บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่ใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการวิจัย 5 ขั้นตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1

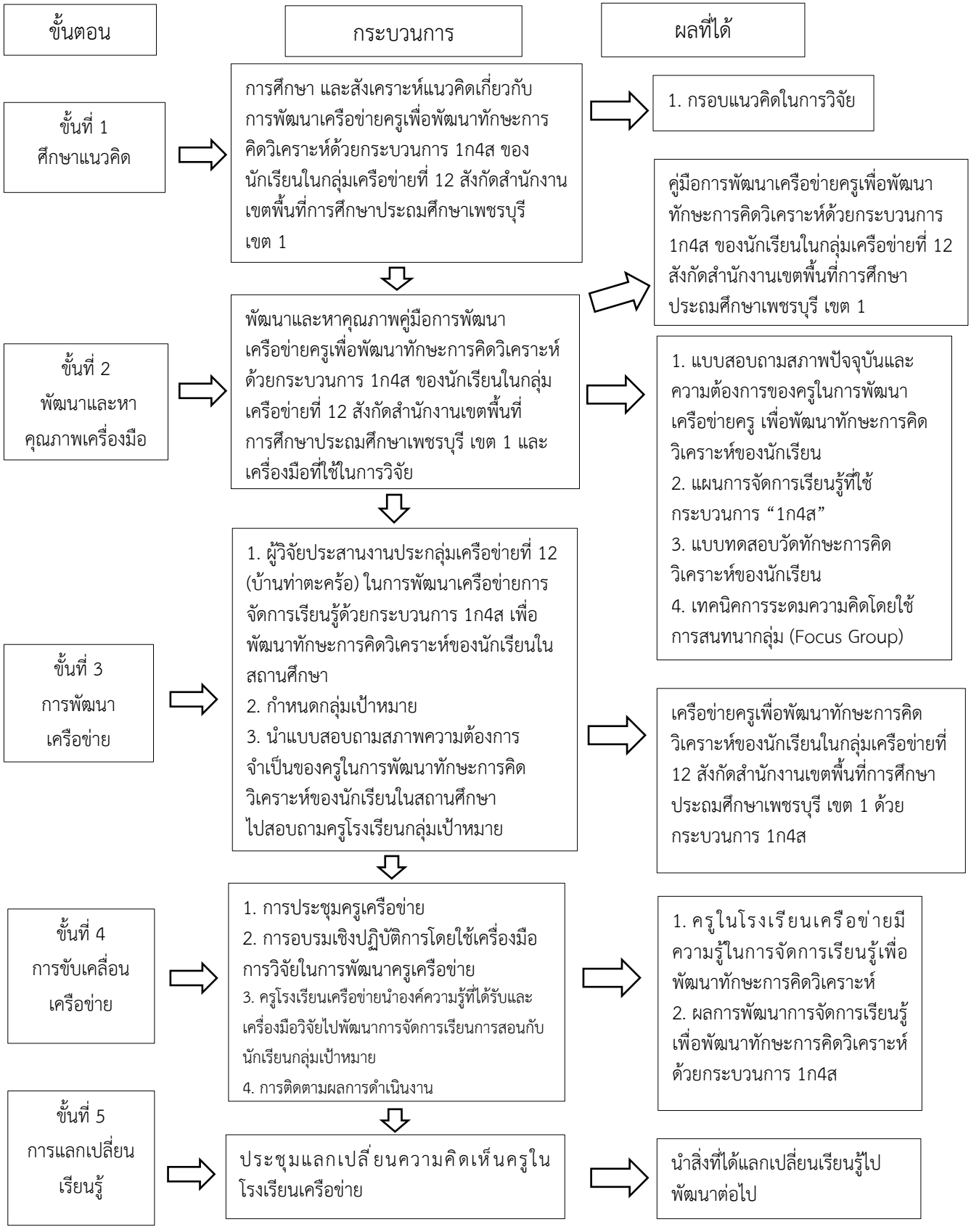
ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและหาคุณภาพคู่มือการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 โดยเลือกพัฒนาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พัฒนาและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1

ขั้นตอนที่ 4 การขับเคลื่อนเครือข่ายโดยใช้นวัตกรรม “คู่มือการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1”

ขั้นตอนที่ 5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้เครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1

ขั้นตอนที่การดำเนินการวิจัยมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังแสดงในภาพประกอบ 3.1 ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.1 สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาและมาสังเคราะห์เป็นกระบวนการในการพัฒนาเครือข่ายครู เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยมีกระบวนการทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตระหนักถึงความจำเป็นในการสร้างเครือข่าย

ผู้วิจัยประสานงานประกลุ่มเครือข่ายที่ 12 (บ้านท่าตะคร้อ) ในการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในสถานศึกษา เนื่องจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ในปีที่การศึกษา 2561 ที่ผ่านมานั้น ในภาพรวมคะแนนของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 ยังมีระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายเป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 คน จากโรงเรียนในเครือข่ายทั้งหมด 7 โรงเรียน จากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการของครูในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในสถานศึกษา ไปสอบถามครูในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นที่ 2 ขั้นประสานหน่วยงาน/องค์กรเครือข่าย

เป็นการเชิญผู้บริหาร ครูผู้สอนกลุ่มเป้าหมายในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 (บ้านท่าตะคร้อ) และศึกษานิเทศก์ประจำเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 เข้าร่วมประชุมเพื่อชี้แจงที่มาและความสำคัญของการจัดตั้งเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน และชี้แจงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาเครือข่ายครู

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างพันธสัญญาร่วมกัน

เป็นขั้นตอนของการตกลงที่จะทำงานร่วมกันของสมาชิกในเครือข่าย ผู้วิจัยจัดทำช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านระบบแอปพลิชัน “Line” และ “Google Drive” เพื่อใช้ในการประสานงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือรับส่งข้อมูลซึ่งกันและกันของสมาชิกในเครือข่าย รวมถึงการศึกษาหาความรู้จากนอกเครือข่ายแล้วนำกลับมาถ่ายทอดสู่เครือข่าย

ขั้นที่ 4 ขั้นร่วมกันวางแผนและการพัฒนาเครือข่าย

สมาชิกในกลุ่มร่วมกันวางแผนปฏิบัติงาน โดยเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจในลักษณะประชาธิปไตย โดยใช้ทรัพยากรร่วมกันในการทำงานจนกระทั่งเครือข่ายได้แนวทางในการดำเนินงานของเครือข่ายที่ชัดเจน มีการกำหนดกิจกรรม จัดวางข้อตกลงในการทำงาน กำหนดบทบาท สิทธิและหน้าที่ของสมาชิกในเครือข่าย

ขั้นที่ 5 ขั้นเรียนรู้ร่วมกันและขยายผล

เป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการโดยใช้ “คู่มือการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1” เป็นการเรียนรู้ร่วมกันของสมาชิกในการใช้กระบวนการ 1ก4ส ในการจัดการเรียนรู้ ก่อนให้สมาชิกครูผู้สอนนำไปใช้กับนักเรียนของโรงเรียนตนเองต่อไป โดยมีประธานศูนย์เครือข่าย ศึกษานิเทศก์ และผู้วิจัยเป็นผู้บรรยายและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูเครือข่าย

ขั้นที่ 6 ขั้นติดตามผลและประเมินผล

เป็นการนิเทศติดตามครูผู้สอนกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการ 1ก4ส กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายในแต่ละระยะ หลังจากดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วจัดให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงแผนการดำเนินงานในอนาคต

จากการศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดวิเคราะห์ พบว่านักการศึกษาแต่ละท่านได้กล่าวถึงทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ต่างกันไป แต่มีความคล้ายคลึงกันในองค์ประกอบ เมื่อสังเคราะห์องค์ประกอบออกมาแล้วพบว่าหลักการคิดวิเคราะห์ของมาร์ซาโนนั้นมีความคลอบคลุมมากที่สุด ผู้วิจัยจึงเลือกใช้แนวคิดของมาร์ซาโนมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ โดยทักษะการคิดวิเคราะห์นั้นจะประกอบด้วย ความสามารถ 5 ด้าน ได้แก่

ด้านที่ 1 การจัดจำแนกเปรียบเทียบ (matching) คือ ความสามารถในการสังเกตและจำแนกแยกแยะรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ที่เหมือนหรือแตกต่าง กันออกเป็นส่วน ๆ อย่างมีหลักเกณฑ์และเข้าใจง่าย แล้วเปรียบเทียบ ระบุ ยกตัวอย่าง ระบุ ลักษณะความเหมือนความต่าง และจัดกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ได้โดยเริ่มจากระดับง่ายแบบนามธรรมไปสู่ขั้นซับซ้อนที่เป็นนามธรรม ดังนี้

1) การบอกสิ่งที่ต้องการจะวิเคราะห์
2) ระบุลักษณะหรือคุณสมบัติเพื่อจำแนกหรือแยกแยะสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์
3) ระบุว่าได้ว่าสิ่งนั้น ๆ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร
4) สรุปได้อย่างถูกต้องเหมาะสมว่าสิ่งต่าง ๆ มีความเหมือนและ แตกต่างกัน

ด้านที่ 2 การจัดกลุ่ม (classification) คือ ความสามารถในการใช้ความรู้เพื่อการจัดกลุ่ม จัดลำดับ จัดประเภทของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้คุณลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งนั้น ๆ อย่างมีหลักการหรือหลักเกณฑ์

ด้านที่ 3 การวิเคราะห์ข้อผิดพลาด (error analysis) คือ ความ สามารถในการระบุข้อผิดพลาดหรือความสัมพันธ์และไม่สัมพันธ์กันเองสิ่งต่าง ๆ โดยโยง ความสัมพันธ์สู่การสรุปอย่างสมเหตุสมผล ระบุสิ่งที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสมในสถานการณ์ ต่าง ๆ การใช้ความรู้เติมผสมผสานกับความรู้ใหม่ไปสู่การสรุปและยกตัวอย่างประกอบได้ อย่างมีเหตุผลจากความรู้ที่มีอยู่เดิม มีข้อมูลหรือหลักฐานในการสนับสนุนจนพิจารณาได้ว่า เป็นจริง โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1) ความรู้เดิมเป็นความรู้ที่ถูกต้องและเป็นจริงมีการยอมรับกันทั่วไป
2) ความรู้จากผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญ
3) ความรู้จากหลักฐานที่มีอยู่ เป็นหลักฐานที่น่าเชื่อถือ สามารถหาข้อมูลมาสนับสนุนความคิด
4) ข้อมูลได้รับการพิสูจน์หรือทดลองใช้แล้วเป็นจริง

5) ข้อมูลอื่น ๆ ที่พิจารณาว่าเป็นจริงนำมาสนับสนุนให้ความคิดได้รับการยอมรับ

ด้านที่ 4 การสรุปหลักการ (generalizing) คือ ความสามารถในการนำความรู้เดิมเป็นข้อมูลเพื่อไปสู่ความรู้หรือหลักการใหม่ ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือ นำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยสามารถนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง โดยใช้การให้เหตุผลสรุปเป็นหลักการดังนี้

1) การให้เหตุผลเชิงอุปนัย (inductive) เป็นการให้เหตุผลหรือ การคิดจากข้อมูลเป็นตัวอย่างหรือรายละเอียดแล้วสามารถสรุปเป็นหลักการ แนวคิด ทฤษฎี หรือเกิดเป็นความรู้ใหม่

2) การให้เหตุผลเชิงนิรนัย (deductive) เป็นการให้เหตุผลหรือ การคิดที่เริ่มจากข้อสรุปแล้วนำไปสู่รายละเอียดหรือการยกตัวอย่าง

ด้านที่ 5 การนำไปใช้ (specifying) คือ ความสามารถนำความรู้ หรือหลักการไปใช้เพื่อการทำนายสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้ในอนาคตได้อย่างเจาะจงมีความรู้ เข้าใจเหตุการณ์ ระบุรายละเอียดในเหตุการณ์นั้น ๆ และบอกสิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อไปได้ เป็นการประยุกต์ความรู้ใหม่จากหลักการเดิมที่มีอยู่ คาดเดา ทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต รู้ว่าอะไรจริงหรือไม่จริง สามารถปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

จากการศึกษารูปแบบการสอนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จากตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ออกมาเป็นได้กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (1ก4ส) ซึ่งประกอบกอบด้วย

ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ หมายถึง การกระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักในปัญหาหรือเหตุการณ์ที่ผู้เรียนเผชิญในชีวิตประจำวัน โดยการเสนอสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้พบเจอมาด้วยตนเองหรืออาจเป็นสถานการณ์จำลอง หรือนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์นอกห้องเรียน ซึ่งต้องเป็นเหตุการณ์ที่สอดคล้องกับปัจจุบันและตัวผู้เรียน เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ไปยังสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ และกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อให้ผู้เรียนได้รู้ถึงเป้าหมายหรือผลที่จะได้รับจากการเรียนเรื่องนั้น ๆ ขณะเดียวผู้สอนกันต้องสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเห็นถึงคุณค่าของสิ่งที่จะเรียน เพราะการสร้างแรงจูงใจเป็นอีกหนึ่งวิธีการสำคัญในกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 เสริมสร้างกระบวนการคิด หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดขึ้นด้วยตนเอง โดยครูมีหน้าที่เป็นผู้ชี้นำแนวทางเท่านั้น มีการตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของผู้เรียน การใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้ตั้งคำถามที่เกิดจากการเรียนรู้เพื่อเป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน

ขั้นที่ 3 สู่การปฏิบัติ หมายถึง การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำองค์ความรู้และประสบการณ์ที่มีไปใช้ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ โดยผู้สอนอาจกำหนดสถานการณ์หรือโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนได้ลงมือแก้ไขปัญหาด้วยตนเองหรือทำร่วมกับเพื่อน เพื่อผู้เรียนจะได้เกิดการเรียนรู้ถึงจุดเด่นจุดด้อยของแนวคิด และมีความเข้าใจในแนวคิดนั้นได้กระจ่างขึ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูลจาก

แหล่งข้อมูลต่าง ๆ มีการวางแผน กำหนดหลักการ แนวคิด หรือทฤษฎีที่จะนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหา หรือตอบคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการหาคำตอบ ในขั้นนี้ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการคิดของตนเอง คอยสังเกตุและบันทึกพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียนอยู่เสมอ

ขั้นที่ 4 สะท้อนความคิด หมายถึง การให้ผู้เรียนได้นำเสนอองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้และการลงมือปฏิบัติร่วมกับกับผู้เรียนคนอื่น ๆ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเอง โดยการจำแนกสิ่งที่เหมือนและสิ่งที่ต่างจากเพื่อนเพื่อเป็นการขยายความรู้ความเข้าใจของตนเองให้มากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้เห็นมุมมองที่แตกต่างกันออกไป

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินผล หมายถึง การวิเคราะห์ วิจารณ์ อภิปรายร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน รวมทั้งจัดระเบียบองค์ความรู้ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีระบบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ ตลอดจนมีการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ เพื่อที่ผู้สอนจะได้นำผลการประเมินไปวิเคราะห์และวางแผน การจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อ ๆ ไป

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาและหาคุณภาพคู่มือการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1

ผู้วิจัยพัฒนาและหาคุณภาพคู่มือการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 2.1 การพัฒนาและหาคุณภาพคู่มือการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส โดยเลือกกลุ่มเป้าหมายเป็นครูผู้สอนและนักเรียนชั้นในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และพัฒนาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีขั้นตอนย่อยดังนี้

2.1.1 ผู้วิจัยศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการพัฒนาคู่มือการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1

2.1.2 ผู้วิจัยพัฒนาคู่มือการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 ซึ่งในคู่มือมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 บทนำ ประกอบด้วย หน้าปก คำนำ วัตถุประสงค์ ขอบข่ายเนื้อหา และคำแนะนำในการใช้คู่มือ

องค์ประกอบที่ 2 เนื้อหา ประกอบด้วย สภาพบริบทของกลุ่มเครือข่ายที่ 12 หลักการแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครือข่ายและทักษะการคิดวิเคราะห์แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน และชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในบทที่ 2 เศษส่วน ใช้ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมและทดสอบรวม 21 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การกำหนดเนื้อหาเพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในบทที่ 2 เรื่อง เศษส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	**เรื่อง**	**เอกสารที่ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้**	**เวลา (ชั่วโมง)**
การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน		แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ (ก่อนเรียน)	1
1.	เศษส่วนและจำนวนคละ	ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ 1	4
2.	การบวกและการลบเศษส่วน	ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ 2	3
3.	การคูณเศษส่วน	ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ 3	3
4.	การหารเศษส่วน	ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ 4	2
5.	การบวก ลบ คูณ หาระคนของเศษส่วนจำนวนคละ	ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ 5	3
6.	โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหารระคนเศษส่วน	ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ 6	4
การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียน		แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ (หลังเรียน)	1
รวม			**21**

องค์ประกอบที่ 3 การปฏิบัติงานของครูเครือข่าย ประกอบด้วย ตารางการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส กำหนดการอบรมครูเครือข่าย ตารางการนิเทศติดตามการจัดการเรียนรู้ของครูเครือข่าย แบบทดสอบก่อนและหลังการอบรมครูเครือข่าย ใบสมัครเข้าร่วมเครือข่ายฯ แบบบันทึกการเข้าร่วมประชุม แบบวิเคราะห์ผลการทดสอบการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับชาติ (O-NET) เพื่อนำไปใช้วางแผนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และยกระดับผลสัมฤทธิ์ ปีการศึกษา 2563 และแบบฝึกการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ 1ก4ส สำหรับให้ครูผู้สอนในเครือข่ายได้ใช้ในการอบรมเชิงปฏิบัติการ

2.1.3 ผู้วิจัยนำคู่มือการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำ

2.1.4 ผู้วิจัยนำคู่มือการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบเพื่อหาความตรงเชิงเนื้อหา (โดยหาค่าดัชนีของความสอดคล้องกันระหว่างข้อ

คำถามแต่ละข้อกับจุดประสงค์ (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) (สุวิมล ติรกานันท์, 2546 : 144) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้

2.1.4.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา ทองนิล คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

2.1.4.2 ดร. ดำรงค์ รอดสิน ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา

2.1.4.3 นางนิตยา โต๊ะถม ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ประจำสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนวิชาคณิตศาสตร์

2.1.4.4 นางสาวนฤมล ชุนพหวานิช ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ประจำสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

2.1.4.5 นางพรทิพย์ สว่างลาภ ประธานกลุ่มเครือข่ายที่ 12 ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านยางน้ำกลัดใต้ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา

2.1.5 ผู้วิจัยนำคู่มือการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 2.2 การพัฒนาและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยผู้วิจัยสร้างเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัย จำนวน 2 ชนิด ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการของครูในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในสถานศึกษา 2) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียน และ 3) เทคนิคการระดมความคิดโดยใช้การสนทนากลุ่ม (Focus Group) ซึ่งมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

2.2.1 ผู้วิจัยศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และเทคนิคการระดมความคิดโดยใช้การสนทนากลุ่ม (Focus Group) จากนั้นนำข้อมูลที่ศึกษามาสังเคราะห์เป็นตัวแปรองค์ประกอบในการสร้างเครื่องมือการวิจัย

2.2.2 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 2 ชนิด คือ

2.2.2.1 แบบสอบถามศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการของครูในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ที่ประเมินโดยครูผู้สอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ฉบับ ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ในเรื่องชื่อสถานศึกษา เพศ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ทำงาน มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 8 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพความจำเป็นของครูในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 เป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ ของไลเคิร์ท (Likert's Scale อ้างถึงใน สิน พันธุ์พินิจ, 2549 : 153) จำนวน 20 ข้อ

ลักษณะของแบบสอบถามในตอนที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับของไลเคิร์ท (Likert's Five Rating Scale) โดยกำหนดช่วงคะแนนของแต่ละระดับให้มีความหมายดังนี้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง สภาพปัจจุบันหรือความต้องการตรงกับความเป็นจริงในระดับ มากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง สภาพปัจจุบันหรือความต้องการตรงกับความเป็นจริงในระดับ มาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง สภาพปัจจุบันหรือความต้องการตรงกับความเป็นจริงในระดับ ปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง สภาพปัจจุบันหรือความต้องการตรงกับความเป็นจริงในระดับ น้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง สภาพปัจจุบันหรือความต้องการตรงกับความเป็นจริงในระดับ น้อยที่สุด

2.2.2.2 แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็นการประเมินความสามารถ 5 ด้านของทักษะการคิดวิเคราะห์ ด้านละ 4 ข้อ ได้แก่ 1) ด้านการจัดจำแนกเปรียบเทียบ 2) ด้านการจัดกลุ่ม 3) ด้านการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด 4) ด้านการสรุปหลักการ และ 5) ด้านการนำไปใช้ โดยลักษณะของแบบประเมินเป็นแบบปรนัยแบบเติมคำตอบ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการแปรผลตามแนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2553 : 22) ดังนี้

คะแนนร้อยละ	ระดับคุณภาพ
80-100	ดีเยี่ยม
75-79	ดีมาก
70-74	ดี
65-69	ค่อนข้างดี
60-64	ปานกลาง
55-59	พอใช้
50-54	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
0-49	ต่ำกว่าเกณฑ์

2.2.2.3 เทคนิคการระดมความคิดโดยใช้การสนทนากลุ่ม (Focus Group) ผู้วิจัยดำเนินการเตรียมประเด็นการสนทนากลุ่มเพื่อใช้ในการประชุมครูเครือข่ายแต่ละครั้ง แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผลการการสนทนากลุ่ม

2.2.4 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการของครูในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในสถานศึกษา แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของ

นักเรียนก่อนและหลังเรียน และประเด็นการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำ

2.2.5 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการของครูในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในสถานศึกษา แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียน และประเด็นการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อหาความตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นนำผลของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมาหาค่าความสอดคล้อง โดยเลือกใช้ข้อที่มีดัชนีความสอดคล้องค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (สุวิมล ติรกานันท์, 2546 : 144) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

2.2.5.1 ผศ.ดร.ปัญญา ทองนิล คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

2.2.5.2 ดร. ดำรงค์ รอดสิน ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา

2.2.5.3 นางนิตยา โต๊ะถม ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ประจำสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 (รับผิดชอบวิชาคณิตศาสตร์) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

2.2.5.4 นางสาวนฤมล ชุนพหวานิช ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ประจำสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 (รับผิดชอบวิชาวิทยาศาสตร์) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

2.2.5.5 นางพรทิพย์ สว่างลาภ ประธานกลุ่มเครือข่ายที่ 12 ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านยางน้ำกลัดใต้ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา

2.2.6 ผู้วิจัยนำแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปทดลองใช้ (try-out) กับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองหญ้าปล้องอุดมวนา อ.หนองหญ้าปล้อง จ.เพชรบุรี จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.7 ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและผลการ try-out

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1

ผู้วิจัยได้พัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ 1ก4ส โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 3.1 ผู้วิจัยประสานงานกับ นางพรทิพย์ สว่างลาภ ประธานกลุ่มเครือข่ายที่ 12 บ้านท่าตะคร้อ นำเสนอที่มาและความสำคัญในการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิด

วิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 เพื่อให้ร่วมขับเคลื่อนการจัดตั้งเครือข่ายครู และประสานงานกับสถานศึกษาในเครือข่าย

ขั้นที่ 3.2 กำหนดกลุ่มเป้าหมายโรงเรียนเครือข่าย เป็นโรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 บ้านท่าตะคร้อ จำนวน 7 โรงเรียน ประกอบด้วย

3.1.1 ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาคณิตศาสตร์ ของสถานศึกษาในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 บ้านท่าตะคร้อ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 จำนวน 7 คน จากสถานศึกษา 7 แห่ง ดังนี้

3.1.1.1 โรงเรียนบ้านยางน้ำกลัดใต้	จำนวน 1 คน
3.1.1.2 โรงเรียนบ้านท่าตะคร้อ	จำนวน 1 คน
3.1.1.3 โรงเรียนบ้านสามเรือน	จำนวน 1 คน
3.1.1.4 โรงเรียนบ้านพุพลู	จำนวน 1 คน
3.1.1.5 โรงเรียนบ้านปากรัตน์	จำนวน 1 คน
3.2.1.6 โรงเรียนบ้านหนองรี	จำนวน 1 คน
3.2.1.7 โรงเรียนบ้านหนองไผ่	จำนวน 1 คน

3.1.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาคณิตศาสตร์ ของสถานศึกษาในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 บ้านท่าตะคร้อ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 จำนวน 82 คน จากสถานศึกษา 7 แห่ง ดังนี้

3.1.2.1 โรงเรียนบ้านยางน้ำกลัดใต้	จำนวน 12 คน
3.1.2.2 โรงเรียนบ้านท่าตะคร้อ	จำนวน 21 คน
3.1.2.3 โรงเรียนบ้านสามเรือน	จำนวน 8 คน
3.1.2.4 โรงเรียนบ้านพุพลู	จำนวน 18 คน
3.1.2.5 โรงเรียนบ้านปากรัตน์	จำนวน 5 คน
3.1.2.6 โรงเรียนบ้านหนองรี	จำนวน 14 คน
3.1.2.7 โรงเรียนบ้านหนองไผ่	จำนวน 4 คน

ขั้นที่ 3.3 ร่วมดำเนินการลงนามข้อตกลงในการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1

ขั้นตอนที่ 4 การขับเคลื่อนเครือข่ายในการใช้นวัตกรรม “คู่มือการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1” โดยมีกำหนดการดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 วิธีการขับเคลื่อนเครือข่ายโดยการใช้นวัตกรรม“คู่มือการพัฒนาเครือข่ายฯ”

ขั้นตอน	กิจกรรม	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. ขั้นเตรียมการ	1.1 ร่วมกันตระหนักถึงความจำเป็นในการสร้างเครือข่าย การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ 1ก 4ส เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 (บ้านท่าตะคร้อ)	1 มิ.ย. 2563	นางสาวนฤมล ชุนฬหวานิช นางพรทิพย์ สว่างลาภ นายนิติพงศ์ งิ้วทอง
	1.2 เปิดรับสมัครครูผู้สอนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12	5 – 10 มิ.ย. 2563	นายนิติพงศ์ งิ้วทอง
	1.3 จัดเตรียมเอกสารการในการพัฒนาเครือข่าย	6 – 10 มิ.ย. 2563	นายนิติพงศ์ งิ้วทอง
2. ขั้นดำเนินการ	2.1 ประชุมครูเครือข่าย เพื่อเพื่อร่วมกันวางแผน ร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการสร้างคู่มือการพัฒนาเครือข่ายฯ	12 มิ.ย. 2563	นายนิติพงศ์ งิ้วทอง และครูเครือข่าย
	2.2 อบรมเชิงปฏิบัติการครูผู้สอนกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้คู่มือการพัฒนา เครือข่ายฯ	10 ก.ค. 2563	นางสาวนฤมล ชุนฬหวานิช นางพรทิพย์ สว่างลาภ นายนิติพงศ์ งิ้วทอง
	2.3 ครูผู้สอนที่ผ่านการอบรมดำเนินการจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการ 1ก4ส กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย	13 ก.ค. – 24 ส.ค. 2563	
3. ขั้นตรวจสอบและประเมินผล	3.1 ประเมินผลการเรียนรู้ของครูที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาเครือข่ายครู ฯ 3.2 สังเกตการณ์เข้าร่วมกิจกรรม	10 ก.ค. 2563	นางสาวนฤมล ชุนฬหวานิช นางพรทิพย์ สว่างลาภ นายนิติพงศ์ งิ้วทอง

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ขั้นตอน	กิจกรรม	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
	3.3 ติดตามการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนในเครือข่าย	13 ก.ค. - 24 ส.ค. 2563	นางสาวนฤมล ชุนหหวานิช นางพรทิพย์ สว่างลาภ นายนิติพงศ์ งิ้วทอง
4. ขั้นแก้ไขและปรับปรุง	นำข้อมูลจากการดำเนินงานมาประชุมปรึกษาหาแนวทางในการพัฒนาต่อไป	26 ส.ค. 2563	นางสาวนฤมล ชุนหหวานิช นางพรทิพย์ สว่างลาภ นายนิติพงศ์ งิ้วทอง

ขั้นตอนที่ 5

การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครูในเครือข่าย จำนวน 7 คน กำหนดจัดในวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2563 ณ ห้องประชุมโรงเรียนบ้านยางน้ำกลัดใต้ เพื่อรายงานผลการดำเนินงานและอภิปราย เสนอแนะแนวทางในการพัฒนาเครือข่ายต่อไปในอนาคต

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการของครูในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 (บ้านท่าตะคร้อ) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1

1.1 วิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนวณหาค่าความถี่ (Frequency) และใช้ค่าร้อยละ (Percentage)

1.2 วิเคราะห์ระดับสภาพสภาพปัจจุบันและความต้องการของครูในการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เป็นรายข้อ และรวมทุกข้อ โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการแปรผลตามแนวคิดของเบสท์ (Best, 1997; อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2549 : 89)

4.50 - 5.00 หมายถึง มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49 หมายถึง มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
2.50 - 3.49 หมายถึง มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49 หมายถึง มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.49 หมายถึง มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน และใบกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน จากการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ 1ก4ส โดยใช้ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เป็นรายชุดกิจกรรม และรวมทุกชุดกิจกรรม โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการแปรผลตาม

แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2553 : 22) ดังนี้

ได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 80 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพด้านทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม

ได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 75 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพด้านทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับ ดีมาก

ได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 70 - 74 หมายถึง ระดับคุณภาพด้านทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับ ดี

ได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 65 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพด้านทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับ ค่อนข้างดี

ได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 60 - 64 หมายถึง ระดับคุณภาพด้านทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับ ปานกลาง

ได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 55 - 59 หมายถึง ระดับคุณภาพด้านทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับ พอใช้

ได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 50 - 54 หมายถึง ระดับคุณภาพด้านทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 0 - 49 หมายถึง ระดับคุณภาพด้านทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการถอดบทเรียนของการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของครูเครือข่าย (Content Analysis)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยวิเคราะห์หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด, 2546 : 104) โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

สูตร $P = \frac{f}{N} \times 100$

เมื่อ P แทน ค่าร้อยละ

f แทน ความถี่หรือคะแนนที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมดหรือคะแนนเต็ม

2. การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (สุทิน ชนะบุญ, 2560)

สูตร $\mu = \frac{\sum x_i}{N}$

เมื่อ μ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

X_i แทน คะแนนของแต่ละคน

$\sum X_i$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยคำนวณจากสูตร (สุทิน ชนะบุญ , 2560)

สูตร $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \mu)^2}{N}}$

เมื่อ σ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

μ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

X_i แทน คะแนนของแต่ละคน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4. การหาร้อยละความก้าวหน้าของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ก่อนเรียน - หลังเรียน เกณฑ์ที่น่าพึงพอใจคือมีความก้าวหน้าตั้งแต่ร้อยละ 25 ขึ้นไป คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2547 : 78)

ร้อยละของความก้าวหน้า = $\frac{\mu_2 - \mu_1}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$

เมื่อ μ_1 = คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

μ_2 = คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การหาค่าความเที่ยงตรงของของคู่มือการพัฒนาเครือข่ายครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ 1ก4ส ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 12 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540 : 248-249)

ให้คะแนนเป็น +1 เมื่อเห็นว่าเหมาะสมและสอดคล้อง

ให้คะแนนเป็น 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าเหมาะสมและสอดคล้อง

ให้คะแนนเป็น -1 เมื่อแน่ใจว่าไม่เหมาะสมและสอดคล้อง

สูตร $IOC = \frac{\sum R}{N}$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. การหาความยากง่าย (Difficulty) (p) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นรายข้อ โดยการใช้สูตร P (สมนึก ภัททิยธนี, 2541 : 195)

สูตร $P = \frac{R}{N}$

เมื่อ P แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

R แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

N แทน คะแนนของแต่ละคน

เกณฑ์ความเหมาะสมของค่าความยากง่าย (p) มีค่าระหว่าง 0.20 ถึง 0.80

3. การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นรายข้อ โดยการใช้สูตร r (นพพร ธนะชัยขันธ์, 2552 : 22-23)

สูตร $r = \frac{R_u - R_L}{f}$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

R_u แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_L แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

f แทน จำนวนผู้เข้าสอบในกลุ่มสูงหรือในกลุ่มต่ำ

ค่าอำนาจจำแนก(r) มีค่าระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 แต่เกณฑ์ความเหมาะสมมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.20

4. การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยคำนวณจากสูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (สุวิมล ติรกานนท์, 2544 : 136) ดังนี้

สูตร $r_u = \frac{k}{k-1}\left[\frac{1-\Sigma pq}{s^2}\right]$

เมื่อ r_u แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ และ q = 1- p

s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของผู้เข้าสอบแต่ละคน