

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และประเมินสถานการณ์ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 3) ในการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไว้ว่า ผู้เรียนจะต้อง มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์มีเจตคติที่ดี และตระหนักถึงคุณค่าของคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนสามารถนำความรู้ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วย พัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2544 : 1-2) และคณิตศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคุณภาพ และศักยภาพของบุคคลในหลาย ๆ ด้าน ทั้งในด้านการสื่อสาร การสืบเสาะ และเลือกสรรสารสนเทศ การตั้งข้อสันนิษฐาน การให้เหตุผล การใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา นอกจากนี้คณิตศาสตร์เป็น พื้นฐานในการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนพื้นฐานในการพัฒนาวิชาการอื่น ๆ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงได้กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นสาระหนึ่งที่เป็น พื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียน ซึ่งผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม โดยต้องยึดหลักในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และ พัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 5)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถที่จะเรียนรู้และพัฒนาได้ และถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตาม ธรรมชาติและเต็มศักยภาพ การเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนามนุษย์ ทำ

ให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และแก้สถานการณ์ได้อย่างถ่องแท้ รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพให้ดีขึ้น สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552ก)

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดคุณภาพของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี ผู้เรียนจะต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐาน ของการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552ข) ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์จึงต้องมีทิศทางและวางแผนในกระบวนการเรียนรู้ ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ใช้ ให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความสามารถทางสมองและทักษะต่าง ๆ ส่งผลต่อการประสบความสำเร็จในการสอนคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์จากอดีตถึงปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ครูเป็นผู้บรรยาย และสรุปให้ผู้เรียน ผู้เรียนไม่ได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง จนทำให้ผู้เรียนขาดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ขาดการฝึกคิดฝึกแก้ปัญหา และขาดการเชื่อมโยงความรู้ออกไปสู่วิชาการอื่น ๆ อีกทั้งธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรม ทำให้ยากที่จะอธิบายให้เด็กเข้าใจได้โดยง่าย ผู้เรียนจึงรู้สึกเบื่อหน่าย ส่งผลให้ประสิทธิผลในการสอนไม่ดีเท่าที่ควร จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ พิจารณาได้จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านไผ่ ปีการศึกษา 2557 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.43 จากคะแนนเต็ม 4.00 (โรงเรียนบ้านไผ่. 2558) และผลการประเมินระดับชาติ (O - NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่าภาพรวมของประเทศในระยะ 3 ปีที่ผ่านมา (ปี 2555 - 2557) ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยในภาพรวมไม่ถึงร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม และเมื่อพิจารณากรณี โรงเรียนบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 พบว่า ผลการประเมินมีค่าคะแนนไม่ถึงร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม และต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ องค์การมหาชน [สทศ.]. 2558)

การจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้เปิดสอนทั้งวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์เพิ่มเติม สำหรับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เนื้อหาในรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา (2555 - 2557) เนื้อหาที่ค่อนข้างมีปัญหาเป็นเรื่องหนึ่งคือ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดย พิจารณาจากคะแนนทดสอบหลังเรียนในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น นักเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยที่ 12.47 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนน (โรงเรียนบ้านไผ่, 2558) ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากเนื้อหาในเรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น นั้นเป็นเนื้อหาทางสถิติที่มีสูตรในการคำนวณ จำนวนมาก ทำให้นักเรียนเกิดความสับสนในการนำสูตรไปใช้คำนวณ เพราะครูผู้สอนอธิบายและสรุป ให้นักเรียน โดยนักเรียนไม่ได้ปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ทำให้ขาดการจินตนาการในเหตุการณ์ต่าง ๆ นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์ แยกแยะว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ขาดทักษะการคิดคำนวณ ส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้

ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้นอาจเกิดมาจากหลายสาเหตุ เช่น ปัญหาจาก การสอนของครู ซึ่งครูผู้สอนยังยึดหลักการสอนแบบเดิมๆ คือ เน้นการสอนแบบบรรยาย โดยที่ นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกคิดและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเหตุผลดังกล่าว อาจทำให้นักเรียนไม่เข้าใจในบทเรียน ดังนั้นครูต้องแสวงหาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของผู้เรียน รู้จักอธิบาย มีลำดับขั้นตอน รู้จักให้เหตุผล กิจกรรมต้อง สอดคล้องกับบุคลิกภาพ ความสนใจและความถนัดของผู้เรียน การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ควรเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงจากการปฏิบัติ ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา กิจกรรมต้องผสมผสานสาระทั้งด้านเนื้อหาและทักษะกระบวนการ ตลอดจนปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีงาม ถูกต้อง และเหมาะสมให้แก่ผู้เรียน (สิริพร ทิพย์คง, 2545)

การแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนควรใช้วิธีหรือเทคนิคการสอน หลายวิธีโดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนร่วมทำกิจกรรมให้มากหรือยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการจัดการกิจกรรม การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียน ผู้เรียนได้เรียนรู้ตรงกับความต้องการ ความสนใจ ความถนัดของตนเองมีโอกาสคิดอย่างสร้างสรรค์ แสดงออกอย่างอิสระเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2547 : 139) และการ จัดการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้ ต้องใช้เทคนิควิธีการสอนที่น่าสนใจ ซึ่ง การจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่มีถูกนำมาใช้ในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ในหลายๆ วิชา รวมทั้งในรายวิชาคณิตศาสตร์ นั่นคือ การจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) หรือวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเป็นวิธีสอนที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล จะค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้อง

ด้วยตนเอง โดยผู้สอนตั้งปัญหาประเภทกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิดหาวิธีแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเองและสามารถนำการแก้ปัญหาที่นั้นมาใช้ประโยชน์ ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้น ได้แก่ (1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนที่น่าสนใจซึ่งอาจเกิดจากความสงสัยหรือเริ่มจากตัวของ นักเรียนเองเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามหรือกำหนดประเด็นที่จะศึกษา (2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) การวางแผนกำหนดแนวทาง การสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐานกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการตรวจสอบที่หลากหลาย (3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) นำเอาข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และมีการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งการค้นพบอาจเป็นได้ทั้งการสนับสนุนหรือโต้แย้งสมมติฐานที่ตั้งเอาไว้ (4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์อื่นๆ (5) ขั้นประเมินความรู้ (Evaluation) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไรบ้าง มากน้อยเพียงใด และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ การสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (Learning Cycle) เป็นรูปแบบของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546) วัฏจักรการเรียนรู้จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนในการออกแบบการสอน และพัฒนาการสอน อีกทั้งยังช่วยให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนลำดับขั้นตอนของการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

นอกจากการจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แล้ว ผู้ศึกษาในฐานะครูผู้สอนได้มองเห็นว่า คณิตศาสตร์เป็นเนื้อหาที่มีความเป็นนามธรรม หากสามารถพัฒนากิจกรรมที่ช่วยสนับสนุนจินตนาการของผู้เรียนให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาในแต่ละส่วน จะเป็นการกระตุ้นความสนใจผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเพิ่มขึ้น ซึ่งการทำแผนผังความคิด (Mind Mapping) เป็นวิธีการหนึ่งที่มีถูกนำมาใช้ เพราะเป็นการนำเอาทฤษฎีเกี่ยวกับการทำงานของสมองไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด การเขียนแผนผังความคิด (Mind Mapping) เกิดขึ้นโดยการใช้ทักษะทั้งหมดของสมองหรือเป็นการทำงานร่วมกันของสมอง 2 ซีก คือ สมองซีกซ้ายทำหน้าที่ในการวิเคราะห์คำ ภาษา สัญลักษณ์ ระบบลำดับ ความเป็นเหตุเป็นผล ตรรกวิทยา ส่วนสมองซีกขวาทำหน้าที่สังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ จินตนาการ ความงาม ศิลปะ จังหวะ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกร่าเริง ไม่คิดว่าเป็นเรื่องน่าเบื่อหน่าย แต่จะเรียนรู้ด้วยความสนุกและเพลิดเพลินและสามารถสรุปความคิดรวบยอดในเนื้อหาต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน สามารถสรุปความสัมพันธ์ของเนื้อหาหลักและเนื้อหาย่อยให้เป็นรูปธรรม ประเด็นเชื่อมโยงต่างๆ ได้ครบถ้วนสมบูรณ์ เข้าใจและจดจำได้ง่าย (วิลลิตัน สุนทรโรจน์. 2549 : 182-183) ดังนั้นแผนผัง

ความคิดจึงมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ โดยเริ่มจากการคิด การวางแผน การนำเสนอ ตลอดจนการช่วยในด้านความจำการทำความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ การสรุปบทเรียน ครูผู้สอนหรือผู้ที่ทำหน้าที่จัดการเรียนรู้ตามความเหมาะสมกับเรื่อง เนื้อหาวิชาหรือสาระ การเรียนรู้ ซึ่งจะเป็นการช่วยพัฒนาการคิด การจำ และการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างดี (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2545 : 189)

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียน อีกทั้งยังยังเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

2.1 พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2.2 ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ที่เรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.4 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ที่เรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด

## 3. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

#### 4. ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

##### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 นักเรียน 384 คน จาก 12 ห้องเรียน

4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โรงเรียนบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน จาก 1 ห้องเรียน ซึ่งได้ใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้การจับฉลาก

##### 4.2 เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัส ค 32102 เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 โดยมีเนื้อหา ดังนี้

