

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คุณภาพชีวิต ได้กลายเป็นหัวใจของทิศทางที่เปลี่ยนแปลงในการพัฒนา ด้วยมิติแห่งคุณภาพชีวิตเท่านั้นที่จะช่วยประคับประคองให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน โดยแสดงออกด้วยผลสำเร็จจากการพัฒนาคุณภาพของ “คน” ให้เป็นผู้สมบูรณ์ทั้งกาย สติ จิต ปัญญา พร้อมทั้งความสามารถในการสร้างสรรค์สังคมคุณภาพ สังคมแห่งการเรียนรู้ สังคมอันก่อปรด้วยความสามานฉันท์และความเอื้ออาทรต่อกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) ผลของการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยที่ผ่านมาเป็นบทสรุปอันมีค่าซึ่งที่คนไทยจะได้นำไปวิเคราะห์ แกะไข ปรับปรุง และพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น การศึกษาของคนในชาติเป็นปัจจัยที่สำคัญในการสร้างสรรค์สังคมและประเทศชาติ การจัดการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบันมีพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ให้ยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องต้องร่วมมือกันในการพัฒนาการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพ กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายยกระดับคุณภาพเด็กไทยโดยดำเนินโครงการเพื่อตอบสนองนโยบายดังกล่าว ได้แก่ โครงการขับเคลื่อนความคิดสู่ห้องเรียน: เสริมสร้างเด็กไทยให้คิดดี คิดเป็น บนเส้นทางความพอเพียง และโครงการขับเคลื่อนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่สถานศึกษา กระทรวงศึกษาธิการตระหนักถึงความสำคัญของการยกระดับคุณภาพของนักเรียน โดยส่งเสริมให้ครูผู้สอนทำการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียนเพื่อนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน เน้นจัดการศึกษาที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระตุ้นให้นักเรียนใช้กระบวนการคิดในการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ที่จัดบรรยากาศ สร้างคำถามกระตุ้นความคิด สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และจัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์อย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

เหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญจึงเป็นหัวใจสำคัญเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถตามที่หลักสูตรคาดหวัง มีผู้รู้หลายท่าน ได้เสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อาทิเช่น ชาตรี เกิดธรรม (2542) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการอภิปรายเป็นการส่งเสริมการทำงานร่วมกัน ฝึกให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและพัฒนาสติปัญญาในการคิด ประสาท อิศรปริดา (2547) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ต้องมีการออกแบบให้เหมาะสมกับการเสริมสร้างคุณลักษณะต่างๆ เพื่อเป็นการเสริมสร้างศักยภาพของแต่ละคนให้พัฒนาเต็มศักยภาพ ครูผู้สอนต้องมีความเข้าใจผู้เรียนที่มีความหลากหลายและความถนัดของผู้เรียน เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีความถนัด มีแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) ที่แตกต่างกัน เฉพาะตัวผู้เรียนแต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้ดีเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ซึ่งแบบการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคนเป็นสิ่งสำคัญที่ครูควรทราบและตระหนักเพื่อที่จะได้จัดสภาพการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ของเด็กแต่ละบุคคล ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2542) กล่าวว่า ศักยภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนขึ้นอยู่กับการทำงานร่วมกันของสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่าง สอดประสานกัน และเมื่อใดที่การทำงานของสมองทั้งสองซีกอยู่ในสภาพที่ขาดสมดุล จะส่งผลกระทบต่อกระบวนการเก็บข้อมูลและนำข้อมูลของสมองมาใช้ ทำให้ไม่สามารถจดจำข้อมูลใหม่ๆ และนี่ถึงข้อมูลเก่าๆ ได้ กระบวนการเรียนรู้ก็เกิดปัญหาทำให้ไม่สามารถจดจำอะไรได้ คนเราแต่ละคนจะใช้สมองทั้งสองข้างไม่เท่ากัน คนที่ใช้สมองซีกซ้ายมากจะเป็นคนที่ชอบรายละเอียด คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล ในขณะที่คนที่ใช้สมองซีกขวามากจะชอบเรียนรู้ด้วยภาพ ชอบศิลปะ เป็นนักจินตนาการ

บริบทของชั้นเรียน โรงเรียนอนุบาลกุเวียงเป็นชั้นเรียนที่มีนักเรียนจำนวนมาก 40-50 คนต่อห้องเรียน มีความแตกต่างระหว่างบุคคลมาก นักเรียนมีพื้นฐานมาจากครอบครัวที่แตกต่างกันฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม มาจากหลายหมู่บ้านในอำเภอกุเวียง อำเภอหนองนาคำ และอำเภอเวียงเก่า มีผลต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน และผลการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนในหลายๆ ด้าน จากการศึกษาสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่ใช้แบบเรียนหรือแนวการสอนตามหนังสือสำนักพิมพ์ต่างๆ เป็นหลัก มีการบรรยายให้นักเรียนฟัง แล้วยกตัวอย่างประกอบประมาณ 2-3 ตัวอย่าง บางคนแจกเอกสารใบความรู้ประกอบการอธิบาย แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ซึ่งนักเรียนต้องรีบทำงานต่างคนต่างทำงานให้เสร็จตามเวลา หรือนำกลับไปทำเป็นการบ้าน นักเรียนจึงไม่ได้ฝึกทำงานร่วมกัน นักเรียนจะยึดตามแนววิธีคิดที่ครูแนะนำบนกระดาน ทำให้ความคิดที่หลากหลายไม่เกิดกับนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนไม่กล้าแสดงออก ไม่มั่นใจในการตอบที่แตกต่างจากครูสอน กิจกรรมการสอนของครูไม่ได้

ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกคิดหรือแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นักเรียนจึงเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน และมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนไม่สนใจการเรียน ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ (ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนอนุบาลกุเวียง, 2552) ดังรายงานคะแนนสอบ NT สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2551 เฉลี่ยทั้งชั้นคิดเป็นร้อยละ 67.62 และผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน ( O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2551 เฉลี่ยทั้งชั้นคิดเป็นร้อยละ 69.54 ซึ่งยังไม่ประสบความสำเร็จตามเกณฑ์ของโรงเรียนอนุบาลกุเวียงที่มีเป้าหมายให้นักเรียนร้อยละ 75 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกๆ สาระการเรียนรู้อย่างน้อยร้อยละ 75 ขึ้นไป (ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนอนุบาลกุเวียง, 2552) โรงเรียนอนุบาลกุเวียงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเร่งแก้ปัญหาดังกล่าว ครูผู้สอนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ครูจำเป็นต้องพัฒนานักเรียน โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน ครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา ได้อย่างสมบูรณ์และเท่าเทียมกัน เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนากระบวนการคิด และกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถทางสมองในการประมวลความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีอยู่สร้างเป็นความรู้ใหม่เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีความประสงค์ที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT ซึ่งเป็นรูปแบบที่ Bernice McCarthy พัฒนาจากแนวคิดของ David Kolb ซึ่งอธิบายว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ 2 มิติ คือการรับรู้ (Perception) และกระบวนการจัดข้อมูล (Processing) โดยกระบวนการเรียนรู้เป็นผลมาจากวิธีการหรือช่องทางที่บุคคลรับรู้แล้วจัดกระบวนการสิ่งที่ได้รับรู้นั้น

รูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT มีแนวคิดว่าวิธีการที่บุคคลรับรู้มี 2 ประเภท คือ หนึ่งผ่านประสบการณ์รูปธรรมหรือประสบการณ์ตรง (Concrete Experience) และสอง ผ่านความคิดรวบยอดหรือมโนคติที่เป็นนามธรรม (Abstract Conceptualization) กระบวนการเรียนรู้ของบุคคลบางคนเป็นกระบวนการที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติ (Active Experimentation) ในขณะที่บางคนเรียนรู้ผ่านกระบวนการสังเกต หรือการรับรู้ข้อมูลพร้อมๆ กับนำมาคิดไตร่ตรอง (Reflective Observation) และจากจุดตัดของหนทางรับรู้สองแบบกับช่องทางของกระบวนการทำให้ Kolb มองเห็นความแตกต่างของการเรียนรู้ถึง 4 แบบของผู้เรียน ตามพื้นที่ที่ถูกแบ่งด้วยเส้นตรงแห่งการเรียนรู้ และเส้นตรงแทนกระบวนการรับรู้ ได้แก่ การเรียนรู้ของผู้เรียนแบบที่ 1 เกิดจากการรับรู้ประสบการณ์และผ่านกระบวนการจัดข้อมูลด้วยการสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Reflective Watching) สมองซีกขวาของเขาจะค้นหาความหมายด้วยตัวเองหรือทำความเข้าใจในแง่มุมของเขา (Personal Meaning) จากเรื่องที่ต้องการเรียนหรือเรื่องที่เขาต้องการรับรู้ และสมองซีกซ้ายจะสร้างความเข้าใจเรื่องนั้น ด้วยการวิเคราะห์ในรายละเอียด คำถามนำทางในเรื่องนี้คือ “ทำไม” (Why) ผู้เรียนจะต้องค้นหาคำตอบใน

