

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ที่ถั่ววน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ดีและมีความสุขในการพัฒนาความคิด (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1) นอกจากนี้ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้มีคุณธรรม และมีความรอบรู้อย่างเท่าทันให้มีความพร้อมทั้งทางร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม สติธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง แนวการพัฒนาคนดังกล่าวมุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมีสมรรถนะ ทักษะ และความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต อันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะความสามารถในการรับและส่งข้อมูลข่าวสาร มีวัฒนธรรมในการใช้และการถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทักษะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งเจรจาต่อรองเพื่อขจัดปัญหา

ความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงผลกระทบที่มีต่อตนเอง และสังคม รวมทั้งความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมี การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการ ดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการ แก้ปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง ของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเอง และสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณธรรม (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 1)

จากข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับคุณภาพการศึกษาของไทยซึ่งประเมิน โดยองค์กรภายนอก ผลการประเมินจาก โครงการการศึกษาสำรวจความรู้และทักษะของนักเรียนกลุ่มอายุ 15 ปี ซึ่งเป็นวัยจบการศึกษาภาคบังคับ (Program for International Students Assessment : PISA) ในประเทศสมาชิก OECD (องค์กรเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ) ซึ่งวัดทักษะ การอ่านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และความรู้ทางคณิตศาสตร์ พบว่า นอกจากเด็กไทย จะได้คะแนนเฉลี่ยจากการวัดทั้ง 3 ด้าน อยู่ในช่วงรั้งท้าย (จากประเทศที่เข้าร่วมโครงการ การประเมิน 57 ประเทศ) แล้ว ยังพบว่า ผลการประเมินมีแนวโน้มต่ำลง ผลการประเมิน ของนักเรียนที่จบช่วงชั้น ป. 3 โดยสำนักทดสอบทางการศึกษาสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน และ ป. 6 ม. 3 และ ม. 6 จากการทดสอบระดับชาติ O-NET (Ordinary National Education Test) โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ในช่วงปีการศึกษา 2549 - 2552 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของแต่ละวิชาเกือบทั้งหมดไม่ถึง

ร้อยละ 50 ผลการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสอง (พ.ศ. 2549 - 2553) โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ได้ดำเนินการประเมินคุณภาพภายนอก รอบสองตั้งแต่ พ.ศ. 2549 จนถึง พ.ศ. 2551 จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า มีสถานศึกษาที่ไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานทั้งระดับปฐมวัยและระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 4,322 แห่ง จากสถานศึกษาที่เข้ารับการประเมิน จำนวน 20,373 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 22.21 ในจำนวนสถานศึกษาที่ไม่ผ่านการรับรองนี้ พบว่า มาตรฐานผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์การคิดวิเคราะห์ การใฝ่เรียนรู้ มีคุณภาพระดับดีขึ้นไปไม่ถึงร้อยละ 50 และจากการรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2549 เครื่องข่ายศรีสมเด็จ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 80 โรงเรียน นักเรียน 1,455 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละของจำนวนนักเรียนอยู่ในระดับดี 1.58 พอใช้ 52.58 และปรับปรุง 45.84

เป้าหมายของการจัดการศึกษาในปัจจุบัน มีความมุ่งหวังที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มองกว้าง คิดไกล ใฝ่รู้ การที่ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ถึงสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เผชิญกับตนเองจะทำให้เป็นผู้ที่สามารถแก้ปัญหา และพึ่งพาตนเองด้วยปัญญา การที่ครูได้พัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์นั้นแสดงว่าผู้เรียนมีความสามารถในการแยกแยะความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลกับองค์ประกอบต่าง ๆ ได้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2541 : 35) อีกทั้งการคิดเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาและเผชิญสถานการณ์ เมื่อบุคคลเผชิญกับข้อมูลสิ่งแวดล้อมหรือสถานการณ์ใด ๆ ที่มีความขัดแย้งหรือก่อให้เกิดปัญหา ผู้มีความสามารถในการคิดจะสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบมีความถูกต้อง และจะนำมาซึ่งความสุขในที่สุด การคิดแก้ปัญหาคือว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของการคิดทั้งหมด เป็นสิ่งสำคัญต่อวิถีการดำเนินชีวิตในสังคมมนุษย์ ซึ่งจะต้องใช้ในการคิดเพื่อแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นตลอดเวลา ทักษะการคิดแก้ปัญหา เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตที่วุ่นวายสับสนได้เป็นอย่างดีผู้ที่มีทักษะการคิดแก้ปัญหา จะสามารถเผชิญกับภาวะสังคมที่เคร่งเครียดได้อย่างเข้มแข็ง ทักษะการคิดแก้ปัญหาจึงมิใช่เป็นเพียงการรู้จักคิดและรู้จักการใช้สมองหรือเป็นทักษะที่มุ่งพัฒนาสติปัญญาแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาทัศนคติ วิธีคิด ค่านิยม ความรู้ ความเข้าใจในสภาพการณ์ของสังคมได้ดีอีกด้วย ดังนั้น ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบต่อการจัดการศึกษาทุกระดับจะต้องร่วมมือกันฝึกฝน พัฒนาให้เด็กและเยาวชนของชาติได้มีโอกาสฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาในรูปแบบหลากหลายเพื่อประโยชน์ต่อตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ (สุวิทย์ มูลคำ. 2547 : 14-16) จึงได้มีนักการศึกษา

นักคิด และนักจิตวิทยาหลายท่านได้ศึกษาความสามารถทางสมองด้านการคิดวิเคราะห์ เช่น ในปี ค.ศ. 1956 บลูม (Bloom) ได้เสนอทฤษฎีการคิดวิเคราะห์โดยแบ่งแยกย่อยออกเป็น 3 แบบ คือ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิเคราะห์หลักการ (Bloom, 1956 : 6 - 9) ต่อมาในปี พ.ศ. 1985 สเติร์นเบิร์ก (Sternberg) ได้เสนอทฤษฎีเขาวัวปัญญาของสเติร์นเบิร์ก (Triarchic Theory) โดยแบ่งออกเป็น 3 ทฤษฎีย่อย ซึ่งทฤษฎีย่อยด้านการคิด (Componential Sub Theory) คือ ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ (Analytical Abilities) ของแต่ละคน ซึ่งสเติร์นเบิร์กแบ่งความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ออกเป็น 4 ด้าน คือ การวิเคราะห์ทางภาษา การวิเคราะห์ทางปริมาณ การวิเคราะห์ทางรูปภาพ การวิเคราะห์ทางการแก้ปัญหา (Sternberg, 1995 : 256-257) และในปี ค.ศ. 2001 มาร์ซาโน (Marzano : 2001) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย 5 ทักษะ คือ ทักษะการจำแนก ทักษะการจัดหมวดหมู่ ทักษะการเชื่อมโยง ทักษะการสรุป ทักษะการประยุกต์ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551 : 58) รวมทั้งครูผู้สอนจะต้องรู้จักหลักการพื้นฐานในการสอน มีการวางแผนการเตรียมการสอน รู้จักเลือกรูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ซึ่งอุดมการณ์ที่สำคัญอย่างยิ่งของการเรียนการสอนก็คือ การมุ่งให้ผู้เรียนทุกคนบรรลุผลการเรียนรู้ในระดับสูง การที่จะสามารถบรรลุอุดมการณ์ของการสอนหรือทำได้ใกล้เคียงกับอุดมการณ์ของการสอนดังกล่าว ครูผู้สอนจะต้องพัฒนาการตนให้มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการศึกษาได้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2541 : 1)

การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีวิธีการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงความรู้สึก การรับรู้ ประสบการณ์ ทักษะ กระบวนการแสวงหาความรู้ ความคิด และการกระทำ ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ใช้สมอง ทุกส่วนทั้งซีกซ้ายและขวาในการสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ตนเอง แมคคาร์ธี และคณะ ได้นำแนวคิดของ โคลป์มาประกอบกับแนวคิดเกี่ยวกับการทำงานของสมองทั้งสองซีกทำให้เกิดเป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้คำถามหลัก 4 คำถาม คือ ทำไม (Why?) อะไร (What?) อย่างไร (How?) และถ้า (If?) ซึ่งสามารถพัฒนาผู้เรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้แตกต่างกัน 4 แบบ ให้สามารถใช้สมองทุกส่วนของตนในการพัฒนาศักยภาพของตนได้อย่างเต็มที่ (ทิตินา แชมมณี, 2551 : 262)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง - อ่อน - ปานกลาง) เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายขั้นตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตนไว้



(ทิตานา แชมมณี. 2551 : 267) ซึ่งผู้เรียนได้ใช้ความสามารถทำกิจกรรมแก้ปัญหาาร่วมกัน โดยช่วยเหลือซึ่งกันและกันตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายเข้าใจ ในเนื้อหาที่เรียน โดยมีสมาชิกกลุ่มละ ๆ 4 คน ทดสอบย่อยแล้วนำคะแนนมารวมกันเป็นกลุ่ม และในแต่ละกลุ่มตระหนักว่า แต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มที่เรียกว่า กลุ่มสัมฤทธิ์ (สมเดช บุญประจักษ์. 2540 : 3) นอกจากนี้ จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson. 1987 : 45-50) ได้กล่าวถึงเหตุผลที่ทำให้การสอนตามรูปแบบการสอนแบบร่วมมือ (STAD) ได้ผลดี เป็นวิธีการเรียนที่ทำให้นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงเข้าใจคำสอนของครูแล้ว สามารถนำไปอธิบายให้เพื่อนนักเรียนได้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น นักเรียนได้รับการเอาใจใส่ และได้รับความสนใจมากขึ้น นักเรียนทุกคนให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ นักเรียนทุกคนมีโอกาสฝึกทักษะทางสังคม มีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม และนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงจะมีบทบาททางสังคมในชั้นเรียนมากขึ้น

การจัดการเรียนรู้แบบปกติ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เสนอแนวทางในการจัดการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหาของวิชา คณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. 2548 : 30) เพื่อเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ซึ่งจากรูปแบบการสอนที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เสนอแนวทางให้กับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์แล้ว ยังมีนักวิชาการผู้มีความเชี่ยวชาญในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนได้พยายามคิดหารูปแบบการสอนที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น ดังการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้น

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของกับผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่าง 4 MAT การเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) และการเรียนรู้แบบปกติ มาจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่าง เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อหา วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

## คำถามการวิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT การเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แตกต่างกันหรือไม่ต่างกัน

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT การเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบ 4 MAT การเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

## สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT การเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

## ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขต ดังนี้

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน โรงเรียนศรีสมเด็จพิภพพัฒนาวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 5 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 196 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนศรีสมเด็จพิภพพัฒนาวิทยา จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 126 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random

Sampling) แล้วจับสลากเพื่อเลือกห้องที่จะใช้วิธีสอนทั้ง 3 แบบ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

### 3. ตัวแปร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 แบบ ประกอบด้วย

3.1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

3.1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD)

3.1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่

3.2.2 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

3.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การเตรียมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถและคุณลักษณะที่พึงประสงค์จะต้องทำการสอนตลอดปีการศึกษาหรือตลอดภาคเรียน มาสร้างเป็นแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีการกำหนดเนื้อหามาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์ กิจกรรม สื่อ อุปกรณ์ การวัดและประเมินผล

2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (Analysis Ability) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะส่วนประกอบย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราว หรือเนื้อเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างไรบ้าง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์นี้โดยอาศัยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามขั้นตอนของบลูม (Bloom) โดยแบ่งแยกย่อยออกเป็น 3 แบบ ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่าจะไรสำคัญ หรือจำเป็น หรือมีบทบาทมากที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล

2.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาว่าความสำคัญย่อยๆ ของเรื่องราว หรือเหตุการณ์นั้นเกี่ยวข้องกับกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร

2.3 การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การค้นหาโครงสร้างและระบบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว และการกระทำต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นอยู่ได้ เนื่องจากอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด มีเทคนิคอย่างไรหรือยึดคติใด

3. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (Problem-solving Ability) หมายถึง ความสามารถ ที่ต้องใช้ความคิดและประสบการณ์เดิมของผู้สอบมาประกอบเพื่อคิดแก้ปัญหาความสามารถในการคิดแก้ปัญหานี้ โดยอาศัยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามขั้นตอนการคิดแก้ปัญหของเวียร์ ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นในการตั้งปัญหา

3.2 ขั้นในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา

3.3 ขั้นในการเสนอวิธีแก้ปัญหา

3.4 ขั้นในการตรวจสอบผลลัพธ์

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ที่วัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยวัดในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชันและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงความรู้สึกรับรู้ ประสบการณ์ ทักษะ กระบวนการแสวงหาความรู้ ความคิด และการกระทำ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ใช้สมองทุกส่วน (Whole Brain) ทั้งซีกซ้ายและขวาในการสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่อง ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันให้แก่ตนเอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างประสบการณ์

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ประสบการณ์ หรือสะท้อนความคิดจากประสบการณ์

ขั้นที่ 3 การพัฒนาประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอดหรือแนวคิด

ขั้นที่ 4 การพัฒนาความรู้ความคิด

ขั้นที่ 5 การปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้

ขั้นที่ 6 การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง

ขั้นที่ 7 การวิเคราะห์ผลงานและแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้



ขั้นที่ 8 การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด เป็นขั้นขยายขอบข่ายของความรู้ โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดแก่กันและกัน และร่วมกันอภิปราย เพื่อการนำการเรียนรู้ไปเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและอนาคต

6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Student Teams Achievement Divisions : STAD) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาเรื่องด้วยตนเองและด้วยความช่วยเหลือจากเพื่อน ๆ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะทางสังคมต่าง ๆ ใช้ความรู้ความสามารถทำกิจกรรมแก้ปัญหาาร่วมกันเป็นกลุ่ม หรือที่เรียกว่า กลุ่มสัมฤทธิ์ (Achievement Divisions) เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาและแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้สำเร็จตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยสมาชิกในกลุ่มจำนวน 4 คน อดความสามารถตามอัตราส่วนของความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ 1 : 2 : 1 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

6.1 การนำเสนอบทเรียน นำเสนอความคิดรวบยอดใหม่เกี่ยวกับบทเรียน

6.2 การจัดทีม หรือกลุ่มย่อย จัดนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน ศึกษาเนื้อหาวิเคราะห์ อภิปรายภายในกลุ่ม และแก้ปัญหาร่วมกัน

6.3 การทดสอบย่อย เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เป็นรายบุคคล โดยไม่มีการช่วยเหลือกัน

6.4 ตรวจสอบผลการทดสอบคะแนนในการพัฒนาตนเอง เป็นการนำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

6.5 การยอมรับและยกย่องความสำเร็จในทีม กลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับการยอมรับและยกย่องหรือรางวัล

7. การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นไปตามขั้นตอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการจัดทำขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

7.1 ขั้นทบทวนเนื้อหาเดิม เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียนเพื่อเชื่อมความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีมาก่อนแล้ว

7.2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ ขั้นนี้จะเลือกใช้วิธีสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาแต่ละเรื่องตามที่กล่าวมาแล้ว โดยมีการจัดลำดับขั้นการเรียนรู้ ดังนี้

7.2.1 ขั้นใช้ของจริง เป็นขั้นที่ได้รับประสบการณ์ที่ใช้ของจริงเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้

7.2.2 **ขั้นใช้รูปภาพ** เป็นขั้นใช้รูปภาพหรือของจำลองแทนของจริงที่ใช้สอนไปแล้ว

7.2.3 **ขั้นใช้สัญลักษณ์** เป็นขั้นต่อเนื่องจากขั้นใช้ของจริงและใช้รูปภาพแล้วใช้สัญลักษณ์แทนของจริงและรูปภาพ

7.3 **ขั้นสรุปนำไปสู่วิธีตัด**

7.4 **ขั้นฝึกทักษะ** เป็นการคิดคำนวณ ฝึกทักษะจากบทเรียนและบัตรงานที่สัมพันธ์

7.5 **ขั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์**ในชีวิตประจำวัน และใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง

7.6 **ขั้นการประเมินผล**

8. **แบบทดสอบ** หมายถึง เครื่องมือการวัดผลการศึกษามีชุดคำตอบ (Item) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยวัดในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชันใช้ทดสอบย่อยท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ ตามมาตรฐาน/ตัวชี้การเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

9. **เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80** หมายถึง เกณฑ์ที่ผู้วิจัยใช้เป็นมาตรฐานในการพิจารณาหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT การเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ตัวเลข 80 ตัวแรก หมายถึง จำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

ผลการวิจัยจะเป็นข้อสนเทศต่อครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องที่จะส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น