือ 1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2. นำเสนอเนื้อหาใหม่ 3. เสริมสร้างความเข้าใจ 4. นำไปใช้ 5. ฝึกทักษะและทบทวน

5.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้เรื่องความคล้ายของนักเรียนจากการเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ และกิจกรรมการสอนแบบปกติ ซึ่งประเมินได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความคล้าย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.5 ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การนำความรู้และหลักการคณิตศาสตร์เรื่องความคล้าย โดยเชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์และสาระอื่นๆ ตลอดจนนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตจริงได้

6.2 ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางแก่ผู้สนใจศึกษา ค้นคว้า และวิจัย เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมโครงการในเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่นๆต่อไป