แ่งมุมของตนเอง โดยใช้ประสบการณ์ที่พบ โดยตรง ความเชื่อ ความรู้สึก และความคิดเห็นของตนเองในการวิเคราะห์ การเรียนรู้ของผู้เรียนแบบที่ 2 เกิดจากการรับรู้ความคิดรวบยอด (Concept) และผ่านกระบวนการของการเห็นหรือคิดวิเคราะห์ คำถามนำทางคือ “อะไร” (What) สมอชิกขวาของเขาจะทำหน้าที่ค้นหาประสบการณ์ใหม่ที่บูรณาการเข้ากับสิ่งที่ต้องการรู้ โดยมุ่งหาข้อมูลที่ถูกต้องนำเชื่อถือจากผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อช่วยในการสร้างความคิดรวบยอดหรือข้อสรุปที่เป็นหลักการหรือเป็นทฤษฎี หรือที่เป็นความถูกต้องแน่นอน ความละเอียดถี่ถ้วนของความรู้และข้อมูลที่ได้รับการยืนยันแล้วจากผู้เชี่ยวชาญ คือ ประเด็นที่ผู้เรียนแบบที่ 2 ให้ความสำคัญ การเรียนรู้ของผู้เรียนแบบที่ 3 เกิดจากการรับรู้โดยการนำความคิดรวบยอด ซึ่งเป็นนามธรรมแล้วไปผ่านกระบวนการของการลงมือกระทำ คำถามนำทางของการเรียนแบบนี้คือ “ทำอย่างไรจึงจะนำความคิด ไปประยุกต์ใช้งานได้” “How Does it Work?” สมอชิกซ้ายจะค้นหาหนทางทำงานที่เป็นลักษณะของคนอื่นๆ คือ ดูว่าคนอื่นเขาจะทำงานชิ้นนั้นอย่างไร ซึ่งอาจจะต้องศึกษารายละเอียดหรือขั้นตอนการทำงานตามแนวของผู้อื่น เพื่อพัฒนาให้เกิดเป็นแนวทางเฉพาะตนเองต่อไป สมอชิกขวาจะพยายามค้นหาหนทางการประยุกต์เป็นแนวเฉพาะตน การเรียนรู้ของผู้เรียนแบบที่ 4 เกิดจากการรับรู้ด้วยการลงมือ การกระทำจนเป็นประสบการณ์รูปธรรม คำถามนำทาง คือ “ถ้า” (If) สมอชิกซ้ายจะวิเคราะห์ถึงความสำคัญและความเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริง สมอชิกขวาจะค้นหาแนวทางการขยายผลการเรียนรู้ ผู้เรียนแบบที่ 4 นี้ ประสงค์ที่จะค้นหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงของสรรพสิ่งและนำผลการเรียนรู้มาสู่ชีวิตจริง มีความกระตือรือร้นที่จะสังเคราะห์ความรู้และทักษะจากการเรียนในแ่งมุมที่ตนเอง ได้ค้นพบเข้ากับสถานการณ์อื่นๆ ของตนเองและผู้อื่น ถึงแม้ว่าการทำอย่างนั้นจะมีความซับซ้อนเพียงใดก็ตาม (ศักดิ์ชัย นิรัญทวิ และ ไพเราะ พุ่มมัน, 2543)

มีผู้ศึกษาและวิจัยแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการสอน 4 MAT แล้วเกิดผลดีกับการพัฒนาศักยภาพของนักเรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เช่น เขาวลัษณ์ สุทธิไชยา (2549) ศศิธร เดือนสว่าง (2548) เมื่อนักเรียนเรียนครบทุกวงจรแล้วสามารถผ่านเกณฑ์การประเมินได้ เช่น สุชีรา สาขาอง (2549) ผู้ที่ศึกษาและมีการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบอื่น เช่น ชัชวาล รัตนสวนจิก (2550) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามการสอนแบบร่วมมือ (STAD) และการสอนตามปกติตามลำดับ จากการศึกษางานวิจัยของ สิริวรรณ ตะรุสานนท์ (2542) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4 MAT มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง กล้าแสดงออกในทางที่ถูกต้อง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ร่วมมือกันทำให้เกิดความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม และเป็นคนมีเหตุผล นอกจากนี้ เขาวลัษณ์ สุทธิไชยา (2549) พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการเรียนที่ดี ประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ ส่งผลให้การเรียนรู้มีความคงทน โดยกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนจน

สามารถหาคำตอบได้ด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนมักจะทำได้ดีเพราะมีความหมายโดยตรงกับผู้เรียน และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุมาภรณ์ แสนเหล่า (2547) และ ศศิธร เกื้อนสว่าง (2548) ที่พบว่า นักเรียนได้พัฒนาความสามารถด้านต่างๆ อย่างครอบคลุมและกระตุ้นผู้เรียนให้ใช้สมองทั้ง 2 ซีกประสานกันอย่างเป็นขั้นตอน นอกจากนี้ งานวิจัยของ นิคม เศษกรอบ (2552) ยังพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT โดยรวมในระดับมาก

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT ในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อช่วยแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ และเพื่อให้งานวิจัยในครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยจึงได้นำเอารูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) มาช่วยในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการคูณ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ผู้เรียนอย่างน้อยร้อยละ 75 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไป

## 1.3 ขอบเขตการวิจัย

### 1. ด้านบุคคล

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนอนุบาลภูเวียง อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 40 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

### 2. ด้านเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

### 3. ด้านระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาการวิจัยครั้งนี้ ทำในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ใช้เวลาในการทดลอง 15 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง

## 1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น

การวิจัยครั้งนี้มีลักษณะเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาดำเนินการหาข้อสรุป ข้อคิดเห็น ดังนั้น ข้อสรุปที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ จะนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนในบริบทของผู้วิจัยเป็นหลัก

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **รูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) ของผู้เรียนทั้ง 4 แบบ และผสมผสานกับเทคนิคการใช้สมองซีกซ้ายและซีกขวา ซึ่งพัฒนาขึ้น โดย Bernice McCarthy ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ Why (ทำไม) What (อะไร) How (อย่างไร) และ If (ถ้า) องค์ประกอบ 4 ส่วนนี้สามารถจำแนกเป็น 8 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์ตรง ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์โครงสร้างประสบการณ์ ขั้นที่ 3 ขั้นบูรณาการประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด ขั้นที่ 4 พัฒนาความคิดด้วยข้อมูล ขั้นที่ 5 ทำตามแนวคิดที่กำหนด ขั้นที่ 6 ปฏิบัติและปรับให้เข้ากับหลักการ ขั้นที่ 7 วิเคราะห์ผลและประยุกต์ใช้ และขั้นที่ 8 การแลกเปลี่ยนการเรียนรู้

2. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์** หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. **แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากจุดประสงค์การเรียนรู้

4. **นักเรียน** หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 40 คน โรงเรียนอนุบาลภูเวียง อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น

5. **ผู้ช่วยวิจัย** หมายถึง ครูผู้ร่วมปฏิบัติงานในชั้นเรียน ซึ่งเป็นผู้ร่วมวางแผน สังเกตการณ์ ปฏิบัติตามแผนและให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงเมื่อทดลองเสร็จแต่ละแผน การวิจัยครั้งนี้ผู้ร่วมวิจัย คือ นายชนันช ฐากุลธานาศ ซึ่งเป็นครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

6. **การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)** ซึ่งประกอบด้วย วงจรการปฏิบัติ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นลงมือปฏิบัติ (Act) ขั้นการสังเกตการณ์ (Observe) และขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT ในระดับชั้นอื่น

2. ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และได้พัฒนาทักษะกระบวนการทำงานกลุ่ม เช่น การร่วมกันวางแผนการทำงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการระดมความคิดเห็น