

เรื่องที่ยกตัวอย่างอีกซึ่ง ฐึ่หลักจิตวิทยาและสร้างแรงจูงใจ และสอน โดยมีเป้าหมาย นอกจากนี้ Arther Coladard. (อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว่ตระกูล. 2553 : 17) พบว่า ครูที่มีประสิทธิภาพ จะต้องใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล ฐึ่จักใช้วิจารณ์ญาณ ฐึ่จักใช้สมมุติฐาน ฐึ่จักใช้ยุทธศาสตร์การแก้ปัญหา มีความรู้และติดตามผลการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนสอดคล้องกับ Zimmerman. and Schunk. (อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว่ตระกูล. 2553 : 17) พบว่า เด็กมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้เพราะไม่รู้ว่าจะเรียนรู้อย่างไร แต่หลังจากได้อบรมเกี่ยวกับ วิธีเรียน และยุทธศาสตร์การเรียนรู้ เด็กก็จะเรียนดีขึ้น จากผลการวิจัยของนักจิตวิทยาการศึกษา ดังที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า ครูที่มีประสิทธิภาพ ต้องมีความรู้ในเนื้อหาที่สอนอย่างลึกซึ้ง มีความรู้ในด้านวิธีสอน และมีความรู้ด้านวิธีเรียนรู้ของผู้เรียน สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Begle. (1979 : 41 – 43) และ Crescione. (2000 : 15) พบว่า ความรู้ของครู ทั้งสามด้านได้แก่ ด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนรู้ และบริบทอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียน และความรู้ของครูมีความสำคัญในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ครูจึงควรเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้สอน มาเป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวก คือเป็นผู้จัดประสบการณ์และสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนใช้เป็นแนวทาง สร้างความรู้ด้วยและสอดคล้องกับ Fennema. and Franke. (1992 : 162) และ Bandura. (1997 : 240-242) กล่าวว่า ความรู้ของครูมีอิทธิพลต่อโอกาสการเรียนรู้ของผู้เรียน ความรู้ความสามารถในการสอนของครูเป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดวิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในชั้นเรียนและวิธีประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2554 : 96-101) พบว่า คุณภาพของครูผู้สอนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ทั้งด้านความรู้ ด้านการจัดการเรียนการสอนและด้านคุณลักษณะ ดังนั้น การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่เร่งด่วนคือการพัฒนาครูทั้งด้านความรู้ในเนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีต่างๆ การเลือกและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล ความสามารถพัฒนาหลักสูตร การจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างๆที่หลากหลาย เหมาะสมกับเนื้อหา รวมทั้งด้านคุณลักษณะ และสอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555 : 2) ให้ความเห็นว่ ความรู้ของครู มีความสำคัญในการจัดการเรียนรู้ ดังนั้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ มีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ ควมคู่ไปกับคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึง

ประสงค์ ครูจะต้องมีความรู้ในหลาย ๆ ด้านทั้งความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านวิธีเรียนรู้ จากการวิจัยและการศึกษาข้างต้น จึงกล่าวได้ว่า ความรู้ของครูจึงมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนเป็นอย่างมาก อาจกล่าวได้ว่าถ้าครูผู้สอนมีความรู้ในสาระการเรียนรู้ที่แม่นยำ กว้างขวาง และครอบคลุมถึงความรู้ใหม่ ๆ ถูกต้อง และทันสมัย จะทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจ ศึกษาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้เรื่อง ความน่าจะเป็น ว่าประกอบด้วยประเด็นใดบ้างจึงจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น และนักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และมีความสามารถในการแก้ปัญหา และการใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการตัดสินใจและแก้ปัญหา ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้เรื่องเรื่องความน่าจะเป็น และในเรื่องอื่น ๆ ในทุกระดับชั้นให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

คำถามการวิจัย

ความรู้ของครูที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น ควรประกอบด้วยความรู้ด้านใดบ้าง

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความรู้ของครูที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย มี 3 กลุ่มเป้าหมาย จำแนกตามระยะของการวิจัย ดังนี้
ระยะที่ 1 การศึกษาสังเคราะห์องค์ความรู้ของครูและศึกษาสภาพปัจจุบันขององค์ความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้เรื่อง ความน่าจะเป็น

กลุ่มเป้าหมายที่ 1 ใช้ในการศึกษาสภาพปัจจุบันขององค์ความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็น ประกอบด้วย ครู 2 คน และอาจารย์ที่สอนในระดับอุดมศึกษา 1 คน กำหนดคุณสมบัติ ของกลุ่มเป้าหมายที่ 1 ดังนี้

1. ครู 2 คน กำหนดคุณสมบัติ ดังนี้

1.1 เป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยหรือโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มีประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ไม่น้อยกว่า 10 ปี เคยสอนเรื่องความน่าจะเป็น และทำการสอนประสบความสำเร็จโดยผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง

1.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทเป็นอย่างน้อย สาขาคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษาหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือ ดำรงตำแหน่งที่มีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าชำนาญการพิเศษ วิชาคณิตศาสตร์

1.3 เป็นผู้สมัครใจในการวิจัยครั้งนี้

2. อาจารย์ที่สอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏหรือมหาวิทยาลัยของรัฐ 1 คน กำหนดคุณสมบัติ ดังนี้

2.1 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษาด้านคณิตศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ศึกษา ไม่น้อยกว่า 10 ปี

2.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการ ไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์

2.3 เป็นผู้สมัครใจในการวิจัยครั้งนี้

ระยะที่ 2 การศึกษาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้และสังเคราะห์องค์ความรู้ของครูเรื่อง ความน่าจะเป็น

กลุ่มเป้าหมายที่ 2 ใช้ในการศึกษาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็น ประกอบด้วย ครู จำนวน 3 คน ซึ่งมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

1. มีประสบการณ์การสอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายไม่น้อยกว่า 10 ปี

2. สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทเป็นอย่างน้อย ในสาขาการศึกษาคณิตศาสตร์ หรือ คณิตศาสตร์ศึกษา หรือหลักสูตรการสอนที่ทำวิทยานิพนธ์เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ หรือ มีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าครูชำนาญการพิเศษ

3. เป็นผู้สมัครใจในการวิจัยครั้งนี้

ระยะที่ 3 การตรวจสอบยืนยันความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็น

กลุ่มเป้าหมายที่ 3 ใช้ในการตรวจสอบยืนยันความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็นโดยวิธีอ้างอิงผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านคณิตศาสตร์และด้านคณิตศาสตร์ศึกษา จำนวน 10 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย ได้แก่ ความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็น

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เรื่อง ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

4. เวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยระหว่าง ปีการศึกษา 2556

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์** หมายถึง ความสามารถของครูในการเชื่อมโยงความรู้ทางเนื้อหาคณิตศาสตร์และทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนการใช้หลักสูตรการเรียนการสอน และความเข้าใจคณิตศาสตร์ของผู้เรียน วิธีเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน เพื่อให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ตรงตามหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ มีองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ และความรู้ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. **ความรู้ด้านเนื้อหา (Subject Matter Knowledge)** หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ ขั้นตอนวิธีการ และกระบวนการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกันของเรื่องความน่าจะเป็น ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้เชิงมโนทัศน์ ความรู้เชิงกระบวนการ และความรู้ในขอบข่ายเนื้อหา

2.1 **ความรู้เชิงมโนทัศน์ (Conceptual Knowledge)** หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย รวมถึงความเชื่อมโยงแนวคิดต่างๆทางคณิตศาสตร์เข้าด้วยกันเพื่อใช้ใน

การอธิบาย ให้ความหมายในกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เข้าใจมโนทัศน์ ทฤษฎีต่าง ๆ ในเรื่อง ความน่าจะเป็นและเรื่องที่เกี่ยวข้อง

2.2 ความรู้เชิงกระบวนการ (Procedural Knowledge) หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับทักษะการคำนวณ ขั้นตอนหรือกระบวนการต่างๆที่ใช้ในการอธิบายหรือแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความสำคัญของกฎและวิธีการต่างๆเพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ในเรื่อง ความน่าจะเป็น

2.3 ความรู้ในขอบข่ายเนื้อหา (Common Content Knowledge) หมายถึง ความรู้ที่เกิดจากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกันและความรู้ในเนื้อหาเฉพาะ

3. ความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ (Pedagogical Knowledge) หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับองค์ความรู้ที่ช่วยให้ครูตัดสินใจในการเลือกวิธีการจัดการเรียนรู้ สามารถวิเคราะห์หลักสูตร การออกแบบและการวางแผนจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เลือกสื่อการเรียนรู้ เลือกวิธีการวัดผลและประเมินผล สามารถนำมาตัดสินใจออกแบบ วางแผนและดำเนินการจัดการเรียนรู้ ในเรื่อง ความน่าจะเป็น ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ในหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ความรู้ในหลักการจัดการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็นและความรู้ในหลักสูตรคณิตศาสตร์

3.1 ความรู้ในหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (Mathematical Principles Instructional Strategies Knowledge) หมายถึง ความรู้ในเรื่องทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.2 ความรู้ในหลักการจัดการเรียนรู้เรื่อง ความน่าจะเป็น (Probability Principles Instructional Strategies Knowledge) หมายถึง ความรู้ในเรื่องทฤษฎีการเรียนรู้ หลักการจัดการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิธีสอน เทคนิคการสอน ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง ความน่าจะเป็น

3.3 ความรู้ในหลักสูตรคณิตศาสตร์ (Mathematics Curriculum Knowledge) หมายถึง ความรู้ในการวิเคราะห์หลักสูตร การออกแบบและวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

4. ความรู้ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learner's Learning Knowledge)

หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับความเข้าใจในธรรมชาติของผู้เรียนในด้านต่างๆ สามารถนำมาเป็นข้อมูลของผู้เรียนและจัดการดำเนินงานจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนในเรื่องความน่าจะเป็น ซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบ 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ในธรรมชาติการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ของผู้เรียน และความรู้ในธรรมชาติการเรียนรู้เรื่อง ความน่าจะเป็น ของผู้เรียน

4.1 ความรู้ในธรรมชาติการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (Learner's Nature of

Mathematics Learning Knowledge) หมายถึง จิตวิทยาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน และองค์ประกอบการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน

4.2 ความรู้ในธรรมชาติการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็นของผู้เรียน

(Learner's Nature of Probability Learning Knowledge) หมายถึง จิตวิทยาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน องค์ประกอบการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน และวิธีการในการเรียนรู้ของผู้เรียน ในเรื่อง ความน่าจะเป็น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ผลการวิจัยจะเป็นข้อสนเทศ การศึกษาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้ และเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ของครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น และการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ในทุกระดับชั้นต่อไป