

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้คือ เป็นวิชาที่นำไปสู่การเรียนรู้กลุ่มประสบการณ์อื่นและการเรียนในระดับสูงขึ้น เป็นพื้นฐานที่นำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท อาจกล่าวได้ว่า ความเจริญก้าวหน้าในวิทยาการทุกแขนงต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (กรมวิชาการ, 2541, บทนำ) ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนนั้นเป้าหมายที่สำคัญ 2 ประการ คือ ให้นักเรียนรู้จักวิธีการคิด และมีทักษะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ในชีวิตประจำวัน Howard และ Dumas (อ้างในกรมวิชาการ, 2541, บทนำ) เครื่องมือหรือวิธีการที่จะเสริมสร้างให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะตามเป้าหมายดังกล่าวนี้คือ การฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน ซึ่งประสบการณ์จากการฝึกทักษะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนนี้จะเป็นรากฐานสำคัญนำไปสู่การพัฒนา วิธีการคิด และเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาต่าง ๆ ต่อไป

ศรีวรรณ ชูรินทร์ (2546, หน้า 3-4) ได้กล่าวว่า จากการพิจารณาการสอนคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ครูผู้สอนมักจะเน้นการสอนให้นักเรียนท่องจำและแก้โจทย์ปัญหาตามแบบตัวอย่าง แต่ขาดการฝึกในกระบวนการคิด มีความคล่องแคล่วในการคิด คิดได้ละเอียดละออ มีความคิดริเริ่มและคิดยืดหยุ่นในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

จากปัญหาดังกล่าวจึงมีแนวคิดในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยการบูรณาการ ซึ่งมีกระบวนการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ คือ รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์สร้างสรรค์ ซึ่งเกิดจากการบูรณาการความคิดสร้างสรรค์รวมเข้ากับวิธีการสอนคณิตศาสตร์โดยยึดหลักดังต่อไปนี้

1. เรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรมหรือเรียนจากง่ายไปหายาก กล่าวคือ การสอนการแก้โจทย์ปัญหาจะให้ผู้เรียนเริ่มเรียนจากรูปธรรมโดยใช้สื่ออุปกรณ์ที่ง่ายต่อการเข้าใจให้สัมพันธ์กับเนื้อหาแล้วเชื่อมโยงไปสู่การแก้โจทย์ปัญหาซึ่งเป็นเรื่องที่ยากในการคิดคือ เป็นนามธรรมได้ง่ายขึ้น

2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ค้นหาคำตอบ สามารถสรุปเป็น กฎ ทฤษฎีได้ กล่าวคือ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติหรือทดลอง เช่น เนื้อหาเรื่องการดวง ผู้เรียนจะเป็น ผู้ทดลองดวงด้วยตนเอง แล้วสรุปผลการทดลอง หน่วยความสัมพันธ์ของการดวงให้เป็นกฎ ทฤษฎี ตามมาตรฐานได้ด้วยตนเองแทนการบอกกล่าวจากครูผู้สอน

3. เป็นการสอนที่เชื่อมโยงจากประสบการณ์เดิมสู่ประสบการณ์ใหม่ กล่าวคือ มีการ ทบทวนความรู้เดิม โดยการใช้สื่ออุปกรณ์แล้วจึงทำการสอนเนื้อหาใหม่

4. สอดแทรกการสอนความคิดสร้างสรรค์ให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด โดยมิ การสอนความคล่องแคล่วในการคิด ความคิดละเอียดลออ ความคิดริเริ่ม และมีความคิดยืดหยุ่น ในขั้นการเรียนการสอน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไปพร้อมๆ กัน

5. ให้ผู้เรียนมองเห็นโครงสร้าง ไม่เน้นเนื้อหา กล่าวคือ ในการเรียนการสอนแก้โจทย์ ปัญหาจะไม่เน้นรูปแบบวิธีคิด พร้อมทั้งโจทย์ตำราเรียนเพียงอย่างเดียวแต่ผู้เรียนจะเป็นผู้คิดค้น หาวิธีการการแก้โจทย์ปัญหาที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างขึ้นมาเอง และสรุปวิธีคิดเป็นของตนเอง

6. บรรยากาศในห้องเรียนไม่เคร่งเครียด นักเรียนมีโอกาสแสดงศักยภาพของตนเอง ได้อย่างเต็มที่ กล่าวคือ ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดความสามารถ การแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์เมื่อผู้เรียนได้แสดงความสามารถออกมาได้อย่างดีแล้ว ครูผู้สอนควรแสดง ความชื่นชมยกย่องให้ผู้เรียนเกิดความภูมิใจ

จากการประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ของนักเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พบว่า สมรรถภาพการ แก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ย และร้อยละของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กว่าร้อยละ 50 ทุกชั้นเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2540, หน้า 153)

จากสถานการณ์ดังกล่าวได้มีนักวิชาการ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ต่างพยายามหาแนวทาง ในการแก้ไขและพัฒนา และจากการศึกษาพบว่าความคิดเชิงสร้างสรรค์ส่งผลต่อการเรียน คณิตศาสตร์ ดังเช่น Henri Poincare (อ้างใน กรมวิชาการ, 2541, หน้า 8) ได้วิเคราะห์ธรรมชาติ ทางสติปัญญาของนักคณิตศาสตร์ที่มีความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถบรรลุความคิดขั้นสูงสุด ลงความเห็นว่าความจำและแม่นยำในการคำนวณไม่ใช่สิ่งจำเป็นในความคิดระดับสูง เด็กที่มีความสามารถด้านความจำและการคำนวณเหล่านี้อาจพบภาวะชะงักงัน เมื่อเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น เพราะขาดสิ่งจำเป็นคือ ความคิดในระดับสูง รวมทั้งความสามารถในการใช้เหตุผล แต่อย่างไร ก็ตามในระดับมัธยมศึกษา Klu Tesgy (อ้างใน กรมวิชาการ, 2541, หน้า 8) มีความเห็นว่าความจำ มีความจำเป็นในการแก้ปัญหาแบบต่างๆ เช่น รูปแบบพื้นฐานของการให้เหตุผลและการพิสูจน์

เป็นเรื่องที่ควรจำ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นนามธรรมต้องอาศัยเวลา ในระดับประถมศึกษาให้นักเรียน อาจยังไม่ชำนาญพอ ต้องมีการฝึกฝนจนเกิดความพร้อมก็จะมีความมั่นใจและมีศักยภาพเพียงพอ ในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้

ผู้ศึกษาปฏิบัติหน้าที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านคอยเต่า อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในแต่ละปีที่ผ่านมาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จากการวิเคราะห์รายสมรรถภาพ สมรรถภาพที่นักเรียนมีปัญหาจะเน้น เหลือไม่ถึงเกณฑ์คือ โจทย์ปัญหา ผู้ศึกษาจึงนำแนวคิดและข้อค้นพบของนักการศึกษาเรื่อง ความคิดสร้างสรรค์ส่งผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อสร้างแผนการสอนที่ใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เชิงสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนกับเกณฑ์การประเมิน ของโรงเรียน
3. เพื่อสังเกตกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เชิงสร้างสรรค์

สมมติฐานของการศึกษา

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการฝึกใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทาง คณิตศาสตร์เชิงสร้างสรรค์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ขอบเขตของการศึกษา

1. ด้านกลุ่มเป้าหมาย
กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน ชุมชนบ้านคอยเต่า อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 24 คน

2. ด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา คือ เนื้อหากลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) บทที่ 13 บทประยุกต์

นิยามศัพท์เฉพาะ

แผนการสอนโดยการใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เชิงสร้างสรรค์ หมายถึง แผนการสอนที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกิจกรรมที่กำหนดขึ้นเป็นกิจกรรมที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เชิงสร้างสรรค์ ตามขั้นตอนวิธีการที่แสดงวิธีการคิดและหาคำตอบจาก โจทย์ทางคณิตศาสตร์โดยวิธีที่วางโครงสร้างไว้อย่างดี ตามขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

1. การสังเกตและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
2. ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาโดยแสดงออกในรูปแบบที่แก้ปัญหได้
3. รวบรวมความคิดเกี่ยวกับแผนการแก้ปัญหหรือทางออกเป็นข้อๆ
4. การค้นหาทางออกที่ดีซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่วางไว้และมีศักยภาพพอที่จะ

แก้ปัญหได้

5. วางแผนวิธีนำเสนอเพื่อการยอมรับแผนไปใช้

ผลสัมฤทธิ์ของการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เชิงสร้างสรรค์ หมายถึง คะแนนที่นักเรียนได้จากแบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เชิงสร้างสรรค์ แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินของโรงเรียนที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 60

กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เชิงสร้างสรรค์ หมายถึง ขั้นตอนวิธีการคิดหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอน คือ

1. การสังเกตและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
2. ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาโดยแสดงออกในรูปแบบที่แก้ปัญหได้
3. รวบรวมความคิดเกี่ยวกับแผนการแก้ปัญหหรือทางออกเป็นข้อๆ
4. การค้นหาทางออกที่ดีซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่วางไว้และมีศักยภาพพอที่จะ

แก้ปัญหได้

5. วางแผนวิธีนำเสนอเพื่อการยอมรับแผนไปใช้

กระบวนการดังกล่าววัดได้โดยใช้แบบสังเกตที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น กำหนดเกณฑ์ตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เชิงสร้างสรรค์

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้แนวทางการพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา
2. ได้รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

เชิงสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และระดับชั้นอื่นๆ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved