

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการสื่อสาร ได้ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม การดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันต้องมีการตัดสินใจเรื่องต่างๆ ตลอดเวลาและแต่ละบุคคลอาจใช้วิธีการตัดสินใจที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความสามารถในการแก้ปัญหาของแต่ละบุคคล (กรมวิชาการ, 2545) การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้สามารถปรับตัว และแก้ไขปัญหาที่มีความหลากหลาย สามารถพัฒนาตนเอง ครอบครัว ชุมชน ตลอดจนประเทศชาติ ให้เจริญก้าวหน้า การจัดการศึกษาจึงควรเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 ที่กล่าวไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) และสอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561) มุ่งเน้นให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ โดยมีเป้าหมายหลักสามประการ คือ พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาและการเรียนรู้ของคนไทย เพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคมในการบริหารและจัดการศึกษา และมีกรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษา 4 ประการคือ พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ และพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการใหม่ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552)

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยเหตุผล กระบวนการคิด และการแก้ปัญหา (สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551) คณิตศาสตร์จึงบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์ คิดมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551) คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ด้วยเหตุนี้ จึงมีการจัดให้มีการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้น

เนื่องจากในชีวิตประจำวันมีเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมากมายที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือเป็นผลสรุปจากข้อมูลหรือสารสนเทศที่อาศัยวิธีการทางสถิติ ซึ่งการใช้ข้อมูลหรือสารสนเทศนี้ ผู้ใช้ควรจะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลสถิติ และสามารถพิจารณาคุณภาพของข้อมูลและสารสนเทศเหล่านั้น นอกจากนี้ การศึกษาความน่าจะเป็นจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถคาดเหตุการณ์ล่วงหน้าได้อย่างมีหลักเกณฑ์ ซึ่งจะช่วยในการตัดสินใจได้อย่างมาก (สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2549) ซึ่งสอดคล้องกับ ยุพิน พิพิธกุล และสิริพร ทิพย์คง (2553) กล่าวไว้ว่า ความน่าจะเป็น เป็นสาขาหนึ่งของวิชาสถิติที่ช่วยให้คิดคำนวณว่าสิ่งต่างๆ นั้นเกิดขึ้นอย่างไร และให้ค่าที่ได้เป็นจำนวน และสอดคล้องกับอดิศักดิ์ พงษ์พูลผลศักดิ์ (2553) กล่าวไว้ว่า สถิติศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนากระบวนการการทำงานมีระบบขั้นตอนในการคิด สามารถใช้ในการคาดคะเนเพื่อการตัดสินใจ สถิติมีบทบาทอย่างมากต่อการจัดการสารสนเทศ ประเมินความเสี่ยง การหาจำนวนผลิตภัณฑ์เสีย การใช้แผนภูมิต่างๆ ที่นำสถิติมาช่วยในการตัดสินใจ และการจัดการองค์กรให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผล นอกจากนี้สถิติยังแสดงบทบาทในประเด็นการตรวจสอบพันธุกรรมของมนุษย์เพื่อลดความขัดแย้งทางสังคม

ดังนั้นวิชาความน่าจะเป็น จึงถูกกำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายให้นักเรียนได้เรียนในรายวิชาพื้นฐานและในรายวิชาเพิ่มเติม และสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551) ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 คือ สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ได้แก่ มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ นักเรียนมีความเข้าใจวิธีการสำรวจความคิดเห็นอย่างง่าย สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัชฐาน ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล และเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์ มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล คือ นักเรียนสามารถนำผลที่ได้จากการสำรวจ ความคิดเห็น ไปใช้คาดการณ์ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ และมาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา คือ นักเรียนสามารถใช้ข้อมูลข่าวสาร และค่าสถิติช่วยในการตัดสินใจ ดังนั้นความน่าจะเป็นจึงมีความสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้การคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องเหมาะสม

แต่อย่างไรยังพบว่าในปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของไทยยังประสบปัญหา และไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ดังจะเห็นได้จากผลของโครงการศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ร่วมกับนานาชาติ ปี 2550 (Trends in International Mathematics and Science Study 2007) ได้จัดการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 2 ในช่วงปี 2547-2551 ซึ่งมี 59 ประเทศ 8 รัฐ เข้าร่วมและมีการประเมินทุก 4 ปี ประเทศไทยได้เข้าร่วมโครงการและเก็บข้อมูลนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั่วประเทศจำนวน 5,412 คน จาก 150 โรงเรียน ผลวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์นานาชาติเป็น 500 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยของประเทศไทยเป็น 441 คะแนน ซึ่งน้อยกว่าคะแนนของนานาชาติ (ปรีชาญุ เศษศรี, 2551) จากการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (O-NET) โดยสำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) (2553) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2551 และ 2552 มีคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ คือ 32.65 และ 26.04 ตามลำดับ และพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2550-2552 มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ คือ 32.49, 36.08 และ 28.55 ตามลำดับ ซึ่งจะพบว่ามีความแตกต่างของทั้งสองระดับมีค่าต่ำกว่าร้อยละ 50 เหมือนกัน และจากผลการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานรอบสอง (ช่วงปี 2549-2553) ซึ่งในการประเมินคุณภาพภายนอกกรอบสองเป็นการประเมินเพื่อรับรองมาตรฐานการศึกษา จากการประเมินสถานศึกษาในปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2550 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) (2552) ในด้านผู้เรียนพบว่า ส่วนใหญ่ไม่ได้มาตรฐานในมาตรฐานที่ 4 เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มาตรฐานที่ 5 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมาตรฐานที่ 6 ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ในด้านครู ส่วนใหญ่จะไม่ได้มาตรฐานที่ 9 เป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และในส่วนผู้บริหาร พบว่า มาตรฐานที่ 12 เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้จากรายงานการวิจัยสภาพปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2552) ด้านสภาพและปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่า สถานศึกษาบางแห่งมีการจัดการเรียนการสอนตามศักยภาพของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนของครูส่วนใหญ่เน้นการบรรยายและยังใช้วัตกรรมการสอนน้อย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่ได้ฝึกฝนให้ได้ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายหรือข้อมูลที่มาจากชีวิตและประสบการณ์จริง และเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนไม่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ยังต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เสนอข้อคิดเห็นปัญหาที่เกิดจากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้ครูผู้สอนได้นำปัญหามาพัฒนาและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดความสนใจ กล้าคิด กล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ดังนั้น การได้มาซึ่งปัญหาที่เกิดจากการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนจึงเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ครูควรนำมาประกอบการพัฒนาและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ ดังจะเห็นได้ว่ามีหน่วยงานและนักวิจัยที่ให้ความสำคัญในการศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2552) ได้จัดอภิปรายกลุ่มศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จากครูผู้สอนตามช่วงชั้นสถานศึกษาละ 1 คน ที่สอนช่วงชั้นที่ 1-4 จำนวน 264 คน ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 42 คน และศึกษานิเทศก์ จำนวน 42 คน รวมทั้งสิ้น 348 คน ทำให้ถึงทราบสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ 1) สภาพและปัญหาด้านผู้เรียน 2) สภาพและปัญหาด้านครู 3) สภาพและปัญหาด้านหลักสูตร 4) สภาพและปัญหาด้านการเรียนการสอน 5) สภาพและปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอน 6) สภาพและปัญหาด้านการวัดการประเมินผลการเรียน และ 7) สภาพและปัญหาด้านการส่งเสริมและสนับสนุนของผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายในการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพที่จะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน แต่อย่างไรก็ตามสภาพและปัญหาการเรียนการสอนที่ได้อยู่ในมุมมองที่เป็นภาพรวมของการจัดการศึกษา ซึ่งมีนักการศึกษาได้เสนอกรอบสำหรับวิเคราะห์ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ เช่น Even (1990) อ้างใน Even และ Kvatinsky, (2010) ได้เสนอกรอบสำหรับวิเคราะห์ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ออกเป็น 5 ข้อ คือ 1) ลักษณะสำคัญและจุดเด่นของทฤษฎีความน่าจะเป็น 2) แนวทางการศึกษาความน่าจะเป็น 3) การนำเสนอและแบบจำลองความน่าจะเป็น 4) องค์ประกอบพื้นฐาน และ 5) ธรรมชาติของทฤษฎีความน่าจะเป็น Dimitris, et al. (2009) ได้สอบถามความยากง่ายในการเรียนการสอนสถิติ ด้านผู้เรียนมีประเด็นเกี่ยวกับความยากง่ายในการทำความเข้าใจแนวคิดทางสถิติพื้นฐาน การทำความเข้าใจสมมติฐานและข้อสรุปในปัญหาทางสถิติ การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การใช้วิธีการทางสถิติและสูตรที่เหมาะสม การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา การใช้วิธีการทางสถิติมาใช้แก้ปัญหาปัญหาทางคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง การแปลผลทางสถิติ และการตีความสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ได้ ด้านผู้สอนมีประเด็นเกี่ยวกับความยากลำบากของครูในการนำเสนอแนวคิดทางสถิติพื้นฐาน การนำเสนอและยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาที่ใช้ข้อมูลทางสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความของสถิติ และการจัดเรียนการสอนให้สอดคล้องกับชีวิตจริง และด้านครูผู้สอนประเด็นเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอน การเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์ การให้โจทย์แบบฝึกหัดที่มีความหลากหลายและยากง่ายแตกต่างกัน การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนสำหรับเนื้อหาที่ยากและมีการคำนวณที่ซับซ้อน และการจัดสอนเสริมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับข้อสอบก่อนสอบจริง และสำหรับการระดมสมอง (Brain Storming) ไพโรจน์ ธีระธนากุล และคณะ (2546) ได้กล่าวว่า การระดมสมอง การระดมความคิด โดยมีผู้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็น ช่วยกันคิดหาคำตอบหรือแก้ปัญหาที่ตั้งขึ้นมา โดยเสนออย่างเสรี เมื่อคิดแล้วความคิดนั้นจะถูกบันทึกไว้ โดยไม่มีใครคอยคัดค้านหรือโต้แย้ง หลักการระดมสมองจะทำให้ได้ความคิดมากมาย โดยเฉพาะเกี่ยวกับสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการจัดการเรียนที่นักเรียนเป็นผู้สะท้อนความคิดในสภาพที่เป็นความจริง

จากเหตุผลและหลักการดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงใช้หลักการระดมสมองในการศึกษาปัญหาการเรียนจากนักเรียน สำหรับสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อันจะนำมาซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากปัญหาการเรียนของนักเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น และความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ ของกลุ่มที่เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สร้างจากปัญหาการเรียนของนักเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่เรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างจากปัญหาการเรียนของนักเรียนกับกลุ่มนักเรียนที่เรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างจากปัญหาการเรียนของนักเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างจากปัญหาการเรียนของนักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดี
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ ของกลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างจากปัญหาการเรียนของนักเรียน สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงปัญหาการเรียนของนักเรียนที่เกิดจากการระดมสมองของนักเรียน
2. ได้แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นที่สร้างจากปัญหาการเรียนของนักเรียนที่มีประสิทธิภาพ
3. เป็นแนวทางในการนำปัญหาการเรียนของนักเรียนไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องอื่นๆ ต่อไป
4. เป็นแนวทางในการวิจัยด้านปัญหาการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ศึกษาปัญหาการเรียนของนักเรียน คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนมัธยมศึกษา (สังกัดกรมสามัญเดิม) จำนวน 2,347 โรงเรียนจากทั่วประเทศ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2553)
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาปัญหาการเรียน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนที่ได้จากการสุ่มแบบรายชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 6 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก แต่ละภาคสุ่มเลือกโรงเรียน แต่ละโรงเรียนสุ่มเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น จำนวน 1 ห้องเรียน และแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5-9 คน เพื่อระดมสมองสำหรับศึกษาปัญหาการเรียนของนักเรียน
3. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1-42
4. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม จังหวัดนครพนม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง 2 ห้องเรียนที่มีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน จำนวน 70 คน จำแนกนักเรียนตามความสามารถออกเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน จากนั้นในแต่ละกลุ่มความสามารถทำการสุ่มนักเรียนให้ได้รับวิธีการสอน โดยใช้ปัญหาการเรียนของนักเรียน กับการสอนปกติในจำนวนเท่าๆ กัน

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาปัญหาการเรียน 2 เดือน คือเดือนธันวาคม- มกราคม

6. ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดลองภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 มี แผนการจัดการเรียนรู้ใช้เวลาจำนวน 18 ชั่วโมง โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 1 ชั่วโมง และดำเนินการเรียนการสอน 16 ชั่วโมง

7. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหาในรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค32202) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ประกอบด้วยหัวข้อ กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ แฟกทอเรียล วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ โดยแบ่งออกเป็น 5 แผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1: กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ	3 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2: แฟกทอเรียล	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3: วิธีเรียงสับเปลี่ยน	4 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4: วิธีจัดหมู่	3 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5: ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	4 ชั่วโมง

8. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

ตัวแปรต้น คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างจากปัญหาการเรียนของนักเรียน และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ปัญหาการเรียนของนักเรียน คือ ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ที่ได้จากการระดมสมองของนักเรียนที่เคยเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นมาแล้วในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กล่าวคือลักษณะและวิธีดำเนินการจัดการเรียนการสอนในสภาพปัจจุบัน รวมทั้งเหตุปัจจัยที่ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อย่อย 9 หัวข้อ ได้แก่ กฎเบื้องต้นของการนับ แฟกทอเรียล วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่ การทดลองสุ่ม แซมเปิลสเปซ เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และกฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น

2. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างจากปัญหาการเรียนของนักเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนสอน การวัดและประเมินผล

3. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น ตามเกณฑ์ 70/70

70 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ของนักเรียนทุกคนรวมกัน

70 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคนรวมกัน

4. ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ หมายถึง ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ภายใต้ข้อสมมติที่ว่าถ้า นักเรียนเรียนรู้ได้มากกว่าพื้นฐานเดิมที่มีอยู่จะมีประสิทธิผลมากกว่าร้อยละ 40 โดยการคำนวณจะนำ ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนลบกับผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนสอบของนักเรียนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่กำหนด เป็นข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

6. ความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนที่มีความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ ที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น โดยวัดจากแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. ใบงาน หมายถึง เอกสารที่ให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคลในกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น

8. ใบความรู้ หมายถึง เอกสารที่เรียบเรียงขึ้นเพื่อให้ความรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น

9. ใบกิจกรรม หมายถึง เอกสารที่ให้นักเรียนทำเป็นกลุ่มในกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความ น่าจะเป็น