บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

การพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และการปกครองขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ปัจจัยประการหนึ่งคือ ทรัพยากร ซึ่งมีทั้งทรัพยากรทุน ทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรมนุษย์ และทรัพยากรมนุษย์ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุด เพราะการพัฒนาประเทศต้องอาศัยความรู้ความสามารถของมนุษย์เป็นกำลังสำคัญ ดังนั้นการพัฒนาคนจึงถือเป็นพื้นฐานของการพัฒนาในด้านต่าง ๆ วิชาคณิตศาสตร์นับเป็นวิชาที่มีความสำคัญในการพัฒนาคนและเทคโนโลยีดังที่ สุวัฒนา อุทัยรัตน์ (2541 : 1) ได้กล่าวไว้โดยสรุปได้ว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญที่นำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าในทุก ๆ ด้านของประเทศ จึงถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิดหลักการความเป็นเหตุเป็นผลทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ในหลายสาขาวิชา นอกจากนี้ สิริพร ทิพย์คง (2545 : 1) ได้กล่าวถึงความสำคัญของวิชาคณิตสาสตร์ สรุปได้ว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชา ที่ช่วยก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การคิดค้นทางวิทยาศาสตร์จะช่วยให้โลกเจริญและพัฒนาขึ้น ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของยุพิน พิพิธกุล (2546 : 1) ที่กล่าวว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิต เพราะคณิตศาสตร์จะทำให้บุคคลรู้จักคิดและการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เราใช้คณิตศาสตร์ในการพิสูจน์อย่างมีเหตุผลในปัญหาต่าง ๆ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานของวิทยาการแขนงต่าง ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนเทคโนโลยีต่าง ๆ

คณิตศาสตร์ส่งผลให้เทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าและเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าส่งผลต่อการดำเนินชีวิตและคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ดังนั้น คณิตศาสตร์จึงมีส่วนสำคัญในการดำเนินชีวิตและส่งเสริมคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ดังที่กรมวิชาการ (2544 : 1) ได้ระบุไว้ว่า "คณิตศาสตร์มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น" นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ วรณัน ขุนศรี (2541 : 62) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญมากวิชาหนึ่งมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศและมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อความเจริญก้าวหน้าของประเทศ การพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำเป็นต้องอาศัยความรู้จากคณิตศาสตร์ ดังนั้น คณิตศาสตร์จึงถือเป็นอาวุธสำคัญในการส่งเสริมให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติเจริญก้าวหน้าและพัฒนาทัดเทียมนานาอารยประเทศถึงแม้ว่าคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อความเจริญก้าวหน้าของประเทศ แต่ในปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในประเทศไทยยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับประเทศในปี พ.ศ. 2552 โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติมอบหมายให้สำนักทดสอบทางการศึกษาเป็นผู้ดำเนินการจัดทดสอบ พบว่าคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 28.56 ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 50 (สำนักทดสอบทางการศึกษา. 2553) และจากการทดสอบระดับเขตพื้นที่ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์ เขต 1 พบว่าคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 35.18 ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 50 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์ เขต 1. 2553)

การที่ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำนั้นอาจเกิดมาจากหลายสาเหตุ สาเหตุหนึ่งอาจเกิดจากแต่เดิมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เน้นการสอนความรู้และทักษะในการคิดคำนวณเป็นหลัก ซึ่งไม่เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน เพราะความรู้ต่าง ๆ มีมากมาย ผู้สอนอาจสอนได้ไม่หมด และปัญหาที่พบในชีวิตจริงมักเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อนที่ต้องใช้ความรู้มากกว่าทักษะการคิดคำนวณ การเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาทักษะที่ปราศจากการประยุกต์ใช้และจดจำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ โดยปราศจากความเข้าใจไม่เพียงพอที่จะนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ ดังนั้นจุดเน้นของการเรียนการสอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนจากที่เน้นการจดจำข้อมูลทักษะพื้นฐานเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจในหลักการทางคณิตศาสตร์ มีทักษะพื้นฐานที่เพียงพอในการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่ต้องเผชิญ ผู้เรียนจะต้องได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายที่จะช่วยให้เกิดความเข้าใจจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตัวผู้เรียนเอง (สมเดช บุญประจักษ์. 2544 : 35) การเรียนการสอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างอิสระ ซึ่งผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลผู้สอนควรทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำชี้แนะในข้อบกพร่องของผู้เรียน นอกจากนั้นการจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการร่วมคิด ร่วมแก้ปัญหาปรึกษาหารือ อภิปราย และแสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผลซึ่งกันและกันจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ทักษะ/กระบวนการคิดและมีประสบการณ์มากขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2545 : 87–88)

การที่ผู้เรียนจะสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น การเรียนคณิตศาสตร์ก็มีส่วนช่วยให้นักเรียนแก้ปัญหาได้ระดับหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากการแก้ปัญหาเป็นหัวใจของคณิตศาสตร์ นักเรียนต้องอาศัยความคิดรวบยอด ทักษะการคิดคำนวณ หลักการ กฎ และสูตรต่างๆนำไปใช้แก้ปัญหา โดยเฉพาะทักษะในการแก้ปัญหามีความสำคัญต่อชีวิตและสามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ (กรมวิชาการ. 2544 : 4) จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาโดยเฉพาะครูผู้สอนจะต้องตระหนักถึงความสำคัญนี้

กิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีหลายแนวทาง ดังที่นักการศึกษาหลายท่านได้เสนอไว้ สรุปได้ว่า กระบวนการเรียนที่ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนนั้น ควรจะจัดให้นักเรียนได้เผชิญกับปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวกับชีวิตจริงหลาย ๆ รูปแบบและกระตุ้นความสนใจ มีวิธีการหาคำตอบหลาย ๆ วิธี การแก้ปัญหาควรทำเป็นกลุ่มย่อย เพื่อให้นักเรียนได้มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการวางแผนการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนร่วมกัน ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม และค้นหากลวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหา และควรมีการฝึกคาดคะเนคำตอบและทดสอบคำตอบที่ได้ (Bitter. 1990 : 43 – 44 และ ปรีชา เนาว์เย็นผล. 2538 : 66 – 67) จึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนเป็นผู้มีความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งจะส่งผลดีต่อผู้เรียนต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การสอนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา (Problem Posing Technique) เป็นเทคนิคการสอนรูปแบบหนึ่งที่ครูผู้สอนมุ่งนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโลกของความเป็นจริง โดยผู้สอนจะใช้วิธีการตั้งปัญหาหรือเสนอปัญหาที่ท้าทายหรือซับซ้อน เพื่อยั่วยุให้นักเรียนสนในกระหายที่จะใช้ศักยภาพที่ตนเองมีอยู่ในการแก้ปัญหา เกิดความสนใจและเกิดความท้าทายที่จะแก้ปัญหานั้น ๆ (วรรณวิภา สุทธเกียรติ. 2547 : 1 ; อ้างอิงมาจาก สุริเยส สุขแสวง. 2548 : 4) ซึ่งสอดคล้องกับสโตยาโนวาและดังเกอร์ (Stoyanova. 1996 : 518 – 525 และ Duncker. 1945 : 5) ซึ่งกล่าวไว้ สรุปได้ว่า การสอนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาเป็นการนำเสนอปัญหาที่ท้าทายโดยครูผู้สอนหรือนักเรียนในห้องเรียนเสนอปัญหาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนหรือเพื่อนนักเรียนคนอื่นมีความต้องการที่จะแก้ปัญหา และคิดหาหนทางที่จะแก้ปัญหานั้น ๆ กอนซาเลส (Gonzales. 1998 : 448 – 453) ได้ให้แนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาว่า เริ่มต้นด้วยการที่ผู้สอนกล่าวถึงสาระการเรียนรู้ที่จะเรียนและความสำคัญของสาระที่จะเรียนดังกล่าว หลังจากนั้นผู้สอนนำเสนอปัญหาหรือสถานการณ์

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะเรียนและมอบหมายงานจากปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาดังกล่าวให้นักเรียนทำเพื่อเรียนรู้มโนทัศน์หรือวิธีการแก้ปัญหา จากนั้นให้นักเรียนค้นหาสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์และสร้างเป็นโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ขึ้นมาและนำเสนอ โจทย์ปัญหาดังกล่าวกับเพื่อนในชั้นเรียนเพื่อช่วยกันหาวิธีแก้ปัญหาของปัญหาดังกล่าวนั้น บราวและวอลเตอร์ (Brown and Walter. 1993 : 10 – 12) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาสรุปได้ว่า การสอนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีจิตใจเป็นนักผจญภัย กล้าเสี่ยง เนื่องจากผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นอิสระในการคิดและการตอบคำถาม และทั้งผู้เรียนยังรู้สึกเป็นอิสระจากคำตอบของคนอื่นด้วย เป็นการช่วยพัฒนาความรู้สึกของผู้เรียนและตอบสนองต่อปัญหาได้เป็นอย่างดี อีกทั้งการสอนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหายังช่วยพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนด้วย ซิลเวอร์ (Silver. 1993 : 66 – 85) ได้กล่าวไว้ว่า การสอนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาเป็นหนทางหนึ่งที่ช่วยทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น เป็นยุทธวิธีการสอนอย่างหนึ่งที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียน และสโตยาโนวา (Stoyanova. 2000 : 33 – 37) ได้กล่าวไว้สรุปได้ว่า การสอนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาในห้องเรียนสามารถใช้เป็นกิจกรรมการสอน ที่ครูเป็นผู้ตั้งปัญหาเพื่อให้นักเรียนแก้หรือให้ผู้เรียนเป็นผู้ตั้งปัญหาแล้วนักเรียนช่วยกันแก้ปัญหาก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ดิลลอน มาโมนา และดาวส์ (Dillon. 1982 : 97 – 111 Mamona and Downs. 1993 : 41 – 47) ที่กล่าวไว้ สรุปได้ว่า การเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาเป็นกิจกรรมการเรียนอย่างหนึ่งในกิจกรรมการเรียนเพื่อการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งในการหาคำตอบหรือหาผลลัพธ์ของปัญหา นอกจากนี้ฮาร์ท (Hart. 1981 : 11 – 16) ได้กล่าวว่า ในทางการศึกษาคณิตศาสตร์ เทคนิคการตั้งปัญหายังถูกใช้เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการตรวจสอบความเข้าใจปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนด้วย

นอกจากนี้การสอนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหายังช่วยให้ผู้เรียนได้คิดอย่างอิสระทั้งจากการคิดและคำตอบของเพื่อนนักเรียนคนอื่น สามารถทำให้ผู้เรียนมองเห็นหนทางที่แปลกใหม่ไม่เหมือนใคร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์ (Brown and Walter. 1993 : 10 – 12) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของซิลเวอร์ (Silver. 1993 : 66 – 85) ซึ่งกล่าวไว้ว่า การให้ผู้เรียนได้ตั้งปัญหาด้วยตนเองมีส่วนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ทั้งนี้ความคล่องในการตั้งปัญหาของผู้เรียนสามารถดูได้จากจำนวนข้อของปัญหาที่ผู้เรียนตั้งขึ้นความยืดหยุ่นของปัญหาสามารถดูได้จากจำนวนกลุ่มหรือประเภทของปัญหาที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และความคิดริเริ่มพิจารณาได้จากข้อของปัญหาที่แปลกแตกต่างไปจากผู้อื่น นอกจากนี้ บุชและเฟียลา (Bush and Fiala. 1986 : 6 – 9) ได้กล่าวไว้ว่า การให้ผู้เรียนได้ฝึกตั้งปัญหาด้วยตนเองโดยการเขียนปัญหานั้น ๆ ยังเป็นการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ในการเขียนด้วย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จะเห็นว่าการใช้เทคนิคการตั้งปัญหาในห้องเรียนนั้นได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดอย่างอิสระ กระตุ้นและยั่วยุให้ผู้เรียนพยายามใช้ศักยภาพของตนเองเพื่อหาแนวทางในการหาคำตอบของสถานการณ์ปัญหาที่ซับซ้อน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ซึ่งการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจะทำให้ผู้เรียนมองปัญหาได้กว้างขึ้น มีการเชื่อมโยงผสมผสานความคิดของหลาย ๆ คนเข้าด้วยกัน ซึ่งจะช่วยให้สามารถค้นหาความรู้ใหม่ ๆ เพื่อนำมาแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่อย่างเหมาะสมที่สุด ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งตรงกับแนวทางการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ที่นักวิชาการและนักจิตวิทยาหลายท่านได้เสนอไว้และสรุปได้ว่า การที่ผู้เรียนจะเกิดความคิดสร้างสรรค์นั้นในกิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องให้ผู้เรียนรู้จักคิดในหลาย ๆ แง่มุม ผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดอย่างอิสระ และพยายามกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และเรียนรู้จากการปรึกษาหารือกับเพื่อน ๆ โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะและสร้างแรงจูงใจ (ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล. 2542 : 48) ความคิดสร้างสรรค์นั้นมีอยู่ในตัวมาแต่กำเนิด การที่บุคคลจะพัฒนาขึ้นมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมของคนนั้น ความคิดสร้างสรรค์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการกระทำที่เป็นการบุกเบิกความก้าวหน้าทางด้านวิทยาการและเทคโนโลยีทั้งปวง ดังที่ ธำรงศักดิ์ หมื่นจักร (2543 : 16-19) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับลักษณะผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ สรุปได้ว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้บุกเบิกค้นคว้าและเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมที่เขาอยู่ให้ดีขึ้นตลอดเวลา ผู้สอนจึงควรตระหนักว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นจำเป็นต่อสังคมและควรหาทางส่งเสริมให้ผู้มีคุณสมบัติเหล่านี้ได้พัฒนาและเจริญงอกงามจนเต็มความสามารถของแต่ละบุคคล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

นอกจากนี้การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์พบว่าความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก โดยที่นักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงตามไปด้วย และยังพบว่านักเรียนมีการพัฒนาความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่ม ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการเกิดความคิดสร้างสรรค์ (พัชนี ตระกูลแก้ว. 2541 : 65 และวิเชียร กลิ่นมาลัย. 2543 : 78)

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2552 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำ คือเฉลี่ยประมาณร้อยละ 65 และนักเรียนส่วนใหญ่มักสอบไม่ผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในสาระการเรียนรู้ที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น เรื่อง ความน่าจะเป็น เป็นจำนวนมาก และไม่ค่อยคิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่แปลกแตกต่างออกไปจากตัวอย่าง ซึ่งในเรื่อง ความน่าจะเป็น

นั้น เป็นเรื่องเกี่ยวกับการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานในการนำไปใช้ในระดับชั้นที่สูงต่อไป จึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะเปลี่ยนแปลงรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นโดยการค้นหาวิธีต่าง ๆ มาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับสภาพของสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะที่จำเป็นยิ่งต่อการศึกษา การพัฒนาคุณภาพชีวิต และช่วยให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข กิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิคการสอนแบบการตั้งปัญหาเป็นเทคนิคการสอนแบบหนึ่งที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ว่าจะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียน

สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

2. ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนห้วยจริงวิทยา อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวน 136 คน ซึ่งผู้เรียนในแต่ละห้องมีความสามารถในการเรียนรู้คละกัน คือ เก่ง อ่อน และปานกลาง

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนห้วยจริงวิทยา อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เนื่องจากผู้เรียนในแต่ละห้องมีความสามารถในการเรียนรู้คละกัน คือ เก่ง อ่อน และปานกลาง

3. ตัวแปร

ตัวแปรอิสระ ได้แก่

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา

ตัวแปรตาม ได้แก่

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

5. ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สภาพการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นเพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายหรือมีพัฒนาการและเปลี่ยนแปลงไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา หมายถึง แนวทางการจัดการเรียนคณิตศาสตร์ที่ฝึกเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นกระบวนการ โดยจัดทำในรูปของแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ครูมุ่งนำเสนอสถานการณ์หรือปัญหาที่น่าสนใจ หรือเกี่ยวข้องกับโลกของความเป็นจริงโดยผู้สอนใช้วิธีการตั้งปัญหาหรือเสนอปัญหาที่ท้าทายหรือซับซ้อน เพื่อกระตุ้นหรือยั่วยุให้ผู้เรียนสนใจ และอยากใช้ศักยภาพที่ตนเองมีอยู่ในการแก้ปัญหา เกิดความท้าทายที่จะเรียนรู้แก้ปัญหา สรุปมโนทัศน์ และเป็นการสอนโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้นำเสนอปัญหาและผู้เรียนช่วยกันหาวิธีแก้ปัญหานั้น ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ขั้นเริ่มต้น หมายถึง ครูกล่าวถึงสาระที่จะเรียนในชั่วโมงนี้ โดยกล่าวถึงความสำคัญและเป้าหมายของเรื่องที่จะเรียน

2.2 ขั้นนำเสนอปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะสอน หมายถึง ครูนำเสนอปัญหาหรือสถานการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะเรียนในชั่วโมงนี้ต่อผู้เรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำเสนอปัญหาด้วย

2.3 ขั้นมอบหมายงาน หมายถึง ครูมอบหมายงานจากปัญหาหรือสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้มโนทัศน์ สรุปมโนทัศน์ และเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา

2.4 ขั้นค้นหาสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง นักเรียนในแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดค้นหาสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เรียน

2.5 ขั้นสร้างเป็นโจทย์ปัญหา หมายถึง หลังจากนักเรียนได้ช่วยกันคิดหาสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายแล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตั้งเป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.6 ขั้นเริ่มต้นใหม่ หมายถึง ครูให้นักเรียนฝึกฝนการตั้งปัญหา โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะในการตั้งปัญหาของผู้เรียน

3. ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา การวางแผนการแก้ปัญหา การดำเนินการตามแผน และความสามารถในการตรวจสอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.2 ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่สามารถคิดได้อย่างหลากหลาย กว้างไกลและลึกซึ้งโดยไม่ซ้ำแบบเดิม เพื่อแก้ปัญหาที่เผชิญหรือเพื่อสร้างสรรค์สิ่งที่แปลกใหม่ มีคุณค่าเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาเรื่อง ความน่าจะเป็น ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ โดยมีองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ ดังนี้

3.2.1 ความคิดคล่อง หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว มีปริมาณมากในเวลาที่จำกัด ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน และคิดหาวิธีแก้ไขได้หลายวิธี

3.2.2 ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง เป็นการคิดที่สามารถดัดแปลงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างทันทีทันใด

3.2.3 ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดธรรมดาหรือความคิดง่าย ๆ หรือความคิดที่ไม่ซ้ำกับความคิดของคนอื่น ซึ่งเกิดจากการนำความรู้เดิมมาดัดแปลงและประยุกต์ให้เป็นสิ่งใหม่

3.2.4 ความละเอียดลออ หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเป็นขั้นตอนสามารถอธิบายให้เป็นภาพได้ชัดเจน

4. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของกิจกรรมการเรียนรู้ในการสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ คือ 75/75 ซึ่งอธิบายความหมายของเกณฑ์ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง คะแนนจากแบบทดสอบย่อยประจำแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละชุด ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75

75 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลจากการวิจัยจะเป็นข้อสนเทศในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับต่าง ๆ และในเรื่องอื่น ๆ อีกทั้งเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY