

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ และมนุษย์ได้ใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างมีระบบและระเบียบแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างละเอียดรอบคอบ ถี่ถ้วน สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้ อีกทั้งคณิตศาสตร์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ศึกษาเกี่ยวกับแบบรูปและความสัมพันธ์เพื่อให้ได้ข้อสรุปและการนำไปใช้ประโยชน์ เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่สามารถใช้เพื่อการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่างๆ ได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 1) การพัฒนาคนและสังคมไทยพบว่า คนไทยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นแต่ผลการพัฒนาชี้ให้เห็นประเด็นสำคัญหลายประการที่ต้องเร่งแก้ไขและเสริมสร้างให้เข้มแข็งการพัฒนาทางการศึกษาขยายตัวเชิงปริมาณอย่างรวดเร็ว แต่คุณภาพการเรียนเป็นเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญสูง โดยเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา 4 วิชาหลัก คือ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ต่ำกว่าร้อยละ 50 มาโดยตลอด รวมทั้งยังขาดความเข้มแข็งในด้านความรู้และทักษะพื้นฐานในการทำงานด้านการวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2549 : 48) คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิด เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่าสิ่งที่เราคิดขึ้นนั้นเป็นจริงหรือไม่ ด้วยวิธีคิด เราก็จะสามารถนำคณิตศาสตร์ไปแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ คณิตศาสตร์ช่วยให้คนเป็นผู้ที่มีเหตุผล เป็นคนใฝ่รู้ตลอดจนพยายามคิดสิ่งที่แปลกและใหม่ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์เป็นพลเมืองดี โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งเน้นการพัฒนาความคิด มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มุ่งเน้นให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนให้มีความสำคัญ กับเรื่องจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ซึ่งเน้นให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551 : 56 -57)

การคิดวิเคราะห์ เป็นความสามารถของนักเรียนในการระบุข้อสรุปและการให้เหตุผลในการสนับสนุน ประกอบด้วย การจำแนกข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบ การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในแต่ละองค์ประกอบ และเปรียบเทียบข้อมูลแต่ละส่วนด้วยหลักการที่มีเหตุผล ซึ่งหลักการแต่ละด้านมีลักษณะความสามารถที่แตกต่างกัน (Bloom, 1956 : 148 - 150) การคิดวิเคราะห์เป็นมาตรฐานของการวัดผลทางสติปัญญาและการกระทำของมนุษย์ ซึ่งมีสาระสำคัญอยู่ที่ความสมบูรณ์ถูกต้องของการให้เหตุผลและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ มีความสมบูรณ์เพียงพอเพียงใด (Center for Critical Thinking, 1996 : 7) การคิดวิเคราะห์ เป็นส่วนประกอบหนึ่งของการแก้ปัญหาที่ประสบความสำเร็จ เป็นความสามารถที่นำไปสู่การแก้ปัญหา การประเมินแนวคิดที่คิดขึ้นมีผลต่อทิศทางในการคิดที่จะนำไปสู่การค้นพบวิธีการแก้ปัญหา การที่นักเรียนจะมีทักษะในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ นักเรียนจะต้องสามารถวิเคราะห์และเข้าใจสถานการณ์ใหม่หรือข้อความจริงใหม่ได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในข้อมูลต้องผสมผสานข้อมูลความรู้ในลักษณะรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจัดจำพวก การแปล การตีความ การประยุกต์ การวิเคราะห์ส่วนย่อยและความสัมพันธ์เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้สู่การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ผลการประเมินผล โดยเฉพาะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผู้เรียนต้องได้ฝึกการคิดเป็นกระบวนการขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้หัวข้อปัญหาในการวิเคราะห์ สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 16 -17) ได้กล่าวถึงกระบวนการคิดวิเคราะห์ ว่ามีขั้นตอน ดังนี้ กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ กำหนดประเด็นข้อสงสัยจากปัญหา กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ พิจารณาแยกแยะออกเป็นส่วนย่อยๆ และ สรุปคำตอบ หรือตอบปัญหาของสิ่งที่กำหนดให้

ดังนั้น การที่จะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์นั้นครูจึงต้องพยายามฝึกให้เด็กรู้จักคิดวิเคราะห์และมีทักษะกระบวนการคิด เรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษาที่เป็นวัยที่ควรแก่การปลูกฝังให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้ผู้เรียนนำทักษะเหล่านี้ไปใช้ในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพราะเด็กในวัยนี้เป็นวัยที่มีความคิดที่ก้าวไกล ในการที่จะทำ让孩子สามารถพัฒนาการคิดได้นั้นจะต้องมีสิ่งที่กระตุ้นให้เด็กได้ใช้ความคิดอยู่เสมอ เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูจะต้องใช้คำถามที่ให้นักเรียนได้คิดตลอดเวลา มีกิจกรรมทำ让孩子ได้คิดวิเคราะห์เหตุการณ์เพื่อจะสรุปและลงความเห็นก่อนการตัดสินใจทุกครั้ง การฝึกทักษะกระบวนการต่างๆ เหล่านี้เป็นการเตรียมผู้เรียนให้เผชิญกับเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม ซึ่งอาจพบในชีวิตจริง รู้จักมองอนาคต มองทิศทางที่ควรเลือกได้เหมาะสม (ชโลทร แสงส่องฟ้า, 2549 : 15) การคิดวิเคราะห์จะช่วยให้เราเข้าใจเหตุจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ต่าง ๆ ช่วยให้เราหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ช่วยประมาณความน่าจะเป็น และเป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์เป็นรูปแบบหนึ่งของการแก้ปัญหาที่ต้องใช้หลักการและกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์รวมทั้งประสบการณ์เดิมของผู้เรียนมาประมวลเข้ากับสถานการณ์ปัญหาใหม่เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาที่ต้องการ (ปรีชา เนาว่าเย็นผล. 2537 : 53) ในระบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาเป็นหัวใจสำคัญ เป็นเป้าหมายสูงสุดของหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพราะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพด้านการคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้ข้อเท็จจริง ทักษะ มโนคติ หลักการต่างๆ และประยุกต์ศักยภาพเหล่านั้นไปสู่สถานการณ์ใหม่ ในวิชาคณิตศาสตร์เอง หรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาอื่นๆ เบลล์ (Bell. 1987 : 311) นอกจากนี้ ฟิชเชอร์ (Fisher .1991 : 10 – 15) ได้ให้ความเห็นสนับสนุนอีกว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญที่ควรให้นักเรียนได้มีพัฒนาตนเอง และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ควรจัดเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษา เพราะความสามารถนี้จะทำให้บุคคลมีกระบวนการคิดที่มีเหตุผล มีระบบ การเรียนการสอนจะบรรลุจุดประสงค์หรือเป้าหมายของหลักสูตรได้มากน้อยเพียงใดเป็นหน้าที่ของครูที่ต้องจัดกระบวนการเรียนการสอน สิ่งหนึ่งที่จะเป็นเครื่องชี้วัดกระบวนการเรียนการสอนคือการวัดและการประเมินผล ส่วนใหญ่ใช้ในรูปของการสอบ โดยใช้แบบทดสอบแบบปรนัยซึ่งเหมาะต่อการวัดความรู้ที่เกี่ยวกับความจริง ความเข้าใจ และบางประเภทวัดทักษะการคิดได้ ส่วนแบบทดสอบแบบความเรียงหรือแบบอัตนัยไม่เหมาะที่จะใช้วัดความรู้เกี่ยวกับความจริงแต่เป็นที่เหมาะสำหรับการวัดความสามารถด้านความเข้าใจ ทักษะในการคิดและการเรียนที่ซับซ้อน ความสามารถในการเลือกสรร การประมวลความคิด ความสามารถทางการเขียนและทักษะในการแก้ปัญหามากกว่า (Gronlund. 1965 : 108) ปัจจุบันพบว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จากการประเมินผลการเรียนวิชาพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ IEA ( International Association for the Evaluation of Educational Achievement ) และสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร (2545 : 11) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนคณิตศาสตร์พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาของไทย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในลำดับที่ 21 และ 24 จากจำนวน 25 ประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ. 2551 : <http://www.niets.or.th>) ที่ได้ประเมินคุณภาพการศึกษาของนักเรียน ปีการศึกษา 2550 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการทดสอบทั่วทั้งประเทศทั้งสิ้น จำนวน 961,921 คน มีคะแนนทดสอบในวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ย 47.55 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม โรงเรียนบ้านอ้อประชาสามัคคี เป็นโรงเรียนขยายโอกาสขนาดกลาง เปิดสอนตั้งแต่ระดับอนุบาล ถึง ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนจำนวน 301 คน มีครูจำนวน 21 คน มีจำนวน 14 ห้องเรียน โรงเรียนได้จัดห้องเรียนแบบคละชั้นเรียน เก่ง กลาง และอ่อน ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ที่ผ่านมาพบว่า ยังไม่

เป็นที่น่าพอใจเท่าที่ควร ซึ่งจากการสอบถามปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก มีความซับซ้อน ซึ่งเรื่อง เศษส่วน ก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่นักเรียนมีปัญหา เพราะนักเรียนขาดทักษะในหลายๆ เช่น ทักษะการคูณ หรือไม่สามารถหา ค.ร.น. ได้ จึงเป็นเรื่องที่ยากในการ บวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน อันส่งผลไปถึงการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนด้วย นักเรียนขาดการวิเคราะห์ การแปลความหมาย ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์มาเป็นประโยคสัญลักษณ์ จึงส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จึงได้วิเคราะห์หาสาเหตุ พบว่าปัญหาที่ควรแก้ไข คือ นักเรียนส่วนใหญ่ขาดความทักษะในการคิดวิเคราะห์ ทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวทางการแก้ไขเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทำให้ได้รับความรู้ว่า การที่นักเรียนจะสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้นั้น นักเรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนของการคิดวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพที่จะทำให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษากระบวนการคิดวิเคราะห์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ที่ใช้แบบทดสอบอัตนัย โดยใช้เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ซึ่งจะช่วยให้ครูผู้สอนทราบแนวทางในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ให้กับนักเรียน อันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น

## วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษากระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

## สมมติฐานการวิจัย

กระบวนการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน

## ขอบเขตการวิจัย

### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านอ้อประชาสามัคคี จังหวัดนครราชสีมา ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 26 คน

### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

### ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาในการวิจัย ได้แก่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการด้านการจำแนกและด้านการจัดหมวดหมู่ ที่มีความสัมพันธ์กับการวิเคราะห์ส่วนประกอบ การสรุปหรือการจัดประเด็นต่างๆ มีความสัมพันธ์กับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการประยุกต์กับการคาดการณ์มีความสัมพันธ์กับการวิเคราะห์หลักการ
2. กระบวนการคิดวิเคราะห์ หมายถึง เป็นการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบหรือตอบปัญหาของสิ่งที่กำหนดให้อย่างสมเหตุสมผลได้ถูกต้องชัดเจน ด้วยการใช้ทฤษฎีใด ๆ ที่เหมาะสมเป็นกรอบในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านอ้อประชาสามัคคี
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของสมอง นั่นคือ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนควรจะประกอบด้วยสิ่งสำคัญอย่างน้อย 3 สิ่ง คือ ความรู้ ทักษะ และความสามารถของสมองด้านต่าง ๆ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยการทดสอบโดยเครื่องมือวัด
4. โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์หรือคำถามที่ต้องการคำตอบในเชิงปริมาณหรือตัวเลข ที่ผู้แก้ปัญหาต้องใช้ความรู้ ประสบการณ์ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจเลือกวิธีการที่เหมาะสม เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องตามที่โจทย์ต้องการ

5. การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงแนวคิดในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านอ้อประชาสามัคคี ซึ่งจะต้องอาศัยกระบวนการทางสมองที่จะผสมผสานทั้งความรู้ ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ที่จะทำให้นักพบวิธี หรือแนวทางในการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆที่กำหนดให้ได้สำเร็จ

6. โปรโตคอล หมายถึง ข้อมูลในรูปของเสียงและภาพที่ได้จากการบันทึกวิดีโอทัศนในการสัมภาษณ์นักเรียน แล้วนำมาถอดความเป็นภาษาเขียน (Word) เพื่อให้เกิดความชัดเจนของข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการวิจัยจะเป็นข้อสนเทศเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิธีการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเรื่องอื่นๆ และในระดับชั้นต่างๆ สำหรับครู ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น