

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความถนัดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตที่ดีขึ้น ช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 1) คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วย คำนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น จากนั้นจึงใช้การให้เหตุผลที่สมเหตุสมผลสร้างทฤษฎีบทต่าง ๆ ขึ้นและนำไปใช้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผนเป็นเหตุเป็นผล และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 51) คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์แห่งการคิดและเป็นเครื่องมือต่อการพัฒนาศักยภาพสมอง จุดเน้นของการเรียนการสอนจึงต้องปรับเปลี่ยนจากการเน้นให้จดจำ เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีทักษะพื้นฐานที่เพียงพอในการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ๆ ผู้เรียนจะต้องได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายที่จะช่วยให้เกิดความเข้าใจ จากการดำเนินกิจกรรมต่างๆด้วยตนเอง ซึ่งนอกจากจะเป็นการพัฒนาความสามารถและกระบวนการในการแก้ปัญหาแล้วยังจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และ การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะต้องฝึกทักษะการคิดให้ผู้เรียนฝึกวิเคราะห์ การใช้คำถามกระตุ้นให้คิดจึงเป็นสิ่งสำคัญ เมื่อฝึกบ่อยๆ ผู้เรียนจะเกิดทักษะ สามารถวิเคราะห์และสร้างแนวคิดได้ด้วยตนเอง (วรรณ ขุนศรี, 2546, หน้า 75)

จากผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O – Net) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนระยองวิทยาคม ในช่วงปีการศึกษา 2551 – 2554 พบว่า ในปีการศึกษา 2551 คะแนนเฉลี่ย 51.97 ปี 2552 คะแนนเฉลี่ย 40.49 ปีการศึกษา 2553 คะแนนเฉลี่ย 25.49 ปีการศึกษา 2554 คะแนนเฉลี่ย 33.90 ซึ่งจะพบว่าในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ลดลงทุกปี แต่ปีการศึกษา 2554 เพิ่มขึ้นจากปีการศึกษา 2553 แต่ก็ยังคงน้อย

กว่า ปีการศึกษา 2551 และ 2552 จากผลการทดสอบดังกล่าว ผู้วิจัยพบว่าในส่วนของสาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ในแต่ละปี คะแนนเต็มไม่เท่ากัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงคิดเป็นร้อยละเปรียบเทียบกันแล้วพบว่าเมื่อผลไปในทางเดียวกัน คือ ปีการศึกษา 2551 ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยคือ 50.2 ปี 2552 ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยคือ 36.53 ปีการศึกษา 2553 ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยคือ 23.9 ปีการศึกษา 2554 ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยคือ 33.31 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)) ซึ่งจะพบว่าในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย ในสาระที่ 5 ลดลงทุกปี แต่ปีการศึกษา 2554 เพิ่มขึ้นจากปีการศึกษา 2553 แต่ก็ยังคงน้อยกว่า ปีการศึกษา 2551 และ 2552 และจากการศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ก32101) และ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ก 32202) เรื่อง ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนระยองวิทยาคมพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เรื่องความน่าจะเป็นน้อยกว่าเรื่องอื่นๆที่เรียนในภาคเรียนเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิราพร กุลฉันทวิทย์ (2548, หน้า 3) ที่ได้กล่าวไว้ว่า จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่านักเรียนไม่ต่ำกว่าครึ่งห้องได้คะแนนต่ำกว่ามาตรฐาน และเป็นที่น่าแปลกใจคือนักเรียนที่เคยได้คะแนนสูงในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆ กลับได้คะแนนน้อยลงในการเรียนเรื่องความน่าจะเป็น และ ยุพดี ไชยปัญญา (2551, หน้า 3) ได้สำรวจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าเนื้อหาเรื่องความน่าจะเป็น เป็นเนื้อหาที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งได้กล่าวไว้ว่าผู้สอนจึงควรหาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมซึ่งวิธีการสอนแต่ละวิธีจะมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน จึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระนั้นๆและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้จึงจะประสบความสำเร็จ ผู้วิจัยจึงได้ทบทวนสภาพการจัดการเรียนการสอน เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังกล่าว พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ที่ไม่ผ่านการวัดผล เนื่องจากธรรมชาติของเนื้อหาวิชา เรื่อง ความน่าจะเป็น มีลักษณะเป็นนามธรรม สื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ จึงเป็นการยากต่อการเรียนรู้และทำความเข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ จิราพร กุลฉันทวิทย์ (2548, หน้า 3) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบเรียนในเรื่องความน่าจะเป็น เป็นอย่างมาก เพราะเป็นเรื่องที่ไม่มีกฎหรือสูตรตายตัว คำตอบที่คิดได้มักไม่ตรงกับคำตอบหรือเฉลย จึงเกิดการเบื่อหน่ายในการเรียน และเมื่อเจอกับโจทย์ปัญหาที่ไม่เคยเจอมาก่อนก็ไม่สามารถหาคำตอบได้ หรือพยายามประยุกต์ความคิดของตนให้ใช้ได้กับสูตรซึ่งมีอยู่เพียงไม่กี่สูตร นอกจากนี้ สุบิน ยมบ้านกวย (2550, หน้า 4) ได้กล่าวไว้ว่า เนื้อหาเรื่องความน่าจะเป็นเป็นเรื่องที่ต้องใช้ความเข้าใจในการพิจารณาถึงผลที่เกิดขึ้นและยากที่จะเห็นภาพได้ชัดเจนนักเรียนอาจต้องใช้เวลา ในการฟังคำอธิบายหลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจจากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนเรื่องความน่าจะเป็นเป็นเนื้อหาหนึ่งที่มีปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งถ้านักเรียนไม่เข้าใจเรื่องความน่าจะเป็นในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 แล้วจะส่งผลต่อการเรียนในภาคเรียนที่ 2

เพราะนักเรียนจะต้องเรียน เนื้อหาเรื่องความน่าจะเป็น ในวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม แต่หากนักเรียนสามารถเข้าใจเรื่อง ความน่าจะเป็นตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 แล้วการเรียนในภาคเรียนที่ 2 ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ต่อเนื่องกัน ก็จะทำให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย และมีผลทำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น

นอกจากปัญหาดังกล่าวแล้ว ปัญหาอีกอย่างที่พบก็คือ เมื่อเรียนความน่าจะเป็นในภาคเรียนที่ 2 ในรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม นั้น นักเรียนส่วนใหญ่ก็จะลืมเนื้อหาของความน่าจะเป็นในภาคเรียนที่ 1 ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ไปเกือบทั้งหมด จากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาพบว่า นักเรียนจะสามารถจำได้ในช่วงเวลาที่เรียนอยู่เท่านั้น พอเรียนผ่านไปแล้วย้อนกลับไปทบทวนเรื่องเดิม จะพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ได้ลืมเนื้อหาเรื่องที่เรียนไปแล้ว ซึ่งหากเป็นเช่นนี้การเรียนในภาคเรียนที่ 2 ซึ่งจะต้องมีพื้นฐานมาจากการเรียนในภาคเรียนที่ 1 ด้วย ก็จะไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร อีกทั้งนักเรียนยังขาดการฝึกฝน การทำโจทย์ที่หลากหลาย

จากประสบการณ์การสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนระยองวิทยาคม ในช่วงปีการศึกษา 2552 – 2554 ที่ผ่านมาผู้วิจัยได้พบว่านักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันมาก มีความแตกต่างระหว่างบุคคลสูง จึงทำให้เกิดปัญหาในการเรียน กล่าวคือ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะสามารถรับรู้ได้เร็ว ดังนั้นจึงเกิดความเบื่อหน่ายและอาจแสดงออกในรูปแบบต่างๆ เช่น ขาดความสนใจในบทเรียน ทำพฤติกรรมก่อความวุ่นวายขึ้นเนื่องจากทำงานเสร็จและไม่มีอะไรทำ ขาดแรงจูงใจในการเรียนเพราะงานที่ครูให้ทำนานเกินไป และไม่ท้าทาย ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจะรับรู้ได้ช้ามักขาดความมั่นใจในตนเอง คิดว่าตัวเองไม่มีคุณค่า และขาดความนับถือตนเอง มีความจ่ำเจะขี้ขลาด มีความสนใจสั้น เมื่อเผชิญกับสภาพที่เป็นปัญหามักจะเกิดความท้อถอยหรือคับข้องใจ หากครูผู้สอนแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนได้ มีกิจกรรมที่ให้นักเรียนทำร่วมกัน โดยให้นักเรียนเก่งมีส่วนช่วยในการเรียนของนักเรียนอ่อน มีการประเมินผลทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ก็จะทำให้ลดช่องว่างความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งจะเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น และโดยรวมใกล้เคียงกัน ส่งผลให้นักเรียนมีความเข้าใจมากขึ้น สนใจในการเรียน มีแรงกระตุ้น และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวิน โจนันนกุลวณิช (2548, หน้า 2) ได้กล่าวว่าในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างในความสามารถทางการเรียนของนักเรียน เพื่อประกอบการเลือกกิจกรรมในการเรียนการสอน ซึ่งในการสอนนักเรียนในระดับชั้นเดียวกัน แต่มีความสามารถแตกต่างกันในทางการเรียนคณิตศาสตร์นั้นจะเป็นผลดี เมื่อมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล หรืออาจจะให้นักเรียนที่มีความสามารถสูงกว่าได้มีโอกาช่วยเหลือเพื่อนที่มีความสามารถต่ำกว่า

ซึ่งจะสามารถทำให้นักเรียนที่มีความสามารถต่ำกว่าเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น ด้วยวัยที่ใกล้เคียงกันทำให้สามารถใช้ภาษาที่สื่อกันให้เข้าใจได้ง่ายกว่า และกล้าที่จะซักถามข้อสงสัย

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาที่ต้องใช้ทักษะ เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นเรื่องเกี่ยวกับนามธรรม ทำให้การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่บรรลุตามจุดประสงค์ ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 นั้น ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร อาจเนื่องมาจากหลายสาเหตุ เช่น สาเหตุจากตัวครูผู้สอน เนื่องจากผู้สอนไม่ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู เอกสารประกอบหลักสูตร ผู้สอนขาดเทคนิค ขาดวิธีการสอนใหม่ ๆ ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ขาดการซ่อมเสริม ไม่ฝึกฝนให้นักเรียนปฏิบัติจริง ขาดงบประมาณการจัดทำสื่อการเรียนการสอน นอกจากนี้ผู้สอนยังมีหน้าที่รับผิดชอบอื่น ๆ อีกหลายอย่าง เช่น งานกิจการนักเรียน งานธุรการ งานการเงิน งานพัสดุ และ กิจกรรมต่าง ๆ ภายในโรงเรียน ผู้สอนจึงไม่มีเวลาเตรียมการสอนเท่าที่ควร ส่วนสาเหตุจากนักเรียน ได้แก่ อ่านหนังสือไม่ออก ขาดความละเอียดรอบคอบ เช่น อ่านโจทย์ผิด อ่านข้ามบรรทัด เขียนตัวเลขสลับที่กัน แปลโจทย์ปัญหาไม่ได้ ไม่สนใจการเรียน มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังมีสาเหตุอื่น ๆ อีกที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้สอนขาดการพัฒนา รูปแบบการสอนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของหลักสูตร ซึ่งผู้สอนยังยึดรูปแบบการสอนแบบเดิม คือ การสอนแบบบรรยาย การสอนท่องจำมากกว่าเข้าใจ ขาดการฝึกทักษะ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2549, หน้า 9)

ครูผู้สอนจำเป็นต้องปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับสติปัญญาและพัฒนาการของเด็กในวัยนั้น ๆ ดังนั้นกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อทางคณิตศาสตร์จึงมีความจำเป็นต้องให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ชุดกิจกรรมเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่ช่วยให้ครูดำเนินการสอนไปตามขั้นตอน สามารถถ่ายทอดเนื้อหา ประสบการณ์ที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรมได้ ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้และยังเป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนให้มีกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม โดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญ ทำให้นักเรียนช่วยกันวางแผนในการแก้ปัญหา รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และ ผู้เรียนกับผู้เรียน นอกจากนี้ ควรมีการปรับปรุงวิธีสอนให้เหมาะสมกับหลักสูตรและ วัยของผู้เรียนนั่นคือการจัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ควรคำนึงถึงกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางคณิตศาสตร์บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรซึ่งหลักสูตรได้กำหนดแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้ใช้วิธีผสมผสานในการให้ความรู้กับการปฏิบัติจริงโดยเน้นกระบวนการเรียนรู้อย่างมีเหตุผลและกระบวนการกลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถทำได้โดยการเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้นเรียนเป็น

กลุ่มย่อยหรือเป็นรายบุคคลผู้สอนควรฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็นรู้จักการนำเอาความรู้ต่าง ๆ มาบูรณาการเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคลเป็นการให้ผู้เรียนมีโอกาสดูแลความคืบหน้าและลงมือปฏิบัติการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องการเน้นให้นักเรียนที่มีความสามารถความสามารถแตกต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกันเกิดความร่วมมือความรับผิดชอบและกระหายเหลือกันมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันตลอดจนฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่นและวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) จะช่วยพัฒนาและแก้ปัญหาหลาย ๆ ด้านที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของนักเรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสัมพันธ์ภายในกลุ่มการยอมรับความอ่อนด้อยทางวิชาการของเพื่อนและความภูมิใจในตนเอง (สิริพร ทิพย์คง, 2545, หน้า 13)

จากปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะแก้ปัญหาในการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยสร้างชุดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนใช้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยครูเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำและคอยช่วยเหลือชุดกิจกรรมประกอบด้วย คู่มือครู วัตถุประสงค์ คำชี้แจงเนื้อหา สื่อ การวัดผลประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายของการเรียนที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพชุดกิจกรรมมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนทุกระดับ ถือว่า เป็นนวัตกรรมการสอนที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายและเป็นสื่อที่มีความเหมาะสมช่วยสร้างความสนใจ รวมทั้งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เปลี่ยนแปลง พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละคน ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ใหม่เมื่อหน้าในการเรียน มีส่วนร่วมในการเรียน และสร้างความมั่นใจให้แก่ครูเพราะชุดกิจกรรมมีการจัดระบบการใช้สื่อ ผลิตภัณฑ์และกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งมีข้อเสนอแนะ การใช้สำหรับครู ทำให้ครูมีความพร้อมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

ซึ่งนอกจากการใช้ชุดกิจกรรมแล้ว วิธีการสอนวิธีหนึ่งที่น่าจะนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ คือ Team Assisted Individualization (TAI) ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และ การสอนรายบุคคล (Individualized Instruction) เข้าด้วยกัน (โกวิท ศิลานร, 2547, หน้า 52 ; อ้างอิงมาจาก Slavin, 1990, p.64) วิธีการสอนแบบนี้เป็นวิธีการสอนที่เน้นการร่วมมือภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง ปานกลาง และ อ่อน อยู่ร่วมกัน เป็นวิธีการสอนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง ตามความสามารถ และส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้นและผู้ที่ยังไม่รู้ซำก็ก็สามารถที่จะเรียนรู้ได้ทันเพื่อน มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ มีการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาวิธีการทำงานร่วมกันกับผู้อื่นในสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์ และการเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี

การสอนแบบ TAI จะให้ผลสะท้อนกับผู้เรียนทันที ซึ่งเป็นแรงจูงใจอย่างหนึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจและเรียนรู้ได้เร็วขึ้น ผลการทดสอบของนักเรียนจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือคะแนนสอบเป็นรายบุคคล และ คะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม การทดสอบของนักเรียนต่างคนต่างสอบแต่เวลาเรียนต้องเรียนร่วมมือกัน จุดสำคัญของการสอนแบบ TAI คือ การสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และส่งเสริมความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ในการสอนแบบ TAI นั้น ผู้เรียนจะต้องทำกิจกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อนช่วยเพื่อน มีการถ่ายโอนการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ซึ่งวิธีการเหล่านี้ทำให้นักเรียนเกิดความรับผิดชอบ เกมเชื่อมั่นในตนเอง ความอดทน ความเสียสละ และการปฏิบัติตามกฎระเบียบที่สังคมวางไว้

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดกระบวนการเรียนการสอนในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน จึงมีความสนใจที่จะทำการทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนระยองวิทยาคม โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI กับ นักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ และรวมทั้งเป็นแนวทางสำหรับครูในการแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในเนื้อหาและระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติหลังจากเรียนไปแล้ว 1 เดือน

สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75 / 75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI สูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. ความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI หลังจากเรียนไปแล้ว 1 เดือน สูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI

2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในการปรับปรุงการสอน ที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยใช้ชุดกิจกรรมร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI และนำไปใช้พัฒนาการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนระยองวิทยาคม แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ จำนวน 6 ห้อง ซึ่งจัดแบบความสามารถผู้เรียน ซึ่งมีนักเรียนทั้งหมดจำนวน 328 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนระยองวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดระยอง สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากนั้นจัดเป็นห้องที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI และแบบปกติ ด้วยการจัดแบบสุ่ม (Random Assignment) ซึ่งได้ห้องเรียนที่ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม ร่วมมือเทคนิค TAI มีนักเรียนจำนวน 44 คน และห้องเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ มี นักเรียนจำนวน 42 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา คือ เรื่อง ความน่าจะเป็น ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค32101 ตามหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนระยองวิทยาคม จังหวัดระยอง

4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ จำนวนได้ 2 แบบ คือ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ กลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI

2. การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และ ความคงทนใน การเรียนรู้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดกิจกรรม คือ สื่ออุปกรณ์ และกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ครูสร้างขึ้นอย่าง หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนใช้ศึกษาด้วยตนเอง โดยครูเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำและคอยช่วยเหลือ ชุดกิจกรรมประกอบด้วยคำชี้แจง ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบย่อย เพื่อให้ผู้ใช้ชุดกิจกรรมได้บรรลุเป้าหมายของการเรียนที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การพัฒนาชุดกิจกรรม หมายถึง การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ซึ่งผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างและปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

3. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม หมายถึง หักส่วนของคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่ได้จาก การทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียนซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ กับคะแนนเฉลี่ยคิดเป็น

ร้อยละที่ได้จากแบบทดสอบย่อย ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ตามเกณฑ์ 75/75 ดังนี้

- 75 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75
- 75 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อย ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

4. การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คนและนักเรียนในแต่ละกลุ่มประกอบด้วย เก่ง ปานกลาง อ่อน คละกัน โดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมในการเรียนตามความสามารถของตนและส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ผลการทดสอบของนักเรียนจะถูกแบ่งเป็น 2 ตอน คือ เป็นคะแนนค่าเฉลี่ยของทั้งกลุ่มและเป็นคะแนนสอบรายบุคคลการทดสอบนักเรียนต่างคนต่างทำแต่เวลาเรียนต้องร่วมมือกัน ดังนั้นนักเรียนที่เรียนเก่งจึงพยายามช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนเพราะจะทำให้คะแนนของกลุ่มดีขึ้นและนักเรียนที่เรียนอ่อนก็จะพยายามช่วยเหลือตนเองเพื่อไม่ให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำลงซึ่งการเสริมแรงนี้เพื่อกระตุ้นการร่วมมือกันทำงานของนักเรียนภายในกลุ่ม นักเรียนแต่ละทีมจับคู่กันซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 ขั้นนำและขั้นสอน

ครูแจ้งให้ผู้เรียนทบทวนถึงจุดประสงค์การเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้พื้นฐานก่อนเปิดการเรียนรู้เรื่องใหม่ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่นการสนทนาการซักถาม แล้วครูจึงนำเสนอเนื้อหาใหม่

ขั้นที่ 2 ขั้นฝึกทักษะ

ครูแจกแบบฝึกหัดที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนจับคู่ภายในทีมของตนเอง แลกเปลี่ยนกันตรวจแบบฝึกที่ 1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลยที่ครูแจกให้อธิบายข้อสงสัยภายในคู่ของตนเองรวมคะแนน

* ถ้านักเรียนคู่ใดทำแบบฝึกที่ 1 ผ่าน 75% ขึ้นไป ให้รอทำการทดสอบครั้งสุดท้าย (Final Test) หรือทำกิจกรรมอื่น ๆ อีกระหว่างรอเพื่อน

* ถ้านักเรียนคนใดคนหนึ่งหรือทั้งคู่ทำแบบฝึกที่ 1 น้อยกว่า 75 % ให้นักเรียนทั้งคู่ทำแบบฝึกที่ 2 ซึ่งเป็นแบบฝึกที่คู่ขนานกับแบบฝึกที่ 1 หรือ 3... จนกว่าจะผ่าน 75 % ขึ้นไป เพื่อไปทำการทดสอบครั้งสุดท้าย (Final Test)

ขั้นที่ 3 ขั้นประเมินผล

นำคะแนนจากการทดสอบแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนทีม หรือใช้คะแนนเฉลี่ย (กรณีแต่ละทีมมีจำนวนสมาชิกไม่เท่ากัน) ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัลหรือติดประกาศเชิดชูที่บอร์ด

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาและทักษะที่ใช้

5. การจัดการเรียนรู้แบบปกติหมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

5.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูจะทบทวนบทเรียนที่เรียนไปแล้วให้นักเรียนก่อนจะเริ่มเรียนเรื่องใหม่ ด้วยคำถามให้นักเรียนได้ตอบ

5.2 ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูจะเริ่มอธิบายถึงบทเรียนที่นักเรียนจะต้องเรียน โดยการใช้การอธิบายและยกตัวอย่างประกอบ

5.3 ขั้นสรุป โดยครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนทั้งหมดที่นักเรียนได้เรียนไป และครูซักถามนักเรียนเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ผลที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียน การสอน หรือทักษะที่ได้พัฒนาขึ้นมาตามลำดับขั้นในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ เรื่อง ความน่าจะเป็น ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการ เรื่อง ความน่าจะเป็น ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

8. ความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสะสม ระลึกถึง เนื้อหาเรื่อง ความน่าจะเป็น ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ หรือได้รับประสบการณ์มาก่อนใน ระยะเวลาที่ทิ้งช่วงห่างกันออกไประยะหนึ่ง ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวัดหลังจากเรียนไปแล้ว 1 เดือน