บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง พื้นที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 12 แผน โดยแบ่งวงจรปฏิบัติออกเป็น 4 วงจร คือ วงจรที่ 1 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 - 4 วงจรที่ 2 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 - 6 วงจรที่ 3 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 - 9 และวงจรที่ 4 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 - 12 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยจำแนกผลได้ 3 ประเด็น ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และสรุปผลการทดสอบท้ายวงจร
   - 1.1 การดำเนินการก่อนการวิจัย
   - 1.2 การปฏิบัติตามวงจรที่ 1 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 4)
   - 1.3 การปฏิบัติตามวงจรที่ 2 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 – 6)
   - 1.4 การปฏิบัติตามวงจรที่ 3 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 – 9)
   - 1.5 การปฏิบัติตามวงจรที่ 4 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 – 12)
   - 1.6 สรุปผลการทดสอบท้ายวงจร
2. ทักษะกระบวนการการแก้ปัญหา
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1. การดำเนินการก่อนการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1.1 การเตรียมสื่อการเรียนรู้ของผู้วิจัย ก่อนที่จะดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้เตรียมเครื่องมือสำหรับดำเนินการวิจัย 3 ประเภท ซึ่งประกอบด้วย เครื่องมือใช้ในการทดลองการวิจัยคือแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พื้นที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 12 แผน ใช้เวลาจัดกิจกรรมแผนละ 1 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ คือ แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของผู้วิจัย แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ บัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม แบบฝึกทักษะ แบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบทดสอบท้ายวงจร เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พื้นที่ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบทักษะกระบวนการแก้ปัญหา เป็นแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ

1.2 การปฐมนิเทศผู้ช่วยวิจัยและนักเรียน ผู้วิจัยเลือกผู้ช่วยวิจัยที่มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ และยังเป็นผู้รับผิดชอบงานฝ่ายวิชาการโรงเรียน จำนวน 1 คน ปฐมนิเทศเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พื้นที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 12 แผน ใช้เวลาจัดกิจกรรมแผนละ 1 ชั่วโมง และรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการล่วงหน้าก่อนดำเนินการวิจัย เพื่อให้เข้าใจบทบาทหน้าที่ของผู้ช่วยวิจัย และการสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัย ก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมทุกครั้งผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้ช่วยวิจัยศึกษาล่วงหน้าก่อนดำเนินการจัดกิจกรรม 1 สัปดาห์ทุกครั้ง และการปฐมนิเทศนักเรียน ชี้แจงเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พื้นที่ จำนวน 12 แผน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การร่วมกิจกรรม บทบาทของนักเรียนรวมถึงการปฏิบัติตน การแบ่งกลุ่มนักเรียน แบ่งเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน กลุ่มที่ 1-5 มีกลุ่มละ 4 คน กลุ่มที่ 6 มี 3 คน จัดกลุ่มตามระดับคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร BANSHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. การปฏิบัติตามวงจรที่ 1

2.1 รายละเอียดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พื้นที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 4 ผู้วิจัยสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วงจรที่ 1

ผลการปฏิบัติการในวงจรที่ 1 มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 1 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 4 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การหาพื้นที่เป็นตารางหน่วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การหาพื้นที่เป็นตารางหน่วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การหาพื้นที่โดยวิธีนับตาราง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การหาพื้นที่โดยวิธีนับตาราง ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรการปฏิบัติที่ 1 กำหนดเวลาจัดกิจกรรมแผนละ 1 ชั่วโมง เมื่อปฏิบัติจริงใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากกว่ากำหนดไว้ทุกแผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง 50 นาที แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 40 นาที แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง 20 นาที รายละเอียดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นนำ ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

1. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการพบกันครั้งแรกด้วยเพลง ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ใช้เพลง "การหาพื้นที่" ทำนองหลังคาแดงแต่งโดยคุณครูอัจฉรา ประทุมขำ การใช้เพลงในแผนนี้เพื่อให้นักเรียนรู้ว่าหาพื้นที่ได้อย่างไร และวิธีการหาพื้นที่ได้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ใช้ปริศนาคำทาย การใช้เพลงในแผนการจัดการเรียนรู้นี้เพื่อให้นักเรียนรู้ว่าการหาพื้นที่จะมีวิธีหาอย่างไรและใช้ปริศนาคำทายเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนพยายามใช้ความคิดหาคำตอบ

2. การทบทวนความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีอยู่สู่มโนมติใหม่ที่กำลังจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ การนำเข้าสู่บทเรียน พบว่า ช่วงเริ่มต้นการเรียนรู้นักเรียนยังขาดความมั่นใจไม่กล้าแสดงออก มีการปรบมือประกอบเพลงเล็กน้อยพอเห็นเพื่อนนั่งเฉยก็นั่งเฉยเหมือนเพื่อน กระตุ้นให้แสดงออกโดยปรบมือและแสดงท่าประกอบให้ดูเป็นตัวอย่าง นักเรียนเริ่มขยับตัวให้เข้ากับจังหวะ พอถึงชั่วโมงต่อมานักเรียนบางส่วนกล้าแสดงออกร่วมกิจกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ด้วยความสนุกสนาน โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องแสดงท่าประกอบให้ดู ในชั่วโมงต่อมาจะมีการแสดงประกอบเพลงสนุกสนานท่าเต้นรุนแรงไปชนเพื่อน ได้แนะนำต้องอยู่ในขอบเขตของตนเอง

3. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนได้ทราบถึงเป้าหมายของการเรียนแต่ละครั้ง โดยใช้แผนภูมิการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ให้นักเรียนอ่านพร้อมกันทั้งชั้นปรากฏว่านักเรียนนั่งเงียบหันหน้าหันหลังมองเพื่อนแล้วอมยิ้ม ผู้วิจัยจึงนำอ่านแล้วให้นักเรียนอ่านตาม พออ่านเสร็จผู้วิจัยบอกว่าแผนภูมิต่อไปนักเรียนต้องช่วยกันอ่านเอง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ติดแผนภูมิจุดประสงค์การเรียนรู้บนกระดาน นักเรียนอ่านเสียงดังฟังชัดพร้อมกันทั้งชั้น ผู้วิจัยจึงชมว่าทุกคนเก่งมาก นักเรียนอมยิ้มทุกคน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ติดแผนภูมิจุดประสงค์การเรียนรู้บนกระดานแล้ว ขออาสาสมัครอ่านรายบุคคล ปรากฏว่านักเรียนในชั้นไม่ให้ความร่วมมือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 พอติดแผนภูมิจุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนยกมือขึ้นแล้วขออาสาสมัครเป็นผู้อ่าน นักเรียนเริ่มให้ความสนใจอ่านแผนภูมิจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนจะได้เผชิญสถานการณ์ปัญหาที่สร้างขึ้น การแก้ปัญหาในครั้งแรกจะติดสถานการณ์ปัญหาบนกระดาน ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามเกี่ยวกับสถานการณ์ เพื่อให้นักเรียนเห็นแนวทางในการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อน จากนั้นจึงให้นักเรียนศึกษาปัญหาจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลและบันทึกผลการแก้ปัญหาในบัตรกิจกรรมรายบุคคล กิจกรรมในขั้นนี้นักเรียนได้แสดงแนวความคิดในการแก้ปัญหา เช่น ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 หลังจากรับบัตรกิจกรรมรายบุคคลไปแล้วนักเรียนเก่งบางคนเข้าใจเริ่มวางแนวทางแก้ปัญหา ส่วนนักเรียนอีกบางคนไม่ทราบว่าจะทำอะไร เพราะไม่กล้าซักถาม ผู้วิจัยจึงกระตุ้นแนวทางในการแก้ปัญหา โดยให้กำลังใจว่าถ้าทำผิดก็แก้ไขให้ถูกต้องได้ นักเรียนเก่งที่วางแผนการแก้ปัญหาได้แล้วก็แนะนำเพื่อน จากการเดินดูผลงาน ปรากฏว่านักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาแสดงแนวคิดในการหาคำตอบโดยการวาดภาพประกอบ กิจกรรมในช่วงนี้ใช้เวลามากประมาณ 30 นาที แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ผู้วิจัยนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ ตามสาระการเรียนรู้โดยให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบเขียนจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 นำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ ตามสาระการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนหาแนวคิดในการหาพื้นที่แล้วหา

คำตอบ นักเรียนแสดงแนวคิดของตนเองลงในบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 3 และบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 4 สังเกตได้ว่านักเรียนที่เรียนเก่ง และปานกลาง ส่งเสียงตอบคำถามด้วยความมั่นใจ ส่วนนักเรียนอ่อนนั่งอยู่เฉย ๆ ในขั้นนี้นักเรียนส่วนมากจะวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้ เพราะเป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นใกล้ตัวนักเรียนมากที่สุด ส่วนนักเรียนอ่อนไม่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้ จึงคอยกระตุ้นดูแลอย่างใกล้ชิด และได้แนะนำให้ใช้กิจกรรมแนะแนวแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม เป็นขั้นที่นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และมีความสมเหตุสมผลมากที่สุดเป็นวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มและบันทึกผลในบัตรกิจกรรมกลุ่มเพื่อเตรียมนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นนี้นักเรียนได้พัฒนากระบวนการเรียนรู้และการนำเสนอการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล ดังนี้ ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เมื่อให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อย นักเรียนจะเคลื่อนย้ายโต๊ะเรียนเพื่อจะเข้ากลุ่มเสียงดังและใช้เวลามาก จึงแนะนำไม่ให้ลากโต๊ะเก้าอี้ให้ใช้วิธีช่วยกันยกภายในกลุ่ม และไม่ให้เกิดเสียงดัง นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่มดีมาก จากนั้นตัวแทนกลุ่มจะรับบัตรกิจกรรมกลุ่มมาเข้ากลุ่ม ร่วมปรึกษาโดยตั้งชื่อกลุ่มและเขียนชื่อตนเองเป็นสมาชิกของกลุ่ม แต่ละคนเขียนชื่อตนเองช้ามากทำให้เสียเวลา จึงแนะนำให้เลือกสมาชิกกลุ่มที่ลายมือสวยที่สุดเป็นคนเขียนเพียงคนเดียวที่เหลือร่วมกันแสดงแนวคิดรอ แต่ปรากฏว่าไม่แสดงแนวคิดกลับคุยกันเสียงดัง ผู้วิจัยจึงพูดว่ากลุ่มไหนเสียงดังดาวจะเหลือน้อย จากนั้นได้สังเกตนักเรียนหลังจากตั้งชื่อกลุ่มแล้วก็จะนั่งกังวลไม่ทราบขั้นตอนในการทำงานต่อไป เพราะยังไม่คุ้นเคยกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบนี้ ปล่อยให้นักเรียนนั่งเงียบระยะหนึ่ง ขณะเดียวกันก็เดินดูการทำงานแต่ละกลุ่ม เพราะกลุ่มไม่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไม่แสดงความคิดเห็นต่อกัน ผู้วิจัยกระตุ้นนักเรียนว่า ให้นำแนวทางแก้ปัญหาแต่ละคนที่ได้จากบัตรกิจกรรมรายบุคคลมาร่วมสนทนาต่อกลุ่ม แล้วให้กลุ่มช่วยกันพิจารณาเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุดบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม เพื่อจะได้นำวิธีการแก้ปัญหาที่กลุ่มตกลงเลือกเสนอต่อชั้นเรียนในขั้นต่อไป ร่วมอภิปรายใช้คำถามนำในการถามตอบ กระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นกับปัญหาแต่ละกลุ่ม จากนั้นนักเรียนเริ่มคลายกังวลมองหน้าเพื่อนในกลุ่มยิ้มให้กันและเริ่มมีการพูดคุย ซักถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันนำบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่นักเรียนบันทึกไว้ บอกวิธีแก้ปัญหาให้เพื่อนฟังด้วยภาษาที่ง่าย ๆ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ถึง 4 นักเรียนเริ่มเข้าใจวิธีเรียนมาก

ขึ้น เริ่มกล้าพูด และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาเสนอต่อสมาชิกในกลุ่ม ส่วนมากวิธีการแก้ปัญหาจะใกล้เคียงกับสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด จากการเรียนรู้ในขั้นนี้ พบว่า นักเรียนที่เรียนเก่งยังเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ตนเองนำเสนอ และกระบวนการแก้ปัญหาในขั้นนี้จะเห็นได้ชัดว่า นักเรียนส่วนใหญ่จะใช้สถานการณ์ปัญหาที่อยู่ใกล้ตัว หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน หรือปัญหาที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด และเลือกแนวทางแก้ปัญหาด้วยการวาดภาพเป็นส่วนใหญ่

ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน ในขั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะส่งตัวแทนนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน หลังจากที่ทุกคนในชั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็น เลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม และเป็นไปได้มากที่สุด การจัดกิจกรรมในขั้นนี้นักเรียนได้ใช้แนวคิดในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 นักเรียนแต่ละกลุ่มเกี่ยงกันออกนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน พอกระตุ้นและให้กำลังใจ จึงมีตัวแทนกลุ่มแรกคือกลุ่ม “สามเหลี่ยม” ออกนำเสนอ จากนั้นกลุ่มอื่นก็กล้าออกนำเสนอ นักเรียนออกนำเสนอด้วยน้ำเสียงที่ค่อย ผู้วิจัยก็แนะนำว่าให้พูดเสียงดังชัดเจน และแนะนำสมาชิกในชั้นพูดเบาๆ ถ้ามีปัญหาอะไรจะซักถามให้ยกมือขึ้นก่อนถาม จากนั้นสมาชิกทุกคนช่วยกันสรุปอภิปรายเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมและเป็นไปได้มากที่สุด สถานการณ์ปัญหาจะคล้าย ๆ กันคือ เป็นเรื่องที่เกิดในชีวิตประจำวัน และแนวคิดในการหาคำตอบทุกกลุ่มจะใช้แผนภาพประกอบ เหตุผลที่เลือกแผนภาพ บอกว่าชอบวาดภาพ และนักเรียนที่เรียนอ่อนจะเลือกแนวทางแก้ปัญหาคือการวาดภาพอย่างเดียว ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ในการนำเสนอนักเรียนก็ยังขาดความมั่นใจในตนเองจึงทำให้เกี่ยงกันทุกกลุ่ม ผู้วิจัยจึงกระตุ้นให้กำลังใจและการเสริมแรง โดยบอกว่ากลุ่มไหนออกนำเสนอจะให้ดาว แล้วเมื่อนำเสนอเสร็จให้เอาดาวที่ได้มาแลกรางวัลจากผู้วิจัยได้ กลุ่ม “วงกลม” จึงออกนำเสนอโดยที่ไม่ต้องเรียกชื่อกลุ่มตัวแทนกลุ่มวงกลมรายงานตัวแล้วนำเสนอผลงาน ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3-4 นักเรียนเริ่มเข้าใจวิธีการเรียนรู้ตามรูปแบบนี้มากขึ้น ประกอบกับอยากได้ดาวเพื่อจะนำไปแลกรางวัลกับผู้วิจัย แต่ละกลุ่มจึงมีการตกลงและเตรียมสมาชิกที่จะออกนำเสนอเร็วขึ้น หลังจากสิ้นสุดการนำเสนอสมาชิกทุกคนร่วมกันสรุปและเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมและเป็นไปได้มากที่สุด แนวทางแก้ปัญหาส่วนใหญ่ที่นักเรียนตกลงเลือกจะเป็นแนวทางที่ใกล้เคียงกัน

ขั้นสรุป

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 นักเรียนช่วยกันสรุป “จะต้อง มีแนวทางในการหา

พื้นที่ของรูปเรขาคณิตโดยการนับจำนวนตารางหน่วยนั้นๆ"

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 นักเรียนช่วยกันสรุป "ถึงการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมที่มีพื้นที่ไม่เต็มหน่วยได้"

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 นักเรียนช่วยกันสรุป "การหาพื้นที่โดยใช้กระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1 ตารางหน่วยมาปูให้เต็มพื้นที่ของรูปที่ต้องการหาพื้นที่นั้นๆได้"

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 นักเรียนช่วยกันสรุป "พื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตรและสามารถนำพื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตรไปหาพื้นที่ของรูปต่างๆได้ โดยการปูกระดาษที่มีพื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตรให้เต็ม เขียนเส้นขอบแสดงการปูแล้วนับตาราง"

สรุปในวงจรที่ 1 นี้ พบว่า นักเรียนที่เรียนเก่งและปานกลางมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนสามารถสรุปสาระการเรียนรู้ได้ชัดเจน ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนก็มีความพยายามที่จะทำความเข้าใจจากการนำสรุปผลงานจากหัวหน้าแต่ละกลุ่มได้ในระดับหนึ่ง จากนั้นผู้วิจัยจะช่วยเติมเต็มเนื้อหาในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์

ขั้นฝึกทักษะ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 - 4 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 1 – 4 เพื่อเป็นการได้แสดงแนวความคิดในการแก้ปัญหาอีกครั้งลงในแบบฝึกทักษะ ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะคอยดูแลแนะนำนักเรียนที่เรียนอ่อนกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวความคิดเป็นของตนเองแล้วลงมือแก้ปัญหา นักเรียนที่เรียนเก่งและระดับปานกลางมีความสามารถในการแก้ปัญหาในระดับดีมาก ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อน 2 – 3 คน ที่ต้องได้รับการสอนเสริมจากผู้วิจัย จากนั้นนักเรียนทำแบบทดสอบท้ายวงจรที่ 1 เพื่อนำผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรที่ 1 ไปสะท้อนผลการจัดกิจกรรมในวงจรต่อไป

2. พฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน จากการสะท้อนเมื่อสิ้นสุดวงจรที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความสนใจในการเรียนดีมาก นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงาน นักเรียนได้แนวทางในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล และการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่เข้าด้วยกันนักเรียนส่วนมากใช้แนวทางในการแก้ปัญหาแต่การนำเสนอผลงานหัวหน้ากลุ่มจะเป็นตัวเลือกที่หนึ่ง มีการสนทนาซักถามปัญหาน้อย ผู้วิจัยต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออกและร่วมกันสนทนาแสดงความคิดเห็น โดยผู้วิจัยได้ให้กำลังใจ

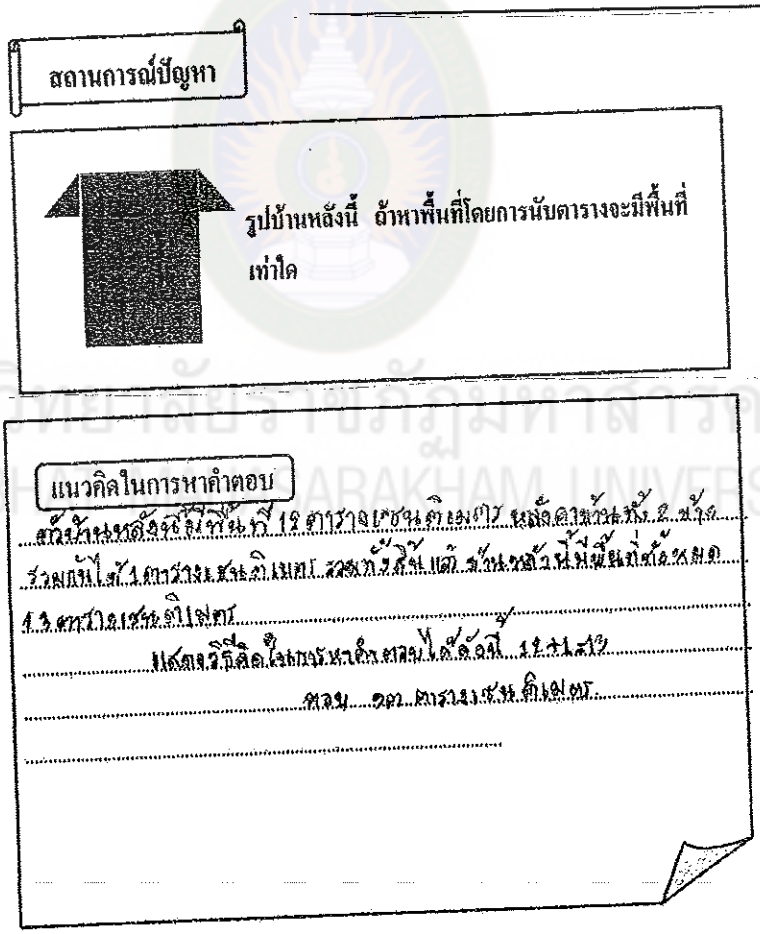
3. พฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัย จากการสะท้อนผลเมื่อสิ้นสุดวงจรที่ 1 พบว่า เตรียมสื่ออุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบ และมีการจัดเตรียมการใช้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สื่ออุปกรณ์แต่ละอย่างเป็นระบบระเบียบหยิบใช้ได้สะดวกรวดเร็ว ทบทวนความรู้เดิมโดยใช้เพลง เกมและแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกครั้งที่จัดกิจกรรม มีการซักถามเพื่อนำประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ที่จะเกิดขึ้น สถานการณ์ปัญหาน่าสนใจ มีการให้กำลังใจ ชี้แจงขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมรายบุคคล กิจกรรมกลุ่ม แบบฝึกทักษะ มีภาพสีสันสวยงาม ดึงดูดความสนใจให้กับนักเรียน นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน สังเกตได้จากร่วมกิจกรรมอย่างมีความสุข สำหรับผู้วิจัยไม่แจ้งเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน

ผลจากการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พื้นที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในวงจรที่ 1 ดังปรากฏผลงานนักเรียนที่นำเสนอต่อไปนี้

ผลงานนักเรียน

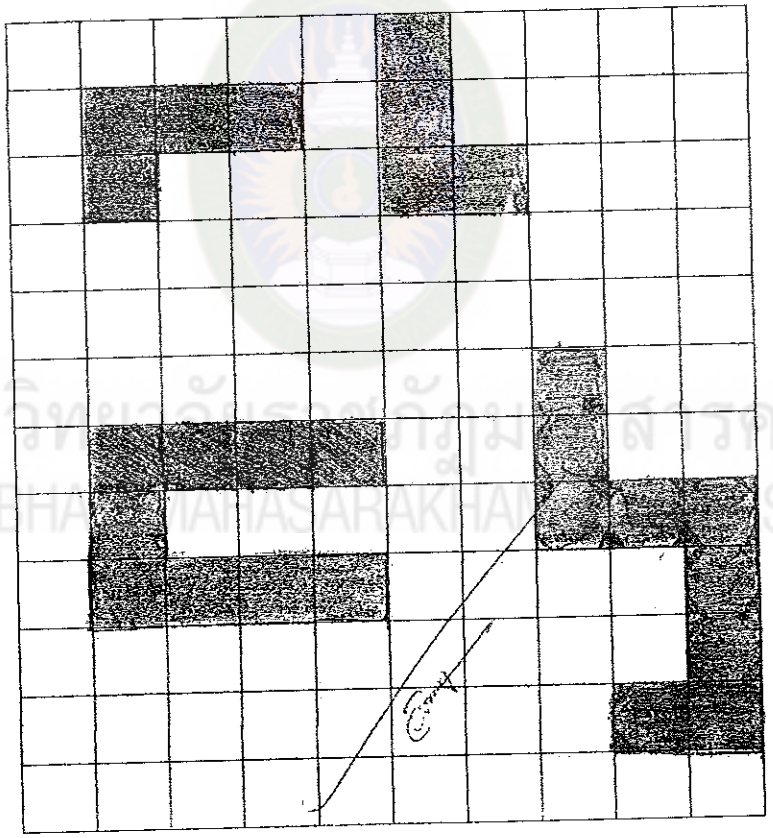


มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบฝึกทักษะที่ 1
เรื่อง การหาพื้นที่เป็นตารางหน่วย

ชื่อ / สกุล .....ชั้น ป.4 เลขที่ .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดรูปที่มีพื้นที่ 4 ตารางหน่วย และรูปที่มีพื้นที่ 9 ตารางหน่วย อย่างละ 2 รูป โดยไม่ซ้ำกัน



มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 1

หลังจากจบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรที่ 1 แล้ว ได้ทำการทดสอบท้ายวงจรโดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบแบบอัตนัย 1 ข้อ ผลการทดสอบดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนการทดสอบท้ายวงจรที่ 1

วงจรที่	จำนวน นร.	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ผ่านเกณฑ์ 70%	คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น	ร้อยละทั้งชั้น	S.D.	จำวนนร. ผ่านเกณฑ์	ร้อยละผ่านเกณฑ์
1	**23**	**15**	**10.5**	**11.26**	**75.07**	**1.14**	**18**	**78.26**

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 1 นักเรียนทั้งหมด 23 คน คะแนนเต็ม 15 คะแนน ผ่านเกณฑ์ 18 คน คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น11.26 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 75.07 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) เท่ากับ 1.14 จำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 18 คนคิดเป็นร้อยละ 78.26 เนื้อหาในวงจรที่ 1 เป็นเนื้อหาที่ทบทวนเกี่ยวกับเรื่อง การหาพื้นที่โดยการนับตาราง นักเรียนมีความเข้าใจในหลักการ จึงสามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนในระดับดี

ปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการสะท้อนผลของผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียนเมื่อสิ้นสุดวงจรที่ 1 ได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วงจรที่ 1 และหาแนวทางแก้ไขและนำไปพัฒนาการปฏิบัติการวิจัยในวงจรที่ 2 รายละเอียดดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 5 ปัญหาที่พบระหว่างการวิจัยในวงจรที่ 1 และแนวทางแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. ผู้วิจัยไม่แจ้งเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละวันให้นักเรียนทราบ	1. ผู้วิจัยกำหนดเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนให้นักเรียนทราบ
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้เวลานานเกินไป	2. วางแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ชัดเจนว่าแต่ละขั้นจะใช้เวลาเท่าไร และตกลงร่วมกันกับนักเรียนให้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ภายในเวลาที่กำหนด
3. นักเรียนมีการอภิปรายซักถามน้อย นักเรียนนั่งเงียบ ไม่กล้านำเสนอวิธีแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่ม	3. กระตุ้นให้นักเรียนกล้านำเสนอแสดงความคิดเห็น เสริมแรงโดยการชมเชย ให้รางวัลกลุ่มที่ร่วมกันอภิปราย

2. ผลการปฏิบัติวงจรที่ 2

ผลการปฏิบัติการในวงจรที่ 2 มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 2 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 2 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การหาพื้นที่โดยประมาณ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การหาพื้นที่โดยประมาณ ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง 20 นาที รายละเอียดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นนำ ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการพบกันในชั่วโมงแรกของวงจรที่ 2 ด้วยเพลงในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ใช้เกม "เกมบัดไดสู่ดวงดาว" การใช้เกมในแผนการจัดการเรียนรู้นี้เพื่อเป็นการทบทวนให้นักเรียนเกิดทักษะในการบวกและมีความสนุกสนาน และสามารถหาคำตอบได้ถูกต้อง

2. ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการหาพื้นที่เป็นตารางหน่วย โดยติดแผนภูมิรูปภาพที่มีพื้นที่ไม่เต็มหน่วยบนกระดานแม่เหล็ก ให้นักเรียนทาย ใช้คำถามนำ นักเรียนให้ความร่วมมือในการตอบดีมาก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ทบทวนเกี่ยวกับการหาพื้นที่โดยประมาณ โดยติดบัตรสถานการณ์ปัญหาที่กระดานแม่เหล็ก "ครูนำใบไม้มา 1 ใบ วาง

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ทาบลงบนกระดาษตารางเซนติเมตร ลากเส้นรอบรูปใบไม้นั้น " สุ่มนักเรียนชายและหญิง จำนวนห้าคน ออกมาแก้สถานการณ์ที่ติดบนกระดาน นักเรียนทั้งห้าคนออกมาช่วยกันหาคำตอบ ได้ถูกต้อง เพื่อนตบมือให้เสียงดังฟังชัด ในวงจรนี้นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าตอบคำถาม และขยับตัวให้เข้ากับจังหวะพอถึงชั่วโมงต่อมานักเรียนกล้าแสดงออกและร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน

ขั้นสอน กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนจะได้เผชิญสถานการณ์ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การแก้ปัญหาในครั้งแรกผู้วิจัยติดสถานการณ์ปัญหาบนกระดาน ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามเกี่ยวกับสถานการณ์ เพื่อให้นักเรียนเห็นแนวทางในการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อน ผู้วิจัยนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การหาพื้นที่โดยประมาณ โดยสนทนากับนักเรียนและใช้คำถาม เช่น นำรูปที่มีพื้นที่ไม่เต็มหน่วยให้นักเรียนทายว่ารูปนี้มีพื้นที่เท่าไร จากนั้นครูใช้คำถามนำนักเรียน เช่น มีส่วนที่เต็มตารางหน่วยอยู่กี่ตารางหน่วย ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 โดยติดแผนภูมิรูปภาพที่ไม่เต็มหน่วยหลายๆภาพบนกระดานแม่เหล็ก เช่น แผนภูมิรูปภาพที่มีพื้นประมาณ 5 ตารางหน่วย เป็นการเร้าความสนใจของนักเรียน ผู้วิจัยสนทนา ถึง รูปภาพนี้มีส่วนที่ไม่เต็มตารางหน่วยหรือไม่ รูปนี้มีพื้นที่ 5 ตารางหน่วยพอดีใช่หรือไม่ ทำอย่างไรจึงจะรู้ว่ามีพื้นที่เกิน 5 ตารางหน่วยไปเท่าไร ส่วนใดบ้างที่รวมกันได้ 1 ตารางหน่วย มีส่วนที่ไม่เต็มตารางหน่วยเหลืออีกกี่ส่วน นักเรียนรับบัตรกิจกรรมรายบุคคลศึกษาสถานการณ์ปัญหาจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลแล้วบันทึกเป็นแนวทางแก้ปัญหาของตนเอง ในขั้นนี้นักเรียนกำลังบันทึกแนวความคิดในบัตรกิจกรรมกรายบุคคล ครูเดินแนะนำอย่างใกล้ชิดและจากการสังเกต พบว่า ส่วนมากจะวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้ เพราะเป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นใกล้ตัวนักเรียนมากที่สุด กระตุ้นให้นักเรียนได้คิดและมองเห็นความสัมพันธ์ของความรู้ใหม่กับความรู้เดิมจนนักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้มาใช้แก้ปัญหา นักเรียนที่ไม่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้ ต้องคอยกระตุ้นและแนะนำให้เพื่อนที่ทำเสร็จแล้วช่วยดูแลและคอยสะกดคำในการเขียนให้

2. ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคนจะนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองให้สมาชิกในกลุ่มทราบ โดยอธิบายแนวคิดของตนให้เพื่อนในกลุ่มฟัง และร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และมีความเหมาะสมมาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่สุด เป็นวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่ม การจัดกิจกรรมในขั้นนี้นักเรียนได้ใช้ทักษะการสื่อสาร การแก้ปัญหาและการให้เหตุผลในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 นักเรียนเข้าใจวิธีการ หรือรูปแบบการจัดกิจกรรมนี้มากขึ้น และกล้านำเสนอวิธีแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่มมากขึ้น แต่นักเรียนยังมีการอธิบายด้วยน้ำเสียงที่เบา จึงต้องคอยกระตุ้นและให้การเสริมแรงโดยการชมเชย เช่น เก่งจังเลย ดีมาก เยี่ยมจริง ๆ เป็นต้น จากนั้นแต่ละกลุ่มเริ่มได้ยินเสียงการนำเสนอปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อกลุ่ม สำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งจะเป็นผู้นำในการอธิบายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อน จะไม่ค่อยแสดงความคิดเห็นจะทำหน้าที่เป็นผู้ฟังมากกว่า ต้องกระตุ้นและให้กำลังใจเพื่อให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นจนนักเรียนทุกคนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็น และร่วมกันอภิปรายเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาของกลุ่มได้

3. ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน ในขั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะส่งตัวแทนนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน นักเรียนทุกคนในชั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็นเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม และเป็นไปได้มากที่สุด การจัดกิจกรรมในขั้นนี้นักเรียนได้ใช้แนวคิดในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยใช้การถามตอบจากสิ่งที่โจทย์ถาม สิ่งที่โจทย์บอกให้ จะหาคำตอบด้วยวิธีใด และ ในขั้นนี้นักเรียนที่เรียนเก่งตอบคำถามและหาแนวคิดในการหาคำตอบได้ถูกต้องและรวดเร็วส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนก็สามารถตอบคำถามได้เป็นบางหัวข้อ แต่ละกลุ่มจะนำเสนอวิธีทำในการหาคำตอบของกลุ่มโดยการนำเสนอทีละกลุ่ม ตัวแทนกลุ่มจะอธิบาย ให้เหตุผลว่าทำไมจึงเลือกวิธีนี้ นำเสนอจนครบทุกกลุ่ม แล้วส่งบัตรกิจกรรมรายบุคคล และบัตรกิจกรรมกลุ่ม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นนี้พบว่า นักเรียนที่ยังไม่กล้าออกนำเสนอหน้าชั้นเรียน หลังจากที่ฟังผู้วิจัยอธิบายแนวคิดหาคำตอบเพิ่มเติมในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ทำให้มีนักเรียนอยากออกนำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนให้ความสนใจอยากออกนำเสนอแนวคิดแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน สำหรับนักเรียนอ่อนการออกนำเสนอก็อยู่ในระดับดี ทุกคนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นและเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้มากที่สุด นักเรียนพูดคุยกันด้วยความเป็นมิตร ถ้อยทีถ้อยอาศัยไม่มีการโต้แย้งกัน

ขั้นสรุป ในขั้นนี้นักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิด หลักการที่ได้จากการเรียนโดยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดทบทวนถึงแนวคิด และแนวทางในการแก้ปัญหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สรุปเพิ่มเติมเพื่อได้แนวทางชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ขั้นฝึกทักษะ ในขั้นนี้นักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกำหนดสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนได้แก้ปัญหาที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์เดิม ซึ่งในขั้นนี้จะได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียน และนักเรียนได้พัฒนากระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ทำแบบฝึกทักษะได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ คือ ร้อยละ 70 ส่วนนักเรียนที่ทำแบบฝึกทักษะได้ไม่ผ่านเกณฑ์ ทำการสอนซ่อมเสริมนักเรียนให้เข้าใจหลักการและมโนมติของเรื่องที่เรียนดีขึ้น และสามารถทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้องในระดับที่น่าพอใจ

การสังเกตทักษะกระบวนการการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน

จากการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในการปฏิบัติวงจรที่ 2 ปรากฏว่านักเรียนสามารถแก้ปัญหาและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้ในระดับหนึ่ง สำหรับผู้เรียนที่เรียนอ่อนมีความพยายามที่จะแสดงวิธีการแก้ปัญหาแต่ยังไม่สามารถทำได้ถูกต้อง ดังผลงานนักเรียนต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบฝึกทักษะที่ 6
เรื่อง การหาพื้นที่โดยประมาณ

ชื่อ / สกุล ด.ช. ชัยวัฒน์ ..... ชั้น ป.4 เลขที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาพื้นที่ภาพแต่ละภาพข้างล่างโดยประมาณ แล้วเขียนคำตอบใต้ภาพ (กำหนดให้ ▨ มีพื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตร)

1) 13 ตารางเซนติเมตร

2) 26 ตารางเซนติเมตร

3) 21 ตารางเซนติเมตร

4) 76 ตารางเซนติเมตร

5) 23 ตารางเซนติเมตร

6) 32 ตารางเซนติเมตร

17 ตารางเซนติเมตร

87 ตารางเซนติเมตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 2

หลังจากจบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติที่ 2 แล้วได้ทำการทดสอบท้ายวงจรโดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และข้อสอบแบบอัตนัย 1 ข้อ ซึ่งได้ผลการทดสอบดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6 จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนการทดสอบท้ายวงจรที่ 2

วงจรที่	จำนวน นร.	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ผ่านเกณฑ์ 70%	คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น	ร้อยละทั้งชั้น	S.D.	จำวนนร. ผ่านเกณฑ์	ร้อยละผ่านเกณฑ์
1	**23**	**15**	**10.5**	**11.78**	**78.53**	**1.31**	**19**	**82.61**

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 2 นักเรียนทั้งหมด 23 คน คะแนนเต็ม 15 คะแนน ผ่านเกณฑ์ 19 คน คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น11.78 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 78.53 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) เท่ากับ 1.31 จำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 19 คนคิดเป็นร้อยละ 82.61

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการสะท้อนผลของผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียนเมื่อสิ้นสุดวงจรปฏิบัติที่ 2 ได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติวงจรที่ 2 และหาแนวทางแก้ไขและนำไปพัฒนาการปฏิบัติการวิจัยในวงจรที่ 3 รายละเอียดดังตารางต่อไป

ตารางที่ 7 ปัญหาที่พบระหว่างการวิจัยในวงจรที่ 2 และแนวทางแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนใช้เวลามากเกินไป	1. วางแผนการจัดกิจกรรมไว้ชัดเจน แต่ละขั้นจะใช้เวลาเท่าไร ตกลงร่วมกันให้ปฏิบัติกิจกรรมเสร็จตามเวลาที่กำหนด
2. นักเรียนที่ออกไปนำเสนอส่วนมากจะเป็นคนเดิม	2. อธิบายแนวคิดที่หลากหลาย กระตุ้นให้แรงเสริม นักเรียนที่กล้าออกนำเสนอจะให้กำลังใจและคอยช่วยเหลือ
3. นักเรียนนำเสนอเสียงเบา	3. กระตุ้น ให้กำลังใจพูดเสียงดังขึ้นเพื่อให้เพื่อนในกลุ่มได้ยิน

3. ผลการปฏิบัติวงจรที่ 3

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้ร่วมกันสะท้อนผลการปฏิบัติในวงจรที่ 2 สรุปปัญหาและหาแนวทางแก้ไขแล้วปรับกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ และนำมาใช้ในการปฏิบัติในวงจรที่ 3 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 3 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง 20 นาที รายละเอียดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นนำ ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

ในวงจรที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 นักเรียนสนุกสนานกับการเล่นเกม “ชี้ปุ๊บ ตอบปั๊บ” จากนั้นทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการหาพื้นที่โดยประมาณ โดยติดแผนภูมิรูปภาพที่มีพื้นที่ไม่เต็มตารางหน่วยบนกระดานแม่เหล็ก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 ทบทวนความรู้เดิม โดยแจกกระดาษที่มีรูปต่างๆให้นักเรียนหาพื้นที่ของรูปโดยการปูกระดาษที่มีพื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตรให้เต็ม การนำเข้าสู่บทเรียนโดย

ใช้ เกม เพลง จะเห็นได้ว่านักเรียนมีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ในวงจรนี้ นักเรียนกล้าแสดงออกในการเล่นเกมและร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนานทุกคน

ขั้นสอน กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนจะได้เผชิญสถานการณ์ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้วิจัยเสนอสถานการณ์ปัญหาด้วยนำแผนภูมิรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 2 หน่วย และยาว 4 หน่วย ติดบนกระดาน ถามนักเรียนว่าเป็นรูปอะไร กว้างกี่หน่วย ยาวกี่หน่วย ให้นักเรียนหา แนวทางในการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง แล้วบันทึกแนวทางแก้ไขปัญหาที่ได้ในบัตรกิจกรรมรายบุคคล การจัดกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 นักเรียนรับบัตรกิจกรรมรายบุคคลแล้วหาคำตอบจากการซักถามโดยใช้คำถามนำเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิด และหาวิธีในการหาพื้นที่ให้กับตัวเอง นักเรียนที่เก่งสามารถหาคำตอบได้ภายในเวลา 10 นาที ส่วนนักเรียนปานกลางและนักเรียนอ่อนยังนั่งงง ผู้วิจัยติดแผนภูมิรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเพิ่มเติม นักเรียนที่เรียนปานกลางเริ่มหาคำตอบให้กับตัวเองได้ในระดับหนึ่ง ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อน ไม่สามารถหาคำตอบได้ เพื่อนๆ ที่ทำเสร็จแล้วช่วยกันบอกและแนะนำการหาคำตอบให้ทีละขั้น นักเรียนอ่อนจึงเริ่มที่จะทำได้ กิจกรรมในแผนการจัดการเรียนนี้ใช้เวลา 20 นาที แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 นักเรียนเก่งและปานกลางสามารถหาแนวทางในการหาคำตอบจากภาพได้ภายในเวลา 8 – 10 นาที ส่วนผู้ที่เรียนอ่อนได้ช่วยกระตุ้นและเพื่อน ๆ ช่วยแนะนำในการหาคำตอบให้จึงใช้เวลาประมาณ 20 นาที จะเห็นได้ว่านักเรียนที่เรียนอ่อนมีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหามาก ผู้วิจัยคอยสังเกตและให้ความช่วยเหลือจนทำให้สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ในระดับหนึ่ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรที่ 3 ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 นักเรียนหาแนวทางในการหาคำตอบจากแผนภูมิรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ครูติดบนกระดานได้ ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 นักเรียนสามารถหาแนวทางหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจากรูภาพที่ครูนำมาติดบนกระดาน นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่กำหนด แบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ เขียนชื่อกลุ่ม ชื่อสมาชิก ตัวแทนกลุ่มรับบัตรกิจกรรมกลุ่มจากนั้นสมาชิกในกลุ่มนำผลงานการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากในบัตรกิจกรรมรายบุคคล มาร่วมอภิปรายต่อกลุ่ม กลุ่มรู้จักคัดเลือกวิธีการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่สมบูรณ์และเหมาะสมที่จะนำเสนอต่อในระดับชั้นเรียน ในการร่วมกิจกรรมกลุ่มต้องดูแลอย่างใกล้ชิด เพื่อจะได้คอยกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นทุกคน และชี้แนะให้

พิจารณาแนวทางการหาคำตอบของแต่ละคนที่เห็นว่าน่าจะเหมาะสมและสมบูรณ์มากที่สุดเป็นผลงานออกนำเสนอ แต่ละกลุ่มเลือกแนวทางการหาคำตอบ เลือกสมาชิกที่เขียนสวยบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม แล้วเลือกตัวแทนกลุ่มเพื่อนำเสนอวิธีทำของกลุ่มต่อชั้นเรียน นักเรียนเริ่มมีความเข้าใจในการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจากแผนภูมิรูปภาพมากขึ้น นักเรียนที่เรียนอ่อนเมื่อผู้วิจัยให้กำลังใจให้แรงเสริมด้วยการชมเชยมีดาวเป็นรางวัล จึงมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นตามความสามารถของตนเองมากขึ้น แต่นักเรียนที่เรียนเก่งยังเป็นผู้เลือกแนวทางในการหาคำตอบของตนเองต่อกลุ่มเพื่อนำเสนอต่อชั้นเรียน ในวงจรปฏิบัตินี้ส่วนมากการเลือกผลงานของนักเรียนแต่ละกลุ่ม พบว่า มีการทำงานเป็นระบบขึ้น จะเห็นได้จากที่นักเรียนแต่ละคนแสดงแนวทางแก้ปัญหาต่อกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจะมีการตกลงให้นักเรียนที่เขียนหนังสือไม่คล่องเป็นผู้บันทึกวิธีแก้ปัญหาที่แต่ละคนเสนอลงในบัตรกิจกรรม แล้วจึงร่วมกันเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อสรุปเป็นคำตอบของกลุ่ม และบางกลุ่มมีการพูดคุยตกลงมอบหมายหน้าที่เป็นตัวแทนในการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน ในขั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะส่งตัวแทนนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน นักเรียนทุกคนในชั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็นเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม และเป็นไปได้มากที่สุด การจัดกิจกรรมในขั้นนี้นักเรียนได้ใช้แนวคิดในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 การนำเสนอต่อชั้นเรียนยังเป็นนักเรียนที่เรียนเก่งออกนำเสนอเหมือนเดิม แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 ผู้วิจัยเสนอแนวคิดในการหาคำตอบเพิ่มเติมหลากหลายวิธี เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนปานกลางและนักเรียนอ่อนกล้าที่จะออกนำเสนอ หลังจากที่ผู้วิจัยกระตุ้นและเพื่อนคอยแนะนำ สมาชิกกลุ่มวงกลมยกมือขึ้นพร้อมกับพูดว่าจะเป็นตัวแทนนำเสนอ ผู้วิจัยจึงชื่นชมในความสามารถของกลุ่มวงกลมว่าเก่งมาก เพื่อน ๆ ปรบมือให้กำลังใจ แผนการจัดการเรียนรู้ 9 หัวหน้ากลุ่มสี่เหลี่ยมบอกว่ากลุ่มจะให้นักเรียนอ่อนอาสากลุ่มออกนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน สมาชิกในกลุ่มเกิดความไม่มั่นใจไม่อยากให้ออกนำเสนอ ผู้วิจัยให้กำลังใจเพื่อเสริมความมั่นใจให้นักเรียนอ่อนกล้าแสดงออก เมื่อได้รับคำแนะนำจากเพื่อนและผู้วิจัยก็มีความมั่นใจสามารถออกนำเสนอได้ในระดับหนึ่ง จากการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติที่ 3 นักเรียนเลือกวิธีแก้ปัญหาตามหลักกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้อย่างหลากหลาย

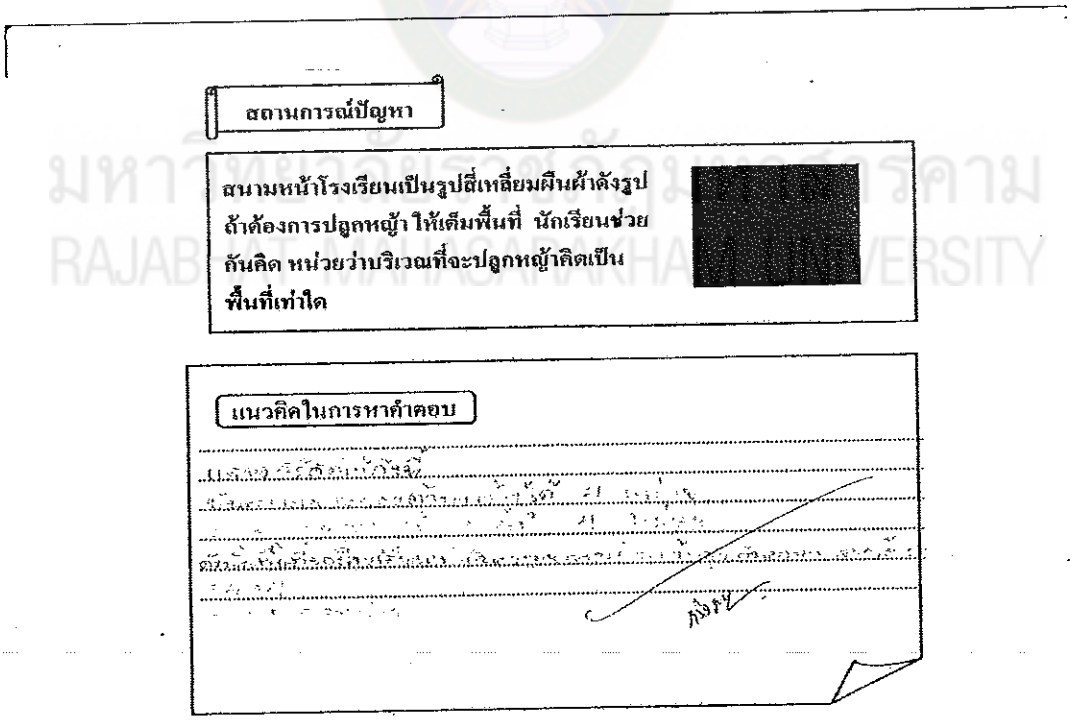
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
BAJABHAT MAHACHAKKHAA UNIVERSITY

ขั้นสรุป ในขั้นนี้นักเรียนร่วมกันสรุปมโนมติ หลักการและแนวทางในการแก้ปัญหาที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมในทุกขั้นตอนที่ผ่านมา โดยผู้วิจัยกระตุ้นโดยใช้คำถามและผู้วิจัยช่วยเสริมแนวคิด หลักการเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

ขั้นฝึกทักษะ ในขั้นนี้นักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งในขั้นนี้จะได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียน และนักเรียนได้พัฒนากระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ทำแบบฝึกทักษะได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ คือ ร้อยละ 70 ส่วนนักเรียนที่ทำแบบฝึกทักษะได้ไม่ผ่านเกณฑ์ ผู้วิจัยทำการสอนซ่อมเสริมนักเรียนให้เข้าใจหลักการและมโนมติของเรื่องที่เรียนดีขึ้น และสามารถทำแบบฝึกได้ถูกต้องในระดับหนึ่ง

การสังเกตทักษะกระบวนการการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน

จากการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในการปฏิบัติวงจรที่ 3 ปรากฏว่านักเรียนสามารถแก้ปัญหาและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้ในระดับหนึ่ง ผู้เรียนที่เรียนเก่งมีความสามารถแก้ปัญหาด้วยการเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิมกับความรู้ใหม่ได้ชัดเจน ดังผลงานนักเรียนต่อไปนี้



บัตรกิจกรรมกลุ่มที่ 7
เรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

กลุ่ม .....

สมาชิก 1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

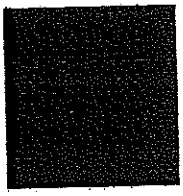
5. .....

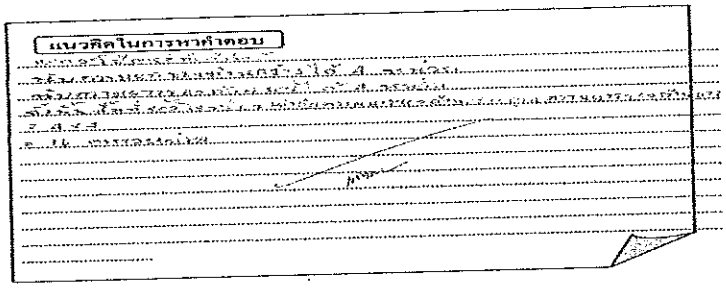
คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและแนวคิดในการหาคำตอบที่ตกลงเลือกจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 1 ลงในบัตรกิจกรรมกลุ่มที่ 1 เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สถานการณ์ปัญหา

สนามหน้าโรงเรียนเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าดังรูป ถ้าต้องการปลูกหญ้าให้เต็มพื้นที่ นักเรียนช่วยกันคิดหน่วยว่าบริเวณที่จะปลูกหญ้าคิดเป็นพื้นที่เท่าใด



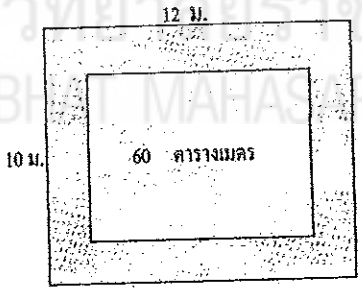


แบบฝึกทักษะที่ 9
เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

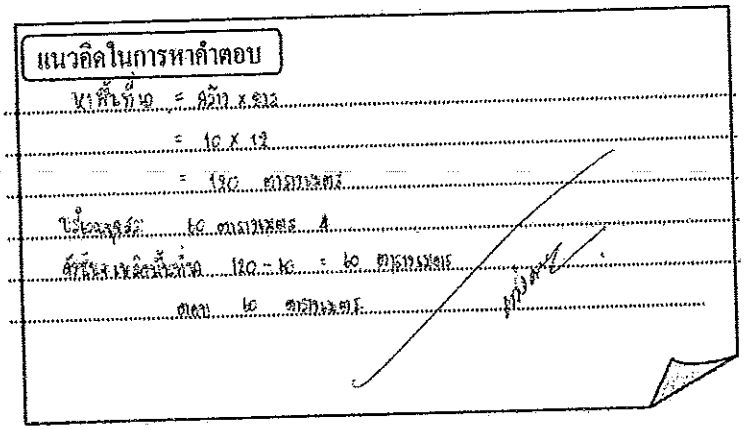
ชื่อ / สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

คำชี้แจง นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ (10 คะแนน)

สถานการณ์ปัญหา



ที่นาของลุงกอบแปลงหนึ่งมีด้านกว้าง 10 เมตร ด้านยาว 12 เมตร ลุงกอบจ้างขุดสระตรงกลางเป็นพื้นที่ 60 ตารางเมตร จะเหลือพื้นที่นาเท่าไร



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 3

หลังจากจบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 3 แล้ว ได้ทำการทดสอบท้ายวงจรโดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และแบบอัตนัย 1 ข้อ ซึ่งได้ผลการทดสอบดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 8 จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนการทดสอบท้ายวงจรที่ 3

วงจรที่	จำนวน นร.	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ผ่านเกณฑ์ 70%	คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น	ร้อยละทั้งชั้น	S.D.	จำนวนนรผ่านเกณฑ์	ร้อยละผ่านเกณฑ์
1	**23**	**15**	**10.5**	**12.13**	**80.87**	**1.18**	**21**	**91.30**

จากตารางที่ 8 พบว่า ผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 3 นักเรียนทั้งหมด 23 คน คะแนนเต็ม 15 คะแนน ผ่านเกณฑ์ 21 คน คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น 12.13 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.30 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) เท่ากับ 1.18 จำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 19 คน คิดเป็นร้อยละ 91.30

ปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการสะท้อนผลของผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียนเมื่อสิ้นสุดวงจรปฏิบัติที่ 3 ได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติวงจรที่ 2 และหาแนวทางแก้ไขและนำไปพัฒนาการปฏิบัติการวิจัยในวงจรที่ 3 รายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 9 ปัญหาที่พบระหว่างการวิจัยในวงจรที่ 3 และแนวทางแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. นักเรียนที่ออกไปนำเสนอส่วนมากจะเป็นคนเดิม	1. อธิบายแนวคิดที่หลากหลาย กระตุ้นให้แรงเสริม และให้เพื่อนในกลุ่มให้กำลังใจนักเรียนอ่อนสามารถออกนำเสนอได้
2. นักเรียนอ่อนทำงานช้าและมีปัญหาในเรื่องที่เขียนสะกดคำ	2. ผู้วิจัยดูแลอย่างใกล้ชิดและให้เพื่อนใกล้เคียงช่วยสะกดคำให้เขียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. ผลการปฏิบัติวงจรที่ 4

ผลการปฏิบัติการในวงจรที่ 4 มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 4 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาพื้นที่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาพื้นที่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาพื้นที่ ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง 20 นาที รายละเอียดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นนำ ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการพบกันในชั่วโมงแรกของวงจรที่ 4 ด้วยเพลงในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 ใช้เพลง "โจทย์ปัญหา" ทำนองเพลงแขกระเริง การใช้เพลงในแผนการจัดการเรียนรู้นี้เพื่อให้นักเรียนรู้ว่าการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาจะต้องอ่านหลายรอบ จะได้รู้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ โจทย์ต้องการทราบอะไร และจะหาคำตอบได้ด้วยวิธีใด นักเรียนสนุกสนานกับการร้องเพลงพร้อมกับทำท่าทางประกอบ ผู้วิจัยจึงพูดว่าทุกคนสนุกให้เต็มที่จากนั้นก็มีเสียงเฮฮาด้วยความสนุกสนานกันทุกคน

2. ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยติดบัตรโจทย์ปัญหาพื้นที่บนกระดานแม่เหล็ก ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 "สนามรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 5 เมตร ยาว 7 เมตร สนามนี้มีพื้นที่กี่ตารางเมตร" ใช้คำถามนำ นักเรียนให้ความร่วมมือในการตอบดีมาก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 ทบทวนเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยติดบัตรสถานการณ์ปัญหาที่กระดานแม่เหล็ก "ซื้อที่ดินปลูกบ้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมีด้านยาวด้านละ 60 เมตร ที่ดินผืนนี้มีพื้นที่เท่าไร" สุ่มนักเรียนชายและหญิง จำนวนห้าคน ออกมาแก้สถานการณ์ที่ติดบนกระดาน นักเรียนทั้งห้าคนออกมาช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหา คนละข้อได้ถูกต้อง เพื่อนตบมือให้เสียงดังฟังชัด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 พอผู้วิจัยติดบัตรสถานการณ์ปัญหาบนกระดานแม่เหล็ก นักเรียนที่เรียนเก่ง ยกมืออาสาสมัครจะออกไปวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วแสดงวิธีทำ ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนก็นั่งดูเพื่อนเฉยไม่ออกร่วมกิจกรรมในวงจรนี้นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าตอบคำถาม และขยับตัวให้เข้ากับจังหวะพอถึงชั่วโมงต่อมานักเรียนกล้าแสดงออกและร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขั้นสอน กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยกิจกรรม ดังต่อไปนี้

1. ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนจะได้เผชิญสถานการณ์ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การแก้ปัญหาในครั้งแรกผู้วิจัยติดสถานการณ์ปัญหาบนกระดาน ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามเกี่ยวกับสถานการณ์ เพื่อให้นักเรียนเห็นแนวทางในการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อน ผู้วิจัยนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาพื้นที่ โดยสนทนากับนักเรียนและใช้คำถาม เช่น "สนามรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 5 เมตร ยาว 7 เมตร สนามนี้มีพื้นที่กี่ตารางเมตร" ใช้คำถามนำนักเรียนว่าคำตอบที่ได้จะมีหน่วยว่าอย่างไรจะมากกว่าหรือน้อยกว่า 5 ตารางเมตร ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 โดยติดสถานการณ์ปัญหาบนกระดานแม่เหล็ก เป็นการเร้าความสนใจของนักเรียน เช่น "ซื้อที่ดินปลูกบ้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมีด้านยาวด้านละ 60 เมตร ที่ดินผืนนี้มีพื้นที่เท่าไร" ผู้วิจัยสนทนาโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร แล้วจะหาคำตอบด้วยวิธีใดบ้าง นักเรียนรับบัตรกิจกรรมรายบุคคล ศึกษาสถานการณ์ปัญหาจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลแล้วบันทึกเป็นแนวทางแก้ปัญหาของตนเอง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 ผู้วิจัยนำเสนอสถานการณ์ปัญหาตามสาระการเรียนรู้ โดยติดแถบสถานการณ์ปัญหาบนกระดานแม่เหล็ก เพื่อเร้าความสนใจของนักเรียน และสนทนาเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหา ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา จากนั้นนักเรียนแสดงแนวคิดของตนในบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่10- 11 ในขั้นนี้นักเรียนกำลังบันทึกแนวความคิดในบัตรกิจกรรมรายบุคคล ครูเดินแนะนำอย่างใกล้ชิดและจากการสังเกต พบว่า ส่วนมากจะวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้ เพราะเป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นใกล้ตัวนักเรียนมากที่สุด กระตุ้นให้นักเรียนได้คิดและมองเห็นความสัมพันธ์ของความรู้ใหม่กับความรู้เดิมจนนักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้มาใช้แก้ปัญหา นักเรียนที่ไม่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้ ต้องคอยกระตุ้นและแนะนำให้เพื่อนที่ทำเสร็จแล้วช่วยดูแลและคอยสะกดคำในการเขียนให้

2. ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคนจะนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองให้สมาชิกในกลุ่มทราบ โดยอธิบายแนวคิดของตนให้เพื่อนในกลุ่มฟัง และร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และมีความเหมาะสมมากที่สุด เป็นวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่ม การจัดกิจกรรมในขั้นนี้นักเรียนได้ใช้ทักษะการสื่อสารการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

นักเรียนเข้าใจวิธีการ หรือรูปแบบการจัดกิจกรรมนี้มากขึ้น และกล้านำเสนอวิธีแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่มมากขึ้น แต่นักเรียนยังมีการอธิบายด้วยน้ำเสียงที่เบา จึงต้องคอยกระตุ้นและให้การเสริมแรงโดยการชมเชย เช่น เก่งจังเลย ดีมาก เยี่ยมจริง ๆ เป็นต้น แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 นักเรียนกล้านำเสนอปัญหาของตนเองต่อกลุ่มด้วยความมั่นใจ จากนั้นแต่ละกลุ่มเริ่มได้ยินเสียงการนำเสนอปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อกลุ่ม สำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งจะเป็นผู้นำในการอธิบายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อน จะไม่ค่อยแสดงความคิดเห็นจะทำหน้าที่เป็นผู้ฟังมากกว่า ต้องกระตุ้นและให้กำลังใจเพื่อให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นจนนักเรียนทุกคนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็น และร่วมกันอภิปรายเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาของกลุ่มได้

3. ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน ในขั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะส่งตัวแทนนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน นักเรียนทุกคนในชั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็นเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม และเป็นไปได้มากที่สุด การจัดกิจกรรมในขั้นนี้นักเรียนได้ใช้แนวคิดในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยใช้การถามตอบจากสิ่งที่โจทย์ถาม สิ่งที่โจทย์บอกให้ จะหาคำตอบด้วยวิธีใด และคำตอบที่ได้สมเหตุสมผลหรือไม่ ในขั้นนี้นักเรียนที่เรียนเก่งตอบคำถามและหาแนวคิดในการหาคำตอบได้ถูกต้องและรวดเร็วส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนก็สามารถตอบคำถามได้เป็นบางหัวข้อ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เมื่อนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นระดับกลุ่มและได้วิธีทำในการหาคำตอบแล้ว แต่ละกลุ่มจะนำเสนอวิธีทำในการหาคำตอบของกลุ่มโดยการนำเสนอทีละกลุ่ม ตัวแทนกลุ่มจะอธิบาย ให้เหตุผลว่าทำไมจึงเลือกวิธีนี้ นำเสนอจนครบทุกกลุ่ม แล้วส่งบัตรกิจกรรมรายบุคคล และบัตรกิจกรรมกลุ่ม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นนี้พบว่า นักเรียนที่ยังไม่กล้าออกนำเสนอหน้าชั้นเรียน หลังจากที่ฟังผู้วิจัยอธิบายแนวคิดหาคำตอบเพิ่มเติมในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 ทำให้มีนักเรียนอยากออกนำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนให้ความสนใจอยากออกนำเสนอแนวคิดแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน สำหรับนักเรียนอ่อนการออกนำเสนอก็อยู่ในระดับดี ทุกคนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นและเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้มากที่สุด นักเรียนพูดคุยกันด้วยความเป็นมิตร ถ้อยทีถ้อยอาศัยไม่มีการโต้แย้งกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขั้นสรุป ในขั้นนี้นักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิด หลักการที่ได้จากการเรียน โดยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดทบทวนถึงแนวคิด และแนวทางในการแก้ปัญหา สรุปเพิ่มเติมเพื่อได้แนวทางชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ขั้นฝึกทักษะ ในขั้นนี้นักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกำหนดสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนได้แก้ปัญหาที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์เดิม ซึ่งในขั้นนี้จะได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียน และนักเรียนได้พัฒนากระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ทำแบบฝึกทักษะได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ คือ ร้อยละ 70 ส่วนนักเรียนที่ทำแบบฝึกทักษะได้ไม่ผ่านเกณฑ์ ทำการสอนซ่อมเสริมนักเรียนให้เข้าใจหลักการและมโนมติของเรื่องที่เรียนดีขึ้น และสามารถทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้องในระดับที่น่าพอใจ

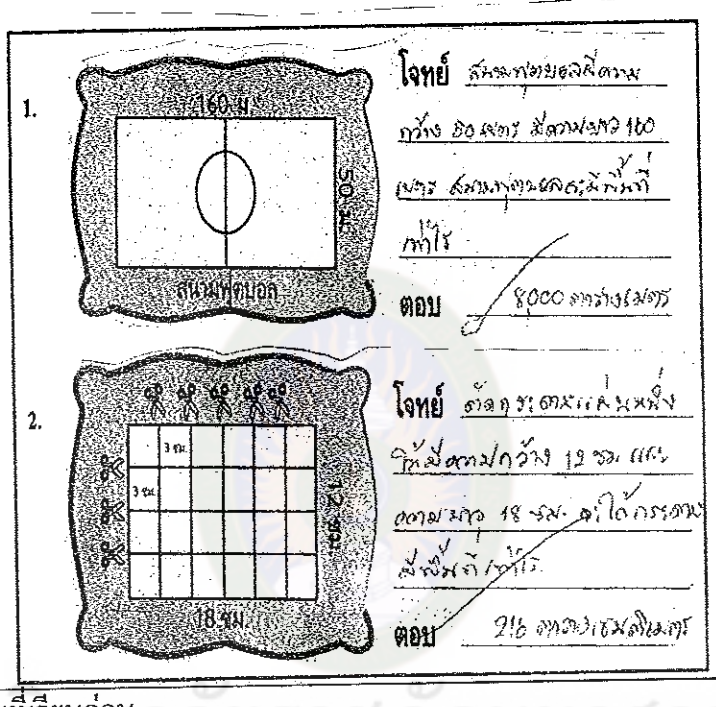
จากการสังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม การตอบคำถาม การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การทดสอบย่อยท้ายวงจร ผลการประเมินนักเรียนให้ความสนใจในการร่วมกิจกรรมในการตอบคำถามดีขึ้น และมีความพยายามตั้งใจในการทำแบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งทำแบบฝึกทักษะเสร็จเร็วถูกต้องตามเวลาที่กำหนด ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนทำแบบฝึกทักษะไม่เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด ต้องเพิ่มเวลาในการทำให้เสร็จและผลงานมีการได้แก้ไขบ้างเล็กน้อย

การสังเกตทักษะกระบวนการการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน

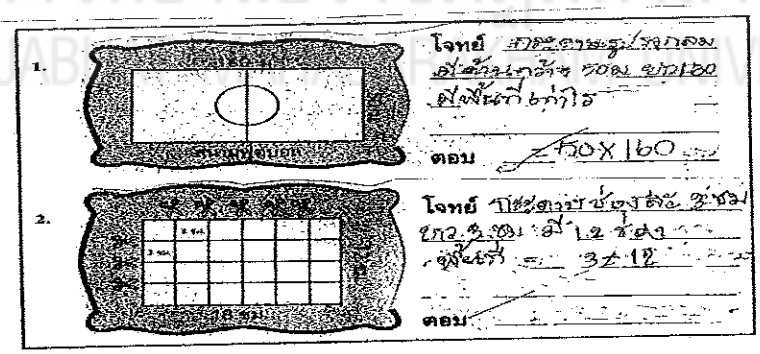
จากการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในการปฏิบัติวงจรที่ 4 ปรากฏว่านักเรียนสามารถแก้ปัญหาและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้ในระดับหนึ่ง ผู้เรียนที่เรียนเก่งมีความสามารถแก้ปัญหาด้วยการเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิมกับความรู้ใหม่ได้ชัดเจน ดังผลงานนักเรียนต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลงานนักเรียนที่เรียนเก่ง



ผลงานนักเรียนที่เรียนอ่อน

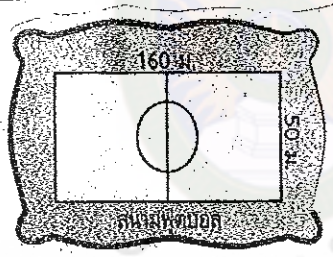


บัตรกิจกรรมกลุ่มที่ 11
เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาพื้นที่

คำชี้แจง ช่วยกันสร้างโจทย์จากภาพที่กำหนดให้ แล้วหาคำตอบ

กลุ่ม วงกลม
1. รัชนีกาล ประดุจหู ใจ
2. สุดา ลิขิตวงษ์
3. ชลดา ชัยสมรศรี
4. มิน ลัดดาน้ำต้ง

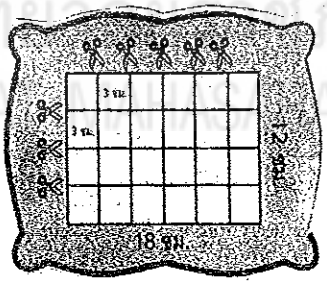
1.



โจทย์ สนามฟุตบอลมีความกว้าง 80 เมตร ยาว 160 เมตร สนามฟุตบอลมีพื้นที่กี่ตารางเมตร

ตอบ 8000 ตารางเมตร

2.



โจทย์ ถ้าถูกระดาษแผ่นหนึ่งให้มีความกว้าง 12 ซม. และความยาว 18 ซม. จะได้กระดาษมีพื้นที่กี่ตารางซม.

ตอบ 216 ตารางเซนติเมตร

สรุปวิธีแก้ปัญหาที่กลุ่มเลือก

หาพื้นที่โดยใช้สูตร ความยาว คูณ

พื้นที่ = ความกว้าง x ความยาว

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
RAJABHAT RAMPHAIPHANNEE UNIVERSITY

แบบฝึกทักษะที่ 12
เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาพื้นที่

ชื่อ / สกุล เด็กชาย ..... ชั้น ป.4 เลขที่ 7

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

ภาพคาราขนาดกว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 7 เซนติเมตร ต้องการนำไปปะบนกระดาษสีที่มีขนาดกว้างกว่าภาพคารา 2 เซนติเมตร และยาวกว่าภาพคารา 2 เซนติเมตร เมื่อปะภาพบนกระดาษสีแล้ว จะเหลือพื้นที่กระดาษสีเท่าไร

1. ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยการตอบคำถามต่อไปนี้
   1.1 โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง ความยาวและความกว้างของภาพคารา
   1.2 โจทย์ต้องการให้หาอะไร หาพื้นที่ของกระดาษสีที่เหลือ
   1.3 นักเรียนจะหาคำตอบได้อย่างไร หาพื้นที่ของภาพและพื้นที่ของกระดาษสี
   1.4 ในการตอบคำถามต้องใช้ความรู้เรื่องอะไรบ้าง ..... หาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
2. ให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบ
   กระดาษสีมีพื้นที่ 7 x 9 = 63 ตารางเซนติเมตร
   ภาพคาราพื้นที่ 5 x 7 = 35 ตารางเซนติเมตร
   ดังนั้น พื้นที่ของกระดาษเหลือ 63 - 35 = 28 ตารางเซนติเมตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 4

หลังจากจบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติที่ 4 แล้วได้ทำการทดสอบท้ายวงจรโดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และข้อสอบแบบอัตนัย 1 ข้อ ซึ่งได้ผลการทดสอบดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 10 จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนการทดสอบท้ายวงจรที่ 4

วงจรที่	จำนวน นร.	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ผ่านเกณฑ์ 70%	คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น	ร้อยละทั้งชั้น	S.D.	จำนวนนรผ่านเกณฑ์	ร้อยละผ่านเกณฑ์
1	**23**	**15**	**10.5**	**12.35**	**82.33**	**0.83**	**23**	**100**

จากตารางที่ 10 พบว่า ผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 4 นักเรียนทั้งหมด 23 คน คะแนนเต็ม 15 คะแนน ผ่านเกณฑ์ 23 คน คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น 12.35 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 82.33 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) เท่ากับ 0.83 จำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 23 คนคิดเป็นร้อยละ 100

ปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการสะท้อนผลของผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียนเมื่อสิ้นสุดวงจรปฏิบัติที่ 4 ได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติวงจรที่ 4 และหาแนวทางแก้ไขและนำไปพัฒนาการปฏิบัติการวิจัยในวงจรที่ 4 รายละเอียดดังตารางต่อไป

ตารางที่ 11 ปัญหาที่พบระหว่างการวิจัยในวงจรที่ 4 และแนวทางแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนใช้เวลามากเกินไป	1. วางแผนการจัดกิจกรรมไว้ชัดเจน แต่ละขั้นจะใช้เวลาเท่าไร ตกลงร่วมกันให้ปฏิบัติกิจกรรมเสร็จตามเวลาที่กำหนด
2. นักเรียนที่ออกไปนำเสนอส่วนมากจะเป็นคนเดิม	2. อธิบายแนวคิดที่หลากหลาย กระตุ้นให้แรงเสริม นักเรียนที่กล้าออกนำเสนอจะให้กำลังใจและคอยช่วยเหลือ
3. นักเรียนนำเสนอเสียงเบา	3. กระตุ้น ให้กำลังใจเพื่อให้พูดเสียงดังขึ้น

1.5 สรุปผลการทดลองท้ายวงจร

สรุปผลการทดสอบย่อยท้ายวงจร ตั้งแต่วงจรที่ 1 – 4 โดยใช้แบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ (10 คะแนน) และแบบอัตนัย 1 ข้อ (5 คะแนน) รวม15 คะแนน รายละเอียดดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 12 จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนการทดสอบท้ายวงจรที่ 1-4

วงจรที่	จำนวน นร.	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ผ่านเกณฑ์ 70%	คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น	ร้อยละทั้งชั้น	S.D.	จำนวนนรผ่านเกณฑ์	ร้อยละผ่านเกณฑ์
1	23	15	10.5	11.26	75.07	1.14	18	78.26
2	23	15	10.5	11.91	78.53	1.31	19	82.61
3	23	15	10.5	12.13	80.87	1.18	21	91.30
4	23	15	10.5	12.35	82.33	0.83	23	100

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากตารางที่ 12 พบว่า ผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 1 นักเรียนทั้งหมด 23 คน คะแนนเต็ม 15 คะแนน ผ่านเกณฑ์ 18 คะแนน คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น 11.26 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 75.07 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.14 ผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 2 นักเรียนทั้งหมด 23 คน คะแนนเต็ม 15 คะแนน ผ่านเกณฑ์ 19 คะแนน คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น 11.91 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 78.53 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.31 ผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 3 นักเรียนทั้งหมด 23 คน คะแนนเต็ม 15 คะแนน ผ่านเกณฑ์ 21 คะแนน คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น 12.13 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 80.87 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.18 ผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 4 นักเรียนทั้งหมด 23 คนคะแนนเต็ม 15 คะแนน ผ่านเกณฑ์ 23 คน คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น 12.35 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 100

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.83 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากวงจรปฏิบัติที่ 1 นักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การหาพื้นที่ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ส่วนในวงจรที่ 4 ซึ่งมีเนื้อหาค่อนข้างยากขึ้น นักเรียนบางส่วนมีปัญหาในเรื่องทักษะการอ่าน ทักษะการทำความเข้าใจ และทักษะการคิดวิเคราะห์ จึงทำให้แก้โจทย์ปัญหาได้ช้า ผู้วิจัยทำการสอนซ่อมเสริมนอกเวลาเรียนแต่ละวงจร ทำให้แก้ปัญหาความไม่รอบรู้ได้ในระดับหนึ่ง

ทักษะกระบวนการการแก้ปัญหา

ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการการแก้ปัญหาซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ โดยกำหนดให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70

ตารางที่ 13 คะแนนวัดทักษะกระบวนการการแก้ปัญหา เรื่อง พื้นที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผ่านเกณฑ์ 70 % คะแนนที่ผ่านเกณฑ์	คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น	ร้อยละทั้งชั้น	S.D.	จำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์	ร้อยละนักเรียนผ่านเกณฑ์
23	20	14	15.74	78.70	1.36	21	91.30

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากตารางที่ 13 พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือ คะแนนเต็ม 20 คะแนน นักเรียนจำนวน 23 คน ได้คะแนนสูงสุด 18 คะแนน ต่ำสุด 13 คะแนน มีนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 78.70 และมีนักเรียนมีคะแนนวัดทักษะกระบวนการทางการเรียนผ่านเกณฑ์ จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 91.30

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติครบทั้ง 4 วงจรแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยกำหนดให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 และนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไปรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 14 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผ่านเกณฑ์ 70 % คะแนนที่ผ่านเกณฑ์	คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น	ร้อยละทั้งชั้น	S.D.	จำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์	ร้อยละนักเรียนผ่านเกณฑ์
23	30	21	22.78	75.92	1.45	20	86.97

จากตารางที่ 14 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือ คะแนนเต็ม 30 คะแนน นักเรียนจำนวน 23 คน ได้คะแนนสูงสุด 26 คะแนน ต่ำสุด 19 คะแนน มีนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75.92 และมีนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 86.97

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY