

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจติยะวงษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 27 ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยเน้นให้ผู้เรียนคิด และแก้ปัญหาด้วยตนเอง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ เน้น การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้และให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้โดยการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ถูกพัฒนาขึ้นดังกล่าวข้างต้นได้ใช้เป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 8 แผนการเรียนรู้ ใช้เวลาในการทดลอง 16 ชั่วโมง การวิจัยครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้แนวทางการ วิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ซึ่งประกอบไปด้วย การวางแผน (Planning) การ ปฏิบัติการ (Action) การสังเกต (Observing) และการสะท้อนผล (Reflecting) โดยวิเคราะห์ ข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน แบบฝึกหัด แบบทดสอบท้ายวงจร แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา และแบบสอบถาม ความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยวิเคราะห์และอภิปรายผลเพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติ และปรับปรุง แก้ไขการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในการทดลองได้แบ่งเป็น 3 วงจรปฏิบัติการ ได้แก่ วงจร ปฏิบัติการที่ 1 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 วงจรปฏิบัติการที่ 2 ปฏิบัติตาม แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6 วงจรปฏิบัติการที่ 3 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7-8 ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ผลการวิจัยและการสะท้อนผล

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้ ถูกต้องและสื่อความหมายของข้อมูลที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence)
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบ t – test เพื่อทราบความมีนัยสำคัญทางสถิติ (t – test Dependent Samples)
$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
n	แทน	จำนวนนักเรียน

## ผลการวิจัยและการสะท้อนผล

ก่อนการปฏิบัติการวิจัยตามแผนในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ผู้วิจัยได้ปฐมนิเทศนักเรียนเกี่ยวกับรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน แล้วจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวงจรที่กำหนดไว้ และได้ผลการปฏิบัติตามวงจรปฏิบัติการที่ 1 – 3 ดังนี้

### 1. ผลการวิจัยวงจรปฏิบัติการที่ 1

#### 1.1 ชั้นเชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหา

ในขั้นตอนนี้ นักเรียนจะต้องมีการเลือกประธานกลุ่มและวิเคราะห์ปัญหา ระบบนิเวศในท้องถิ่นว่ามีอะไรบ้าง ซึ่งต้องอาศัยความรู้เดิมของสมาชิกภายในกลุ่ม และครูคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติมในเรื่องที่นักเรียนไม่เข้าใจ จากการใช้ขั้นตอนนี้ดังกล่าวพบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

1.1.1 ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 นักเรียนจะต้องเลือกประธานกลุ่ม ซึ่งจากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่านักเรียนเลือกประธานกลุ่มแบบประชาธิปไตย คือ มีการยกมือเพื่อลงมติเลือกประธานกลุ่ม แสดงให้เห็นถึงความกล้าในการแสดงความคิดเห็น แต่ก็มีนักเรียนอ่อนบางคนที่ไม่กล้ายกมือและไม่สนใจกิจกรรมเท่าใดนัก

1.1.2 ในการทำความเข้าใจปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้รับ ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ระบบนิเวศ โดยครูกำหนดสถานการณ์ปัญหาจากปัญหาในระบบนิเวศในท้องถิ่น ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในบริเวณนั้น นักเรียนในแต่ละกลุ่มยังไม่เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้น และไม่สามารถเขียนปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศในท้องถิ่นได้ โดยส่วนใหญ่แล้ว

นักเรียนที่มีความกระตือรือร้นคือนักเรียนเก่งเท่านั้น นักเรียนปานกลางและอ่อนจะคุยกัน และเล่นโทรศัพท์ ซึ่งผู้วิจัยได้อธิบายเพิ่มเติมและชี้ให้เห็นความสำคัญของการร่วมมือกันทำงาน ซึ่งก็ทำให้นักเรียนสนใจทำงานมากขึ้น

## 1.2 ชั้นกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้

ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ โดยสมาชิกกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจต่อปัญหาที่ถูกต้องสอดคล้องกัน โดยอย่างน้อยที่สุดจะต้องเข้าใจว่าปัญหาคืออะไรและจะแก้ไขอย่างไร พบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

1.2.1 นักเรียนในแต่ละกลุ่มยังไม่สามารถบอกผลกระทบและแนวทางในการแก้ปัญหาได้ดีเท่าที่ควร เนื่องจากการเรียนแบบใหม่ที่นักเรียนไม่คุ้นเคยและนักเรียนต้องคิดเองทุกขั้นตอน สืบเนื่องจากการที่นักเรียนไม่สามารถเขียนผลกระทบจากปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขลงในตารางตามสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ได้ ซึ่งผู้วิจัยต้องคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติมเป็นระยะ ๆ

1.2.2 นักเรียนมีการยกมือเพื่อแสดงความคิดเห็นและปรึกษาหารือกันในประเด็นปัญหา โดยเฉพาะนักเรียนเก่ง โดยที่ไม่ค่อยสนใจเพื่อนในกลุ่ม นักเรียนปานกลางและอ่อนยังไม่ค่อยสนใจทำกิจกรรมเท่าใดนักซึ่งเกิดจากการขาดความกล้าในการแสดงความคิดเห็นเพราะคิดว่าตนเองไม่เก่งเหมือนเพื่อน ผู้วิจัยจึงได้เน้นย้ำในเรื่องของการทำงานเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จอย่างรวดเร็วและให้ข้อคิดว่านักเรียนทุกคนมีศักยภาพในการทำงานทุกคน เพื่อให้กำลังใจนักเรียนอ่อน

## 1.3 ชั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า โดยให้แต่ละกลุ่มวางแผนการศึกษาค้นคว้า และให้แสดงความคิดเห็นโดยเขียนคำตอบที่ตนเองคิดให้ได้มากที่สุด จากการใช้ขั้นตอนดังกล่าวพบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

1.3.1 ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ยากเพราะนักเรียนต้องใช้ความคิดขั้นสูง และต้องมีความรู้และประสบการณ์เดิมมากพอสมควร สังเกตว่านักเรียนมีการนั่งอ่านหนังสือเพื่อหาข้อมูลมีการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต จากเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน แต่ส่วนใหญ่ยังวิเคราะห์ประเด็นที่จะนำมาแก้ปัญหาไม่ได้ สืบเนื่องจากการที่นักเรียนเข้ามาถามผู้วิจัยว่าทำถูกต้องหรือไม่ และยังไม่กล้าที่จะเขียนลงในตารางการศึกษา ผู้วิจัยต้องคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติมจนกระทั่งนักเรียนกล้าเขียนการวิเคราะห์ปัญหาลงในตารางการศึกษา

1.3.2 มีการยกมือเพื่อแสดงความคิดเห็น โดยเฉพาะนักเรียนเก่งและปานกลาง แต่นักเรียนอ่อนยังไม่กล้ายกมือเพื่อแสดงความคิดเห็น เพราะกลัวเพื่อน ๆ ในกลุ่มไม่ยอมรับความคิดเห็นนั้น โดยจะนั่งอยู่เฉย ๆ และบางคนก็นั่งคุยกันอยู่เฉย ๆ

#### 1.4 ชั้นสังเคราะห์ความรู้

ในชั้นสังเคราะห์ความรู้ นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาหลอมรวมกันเพื่อแก้ปัญหาและสรุปเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบนิเวศ จากการใช้ขั้นตอนดังกล่าวพบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

1.4.1 ในขั้นนี้ นักเรียนมีการระดมความคิดจากสมาชิกภายในกลุ่ม มีการพูดคุยกันหยอกล้อกันบ้าง มีเสียงหัวเราะ เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่กลุ่มได้คิดขึ้น นักเรียนบางคน ลุกจากโต๊ะเพื่อไปดูกลุ่มอื่น ๆ บางกลุ่มให้ผู้วิจัยเข้าไปตรวจสอบความถูกต้องเป็นระยะ ๆ

1.4.2 สมมติฐานที่ได้มาส่วนใหญ่แล้วเป็นความคิดของนักเรียนเก่ง โดยความคิดของนักเรียนอ่อนนั้นยังไม่ได้รับการยอมรับ เป็นเพราะว่านักเรียนอ่อนนั้นจะออกความคิดเห็นในเชิงจำขันธ์ แต่ก็สามารถสร้างรอยยิ้มให้กับสมาชิกภายในกลุ่มได้เป็นอย่างดี

#### 1.5 ชั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ

ในชั้น สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ในขั้นนี้สมาชิกในแต่ละกลุ่มได้ช่วยกันสรุปผลการศึกษาค้นคว้าจากสถานการณ์ปัญหา มาเขียนเป็นแผนผังความคิด เพื่อสรุปเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบนิเวศ จากการใช้ขั้นตอนดังกล่าวพบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

1.5.1 ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า สมาชิกภายในกลุ่มทุกคนช่วยกันสรุปผลการศึกษาค้นคว้า โดยเขียนเป็นแผนผังความคิดออกมา แต่ยังมีสมาชิกในแต่ละกลุ่มบางคนนั่งอยู่เฉย ๆ ไม่ยอมให้ความร่วมมือในการทำงานและส่งเสียงดัง

1.5.2 จากการตรวจสอบแผนผังความคิดที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มเขียนขึ้น มีบางกลุ่มที่เขียนแผนผังความคิดยังไม่ตรงประเด็น ซึ่งอาจจะเกิดจากการไม่มีความมั่นใจ โดยผู้วิจัยได้ให้คำแนะนำว่าขอให้นักเรียนมั่นใจตนเอง กล้าตัดสินใจ มีความเชื่อมั่น เพราะนักเรียนทุกคนมีความสามารถอยู่แล้ว เพียงแต่อาจจะไม่กล้าแสดงออกเท่านั้น

#### 1.6 ชั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

ขั้นตอนนี้ตัวแทนของแต่ละกลุ่มจะนำเสนอผลงานของกลุ่มที่หน้าชั้นเรียน ครูและสมาชิกในห้องเรียนจะเป็นผู้ประเมินผลงานของแต่ละกลุ่มที่ออกมานำเสนอ จากการใช้

ขั้นตอนดังกล่าว พบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

1.6.1 ในขั้นตอนนี้จากการสังเกตของผู้วิจัย นักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถเขียนสรุปประเด็นสำคัญในการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง

1.6.2 นักเรียนบางคนไม่ให้ความสนใจในขั้นตอนนี้เท่าใดนัก โดยเฉพาะนักเรียนอ่อน โดยปล่อยให้เป็นที่ของนักเรียนเก่งทำเพราะยังไม่มั่นใจในความสามารถของตนเองและกลัวเพื่อนในกลุ่มไม่ยอมรับความคิดเห็น

สรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวงรอบปฏิบัติการที่ 1

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรายละเอียดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 3 ในวงปฏิบัติการรอบที่ 1 พบว่า

1. ในแต่ละขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนยังทำกิจกรรมตามขั้นตอนได้ไม่ได้นัก สังเกตจากตารางการศึกษาที่ต้องใช้เวลานานมากในการกรอกข้อมูล และนักเรียนแต่ละกลุ่มยังถามผู้วิจัยเป็นระยะ ๆ เพราะเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใหม่ที่นักเรียนยังไม่คุ้นเคย

2. นักเรียนที่นำเสนอหน้าชั้นเรียนส่วนใหญ่เป็นนักเรียนเก่ง ส่วนนักเรียนปานกลางและอ่อนยังไม่กล้าที่จะนำเสนอ

3. นักเรียนเก่งจะเป็นผู้นำในการทำกิจกรรมของกลุ่มในทุกขั้นตอนของกระบวนการจัดกิจกรรม ส่วนนักเรียนอ่อนจะคุยกันและไม่ค่อยสนใจการทำกิจกรรมเท่าที่ควร

4. นักเรียนปานกลางและอ่อนยังไม่กล้าแสดงความคิดเห็นและไม่กล้าพูด เพราะคิดว่าตนเองยังมีความรู้ไม่เพียงพอและกลัวพูดและเพื่อนหัวเราะ กลัวพูดผิด

5. นักเรียนบางคนเดินไปคุยกับเพื่อนในกลุ่มอื่น ส่งผลถึงกระบวนการทำงานของกลุ่มอื่นพร้อมกับหยอกล้อเล่นกัน

## 2. การสะท้อนผล (Reflect) วงรอบปฏิบัติการที่ 1

หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 3 แล้ว ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทำการสังเกตกิจกรรมการเรียนรู้ (Observe) และเก็บรวบรวมข้อมูลจาก แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาท้ายวงรอบ แบบทดสอบหลังเรียนท้ายวงรอบ แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน ได้แก่ แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและแบบประเมินพฤติกรรมรายบุคคล ซึ่งจากการสังเกตของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย พบว่า นักเรียนมีความตั้งใจในการทำกิจกรรมตามคำสั่งและ ทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาท้ายวงรอบ

แบบทดสอบหลังเรียนท้ายวงรอบ เป็นอย่างดี ระหว่างทำกิจกรรมผู้วิจัยได้ทำการประเมิน พฤติกรรมของนักเรียนด้านต่าง ๆ ด้วย สรุปผลคะแนนจากการทำกิจกรรม ท้ายแผนการจัดการ เรียนรู้ที่ 1-3 และคะแนนแบบทดสอบท้ายวงรอบปฏิบัติการที่ 1 คะแนนสะท้อนผล (Reflect) ในเชิงปริมาณ ได้ดังนี้

ตารางที่ 4 คะแนนผลการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและ สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวงรอบปฏิบัติการที่ 1

ค่าที่วัด	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1		แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2		แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3		รวม 90	ทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาท้ายวงรอบที่ 1 (20)	ทดสอบหลังเรียนด้วยวงรอบที่ 1 (20)	รวม 40
	ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ (15)	ประเมินการทำรายงานกลุ่ม (15)	ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ (15)	ประเมินการทำรายงานกลุ่ม (15)	ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ (15)	ประเมินการทำรายงานกลุ่ม (15)				
รวม	389	393	393	397	393	397	2362	524	550	1074
เฉลี่ย	11.79	11.91	11.91	12.03	11.91	12.03	71.58	15.88	16.67	32.55
S.D.	0.60	0.68	0.63	0.68	0.63	0.68	2.88	1.11	0.74	0.74
ร้อยละ	78.59	79.39	79.39	80.20	79.39	80.20	79.53	79.39	83.33	81.36

จากตารางที่ 4 คะแนนผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและ สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 นักเรียนมีคะแนนรวมระหว่างเรียนเฉลี่ย 71.58 คะแนน จากคะแนนเต็ม 90 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.53 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.88 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเท่ากับ 15.88 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.39 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.11 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 16.67 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.33 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74

จากการที่ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกประจำวันของผู้วิจัย แบบสะท้อนผลการเรียน สามารถสะท้อนผล (Reflect) ในสภาพปัญหาส่วนที่เป็นข้อบกพร่องของการปฏิบัติการวิจัยในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 และเสนอแนวทางแก้ไขดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สรุปสภาพปัญหาและเสนอแนะแนวทางแก้ไขในวงรอบปฏิบัติการที่ 1

สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>1. พฤติกรรมของครู</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ครูพูดเร็ว</li> <li>- ครูผู้สังเกตต้นตอยังไม่แม่นยำในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</li> <li>- ครูเป็นผู้นำในการสรุปบทเรียน</li> <li>- ครูพยายามเร่งรัดกิจกรรมการเรียนรู้เกินไป</li> <li>- ให้ความสนใจในนักเรียนที่เรียนเก่งมากกว่านักเรียนที่เรียนปานกลางและเรียนอ่อน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พูดช้าลงและเน้นความหนักเบาของเสียง</li> <li>- เตรียมตัวและซ่อมขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ชัดเจน</li> <li>- ครูควรลดบทบาทของตัวเองในการชี้แนะให้นักเรียนสรุปผลที่ได้จากการศึกษา</li> <li>- ครูอาจยืดหยุ่นเวลาได้บ้างเพราะเนื่องจากเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใหม่</li> <li>- ให้ความสนใจและให้โอกาสนักเรียนทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน</li> <li>- ชี้แจงและให้คำแนะนำเป็นรายบุคคล</li> </ul>
<p>2. พฤติกรรมของนักเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนบางคนไม่ยอมนั่งกับกลุ่มของตนเอง โดยจะไปนั่งกับกลุ่มเพื่อนสนิทของตนเองที่อยู่กลุ่มอื่น</li> <li>- นักเรียนบางคนชอบหยอกล้อกับเพื่อนและส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น</li> <li>- นักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะนี้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ครูชี้แจงให้นักเรียนเห็นว่าพฤติกรรมดังกล่าวทำให้เพื่อนเกิดความรำคาญและอาจจะทำให้งานกลุ่มไม่สำเร็จตามเป้าหมาย</li> <li>- ครูต้องชี้แจงถึงรูปแบบการเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ชัดเจนและต้องคอยให้คำชี้แนะในแต่ละขั้นตอนของการจัดกิจกรรมอย่างใกล้ชิด</li> </ul>

สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไข
โดยเฉพาะในขั้นตอนแรกของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ - นักเรียนที่เรียนเก่งจะเป็นผู้เสนอตัวในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - นักเรียนที่เรียนอ่อนยังไม่กล้าแสดงความคิดเห็นและนำเสนอหน้าชั้นเรียน	- ควรแนะนำให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม - ให้กำลังใจและให้ความสนใจนักเรียนในกลุ่มดังกล่าวเป็นพิเศษ โดยชี้แนะว่าความคิดเห็นที่แสดงออกมานั้น ไม่มีผิดเพี้ยนแต่อาจจะใช้ไม่ได้ในสถานการณ์ดังกล่าว
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ - การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ใช้เวลามากกว่าที่กำหนดไว้ - สถานการณ์บางสถานการณ์นักเรียนไม่เข้าใจจุดประสงค์ของสถานการณ์ทำให้นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้	- ควรกำหนดระยะเวลาการจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนให้กระชับ ในการทำแบบฝึกหัดอาจอนุญาตให้นักเรียนนำกลับไปทำที่บ้าน - ควรให้คำแนะนำนักเรียนอย่างใกล้ชิดและควรใช้คำถามนำบ่อย ๆ

### 3. ผลการวิจัยวงรอบปฏิบัติการที่ 2

ผู้วิจัยปฏิบัติการวิจัยในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 – 6 ซึ่งลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คล้ายกับวงรอบปฏิบัติการที่ 1 คือ ปฏิบัติตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทั้ง 6 ขั้นตอนโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.1 ขั้นเชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหา

ในขั้นตอนนี้ยังเป็นลักษณะเดิมเหมือนในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 คือ ทำความเข้าใจปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้รับ โดยการพิจารณาจากคำศัพท์ หรือข้อความที่สำคัญ ซึ่งต้องอาศัยความรู้เดิมของสมาชิกภายในกลุ่ม และครูคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติมในเรื่องที่นักเรียนยังไม่รู้ จากการใช้ขั้นตอนดังกล่าวพบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

3.1.1 สถานการณ์ปัญหาในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 ทั้งแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 - 6 นั้นเป็นสถานการณ์สำรวจทั้งหมด โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 สถานการณ์ปัญหาคือ



ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ซึ่งจะให้นักเรียนสำรวจและเสนอแนวคิดในการดูแลรักษาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 นั้นจะให้นักเรียนอภิปรายและเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 นักเรียนจะสำรวจและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของขนาดของประชากร ระบุปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนวิเคราะห์องค์ประกอบภายในระบบนิเวศเพื่อให้ทราบขนาดของประชากร โดยนักเรียนบางกลุ่มไม่สามารถคำนวณความหนาแน่นของประชากรได้ถูกต้อง บางกลุ่มก็คำนวณได้ถูกต้อง แต่ก็สามารถสร้างเสียงหัวเราะให้กับนักเรียนได้ ซึ่งผู้วิจัยก็พอใจกับวิธีการสำรวจจำนวนประชากร

3.1.2 ผู้วิจัยสังเกตว่าในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 นักเรียนที่เรียนปานกลางเริ่มมีบทบาทในการทดลองมากขึ้น แต่นักเรียนที่เรียนอ่อนยังไม่กล้าแสดงออกเช่นเคย โดยสังเกตจากการที่นักเรียนร่วมทำกิจกรรม ซึ่งแสดงออกถึงความไม่มั่นใจใฝ่เรียนรู้ ส่วนนักเรียนที่ชอบเดินและพูดเสียงดังก็ลดพฤติกรรมดังกล่าวลง เกิดความเกรงใจเพื่อนภายในกลุ่มเพราะเกรงว่างานกลุ่มจะไม่เสร็จทันเวลา ส่วนในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 พฤติกรรมโดยส่วนใหญ่คล้ายคลึงกับในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 และอีกพฤติกรรมหนึ่งที่เหมือนในวงจรปฏิบัติการที่ 1 คือ นักเรียนจะตั้งใจทำงานมากขึ้น เป็นเพราะนักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่ตนเองยังไม่รู้

### 3.2 ขึ้นกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้

ขั้นตอนนี้กิจกรรมยังคงเหมือนในวงจรปฏิบัติการที่ 1 สมาชิกกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจต่อปัญหาที่ต้องสอดคล้องกัน โดยอย่างน้อยที่สุดจะต้องเข้าใจว่าปัญหาคืออะไร และจะแก้ไขอย่างไร พบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนครั้งนี้

3.2.1 นักเรียนในแต่ละกลุ่มยังเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในระบบนิเวศในท้องถิ่น และการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศได้มีดีเท่าที่ควร เนื่องจากนักเรียนต้องคิดเองทุกขั้นตอน ซึ่งผู้วิจัยต้องคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติมเป็นระยะ ๆ

3.2.2 นักเรียนมีการยกมือเพื่อแสดงความคิดเห็นและปรึกษาหารือกันในประเด็นปัญหาโดยเฉพาะนักเรียนเก่ง โดยที่ไม่ค่อยสนใจเพื่อนในกลุ่ม นักเรียนปานกลางและอ่อนยังไม่ค่อยสนใจทำกิจกรรมเท่าใดนักซึ่งเกิดจากการขาดความกล้าในการแสดงความคิดเห็นเพราะคิดว่าตนเองไม่เก่งเหมือนเพื่อน ผู้วิจัยจึงได้เน้นย้ำในเรื่องของการทำงานเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จอย่างรวดเร็วและให้ข้อคิดว่านักเรียนทุกคนมีศักยภาพในการทำงานทุกคน เพื่อให้กำลังใจนักเรียนอ่อน

3.2.3 ผู้วิจัยพบว่านักเรียนปานกลางกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นร่วมกับนักเรียนเก่งมากขึ้น โดยสังเกตจากการพูดคุยกันภายในกลุ่ม และการยกมือเพื่อแสดงความคิดเห็น ส่วนนักเรียนอ่อนยังไม่กล้าแสดงความคิดเห็นมากนัก เพราะยังไม่มั่นใจในตัวเองเท่าที่ควร

### 3.3 ขั้นตอนการศึกษาค้นคว้า

ขั้นตอนนี้กิจกรรมเหมือนกับในวงจรปฏิบัติการที่ 1 จากการใช้ขั้นตอนดังกล่าวพบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

3.3.1 ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ยากเพราะนักเรียนต้องใช้ความคิดขั้นสูงและต้องมีความรู้และประสบการณ์เดิมมากพอสมควร สังเกตว่านักเรียนมีการนั่งอ่านหนังสือเพื่อหาข้อมูลมีการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต จากเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน แต่ส่วนใหญ่ยังวิเคราะห์ประเด็นที่จะนำมาแก้ปัญหาไม่ได้ สังเกตจากการที่นักเรียนเข้ามาถามผู้วิจัยว่าทำถูกต้องหรือไม่ และยังไม่กล้าที่จะเขียนสรุปโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตลงในแผนภาพ และบันทึกผลการทดลองในตารางเปรียบเทียบ ผู้วิจัยต้องคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติมจนกระทั่งนักเรียนกล้าเขียนสรุปโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตลงในแผนภาพ และบันทึกผลการทดลองในตารางเปรียบเทียบ

3.3.2 มีการยกมือเพื่อแสดงความคิดเห็น โดยเฉพาะนักเรียนเก่งและปานกลาง แต่นักเรียนอ่อนยังไม่กล้ายกมือเพื่อแสดงความคิดเห็น เพราะกลัวเพื่อน ๆ ในกลุ่มไม่ยอมรับความคิดเห็น โดยจะนั่งอยู่เงียบ ๆ และบางคนก็นั่งคุยกันอยู่เฉย ๆ

### 3.4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้

ในขั้นตอนนี้กิจกรรมยังเหมือนกับในวงจรปฏิบัติการที่ 1 จากการใช้ขั้นตอนดังกล่าวพบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

3.4.1 ในขั้นตอนนี้นักเรียนมีการระดมความคิดจากสมาชิกภายในกลุ่ม มีการพูดคุยกันหยอกล้อกันบ้าง มีเสียงหัวเราะเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่กลุ่มได้คิดขึ้น นักเรียนบางคนลุกจากโต๊ะเพื่อไปดูกลุ่มอื่นๆ บางกลุ่มให้ผู้วิจัยเข้าไปตรวจสอบความถูกต้องเป็นระยะๆ

3.4.2 สมมติฐานที่ได้มาส่วนใหญ่แล้วเป็นความคิดของนักเรียนเก่ง โดยความคิดของนักเรียนอ่อนนั้นยังไม่ได้รับการยอมรับ เป็นเพราะว่านักเรียนอ่อนนั้นจะออกความคิดเห็นในเชิงซ้ำซ้อน แต่ก็สามารถสร้างรอยยิ้มให้กับสมาชิกภายในกลุ่มได้เป็นอย่างดี

### 3.5 ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ

ขั้นตอนนี้ยังเหมือนกับในวงจรปฏิบัติการที่ 1 โดยจากสมมติฐานต่าง ๆ ที่ได้นั้น กลุ่มจะต้องนำมาพิจารณาจัดลำดับความสำคัญอีกครั้งหนึ่ง โดยอาศัยข้อสนับสนุน

จากข้อมูลที่เป็นจริง และคัดเลือกสมมติฐานที่ต้องแสดงการหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป จากการใช้ขั้นตอนดังกล่าวพบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

3.5.1 ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า สมาชิกภายในกลุ่มทุกคนช่วยกันสรุปผลการศึกษาค้นคว้าโดยเขียนบันทึกผลการทดลอง แต่ยังมีสมาชิกในแต่ละกลุ่มบางคนนั่งอยู่เฉยๆ ไม่ยอมให้ความร่วมมือในการทำงานและส่งเสียงดัง

3.5.2 จากการตรวจสอบบันทึกผลการทดลองที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มเขียนขึ้น มีบางกลุ่มที่บันทึกผลการทดลองไม่ถูกต้อง ซึ่งอาจจะเกิดจากการไม่มีความมั่นใจ โดยผู้วิจัยได้ให้คำแนะนำว่าขอให้นักเรียนมั่นใจตนเอง กล้าตัดสินใจ มีความเชื่อมั่น เพราะนักเรียนทุกคนมีความสามารถอยู่แล้ว เพียงแต่อาจจะไม่กล้าแสดงออกเท่านั้น

### 3.6 ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

ขั้นตอนนี้ยังเหมือนกับในวงจรปฏิบัติการที่ 1 คือแต่ละกลุ่มจะนำเสนอผลงานของกลุ่มที่หน้าชั้นเรียน ครูและสมาชิกในห้องเรียนจะเป็นผู้ประเมินผลงานของแต่ละกลุ่มที่ออกมานำเสนอ จากการใช้ขั้นตอนดังกล่าว พบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

3.6.1 ในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 ทั้งแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4, 5 และ 6 นักเรียนสามารถเขียนสรุปประเด็นสำคัญในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 เป็นเพราะความเป็นรูปธรรมของสถานการณ์ปัญหา ผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและการสร้างสมมติฐานที่ดีทำให้นักเรียนเขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ง่าย ประกอบกับผู้วิจัยได้แนะนำวิธีการสรุปให้นักเรียนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว ส่วนในช่องประเด็นการเรียนรู้ นักเรียนสามารถขยายประเด็นการเรียนรู้เพื่อจะหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ดี มีส่วนน้อยที่ยังขยายประเด็นการเรียนรู้ไม่ได้และต้องถามผู้วิจัยซึ่งก็ให้คำชี้แนะเพิ่มเติม

3.6.2 นักเรียนปานกลางมีบทบาทมากขึ้นในขั้นตอนนี้ โดยสังเกตจากนักเรียนในกลุ่มนี้จะถือแผนภาพและตารางบันทึกผลการทดลองไว้กับตัวเอง และจะพูดคุยปรึกษาหารือกับนักเรียนเก่งและเป็นผู้เขียนลงในตารางทดลองด้วยตนเอง

3.6.3 นักเรียนอ่อนมีการแสดงความคิดเห็นบ้าง ผู้วิจัยจึงได้พูดกระตุ้นและให้กำลังใจนักเรียนในกลุ่มดังกล่าวเพื่อให้เห็นแสดงความคิดเห็นมากขึ้น

สรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวงรอบปฏิบัติการที่ 2

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรายละเอียดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 – 6 ในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 พบว่า

1. นักเรียนทำกิจกรรมได้ดีขึ้นกว่าในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 สังเกตจากนักเรียนถามผู้วิจัยน้อยลง และจากการที่ผู้วิจัยเดินตรวจสอบตารางทดลองนักเรียนสามารถเขียนได้และตรงประเด็นมากขึ้น เป็นเพราะผ่านกระบวนการในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 มาแล้วทำให้มีประสบการณ์มากขึ้น

2. นักเรียนเก่งยังเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม แต่ก็เปิดโอกาสให้นักเรียนปานกลางและอ่อนได้แสดงความคิดเห็นมากขึ้น โดยการกระตุ้นให้นักเรียนกลุ่มดังกล่าวได้พูดคุยเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

3. นักเรียนปานกลางมีบทบาทในการทำกิจกรรมมากขึ้นกว่าในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 สังเกตจากการมีส่วนร่วมในการเขียนตารางทดลองและการทำแผนภาพเพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียนและกล้าพูดมากขึ้น

4. นักเรียนอ่อนมีพฤติกรรมดีขึ้นกว่าในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 สังเกตจากการที่ไม่ค่อยลุกออกจากที่และหยิบหนังสือขึ้นมาอ่าน รวมทั้งร่วมพูดคุยกับเพื่อนในกลุ่มบ้างเป็นครั้งคราว

5. นักเรียนบางคนยังคุยเสียงดังและชอบหยอกล้อกันในห้อง ซึ่งผู้วิจัยก็ให้คำแนะนำและชี้แจงถึงผลเสียของพฤติกรรมดังกล่าว

#### 4. การสะท้อนผล (Reflect) วงจรปฏิบัติการที่ 2

หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6 แล้ว ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทำการสังเกตกิจกรรมการเรียนรู้ (Observe) และเก็บรวบรวมข้อมูลจาก แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาท้ายวงรอบ แบบทดสอบหลังเรียนท้ายวงรอบ แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน ได้แก่ แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและแบบประเมินพฤติกรรมรายบุคคล ซึ่งจากการสังเกตของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย พบว่า นักเรียนมีความตั้งใจในการทำกิจกรรมตามคำสั่ง และทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาท้ายวงรอบ แบบทดสอบหลังเรียนท้ายวงรอบ เป็นอย่างดี ระหว่างทำกิจกรรมผู้วิจัยได้ทำการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนด้านต่าง ๆ ด้วย สรุปผลคะแนนจากการทำกิจกรรม ท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6 และคะแนนแบบทดสอบท้ายวงรอบปฏิบัติการที่ 2 คะแนนสะท้อนผล (Reflect) ในเชิงปริมาณ ได้ดังนี้

ตารางที่ 6 คะแนนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวงรอบปฏิบัติที่ 2

ค่าที่วัด	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4		แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5		แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6		รวม 90	ทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่ 1 (20)	ทดสอบหลังเรียนด้วยวงรอบที่ 1 (20)	รวม 40
	ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ (15)	ประเมินการทำรายงานกลุ่ม (15)	ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ (15)	ประเมินการทำรายงานกลุ่ม (15)	ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ (15)	ประเมินการทำรายงานกลุ่ม (15)				
รวม	395	395	396	398	394	398	2376	544	576	1120
เฉลี่ย	11.97	11.97	12.00	12.06	11.94	12.06	72.00	16.48	17.18	16.83
S.D.	0.53	0.64	0.56	0.66	0.61	0.66	2.67	0.80	0.73	0.77
ร้อยละ	79.80	79.80	80.00	80.40	79.60	80.40	80.00	82.40	85.91	84.16

จากตารางที่ 6 คะแนนผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวงรอบปฏิบัติที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 - 6 นักเรียนมีคะแนนรวมระหว่างเรียนเฉลี่ย 72.00 คะแนน จากคะแนนเต็ม 90 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.00 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.67 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเท่ากับ 16.48 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.40 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 17.18 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.91 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.7 แสดงให้เห็นว่าผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวงรอบปฏิบัติที่ 2 มีการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น

จากการที่ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกประจำวันของผู้วิจัย แบบสะท้อนผลการเรียน สามารถสะท้อนผล (Reflect) ในสภาพปัญหาส่วนที่เป็นข้อบกพร่องของการปฏิบัติการวิจัยในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 และเสนอแนวทางแก้ไขดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 สรุปสภาพปัญหาและเสนอแนะแนวทางแก้ไขในวงรอบปฏิบัติการที่ 2

สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>1. พฤติกรรมของครู</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ครูไม่กระตุ้นให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเท่าที่ควร</li> <li>- ครูขาดการเสริมแรงเมื่อนักเรียนทำผลงานออกมาได้ดีหรือเมื่อนักเรียนขาดความมั่นใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรกระตุ้นเรื่องการทำงานเป็นกลุ่มทุกครั้งที่นักเรียนทำงานกลุ่มในเรื่องการให้สมาชิกทุกคนได้แสดงความสามารถ นักเรียนเก่งช่วยแนะนำนักเรียนที่เรียนอ่อนแต่ไม่ควรให้ลอก</li> <li>- ครูควรพูดให้กำลังใจนักเรียนที่ทำดีหรืออาจจะมีรางวัลให้และให้กำลังใจนักเรียนที่ขาดความมั่นใจซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักเรียนในกลุ่มอ่อน</li> </ul>
<p>2. พฤติกรรมนักเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนที่เรียนเก่งจะเป็นผู้นำในการทำงานกลุ่มทุกอย่าง</li> <li>- นักเรียนยังไม่กล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>- นักเรียนที่เรียนปานกลางและเรียนอ่อนมีปัญหาในการค้นหาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มา</li> <li>- นักเรียนที่เรียนเก่งในบางกลุ่มให้เพื่อนลอกแบบฝึกหัด โดยไม่ได้แนะนำวิธีการ ได้มาซึ่งคำตอบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนะนำให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและแสดงความคิดเห็น</li> <li>- ควรให้นักเรียนได้ซ้อมนำเสนอผลงานก่อนนำเสนอจริง</li> <li>- ครูควรให้นักเรียนที่เรียนเก่งในกลุ่มได้ช่วยฝึกให้เพื่อนในการวิเคราะห์ข้อมูล</li> <li>- ครูควรให้นักเรียนที่เรียนเก่งเป็นผู้แนะนำวิธีการที่ได้มาซึ่งคำตอบตามความเข้าใจของตนเองแก่นักเรียนที่เรียนอ่อนมากกว่าการบอกคำตอบถึงแม้ว่าจะเสียเวลามากกว่าแต่ก็คุ้มค่า</li> </ul>
<p>3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขั้นตอนการวิเคราะห์ประเด็นปัญหานักเรียนใช้เวลานานมากทำให้เหลือเวลาน้อยในขั้นตอนอื่น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและใช้คำถามนำประกอบการวิเคราะห์ประเด็นปัญหา</li> </ul>

5. ผลการวิจัยวงรอบปฏิบัติการที่ 3

ผู้วิจัยปฏิบัติการวิจัยในวงรอบปฏิบัติการที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 – 6 ซึ่งลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คล้ายกับวงจรปฏิบัติการที่

1 และ 2 คือ ปฏิบัติตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทั้ง 6 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 5.1 ชั้นเชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหา

ในขั้นตอนนี้ยังเป็นลักษณะเดิมเหมือนในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 และ 2 คือ วิเคราะห์ความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น ได้แก่ ปัญหา การตัดต้นไม้ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น จากการใช้ขั้นตอนนี้ดังกล่าวพบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

5.1.1 สถานการณ์ปัญหาในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เป็นสถานการณ์ที่ สมมติขึ้นมา นักเรียนของแต่ละกลุ่มจะอ่านสถานการณ์ให้สมาชิกกลุ่มฟังแล้วช่วยกัน วิเคราะห์คำสำคัญของสถานการณ์เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การระบุประเด็นปัญหา ผู้วิจัยสังเกตพบว่า นักเรียนปานกลางและอ่อนจะช่วยเหลือเพื่อนและแสดงความคิดเห็นมากขึ้น ไม่ลุกออกจากที่ เหมือนในวงจรที่ผ่านมา นักเรียนอ่อนบางคนรับอาสาเขียนเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ซึ่งทุกกลุ่มสามารถเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา สิ่งแวดล้อมได้ โดยที่ไม่ได้ถามผู้วิจัย

