

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ทิศทางการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) กำหนดขึ้นบนพื้นฐานการเสริมสร้างทุนของประเทศทั้งทุนทางสังคม ทุนเศรษฐกิจ และทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เข้มแข็งอย่างต่อเนื่อง ยึด คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา และอัญเชิญปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มาเป็นแนวทางปฏิบัติ เพื่อมุ่งสู่ สังคมอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกัน ดังนั้นยุทธศาสตร์การพัฒนาคนและสังคมไทยจึงให้ความสำคัญลำดับสูงกับการพัฒนาคุณภาพคน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2550, หน้า 47) ซึ่งสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติที่มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นคนดี เก่ง และมีความสุข และมุ่งพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมที่พึงประสงค์ มีความเข้มแข็งและดุลยภาพ ชีวิตที่ดี เก่ง และมีความสุข เป็นวิสัยทัศน์ของการศึกษาไทย คนดี คือคนที่ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณภาพ มีจิตใจที่ดีงาม มีคุณธรรม จริยธรรม มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทั้งด้านจิตใจและพฤติกรรมที่แสดงออก คนเก่ง คือคนที่มีสมรรถภาพสูงในการดำเนินชีวิตโดยมีความสามารถด้านใดด้านหนึ่งหรือรอบด้าน หรือความสามารถพิเศษเฉพาะทาง สามารถใช้สติและปัญญาในการเผชิญและพิชิตปัญหา พัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ และทำประโยชน์ให้เกิดแก่คน สังคม และประเทศชาติ คนมีความสุข คือคนที่มีสุขภาพดีทั้งกายและจิต สามารถเรียนรู้ด้วยความจริง บรรลุความดี ความงาม มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย และสามารถดำรงชีวิตอย่างพอเพียงร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีดุลยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545 ก, หน้า 5-20)

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวดที่ 4 มาตราที่ 22 และมาตราที่ 24 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เน้นความสำคัญทั้งความรู้และทักษะ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545 ข, หน้า 12-13)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข การศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ (กรมวิชาการ, 2544 ก, หน้า 1 - 2) ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและพัฒนาคุณภาพของสังคมไทยให้ดีขึ้น ผู้จัดควรคำนึงถึงความเหมาะสมและความจำเป็นในหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ ความพร้อมของสถานศึกษาในด้านบุคลากร ผู้บริหาร ผู้สอน ผู้เรียน และสิ่งอำนวยความสะดวก การจัดการเรียนรู้อาจต้องให้สอดคล้องกับสาระของกลุ่มคณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้ศึกษาค้นคว้าจากสื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยอิสระ ผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ และชี้แนะข้อบกพร่องของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะให้เรียนรู้กันเป็นกลุ่ม เป็นแนวการจัดการเรียนรู้แนวหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา ปรึกษาหารือ อภิปราย และแสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผลซึ่งกันและกัน ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการคิดและมีประสบการณ์มากขึ้น ในการจัดกลุ่มให้ผู้เรียนร่วมกันแก้ปัญหา อาจจัดเป็นกลุ่มเล็ก ๆ 2 คน หรือกลุ่มย่อย 4 - 5 คน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2548, หน้า 31-32)

จากการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร มีสาเหตุหลายประการ ประการแรกธรรมชาติของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เป็นการคิดคำนวณ มีความคิดรวบยอดและทักษะ มีโครงสร้างแสดงความเป็นเหตุเป็นผล สื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ ซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรมจึงยากต่อการเรียนรู้และทำให้เกิดความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว ประการที่สอง นักเรียนไม่ค่อยสนใจเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก น่าเบื่อ ครูผู้สอนไม่ค่อยเข้าใจ เนื้อหาที่สอนเป็นนามธรรม ยากที่จะสื่อความหมาย มีกฎ ระเบียบ และมีทฤษฎีที่จะต้องท่องจำ ทำแบบฝึกหัดมาก จึงทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกต่อต้าน ท้อแท้ ไม่มีความมั่นใจในการเรียน และไม่อยากเรียน จึงส่งผลต่อทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และประการสุดท้ายเนื่องจากวิธีสอนของครู

