

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาวิจัย

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีบทบาทและความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างเป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน เป็นลำดับขั้นตอน ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และเหมาะสม[1] ดังที่สิริพร ทิพย์คง ได้กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญมากในการพัฒนาคุณภาพบุคคล เนื่องจากวิชานี้ได้ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล การคิดสร้างสรรค์ ที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการเตรียมตัวของนักเรียน เพื่อการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม ส่งเสริมนักเรียนในการพัฒนาตนเอง รู้จักการแก้ปัญหาและสามารถตัดสินใจในการเลือกอาชีพตามความถนัด ความสนใจ และความสามารถของตนเอง [2]

จากความสำคัญในวิชาคณิตศาสตร์ดังกล่าว การเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องใช้เนื้อหาคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐาน ให้เกิดการคิดวิเคราะห์ อย่างมีวิจารณญาณ คิดกว้าง คิดไกล เพื่อสังเคราะห์ข้อเท็จจริง คิดแก้ปัญหาที่หลากหลาย จัดการและสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ สอดคล้องกับ ยืน ภู่วรวรรณ ได้กล่าวว่าการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องเน้นให้คิดเป็น คิดสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม คิดจากของจริงที่ปรากฏให้เป็นสูตรทางคณิตศาสตร์ คิดขอบเขตปัญหาและแบบจำลองต่างๆออกมาเป็นรูปธรรม[3] ซึ่ง สุรศักดิ์ หลาบมาลา กล่าวว่าในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะให้เกิดความชำนาญ เทคนิควิธีการทักษะนั้นจะต้องทำแบบฝึกหัดซ้ำๆ ในตัวอย่างโจทย์แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบต่างๆให้มาก [4]

แต่ในปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายยังไม่บรรลุผลสำเร็จเท่าที่ควร ผู้เรียนคณิตศาสตร์ส่วนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เห็นได้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ(o-net)ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในประเทศโดยสำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ พบว่าคะแนนของผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติปี 2552 นักเรียนทั้งประเทศมีระดับคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์เป็นร้อยละ 28.52 ซึ่งตกลงจากปี 2551 ที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น 38.63 โดยโรงเรียนในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการมีระดับคะแนนเฉลี่ยเพียง 28.42 จากปัญหาสภาพการจัดการเรียนการสอนที่ไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวชี้ให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ควรได้รับการแก้ไขเพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น จึงต้องมีการปรับปรุงและพัฒนา รูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน มาเป็นรูปแบบกิจกรรมที่สามารถส่งผล

ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัดและความสามารถของผู้เรียน ซึ่งจะส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มตามศักยภาพ เนื้อหาเรื่องความน่าจะเป็นเป็นส่วนหนึ่งของวิชาคณิตศาสตร์ที่มักเกิดปัญหา เพราะเป็นเนื้อหาที่ต้องใช้ความเข้าใจสามารถเขียนตัวอย่างที่เป็นไปได้ทั้งหมดจากการจินตนาการ จากแผนภาพ หรือจากการทดลอง ทำให้นักเรียนต้องใช้ความเข้าใจอย่างมาก ซึ่งการเรียนการสอนเรื่องความน่าจะเป็นในปัจจุบันยังเป็นการสอนแบบบรรยายอยู่หรือสอนสูตรในการคำนวณทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน และทำให้เกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่นๆ ส่งผลให้นักเรียนได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ ซึ่งสุบิน ยมบ้านกวย กล่าวไว้ว่า ความน่าจะเป็นเป็นวิชาที่ต้องพิจารณาถึงเหตุการณ์ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นและยากที่จะเห็นภาพได้ชัดเจน นักเรียนอาจต้องใช้เวลาในการฟังคำอธิบายหลายครั้งจึงจะเข้าใจ [5] ในขณะเดียวกันจากการที่ จิราพร กุลฉันทวิทย์ ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการใช้ปัญหาปลายเปิดในการสอนความน่าจะเป็นพบว่า จากการเรียนการสอนตามปรกติการเรียนของนักเรียนส่วนใหญ่ต่างคนต่างเรียน ไม่ค่อยมีกิจกรรมร่วมกัน การให้ความร่วมมือและช่วยเหลือซึ่งกันและกันมีน้อย แต่การสอนโดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาปลายเปิดต้องแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม มีการคิดร่วมกัน ปรึกษาหารือและแสดงแนวคิดช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนาน สบายใจ ไม่เครียด กล้าคิดกล้าถาม ทำให้บรรยากาศในการเรียนมีความเป็นกันเอง [6] ขณะเดียวกัน อรุมา กลิ่นโลกย์ ได้ทำการทดลองจัดการเรียนการสอนความน่าจะเป็นโดยใช้สถานการณ์ พบว่าถ้าได้มีการจำลองสถานการณ์ให้นักเรียนแล้วจะมีผลการเรียนดีกว่ากลุ่มที่มีการสอนแบบบรรยาย จากความสำคัญดังกล่าวจึงเห็นว่ากิจกรรมการเรียนการสอนส่งผลกระทบถึงความเข้าใจของผู้เรียน [7]

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจใช้การฝึกการเรียนรู้แบบ 4MAT ซึ่งเป็นแนวคิดของ McCarty เนื่องจาก การเรียนรู้แบบ 4MAT ใช้ตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มี 4 รูปแบบ คือ ผู้เรียนแบบที่ 1 เป็นผู้เรียนที่ถนัดการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมผ่านกระบวนการจัดการข้อมูลด้วยการสังเกตอย่างไตร่ตรอง เป็นผู้เรียนที่ถนัดจินตนาการและใช้คำถามนำในกิจกรรมกลุ่มนี้ว่าทำไม (WHY) ผู้เรียนแบบที่ 2 เป็นผู้เรียนที่ถนัดการรับรู้รวบยอด ซึ่งเป็นนามธรรมผ่านกระบวนการสังเกตอย่างไตร่ตรองและเรียน ผู้เรียนแบบนี้ว่าผู้ถนัดการวิเคราะห์และจะใช้คำถามนำในกิจกรรมกลุ่มนี้ว่า อะไร (WHAT) ผู้เรียนแบบที่ 3 เป็นผู้เรียนที่ชอบการเรียนจากการรับรู้ความคิดรวบยอดแล้วผ่านกระบวนการลงมือทำ เรียกว่าผู้เรียนถนัดใช้สามัญสำนึก และจะใช้คำถามในการจัดกิจกรรมกลุ่มนี้ว่า ทำอย่างไร (HOW) ผู้เรียนแบบที่ 4 เป็นผู้เรียนที่ถนัดการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมและนำสู่การลงมือปฏิบัติ เรียกว่าผู้เรียนที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลง และจะใช้คำถามในการจัดกิจกรรมกลุ่มนี้ว่า ถ้า (IF) [8]

ซึ่งอรปวีณ์ สุตะพาหะ ได้กล่าวว่าการเรียนรู้แบบ 4MAT ทำให้นักเรียนสามารถคิดได้อย่างมีเหตุผล เสาะหาปัญหา ตระหนักถึงความสำคัญของการระบุหรือกำหนดปัญหาได้อย่างชัดเจน รู้จักแยกแยะ

ข้อมูลจริงและข้อมูลที่เป็นข้อคิดเห็น และสามารถสรุปจากข้อมูลที่ให้ไว้ได้อย่างถูกต้อง สมเหตุสมผล ได้มากยิ่งขึ้น [9] ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า 4MAT จึงเป็นนวัตกรรมการออกแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามรูปแบบที่ตนถนัด

สำหรับในประเทศไทยมีงานวิจัยเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4MAT ไปใช้ในเนื้อหาของชั้นประถมศึกษา ส่วนในระดับมัธยมศึกษาได้มีการนำมาใช้ในรายวิชาอื่นๆ เช่น สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ หรือ วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเท่านั้น จากเหตุผลดังกล่าวมาผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4MAT มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง ความน่าจะเป็น การนำกิจกรรมการสอนแบบ 4MAT เข้ามาใช้จะสามารถช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน โดยส่งเสริมให้นักเรียนให้นักเรียนได้เรียนรู้ ได้คิด ได้ปฏิบัติตามความสามารถของตนเองตามความถนัดและความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

1.2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT และหาประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียน
- 1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT กับการสอนแบบปกติ
- 1.2.3 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

- 1.3.1 แผนการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 60 /60
- 1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT จะให้แตกต่างกับการสอนแบบปกติ

1.4 ขอบเขตการวิจัย

- 1.4.1 ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 263 คน

1.4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคมสังกัดสำนักงานเขตมัธยมศึกษา จำนวน 4 ห้องเรียน

1.4.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ดำเนินการทดลอง ใช้เวลา 18 คาบเรียนคาบละ 60 นาที โดยทำการทดสอบก่อนเรียน 1 คาบ ดำเนินการสอน 16 คาบ และทำการทดสอบหลังเรียน 1 คาบ

1.4.4 ตัวแปรที่ใช้ศึกษา ศึกษาโดยใช้ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

- ตัวแปรต้น ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

- ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องความน่าจะเป็นของนักเรียน

1.4.5 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยคือ เนื้อหาในรายวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ช่วงชั้นที่ 4 เรื่อง ความน่าจะเป็น ซึ่งประกอบไปด้วย

- กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
- วิธีเรียงสับเปลี่ยน
- วิธีจัดหมู่
- ทฤษฎีบททวินาม
- ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้รับแนวทางในการจัดการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ให้กับครูผู้สอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนหรือแนวทางการจัดการเรียนการสอน เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน การวัดผลและประเมินผล

1.6.2 การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT หมายถึง การจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ ทฤษฎีของ แม็คคาธี (Bernice McCarthy) เกี่ยวกับการเรียนรู้ของสมอง 2 ซีกอย่างสมดุลกัน ในเรื่องความน่าจะเป็นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6.3 การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับคู่มือครูสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม คณิตศาสตร์เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ในเรื่องความน่าจะเป็นที่ทางโรงเรียนได้เตรียมไว้

1.6.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้หลังจากที่เรียนเรื่องความน่าจะเป็น ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 เรื่อง ความน่าจะเป็น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น