

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนงานศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น ล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2544 : 9)

คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้และเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานการคิดและเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤติของชาติ วิสัยทัศน์ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้กำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิต เน้นให้เยาวชนเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ที่ไปประยุกต์ใช้ได้ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2544 : 11) การที่เจตนาของของการจัดการศึกษาจะบรรลุตามเป้าประสงค์ได้นั้น ต้องมีการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ นำความรู้ในวิชาต่าง ๆ ไปบูรณาการใช้ในชีวิตประจำวันได้ สามารถคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ การนำความคิดสร้างสรรค์ไปปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหา ความสามารถในการจัดการ การเป็นผู้

การยอมรับตนเอง การอยู่ร่วมกับคนอื่นอย่างมีความสุข เป็นผู้มีความสามารถในการปฏิบัติ เป็นผู้มีความสามารถในการ “สร้าง” ความรู้ที่เป็นประโยชน์ได้จากทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริงรวมทั้งความท้าทายใหม่ ๆ ทั้งหลายได้อย่างต่อเนื่อง (กรนวิชากร. 2545 : 2)

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ไม่ประสบผลสำเร็จเนื่องมาจากปัญหาที่เกี่ยวกับตัวครูที่ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิควิธีสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูใช้วิธีสอนแบบบรรยายอย่างเดียว สอนเร็วเกินไป ไม่เตรียมการสอน และไม่เอาใจใส่นักเรียนที่เรียนอ่อน (สุลัดดา ลอยฟ้า. 2536 : 2) การจัดการเรียนการสอนของครูส่วนใหญ่จะมีจุดอ่อนตรงที่สอนนักเรียนทุกคนอย่างเดียวกันเหมือนกันหมด และใช้เวลาสอนเท่ากันหมดทุกคน โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลว่าใครเรียนได้เร็ว ใครเรียนได้ช้า และจัดกิจกรรมที่เป็นนามธรรมก่อนกิจกรรมที่เป็นรูปธรรม ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ส่วนมากนักเรียนได้ปฏิบัติน้อย (วรุฬ บุญสมบัติ. 2537 : 2) และครูมักจะให้โจทย์แล้วบอกสูตรและให้นักเรียนหาคำตอบเลย ซึ่งทำให้นักเรียนจำได้เฉพาะวิธีทำ แต่ไม่เกิดความเข้าใจที่แท้จริง ทำให้นักเรียนอธิบายเหตุผลไม่ได้ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกมามีค่า มีอัตราการซ้ำชั้นและออกกลางคันสูง ซึ่งทำให้เกิดความสูญเปล่าทางการศึกษา (สุลัดดา ลอยฟ้า. 2536 : 4) นอกจากนี้นักเรียนส่วนใหญ่จะไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ และมีประสบการณ์ที่ไม่เกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ในวัยเด็ก เพราะไม่ชอบวิธีการสอนของครู นอกจากนี้เห็นว่า วิธีการสอนของครูเป็นส่วนสำคัญที่สุดที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในบรรดาตัวแปรที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด (สุวรรณ กาญจนมยุร. 2542 : 9) ดังนั้น การพิจารณาหาวิธีการสอนที่หลากหลาย เพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน จึงเป็นสิ่งที่ครูควรทำและจำเป็นต้องทำอยู่เสมอ เพื่อที่จะได้พัฒนาการเรียนการสอนให้บรรลุผลในระดับที่พึงประสงค์ และเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน โดยส่วนมากครูมักจะสอนแบบบอก หรือ ป้อนความรู้ให้ และมักสอนสิ่งที่เป็นนามธรรมก่อนที่จะได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ซึ่งทำให้นักเรียนไม่เกิดความเข้าใจที่แท้จริง ทำให้มีความสามารถในการจดจำความรู้ได้ในระยะสั้น ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนออกมามีค่า และนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้น้อย

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนคำไฮวิทยา พบว่าครูยึดแบบเรียนเป็นหลัก เน้นการบรรยาย มุ่งให้นักเรียนจำ และขาดการนำเทคนิควิธีที่ทันสมัยมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียน ไม่มีส่วนรวมในการเรียนการสอน (ฝ่ายวิชาการ. 2551 : 1- 7) และจากการรายงานการประเมินคุณภาพนักเรียนระดับ ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 พบว่าการจัด การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เมื่อพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า ยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 65 สำหรับผล การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน คำไฮวิทยา ในปีการศึกษา 2550 และ 2551 พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรากฏดังนี้ 59.45 และ 60.50 ตามลำดับ (แบบกรอกคะแนนประเมินปลายภาคเรียน/ปี) ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ของ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ที่ตั้งไว้ และจากการตรวจสอบเนื้อหาที่เป็นปัญหา ของโรงเรียนคำไฮวิทยาพบว่า เนื้อหาเรื่องที่ยุ่เรียน ไม่ผ่านมากที่สุด คือ โจทย์ปัญหาการคูณและ การหาร (ปพ. 9) ผู้วิจัยจึงเห็นว่าหากนำแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาพัฒนากิจกรรมการ เรียนรู้คณิตศาสตร์น่าจะทำให้ผู้เรียนได้รับพัฒนาให้ เป็นไปตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น ในการจัดการเรียนการสอนเป็น ไปตาม จุดประสงค์ของหลักสูตร ผู้วิจัยจึงศึกษาค้นคว้า หลักการ แนวคิดของทฤษฎีการสอนต่าง ๆ ที่จะ นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ อันจะส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาความคิด สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ แสดงความคิดเห็นและแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ พื้นฐานการเรียนรู้ของ Piaget (1970) ที่ได้กล่าวถึงการแบ่งขั้นพัฒนาการของเขาวัดปัญหาออกเป็น 4 ขั้น ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยรุ่นใหญ่แสดงให้เห็นถึงเด็กเป็นผู้สร้างความรู้ให้แก่ตนเองให้เหมาะสม กับระดับการพัฒนาการของเขา ครุมีบทบาทที่จะต้องจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก เพื่อให้เด็ก ได้มี ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและเกิดการซึมซับหรือผสมผสาน (Assimilation) ประสบการณ์ใหม่ ให้รวมเข้ากับโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) ของเขาหรือปรับโครงสร้างสติปัญญา ให้กับประสบการณ์ใหม่ (Accommodation) การจัดประสบการณ์นั้นมีทั้งประสบการณ์ ที่เกิดจาก การคิดหาเหตุผลและทางคณิตศาสตร์ ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์จะยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ เป็นการจัดการเรียนที่ให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วย ตนเอง ดังนั้น จึงต้องจัดสถานการณ์ปัญหา ที่ทำให้เกิดการคิด ทั้งนี้สถานการณ์ที่จัดให้ จะเป็น สิ่งที่ทำให้เกิดความไม่สมดุลสับสนความคิด เนื่องจากข้อมูลความรู้ ที่มีอยู่เดิมไม่เพียงพอ หรือ ไม่สอดคล้องกับปัญหา หรือสถานการณ์ที่ได้รับทำให้เกิดการพิจารณาไตร่ตรอง พินิจพิเคราะห์ ต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม โดยการอภิปรายถกเถียง แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน นำความรู้ใหม่และ ความรู้เดิมมาสัมพันธ์จนเกิดความรู้ใหม่ แล้วนำมาเปรียบเทียบพิจารณาตรวจสอบทั้ง โดยตนเอง และผู้อื่นจนสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง นำเชื่อดือ ความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้นจะมีความสมบูรณ์ ชับซ้อนกว่าความรู้เดิมที่มีอยู่ การจัดสถานการณ์ให้เกิดการสร้างความรู้นี้เป็นความรู้ที่มีความหมาย

สำหรับผู้เรียน เพราะผู้เรียน ได้มีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเองจากบริบทที่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต (สุขมา เอการัมย์. 2549 : 7)

จากการศึกษาทฤษฎีทางการศึกษา พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) ซึ่งมีความเชื่อและแนวคิดหลักว่าบุคคลเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยวิธีการที่ต่างกัน โดยอาศัยประสบการณ์เดิม กับโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม โดยมีความสนใจและแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐาน เมื่อบุคคลเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา หรือ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น จะเป็นแรงจูงใจให้เกิดการไตร่ตรอง ซึ่งนำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (วรรณทิพา รอดแรงกล้า. 2541 : 7-12) ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เหมาะที่จะนำมาจัดการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์อย่างยิ่ง เพราะการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์จะช่วยให้ นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ภายหลังจากประสบการณ์ที่ครูจัดให้ ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้เกิดองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงทางปัญญา (วรรณทิพา รอดแรงกล้า. 2540 : 12-13)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำรูปแบบการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อจะได้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ให้นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

### ขอบเขตการวิจัย

#### 1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคำไฮวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 16 คน

## 2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

## 3. ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยผู้วิจัยนำหลักการของ Kemmis & Mc taggart มาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Planning)** เริ่มด้วยการสำรวจปัญหาาร่วมกันระหว่างครู ผู้เรียน ผู้ปกครอง ผู้บริหาร เพื่อให้ได้ปัญหาที่สำคัญ ตลอดจนการแยกแยะรายละเอียดของปัญหานั้นเกี่ยวกับลักษณะของปัญหา เป็นปัญหาเกี่ยวข้องกับใคร มีแนวทางแก้ไขอย่างไร ต้องปฏิบัติอย่างไร

**ขั้นที่ 2 ปฏิบัติการ (Action)** เป็นแนวคิดที่กำหนดเป็นกิจกรรมที่นำขั้นวางแผนงานมาดำเนินการ โดยใช้การวิเคราะห์ วิจัยปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นร่วมกันของทีมงาน เพื่อทำการแก้ไขปรับปรุงแผน แผนที่กำหนดควรมีการยืดหยุ่นและปรับได้

**ขั้นที่ 3 การสังเกตการณ์ (Observation)** เป็นการสังเกตความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นด้วยความรอบคอบ ซึ่งอาจจะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งที่คาดหวังและไม่คาดหวัง โดยอาศัยเครื่องมือ การเก็บข้อมูลเข้าช่วย

**ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflection)** เป็นขั้นสุดท้ายของวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการ คือ ประเมินผล หรือตรวจสอบกระบวนการแก้ปัญหา หรือสิ่งที่เป็นข้อจำกัดที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติการผู้วิจัยร่วมกับกลุ่มผู้เกี่ยวข้องจะต้องตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้นในแง่มุมต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน และของระบบการศึกษาที่ประกอบกันอยู่ โดยการผ่านการอภิปรายปัญหา การประเมิน โดยกลุ่มจะทำให้ได้แนวทางการพัฒนาขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม และพื้นฐานข้อมูลที่น่าไปสู่การปรับปรุงและวางแผนการปฏิบัติต่อไป

## 4. ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เริ่มปฏิบัติการวิจัย ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

## นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยมีความชัดเจน ผู้วิจัยจึงกำหนดนิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัยดังนี้

### 1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

หมายถึง การจัดประสบการณ์เรียนรู้ ที่เน้นให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติจริงมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ เปิด โอกาสให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ร่วมแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียน ได้สร้างองค์ความรู้และคิดแก้ปัญหาในการเรียนรู้ควบคู่กับความรู้ในบทเรียน โดยจัดทำในลักษณะแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 4 ขั้นตอน คือ

1.1 ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียน ทบทวนความรู้เดิม โดยใช้ เพลง เกม หรือการถามตอบ เพื่อกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียน แจกจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2 ขั้นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนได้เรียนรู้มโนคติและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบ 3 ขั้น ดังนี้

1.2.1 เสนอสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล ผู้สอนนำเสนอ สถานการณ์ปัญหาที่ทำให้เกิดความขัดแย้งทางความคิดในการหาคำตอบ นักเรียนจะวางแผนหาวิธีแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์สถานการณ์ด้วยตนเองและบันทึกวิธีแก้ปัญหาในบัตรกิจกรรมรายบุคคล

1.2.2 ใ้ใคร่ครองระดับกลุ่ม เป็นขั้นที่นักเรียนนำวิธีแก้ปัญหาจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลเสนอต่อกลุ่ม ร่วมอภิปรายในระดับกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมและเป็นวิธีแก้ปัญหาที่สมเหตุสมผลและเป็นไปได้มากที่สุด แล้วบันทึกในบัตรกิจกรรมกลุ่มเพื่อเตรียมนำเสนอต่อชั้นเรียน

1.2.3 ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่กลุ่มตกลงเลือกต่อชั้นเรียน สมาชิกในชั้นเรียนร่วมอภิปรายซักถามตรวจสอบความถูกต้องและสรุปเป็นวิธีการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ทุกคนเห็นว่าเหมาะสม และมีความเป็นไปได้มากที่สุด โดยครูอภิปรายเนื้อหาในส่วนที่ผู้เรียนนำเสนอยังไม่สมบูรณ์เพิ่มเติม

1.3 ขั้นสรุป นักเรียนร่วมสรุปมโนคติกับเรื่องที่เรียน ครูช่วยสรุปเพิ่มเติม ถ้าเห็นว่านักเรียนสรุปได้ไม่ครอบคลุมเนื้อหา หรือได้มโนคติไม่ชัดเจน

1.4 ขั้นฝึกทักษะ นักเรียนได้ฝึกทักษะที่ครูสร้างขึ้น โดยเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้รูปแบบ การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีขั้นตอน มีการวางแผนการปฏิบัติในแต่ละวงจร

3. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การวิจัยที่ใช้กระบวนการปฏิบัติอย่างมีระบบผู้วิจัย และผู้เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการปฏิบัติและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติการ ขั้นสังเกตการณ์ ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ซึ่งได้มาจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5. ผู้ช่วยวิจัย หมายถึง ครูผู้ร่วมปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งเป็นครูผู้สอนและเป็นครูฝ่ายวิชาการ โรงเรียนคำไฮวิทยา ที่มีประสบการณ์สอนคณิตศาสตร์ 1 คน ทำหน้าที่ ร่วมวางแผน สังเกต บทบาทสำคัญคือ สังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัย และผู้เรียน

6. เกณฑ์ หมายถึง ผลการทดสอบท้ายวงจร และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งกำหนดร่วมกันระหว่างผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยและฝ่ายวิชาการ โรงเรียนคำไฮวิทยา โดยกำหนดเกณฑ์ คือ นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป โดยยึดเกณฑ์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ไว้ ผลสัมฤทธิ์ที่น่าพอใจ ร้อยละ 65

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการวิจัยจะเป็นข้อเสนอแนะในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคำไฮวิทยา สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 อำเภอหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์