โดยส่วนใหญ่จะสอนโดยเน้นครูเป็นศูนย์กลาง และเน้นเนื้อหาที่มีในหลักสูตรเท่านั้น มุ่งเน้นไปที่ การให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้องเท่านั้นโดยไม่คำนึงถึงวิธีการหาคำตอบที่หลากหลาย จึงทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสได้พัฒนาและแสดงศักยภาพทางสติปัญญาเท่าที่ควร(ปฏิมา ธิกุลวงษ์, 2548, หน้า 2) ปัจจุบันการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ยังใช้การสอนโดยมีครูเป็นศูนย์กลางใช้ครูคนเดียวสอนนักเรียนทั้งชั้น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนน้อยมาก ซึ่งสาเหตุที่ครูยังไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนจากครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นนักเรียนเป็นศูนย์กลางนั้น สาเหตุที่สำคัญหนึ่งคือ ครูขาดความรู้ความเข้าใจ และขาดแนวทางที่ชัดเจนในการสอน ก่อให้เกิดปัญหา เพราะนักเรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน คือ นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ซึ่งนักเรียนที่เรียนเก่งจะสามารถทำความเข้าใจในเนื้อหาได้เร็วและจะมีความกล้าที่จะตอบคำถาม และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้บางครั้งจะให้ความสำคัญกับนักเรียนที่เรียนเก่งและยังสรุปว่านักเรียนทั้งชั้นเข้าใจแล้ว จนลืมไปว่ามีนักเรียนอีกส่วนหนึ่งที่ยังไม่เข้าใจเนื้อหา และโดยปกตินักเรียนอ่อนจะไม่แสดงความคิดเห็นใด ๆ ในห้องเรียนเนื่องจากความไม่รู้และขาดความมั่นใจในตนเอง จนกระทั่งมีความรู้สึกเหมือนถูกทอดทิ้ง อีกทั้งนักเรียนในแต่ละห้องมีจำนวนมาก เพราะฉะนั้นบางครั้งครูไม่รู้ว่า นักเรียนคนไหนไม่เข้าใจ เมื่อนักเรียนเหล่านั้นไม่เข้าใจเนื้อหาเบื้องต้นและครูยังทำการสอนไปเรื่อย ๆ จะทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียน และท้อแท้ อีกประเด็นหนึ่งคือเนื้อหาวิชาที่มาก ครูต้องรีบสอนเนื้อหาอย่างรวดเร็วเพื่อให้ทันหลักสูตร ทำให้ครูไม่ได้คำนึงถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลมากนัก เพราะฉะนั้นจึงทำให้นักเรียนเก่งพยายามทำให้ตนเองเข้าใจในเนื้อหามากที่สุดโดยไม่สนใจเพื่อนคนอื่น ทำให้ระบบการศึกษาเป็นระบบการแข่งขัน ซึ่งจะทำให้ไม่มีความช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียน เพราะระบบการเรียนแบบแข่งขันเป็นการเรียนที่ผู้เรียนต้องเรียนโดยลำพัง ซึ่งเป็นการทำลายความสัมพันธ์ ความเอื้อเฟื้อของเด็กที่มีต่อกัน บรรยากาศในห้องเรียนเต็มไปด้วยการแข่งขัน ซึ่งส่งผลคือการหล่อหลอมบุคลิกภาพและสร้างลักษณะนิสัยของคนรุ่นใหม่ให้คิดถึงแต่ตัวเอง ทำเพื่อตนเอง มีกนิสัยเห็นแก่ตัว (สาคร ปันแอ, 2547, หน้า 4) ซึ่งสอดคล้องกับ จรรยา ภูอูตม (2544, หน้า 14) ที่กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่พลิกแพลง มีกฎระเบียบที่ต้องได้รับประสบการณ์ในการเรียน จึงทำให้นักเรียนรู้สึกกลัว ท้อแท้ขาดความมั่นใจในการเรียน นักเรียนเบื่อหน่ายต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้นักเรียนเรียนอย่างไม่มีเป้าหมาย ไม่เห็นความสำคัญในการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนไม่เกิดการเรียนรู้อะไรในสิ่งที่เรียน มักจะลืมสิ่งที่เรียนไปแล้วได้ง่าย ทั้งยังไม่สามารถนำสิ่งที่เรียนไปประยุกต์ใช้ได้

จากผลการประเมินยังมีสถานการณ์อันน่าเป็นห่วงยิ่งด้านคุณภาพทางการศึกษา เพราะปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กระดับต่ำกว่าอุดมศึกษาไม่อยู่ในระดับที่น่าพอใจ ไม่ว่าจะเป็นวิชา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และคอมพิวเตอร์ และมาตรฐานการศึกษาของไทยเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ในเอเชียเดียวกันเองก็ยังมีคุณภาพที่ต่ำกว่าอยู่มาก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545 ก, หน้า 23) สอดคล้องกับการ

ประเมินผลการศึกษาทางการเรียนของโครงการ PISA (Programme for International Student Assessment) ซึ่งประเมินผลการศึกษาของประเทศสมาชิก OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) เพื่อประเมินผลการจัดการศึกษาภาคบังคับ โดยการประเมินความรู้และทักษะ คณิตศาสตร์ ของประชากรอายุ 15 ปีโครงการ PISA 2003 มีประเทศที่เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 41 ประเทศ จำแนกเป็นประเทศสมาชิก OECD 30 ประเทศ และประเทศที่เข้าร่วมโครงการ OECD อีก 11 ประเทศ (ไทยไม่เป็นสมาชิก OECD) เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนอายุ 15 ปี จำนวนทั้งหมด 275,000 คน เป็นนักเรียนไทย 5,236 คน โครงการ PISA 2003 ได้เห็นการประเมินความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนอายุ 15 ปี ผลการประเมินโครงการ PISA 2003 สรุปว่านักเรียนไทยได้คะแนนคณิตศาสตร์ ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของ OECD และนักเรียนที่มีคะแนนคณิตศาสตร์สูงจะมีสมรรถนะในการแก้ปัญหาสูงด้วย เพราะค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองมีค่าสูง ซึ่งประเทศไทยมีสมรรถนะการแก้ปัญหาค่ำ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550)

จากรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนน NT) ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2548 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 32.45 และปีการศึกษา 2549 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 31.52 พบว่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละลดลง 0.93 ซึ่งสอดคล้องกับผลรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนน NT) ปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 33 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำคือได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 35.62 โดยแบ่งตามคุณภาพนักเรียนได้ดังนี้ ไม่มีนักเรียนมีคุณภาพในระดับดี พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 70 ปรับปรุง คิดเป็นร้อยละ 30 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2, 2550, ไม่ปรากฏเลขหน้า) จากการศึกษาปัญหาด้านเนื้อหาพบว่านักเรียนมีปัญหาทางทักษะพื้นฐานการคิดคำนวณ ซึ่งได้แก่ การบวกลบ การคูณหาร การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยมและเศษส่วน นักเรียนขาดความรับผิดชอบ ขาดความร่วมมือ ไม่เคารพสิทธิของผู้อื่น ขาดความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ นักเรียนเก่งไม่สนใจคนเรียนอ่อน เอาวดเอาเปรียบมุ่งแต่จะเอาชนะกัน (เสาวลักษณ์ พุ่มสำเภา, 2549, หน้า 2)

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น สิ่งที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ครูผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับปรัชญา ความมุ่งหมายของการสอน และเทคนิคหรือวิธีสอนในรูปแบบต่างๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ หรือทำให้ผู้เรียนได้เกิดพัฒนาการในทุก ๆ ด้าน วิธีสอนเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับครูผู้สอนที่จะต้องรู้เพื่อจะได้จัดการเรียนการสอนให้เกิดผลดีแก่ผู้เรียน วิธีสอนรูปแบบใดก็ตามที่ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียน มีความสนใจและมีความเข้าใจในบทเรียน วิธีสอนนั้นนับได้ว่าเป็นวิธีสอนที่ดี (ปฎิมา ธิกุลวงษ์, 2548, หน้า 3-4) การเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้น

จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องการรูปแบบที่เหมาะสม และตอบสนองความต้องการของผู้เรียน เพราะฉะนั้นวิธีการหนึ่งที่น่าจะนำมาสอนเพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ คือการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (ไพโรจน์ เบขุนทด, 2544, หน้า 3) ที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ ด้วยตนเองและด้วยความร่วมมือและความช่วยเหลือจากเพื่อน ๆ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะทางสังคมต่าง ๆ การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีหลากหลายรูปแบบซึ่งแต่ละรูปแบบจะมีวิธีการดำเนินการหลัก ๆ ซึ่งได้แก่ การจัดกลุ่ม การศึกษาเนื้อหา การทดสอบ การคิดคะแนน และระบบการให้รางวัล แตกต่างกันไป แต่ไม่ว่ารูปแบบใด ต่างก็ใช้หลักการเดียวกัน คือ หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 ประการ ประกอบด้วย 1) การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน (positive interdependence) โดยถือว่า ทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกันและจะต้องพึ่งพากัน เพื่อความสำเร็จร่วมกัน 2) การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยการหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน (face to face interaction) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และการเรียนรู้ต่าง ๆ 3) การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม (social skills) โดยเฉพาะทักษะในการทำงานร่วมกัน 4) การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (group processing) ที่ใช้ในการทำงาน และ 5) การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทั้งรายบุคคล และรายกลุ่มที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้ (individual accountability) การเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลายรูปแบบที่ได้รับความนิยม เช่น 1) รูปแบบจิ๊กซอร์ (JIGSAW) 2) รูปแบบเอส.ที.เอ.ดี. (STAD) 3) รูปแบบที.เอ.ไอ. (TAI) 4) รูปแบบที.จี.ที (TGT) 5) รูปแบบแอล.ที. (LT) 6) รูปแบบจี.ไอ (GI) (ทศนา แหมมณี, 2545, หน้า 263-267)

การเรียนรู้แบบร่วมมือที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่ รูปแบบเอส.ที.เอ.ดี. และรูปแบบที.เอ.ไอ. ซึ่งรูปแบบที.เอ.ไอ. ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับการสอนคณิตศาสตร์ระดับเกรด 3-6 หรือสูงกว่าแต่ยังเรียนเรื่องพีชคณิตไม่จบสมบูรณ์ (Slavin, 1995, p.22) สอดคล้องกับ วิชา เศรษฐศาสตร์ (2545, หน้า 174) กล่าวว่า การสอนแบบกลุ่มช่วยเป็นรายบุคคล เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่ผสมผสานความคิด การร่วมมือกัน กับการสอนเป็นรายบุคคล เข้าด้วยกัน ซึ่งเทคนิคนี้จะใช้ได้เหมาะสมกับวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด เนื่องจาก จะเน้นให้กลุ่มช่วยพัฒนาสมาชิกของตนเองเป็นรายบุคคลโดยเฉพาะผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มมีหน้าที่ช่วยเหลือบุคคลที่มีปัญหาสนับสนุนส่งเสริมให้ได้รับความสำเร็จในการเรียน นอกจากนี้ สิริพร ทิพย์คง (2545, หน้า 170) กล่าวว่า การสอนแบบกลุ่มช่วยเป็นรายบุคคล เป็นการจัดกิจกรรมที่ใช้กับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะในเรื่องที่ต้องการเน้นการพัฒนาทักษะให้กับนักเรียน สอดคล้องกับพรชนก ช่วยสุข (2545, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้เทคนิค TAI เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการสอนด้วยชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้เทคนิค TAI เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดคำนวณ สูงกว่า ก่อนได้รับการสอนอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกับ โกศล มิตรชื่น (2547, บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัย ศึกษาผลของการใช้โปรแกรมพัฒนาแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ TAI ที่มี ต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ ผลการวิจัยพบว่า 1) มีความแตกต่างของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองระหว่างก่อนและ หลังการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) มีความแตกต่างของแรงจูงใจใฝ่ สัมฤทธิ์หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) มีความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) มีความสัมพันธ์ทางบวก ระดับปานกลาง ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ และ สุรพงษ์ บรรจสุข (2547, บทคัดย่อ) ที่ได้ทำวิจัยศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ความ คงทนและความพึงพอใจทางการเรียนรู้อินเทอร์เน็ต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ลำดับและอนุกรม ที่เรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (TAI) กับวิธี สอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยสรุปว่า 1) นักเรียนที่เรียนตามแผนการเรียนรู้โดยวิธี สอนแบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อินเทอร์เน็ต เรื่องลำดับและอนุกรม ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามแผนการเรียนรู้โดยวิธีสอนตามคู่มือค ูคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนที่เรียนตามแผนการเรียนรู้โดย วิธีสอนแบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้ มีความคงทนทางการเรียนรู้อินเทอร์เน็ต เรื่องลำดับและ อนุกรม ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามแผนการเรียนรู้โดยวิธีสอนตาม คู่มือคู่อคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนที่เรียนตามแผนการเรียนรู้ โดยวิธีสอนแบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

จากปัญหาและเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการวิจัย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล เปรียบเทียบกับวิธีสอนปกติ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับวิธี สอนปกติ
2. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้อินเทอร์เน็ต เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI)

3. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนปกติ

4. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับวิธีสอนปกติ

ความสำคัญของการวิจัย

1. ครูผู้สอนได้พัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและพัฒนาผู้เรียนเต็มตามศักยภาพ

2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ได้นำวิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ไปใช้ในการเรียนการสอนในวิชาอื่น ๆ ต่อไป

3. ได้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 33 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 120 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 33 ซึ่งจัดนักเรียนแบบละความสามารถของนักเรียนทุกห้องเรียน จำนวน 2 ห้องเรียน ใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multistage sampling) ขั้นตอนแรกใช้การสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยวิธีการจับสลากใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม สุ่มมา 2 ห้องเรียนจากจำนวน 3 ห้องเรียน ขั้นที่ 2 ใช้การสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับสลาก สุ่มให้ห้องเรียนห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน และอีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 40 คนโดย รวมทั้งสิ้น 80 คน

3. ตัวแปร ตัวแปรที่ศึกษาในครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวแปร 2 ประเภท คือ

3.1 ตัวแปรต้น (independent variables) ได้แก่วิธีสอน 2 วิธี ประกอบด้วย

3.1.1 วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI)

3.1.2 วิธีสอนปกติ

3.2 ตัวแปรตาม (dependent variables) ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3.2.2 ความคงทนในการเรียนรู้

3.2.3 เจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ใช้เวลาในการทดลอง 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 9 ชั่วโมง

5. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เรื่อง ทศนิยม จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

นิยามศัพท์เฉพาะ

วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผสมผสานระหว่างรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนการสอนแบบรายบุคคลเข้าด้วยกัน แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มละ 4 คน ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน เป็นผู้เรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คน โดยให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ และส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) แบ่งกลุ่มนักเรียน 2) นักเรียนร่วมกันศึกษาและอภิปรายเนื้อหาในบทเรียน 3) ให้นักเรียนจับคู่กันภายในกลุ่มทำใบงาน 4) ทดสอบความรู้เป็นรายบุคคล 5) หาคะแนนของกลุ่ม แจ้งผลและประกาศชมเชย 6) สรุปบทเรียน

วิธีสอนปกติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามคู่มือการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อมุ่งให้นักเรียน คิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ขันทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม 2) ขันสอนเนื้อหาใหม่และปฏิบัติกิจกรรม 3) ขันสรุปบทเรียน 4) ขันฝึกทักษะ 5) ขันการนำความรู้ไปใช้ 6) ขันการประเมินผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งพฤติกรรมด้านสติปัญญาในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม มี 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้ง 4 ระดับ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยม

ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการจำหรือระลึกเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม หลังจากที่นักเรียนได้เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับวิธีสอนปกติมาแล้ว ทั้งช่วงระยะเวลา 14 วัน

แล้วสามารถถ่ายทอดออกมาในรูปของการจำหรือระลึกได้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยม ฉบับเดียวกันไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน วัดความคงทนในการเรียนรู้โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบหลังเรียนกับคะแนนสอบหลังเรียนเมื่อทิ้งไว้ 14 วัน

เจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม หลังจากที่ได้รับประสบการณ์และการเรียนรู้ จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และวิธีสอนปกติหลังเรียน เรื่อง ทศนิยม ซึ่งอาจแสดงออกได้ทั้งทางบวกและทางลบ วัดได้จากการตอบแบบวัดเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อวิชาคณิตศาสตร์

กรอบความคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ที่ สลาวิน(Slavin)และคณะได้พัฒนาขึ้น วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคลเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่าง รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนการสอนแบบรายบุคคลเข้าด้วยกันเป็นวิธีการเรียนการสอนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถจากแบบฝึกทักษะ และส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม ในการเรียนการสอนใช้หลักการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในทางบวก การปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด การแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่ม และกระบวนการกลุ่ม ซึ่งการเรียนการสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งกลุ่มนักเรียนแบบละความสามารถ กลุ่มละ 4 – 6 คน

ขั้นที่ 2 นักเรียนร่วมกันศึกษาและอภิปรายเนื้อหาในบทเรียนหรือทบทวนบทเรียนจากใบความรู้ หรือจากเอกสารประกอบการเรียนการสอน หรือหนังสือเรียน หรือศึกษาจากสื่อการเรียนการสอนอื่น ๆ หรือตามครูในกรณีที่ต้องต้องการความช่วยเหลือ

ขั้นที่ 3 ให้นักเรียนจับคู่กันภายในกลุ่มของตนเอง การจับคู่ให้นักเรียนเรียนแก่จับคู่กับนักเรียนเรียนอ่อน นักเรียนความสามารถปานกลางจับคู่กับนักเรียนความสามารถปานกลาง นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 1 แล้วแลกเปลี่ยนกับคู่ของตนตรวจใบงานที่ 1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง อธิบายข้อสงสัย และข้อผิดพลาดของคู่ของตนเอง

3.1 นักเรียนคู่ใดทำงานใบงานที่ 1 ได้ถูกต้อง ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ศึกษาเพิ่มเติมหรือคอยเพื่อน

3.2 นักเรียนคู่มือทำงานใบงานที่ 1 ได้น้อยกว่าร้อยละ 75 ให้นักเรียน เรียนซ่อมเสริม หรือให้เพื่อนที่ผ่านร้อยละ 75 คอยให้คำแนะนำและทำใบงานที่ 2 ซึ่งเป็นใบงานแบบคู่ขนาน จนกว่าจะทำได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไปจึงจะผ่านได้

ขั้นที่ 4 เมื่อนักเรียนทำใบงานสุดท้ายของหน่วยการเรียนรู้เสร็จแล้ว นักเรียนจะได้ทำแบบทดสอบย่อยฉบับ A จำนวน 10 ข้อ โดยทดสอบเป็นรายบุคคล ในกลุ่มจะเป็นผู้ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบฉบับนี้ ถ้าได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป ถือว่าผ่าน แต่ถ้านักเรียนได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 ครูจะต้องไปตรวจสอบแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและให้นักเรียนไปศึกษาอีกครั้ง และทดสอบซ้ำในแบบทดสอบฉบับ B ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับแบบทดสอบฉบับ A

ขั้นที่ 5 คะแนนและการรับรองของกลุ่ม นำคะแนนที่สอบในขั้นที่ 4 ของแต่ละคนในแต่ละกลุ่มมารวมกันเพื่อเป็นคะแนนรวมของกลุ่ม หรือเฉลี่ยคะแนนเป็นคะแนนของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งมีการกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

กลุ่มที่ผ่านเกณฑ์สูง คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้เป็นกลุ่มยอดเยี่ยม

กลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ปานกลาง คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 60 – 80 ได้เป็นกลุ่มดีมาก

กลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ต่ำ คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 60 ได้เป็นกลุ่มดี

กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด ดิฉันายประกาศชมเชย

ขั้นที่ 6 สรุปบทเรียน เมื่อสอนจบหน่วยการเรียนรู้ ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียน

วิธีสอนปกติ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาเป็นแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนมีขั้นตอน 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม เป็นการเชื่อมโยงความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีมาก่อนกับความรู้ใหม่ที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอดให้

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่และปฏิบัติกิจกรรม โดยมีการจัดลำดับขั้นตอนการสอน ดังนี้

2.1 ครูอธิบายเนื้อหาและยกตัวอย่างสิ่งที่ต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยทำความเข้าใจให้ต้องแท้ หาวิธีการที่จะใช้ในการแก้ปัญหา การลงมือแก้ปัญหาตามวิธีที่คิดไว้ และการตรวจสอบความเข้าใจ

2.2 ครูใช้กิจกรรมต่าง ๆ เช่น การยกตัวอย่าง การสนทนาถามตอบ การทำกิจกรรมตามใบงานหรือทำงานกลุ่ม หรือทำแบบฝึกหัดเสริม เพื่อสอนเนื้อหาให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ โดยครูเป็นผู้ดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในคู่มือครู

2.3 ครูใช้สื่อการสอน อาจใช้ของจริง รูปภาพ ใบงาน หรือใช้สัญลักษณ์ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3. ขั้นสรุปบทเรียนให้นักเรียนสรุปเป็นหลักการและสาระเนื้อหาด้วยตนเองจนเกิดความรู้ความเข้าใจ

4. ชั้นฝึกทักษะจากบัตรงานและจากแบบฝึกหัดเสริม เมื่อนักเรียนสรุปเป็นหลักการได้แล้ว นักเรียนจะฝึกทำแบบฝึกหัดจากหนังสือเรียน หรือแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้นจนเกิดความเข้าใจ

5. ชั้นการนำความรู้ไปใช้โดยนำความรู้ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาในชีวิตประจำวัน นักเรียนจะนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง และทดลองปฏิบัติจากสถานการณ์จำลอง เช่น การแก้โจทย์ปัญหา เป็นต้น

6. ชั้นการประเมินผล เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้านักเรียนยังไม่บรรลุตามจุดประสงค์ก็จะได้รับการสอนซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาต่อไป และโดยการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรมการตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด และการตรวจแบบฝึกหัด

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ภาพ 1 กรอบความคิดในการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) สูงกว่านักเรียนที่ใช้วิธีสอนปกติ
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีความคงทนในการเรียนรู้
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนปกติ มีความคงทนในการเรียนรู้
4. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) สูงกว่านักเรียนที่ใช้วิธีสอนปกติ