

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสังคมยุคโลกาภิวัตน์ ข้อมูลข่าวสารวิชาการต่างๆ เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้สังคมต้องเตรียมคนให้ก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลง โดยอาศัยการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญ ในการพัฒนาคนให้มีความสมบูรณ์ และสมดุลทั้ง ร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และการเตรียมคนให้มีคุณลักษณะดังกล่าว พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 กล่าวว่า การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น รักการอ่านและเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2547 : 13-14) ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมคนให้ก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลง จึงเป็นความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้องจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมให้กับนักเรียนได้พัฒนาตามศักยภาพของตน มุ่งปลูกฝังทัศนคติ ค่านิยม ให้เขารู้จักคิดเป็น คิดอย่างสร้างสรรค์ รู้จักค้นคว้าหาความรู้ ด้วยตนเอง รู้จักปฏิบัติลงมือทำ สามารถวิเคราะห์ปัญหา เลือกลง และตัดสินใจได้อย่างมีคุณภาพ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาคน เป็นวิชาที่ส่งเสริมให้คนมีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล มีระบบ ระเบียบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ทำให้เป็นคนที่มีสมบูรณ์ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น มีความสมดุลทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข นอกจากนี้การศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคน ได้เรียนคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์อย่างเพียงพอ สามารถนำไปเป็น

เครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544ข : 1)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 6 ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ไว้ 5 มาตรฐาน คือ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545 : 7) โดยเฉพาะความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะที่จำเป็นของนักเรียน ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการ ได้กล่าวถึงการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ต้องการให้ นักเรียนมีความรู้และพื้นฐานในการที่จะนำไปศึกษาต่อ นั้น จำเป็นจะต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหาโดยการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ไม่ยึดติดกับวิธีการใดวิธีการหนึ่ง นักเรียนมีโอกาสตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา สามารถอธิบายและยอมรับวิธีการแก้ปัญหานั้นได้ โดยมุ่งให้นักเรียนได้พัฒนาความคล่องแคล่วในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดริเริ่มในการคิด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544ข : 15)

นอกจากนี้การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์พบว่าความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก โดยที่นักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงตามไปด้วย และยังพบว่านักเรียนมีการพัฒนาความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่ม ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการเกิดความคิดสร้างสรรค์ (พัชนี ตรีภูมิกแก้ว, 2541 : 65 ; วิเชียร กลิ่นมาลัย, 2543 : 78)

ในการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน อารี พันธุ์มณี (2547 : 2) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์มีอยู่ในตัวคนทุกคนและสามารถส่งเสริมคุณลักษณะนี้ให้พัฒนาสูงขึ้นได้ ด้วยการฝึกฝน อบรม และการสร้างบรรยากาศ รวมถึงการจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมความเป็นอิสระในการเรียนรู้ จึงจะเห็นได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วยการสอน ฝึกฝนและการฝึกปฏิบัติที่ถูกต้อง ถ้าเด็กได้รับการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เยาว์วัยได้มากเท่าใด ก็ยิ่งจะเป็นผลดีมากกว่านั้น โดยที่พฤติกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นนั้นจะพัฒนาและเปลี่ยนแปลงตามอายุของเด็กที่ค่อยๆเพิ่มขึ้นจนกระทั่งช่วงอายุ 8-10 ปี ซึ่งอยู่ช่วงระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นช่วงที่ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กจะปรากฏออกมาชัดเจนและมีพฤติกรรมในการทำงานที่ต้องอาศัยความสนใจและใช้ความพยายามที่ต่อเนื่องอย่างยาวนานได้ ตลอดจนสามารถระดมความสามารถต่างๆที่มีอยู่มาใช้รวมทั้งค้นพบวิธีการที่จะใช้ความสามารถเฉพาะตัวในการทำงานอย่างสร้างสรรค์ได้ เป็นช่วงอายุแรกเริ่มที่เด็กสามารถ ปรับผันความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี จึงเป็นโอกาสต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้สูงขึ้น (วนิช สุชาติรัตน์, 2547 : 47)

จากรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (National Test) ได้สรุปข้อมูลการประเมินคุณภาพการศึกษาของนักเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ในปีการศึกษา 2549 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับพอใช้ คือได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 48.32 ซึ่งไม่ถึงร้อยละ 50 และถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เมื่อแยกพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของแต่ละสาระพบว่า สาระการเรียนรู้จำนวนและการดำเนินการ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 48.25 สาระการเรียนรู้พีชคณิตมี คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 46.00 สาระการเรียนรู้เรขาคณิต คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 52.50 สาระการเรียนรู้การวัด คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 17.63 และสาระการเรียนรู้สถิติ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 53.00 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยาเขต 1. 2550 : ออนไลน์) ซึ่งเมื่อวิเคราะห์รายละเอียดของปัญหา พบว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้อบกพร่องของการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นการสอนความรู้และทักษะในการคิดคำนวณเป็นหลัก ซึ่งจุดเน้นดังกล่าวไม่เหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน เพราะความรู้ต่างๆ มีมากมาย ครูไม่สามารถสอนความรู้เหล่านั้นได้ทั้งหมด และปัญหาที่พบในชีวิตจริงมักเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อนที่ต้องใช้ความรู้ที่มากกว่าทักษะการคิดคำนวณ หรืออาจเกิดจากข้อบกพร่องของนักเรียนที่ไม่สามารถนำความรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่มีอยู่มาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ต้องเผชิญได้ หรือเรียกได้ว่า ขาดทักษะความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2547 เป็นต้นมา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำ คือเฉลี่ยประมาณร้อยละ 68 และนักเรียนส่วนใหญ่มักสอบไม่ผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในสาระการเรียนรู้การวัด เรื่อง การชั่ง การตวง เป็นจำนวนมาก และไม่ค่อยคิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่แปลกแตกต่างออกไปจากตัวอย่าง ซึ่งในเรื่องการชั่ง การตวงนั้น เป็นเรื่องเกี่ยวกับการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานในการนำไปใช้ในระดับชั้นที่สูงต่อไป จึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะเปลี่ยนแปลงรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นโดยการค้นคว้าวิธีต่างๆ มาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับสภาพของสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning หรือ PBL) เป็นการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่มุ่งนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโลกแห่งความเป็นจริง ที่มีแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์อย่างหลากหลาย โดยใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจปัญหา เชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหาให้ชัดเจน กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา ศึกษาค้นคว้า สังเคราะห์ความรู้ สรุปและประเมินค่าของคำตอบ (สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาระบบการเรียนรู้. 2550 : 8 ; พลสัมพันธ์ โพธิ์ศรีทอง. 2548 : 186-187) นักเรียนเองมีส่วนร่วมในการเรียนและได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น เปิดโอกาสให้

นักเรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยอิสระ ครูมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้การเรียนรู้เป็นกระบวนการตลอดชีวิต (Lifelong process) เพราะความรู้เท่าที่นักเรียนมีอยู่จะถูกนำมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ตลอดเวลา จึงทำให้นักเรียนไม่ล้าหลัง ทันเหตุการณ์ ทันโลกและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมยุคโลกาภิวัตน์ได้ดี (มัณฑรา ธรรมบุศย์. 2545 : 13 ; ทิศนา แจมมณี. 2545 : 136)

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการแสวงหาความรู้ของนักเรียนให้รู้จักการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิด หาเหตุผล จนค้นพบความรู้หรือแนวทางการแก้ปัญหาที่ต้องด้วยตนเอง เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน บทบาทของครูจะ ลดลง ครูจะเปิดโอกาสและชี้แนะให้นักเรียน ได้ร่วมคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น ร่วมค้นคว้า และสรุปความรู้ด้วยตนเองจากการถามตอบ (ไสว พิกขาว. 2544 : 102)

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า การจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธีทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์สูงกว่าปกติ ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยของ แทน (Tan. 2007 : Online) พบว่า ผลของการเรียนและความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 กชกร รุ่งหัวไฟ (2547 : บทคัดย่อ) พบว่า ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และงานวิจัยของวิชนี ทัศนะ (2547 : บทคัดย่อ) พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ยังไม่พบว่ามี ผู้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบระหว่างการจัดการเรียนรู้สองวิธีนี้ในวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ไม่พบว่ามีคำตอบของคำถามการวิจัยที่ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกันหรือไม่ ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาค้นคว้าหา คำตอบอย่างเป็นระบบ และคำตอบหรือผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ทั้งในด้านการ สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์และนำไปประยุกต์ใช้กับศาสตร์สาขาอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งผลการวิจัย นอกจากจะทราบว่าการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันแล้ว ยังสามารถนำผลการวิจัยมาเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่นๆ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักเรียน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ขอบเขตการวิจัย

1. หน่วยในการวิเคราะห์ (Unit of analysis)

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชลประทานอนุเคราะห์ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชลประทานอนุเคราะห์ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 60 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชลประทานอนุเคราะห์ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 60 คน ซึ่งเป็นห้องเรียนตามสภาพจริง (Intact group) จับฉลาก เป็นกลุ่มทดลอง 1 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 30 คน และกลุ่มทดลอง 2 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 30 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ ซึ่งมี 2 วิธี คือ

3.1.1 การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

3.1.2 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

3.2.2 ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

3.3 ตัวแปรร่วม ได้แก่

3.3.1 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ใช้เวลาในการดำเนินการทดลอง 22 ชั่วโมง โดยทำการทดสอบก่อนการทดลอง 2 ชั่วโมง ดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 18 ชั่วโมง และทำการทดสอบหลังการทดลอง 2 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนด้วยตนเอง

5. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เรื่อง การชั่ง การตวง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

กรอบความคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ว่าการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ แตกต่างกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หรือไม่ โดยจะใช้สถิติเชิงจัดอิทธิพลของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ออกไป เนื่องจากการศึกษาของ กุลภัสสรศิริพรรณ (2544 : 100) พบว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้จึงใช้เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม และอาศัยกรอบความคิดดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning หรือ PBL) อาศัยกรอบความคิดของ สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ (2550 : 8) ประกอบด้วย

กิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ ขั้นเชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหา ขั้นกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นสังเคราะห์ความรู้ ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ ชี้นำเสนอและประเมินผลงาน

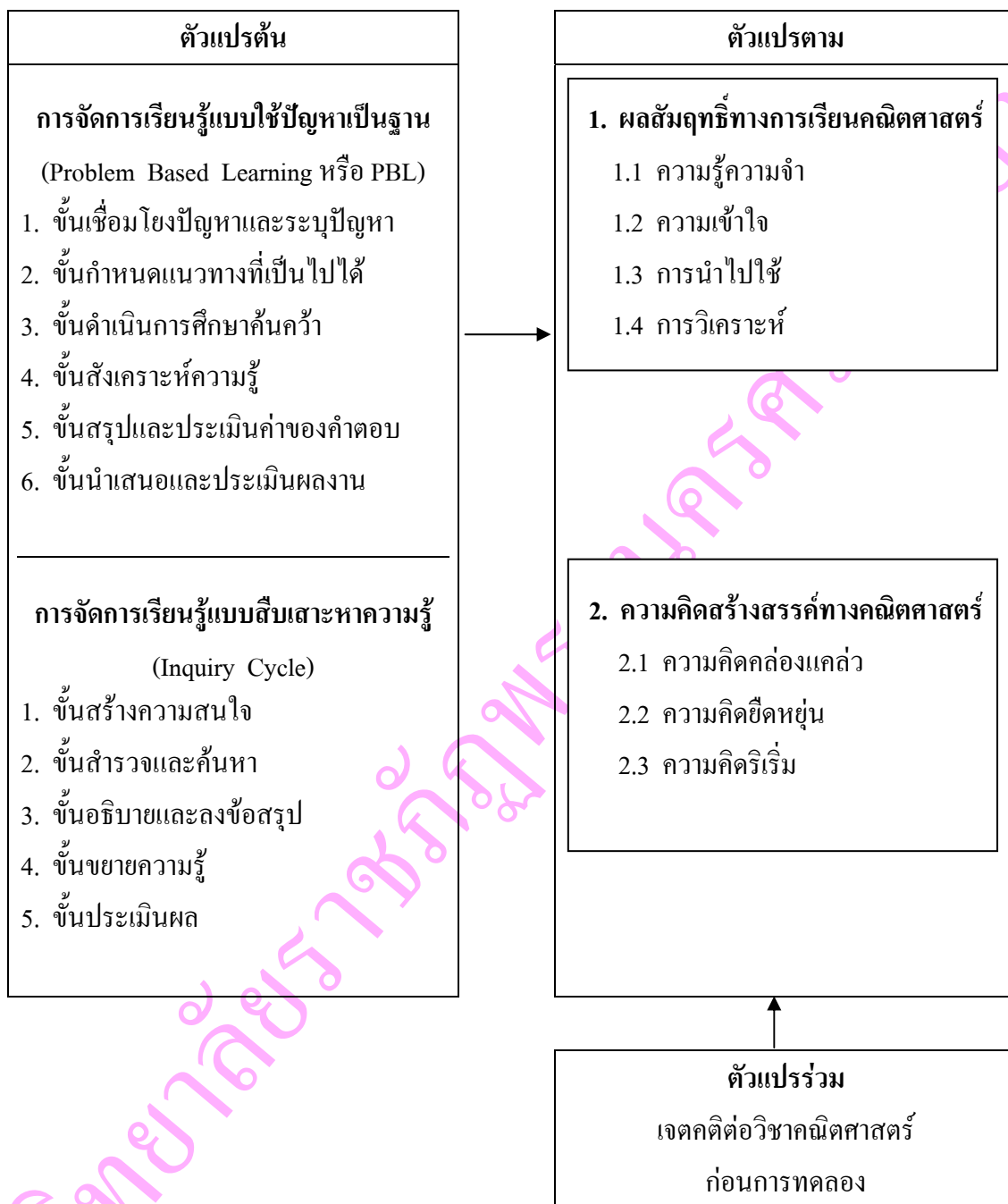
2. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) ผู้วิจัยอาศัยกรอบความคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 219-220) ประกอบด้วย

กิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ ขั้นประเมินผล

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ อาศัยกรอบความคิดของวิลสัน (Wilson, 1971: 643-685) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพฤติกรรมด้านความรู้และความคิด (Cognitive domain) ตามที่ วิลสัน (Wilson, 1971 : 643-685) จำแนกไว้ 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (Computation) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis)

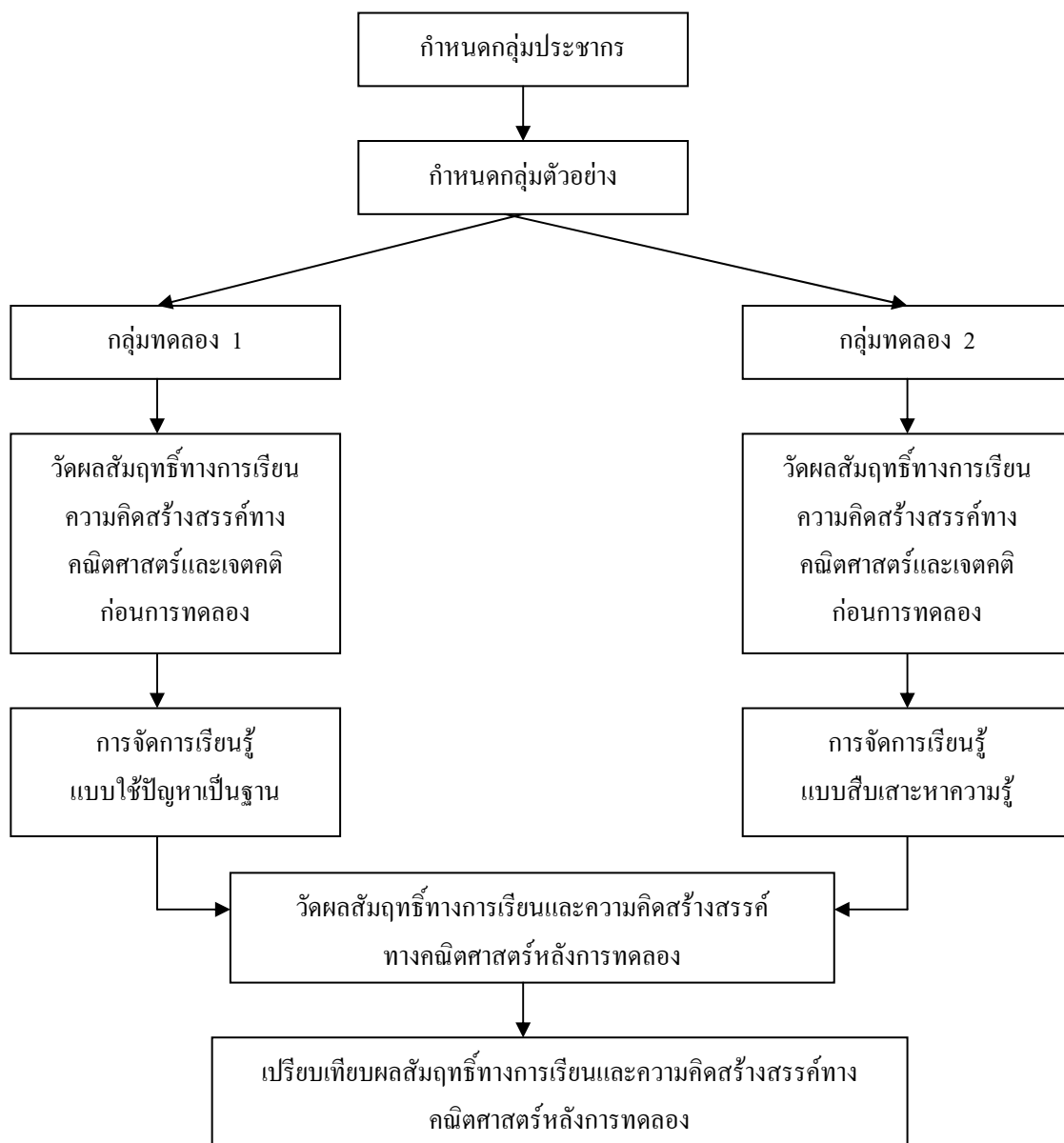
4. ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ อาศัยกรอบความคิดของทอแรนซ์ (Torrance, 1972 : 34 – 38) ประกอบด้วยคุณลักษณะในการคิด 3 ลักษณะ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม

ซึ่งสรุปกรอบความคิดในการวิจัยได้ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบความคิดในการวิจัย

จากกรอบความคิดในการวิจัยครั้งนี้สามารถเขียนขั้นตอนการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังแสดงในภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

นียมศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างความรู้จากกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่สนใจเกี่ยวกับชีวิตประจำวันและมีความสำคัญต่อนักเรียน ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ จากแหล่งวิทยาการต่างๆที่หลากหลาย เป็นการเรียนรู้ที่ มุ่งเน้นพัฒนานักเรียนในด้านทักษะการเรียนรู้มากกว่าความรู้ที่นักเรียนจะได้มา ครูจะเป็นเพียงผู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ตามขั้นตอนของสำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนารการเรียนรู้ (2550 : 8) ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 เชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนด้วยการฝึกให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล จนค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง และมีการถามตอบเป็นสื่อกลางสำคัญในการเรียนรู้ ตามขั้นตอนของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546 : 219-220) ซึ่งมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการสอบวัดความรู้ความสามารถของนักเรียน ที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ของนักเรียนแต่ละคน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งประเมินได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ โดยอาศัยแนวคิดในการทดสอบความรู้ความคิด (Cognitive domain) ตามที่ วิลสัน

(Wilson, 1971 : 643-685) จำแนกไว้ 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (Computation) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) และการวิเคราะห์ (Analysis)

ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง กระบวนการที่ได้จากการวัดความสามารถทางการคิดของนักเรียนที่จะนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่แปลกใหม่ มีความยืดหยุ่น และมีความหลากหลาย โดยมีสถานการณ์ปัญหาต่างๆเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดสร้างสรรค์ออกมา ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามทฤษฎีของทอร์เรนซ์ (Torrance, 1972 : 34 – 38) โดยศึกษาการสร้างตามแนวคิดของสุภาวดี ตั้งบุบผา (2533 : 153-158) โดยแบบทดสอบแต่ละฉบับจะวัดความสามารถในการคิดทั้ง 3 ด้าน คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ซึ่งลักษณะของแบบทดสอบความคิด สร้างสรรค์มีดังนี้

1. การตั้งโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยให้นักเรียนสร้างโจทย์คณิตศาสตร์ที่คำนวณแล้วได้ผลลัพธ์เท่าที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนดจำนวน 1 ข้อ
 2. ผลที่จะเกิดตามมา โดยให้นักเรียนทำนาย หรือคาดคะเนถึงผลที่จะเกิดขึ้นจากสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้นักหาคำตอบให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนดจำนวน 1 ข้อ
 3. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการที่แปลกใหม่ จำนวน 1 ข้อ
- เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง กระบวนการที่วัดค่าที่ ความรู้สึก หรือพฤติกรรมของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งก่อนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามวัดเจตคติ

สมมุติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานแตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
2. ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานแตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการชั่ง การตวง ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น
2. เป็นแนวทางสำหรับผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง ที่จะนำความรู้จากผลการวิจัยไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ในการเรียนในเนื้อหาอื่นๆและในระดับชั้นอื่นๆ
3. เป็นข้อมูลทางการศึกษาสำหรับผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ วิทยากร สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น