

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอน เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดและเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤติของชาติ เพราะคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถ่องถ้วนรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังถือว่าเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้ทั้งหมด 6 สาระการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ที่ 1-5 เป็นสาระการเรียนรู้ด้านเนื้อหา ส่วนสาระการเรียนรู้ที่ 6 เป็นสาระการเรียนรู้ด้านกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีเกณฑ์คุณภาพผู้เรียนที่มุ่งเน้นการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีคุณภาพ คือ จะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการควบคู่ไปกับคุณธรรม และค่านิยมดังนี้ (กรมวิชาการ, 2545)

1. มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการการวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

2. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้านความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การใช้เหตุผล การสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ

3. มีความสามารถในการทำงาน อย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่า และเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

การกำหนดให้มีสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการกำหนดคุณภาพนักเรียนดังกล่าว ทำให้ครูผู้สอนจำเป็นต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนแต่ละช่วงชั้นได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ บรรลุมาตรฐานที่กำหนดทุกด้าน แต่เนื่องจากธรรมชาติของคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิดที่เป็นนามธรรม มีโครงสร้างแสดงความเป็นเหตุเป็นผลกันและสื่อความหมายโดยสัญลักษณ์ ซึ่งยากต่อการเรียนรู้และความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว จึงส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่บรรลุผลเป็นที่น่าพอใจ ซึ่งจะเห็นได้จากการประเมินคุณภาพนักเรียนที่ผ่านมา พบว่า คุณภาพนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีผลการประเมินที่ต่ำมาก กล่าวคือ จากรายงานสรุปการติดตามและประเมินผลการปฏิรูปการศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2546) พบว่า ความสามารถของทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กไทยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และจากรายงานการประเมินความสามารถด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ของสถาบันการศึกษานานาชาติด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (TIMSS) ซึ่งมีการประเมินทุก 4 ปี จากประเทศสมาชิกทั่วโลก พบว่า ประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ต่ำมาก จากปี 2538 อยู่ในลำดับที่ 22 และเลื่อนลงไปลำดับที่ 27 ใน 4 ปี ต่อมา (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2551; TIMSS, 1999) และจากผลการประเมินคุณภาพนักเรียนระดับชาติชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2548-2550 ซึ่งเป็นการศึกษาภาคบังคับ พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละตามลำดับดังนี้คือ 31.45, 30.41 และ 32.57 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2549 พบว่าในภาพรวมของประเทศได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 38.87 ในระดับเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 41.84 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2, 2549) และผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2550 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละในภาพรวมทั้งประเทศ 45.05 เมื่อพิจารณาแต่ละสาระย่อย พบว่าสาระย่อยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สาระจำนวนและการดำเนินการมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 52.29 สาระย่อยที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละต่ำสุด คือ สาระทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 36.46 ซึ่งผลการประเมินคุณภาพนักเรียนของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ก็มี ความสอดคล้องกันคือ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 45.47 สาระย่อยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สาระจำนวน และการดำเนินการ โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 52.29 ส่วนสาระย่อยที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละต่ำสุด คือ สาระทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 36.40 ร้อยละของจำนวนนักเรียนอยู่ในระดับปรับปรุง 30.98 ระดับพอใช้ 44.58 และระดับดี 24.44 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2, 2551) ซึ่งมีความสอดคล้องกับวิทยากร เชียงกูล (2551) ที่ได้รายงานสภาวะการศึกษาไทย ปี 2549-2550 สรุปไว้ว่าปัญหาการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ตามหลักสูตรต่ำ ค่อยทางด้านความคิดสร้างสรรค์ และขาดนิสัยการใฝ่รู้ใฝ่เรียน ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของคนในสังคม ผู้เรียนมีแนวโน้มเป็นเด็กที่มีความสุข แต่ไม่เก่งเท่าที่ควร ขาดแคลนครูทั้งปริมาณและคุณภาพ ครูได้มาตรฐานเฉพาะวุฒิการศึกษา แต่วิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญยังไม่ได้มาตรฐาน

สาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลการประเมินต่ำกว่าเกณฑ์นั้น ครูเป็นสาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งที่ตั้งผลต่อคุณภาพผู้เรียน โดยเฉพาะความเอาใจใส่ต่อนักเรียนและคุณภาพการสอนของครูซึ่งถือว่าเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุดในกระบวนการศึกษา (วิทยากร เชียงกุล, 2549) สอดคล้องกับรายงานการวิจัยประเมินผลตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาหรือ สกศ. (2550) พบว่า ปัจจัยเกี่ยวกับครูที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คือ คุณลักษณะของครู

จากการนิเทศ ติดตามผลการจัดการศึกษาโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ของผู้วิจัย พบว่าครูมีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการจัดการเรียนการสอนน้อยมาก ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน, 2548) ที่พบว่า ปัจจุบันบรรยากาศการเรียนรู้ในสถานศึกษายังไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ครูไม่สามารถจัดการเรียนการสอนตามหลักการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและตามหลักสูตรได้ตลอดทั้งปี และครูยังไม่มีความรู้ ความเข้าใจอย่างเพียงพอในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บรรยากาศส่วนใหญ่ยังเป็นแบบเดิมคือยึดหนังสือเรียนเป็นสื่อการสอน โดยครูอธิบายตามเนื้อหาที่ปรากฏในหนังสือเรียน จากนั้นก็ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดให้ได้ในระยะเวลาสั้น เพื่อเตรียมตัวสอบมากกว่าเน้นที่กระบวนการคิด กระบวนการเรียนการสอนยังมุ่งเน้นทางด้านความรู้และความจำ ครูมุ่งแต่ผลลัพธ์ในการสอบแข่งขัน ขาดการจัดการกระบวนการทางความคิดที่จะให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างเป็นระบบมีเหตุมีผล มีสำนึก ร่วมในสังคม และขาดภาวะผู้นำ ส่งผลให้เกิดความล้มเหลวด้านการศึกษาของไทยหลายด้าน (อมรวิรัช นาคทรพรพ, 2546; ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2546, 2551; สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2545; วิทยากร เชียงกุล, 2551) ซึ่งวิธีการสอนดังกล่าวยังเกี่ยวข้องกับความเชื่อและค่านิยมของครูเกี่ยวกับบทบาทโดยรวมของตนเอง เป็นต้นว่า ครูยังเป็นผู้มีอำนาจสูงสุดในการตัดสินใจทุกเรื่องในชั้นเรียน ครูยังยึดมั่นว่าตนเป็นผู้รู้มากที่สุด ดังนั้นวิธีการสอนจึงยังเน้นการถ่ายทอดความรู้จากครูไปสู่ผู้เรียนทำให้ชั้นเรียนที่ครูแสดงบทบาทดังกล่าวไม่สามารถสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับเสียงสะท้อนจากนักเรียนในการสัมมนา เรื่อง เด็กและเยาวชนกับการปฏิรูปการศึกษาที่นักเรียนสะท้อนเกี่ยวกับครูว่า การเรียนการสอนในปัจจุบันนี้ ครูจะยึดเนื้อหาวิชาให้นักเรียนมากเกินไป ในบางครั้งทำให้นักเรียนเรียนรู้ไม่ไหว และไม่ได้ส่งการบ้าน จึงทำให้ได้คะแนนน้อย และเกิดเป็นปมด้อยในห้อง อีกทั้งในการสอนคณิตศาสตร์ก็มักจะบอกวิธีการแก้โจทย์มาให้ด้วย ซึ่งถ้ามีการพลิกแพลงโจทย์ นักเรียนก็ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ต่างจากการสอนของครูต่างประเทศ ครูจะสอนให้รู้จักคิดวิเคราะห์เอง นอกจากนี้ ครูมักให้ความสำคัญเฉพาะ

เด็กที่เก่งโดยไม่สนใจเด็กที่ไม่เก่ง จะหันมาพูดด้วยเฉพาะเด็กเก่งเท่านั้น เวลาที่เรียนไม่เข้าใจ จะไม่ค่อยกล้าถามครู เพราะตอนเด็ก ๆ เคยมีประสบการณ์ คือถามแล้วโดนครูดุ เพราะไม่เข้าใจในสิ่งที่ครูสอน ครูบางคนเขาสอนโดยเอาหนังสือมาเปิดอ่านให้ฟัง นักเรียนจึงมีความรู้สึกที่ไม่อยากเรียน เพราะมีความรู้สึกที่สามารถที่จะไปอ่านเองได้ ไม่ต้องมาอ่านให้ฟัง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2548)

จะเห็นได้ว่าคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสิ่งที่แยกไม่ออกจากคุณภาพการเรียนรู้ของครู การเรียนรู้ของเด็กจะเกิดขึ้นไม่ได้ ถ้าครูไม่เป็นผู้ชี้แนะ (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2551) การเพิ่มคุณภาพการศึกษา สามารถทำได้โดยเพิ่มคุณภาพครู (วิทยากร เชียงกูล, 2551) ดังบทสรุปของ The Finance Project and Public Education Network (2004) ที่ว่าครูที่มีคุณภาพเป็นสิ่งบ่งบอกที่ดีที่สุดถึงสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียน การศึกษาความสามารถ และประสบการณ์ของครูได้รับการยอมรับว่าเป็นตัวแปรต้นที่สำคัญที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนยิ่งกว่า ตัวแปรอื่น ๆ ผลการวิจัยจำนวนมากพบว่า คะแนนที่แตกต่างของนักเรียนระหว่างร้อยละ 40-90 มีผลมาจากคุณภาพของครู การรู้เนื้อหาความเข้าใจว่านักเรียนเรียนรู้อย่างไร และการมีวิธีการสอน ที่ดีของครู ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ดังนั้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูจะต้องเตรียมการสอนเป็นอย่างดีเมื่อเริ่มต้นการสอน และพัฒนาปรับปรุงความรู้และทักษะของตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดการประกอบอาชีพครู การที่ครูยังแสดงบทบาทเดิมไม่สามารถปฏิรูปลตนเองได้สาเหตุสำคัญน่าจะมีสาเหตุสำคัญหลายประการ เช่น ครูขาดความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้ ไม่มีความตั้งใจอย่างจริงจัง ขาดความมุ่งมั่นในการที่จะปฏิรูปการสอนของตนเอง ขาดความร่วมมือกันในเชิงวิชาการ ไม่ได้ได้รับการพัฒนาจากรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ

หากพิจารณาถึงปัจจัยหลักในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามต้องการ ได้นั้นก็คือตัวครู ซึ่งมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องเพียง 2 ส่วน คือ คุณภาพของตัวครูเอง และคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู คุณลักษณะพื้นฐานของความเป็นครู คือ ต้องมีความรักศรัทธาในอาชีพ เมตตา และเอาใจใส่ลูกศิษย์ เป็นแบบอย่างที่ดีของลูกศิษย์ หมั่นพัฒนาตนเอง เข้ากับผู้ปกครองและชุมชนได้ดี แต่สิ่งสำคัญที่สุด คือ ครูต้องมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ความสำคัญกับประโยชน์ที่จะเกิดกับลูกศิษย์เป็นอันดับแรก บนความเชื่อที่ว่า “เด็กทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และสามารถพัฒนาตนเองได้” การจัดการเรียนการสอนของครูต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูมีอาชีพ จึงต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง มีการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีงามอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการดำรงชีวิต มีบุคลิกลักษณะ และพฤติกรรมที่พึงประสงค์อย่างยั่งยืน พร้อมที่จะเจริญเติบโตท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา เป็น

ที่ยอมรับของสังคมและประเทศชาติในอนาคต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2550) การพัฒนาครูเป็นปัจจัยสำคัญของการปฏิรูปการศึกษาและการพัฒนา หากปราศจากจากครูที่มีคุณภาพ การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนรุ่นต่อไปให้มีศักยภาพย่อมไม่เกิดผล และย่อมกระทบถึงความมั่นคงและการพึ่งตนเองในภาพรวม ครูจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสังคมและประเทศชาติ (ชนิตา รัศมีพลเมือง, จรูญศรี มาติลลโกวิท และคณะ, 2547)

จากสภาพปัญหาและความจำเป็นดังกล่าวข้างต้น ในปีการศึกษา 2549 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้กำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาและนโยบายที่จะแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพผู้เรียนหลายโครงการ เช่น กำหนดให้มีโรงเรียนแกนนำ ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โครงการขับเคลื่อนการคิดสู่ห้องเรียน แต่การดำเนินงานตามโครงการหรือ กลยุทธ์ดังกล่าว ยังไม่บรรลุผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ดังจะเห็นได้จาก ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนปี 2550 และรายงานการศึกษาความสำเร็จและอนาคตของการนำการคิดสู่ห้องเรียน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2, 2551) ดังนั้นผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาทุกระดับจึงจำเป็นต้องแสวงหานวัตกรรมที่มีความเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพปัญหา และความต้องการมาประยุกต์ใช้ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้สูงยิ่งขึ้น แม้ว่าหน่วยงานทางการศึกษาจะได้พยายามที่จะปฏิรูปการเรียนรู้อันมีโครงการอบรมพัฒนาตามหลักสูตรต่าง ๆ เรื่อยมาเพื่อให้เกิดการปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอน แต่ยังไม่บรรลุผล เพราะจากรายงานการวิจัย เรื่อง สภาพและปัญหาการบริหารและการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาในประเทศไทยพบว่า โรงเรียนมีศักยภาพในด้านการบริหารงานวิชาการซึ่งเป็นด้านที่มีความสำคัญที่สุด โรงเรียนมีศักยภาพลำดับท้ายสุด ส่วนด้านการบริหารทั่วไปอยู่ในลำดับแรก (ธีระ รุญเจริญ, 2545)

จากการศึกษาความต้องการที่จำเป็นของบุคคลที่เกี่ยวข้อง ในปีการศึกษา 2550 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 พบว่า ผู้บริหาร โรงเรียนและครูผู้สอนต้องการได้รับการพัฒนาแบบต่อเนื่อง ให้เป็นครูแบบมืออาชีพ สามารถจัดการเรียนการสอนที่เน้นสาระเนื้อหาและทักษะกระบวนการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะกระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา ต้องการได้รับการนิเทศ ติดตามอย่างต่อเนื่อง เพราะที่เป็นอยู่ในปัจจุบันหน่วยงานได้จัดให้มีการฝึกอบรมในหลักสูตรต่าง ๆ ช่วงสั้น ๆ 1-5 วันก็ไม่ได้ทำให้เกิดการปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอน ครูไม่เปลี่ยนพฤติกรรมการสอนอย่างยั่งยืน จึงไม่สามารถแก้ปัญหาคุณภาพผู้เรียนได้ ส่วนในเรื่องการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนยังต้องการแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มเติม เพื่อนำไปเป็นแนวปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจความคิดเห็นของครูผู้สอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 เมื่อปี 2547 ของ ภูษิต บุญทองเถิง ที่พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังขาดความมั่นใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องหรือ

บูรณาการมาตรฐานด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และต้องการแนวทางที่ชัดเจน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากแนวทางการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ สสวท. เสนอไว้ในคู่มือฉบับนั้น มีลักษณะเป็นแนวทางกว้าง ๆ สำหรับ ครูผู้สอน ซึ่งครูผู้สอนจะต้องเลือกรูปแบบ เทคนิค วิธีสอนที่เหมาะสมแล้วนำมาออกแบบและ วางแผนการสอนด้วยตนเอง จึงอาจเป็นเรื่องยากที่ครูผู้สอนจะปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ภูษิต บุญทองเถิง, 2549)

ดังนั้น เพื่อศึกษาหารูปแบบการพัฒนาครูแบบต่อเนื่อง ให้เป็นครูมืออาชีพสามารถจัด ประสบการณ์เรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตรทั้งในด้านเนื้อหาสาระ และด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สามารถจัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ ให้ สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะการพัฒนาทักษะ กระบวนการแก้ปัญหา ผู้วิจัยซึ่งเป็นศึกษานิเทศก์มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการนิเทศ ติดตามผล การพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและกระบวนการเรียนรู้ การวิเคราะห์ วิจัย การประเมินผล และการพัฒนาวิชาการ ตลอดจนส่งเสริม สนับสนุนให้โรงเรียนมีความเข้มแข็ง ให้การศึกษาใน ภาพรวมของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเป็นไปตามเป้าหมาย จึงสนใจที่จะศึกษารูปแบบของ การศึกษาบทเรียน (Lesson Study) ซึ่งเป็นระบบการพัฒนาวิชาชีพครูที่ได้รับการพัฒนาและใช้ใน ประเทศญี่ปุ่นมาประมาณ 130 ปีมาแล้ว (Shimizu, 2006) และปัจจุบันได้รับการพัฒนาและใช้ไป หลายประเทศทั่วโลกเพื่อใช้ในการพัฒนาวิชาชีพครู และได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีการที่มี ประสิทธิภาพที่สุดในการปรับปรุงและพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์ เป็นวิธีการที่ทำให้การสอนดีขึ้น อย่างยั่งยืนมั่นคง (Lewis & Perry, 2006) Akihiko (2008) ได้กล่าวถึงรูปแบบของการศึกษาบทเรียน โดยแบ่งเป็น 3 รูปแบบ คือ ระบบการพัฒนาวิชาชีพครูที่ใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School-Based Lesson Study) ใช้อำเภอเป็นฐาน (District-Wide Lesson Study) และใช้ระหว่างอำเภอเป็นฐาน (Cross-District Lesson Study) สำหรับประเทศไทยได้นำมาใช้ครั้งแรกตั้งแต่ปีการศึกษา 2545 (Inprasitha, 2007) โดยไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ และคณาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้นำมาใช้ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงโลกทัศน์ของนักศึกษาฝึกสอนวิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 15 คน ที่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาฝึกสอนมีการเปลี่ยนแปลงโลกทัศน์ อย่างมากในเรื่อง ทัศนคติเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และการเปลี่ยนแปลงโลกทัศน์ เกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง และในปี 2546 ได้นำมาใช้ในพัฒนาครูประจำการในเขตจังหวัด ขอนแก่นในเรื่องการสร้างแผนการเรียนรู้ ตามแนวทางของ พ.ร.บ. การปฏิรูปการศึกษา 2544 ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้หลัก ผลการวิจัยพบว่าได้ผลเป็นที่น่าพอใจครุมีทัศนคติที่เปลี่ยนไป และในปีการศึกษา 2549 ได้พัฒนาโมเดลเพื่อนำมาใช้ในโรงเรียนเต็มรูปแบบเป็นโครงการนำร่อง ระยะเวลา 3 ปี (2549-2551) โดยได้รับความร่วมมือกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น

พื้นฐาน (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, เอื้อจิตร พัฒนจักร และประกายคำ เทศารินทร์, 2549) จากการนำ การศึกษาบทเรียนและวิธีการคิดแบบเปิด (Open Approach) มาเริ่มดำเนินการในประเทศไทยแล้ว 6 ปี พบว่า ประสบผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ และพร้อมที่จะนำเสนอสู่นโยบายทางการศึกษาต่อไป (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2551)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจจะนำมาใช้ในการพัฒนาครุคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาของประเทศไทยให้ได้มาตรฐานเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยมีความตระหนักว่าผลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นข้อมูลสำคัญในการนำ นวัตกรรม จากต่างประเทศ คือ การศึกษาบทเรียน มาใช้ในบริบทของประเทศไทยซึ่งเป้าหมายเป็น โรงเรียนประถมศึกษาที่มีระบบกลุ่มเครือข่าย ใช้การศึกษาบทเรียนเป็นตัวขับเคลื่อนใน กระบวนการพัฒนาวิชาชีพครู โดยมีเป้าหมายมุ่งให้ครูพัฒนาไปพร้อมกับนักเรียน ดำเนินการ ในสภาวะการณ์ที่ครูทำอยู่เป็นประจำ เพราะการสั่งการให้ครูไปเข้ารับการฝึกอบรมนอกสถานที่ ในวันเวลาราชการ ทำให้ครูต้องทิ้งห้องเรียนไปโดยเฉพาะ โรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูจำนวนน้อย ไม่สามารถจัดครูทดแทนครูที่ไปอบรมได้และการฝึกอบรมครูไม่เชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียน การสอน การพัฒนาการเรียนรู้อันของผู้เรียน และการพัฒนาวิชาชีพของครู ในขณะที่ครูผู้สอนขาด ความรู้ ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและสำนักงาน รับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน), 2548) ทั้งนี้กระบวนการพัฒนา ดังกล่าวต้องอยู่บนพื้นฐานความต้องการที่จะปรับปรุงการสอนของตนเองให้ดีขึ้น โดยร่วมมือกับ เพื่อนครูในการพัฒนาบทเรียนหรือแผนการสอน (Developing of Lesson Plan) การนำแผนการสอนไปใช้ จริงในห้องเรียน (Research Lesson) การอภิปรายสะท้อนผลหลังการสอน (Post Lesson Discussion) และปรับปรุงบทเรียนให้ดียิ่งขึ้น (Revising the Lesson Plan) (Akihiko, 2008) หรือ หรืออาจกล่าว ได้อีกนัยหนึ่ง คือถ้าหากยึดตามแนวคิดของ Lewis (2002) การศึกษาบทเรียนเป็นกระบวนการที่ครู ต้องทำร่วมกัน อย่างน้อย 4 ขั้นตอน ดังนี้คือ การตั้งเป้าหมายและการวางแผน (Goal-Setting and Planning) การนำแผนการสอนไปใช้จริงในห้องเรียน (Research Lesson) การสะท้อนผล การอภิปราย เกี่ยวกับการสอน (Lesson Discussion) และการสรุปผลการเรียนรู้ (Consolidation of Learning) โดยสิ่งที่จะสะท้อนให้เห็นอย่างเป็นรูปธรรมว่าครูได้มีการพัฒนามาตรฐานวิชาชีพหรือไม่ จำเป็นต้อง มีการประเมินผลที่เป็นรูปธรรมตามเกณฑ์มาตรฐานครุคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วย ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สกศ. และ สมศ. (2548) ที่ได้เสนอแนะแนวทางในการ แก้ปัญหาอุปสรรคด้านการจัดการเรียนการสอนตามแนวปฏิรูป ว่าการฝึกอบรมครูควรใช้โรงเรียน เป็นฐานและควรมีการกำหนดมาตรฐานและเกณฑ์การประเมินผลการฝึกอบรมอย่างชัดเจน ซึ่งหาก ผลการศึกษาในครั้งนี้ประสบความสำเร็จดังที่คาดหวังไว้ทั้งด้านการพัฒนาคุณลักษณะของครูและ คุณภาพผู้เรียน ก็จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการนำผลของการศึกษาไปใช้เป็นแนวทาง

ในการพัฒนาวิชาชีพของครูไทย อันจะส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียนในภาพรวมให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานชาติต่อไป

2. คำถามการวิจัย

2.1 เมื่อครูคณิตศาสตร์ได้รับการพัฒนาโดยใช้การศึกษาบทเรียน จะมีการเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานวิชาชีพครูคณิตศาสตร์อย่างไร

2.2 นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จากการสอนของครูคณิตศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนา โดยใช้การศึกษาบทเรียนอย่างไร

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย ดังนี้

3.1 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานวิชาชีพครูคณิตศาสตร์ของครูที่ได้รับการพัฒนา โดยใช้การศึกษาบทเรียน

3.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูคณิตศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาโดยใช้การศึกษาบทเรียน

4. ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการและโรงเรียนบ้านแกววิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2551-2552 เป็นครูกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 8 คน จำแนกเป็น โรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ จำนวน 4 คน โรงเรียนบ้านแกววิทยาคม จำนวน 4 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 ห้องเรียน จำแนกเป็น โรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ จำนวน 1 ห้องเรียน และโรงเรียนบ้านแกววิทยาคม จำนวน 2 ห้องเรียน

5. ข้อจำกัดในการวิจัย

ระยะเวลาและช่วงเวลาที่ใช้ในการดำเนินการพัฒนาครู อาจแตกต่างไปจากแผนที่กำหนดหรือไม่ต่อเนื่องได้อย่างที่ควรจะเป็น เนื่องจากครูมีภารกิจอื่นที่นอกเหนือจากงานสอนประจำ เช่น การเข้าร่วมประชุม สัมมนา และฝึกอบรมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การนำนักเรียนไปร่วมแข่งขันทางวิชาการหรือศึกษาดูงาน เข้าร่วมกิจกรรมกีฬาและกิจกรรมลูกเสือ และการเตรียมตัวเพื่อเข้ารับการประเมินคุณภาพการปฏิบัติงาน เพื่อเลื่อนวิทยฐานะเป็นครูชำนาญการพิเศษของหน่วยงานต้นสังกัด จึงทำให้ตารางเวลาการดำเนินการพัฒนาครูในช่วงนั้นๆ ต้องเลื่อนหรืออาจทิ้งช่วงไปบ้าง

6. นวัตกรรมเฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้คำนิยามเฉพาะสำหรับคำศัพท์สำคัญที่เกี่ยวข้องดังนี้

6.1 การพัฒนาวิชาชีพครูคณิตศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมทั้งหมดที่ครูกระทำ เพื่อพัฒนาตนเองในด้านความรู้ความเข้าใจ และทักษะทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของตนเอง เกิดความเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นในการปฏิบัติงานตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูคณิตศาสตร์

6.2 มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานวิชาชีพครูคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยใช้กรอบแนวคิดของสถาบันส่งเสริม การสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ สสวท. ประกอบด้วย มาตรฐานหลัก 10 มาตรฐาน ที่ครอบคลุมคุณลักษณะด้านความรู้ ความสามารถและการแสดงออก ดังนี้

มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การเข้าใจในธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วย โครงสร้างเนื้อหาตามหลักสูตรและสาระความรู้ของสาขาวิชาคณิตศาสตร์ แนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาและสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ทำให้เนื้อหาวิชามีความหมายต่อผู้เรียน

มาตรฐานที่ 2 การนำคณิตศาสตร์มาใช้อย่างมีคุณธรรมและมีความสนใจใฝ่พัฒนาวิชาชีพของตนเอง หมายถึง การใช้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณธรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพ รวมทั้งเป็นผู้ที่เฝ้าหาโอกาสในการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง

มาตรฐานที่ 3 การจัดโอกาสในการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน หมายถึง การเข้าใจระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน จัดโอกาสในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนเพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทางสติปัญญา สังคมและบุคลิกภาพ

มาตรฐานที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน หมายถึง การเข้าใจถึงความแตกต่างของผู้เรียนและใช้ความแตกต่างดังกล่าวเป็นพื้นฐานในการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาโอกาสในการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผู้เรียน

มาตรฐานที่ 5 การใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน หมายถึง การเข้าใจและใช้วิธีการสอนอย่าง หลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดด้านการวิเคราะห์วิจารณ์การแก้ปัญหาและทักษะปฏิบัติ

มาตรฐานที่ 6 การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ หมายถึง การเข้าใจถึงแรงกระตุ้นและพฤติกรรมของผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียน และสามารถสร้างสภาวะแวดล้อมของการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์กันในทางบวก เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้และแรงบันดาลใจ

มาตรฐานที่ 7 พัฒนาทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ โดยการสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การมีทักษะการสื่อสารและสามารถใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูด การเขียน และการแสดงออก ใช้วิธีการสื่อสารเพื่อกระตุ้นให้มีการสืบเสาะหาความรู้ การมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน

มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตร สาระการเรียนรู้ และการวางแผนการสอน หมายถึง การพัฒนาหลักสูตรที่อยู่บนพื้นฐานของสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน และพัฒนาผู้เรียนได้เต็มศักยภาพ

มาตรฐานที่ 9 การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ หมายถึง การใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงและนำผลการประเมินไปใช้เพื่อพัฒนา การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ทั้งทางสติปัญญา สังคม และร่างกาย

มาตรฐานที่ 10 การนำชุมชนมาร่วมจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียน หมายถึง การส่งเสริมความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในสถานศึกษา ผู้ปกครอง และองค์กรในชุมชนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ และพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

การประเมินผลมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ ใช้เกณฑ์เชิงคุณภาพแบ่งได้เป็น 2 ระดับ คือ ผ่านเกณฑ์ และไม่ผ่านเกณฑ์ ตามระดับย่อย 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ และต้องปรับปรุงผลการประเมินในระดับดีมาก และดี ถือว่าผ่านเกณฑ์ ส่วนพอใช้ และต้องปรับปรุง อยู่ในระดับไม่ผ่านเกณฑ์ หรืออาจแทนด้วยตัวเลข 4, 3, 2 และ 1 ก็ได้ ซึ่งการให้ความหมายของระดับคุณภาพนั้น ดำเนินการโดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและจัดกระทำข้อมูลของคะแนนเป็นค่าเฉลี่ยหรือร้อยละ ดังนี้

ระดับคุณภาพดีมาก หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับสูงมาก สามารถใช้เป็นแบบอย่างแก่ผู้อื่นหรือแทนด้วย 4 หมายถึง ผลการประเมินได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

ระดับคุณภาพ ดี หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับสูง แต่ยังคงมีการพัฒนาในบางด้าน และการพัฒนาสามารถทำได้ด้วยตนเอง หรืออาจแทนด้วย 3 หมายถึง ผลการประเมินได้คะแนนร้อยละ 65-79

ระดับคุณภาพ พอใช้ หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับต่ำ จำเป็นต้องพัฒนาให้มีระดับคุณภาพสูงขึ้น แต่มีศักยภาพเพียงพอที่สามารถพัฒนาได้ด้วยตนเอง หรือแทนด้วย 2 หมายถึง ผลการประเมินได้คะแนนร้อยละ 50 – 64

ระดับคุณภาพ ต้องปรับปรุง หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับต่ำมาก จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน และการพัฒนาต้องอยู่ภายใต้การนิเทศอย่างใกล้ชิด หรือแทนด้วย 1 หมายถึง ผลการประเมินได้คะแนนร้อยละ ต่ำกว่า 50

6.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนความสามารถของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ที่ได้รับการสอนจากครูคณิตศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาโดยใช้การศึกษาบทเรียน ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6.4 การศึกษาบทเรียน หมายถึง กระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูที่ประกอบด้วย กิจกรรมที่ครูต้องทำร่วมกันอย่างน้อย 4 ขั้นตอน ดังนี้

6.4.1 การกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการดำเนินการระหว่างครู และผู้บริหาร โรงเรียนในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และครูพี่เลี้ยง ร่วมกันกำหนดเป้าหมาย สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ในเรื่องที่ต้องการพัฒนานักเรียน รวมถึงการวางแผน และการดำเนินการทดสอบนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ในแต่ละเรื่องที่ได้กำหนดเป้าหมายในการพัฒนา

6.4.2 การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ และการสังเกตการสอน เป็นขั้นของการนำบทเรียนไปสู่การปฏิบัติในห้องเรียน โดยให้ครูคนหนึ่งในกลุ่ม สอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ร่วมกันจัดทำขึ้น ส่วนครูคนอื่น ๆ และผู้บริหาร โรงเรียนทำหน้าที่สังเกตการสอน พร้อมบันทึกการสังเกตการสอน โดยมุ่งเน้นไปที่ผู้เรียนเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการคิดและกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน การมีส่วนร่วม พฤติกรรม และเหตุการณ์อื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

6.4.3 การสะท้อนผล การอภิปรายเกี่ยวกับการสอน เป็นขั้นตอนการแลกเปลี่ยนและวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียน ร่วมวิเคราะห์ถึงหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนไปถึงเป้าหมายคืออะไร และการพัฒนาเกิดขึ้นหรือไม่ ควรพัฒนาการสอนของตนเองอย่างไร โดยให้ครูผู้ทำการสอนเป็นคนอภิปรายหรือสะท้อนผลเป็นคนแรก หลังจากนั้นครูคนอื่น ๆ และผู้เชี่ยวชาญจึงร่วมอภิปรายเกี่ยวกับบทเรียน โดยมีผู้บริหาร โรงเรียนเป็นประธานในที่ประชุม

6.4.4 การสรุปผลการเรียนรู้ เป็นการร่วมกันสรุปผลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาบทเรียน โดยสรุปว่าครูได้เรียนรู้อะไรบ้าง เขียนรายงานสรุปผลที่ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ ข้อมูลของนักเรียน และบันทึกการเรียนรู้ของครูเพื่อสะท้อนผลว่าครูได้เรียนรู้อะไร

6.5 โรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย หมายถึง โรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ และ โรงเรียนบ้านแกวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จังหวัดกาฬสินธุ์

6.6 ครูกลุ่มเป้าหมาย หมายถึง ครูสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-4 โรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ และครูสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนบ้านแกวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ปีการศึกษา 2551-2552 จำนวน 8 คน จำแนกเป็นโรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ จำนวน 4 คน โรงเรียนบ้านแกวิทยาคม จำนวน 4 คน

6.7 **นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย** หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ และ โรงเรียนบ้านแกววิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ปีการศึกษา 2551-2552 จำนวน 3 ห้องเรียน จำแนกเป็นโรงเรียนโนนสะอาดราษฎร์อำนวยการ จำนวน 1 ห้องเรียน และโรงเรียนบ้านแกววิทยาคม จำนวน 2 ห้องเรียน

6.8 **ผู้บริหารโรงเรียน** หมายถึง ผู้อำนวยการ โรงเรียน และรองผู้อำนวยการ โรงเรียน โรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2550-2552

7. ประโยชน์ที่ได้รับ

7.1 ได้สารสนเทศเกี่ยวกับการพัฒนามาตรฐานการศึกษา ด้านคุณภาพครูผู้สอนและด้านคุณภาพผู้เรียน

7.2 เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารการศึกษา ศึกษาพิเศษ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในการให้คำแนะนำสถานศึกษา

7.3 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมาตรฐานเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก