

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

สภาพการณ์ทางสังคมไทยที่จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อันเป็นผล  
เนื่องจากอิทธิพลของคลื่นสารสนเทศเทคโนโลยี ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการปรับตัวของ  
บุคคลสถาบันและสังคม โดยส่วนรวมการพัฒนาประชากรของประเทศ กลไกที่สำคัญใน  
การพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์นั้น ได้แก่ การศึกษา ซึ่งจุดหมายหนึ่งของการศึกษา  
จำเป็นต้องพัฒนาความคิดของมนุษย์เพื่อประโยชน์ต่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและ  
สังคมได้อย่างเหมาะสม โดยคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยเหตุผล กระบวนการคิดและ  
แก้ปัญหา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, หน้า 1) การใช้  
ความคิดจึงมีความจำเป็นต่อ การดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก การดำเนินชีวิตที่มี  
ความสุขและประสบผลสำเร็จ ต่างก็เป็นผลมาจากการมีความคิดที่มีประสิทธิภาพ โดยมี  
กลวิธีและทักษะกระบวนการคิดในลักษณะต่าง ๆ หลากหลาย และเมื่อความเจริญก้าวหน้า  
ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้านก็ส่งผลให้  
มนุษย์ประสบปัญหาในการดำเนินชีวิตและปรับตัว

ดังนั้น สถาบันการศึกษาจึงต้องมีบทบาทสำคัญ ในการจัดการศึกษาให้  
สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม คือ การทำให้บุคคลมีความสามารถในการคิด  
เพราะการคิดช่วยให้บุคคลมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ ในขณะเดียวกันก็  
เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้และการคิดของมนุษย์นั้นทั้ง  
นักปราชญ์ นักวิทยาศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญ นักการศึกษาแต่ละท่านต่างก็เห็นตรงกันว่า  
การคิดเป็นสิ่งที่เรียนรู้และสามารถพัฒนาได้ และจำเป็นต้องสอนตั้งแต่วัยเด็ก เพื่อให้มีทักษะ  
และกระบวนการคิดที่มีประสิทธิภาพหลายประเทศจึงกำหนดเป็นจุดเน้นของหลักสูตร  
ตั้งแต่ระดับเด็กเล็กเป็นต้นไป (ทิพวรรณ อุทองทรัพย์, 2548, หน้า 30) เนื่องจากการ  
พัฒนาคนให้มีความสามารถในการคิด จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการดำเนินชีวิตของ  
มนุษย์ จะทำให้สามารถแก้ไขปัญหา รวมทั้งเลือกตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผล

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ได้ให้ความสำคัญกับความสามารถด้านการคิดและการแก้ปัญหาโดยได้กำหนดไว้ในสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสารเป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจความรู้สึกและทัศนคติของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและ ประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้องตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม ประการที่สองความสามารถในการคิดเป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือ สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม ประการที่สามความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเป็นความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและ มีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม ประการที่สี่ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตเป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องการทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคลการจัดการปัญหา และความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสมการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น ประการที่ห้าความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเอง และสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 12)

จะเห็นว่า แนวคิดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ ให้ความสำคัญกับความสามารถด้านการคิด และการแก้ปัญหาเป็นอย่างยิ่ง และได้จัดให้เป็นคุณลักษณะที่มุ่งเน้นให้เกิดกับผู้เรียนทุกระดับ จะเห็นได้จากการประเมินคุณภาพของสมศ. ได้กำหนดเป็นมาตรฐานด้านหนึ่งของผู้เรียนในมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความคิด

วิเคราะห์ สังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้กับนักเรียนนั้นมีเป้าหมายที่สำคัญ คือ ให้นักเรียนรู้จักวิธีคิด และมีทักษะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันได้ ซึ่งการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิด และควรเน้นในวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาที่มีความซับซ้อน ในการคิดแก้ปัญหาและเป็นนามธรรม ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีปัญหากับการแก้โจทย์ปัญหาค่อนข้างมาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนโดยเน้นการคิดแบบหนึ่งที่ อาจนำมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ได้ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบฮิวริสติกส์ ซึ่งเป็นการสอนที่เน้นการเชื่อมโยง ข้อมูลหรือแนวคิดที่สัมพันธ์กันให้อยู่ในลักษณะที่เป็นระบบ โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ต้องการเรียนรู้หรือ ปัญหาที่ต้องการแก้ไข การฝึกทักษะนี้เป็นประโยชน์ต่อ ผู้เรียนอย่างมากโดยฝึกให้เริ่มต้นจากสิ่งง่ายไปสู่สิ่งที่ยาก ซับซ้อนมากขึ้น ทำให้สามารถนำไปแก้ปัญหาได้คณิตศาสตร์นั้น

การสอนโดยการใช้ฮิวริสติกส์ เป็นการสอนที่เน้นให้นักเรียนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อย่างที่ลำดับขั้นตอน ซึ่งช่วยนักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาจากการคิดวิเคราะห์และวางแผนการแก้ปัญหายังเป็นระบบ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจการแก้ปัญหาโดยการใช้ฮิวริสติกส์ ตามแนวคิดของ Krulik and Rudnik ซึ่งแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 อ่านและคิดเป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา เพื่อให้ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและทราบว่สิ่งที่โจทย์ต้องการคืออะไร ขั้นที่ 2 สรุปรวและวางแผนเป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ซึ่งนักเรียนต้องระบุได้ว่าข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ นั้น เพียงพอหรือไม่ อาจกำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ถามหรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่โจทย์ถามหรือเขียนความสัมพันธ์ เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบขั้นที่ 3 เลือก ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้อง พิจารณาเลือกยุทธวิธีในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด ขั้นที่ 4 หาคำตอบ เป็นขั้นตอนที่นักเรียนใช้ความรู้ หลักการ ความคิดรวบยอด กฎ สูตร แล้วดำเนินการหา คำตอบพร้อมทั้งสรุปผลขั้นที่ 5 ทบทวนและขยายความคิด เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องตรวจสอบว่าคำตอบ ดังกล่าวถูกต้องหรือไม่ และอภิปรายแนวทางในการหา คำตอบจะเห็นว่าการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มีความสำคัญ เพราะถือเป็นหัวใจของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ดังนั้นการแก้ปัญหาโดยการใช้อิวริสติกส์ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ ค้นหาคำตอบ ตรวจสอบคำตอบอย่างมีระบบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการใช้อิวริสติกส์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ระคน ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาเจตคติทางการเรียน ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า สาเหตุที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษานั้น มาจากปัญหาด้านพฤติกรรมของนักเรียน และปัญหาด้านตัวครู กล่าวคือ ครูมีพฤติกรรมการสอนโดยใช้สื่อไม่หลากหลาย สอนเน้นการบรรยายมากกว่าการฝึกปฏิบัติ เน้นให้นักเรียนท่องจำ เร่งรัดการสอนเนื้อหาให้ได้มากที่สุด ไม่ได้ปลูกฝังให้นักเรียนมีพฤติกรรมในการทำงานกลุ่มที่ดี มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา นักเรียนจึงไม่มีความอดทนที่จะแก้ปัญหาเป็นเวลานาน ๆ และทำให้นักเรียนขาด ทักษะในการวางแผนการทำงาน ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนที่ดี ไม่มีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุ เป้าหมาย และขาดการยอมรับความแตกต่างระหว่างเพื่อนในด้านต่าง ๆ

ครูควรปรับพฤติกรรมการสอน วิธีสอนของตนให้มีความหลากหลาย ข้อสำคัญครูควรเลือกวิธีสอนที่เหมาะสมที่สุด เพราะแต่ละวิธีมีข้อดีที่แตกต่างกันออกไป แต่วิธีที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ นั้น ต้องเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การให้ผู้เรียนได้ลงมือทำด้วยตนเอง ได้เห็น ได้ยิน ได้คิดคำนวณ ได้แสดงความคิดเห็น รู้จักใช้สัญลักษณ์ด้วยตัวของนักเรียนเอง (ชไมพร รังสิยานุพงศ์, 2556, หน้า 2) และการสร้างความรู้ขึ้นได้ด้วย โดยให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมด้วย ตนเอง เช่น การค้นคว้า การปฏิบัติงาน เป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม การยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ตลอดจนสรุปบทเรียนด้วยตนเอง วิธีสอนที่น่าจะนำมาใช้ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่มีเนื้อหาส่วนใหญ่ต่อเนื่องกัน ไม่สามารถแบ่งเป็นหัวข้อย่อย ๆ ให้นักเรียนแยกไปศึกษาได้ และการเรียนรู้ที่จะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการกระตุ้นให้นักเรียน สนใจในการเรียนช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้โดยง่ายและถูกต้อง (พรทิพย์ ฤกษ์สมโภชน์, 2550, หน้า 5) ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนด้วยตนเองกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม มีการร่วมกันแสดงความคิดเห็นและช่วยกันหา คำตอบของคำถามที่ครูผู้สอนกำหนดให้ ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (อติติยา สวयरูป, 2556, หน้า 1) และยังช่วยประหยัดเวลาในการเรียนรู้ ร่วม

ทั้งช่วยส่งเสริมความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มดีขึ้น แนวคิดที่กล่าวถึงนี้ก็คือ การเรียนรู้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (Student Team Achievement Division: STAD)

การเรียนรู้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (Student Team Achievement Division: STAD) Robert E. Slavin (1991, pp. 8 – 9) คือ การจัดการเรียนรู้ที่แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 – 5 คน โดยการแบ่งกลุ่มจะละความสามารภ และเพศในแต่ละสัปดาห์ครูจะมึงานใหม่ ๆ มาบรรยายให้นักเรียนในกลุ่มได้ ร่วมกันแก้ปัญหา และต้องแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจปัญหาและสามารถหาคำตอบที่ถูกต้องได้ทุกคน จึงจะประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับ อติติยา สวयरูป (2556, หน้า 1) กล่าวถึง ความหมายของ STAD คือ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้บทเรียนด้วยตนเอง กับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม มีการร่วมกันแสดงความคิดเห็นและช่วยกันหาคำตอบของคำถามที่ครูผู้สอนกำหนดให้ ทำให้ผู้เรียนแต่ละคนเกิด ความเข้าใจในเนื้อหาและได้รับความรู้อย่างเท่าเทียมกันทุกคน ทั้งยังส่งผลให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์และร่วม ทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี อีกทั้งเมื่อถึงเวลาแยกย้ายกันไป ทำแบบทดสอบก็จะสามารถทำคะแนนได้มากขึ้น ด้วยการเรียนลักษณะนี้ นอกจากจะช่วยในด้านของผลการเรียนแล้ว ยังส่งผลต่อ องค์ประกอบทางการเรียนด้านอื่น ๆ เช่น มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ลดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ลง อีกทั้งยังก่อให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกในกลุ่ม

ซึ่งการเรียนรู้เทคนิคนี้เป็นวิธีการเรียนรู้ที่พัฒนารูปแบบมาจากการเรียนแบบร่วมมือ Cooperative Learning (สุพรรณษา ศรีเอี่ยม, 2549, หน้า 73) จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ STAD นี้จึงเป็นการให้ ผู้เรียนได้เรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น อีกทั้งยังมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนมากขึ้น โดยในบริบทต่างประเทศ ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนที่มีบริบทแตกต่างกัน โดยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือในวิชาคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น และทัศนคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือมีความแตกต่างกัน อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิจัยในบริบทของไทยโดยวนิดา อารมณเฑียร (2552, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องการหารทศนิยม และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และเทคนิค TGT พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการหารทศนิยม ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และเทคนิค TGT สูงขึ้น การจัดการ เรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และเทคนิค TGT ทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้และผลการศึกษา พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน จากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มดีขึ้นทั้ง 3 ครั้ง จำแนกเป็นรายด้านในภาพรวม พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มดีขึ้น

การจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนควรคำนึงถึงความรู้สึกรหรือเจตคติของผู้เรียนด้วย ซึ่งเจตคติเป็นเรื่องเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึก ความคิดและทัศนคติของบุคคลอันเนื่องมาจากสิ่งเร้า และแรงจูงใจซึ่งจะปรากฏออกมาทางพฤติกรรมและเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่าง ๆ (ประภา ตูลานนท์, 2543, หน้า 23) แนวทางในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ถือเป็นหน้าที่ครูโดยตรง ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงระดับความสามารถและวุฒิภาวะของผู้เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องเริ่มจากง่ายไปยาก จากรูปธรรมไปสู่กึ่งนามธรรมและนามธรรม ใช้สื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ประกอบการศึกษาค้นคว้าอันได้มาซึ่งกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ร่วมกัน (ศุภกิจ เฉลิมวิสุตมกุล, 2553, คำนำ) ตลอดจนต้องจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และพัฒนาไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งเป็นวิธีสอนที่มีประโยชน์มากในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับสถิติปัญญา และนักเรียนต้องใช้การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล โดยพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาทางเลือก

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับมนุษย์ ในการดำเนินชีวิต เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์จิตใจของมนุษย์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิดกระบวนการและเหตุผลคณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างเป็นระบบระเบียบ และเป็นรากฐานของวิทยาการสาขาต่าง ๆ แต่คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม เนื้อหาบางตอนก็ยากที่ครู จะอธิบายให้นักเรียนเข้าใจและไม่เบื่อหน่าย ตลอดจนช่วยให้นักเรียนมีความเจริญงอกงามทั้งทางร่างกาย สถิติปัญญาอารมณ์และสังคม อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบหนึ่งที่นับว่าสำคัญ คือเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาที่มี

บทบาทสำคัญในอันที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้กล่าวคือนักเรียนจะสามารถเรียนรู้วิชาใด ๆ ได้ดีขึ้นหากนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชานั้น ดังนั้นนักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาโดยอ้อมทำให้ การเรียนวิชานั้นไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร นักเรียนที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก็จะทำให้ การเรียนคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จ เพราะจะทำให้ นักเรียนไม่สนใจ ไม่ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมไม่ ชอบวิชาคณิตศาสตร์ไม่เห็นคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์และ เห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์น่าเบื่อหน่าย ลักษณะของนักเรียนที่เรียนอ่อนคณิตศาสตร์มักจะมี เจตคติทางลบต่อวิชาคณิตศาสตร์ คิดว่าตนเป็นผู้ล้มเหลวเสมอ ไม่ชอบเข้าชั้นเรียน ไม่ชอบ ทำงาน ชอบรบกวนนักเรียนคนอื่น เบื่อหน่ายการเรียน อยากหนีโรงเรียน ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีผล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งสิ้น ดังนั้น การที่นักเรียนจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น นักเรียนจะต้องมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

จากรายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติปีการศึกษา 2555 ของโรงเรียนอนุบาลโสธิญา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วิชา คณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50.02 เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยร้อยละด้าน ผลสัมฤทธิ์สมรรถภาพในการแก้ปัญหา มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละต่ำกว่า สมรรถภาพในด้าน อื่น ๆ รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาโรงเรียนอนุบาลโสธิญา (2555, หน้า 16) ดังนั้นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ได้ผลดี นักเรียนจะต้องสามารถคิดวิเคราะห์และคิด อย่างมีเหตุผลจึงควรหาวิธีสอนที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดการคิด และค้นหาคำตอบ ด้วยตนเองสามารถนำวิธีการเรียนนี้ไปใช้ในการศึกษาและประยุกต์ใช้ได้ตามความ เหมาะสม ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนา เจตคติต่อการเรียน ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ ร่วมกับการ เรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รวมทั้งยังนำผลที่ได้ไป ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต่อไป

## คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  หรือไม่อย่างไร
2. เจตคติทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่อย่างไร
3. ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่อย่างไร
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่อย่างไร
5. เจตคติทางการเรียน ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD มีความแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

## ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยเพื่อการพัฒนาชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD ที่มีผลทางเจตคติทางการเรียน ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความมุ่งหมายของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD ของนักเรียน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD



5. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางการเรียน ทักษะแก้โจทย์ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังเรียนโดยชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD มีความแตกต่างกัน

### สมมติฐานของการวิจัย

จากการศึกษาทฤษฎี หลักการ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD ของนักเรียน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เจตคติทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
5. เจตคติทางการเรียน ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD มีความแตกต่างกัน

### ความสำคัญของการวิจัย

ความสำคัญของการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. ได้ใช้ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีประสิทธิภาพ
2. ได้พัฒนาเจตคติทางการเรียน ทักษะการคิดแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ให้กับนักเรียน

3. เป็นแนวทางในการพัฒนาชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของครูและบุคลากรทางการศึกษาที่สนใจนำไปใช้กับนักเรียน

## ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ไว้ดังนี้

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 จำนวน 13 โรงเรียน รวม 14 ห้องเรียน จำนวน 254 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนอนุบาลโสตธิญา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 27 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าน่าจะเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีความเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้

### 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

#### 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

2.1.1 ตัวแปรจัดกระทำ คือ วิธีสอนด้วยชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD

#### 2.1.2 ความถนัดทางการเรียน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม

2.1.2.1 ความถนัดทางการเรียนสูง

2.1.2.2 ความถนัดทางการเรียนปานกลาง

2.1.2.3 ความถนัดทางการเรียนต่ำ

#### 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 เจตคติทางการเรียน

2.2.2 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาในการในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง โจทย์การบวก ลบ คูณ หารระคน ภาคเรียนที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

### 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

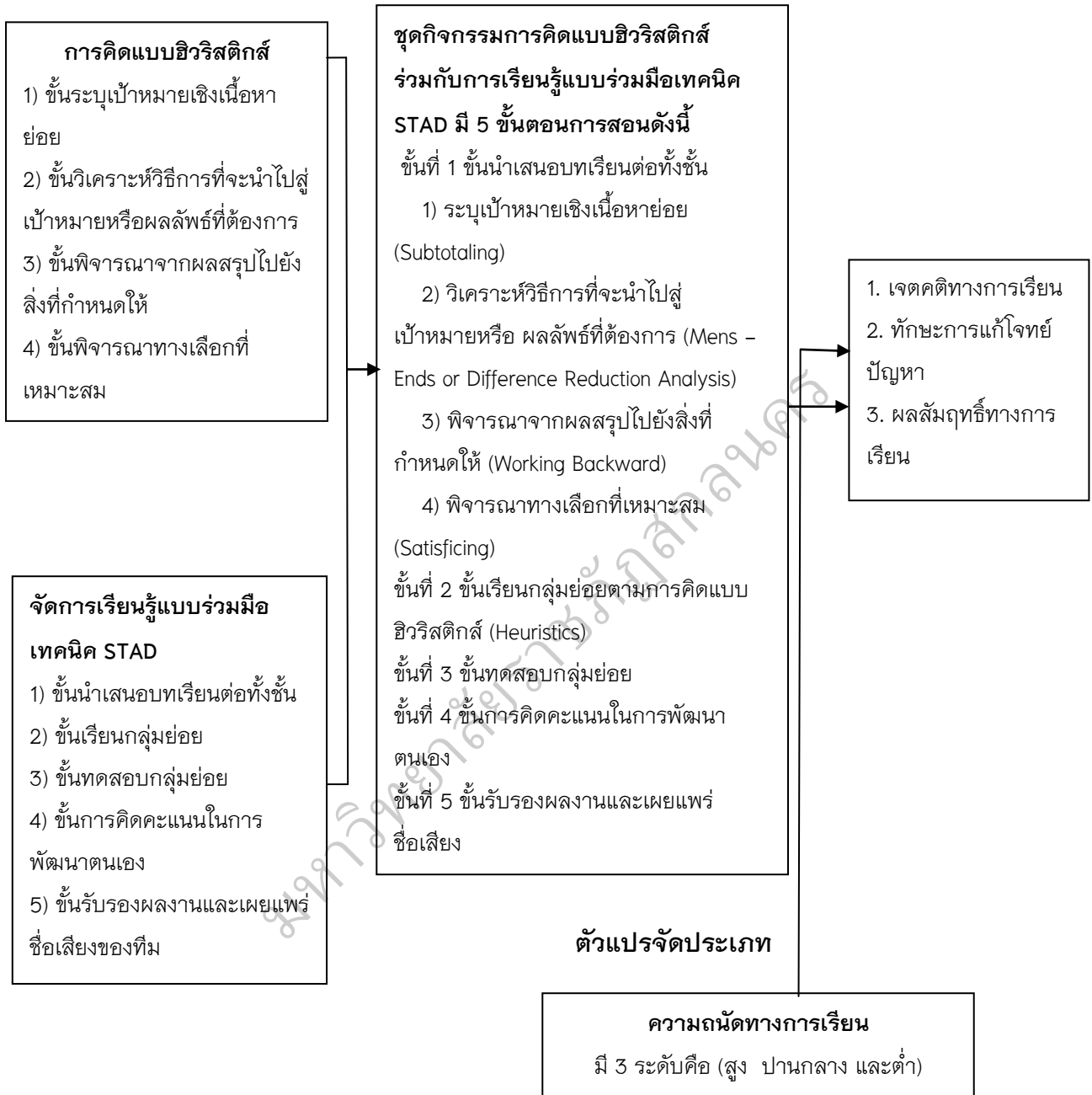
เวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ใช้เวลายามนการทดลองรวมทั้งหมด 25 ชั่วโมง

### กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD ที่มีต่อเจตคติทางการเรียน ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับของ Simon and Newell (1971, Web Site) ได้กล่าวถึง กระบวนการของฮิวริสติกส์ โดยแบ่งการคิดออกเป็น 4 ขั้นตอน ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ได้นำหลักการจัดการเรียนการสอนของ Slavin. (1990, pp. 42 – 43) ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังภาพประกอบ 1

**ตัวแปรอิสระ (ตัวแปรจัดกระทำ)**

**ตัวแปรตาม**



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

## นียมศัพท์เฉพาะ

1. **ชุดกิจกรรม** หมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อเตรียมการสอน มีการระบุองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาจนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนด

2. **การคิดแบบแบบฮิวริสติกส์** หมายถึง แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนใช้การคิดโดยอาศัยพื้นฐานความรู้ที่มีอยู่เพื่อแก้ปัญหาหรือเรียนเนื้อหาใหม่ ๆ โดยใช้การวิเคราะห์และเชื่อมโยงข้อมูลในลักษณะการโยงความสัมพันธ์ของความรู้เพื่อให้เกิดความเข้าใจในโครงสร้างของความรู้ โดยผู้วิจัยใช้แนวคิดของ Simon and Newell (1971) และได้แบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นระบุเป้าหมายเชิงเนื้อหาย่อย (Subgoalting) หมายถึง การแบ่งเนื้อหาที่จะเรียนออกเป็นประเด็นย่อย ๆ เพื่อศึกษาในแต่ละประเด็นที่ระบุไว้ ผู้เรียนเป็นผู้แบ่งเป้าหมายเชิงเนื้อหาย่อยโดยพิจารณาจากความรู้เดิมหรือวัตถุประสงค์ในการเรียนแต่ละคาบ

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์วิธีการที่จะนำไปสู่เป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ (Mens-Ends or Difference Reduction Analysis) ขั้นนี้เป็นขั้นของการวิเคราะห์วิธีการที่ศึกษาในแต่ละประเด็นย่อยเพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์หรือสิ่งที่ต้องการศึกษาโดยนักเรียนเป็นผู้พิจารณาวิธีการในการศึกษาเนื้อหาและแก้ปัญหาเพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์หรือคำตอบที่ต้องการอย่างมีเหตุผล

ขั้นที่ 3 ขั้นพิจารณาจากผลสรุปไปยังสิ่งที่กำหนดให้ (Working Backward) ในขั้นนี้เป็นการพิจารณาผลลัพธ์หรือคำตอบที่ศึกษาในแต่ละประเด็นย่อยโดยการมองย้อนกลับอย่างสมเหตุสมผล โดยให้นักเรียนพิจารณาผลลัพธ์หรือคำตอบนั้นแล้วมองย้อนกลับไปยังสิ่งที่เรียนหรือปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและสมเหตุสมผล

ขั้นที่ 4 ขั้นพิจารณาทางเลือกที่เหมาะสม (Satisficing) ขั้นนี้จะเป็นขั้นของการพิจารณาวิธีการที่ศึกษาในแต่ละประเด็นย่อย โดยเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการศึกษาหรือหาคำตอบและตัดวิธีการที่เป็นไปไม่ได้ออกไป โดยนักเรียนพิจารณาข้อดี ข้อจำกัดของแต่ละวิธีเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปพร้อมกัน ถึงทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดในการศึกษาและหาคำตอบ

**3. เทคนิค STAD** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเรียนรู้เป็นกลุ่ม โดยคณะเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 เสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น เนื้อหาของบทเรียนจะถูกเสนอต่อนักเรียนทั้งห้องโดยครูผู้สอน การเสนอบทเรียนจะต้องสัมพันธ์และเน้นหน่วยการเรียนรู้ที่นักเรียนจะต้องทำเป็นกลุ่ม นักเรียนจะต้องสนใจและตั้งใจเรียนในขณะที่ครูเสนอเนื้อหา เพราะจะมีผลในการทำแบบทดสอบย่อย ซึ่งผลการทดสอบจะเป็นตัวกำหนดคะแนนของกลุ่ม

ขั้นที่ 2 การศึกษากลุ่มย่อย กลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4 – 5 คน ซึ่งมีความแตกต่างกันในแง่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน้าที่สำคัญของกลุ่มคือการเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้สามารถทำแบบทดสอบได้ดี หลังจากการเสนอเนื้อหาแล้ว นักเรียนจะแยกทำงานเป็นกลุ่มเพื่อศึกษาตามใบงาน หรือกิจกรรมกลุ่มที่ครูกำหนดให้ การทำงานของกลุ่มลักษณะนี้จะเน้นความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม การนับถือของตนเอง การช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ทดสอบย่อย หลังจากที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูทำการทดสอบย่อย โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบทดสอบ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมา วิธีการนี้จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง

ขั้นที่ 4 คะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคน นักเรียนแต่ละคนจะมีคะแนนที่เป็น “ฐาน” ซึ่งได้จากคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบย่อยที่ผ่านมา คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนหาได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนฐาน (คะแนนเฉลี่ยในการทดสอบย่อยก่อนเรียนกับคะแนนที่นักเรียนได้จากการทดสอบย่อยหลังเรียน) ส่วนคะแนนกลุ่ม (Team Scores) หาได้จากการหาคะแนนเฉลี่ย โดยการรวมคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม แล้วหารด้วยจำนวนสมาชิกในแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการยกย่อง เป็นการประกาศคะแนนให้แต่ละกลุ่มทราบพร้อมกับให้คำชมเชยกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด ครูชี้แนะกับนักเรียนว่าคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ กลุ่มจะได้รับคำชมเชยเมื่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้

**4. ชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD** หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ตามชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน คละตามความถนัดทางการเรียน โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ สูง ปานกลางและต่ำ

โดยมีจำนวนคนในแต่ละกลุ่มคือ สูง 1 คน ปานกลาง 2 คนและต่ำ 1 คน เพื่อร่วมกันเรียนรู้ และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ และส่งเสริมความร่วมมือ ภายในกลุ่มด้วยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน โดยขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ชื่อนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้นเป็นขั้นที่ครูแนะนำเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การคิดแบบฮิวริสติกส์เป็นขั้นตอนในการค้นหาคำตอบซึ่งประกอบไปด้วย ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ระบุเป้าหมายเชิงเนื้อหาย่อย (Subtotaling)
- 2) วิเคราะห์วิธีการที่จะนำไปสู่ เป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ (Means – Ends or Difference Reduction Analysis)
- 3) พิจารณาจากผลสรุปไปยังสิ่งที่กำหนดให้ (Working Backward)
- 4) พิจารณาทางเลือกที่เหมาะสม (Satisficing)

ขั้นที่ 2 ชั้นเรียนกลุ่มย่อย เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาระดับกลุ่ม ตามแนวการคิดแบบฮิวริสติกส์ตามที่ครูแนะนำ

ขั้นที่ 3 ชั้นทดสอบกลุ่มย่อย เป็นขั้นที่นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยย่อย

ขั้นที่ 4 ชั้นการคิดคะแนนในการพัฒนาตนเอง เป็นขั้นที่นักเรียนนำคะแนนที่ได้มาคำนวณ ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

ขั้นที่ 5 ชั้นรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีมเป็นขั้นที่ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน และแจ้งคะแนนกลุ่มให้นักเรียนทราบ หากกลุ่มใดทำคะแนนเฉลี่ยได้สูง ครูจะให้รางวัล เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือและช่วยเหลือกัน ครูอธิบายเพิ่มเติมในสิ่งที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ

**5. ความถนัดทางการเรียน หมายถึง** ความสามารถทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้จากคะแนนการทดสอบด้วยแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Tests) ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลโสธิญา จำนวน 80 ข้อ สำหรับการวิเคราะห์นักเรียนรายบุคคล แบบทดสอบนี้วัดความสามารถของนักเรียนใน 2 ด้าน คือความสามารถทางการคิดคำนวณ (Numerical Ability) และความสามารถเชิงวิเคราะห์ (Analytical Ability) แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนสูง กลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลาง และกลุ่มที่มี

ความถนัดทางการเรียนต่ำ ใช้เทคนิค 1/3 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด โดยนักเรียนร้อยละ 33 ของกลุ่มที่ได้คะแนนสูงจัดให้เป็นนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูง และนักเรียนร้อยละ 33 ของกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำจัดให้เป็นนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ และ ส่วนของนักเรียนร้อยละ 34 ที่อยู่ระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำจัดให้เป็นนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลาง

#### 6. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค

STAD หมายถึง เกณฑ์ตรวจสอบชุดกิจกรรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้มีค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ โดยประเมินจาก คะแนนที่ได้จากการทำทดสอบหลังเรียนในแต่ละชุดกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมด ประกอบด้วย การทดสอบภาคทฤษฎีและการทดสอบภาคปฏิบัติ คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลโดยรวม ประเมินจากคะแนน เจตคติต่อการเรียนหลังเรียน คะแนนทดสอบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียน คะแนน ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนทั้งหมด คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 80

- 1) เจตคติทางการเรียนหลังเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
- 2) ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
- 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

#### 7. เจตคติทางการเรียน หมายถึง ทำที่ความรู้สึก ความคิดเห็นทั้งด้านบวก

และลบ ของนักเรียนต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากแบบวัด เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็น แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ 5 4 3 2 1 ซึ่งหมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ตามลำดับ จำนวน 30 ข้อ

#### 8. ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา หมายถึง ทักษะความสามารถในการ

วิเคราะห์ โจทย์ ระบุสิ่งที่โจทย์ กำหนดให้สิ่งที่โจทย์ต้องการหา แสดงวิธีการแก้ปัญหา สรุปคำตอบ ตรวจสอบคำตอบ และสรุปความรู้ที่ได้จากการแก้ปัญหาได้โดยวัดจากแบบสอบ วัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น



**9. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกซึ่งทักษะความรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนไป หรือความสามารถของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและมีประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้เรียนด้วยชุดกิจกรรมการคิดแบบ Heuristics ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**10. นักเรียน** หมายถึง ผู้เรียนในโรงเรียนระดับประถมศึกษาที่กำลังเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนอนุบาลโสธิญา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2