5.1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เป็นการวิเคราะห์ปัญหาโดยให้นักเรียนทำ โครงการร่วมใจพัฒนาสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น โดยวิเคราะห์ปัญหา สิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศของท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัยอยู่โดยเลือกมา 1 ปัญหาไม่ให้ซ้ำกับกลุ่ม อื่น ในกิจกรรมนี้นักเรียนปานกลางและอ่อนให้ความร่วมมือในการศึกษาปัญหา หาสาเหตุ คิดหาวิธีแก้ปัญหา กล่าวพูด กล่าวแสดงออก ทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้สนุกสนานและมี ความสุข

### 5.2 ชั้นกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้

ขั้นตอนนี้กิจกรรมยังคงเหมือนในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 และ 2 คือ สมาชิก กลุ่มทำความเข้าใจปัญหา ระดมสมองคิดหาวิธีการหาคำตอบ และร่วมกันตอบคำถามแสดง ความคิดเห็น จากการใช้ขั้นตอนนี้ดังกล่าวพบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

5.2.1 ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 สมาชิกทุกคนของแต่ละกลุ่มช่วยกันแสดง ความคิดเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรทางธรรมชาติว่าเหมือนกันหรือต่างกัน และมีสาเหตุมาจากอะไร ในแผนนี้จะเห็นว่านักเรียนทุกคนในแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดและตอบ คำถามสามารถกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาได้

5.2.2 ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 สมาชิกของแต่ละกลุ่มยังช่วยกันแสดงความคิดเห็นและระดมความคิดเห็นในแผนที่ผ่านมา มีการยกมือขึ้นเพื่อแสดงความคิดเห็น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงควมมีมารยาทในการแสดงความคิดเห็นและความสามัคคีในการทำงาน กลุ่มมีเพื่อนมากขึ้น เป็นเพราะว่าผู้วิจัยได้คอยสังเกตการทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิดและคอยให้คำแนะนำในการทำกิจกรรมเป็นกลุ่มบ้าง เดี่ยวบ้าง ทำให้นักเรียนอ่อนช่วยเพื่อนมากขึ้นเพราะกลัวว่ากลุ่มจะได้คะแนนน้อย การระบุแนวทางในการแก้ปัญหา แต่ละกลุ่มสามารถเขียนแนวทางในการแก้ปัญหาลงในแบบบันทึกโครงการได้ ซึ่งจากการสังเกตของผู้วิจัย นักเรียนสามารถเขียนได้ตรงประเด็นมากขึ้นกว่าในวงรอบที่ผ่านมา

### 5.3 ขั้นตอนการศึกษาค้นคว้า

ขั้นตอนนี้กิจกรรมเหมือนกับในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 และ 2 เป็นการดำเนินการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในท้องถิ่น ซึ่งได้มาจากความคิดของนักเรียนเอง ทั้งนี้โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน รวมทั้งความคิดอย่างมีเหตุผลในการสรุปรวบรวมความคิดเห็น จากการใช้ขั้นตอนดังกล่าวพบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

5.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 นักเรียนทุกกลุ่มสามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหาเพื่อเชื่อมโยงไปสู่การสังเคราะห์ความรู้ได้เป็นอย่างดี และสามารถระบุที่มาของปัญหาลงในแบบบันทึกโครงการได้ โดยที่ไม่ต้องถามผู้วิจัย เป็นเพราะนักเรียนมีประสบการณ์จากกิจกรรมที่ผ่านมาพอสมควร นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นเพื่อวิเคราะห์ประเด็นปัญหามาตามระดับความสามารถและพื้นฐานความรู้ของแต่ละคน โดยทุกคนต่างยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม ในขั้นนี้ผู้วิจัยสังเกตพบว่า มีการนำหนังสือคู่มือต่างๆ ที่นักเรียนนำมาด้วยขึ้นมาหาข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ประเด็นปัญหาประกอบด้วย

5.3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เป็นการทดลองเกี่ยวกับมลภาวะจากความร้อนที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม นักเรียนสามารถบันทึกผลในตารางบันทึกการทดลอง และตอบคำถามหลังการทดลองได้โดยที่ไม่ต้องถามผู้วิจัย สมาชิกภายในกลุ่มร่วมมือและสามัคคีกันเป็นอย่างดี มีการยกมือเพื่อแสดงความคิดเห็น โดยนักเรียนเก่งเป็นผู้รวบรวมความคิดเห็นจากสมาชิกภายในกลุ่ม ซึ่งถึงแม้ในบางความคิดของนักเรียนอ่อนจะไม่ตรงประเด็นมากนัก แต่ทุกคนก็ตั้งใจฟังและกลายเป็นเรื่องสนุกสนานของกลุ่ม ทำให้ไม่เกิดความเครียดในการแสดงความคิดเห็น



5.3.3 นักเรียนปานกลางและอ่อนกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นมากขึ้นกว่าในวงรอบที่ผ่านมา เป็นเพราะได้รับแรงสนับสนุนจากเพื่อน ๆ และคำชี้แนะจากผู้วิจัย ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่ดีขึ้น

#### 5.4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้

ในขั้นตอนนี้กิจกรรมยังเหมือนกับในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 และ 2 ในขั้นนี้ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันแล้วนำมาหลอมรวมความรู้ให้เป็นหนึ่งเดียว จากการใช้ขั้นตอนนี้ดังกล่าวพบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

5.4.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นมากขึ้น โดยนักเรียนแต่ละคนจะมีการให้เหตุผลในคำตอบของตนเองและเสนอต่อกลุ่ม และจะมีการลงความเห็นจากคำตอบของแต่ละคน โดยสมาชิกกลุ่มจะยกมือเพื่อสนับสนุนคำตอบที่น่าจะเป็นไปได้จากการที่สมาชิกกลุ่มนำเสนอ หรือบางกลุ่มจะให้นักเรียนเก่งเป็นผู้ให้เหตุผลและลงความเห็นจากคำตอบที่ได้จากการทดลอง แล้วถามความคิดเห็นของสมาชิก ถ้าใครเห็นด้วยก็ให้ยกมือสนับสนุน ทำให้ได้คำตอบที่จะเขียนบันทึกลงในแบบบันทึกโครงการ ที่เป็นความคิดของสมาชิกกลุ่มทุกคน จากนั้นแต่ละกลุ่มก็เขียนคำตอบลงในแบบบันทึกโครงการ ซึ่งจากการตรวจสอบของผู้วิจัย ปรากฏว่านักเรียนสามารถเขียนข้อมูลที่ใช่แก้ปัญหา แนวทางในการแก้ปัญหาตลอดจนวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศของท้องถิ่นได้ดี

5.4.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นมากขึ้น โดยนักเรียนแต่ละคนจะมีการให้เหตุผลในคำตอบของตนเองและเสนอต่อกลุ่ม และจะมีการลงความเห็นจากคำตอบของแต่ละคน โดยสมาชิกกลุ่มจะยกมือเพื่อสนับสนุนคำตอบที่น่าจะเป็นไปได้จากการที่สมาชิกกลุ่มนำเสนอ หรือบางกลุ่มจะให้นักเรียนเก่งเป็นผู้ให้เหตุผลและลงความเห็นจากคำตอบที่ได้จากการทดลอง แล้วถามความคิดเห็นของสมาชิก ถ้าใครเห็นด้วยก็ให้ยกมือสนับสนุน ทำให้ได้คำตอบที่จะเขียนบันทึกลงในแบบบันทึกผลการทดลองเรื่องมลภาวะความร้อน นอกจากนี้ยังสามารถตอบคำถามท้ายการทดลองได้ดี

5.4.3 นักเรียนทุกคนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม และกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นในประเด็นที่ตนเองศึกษาอยู่มากขึ้น นักเรียนที่เรียนเก่งก็เป็นพี่เลี้ยงให้กับนักเรียนปานกลางและอ่อนเป็นอย่างดี

5.5 ชั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ ขั้นตอนนี้ยังเหมือนกับในวงรอบปฏิบัติ การที่ 1 และ 2 ซึ่งจากการสังเคราะห์ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้มานั้น กลุ่มจะต้องนำมาสรุปและ ประเมินค่าของคำตอบอีกครั้งหนึ่ง และช่วยกันสรุปผลการศึกษาและการทดลอง จากการใช้ ขั้นตอนนี้ดังกล่าวพบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

5.5.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 จากการสังเคราะห์ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้มานั้น แต่ละกลุ่มได้นำมาสรุปและประเมินค่าของคำตอบ ในขั้นนี้นักเรียนเก่งจะเป็นผู้นำในการ สรุปผลการศึกษา ทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ทุกกลุ่ม สรุปและประเมินค่าของคำตอบได้และสามารถเขียนโครงการเกี่ยวกับการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศของท้องถิ่น ลงในแบบบันทึกโครงการได้ถูกต้อง

5.5.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 พฤติกรรมที่แสดงออกคล้ายกับแผนการ จัดการเรียนรู้ที่ 7 คือ มีการสังเคราะห์ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้มาแล้วนำมาสรุปและประเมินค่าของ คำตอบโดยที่นักเรียนอ่อนให้ความสนใจและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี นักเรียนทุกกลุ่ม สามารถสรุปและประเมินค่าของคำตอบได้ตามกำหนดเวลาที่ให้ไว้

#### 5.6 ชั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

ขั้นตอนนี้ยังเหมือนกับในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 และ 2 คือผู้เรียนจะนำเสนอ ผลงานของกลุ่มที่หน้าชั้นเรียน โดยมีผู้ประเมินการนำเสนอผลงานคือเพื่อนในห้องและ ครูผู้สอน จากการใช้ขั้นตอนนี้ดังกล่าว พบว่านักเรียนตอบสนองต่อบทเรียนดังนี้

5.6.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 นักเรียนทุกกลุ่มสามารถเขียนสรุปประเด็น ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศของท้องถิ่นได้ดี และยังสามารถเขียนโครงการ เกี่ยวกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศของท้องถิ่น ได้ถูกต้อง โดยผู้วิจัยไม่ได้ แนะนำ

5.6.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 นักเรียนเก่งเปิดโอกาสให้นักเรียนปานกลาง และอ่อนได้แสดงความคิดเห็นก่อน โดยนักเรียนเก่งคอยแนะนำ แต่นักเรียนอ่อนยังไม่สามารถ สรุปผลการทดลอง เรื่องปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตอนที่ 1 มลภาวะจาก ความร้อนได้ ผู้วิจัยจึงได้พูดกระตุ้นและให้กำลังใจนักเรียนในกลุ่มดังกล่าวเพื่อให้มีกำลังใจ และกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น

5.6.3 นักเรียนอ่อนมีโอกาสนในการแสดงความคิดเห็นมากขึ้น เพราะนักเรียน เก่งให้โอกาสและช่วยเหลือในการทำกิจกรรม ทำให้เกิดความรู้สึกรักมีคุณค่าและเป็นส่วนหนึ่ง ของกลุ่ม

สรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวงรอบปฏิบัติที่ 3

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้ตามรายละเอียดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7-8 ในวงรอบปฏิบัติที่ 3 พบว่า

1. ในแต่ละขั้นตอนของการจัดกิจกรรมนักเรียนสามารถทำกิจกรรมได้อย่าง  
ราบรื่นใช้เวลาในการทำกิจกรรมแต่ละขั้นตอนน้อยลงและทำได้ถูกต้องมากกว่าในวงรอบ  
ที่ผ่านมา เป็นเพราะนักเรียนผ่านการจัดกิจกรรมในลักษณะเดียวกันมา 2 วงรอบปฏิบัติแล้ว  
ทำให้มีความคุ้นเคยมากขึ้น

2. นักเรียนเก่งช่วยเหลือการทำกิจกรรมกับนักเรียนปานกลางและอ่อน โดย  
กระตุ้นให้เพื่อนแสดงความคิดเห็นและช่วยแนะนำวิธีการนำเสนอหน้าชั้นเรียนให้กับนักเรียน  
อ่อนจนกล้าที่จะนำเสนอหน้าชั้นเรียน

3. นักเรียนปานกลางและอ่อนกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นและกล้าแสดงออก  
มากขึ้น เป็นเพราะได้รับการกระตุ้นจากสมาชิกในกลุ่มและผู้วิจัย โดยเฉพาะนักเรียนอ่อนมี  
บทบาทในการทำงานกลุ่มมากขึ้น

4. ผลจากการทำกิจกรรมในวงรอบปฏิบัติที่ 3 เป็นที่น่าพอใจเพราะทำใ้  
นักเรียนทุกกลุ่มมีความสามัคคีและร่วมมือกันทำงานจนประสบความสำเร็จ

#### 6. การสะท้อนผล (Reflect) วงรอบปฏิบัติที่ 3

หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7-8 แล้ว ผู้วิจัยและ  
ผู้ช่วยวิจัยทำการสังเกตกิจกรรมการเรียนรู้ (Observe) และเก็บรวบรวมข้อมูลจาก แบบทดสอบ  
วัดความสามารถในการแก้ปัญหาท้ายวงรอบ แบบทดสอบหลังเรียนท้ายวงรอบ แบบประเมิน  
พฤติกรรมนักเรียน ได้แก่ แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและแบบประเมินพฤติกรรม  
รายบุคคล ซึ่งจากการสังเกตของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย พบว่า นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ  
กิจกรรมตามคำสั่ง และทำแบบ ทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาท้ายวงรอบ  
แบบทดสอบหลังเรียนท้ายวงรอบเป็นอย่างดี ระหว่างทำกิจกรรมผู้วิจัยได้ทำการประเมิน  
พฤติกรรมของนักเรียนด้านต่าง ๆ ด้วย สรุปผลคะแนนจากการทำกิจกรรม ท้ายแผนการ  
จัดการเรียนรู้ที่ 7-8 และคะแนนแบบทดสอบท้ายวงรอบปฏิบัติที่ 3 คะแนนสะท้อนผล  
(Reflect) ในเชิงปริมาณ ได้ดังนี้

ตารางที่ 8 คะแนนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวงรอบปฏิบัติที่ 3

ค่าที่วัด	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7		แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8		รวม 60	ทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาท้ายวงรอบที่ 1 (20)	ทดสอบหลังเรียนด้วยวงรอบที่ 1 (20)	รวม 40
	ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้(15)	ประเมินการทำรายงานกลุ่ม (15)	ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้(15)	ประเมินการทำรายงานกลุ่ม (15)				
รวม	399	398	398	399	1594	560	588	1148
เฉลี่ย	12.09	12.06	12.06	12.09	48.30	16.97	17.82	34.79
S.D.	0.58	0.70	0.61	0.68	2.04	0.81	0.64	0.73
ร้อยละ	80.61	80.40	80.40	80.61	80.51	84.85	89.09	86.97

จากตารางที่ 8 คะแนนผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวงรอบปฏิบัติที่ 3 ซึ่งประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 - 8 นักเรียนมีคะแนนรวมระหว่างเรียนเฉลี่ย 48.30 คะแนน จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.51 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.04 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเท่ากับ 16.97 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.85 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 17.82 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.09 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 แสดงให้เห็นว่าผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวงรอบปฏิบัติที่ 3 มีการพัฒนาและมีคุณภาพ

สรุปว่าคุณภาพภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวงรอบปฏิบัติที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับคุณภาพเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากการที่ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกประจำวันของผู้วิจัย แบบสะท้อนผลการเรียน สามารถสะท้อนผล (Reflect) ในสภาพปัญหาส่วนที่เป็นข้อบกพร่องของการปฏิบัติการวิจัยในวงรอบปฏิบัติการที่ 3 และเสนอแนวทางแก้ไขดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 สรุปสภาพปัญหาและเสนอแนะแนวทางแก้ไขในวงรอบปฏิบัติการที่ 3

สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. พฤติกรรมนักเรียน - นักเรียนบางคนชอบแสดงพฤติกรรมเรียกร้องความสนใจ - นักเรียนที่เรียนอ่อนที่มานำเสนอหน้าชั้นเรียนบางคนยังพูดติด ๆ ขัด ๆ และกล่า ๆ กลัว ๆ	- ครูตักเตือนนักเรียนเป็นรายบุคคลและให้กำลังใจนักเรียนคนอื่น - ให้กำลังใจนักเรียนกลุ่มดังกล่าวและไม่เร่งรัดเวลาในการนำเสนอมากเกินไป
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ - ขั้นตอนบางขั้นตอนใช้เวลานานทำให้กระทบเวลาในการทำแบบฝึกหัด	- แบบฝึกหัดควรให้นักเรียนทำการบ้านจะทำให้มีเวลาพอในการจัดกิจกรรม

### สรุปผลการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทั้ง 3 วงรอบ มีผลทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป จากการที่คอยเป็นผู้รับข้อมูลอย่างเดียว กลายเป็นผู้ที่ต้องค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง และแก้ปัญหาเอง นักเรียนในทุกกลุ่มมีพฤติกรรมดีขึ้น คอยช่วยเหลือกัน นักเรียนเก่งจะคอยช่วยเหลือนักเรียนอ่อน และเปิดโอกาสให้นักเรียนอ่อนได้แสดงความสามารถอย่างเท่าเทียม สร้างความสามัคคีในหมู่คณะและสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียน ทำให้นักเรียนมีความเชื่อว่าการทำงานเป็นกลุ่มจะช่วยให้งานเสร็จเร็วขึ้นและประสบความสำเร็จ นักเรียนมีพัฒนาการกระบวนการวิเคราะห์ประเด็นปัญหา กระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมดีขึ้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นเนื่องจากการสังเกตการบันทึก และการวิเคราะห์สภาพปัญหาและหาแนวทางในการแก้ไขในแต่ละวงรอบโดยผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และตัวของนักเรียนเอง แล้วมีการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงรอบ

ต่อไป ทำให้ผลการพัฒนาเป็นที่น่าพอใจ สามารถทำให้นักเรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้ดีขึ้น สังกัดจากประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวงรอบที่มีค่าเพิ่มมากขึ้นและ บรรลุตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

7. ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนจบทั้ง 3 วงรอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม

จากการที่นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนเรียนและ หลังเรียน ผู้วิจัยได้นำผลคะแนนจากการทดสอบมาวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น ฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม

แหล่งข้อมูล	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
คะแนนก่อนเรียน	33	11.73	2.40	24.68	0.00*
คะแนนหลังเรียน	33	32.00	4.23		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 10 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน เท่ากับ 11.73 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.40 และค่าเฉลี่ย ของคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 32.00 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.23 ซึ่งจากการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ปรากฏว่านักเรียนมีคะแนน ความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8. ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเรียนจบทั้ง 3 วงรอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อม

จากการที่นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลัง เรียน ผู้วิจัยได้นำผลคะแนนจากการทดสอบมาวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อม

แหล่งข้อมูล	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
คะแนนก่อนเรียน	33	12.97	2.43	60.85	0.00*
คะแนนหลังเรียน	33	33.70	1.53		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 11 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 12.97 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.43 และค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 33.70 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.53 ซึ่งจากการวิเคราะห์ที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ปรากฏว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9. ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 12 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อม

รายการประเมินความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ			
	$\bar{X}$	SD	ระดับ	ลำดับ
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้				
1. นักเรียนชอบเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน	4.55	0.51	มากที่สุด	
2. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ทำให้เข้าใจเนื้อหา และการปฏิบัติงานได้ง่าย	4.55	0.51	มากที่สุด	
3. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ทำให้กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น	4.42	0.56	มาก	

รายการประเมินความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ			
	$\bar{X}$	SD	ระดับ	ลำดับ
4. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ทำให้สรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.39	0.61	มาก	
5. นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน	4.79	0.42	มากที่สุด	
6. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้สามารถทำให้นักเรียนคิดริเริ่มสิ่งแปลกใหม่ได้	4.24	0.66	มาก	
7. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียน	4.50	0.50	มาก	
เฉลี่ยด้านที่ 1	4.49	0.08	มาก	3
ด้านบรรยากาศในการเรียน				
8. รู้สึกกระตือรือร้นและติดตามเนื้อหาอยู่เสมอ	4.36	0.70	มาก	
9. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้น่าสนใจอยากเข้าร่วมกิจกรรม	4.73	0.45	มากที่สุด	
10. การเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้สนุกสนาน	4.42	0.66	มาก	
11. บรรยากาศในการเรียนไม่ตึงเครียด	4.39	0.56	มาก	
12. การเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ไม่ยุ่งยากซับซ้อน	4.33	0.69	มาก	
13. นักเรียนเป็นเจ้าของการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.61	0.50	มากที่สุด	
14. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้สามารถศึกษาได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน	4.70	0.47	มากที่สุด	
เฉลี่ยด้านที่ 2	4.51	0.17	มากที่สุด	2
ด้านระยะเวลาในการเรียน				
15. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ทำให้เสียเวลาในการเรียนน้อย	4.41	0.61	มาก	
16. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.55	0.51	มากที่สุด	



รายการประเมินความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ			
	$\bar{X}$	SD	ระดับ	ลำดับ
17. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ นักเรียนเรียนรู้ได้ตลอดเวลา	4.73	0.45	มากที่สุด	
เฉลี่ยด้านที่ 3	4.56	0.16	มากที่สุด	1
ด้านการประเมินผลในการเรียน				
18. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ สามารถช่วยให้นักเรียนคิดหาวิธีแก้ปัญหาได้ดีขึ้น	4.48	0.51	มาก	
19. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ สามารถพัฒนาวิธีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้	4.39	0.61	มาก	
20. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ทำ ให้ทราบผลการประเมินทันที ซึ่งทำให้นักเรียน สนใจเรียนรู้เพิ่มขึ้น	4.39	0.66	มาก	
เฉลี่ยด้านที่ 4	4.42	0.05	มาก	4
ภาพรวม	4.50	0.12	มาก	

จากตารางที่ 12 พบว่าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.12 และเมื่อแยกเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มากที่สุดได้แก่ด้านระยะเวลา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.16 รองลงมาได้แก่ด้านบรรยากาศ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.17 ตามลำดับ และนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากได้แก่ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.08 รองลงมา ได้แก่ การประเมินผลในการเรียน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 ตามลำดับ