

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, หน้า 56) ซึ่งการจัดการศึกษามุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุล โดยยึดหลักผู้เรียนสำคัญที่สุด ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ กระบวนการต่างๆ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ครบทุกด้าน (หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544, หน้า 3)

ผลการทดสอบระดับชาติ (O-net) วิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2552, 2553, 2554, 2555 ระดับประเทศคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 28.56, 14.99, 22.73 และ 22.73 ตามลำดับ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคเหนือ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 28.49, 13.59, 22.16 และ 22.17 ตามลำดับ พบว่าในสาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น มาตรฐาน ค 5.2 ระดับประเทศคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 2.92, 1.55, 25.12 และ 32.90 ตามลำดับ นักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคเหนือ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 2.64, 1.15, 28.02 และ 30.75 มาตรฐาน ค 5.3 ระดับประเทศคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 1.22, 0.30, 26.14 และ 11.60 ตามลำดับ นักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคเหนือ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 1.17, 0.25, 25.40 และ 8.55 มีคะแนนต่ำกว่าระดับประเทศและภาพรวมมีแนวโน้มลดต่ำลงเรื่อยๆ จากประสบการณ์สอนพบว่าเนื้อหาที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือ เรื่องความน่าจะเป็น นักเรียนจำนวนมากไม่ได้เข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง อาศัยการท่องจำแต่เพียงอย่างเดียว และการเรียนการสอนที่เน้นการบรรยายเป็นหลัก ทำให้นักเรียนขาดความกระตือรือร้น

ในปัจจุบัน สภาพสังคมมีความเจริญก้าวหน้าและซับซ้อนมากขึ้น ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์หรือความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่มนุษย์จำเป็นต้องมีจึงต้องมากขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากเป็นพื้นฐานทางการคิด การแก้ปัญหา และการทำงาน (อัมพร ม้าคะนอง, 2553, หน้า 10) ซึ่งทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ ทักษะการเชื่อมโยง ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับ (เสวี ทองลอย, หน้า 66) คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยทั้งความเข้าใจ ความจำ มีการนำไปใช้ และที่สำคัญต้องคิดและแก้ปัญหาเป็น จากการศึกษาพบว่าทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่จำเป็นและต้องมีเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งคณิตศาสตร์ต้องอาศัยความเข้าใจ ความจำ การนำไปใช้และแก้ปัญหาเป็น (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2553, หน้า 3) ได้ระบุว่า คุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่หลักสูตรกำหนดนั้น ต้องได้รับการปลูกฝังและพัฒนา ผ่านการจัดการเรียนการสอน การปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ในลักษณะต่างๆ จนตกผลึกเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในตัวผู้เรียน การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ต้องใช้ข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรม ดังนั้น ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องสอดแทรกเข้าไปในเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริงตลอดจนนักเรียนควรมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ดี คือ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และมีจิตสาธารณะ จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยได้ศึกษา แนวทางในการพัฒนาระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ควรแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนควบคู่กันไป การจัดการเรียนการสอนนั้นทำได้หลายวิธี การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหรือแบบมีส่วนร่วม เป็นวิธีการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2553, หน้า 124)

การเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถใช้ได้กับทุกวิชาและมีประสิทธิภาพยิ่งกับการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านการแก้ปัญหา การกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ การคิดแบบหลากหลาย การปฏิบัติภารกิจที่ซับซ้อน การเน้นคุณธรรมจริยธรรม การเสริมสร้างประชาธิปไตยในชั้นเรียน ทักษะทางสังคม การสร้างนิสัยความรับผิดชอบร่วมกันและความร่วมมือกันภายในกลุ่ม (วัฒนพร ระงับทุกข์, 2545, หน้า 174 อ้างอิงใน สิริรัตน์ บุตรสิงห์, 2552, หน้า 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งมีข้อดี ข้อจำกัดแตกต่างกัน จากการศึกษางานวิจัยของ นิวัฒน์ ประสานพันธ์ (2551, หน้า 36) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การจำลองโมเลกุล DNA ของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw ร่วมกับ Student Team Achievement Division (STAD) พบว่า สามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และการจัดการเรียนรู้ นักเรียนเห็นด้วยเนื่องจากในขณะที่เรียนนักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันระหว่างเพื่อนในชั้นเรียนซึ่งมีโอกาสแสดงออกและได้เรียนรู้ด้วยตนเองทำให้นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ สนุกสนานกับการเรียน เกิดทักษะการทำงานร่วมกันมากขึ้น มีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม มีความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกัญญา อิมใจ (2548) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องภูมิศาสตร์ประเทศไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยกลุ่มแบบ STAD กับแบบ JIGSAW ได้สรุปว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มแบบ STAD กับแบบ JIGSAW ต่างส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เพราะเป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้คนอ่อนได้เรียนรู้จากคนเก่งและปานกลาง ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มทั้ง 2 รูปแบบนี้จึงเหมาะที่จะนำไปจัดกิจกรรมในเนื้อหาวิชาต่างๆ จากการศึกษารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือจากงานวิจัยต่างๆ ผู้วิจัยสนใจศึกษา คือ เทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD ซึ่งมีลักษณะเด่น ดังนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค JIGSAW 2 ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียนรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปถ่ายทอดในกลุ่มบ้านของตนเองมากขึ้นทำให้เกิดคุณค่าและคุณประโยชน์ในตัวเอง และเทคนิค STAD เป็นการประเมินผลการมีพัฒนาการของตนเองแล้วเทียบเป็นคะแนนโบนัสส่งผลให้นักเรียนต้องแข่งกับตัวเองเพื่อที่จะมีพัฒนาการที่ดีขึ้นต่อไป

จากการศึกษางานวิจัยทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาผลการเรียนรู้ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น ตลอดจนศึกษาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 75
2. เพื่อศึกษาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

## ขอบเขตของงานวิจัย

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในปีการศึกษา 2555 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 กระทรวงศึกษาธิการ

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 49 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

### ตัวแปร

#### ตัวแปรต้น ได้แก่

1. การจัดกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

#### ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

### ขอบเขตด้านเนื้อหาและระยะเวลาในการวิจัย

#### เนื้อหา

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เนื้อหาความน่าจะเป็น ในรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 บทที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็น หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

แผนการสอนที่ 1 เรื่องแผนภาพต้นไม้	เวลาเรียน 2 คาบ
แผนการสอนที่ 2 เรื่องหลักการคูณ	เวลาเรียน 2 คาบ
แผนการสอนที่ 3 เรื่องหลักการบวก	เวลาเรียน 2 คาบ
แผนการสอนที่ 4 เรื่องการทดลองสุ่มและแซมเปิลสเปซ	เวลาเรียน 2 คาบ
แผนการสอนที่ 5 เรื่องเหตุการณ์	เวลาเรียน 2 คาบ
แผนการสอนที่ 6 เรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	เวลาเรียน 2 คาบ

### ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ใช้เวลาเรียน 12 คาบ คาบละ 50 นาที รวม 6 สัปดาห์

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วย ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การประเมิน ซึ่งได้จาก คะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่องความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. **ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์** หมายถึง ความสามารถหรือความชำนาญของนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่ครูกำหนดขึ้น ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งการประเมินการเรียนรู้โดยใช้แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 5 ทักษะ ดังนี้

2.1 การแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ในกิจกรรมต่างๆ ที่ครูกำหนดขึ้น ประกอบด้วยความสามารถในการใช้ความรู้วิธีการ ในการแก้ปัญหา เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องสมบูรณ์ที่สุด

2.2 การให้เหตุผล หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการแสดงความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับการได้ผลลัพธ์มาอย่างถูกต้องสมเหตุสมผลตามหลักคณิตศาสตร์

2.3 การสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการถ่ายทอดความรู้ต่างๆ ภายกลุ่มอาจเป็นภาษาพูดหรือภาษาเขียน เพื่อแสดงแนวคิดให้สมาชิกในกลุ่มได้เข้าใจถูกต้องตรงกัน และนำไปสู่คำตอบที่ถูกต้อง

2.4 การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์กับคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการผสมผสานแนวความคิด ความรู้ ความเข้าใจต่างๆ ที่ได้เรียนมาและนำความรู้ที่ได้มาไปสร้างความสัมพันธ์กับเนื้อหาหรือสถานการณ์ที่เหมือนหรือใกล้เคียงกันได้

2.5 การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดนอกกรอบที่มีอยู่ ในการสร้างแนวคิดใหม่ๆ ได้หลากหลาย และถูกต้องตามกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนมา

3. **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** หมายถึง คุณลักษณะที่เหมาะสมและต้องการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณลักษณะที่ต้องการและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข การวิจัยครั้งนี้จะศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4 ประการ ดังนี้

3.1 การมีวินัยต่อตนเอง หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกของนักเรียนถึงการตรงต่อเวลา การเข้าเรียน การส่งงาน มีความรับผิดชอบต่องานที่ตนเองได้รับมอบหมายและหน้าที่ความรับผิดชอบต่อกลุ่ม

3.2 ใฝ่เรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกของนักเรียนถึงความเอาใจใส่ต่อกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างสมาชิกในกลุ่มและครูผู้สอน

3.3 มุ่งมั่นในการเรียนรู้ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกของนักเรียนถึงการทำกิจกรรมกลุ่มเสร็จตามเวลาที่กำหนด มีความกระตือรือร้น ผลงานมีคุณภาพ

3.4 มีจิตสาธารณะช่วยเหลือแบ่งปันผู้อื่น หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกของนักเรียนถึงการช่วยเหลือในการทำกิจกรรมและการมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกในกลุ่มด้วยความเต็มใจ

4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน ขั้นเตรียมการสอน ครูผู้สอนแจ้งจุดประสงค์ของบทเรียน จัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ และจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอน ขั้นสอน ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหาที่จะเรียน แหล่งข้อมูล ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อยสมาชิกทุกคนปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ครูผู้สอนตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคลว่าปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนหรือไม่ ผลการปฏิบัติงานเป็นอย่างไร ขั้นสรุปและประเมินผล ครูผู้สอนและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนและประเมินผล จากการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน

5. เทคนิค STAD หมายถึง เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่งที่มีความโดดเด่น ซึ่งเป็นการศึกษานักเรียนเป็นรายบุคคล และดูแลแผนพัฒนาการเพื่อให้คะแนนโบนัสนักเรียนเป็นรายบุคคล ทำให้ผู้เรียนหมั่นฝึกฝนตนเองให้มีพัฒนาการที่ดีขึ้น

6. เทคนิค JIGSAW 2 หมายถึง เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่งที่มีความโดดเด่น ซึ่ง เป็นการร่วมกลุ่มกันของนักเรียนที่ความสามารถ ตั้งเป็นกลุ่มบ้าน ในแต่ละกลุ่มบ้านจะได้ใบกิจกรรมแต่ละคนไม่เหมือนกัน แล้วจะให้นักเรียนที่ได้ใบกิจกรรมเหมือนกันในแต่ละกลุ่มบ้านไปรวมกันแล้วตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมกลุ่มตามใบกิจกรรมที่ได้รับเหมือนกันร่วมกัน เมื่อทำกิจกรรมและศึกษาจนเข้าใจดีแล้ว นำความรู้ที่ได้รับจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมาถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกภายในกลุ่มบ้านของตนเอง เพื่อให้สมาชิกมีความรู้เหมือนกัน

7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD หมายถึง เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2 เทคนิค โดยนำการทำกิจกรรมกลุ่มของเทคนิค JIGSAW 2 ไปใส่ในขั้นตอนของทำกิจกรรมกลุ่มเทคนิค STAD เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้ 1) จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม ความสะดวกสบาย เก่ง-ปานกลาง- อ่อน ตั้งเป็นกลุ่มบ้าน 2) ขั้นศึกษาเนื้อหาเป็นการศึกษาเนื้อหาโดยครูเป็นผู้สอนหรือนักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาเอง 3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนศึกษาเนื้อหาในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบของแต่ละคนในกลุ่มบ้าน สมาชิกกลุ่มบ้านแยกย้ายไปจับกลุ่มใหม่ที่ได้เนื้อหาเดียวกันแล้วตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้วแยกย้ายกลับไปยังกลุ่มบ้านของตนเองเพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกในกลุ่มบ้านให้เข้าใจเนื้อหาทั้งหมดร่วมกัน 4) ขั้นทดสอบย่อยนักเรียนเป็นรายบุคคล และประเมินผลพัฒนาการรายบุคคล ในการเรียนทุกเรื่องจะทำแบบทดสอบเพื่อดูคะแนนสอบและนำคะแนนพัฒนาการของผู้เรียนไปเทียบคะแนนโบนัสโดยคิดคะแนนเทียบจากคะแนนเฉลี่ยของตัวเองในแต่ละเรื่อง นำคะแนนโบนัสของแต่ละคนในกลุ่มรวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของทีมเมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ 5) ขั้นประกาศเกียรติคุณกลุ่มบ้านที่มีคะแนนโบนัสเฉลี่ยถึงเกณฑ์จะได้รับรางวัลและประกาศเกียรติคุณ

8. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคเหนือ ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น

9. เกณฑ์ร้อยละ 75 หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้หลังจากการเรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ มีค่าร้อยละ 75 ขึ้นไป จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่สอดคล้องกับเกณฑ์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคเหนือ

10. เกณฑ์ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ช่วงของคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินในการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น และการทำใบงานของนักเรียน

11. เกณฑ์ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ หมายถึง ช่วงของคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินในการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น และการทำใบงานของนักเรียน

### สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75