

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษา ทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551 : 45) ธรรมชาติของคณิตศาสตร์เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน ของมนุษย์ เริ่มตั้งแต่ตื่นนอนขึ้นมาถึงเวลา ประมาท หรือคะเนเวลาในการปฏิบัติภารกิจประจำวัน และในการดำเนินชีวิตตลอดวันก็จะเกี่ยวข้องกับจำนวน ตัวเลข ขนาด รูปร่างของสิ่งต่างๆ ข้อมูลที่ นำเสนอในรูปแบบต่างๆ (สมเดช บุญประจักษ์, 2550 : 7) เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอด ในวิชา คณิตศาสตร์มีการสร้างความคิดต่างๆ ขึ้น ซึ่งความคิดเหล่านี้ได้มาจากการสรุปความคิดเห็นที่ เหมือนๆ กัน ซึ่งอาจจะได้จากประสบการณ์หรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น อีกทั้งยังเป็นวิชาที่มี การแสดงแนวคิดอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน การสรุปในแต่ละขั้นตอนจะต้องมีการอ้างอิง สมเหตุสมผล ทุกขั้นตอนในแต่ละเนื้อหาจะเป็นเหตุเป็นผลต่อกันมนุษย์จึงสามารถใช้คณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ใหม่ๆ คิดค้นสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ได้ โครงสร้างของ คณิตศาสตร์ที่สมบูรณ์นั้นมีกำเนิดมาจากธรรมชาติ โดยมนุษย์ได้เฝ้าสังเกตความเป็น ไปของ ธรรมชาติซึ่งอาจจะเห็นทางชีววิทยา ฟิสิกส์ จิตวิทยา เศรษฐศาสตร์ ฯลฯ โดยพิจารณาปัญหาต่างๆ ของเนื้อหาเหล่านั้นแล้วสรุปในรูปแบบนามธรรม สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเนื้อหานั้นๆ (วรรัตน์ ธรรมโชติ, 2550 : 1-2)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เป็นสาระหนึ่งที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ โดยมีวิสัยทัศน์การเรียนรู้ว่า มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังสำคัญของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย ความรู้คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองตาม ระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

(กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 4) ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์อย่างพอเพียง สามารถนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อ หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้กำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน มีทั้งสิ้น 6 สาระประกอบด้วย สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ สาระที่ 2 การวัด สาระที่ 3 เรขาคณิต สาระที่ 4 พีชคณิต สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ รวมถึงกำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี แล้วผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูล และความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ที่ไปประยุกต์ได้ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ รวมถึงมีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551 : 45)

จากการศึกษาสภาพปัญหาสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คือ นักเรียนไม่ชอบเรียนเรียนไม่เข้าใจ การทำการบ้านไม่สามารถพึ่งพาผู้ปกครองได้ เพราะผู้ปกครองเองก็ไม่เข้าใจในเรื่องดังกล่าว ปัญหาที่ตามมาคือ เด็กเลิกสนใจการเรียน ไม่ตั้งใจเรียน ก่อปัญหาในชั้นเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลงเรื่อยๆ นอกจากนี้สภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พบว่า เด็กส่วนใหญ่มักถูกฝึกให้คิดหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ด้วยวิธีการเดิม เด็กจึงขาดการเรียนการสอนที่สนุกสนานและดึงดูดความสนใจ ในชีวิตจริงคำตอบเพียงคำตอบเดียวอาจไม่เพียงพอ ปัญหาสำคัญของผู้วิจัยคือ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่หลากหลาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำ จะเห็นได้จากการรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-net) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนเทศบาลวัดเหนือ มีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน ร้อยละ 65.00 ระดับจังหวัด ร้อยละ 60.58 และระดับประเทศร้อยละ 52.40 (สทศ. 2554 : 2-3) และจากการรายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (o-net) ปีการศึกษา 2555 มีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน ร้อยละ 30.12 ระดับจังหวัด ร้อยละ 37.08 และระดับประเทศ ร้อยละ 35.77 ตามลำดับ จากผลการประเมินในปีการศึกษา 2554 และ ปีการศึกษา 2555 จะเห็นได้ว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่ำลง และจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปีการศึกษา 2555 คะแนนใน

เรื่องสมการและการแก้สมการ มีคะแนนเฉลี่ย 52.89 ซึ่งต่ำกว่าเรื่องอื่น (โรงเรียนเทศบาลวัดเหนือ. 2555 : 15-18) แสดงว่าการนักเรียนยังขาดความเข้าใจในเรื่องสมการและการแก้สมการ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้ยังประสบปัญหาไม่บรรลุผลตามที่ต้องการ

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าแนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าวคือ การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT โดยมีองค์ประกอบดังนี้ การเสนอเนื้อหา การจัดทีม เกม การแข่งขัน การยอมรับความสำเร็จของทีม ซึ่งเป็นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่าง ๆ กัน (Mixed Ability) เรียนและทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อที่แต่ละทีมจะได้มีโอกาสฝึกฝนร่วมกันก่อนการแข่งขัน โดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกันปฏิสัมพันธ์ทางบวก เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของสมาชิกกลุ่มให้มากที่สุดและความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความพยายามและความสามารถของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม (Johnson, Johnson and Edythe. 1990 : 4) และเนื้อหาเรื่อง สมการและการแก้สมการ ของชั้นประถมศึกษา ศึกษปีที่ 6 เหมาะที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TGT เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่ต้องการคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT มาใช้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่คาดว่าจะเป็นวิธีที่พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

### คำถามการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้ เรื่องสมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) กำหนดเกณฑ์ 75/75 หรือไม่ อย่างไร
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT อยู่ในระดับใด
3. ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT เรื่อง สมการและการแก้สมการ อยู่ในระดับใด

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ให้มีประสิทธิภาพ กำหนดเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการและการแก้สมการ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง สมการและการแก้สมการ

## สมมุติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนเรื่องสมการและการแก้สมการ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดเหนือ เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ซึ่งมี 2 ห้องเรียน จำนวน 42 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเทศบาลวัดเหนือ เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 21 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ซึ่งการจัดห้องเรียนคละความ สามารถของนักเรียน
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
  - 2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT
  - 2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการและการแก้สมการ และความพึงพอใจ ต่อการจัดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

3. กรอบเนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยคือ เนื้อหาในการเรียนรู้เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 4 พีชคณิต มาตรฐาน ค 4.1 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 10 ชั่วโมง

5. สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โรงเรียนเทศบาลวัดเหนือ เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT (Teams – Games–Tournaments : TGT) หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละ 4 คน คณะเทศและความสามารถ โดยสมาชิกในกลุ่มประกอบด้วยคนเก่ง ปานกลางและอ่อนในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 โดยสมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมกันเรียนรู้ มีหน้าที่รับผิดชอบงานของตนเองและงานของกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้ตนเองและกลุ่มประสบความสำเร็จในการเรียน ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TGT ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-ปานกลาง-อ่อน)

กลุ่มละ 4 คน

ขั้นตอนที่ 2 สมาชิกในกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 3 แข่งขันเกมวิชาการกับกลุ่มอื่น

ขั้นตอนที่ 4 สรุปคะแนนของกลุ่มและให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของการเรียนการสอนที่รวมถึงความรู้ ความสามารถในการเรียนเข้าใจด้วยกัน

3. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ( $E_1/E_2$ ) หมายถึง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ซึ่งวัดและประเมินผลตามสภาพจริงแล้วมีผล เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

เกณฑ์ 75 ตัวแรก ( $E_1$ ) หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากชิ้นงานของกลุ่มและจากการทำแบบทดสอบย่อยในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แล้วนำมาคำนวณเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละของนักเรียนทุกคน ซึ่งต้องได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป

เกณฑ์ 75 ตัวหลัง ( $E_2$ ) หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน

4. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน โดยเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียน กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน

5. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของบุคคลซึ่งแสดงออกในด้านบวกที่มีความสัมพันธ์กับการได้รับ การตอบสนองต่อสิ่งที่ต้องการ ซึ่งความรู้สึกความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับหรือบรรลุจุดหมายในสิ่งที่ต้องการในระดับหนึ่งและความรู้สึกดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้นหากความต้องการ หรือจุดหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง ซึ่งแบ่งเป็น 4 ด้าน ดังนี้ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อการสอน และด้านการวัดผลประเมินผล

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการ
2. ครูสามารถนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ไปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป
3. ผู้บริหารสามารถนำไปเป็นแนวทางในการวางแผน บริหารจัดการ ด้านการพัฒนาสื่อนวัตกรรมเพื่อการจัดกิจกรรมเรียนรู้

### กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัย เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT” มีกรอบการวิจัย ดังนี้

