

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความ เป็นพลเมืองไทยและเป็นพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมี พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 4)

การพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดนั้น จะช่วยผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1) ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ และเลือกรับหรือไม่รับข้อมูล ข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดย คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2) ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้าง องค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง

3) ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจ ความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้ มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบ ที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหา

และความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 6 - 7)

ซึ่งคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่ว่าด้วยเหตุผล กระบวนการคิด และการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่ช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ ตลอดจนมีทักษะการแก้ปัญหา ทำให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ยิ่งกว่านั้นคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจน ศาสตร์อื่น ๆ ทำให้มีการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมากมาทุกวันนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [สสวท.], 2551, หน้า 1)

ผลการวิจัยโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ หรือ PISA (Programme for International Student Assessment) เป็นโครงการที่ริเริ่มโดยองค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ หรือ OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) ซึ่งเป็นการประเมินเพื่อช้อนาคตัวว่าสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในโรงเรียนในวันนี้ สามารถนำความรู้และทักษะที่จำเป็นไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเป็นการชี้ให้เห็นถึงคุณลักษณะของพลเมืองในอนาคตของชาติว่าน่าจะมีศักยภาพในการแข่งขันได้มากหรือน้อยเพียงใด (สสวท., 2554, หน้า 2) และมีจุดประสงค์ของการประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของ OECD/PISA ก็เพื่อจะศึกษาว่าเยาวชนกลุ่มอายุ 15 ปี จะสามารถเป็นประชาชนที่รับรู้สาระ มีข้อมูลข่าวสาร และเป็นผู้บริโภคที่ฉลาดเพียงใด และสามารถนำสิ่งที่ได้ศึกษาเล่าเรียนในโรงเรียนไปใช้ในสถานการณ์ที่จะต้องพบเจอในชีวิตจริงได้หรือไม่ อย่างไร (สสวท., 2554, หน้า 87) ซึ่งข้อสอบคณิตศาสตร์ของ PISA นั้นจะเน้นให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยงกับสถานการณ์ของชีวิตจริง (สสวท., 2554, หน้า 103) โดยระดับคะแนน มีทั้งหมด 6 ระดับ และพบว่านักเรียนไทยมีคะแนนอยู่ที่ระดับ 1 คิดเป็น 52.5% ซึ่งถือว่าเป็นนักเรียนที่รู้เรื่องคณิตศาสตร์ไม่ถึงระดับพื้นฐาน นักเรียนประเทศไทยไม่ถึงครึ่งอยู่ที่ระดับ 2 มีเพียงหนึ่งในห้าที่อยู่ระดับ 3 มีคะแนนอยู่ที่ระดับ 4 คิดเป็น 6.2% มีคะแนนอยู่ที่ระดับ 5 คิดเป็น 1.3% และมีคะแนนอยู่ที่ระดับ 6 คิดเป็น 0.3% (สสวท., 2554, หน้า 115 - 116)

เมื่อพิจารณาผลทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ย ต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 50 โดย

ในปีการศึกษา 2554 นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 32.08 คะแนน และในปีการศึกษา 2555 นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 26.95 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (สำนักงานทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2556) พบว่าสาเหตุของปัญหาดังกล่าวประการหนึ่งคือ ครูขาดรูปแบบการสอนที่ดี ดังนั้นจึงเป็นเรื่องน่าสนใจว่ารูปแบบการจัดการเรียนการสอนใด คือรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ และนักเรียนสามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

การจัดการเรียนการสอนที่มีการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ จะส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้ลึกซึ้งและยาวนานขึ้น ตลอดจนช่วยให้นักเรียนเห็นว่าคณิตศาสตร์มีคุณค่า น่าสนใจ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้ (สสวท., 2551, หน้า 98) ซึ่งสอดคล้องกับ อัมพร ม้าคนอง (2554, หน้า 60) กล่าวว่า การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงการใช้งานของคณิตศาสตร์ในชีวิตจริงที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป การเชื่อมโยงมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย (Meaningful Learning) เนื่องจากการเชื่อมโยงจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจคณิตศาสตร์ที่เรียนในห้องเรียนได้ดีขึ้น ตลอดจนมองเห็นความสำคัญและคุณค่าของคณิตศาสตร์ในแง่ของการเป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ ที่สามารถนำไปใช้กับศาสตร์สาขาอื่นได้ ทำให้อคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ ไม่ใช่เป็นเพียงวิชา ที่เรียนทฤษฎีบท กฎ สูตร นิยาม เพื่อใช้แก้ปัญหาคณิตศาสตร์เฉพาะในห้องเรียนอีกต่อไป ด้วยเหตุผลดังกล่าว ทักษะการเชื่อมโยงจึงถูกเน้นมากในการเรียนการสอนปัจจุบัน

อีกทั้งสภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา กล่าวว่า การเชื่อมโยงต้องเป็นจุดเน้นที่สำคัญของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งได้นำเสนอแนวคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอน การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน ที่เชื่อว่าจะทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพดีขึ้น สิ่งนี้ส่งผลให้นักการศึกษาทั่วโลกหันมาสนใจศึกษาการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้นของหลักสูตรคณิตศาสตร์ (สสวท., 2555, หน้า 83)

ปัจจุบันนี้มีนักการศึกษาหลายท่านได้นำนวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลายรูปแบบมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้เกิดคุณภาพและบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน โดยการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญรูปแบบหนึ่งซึ่งได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางคือการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปา (CIPPA MODEL) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริง โดยการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่ม นอกจากนั้นยังช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ จำนวนมาก

อาทิ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และกระบวนการแสวงหาความรู้ เป็นต้น ซึ่งพัฒนาโดย รองศาสตราจารย์ ดร.ทศนา แฉมณี ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การจัดการเรียนการสอนแบบซิปปา อาจจัดเป็นแผนได้หลายรูปแบบ รูปแบบหนึ่งที่ได้มีการนำไปทดลองใช้แล้วได้ผลดี ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นการดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน ซึ่งผู้สอนอาจใช้วิธีการต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นนี้เป็นการแสวงหาข้อมูลใหม่ของผู้เรียนจากแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูอาจจัดเตรียมมาให้ผู้เรียนหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนไปแสวงหาก็คได้

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล/ความรู้ที่หามาได้ ผู้เรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูล/ประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตน รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้นซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่น และได้รับประโยชน์จากความรู้ ความเข้าใจของผู้อื่นไปพร้อม ๆ กัน

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นนี้เป็นขั้นของการสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และจัดสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบระเบียบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ และ/ หรือการแสดงผลงาน หากข้อความรู้ที่ได้เรียนรู้มาไม่มีการปฏิบัติ ขั้นนี้จะเ็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานการสร้างความรู้ของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ต่อยอดหรือตรวจสอบความเข้าใจของตนและช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์แต่หากต้องมีการปฏิบัติตามข้อความรู้ที่ได้ ขั้นนี้จะเป็นขั้นปฏิบัติ และมีการแสดงผลงานที่ได้ปฏิบัติด้วย

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ ขั้นนี้เป็นขั้นของการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ความเข้าใจของตนไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความชำนาญ

ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความจำในเรื่องนั้น ๆ (ทิสนา แคมมณี, 2553, หน้า 282 - 284)

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซิปปาที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันเรื่องการวัด มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (มยุรา รื่องหาญแก้ว, 2553, บทคัดย่อ) ซึ่งสอดคล้องกับ ชเรนทร์ จิตติพิทุทางกูร (2553, หน้า 62) นักเรียนสามารถนำหลักการ วิธีการ ความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสไปเชื่อมโยงกับ กลุ่มอันดับและกราฟ สมการ การวัด อัตราส่วน และจำนวนจริง เพื่อใช้ในการแก้ปัญหายุ่งยากในระดับดี และสามารถนำหลักการ วิธีการ ความรู้ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส เชื่อมโยงกับงานที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาในระดับดี โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปา

ผู้วิจัยได้พิจารณาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่าเรื่องความน่าจะเป็น นั้นเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไป อีกทั้งยังมีความสำคัญในชีวิตประจำวัน ในการคาดคะเน การทำนายหรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์นั้น ๆ สามารถช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันได้ง่ายขึ้น เนื่องจากในเรื่องความน่าจะเป็น เมื่อวิเคราะห์เป็นจำนวนจำนวนหนึ่ง จำนวนนั้นจะบ่งบอกถึงโอกาสความน้อยที่จะเกิดขึ้นในแต่ละเหตุการณ์ หากผู้เรียนสามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ ก็จะช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวันได้ ซึ่งมีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่ยังไม่ทราบถึงความสำคัญต่าง ๆ เหล่านี้และไม่เห็นคุณค่าว่าเรื่องความน่าจะเป็นสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริงได้อย่างไร ถึงแม้ว่ากระทรวงศึกษาธิการ (2551, หน้า 56) ได้กำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน ซึ่งหนึ่งในนั้นคือการวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญของทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปา จึงได้นำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปา เรื่องความน่าจะเป็น เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เพื่อนำให้เกิดทักษะเชื่อมโยงกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และให้นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ในโลกจริง โดยให้สอดคล้องกับแนวคิดของโครงการการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA) รวมถึงให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เปรียบเทียบพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนที่เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปาที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง เรื่องความน่าจะเป็น กับนักเรียนที่เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ โดยใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน

2. เปรียบเทียบพัฒนาการของทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปาที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง เรื่องความน่าจะเป็น กับนักเรียนที่เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ โดยใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน

สมมติฐานของการวิจัย

1. พัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนที่เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปาที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง เรื่องความน่าจะเป็น สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

2. พัฒนาการของทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปาที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง เรื่องความน่าจะเป็น สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ทราบผลพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริงสำหรับนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปาที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง เรื่องความน่าจะเป็น และนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

2. ได้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปาที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง เรื่องความน่าจะเป็น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนนราสิกขาลัย ตำบลบางนาค อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส จำนวน 3 ห้องเรียน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/7, 3/8 และ 3/9 จำนวนนักเรียน 105 คน ซึ่งเป็นห้องที่ได้จัดความสามารถของนักเรียนที่อยู่ในระดับเดียวกัน โดยทางโรงเรียนได้มีการแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของปีการศึกษา 2555 เป็นเกณฑ์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนนราสิกขาลัย ตำบลบางนาค อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส จำนวน 2 ห้องเรียน โดยได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ซึ่งเป็นการสุ่มที่ยึดห้องเรียนเป็นหน่วยการเลือก แล้วจับสลากเพื่อเลือกเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการสอนแบบซิปปาที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง เรื่องความน่าจะเป็น เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 จำนวนนักเรียน 40 คน และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 จำนวนนักเรียน 35 คน เรียงลำดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งในแต่ละกลุ่มจะคัดนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงและนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำอย่างละร้อยละ 5 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดในแต่ละกลุ่มออกจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อที่จะให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความสมารถทัดเทียมกันมากที่สุด หลังจากการคัดร้อยละ 5 แล้ว จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 มี 36 คน และจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 มี 33 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องความน่าจะเป็น ซึ่งประกอบด้วย การทดลองสุ่ม เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และความน่าจะเป็นในการตัดสินใจ

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยใช้เวลาในการดำเนินการทั้งหมด 14 คาบ คาบละ 50 นาที ดังนี้

- | | | |
|------------------------------|---|-----|
| 1. ทดสอบก่อนเรียน | 2 | คาบ |
| 2. การทดลองสุ่ม, เหตุการณ์ | 4 | คาบ |
| 3. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ | 4 | คาบ |

4. ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจ	2	คาบ
5. ทดสอบหลังเรียน	2	คาบ

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปาที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง เรื่องความน่าจะเป็น และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

2. ตัวแปรตาม

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปาที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง เรื่องความน่าจะเป็น และนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

2.2 ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปาที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง เรื่องความน่าจะเป็น และนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

นิยามศัพท์เฉพาะ

กิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปาที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง เรื่องความน่าจะเป็น หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบของซิปปาที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง เรื่องความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปา ประกอบด้วยขั้นตอนดำเนินการ 7 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ ความรู้ใหม่ และการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ และ/ หรือการแสดงผลงาน

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้

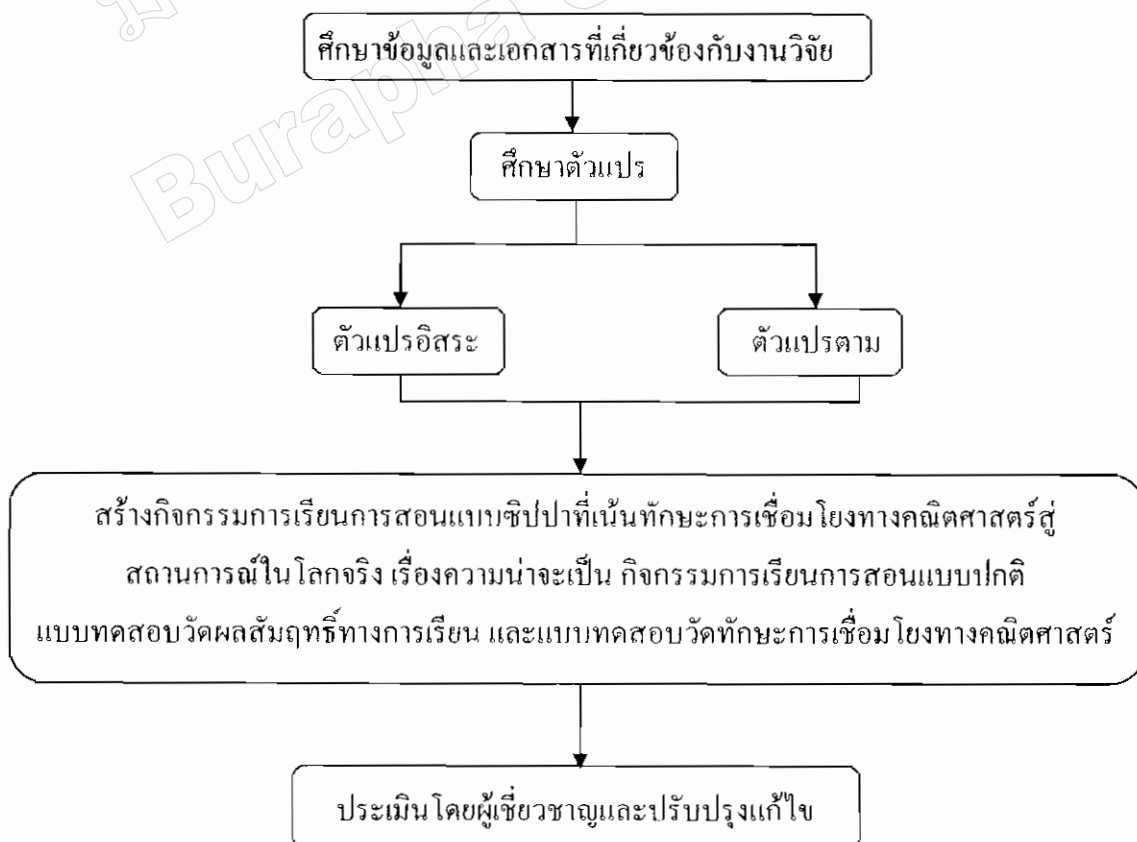
กิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครูสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ

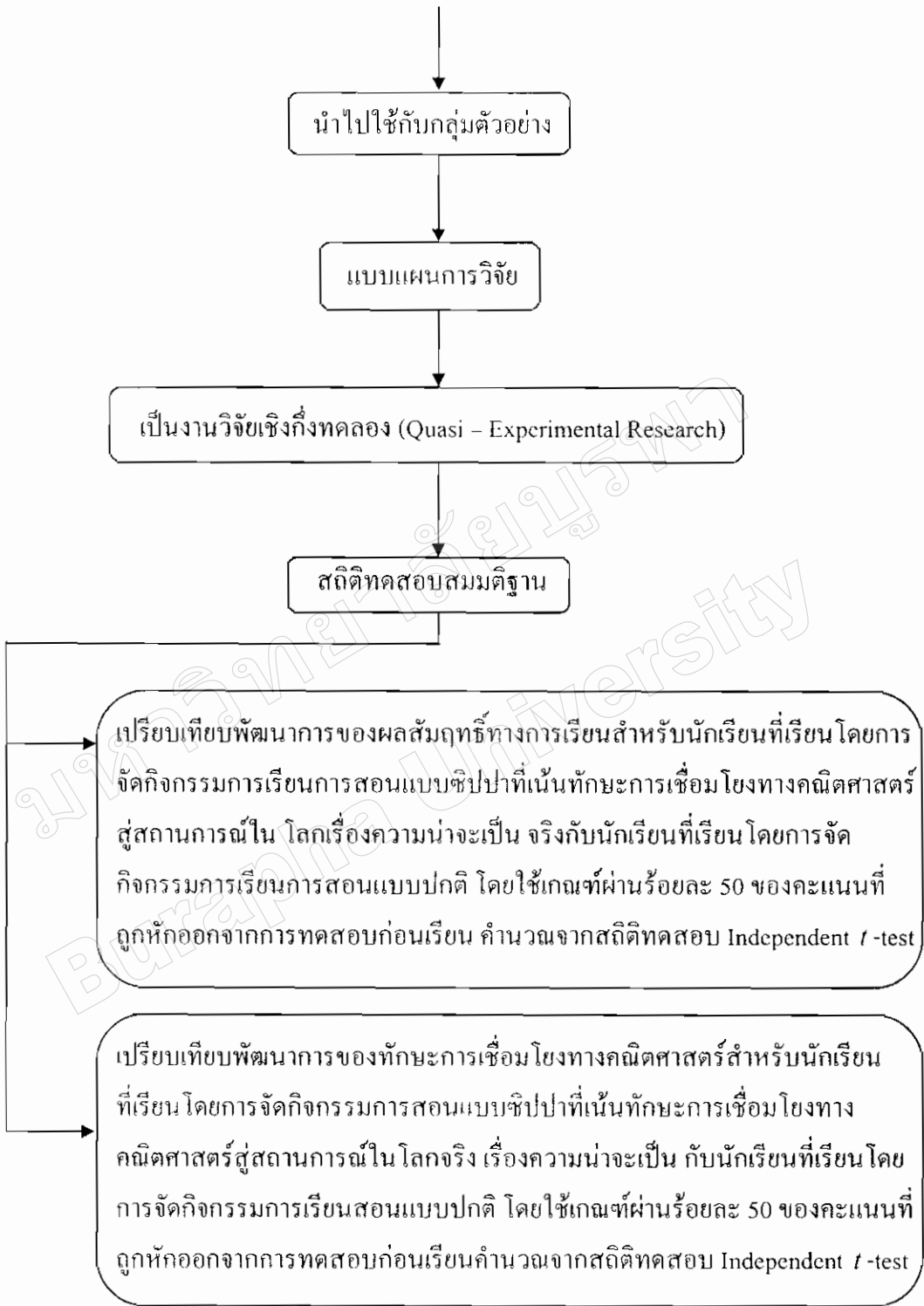
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ เนื้อหา สาระ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น มาใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ และแก้ปัญหาต่างๆ ประเมินจากแบบทดสอบ แบบปรนัย 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ เนื้อหา สาระ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น มาใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ และแก้ปัญหาสถานการณ์ในโลกจริง ประเมินจากแบบทดสอบ แบบอัตนัย 5 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน หมายถึง คะแนนสอบหลังเรียนที่นักเรียนแต่ละคนต้องได้คะแนนสอบเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง

กรอบแนวคิดในการวิจัย





ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย