

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

วิชาคณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในแปดกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) จากรายงานสรุปการติดตามและประเมินผลการปฏิรูปการศึกษา (สำนักงานสภาพัฒนาการศึกษาศึกษา, 2546) พบว่าความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กไทยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานและ จากรายงานการศึกษานานาชาติทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (TIMSS, 1999) พบว่าในประเทศไทย 38 ประเทศที่เข้าร่วมในการวิจัย ประเทศไทยอยู่อันดับที่ 27 และเมื่อเทียบกับประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วยกันพบว่า ประเทศสิงคโปร์สามารถพัฒนาการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ขึ้นมาจนได้อันดับ 1 จากการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (ประเวศ วะสี, 2543) แต่บรรยากาศการเรียนรู้ในสถานศึกษาก็ยังไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก (อมรวิชัย นาคทรพรพ, 2546) ส่วนใหญ่ยังเป็นบรรยากาศการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบเดิม ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2546) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบเดิมที่ต้องการจะเปลี่ยนแปลงได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ยึดหนังสือเรียนเป็นสื่อการสอน โดยครูสอนแบบอธิบายหรือบรรยายตามเนื้อหาที่ปรากฏในหนังสือเรียน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน โดยแบบฝึกหัดที่ปรากฏในหนังสือเรียนหรือคู่มือที่ผลิตโดยสำนักพิมพ์เอกชน ส่วนใหญ่ยังเน้นการคำนวณในเรื่องต่างๆ และเทคนิคในการทำโจทย์แบบฝึกหัด ให้ได้ในระยะเวลาสั้นเพื่อเตรียมตัวสอบมากกว่า เน้นที่แนวคิดของนักเรียน สอดคล้องกับสำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2545) ที่กล่าวถึงปัญหาสืบเนื่องจากการปฏิรูปการศึกษาว่า กระบวนการเรียนการสอนยังมุ่งเน้นทางด้านความรู้และด้านความจำ ครูยึดแบบเรียนของกรมวิชาการเป็นหลัก

Kilpatrick (1993 อ้างถึงใน ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2547) ได้กล่าวถึงหลักสูตรคณิตศาสตร์ในโรงเรียนว่าจำเป็นต้องอาศัยการยอมรับ การเปลี่ยนแปลง โดยเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เริ่มและสิ้นสุดในชั้นเรียน หลักสูตรคณิตศาสตร์ในโรงเรียนเป็นชุดของประสบการณ์ที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการเรียนคณิตศาสตร์ John Dewey (1990, 1902, 1956 อ้างถึงใน ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2547) มองประสบการณ์ของเด็กเป็นสิ่งที่รุนแรง เกิดขึ้นเร็ว (Hard and fast) และเป็นสิ่งที่ลื่นไหล (Fluent) เป็นเสมือนสิ่งที่เพิ่งจะเกิดขึ้นใหม่ (Embryonic) ทำให้ชุดของประสบการณ์ที่ออกแบบมาเป็นตัวกำหนดการสอน ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2547) ได้เสนอมุมมองเกี่ยวกับการกำหนดสถานภาพของหลักสูตรว่า หลักสูตรคณิตศาสตร์ไม่ใช่สิ่งที่จะหาได้จากหนังสือ รายงาน หรือเอกสารใดๆ หลักสูตรคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นและดำเนินอยู่ในชั้นเรียน โดยชั้นเรียนคณิตศาสตร์ถือเป็นหน่วยเชิงโครงสร้างในโรงเรียน โรงเรียนถูกจัดรวมเข้าอยู่ในระบบโครงสร้างการบริหารราชการแผ่นดินของประเทศ ซึ่งโครงสร้างนี้โน้มน้ำหนักให้เห็นการตัดสินใจเกี่ยวกับหลักสูตรควรจะทำจากบนลงล่าง แต่ทิศทางของการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรอาจ

เป็นได้ทั้ง จากบนลงล่าง (Downward) ล่างขึ้นบน (Upward) หรือแม้แต่แลกเปลี่ยนกันในระหว่างบนกับล่าง (Lateral) Kilpatrick (1993 อ้างถึงใน ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2547) ได้เสนอมุมมองหลักสูตรคณิตศาสตร์ในโรงเรียนว่า มี 3 ระดับ ได้แก่ 1) หลักสูตรในมุมมองของผู้บริหารการศึกษา เรียกว่า หลักสูตรที่คาดหวัง (Intended curriculum) 2) หลักสูตรในมุมมองของครู เรียกว่าหลักสูตรที่จะนำไปใช้ (Implemented curriculum) และ 3) หลักสูตรเมื่อมองจากตัวผู้เรียน เรียกว่า หลักสูตรที่ได้มา (Attained or realized curriculum) สอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2544) ที่ได้กำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งคาดหวังที่จะพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยเฉพาะการเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้สูงขึ้น สามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขได้บนพื้นฐานของความเป็นไทยและความเป็นสากล รวมทั้งมีความสามารถในการประกอบอาชีพ หรือศึกษาต่อตามความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ซึ่งหลักสูตรระดับปฏิบัติการเป็นหลักสูตรในมุมมองของครู ที่เรียกว่าหลักสูตรที่จะนำไปใช้ ยังไม่สามารถตอบสนองหลักสูตรที่คาดหวังให้เกิดขึ้นจริงได้ในระดับชั้นเรียน ส่งผลให้หลักสูตรที่ได้มา ของนักเรียนเกิดองค์ประกอบสามอย่างคือ เนื้อหาสาระ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ไม่ครบตามความคาดหวังของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และไม่สอดคล้องกับแนวคิดในการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ซึ่งสิ่งที่สามารถบูรณาการองค์ประกอบทั้งสามอย่างให้เกิดขึ้นจริงได้คือ ชุดของประสบการณ์ที่ออกแบบมาหรือแผนการจัดการเรียนรู้ (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2547)

Toshikasu (1998) ได้อาศัยแนวคิดทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มฟรอยด์เซนทรัล (Freudcentral) ในงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยอาศัยกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ เสนอว่าลักษณะสำคัญหรือความสามารถที่ยิ่งใหญ่ (great virtue) ของคณิตศาสตร์คือการทำให้เป็นระบบ โดยเป็นระบบที่เน้นกิจกรรมมากกว่าผลลัพธ์หรือคำตอบ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2547) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของไทยยังไม่ได้เน้นกระบวนการเรียนรู้ และแนวคิดของนักเรียนเท่าที่ควร ลักษณะทั่วไปของกิจกรรมจะเริ่มจากการที่ครูนำเสนอแนวคิดใหม่ จากนั้นก็ยกตัวอย่างประกอบการนำเสนอแนวคิดนั้น ขั้นตอนสุดท้ายจะให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทหรือแบบฝึกหัดที่ครูกำหนดให้ กิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีข้อจำกัดทำให้ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนให้สำคัญได้ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ และคณะ (2547) ได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเรื่องปัญหาปลายเปิด (Open-ended Problems) ของศาสตราจารย์ โนบุฮิโกะ โนดะ แห่งมหาวิทยาลัยทะสึคุบะ ประเทศญี่ปุ่น มาเป็นแนวในการพัฒนาส่วนที่เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้ในลักษณะของการสร้างสถานการณ์ปัญหาคณิตศาสตร์ Nohda (2000) & Tejima (1997) (อ้างถึงใน ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2547) กล่าวถึงปัญหาปลายเปิดว่าเป็นปัญหาที่ช่วยในกระบวนการสืบค้น การกำหนด และการแก้ปัญหของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ สามารถพัฒนาความรู้ทางคณิตศาสตร์ และสามารถพัฒนาการคิดโดยอาศัยฐานจากคำตอบ

ที่แตกต่างกัน Nohda (2000) กล่าวว่า นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันสามารถทำกิจกรรมปัญหาปลายเปิดร่วมกันได้ โดยที่นักเรียนแต่ละคนจะมีการตอบสนองต่อกิจกรรมได้แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละคน ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2547) กล่าวว่า ปัญหาปลายเปิด (Open-Ended Problems) เป็นกิจกรรมที่สามารถดึงกระบวนการทางคณิตศาสตร์ออกมาจากนักเรียนได้มากและสามารถนำนักเรียนไปสู่การค้นพบสูตร กฎ และหลักการทางคณิตศาสตร์ด้วยตัวของนักเรียนเอง จุดเน้นที่สำคัญของปัญหาปลายเปิดคือ ไม่ได้เน้นการได้มาเพียงแค่คำตอบ แต่เน้นไปที่การค้นหาวิธีการคิดที่แตกต่างกันที่นำไปสู่คำตอบ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการสอนแบบเปิด จะเริ่มต้นจากการพัฒนาส่วนที่เป็นกิจกรรมการเรียนการสอน โดยพยายามสร้างสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดในรูปของคำสั่งประมาณ 4-5 คำสั่ง โดยคำสั่งดังกล่าวมุ่งเน้นให้นักเรียนพยายามทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาด้วยตัวนักเรียนเอง

จากผลการศึกษาเปรียบเทียบชั้นเรียนของประเทศสหรัฐอเมริกา เยอรมนี และญี่ปุ่น โดยการวิเคราะห์การบันทึกวิดิทัศน์การเรียนการสอนในห้องเรียนจริง สติกลเลอร์และฮีบเบิร์ต (Stigler & Hiebert, 1999) ได้ชี้ให้เห็นว่าการสอนเป็นวัฒนธรรมอย่างหนึ่ง ความแตกต่างของบริบทการสอนแบบต่างๆ ชี้ให้เห็นถึงจุดเน้นและสาระสำคัญของวัฒนธรรมในชั้นเรียนของแต่ละประเทศ เช่น ชั้นเรียนของประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นชั้นเรียนที่เน้นการพัฒนาตามวิธีการที่ครูคิดว่าดีแล้ว ในขณะที่ชั้นเรียนของประเทศญี่ปุ่นและเยอรมนีเป็นชั้นเรียนที่เน้นการพัฒนาตามศักยภาพของตัวนักเรียนเอง เมื่อพิจารณาจากจุดเน้นในชั้นเรียนของประเทศสหรัฐอเมริกาที่แตกต่างจากของญี่ปุ่นและเยอรมนี สติกลเลอร์และฮีบเบิร์ต (Stigler & Hiebert, 1999) มองว่าชั้นเรียนของประเทศสหรัฐอเมริกามีปัญหา แต่ปัญหาที่สำคัญและยากกว่านั้นก็คือจะเปลี่ยนแปลงจุดเน้นและวัฒนธรรมนี้ได้อย่างไร เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมในชั้นเรียนไม่ใช่เรื่องที่ทำได้ง่ายๆ แน่แน่นอนว่าคนที่เกี่ยวข้องกับบริบทนี้มากที่สุดก็คือครู ดังนั้นการเปลี่ยนวัฒนธรรมดังกล่าวต้องอาศัยการพัฒนาโดยครูในเชิงวิชาชีพ ซึ่งนักการศึกษาของประเทศญี่ปุ่นมองการพัฒนาในแง่ที่ว่า 1) ต้องทำแบบค่อยเป็นค่อยไป 2) ต้องทำอย่างต่อเนื่อง และ 3) ต้องเน้นเรื่องการเปลี่ยนแปลงชั้นเรียนเป็นสำคัญ ซึ่งองค์ประกอบทั้งสามนี้เป็นหัวใจของวิธีการพัฒนาวิชาชีพครูในญี่ปุ่นที่เรียกว่า การศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study)

นอกจากแนวคิดเรื่องการศึกษาระดับชั้นเรียนแล้วครูในประเทศญี่ปุ่นได้พัฒนานวัตกรรมเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ที่สำคัญอย่างหนึ่งขึ้นมาเรียกว่า 50 ปี นั่นคือ การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Nohda & Shimizu, 1989) ซึ่งวิธีการสอนแบบนี้เน้นให้นักเรียนได้มีประสบการณ์อันหลากหลายกับปัญหาปลายเปิด (Open-ended problems) ลักษณะเด่นของปัญหาปลายเปิดคือ มีทั้งคำตอบที่หลากหลาย กระบวนการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และยังสามารถพัฒนาไปเป็นปัญหาอื่นได้ ด้วยเหตุนี้ทำให้นักเรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นธรรมชาติอยู่แล้วสามารถอยู่กับปัญหาปลายเปิดได้ตามศักยภาพของตน ทำให้มีโอกาสพัฒนากระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ และปัญหาปลายเปิดยังกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสืบสวนสอบสวนเพราะความอยากรู้ของนักเรียนเอง กิจกรรมการสอนที่เกี่ยวข้องกับปัญหาปลายเปิดในลักษณะที่กล่าวมาทำให้นักเรียนได้ทั้งความรู้คณิตศาสตร์และ

พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบอื่นด้วยเช่น แนวคิดทางคณิตศาสตร์ ความเชื่อเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และความตระหนักในการคิดของตนเอง (Metacognitive Knowledge) ซึ่งทั้งหมดนี้ถือเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น แนวคิดของนักเรียนสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการคุณลักษณะต่างๆ ของผู้เรียนคณิตศาสตร์ที่พึงปรารถนาเข้าด้วยกัน ทั้งคุณลักษณะที่เกี่ยวกับความสามารถด้านเนื้อหา ด้านทักษะ กระบวนการ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์และค่านิยมทางคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการวิจัยเรื่อง “การใช้แนวคิดของนักเรียนเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด” การวิจัยนี้มีความสำคัญ ผลการวิจัยจะช่วยขยายทัศนะของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยอาศัยแนวคิดของนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยในครั้งนี้กลุ่มเป้าหมายคือ ครูและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านแม่สา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 อ.แมริม จ.เชียงใหม่ และโรงเรียนบ้านศรี้อย โรงเรียนอนุบาลเมืองลำพูน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูน เขต 1 อ.เมือง จ.ลำพูน จำนวน 3 ห้องเรียน แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 2-3 คน ตามความสมัครใจของนักเรียน ในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด จำนวน 1 บทเรียนในบริบทชั้นเรียน

2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยสร้างขึ้นมาจาก

1) หนังสือคณิตศาสตร์สำหรับระดับชั้นประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา ปีค.ศ. 2010 แปลและเรียบเรียงโดยศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2) หนังสือ “Study with Your friends, MATHEMATICS for Elementary School 1st Grade” สำนักพิมพ์ GAKGOH TOSHO ปีค.ศ. 2005 และ

3) หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สถาบันส่งเสริมการสอนคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว ปี พ.ศ. 2544 จำนวน 1 บทเรียนดังต่อไปนี้

บทเรียน เรื่องรูปร่าง จำนวน 6 แผนจัดการเรียนรู้ รวม 6 ชั่วโมงดังต่อไปนี้

1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง รูปร่างคืออะไร? จำนวน 1 ชั่วโมง

- 2) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง กระจาดมหัศจรรย์ จำนวน 1 ชั่วโมง
- 3) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง สร้างจากหลอด จำนวน 1 ชั่วโมง
- 4) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง จุดเชื่อมจุด จำนวน 1 ชั่วโมง
- 5) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง กาลครั้งหนึ่ง 1 จำนวน 1 ชั่วโมง
- 6) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง กาลครั้งหนึ่ง 2 จำนวน 1 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) หมายถึง แผนในระดับบทเรียน (Lesson level) ที่สามารถบูรณาการ เนื้อหาสาระ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย 1. วัตถุประสงค์ของบทเรียน 2. ลำดับกิจกรรมการสอน 3. สถานการณ์ปัญหาโดยอาศัยกิจกรรม 4. การจัดลำดับการนำเสนอแนวคิดของนักเรียน 5. ประเด็นที่ใช้ในการร่วมอภิปรายในชั้นเรียน 6. การวัดและประเมินผล

2. แนวคิดของนักเรียน (Students' Ideas) หมายถึง วิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือความเข้าใจที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งขณะที่ทำการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

3. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ (Development of Lesson Plans) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงแผนในระดับบทเรียนที่สามารถบูรณาการ เนื้อหาสาระ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย 1. วัตถุประสงค์ของบทเรียน 2. ลำดับกิจกรรมการสอน 3. สถานการณ์ปัญหาโดยอาศัยกิจกรรม 4. จัดลำดับการนำเสนอแนวคิดของนักเรียน 5. ประเด็นที่ใช้ในการร่วมอภิปรายในชั้นเรียน 6. การวัดและประเมินผล

4. แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดของนักเรียน (Lesson plans emphasizing on student ideas) หมายถึง แผนในระดับบทเรียน ที่สามารถบูรณาการ เนื้อหาสาระ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย 1. วัตถุประสงค์ของบทเรียน 2. ลำดับกิจกรรมการสอน 3. สถานการณ์ปัญหาโดยอาศัยกิจกรรม 4. จัดลำดับการนำเสนอแนวคิดของนักเรียน 5. ประเด็นที่ใช้ในการร่วมอภิปรายในชั้นเรียน 6. การวัดและประเมินผล โดยเน้นวิธีการแก้ปัญหาหรือความเข้าใจที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งขณะที่ทำการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

5. ชั้นเรียนคณิตศาสตร์ (Mathematics Classroom) หมายถึง ชั้นเรียนที่ครูวางแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaboratively plan) สังเกตการสอนร่วมกัน (Collaboratively Do) และสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaboratively See) โดยมีแนวทางการสอนคณิตศาสตร์ที่เริ่มต้นโดยครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดโดยการเล่าเรื่องราวในรูปคำสั่ง 1-2 คำสั่งติดบนกระดานดำ นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองโดยทำการแก้ปัญหาปลายเปิดตามคำสั่งแต่ละกลุ่ม นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและ

เปรียบเทียบแนวคิดร่วมกันทั้งชั้นเรียน จากนั้นครูสรุปโดยเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

6. การศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) คือ รูปแบบของการพัฒนาวิชาชีพครู ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน ระหว่างนักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย และครูที่เข้าร่วมในการวิจัย โดยเริ่มต้นจากการกำหนดปัญหาในกิจกรรม ปัญหาที่ใช้เป็นปัญหาปลายเปิด (Open ended-problems) จากนั้นดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 การสังเกตชั้นเรียนร่วมกัน ในขั้นตอนนี้จะนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จริงในชั้นเรียน โดยครูที่เข้าร่วมในการวิจัย และมีการสังเกตการสอนในชั้นเรียนโดยนักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย และครูที่ร่วมวางแผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 การสะท้อนผลหลังจากการสังเกตชั้นเรียนร่วมกัน (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์และคณะ, 2550)

7. วิธีการแบบเปิด (Open approach) คือ แนวทางการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจและทักษะการคิดของผู้เรียน โดยดำเนินการตาม 4 ขั้นตอน คือ 1. การนำเสนอปัญหาปลายเปิด (Posing open – ended problem) 2. การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน (Students ‘Self Learning) 3. การอภิปรายทั้งชั้นเรียน (Whole Class Discussion and comparison) 4. การสรุปโดยการเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียน (Summarization through connecting students ‘mathematical ideas emerged in the classroom) (Inprasitha, 2010)

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางที่ทำให้ครูเข้าใจการใช้แนวคิดของนักเรียนเพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดได้
2. เป็นแนวทางที่ทำให้ครูสามารถพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดของนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดได้
3. เป็นแนวทางให้ครูและนักเรียนสามารถบูรณาการแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งทางด้านเนื้อหาสาระ ทักษะ กระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
4. นักเรียนสามารถพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิดเป็นเครื่องมือช่วยสร้างความรู้