4.2.1 การแจกแจงความถี่ของข้อมูล

4.2.2 การแจกแจงความถี่โดยใช้กราฟ

4.2.3 การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล

4.2.4 การวัดค่ากลางของข้อมูล

4.2.5 การวัดการกระจายของข้อมูล

4.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

4.4 ตัวแปรในการศึกษาค้นคว้า

4.4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4.4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

#### 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำเอาวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเขียนแผนผังความคิด (Mind Mapping) มาสอดแทรกลงในส่วนหนึ่งของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้

กระบวนการแสวงหาความรู้อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอน และสามารถสร้างองค์ความรู้ เชื่อมโยงองค์ความรู้แสดงถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาในส่วนต่างๆ ได้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

5.1.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) หมายถึง การนำเข้าสู่บทเรียน โดยกระตุ้นและจูงใจให้นักเรียนเกิดความสนใจ ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นจากความสงสัย หรือ ความสนใจ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานั้นและเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้เดิมที่เรียนรู้มาแล้วเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างคำถาม

5.1.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด (Mind Mapping) หมายถึง การทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว วางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจ การตรวจสอบ ค้นหาความรู้ กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการสำรวจค้นหาความรู้ อาจทำได้หลายวิธี ได้แก่ ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิง หรือจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และเชื่อมโยงองค์ความรู้ แสดงถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาในส่วนต่างๆ โดยการเขียนแผนผังความคิด

5.1.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) หมายถึง การนำข้อมูล ข้อเสนอแนะที่ได้มาวิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การบรรยายสรุปหน้าชั้น การยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย การตอบคำถามประเด็นปัญหาข้อสงสัยจากเพื่อนๆ

5.1.4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion) หมายถึง การนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับเหตุการณ์หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม โดยนำข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์ หรือการทำงานเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาเหตุการณ์ต่าง ๆ

5.1.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด ด้วยนักเรียนและผู้เกี่ยวข้องกับปัญหาในรูปแบบวิธีการที่เหมาะสม

5.2 แผนผังความคิด (Mind Map) หมายถึง แผนภาพที่เกิดจากการจัดกลุ่มความคิดรวบยอด เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของความคิดระหว่างความคิดหลักและความคิดรอง ซึ่งได้จากการวิเคราะห์แยกแยะเนื้อหาหรือโจทย์ปัญหาว่ามีประเด็นที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงทั้งหมดอะไรบ้าง เพื่อจะได้ศึกษาและทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น โดยนำเสนอเป็นภาพหรือผังสามารถนำเสนอได้หลายลักษณะ เช่น แผนผังแบบกิ่งไม้ แผนผังวงจร แผนผังใยแมงมุม แผนผังแบบก้างปลา แผนผังตารางเปรียบเทียบ แผนผังรูปวงกลมทับซ้อนกัน เป็นต้น

5.3 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาได้ออกแบบสำหรับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยนำการเขียนแผนผังความคิด (Mind

Mapping) มาเป็นกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติในขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration) ของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

5.4 แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผู้ศึกษาได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ให้ประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ และการวัดประเมินผล ตามกรอบสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

5.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความรู้ความสามารถของนักเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในบทเรียน ที่วัดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ

5.6 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพด้านกระบวนการและผลลัพธ์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยพิจารณาจากเกณฑ์ 75/75

75 ตัวแรก ( $E_1$ ) หมายถึง ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ ซึ่งคำนวณจากร้อยละของการประเมินผลระหว่างเรียน ได้แก่ ผลคะแนนจากคะแนนแบบฝึกทักษะ คะแนนประเมินพฤติกรรม และคะแนนแบบทดสอบย่อยประจำแผน ได้คะแนนเฉลี่ยรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

75 ตัวหลัง ( $E_2$ ) หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งคำนวณร้อยละของคะแนนนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75

5.7 ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ (The Effectiveness Index : E.I.) หมายถึง คะแนนที่แสดงความก้าวหน้าของนักเรียนที่วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นอัตราส่วนระหว่างผลรวมของคะแนนหลังเรียนที่เปลี่ยนแปลงไปจากคะแนนรวมก่อนเรียนกับผลต่างของคะแนนที่เป็นไปได้สูงสุดกับผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน

5.8 ความพึงพอใจในการเรียน หมายถึง ความรู้สึกชอบใจ สนใจ หรือไม่ชอบใจในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ การแสดงออกและพฤติกรรม การปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามจุดประสงค์และกรอบเนื้อหา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งวัดโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ



## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเขียนแผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับพัฒนาการของนักเรียนและเสริมสร้างให้เกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ

6.2 เป็นแนวทางสำหรับครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ และผู้สนใจ พิจารณาเลือกใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป