

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ประเมินคุณภาพการศึกษา โรงเรียนทั่วประเทศ พบว่า เด็กไทยมีมาตรฐานการคิดเพียง ร้อยละ 19 เป็นผลมาจากการจัดการเรียน การสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างเต็มที่ การที่ครูจะจัดการเรียนรู้ให้ เด็กมีทักษะการคิด ครูต้องเข้าใจว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความสนใจที่แตกต่างกัน ดังนั้น การจะกระตุ้น ให้ผู้เรียนแต่ละคนเกิดการเรียนรู้รวมทั้งเกิดทักษะการคิด จะต้องใช้วิธีการที่เหมาะสมกับความสนใจ ของผู้เรียนแต่ละประเภท (คมชัดลึก. 2548 : ออนไลน์)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดการจัดการเรียนรู้ตามมาตรา 24 กำหนดเป็น 6 ข้อ มีสาระสำคัญ คือ การเรียนรู้เกิดขึ้นจากการปฏิบัติของครู และผู้เรียน โดยผู้เรียน ต้องฝึกทักษะกระบวนการคิด การฝึกปฏิบัติและกระบวนการแก้ปัญหา การเรียนรู้เกิดขึ้นและมี คุณภาพดีถ้าผู้เรียนคิดและปฏิบัติเอง โดยครูทำหน้าที่ช่วย ส่งเสริม แนะนำ กำกับ ฝึกสอน และ สถานศึกษาจัดบรรยากาศ วัสดุ ปัจจัย และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ. 2542 : 13) ซึ่งความสามารถทางสมองเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียน สามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนและการสอนไปใช้ทั้งในสถานศึกษาต่อและการปฏิบัติหน้าที่ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้โดยทั่วไปเชื่อกันว่า ผู้มีความสามารถทางสมองย่อมประสบความสำเร็จทั้งใน การเรียนและการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานต่อไป

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การ จัดการ การเผชิญสถานการณ์ และประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้ อย่างต่อเนื่องผสมผสานสาระความรู้ต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน ปลูกฝังคุณธรรมและค่านิยม ที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้ เกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ (ราชกิจจานุเบกษา. 2546 : 315)

ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ฝึกให้ผู้เรียนเป็นนักแก้ปัญหา คณิตศาสตร์มีความสำคัญ ต่อมนุษยชาติโดยทั่วไป ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดหาเหตุผลทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดคำนวณ รู้จัก การทำงานอย่างเป็นระบบเป็นพื้นฐานจำเป็นในการสื่อสาร และสามารถนำทฤษฎีคณิตศาสตร์ไปใช้ ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน (ฉวีวรรณ เสวตมาลย์. 2545 : 20–24) ในการจัดการเรียนรู้

วิชาคณิตศาสตร์ พบว่า วิธีการกำหนดปัญหานั้นนับว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเคียงคู่ไปกับการแก้ปัญหา และถือเป็นส่วนหนึ่งของหัวใจในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ (Lowrie. 2000 : 354) การกำหนดปัญหาถูกนำมาใช้เพื่อพาดพิงไปถึงทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นมาใหม่ และการวางกฎเกณฑ์ขึ้นมาใหม่จากปัญหาที่ได้ถูกให้มา (Lowrie. 2000 : 354) สำหรับในกรณีแรก เป้าหมายไม่ใช่แค่เพียงการแก้ไขหรือหาทางออกกับปัญหาที่ได้รับมานั้น แต่เป็นการตั้งปัญหาขึ้นมาใหม่จากสถานการณ์หรือประสบการณ์ที่มีอยู่ (Lowrie. 2000 : 354) และที่สำคัญ การกำหนดปัญหาไม่ได้ต้องการแค่ความสามารถในการแก้ปัญหา เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ออกมาในเชิงบวกเท่านั้น เพราะว่าการกำหนดปัญหาอาจเกิดขึ้นก่อนหรือในระหว่าง และหลังจากที่มีการแก้ปัญหาขึ้นอยู่กับ (Lowrie. 2000 : 354)

การกำหนดปัญหาและการแก้ปัญหานั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ในขณะที่ (Lowrie. 2000 : 355) แนะนำว่า การกำหนดปัญหาอาจเกิดขึ้นก่อนการแก้ปัญหา ในขณะที่ปัญหานั้นเกิดขึ้นจากสภาพการที่เฉพาเจาะจง หรืออาจเกิดขึ้นภายหลังจากที่ได้มีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นแล้ว เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและความชำนาญในการแก้ปัญหานั้น หรือทำการกำหนดสภาพการของปัญหานั้นขึ้นมาใหม่ นอกจากนี้ การกำหนดปัญหาอาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการแก้ปัญหาอยู่ก็เป็นได้ เมื่อเป็นความตั้งใจเฉพาะบุคคลในการเปลี่ยนเป้าหมายในขณะที่กระบวนการทางการแก้ปัญหากำลังดำเนินอยู่ ดังเช่น ภายใต้งานไขกระบวนการการรับรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นไปอย่างอิสระ นักวิชาการบางคน (Lowrie. 2000 : 355) ได้อ้างเหตุผลในการสนับสนุนนี้ โดยบอกว่าครูจะได้เปรียบในการมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งต่อลักษณะของความรู้ที่ได้แสดงออกมาให้เห็นอย่างชัดเจน และทักษะของนักเรียนที่ปรากฏจะเกิดจากการกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง ดังนั้น การกำหนดปัญหานั้นนับได้ว่าเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่มีคุณประโยชน์อย่างมาก

จุดประสงค์การเรียนรู้ของหลักสูตรประถมศึกษา 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในส่วนของคณิตศาสตร์นั้น ได้กล่าวไว้ดังนี้ คือ

1. มีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานมีทักษะในการคิดคำนวณ
2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลและแสดงความคิดเห็นอย่างมีระเบียบ ชัดเจนและรัดกุม
3. รู้จักคุณค่าทางคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
4. สามารถนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียน

คณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

จากจุดประสงค์ ดังกล่าว คณิตศาสตร์มีความสำคัญและความจำเป็นสำหรับมนุษย์โดยเฉพาะในส่วนที่จะนำความรู้ประสบการณ์และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการดำรงชีวิตเพื่อเรียนรู้ศาสตร์อื่น ๆ

การประเมินภายนอกของโรงเรียนวัดสุนทรพิชิตาราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นครนายก ในปีการศึกษา 2547 ที่ผ่านมามาผลจากการรายงานของสำนักงานรับรองมาตรฐานและ ประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) พบว่า ระดับคุณภาพมาตรฐานด้านครู มาตรฐานที่ 22 ครูสามารถ จัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์และระดับคุณภาพด้านผู้เรียนอยู่ใน ระดับพอใช้ มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์อยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งหมายความว่าความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้ของครูและ ด้านการแก้ปัญหาของผู้เรียนต้องแก้ไขปรับปรุงเพื่อพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู โดยให้ ผู้เรียนมีทักษะด้านการคิดที่ดีขึ้น และระดับคุณภาพมาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 5.2 ผู้เรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีผลสำเร็จอยู่ที่ 37 เปอร์เซ็นต์ (สำนักงาน รับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. 2547ข : 155) สาเหตุอีกประการที่ส่งผลให้ผู้เรียน ขาดทักษะในการแก้ปัญหาและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่ำนั้น สาเหตุมาจากผู้เรียนไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเจตคติมีผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Ellerton. 1986 : Abstract) ดังนั้น จึงต้องขจัดเจตคติเดิมที่ว่า การแก้ไขปัญหานั้นจำเป็นต้องใช้วิธีการคิด คำนวณที่ยุ่งยากเสมอออกไปให้พ้นจากความนึกคิดของเด็ก (Lowrie. 1999 : 278) จากมุมมองของ การสอนกิจกรรมในการกำหนดปัญหาเป็นการแสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างมาก ส่วนทักษะและเจตคติของผู้ที่กำหนดปัญหาที่นำมาใช้ในแต่ละสถานการณ์ จะเป็นส่วนเสริมสร้าง ให้สิ่งเหล่านั้นให้กลายเป็นเครื่องมือในการประเมินสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น (Lowrie. 1999 : 547)

เมื่อได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าวิธีการจัดการเรียนรู้โดยเน้น การกำหนดปัญหาเป็นการเรียนจากปัญหา ครูผู้สอนเป็นผู้คอยเสริมแรง เป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนมี ความรับผิดชอบ กระตุ้นให้อยากที่จะศึกษาปัญหา ยอมรับปัญหา และใช้ประสบการณ์ความรู้เดิม เพื่อสามารถถามคำถามมีความเข้าใจเกี่ยวกับคำถาม ก่อนที่จะตอบปัญหา สิ่งที่ครูต้องการให้เกิดกับ นักเรียนก็คือ คำถามของนักเรียน การจัดการเรียนรู้โดยเน้นการกำหนดปัญหานั้น ครูจะต้องเป็น ผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เพื่อให้ผู้เรียนเกิดคำถาม หรือถกเถียงคำตอบให้ได้ บราวน์ และวอลเตอร์ (Brown & Walter. 1990 : 744) ซึ่งแตกต่างจากการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่มุ่งเน้นที่จะหาคำตอบ ของปัญหาเพียงอย่างเดียว แต่ไม่ได้หมายความว่าจัดการเรียนรู้แบบปกติทั่วไปจะไม่ดี ในการ จัดการเรียนแบบปกติที่ผู้วิจัยกล่าวถึงนั้น หมายถึง ขบวนการจัดการเรียนแบบแก้ไขปัญหา คือ ผู้นำ ทางทั่วไปเท่านั้นที่จะดำเนินการอย่างไรต่อไปในการแก้ปัญหาในหลาย ๆ กรณี รูปแบบและวิธีการ ทั่วไปที่ใช้ในขั้นตอนของขบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ พบได้ทั่วไปในหนังสือเรียนระดับประถมศึกษา และระดับอนุบาล และกลยุทธ์ อาจจะถูกกล่าวถึงในกรอบการทำงาน หลักขบวนการแก้ปัญหา

ดังกล่าวที่ครูและนักการศึกษาเมืองไทยนิยมใช้อยู่ไม่ได้หมายความว่ายังไม่สมบูรณ์ เพียงแต่วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการกำหนดปัญหา (Posing problem) ที่ผู้วิจัยจะทำการทดลองนี้ยังไม่พบว่ามีผู้ศึกษา ในเมืองไทย

ผู้วิจัยจึงเกิดประเด็นที่จะศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยการกำหนดปัญหา (Problem posing) ในวิชาคณิตศาสตร์ และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาระบบการแก้ปัญหา อันจะส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนดีขึ้นทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น และผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้โดยการกำหนดปัญหากับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้โดยการกำหนดปัญหากับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้โดยการกำหนดปัญหากับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ความสำคัญของการวิจัย

จากการศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบว่า การจัดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาพบว่าเป็นไปไม่ได้ที่จะแก้ปัญหาโดยปราศจากการกำหนดปัญหา ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักการตั้งคำถามเพื่อกำหนดปัญหา และยอมรับปัญหาให้ได้และปัจจัยด้านเจตคติมีส่วนสำคัญต่อความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนศรีษะกระบือ-พระอาจารย์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ซึ่งมี 11 โรงเรียน 11 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 220 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดสุนทรพิชิตาราม และโรงเรียนบ้านคลอง 22 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 60 คน ซึ่ง

ได้มาจากการสุ่มโดยจับสลากโรงเรียนใน กลุ่มโรงเรียนศรีษะกระบือ-พระอาจารย์มา 2 โรงเรียน 2 ห้องเรียน จากทั้งหมด 11 โรงเรียน 11 ห้องเรียน ซึ่งเป็นห้องที่จัดตามสภาพจริง (Intact group) และ สุ่มอย่างง่าย

(Simple random sampling) โดยการจับสลากอีกครั้ง เพื่อกำหนดวิธีการจัดการเรียนรู้ให้กับกลุ่ม ตัวอย่าง ดังนี้

กลุ่มทดลอง เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการกำหนดปัญหา คือ โรงเรียนวัด สุนทรพิชิตาราม มีนักเรียนจำนวน 30 คน

กลุ่มควบคุม เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ คือ โรงเรียนบ้านคลอง 22 มีนักเรียน จำนวน 30 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ คือ

3.1 ตัวแปรอิสระ กิจกรรมการเรียนการสอน 2 วิธี

3.1.1 การจัดการเรียนรู้โดยเน้นการกำหนดปัญหา

3.1.2 การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3.2 ตัวแปรตาม

3.2.1 ความสามารถในการแก้ปัญหา

3.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3.2.3 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการสอนเรื่อง “การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน” ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 24 ชั่วโมง โดยพิจารณาจากหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

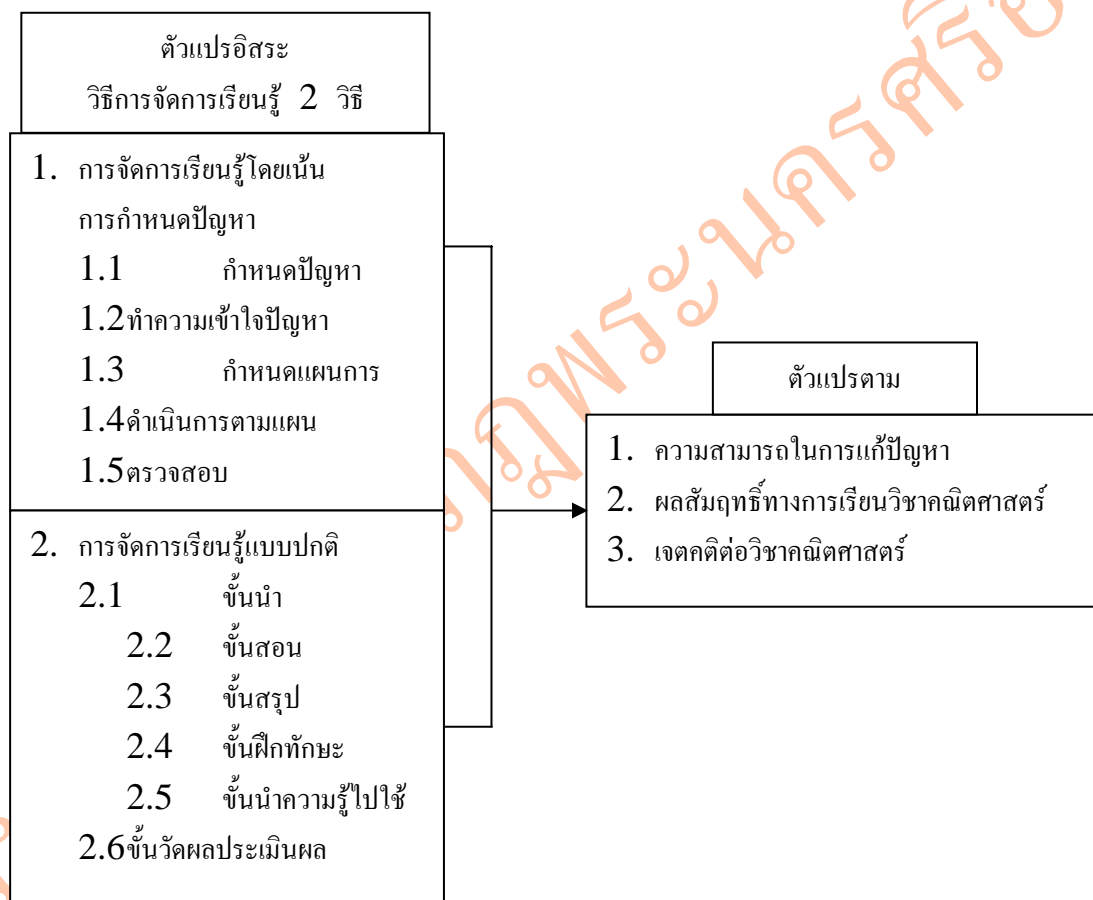
6. ข้อตกลงเบื้องต้น นักเรียนกลุ่มทดลองไม่เคยเรียนเรื่อง “การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน” ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมาก่อน และไม่มีการสอนซ่อมเสริมให้กับ นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แก้โจทย์ปัญหาโดยเน้นกระบวนการกำหนด ปัญหาก่อนการแก้ปัญหา และใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นพลวัตมาใช้ในการพัฒนาความสามารถ

ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ส่วนปัญหาที่นำมาใช้เป็นสถานการณ์นั้นนักเรียนและครูจะร่วมกันกำหนด

จากสถานการณ์จากปัญหาชีวิตจริงแล้วคัดเลือกมาฝึกแก้ปัญหา ซึ่งปัญหาแต่ละปัญหาจะต้องใช้ความคิดวิเคราะห์ ประยุกต์ความรู้เดิมควบคู่ไปกับความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมมาใช้แก้ปัญหา ผู้เรียนจะสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา และเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ศาสตร์อื่น ๆ ต่อไป ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การกำหนดปัญหา หมายถึง การเรียนคณิตศาสตร์ จากการกำหนดปัญหา ครูผู้สอนเป็นผู้คอยเสริมแรง เป็นผู้กระตุ้นแนะนำให้ผู้เรียนอยากที่จะศึกษาปัญหา ยอมรับปัญหา และใช้ประสบการณ์ความรู้เดิม เพื่อสามารถถามคำถามมีความเข้าใจเกี่ยวกับคำถามก่อนที่จะตอบปัญหา

2. การจัดการเรียนรู้โดยเน้นการกำหนดปัญหา หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยใช้การจัดการเรียนรู้การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยเน้นการกำหนดปัญหา (Problem posing) ตามแนวของวอเตอร์ (Water) และใช้กระบวนการ What – If – Not ตามแนวคิดของบราวน์และวอเตอร์ (Brow & Water) เป็นกรอบความคิดในการกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามเพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นพลวัตมาใช้ในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นการกำหนดปัญหา ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา
- ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา
- ขั้นที่ 3 ขั้นกำหนดแผนการ
- ขั้นที่ 4 ขั้นดำเนินการตามแผน
- ขั้นที่ 5 ขั้นตรวจสอบ
- ขั้นที่ 6 นำไปประยุกต์ใช้

3. การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง วิธีการที่ผู้สอนนำเสนอสถานการณ์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนแก้ปัญหาทั้งชั้นเรียน โดยผู้สอนให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับดังกล่าว อธิบายหรือสนทนาซักถามประกอบการสาธิตจากผู้สอนหรือผู้เรียนด้วยสื่อเพื่อนำไปสู่วิธีการคิดแก้ปัญหา ดังขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูของสสวท. ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นนำ
- ขั้นที่ 2 ขั้นสอน
- ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป
- ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ
- ขั้นที่ 5 ขั้นนำความรู้ไปใช้
- ขั้นที่ 6 ขั้นวัดผลประเมินผล

4. การตั้งคำถาม หมายถึง เทคนิคถ้าไม่ใช่จะเป็นเช่นนี้แล้วจะเป็นเช่นไร (What-If-Not? Technique) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 4.1 เลือกจุดเริ่มต้น (Choose a starting point) กำหนดสิ่งที่เลือกมาให้เด็กนักเรียน
- 4.2 จดบันทึกรายการคุณสมบัติ (Listing attributes)
- 4.3 ใช้คำถาม ถ้าไม่ใช่แล้วจะเป็นอะไร (Asking ‘What-If-Not?’)
- 4.4 ถามคำถามเพื่อเปลี่ยนแปลงรายการคุณสมบัติ (Question asking on changed attributes)

เป็นวิธีการที่ครูพยายามกระตุ้นเร้าความสนใจด้วยการป้อนคำถาม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดปัญหาและยอมรับปัญหา เพื่อสร้างคำถามใหม่ซึ่งเป็นวิธีการที่จะนำไปสู่กระบวนการแก้ปัญหา

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนความสำเร็จทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ อันเป็นผลมาจากการเรียนรู้ การฝึกฝน หรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลสามารถวัดได้โดยการทำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนความรู้สึก ความเชื่อของบุคคลที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์นั้นขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าอันเป็นสภาพแวดล้อมภายนอกมากระตุ้นให้ผู้เรียนมีความรักอยากที่จะทำ อยากที่จะเรียน หรือไม่อยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามเจตคติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนความสามารถของผู้เรียนในการใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา เป็นการหาร่องรอยที่ผู้เรียนมีความสามารถ ดังต่อไปนี้

7.1 ทำความเข้าใจปัญหา

7.2 วางแผน

7.3 ดำเนินการตามแผน

7.4 กำหนดปัญหา (ตั้งคำถามใหม่แล้วคัดเลือกคำถามที่ดีที่สุด)

ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้โดยเน้นการกำหนดปัญหากับการจัดการเรียนรู้แบบปกติต่างกัน

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้โดยเน้นการกำหนดปัญหากับการจัดการเรียนรู้แบบปกติต่างกัน

3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้โดยเน้นการกำหนดปัญหากับการจัดการเรียนรู้แบบปกติต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการวิจัย

1. เพื่อนำผลการวิจัยเป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ความสามารถในการแก้ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

2. มีนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ คือ

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและการบวก ลบ คูณ หาร
เศษส่วน

2.2 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน

2.3 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์

2.4 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

2.5 แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา