

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. อาจารย์ดวงสมร คล่องสารา | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 2. อาจารย์นันทิยา บุญเคลือบ | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 3. ผศ. ดร. ปรีชา บุญญศิริ | โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตบางเขน |
| 4. อาจารย์อรัญญา ศรีแก้ว | โรงเรียนราชินีบน |
| 5. อาจารย์ณัฐวิทย์ พจนตันติ | ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี |

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์ความเชื่อของครูเกี่ยวกับ
การสอนวิทยาศาสตร์และการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน

**แบบสัมภาษณ์ความเชื่อของครูเกี่ยวกับ
การสอนวิทยาศาสตร์และการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน**

ข้อมูลการสัมภาษณ์

รหัสผู้ให้สัมภาษณ์.....เพศ.....รหัสโรงเรียน.....

ผู้สัมภาษณ์.....

วันที่สัมภาษณ์.....เวลาที่สัมภาษณ์.....

สถานที่สัมภาษณ์.....

การกล่าวนำ

1. ผู้สัมภาษณ์แนะนำตัวเองและชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับงานวิจัย

สวัสดีค่ะ ดิฉัน น.ส. ศิขริน คอนขำไพโร นิสิตปริญญาโท สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง ความสอดคล้องกันระหว่างความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้กับการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์

2. ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการสัมภาษณ์

เพื่อความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์ จำเป็นต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ด้วยเหตุนี้จึงขออนุญาตสัมภาษณ์อาจารย์ถึงความเชื่อเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์และการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน และขออนุญาตนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาใช้ในการวิจัยนี้ ขอขอบคุณอาจารย์ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่ามาให้สัมภาษณ์ในวันนี้ การสัมภาษณ์จะใช้เวลาประมาณ 60 นาที ระหว่างการสัมภาษณ์อาจารย์สามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นได้ ดิฉันสัญญาว่าจะเก็บรักษาข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เป็นความลับ โดยจะไม่เปิดเผยชื่ออาจารย์และชื่อโรงเรียน ในกรณีที่ต้องนำเสนอผลการสัมภาษณ์ในวิทยานิพนธ์ ดิฉันจะนำเสนอในรูปแบบของนามแฝง ขอรับรองว่างานวิจัยนี้จะไม่เกิดผลเสียต่ออาจารย์ในภายหลัง ขออนุญาตบันทึกเทปการสนทนาด้วยคะ

ประเด็นคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของครู

- 1.1 อาจารย์มีประสบการณ์ด้านการสอนเป็นเวลากี่ปี
- 1.2 อาจารย์จบการศึกษาระดับใด สาขาใด
- 1.3 ที่ผ่าน ๆ มาอาจารย์สอนวิชาอะไรบ้าง
- 1.4 ปัจจุบันอาจารย์สอนวิชาอะไรบ้าง มีงานด้านการสอนทั้งหมดกี่คาบต่อสัปดาห์
- 1.5 อาจารย์สอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นใด
- 1.6 อาจารย์สอนวิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับชั้นที่ได้กล่าวถึงมาเป็นเวลากี่ปี
- 1.7 อาจารย์สอนวิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับชั้นที่ได้กล่าวถึงจำนวนกี่ห้อง ในแต่ละห้องมีนักเรียนประมาณกี่คน
- 1.8 อาจารย์มีภาระหน้าที่อื่นในโรงเรียนนอกเหนือจากงานด้านการสอนหรือไม่ มีภาระหน้าที่อะไร ภาระหน้าที่เหล่านี้มีผลกระทบต่องานด้านการสอนของอาจารย์หรือไม่ มีผลกระทบอย่างไร
- 1.9 ในระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา อาจารย์ได้รับการอบรมเกี่ยวกับการเป็นครูวิทยาศาสตร์และการอบรมอื่น ๆ ในเรื่องอะไรบ้าง

2. ความเชื่อของครูเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์

- 2.1 จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
 - 2.1.1 อาจารย์คิดว่าควรกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในด้านใดบ้าง ควรจะเน้นด้านใดมากกว่ากัน
 - 2.1.2 อาจารย์คิดว่าจุดมุ่งหมายหลักของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์คืออะไร
 - 2.1.3 ให้อาจารย์ยกตัวอย่างจุดประสงค์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
- 2.2 การเตรียมการสอนวิทยาศาสตร์
 - 2.2.1 อาจารย์มีวิธีการเตรียมสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่จะนำมาสอนอย่างไรบ้าง
 - 2.2.2 ในการเตรียมสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อาจารย์คำนึงถึงอะไรบ้าง
- 2.3 วิธีการสอนวิทยาศาสตร์
 - 2.3.1 อาจารย์คิดว่าควรใช้วิธีการสอนแบบใดเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้อาจารย์อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการสอนที่ได้กล่าวถึงด้วย

- 2.3.2 ให้อาจารย์ยกตัวอย่างวิธีการสอนที่อาจารย์ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องใดเรื่องหนึ่ง
- 2.3.3 อาจารย์คิดว่ามีวิธีการสอนแบบอื่น ๆ อีกหรือไม่ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 2.3.4 อาจารย์คิดว่าวิธีการสอนแบบใดเป็นวิธีการสอนที่ดีที่สุดในการสอนวิทยาศาสตร์
- 2.4 บทบาทของครูวิทยาศาสตร์
- 2.4.1 ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจารย์คิดว่าควรทำหน้าที่หลักอย่างไรบ้าง
- 2.4.2 อาจารย์คิดว่าควรทำหน้าที่อย่างไรบ้างในขณะที่จัดกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 2.4.3 ให้อาจารย์ยกตัวอย่างการจัดกระบวนการเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง พร้อมกับบอกหน้าที่ของตนเองในขณะที่จัดกระบวนการเรียนรู้เรื่องนั้นให้นักเรียน
- 2.5 บทบาทของนักเรียน
- 2.5.1 เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อาจารย์คิดว่านักเรียนควรทำหน้าที่อย่างไรบ้างในขณะที่อาจารย์จัดกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียน
- 2.5.2 ให้อาจารย์ยกตัวอย่างการจัดกระบวนการเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง พร้อมกับบอกหน้าที่ของนักเรียนในขณะที่จัดกระบวนการเรียนรู้เรื่องนั้นให้นักเรียน
- 2.5.3 อาจารย์คิดอย่างไรเกี่ยวกับการให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- 2.6 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 2.6.1 อาจารย์คิดว่าการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีวัตถุประสงค์อะไร
- 2.6.2 อาจารย์วัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านใดบ้าง
- 2.6.3 อาจารย์วัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละด้านที่ได้กล่าวถึงด้วยวิธีใดบ้าง
- 2.6.4 อาจารย์ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือไม่ อย่างไร
- 2.6.5 อาจารย์คิดว่าวิธีการวัดและประเมินผลที่อาจารย์ได้กล่าวถึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์หรือไม่ ถ้าไม่เหมาะสม จะเปลี่ยนแปลงอย่างไร

2.7 ประเด็นอื่น ๆ เกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์

2.7.1 อาจารย์มีความคิดเห็นเพิ่มเติมในประเด็นอื่น ๆ เกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์อีกหรือไม่

3. ความเชื่อของครูเกี่ยวกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน

3.1 วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน

3.1.1 อาจารย์คิดว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยวิธีใดบ้าง

3.1.2 อาจารย์คิดว่านักเรียนสามารถเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ดีที่สุดด้วยวิธีใด

3.2 พฤติกรรมของนักเรียนที่สังเกตได้ว่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แล้ว

3.2.1 อาจารย์ทราบได้อย่างไรว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แล้ว

3.2.2 อาจารย์ได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ทำการสอนหรือไม่ อาจารย์คิดว่าพฤติกรรมใดของนักเรียนที่แสดงว่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แล้ว

3.3 ประเด็นอื่น ๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3.3.1 อาจารย์มีความคิดเห็นเพิ่มเติมในประเด็นอื่น ๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนอีกหรือไม่

การกล่าวจบการสัมภาษณ์

บัดนี้การสัมภาษณ์ได้เสร็จสิ้นลงแล้ว ดิฉันขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์เป็นอย่างดี ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในครั้งนี้มีคุณค่าต่องานวิจัยเป็นอย่างยิ่ง สวัสดิ์ค่ะ



ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแบบศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างแบบศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์

รหัสครูผู้สอน 1 รหัสโรงเรียน ก สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รหัสวิชา ว31101
 เรื่องที่สอน กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง วันที่สอน 21 ส.ค. 2549 จำนวน 4 คาบ เวลา 200 นาที
 ชนิดของหลักฐาน แผนการจัดการเรียนรู้
 วันที่เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ - วันที่ส่งแผนการจัดการเรียนรู้ -
 ผู้ศึกษาชื่อ น.ส. ศิขริน ดอนขำไพโร ครั้งที่ทำการศึกษา 2 วันที่ทำการศึกษา 14 ก.ย. 2549

ชนิดของหลักฐาน	รายละเอียด	การแปลความหมาย
แผนการจัดการเรียนรู้	<p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ปลายทาง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทดลอง สืบค้นข้อมูลและอธิบายปัจจัยบางประการที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสง ได้แก่ แสง คลอโรฟิลล์ คาร์บอนไดออกไซด์ และผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสง 2. สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม <p>จุดประสงค์นำทาง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถระบุได้ว่าการสร้างอาหารเกิดขึ้นที่ส่วนใดของพืช 2. ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบว่าคลอโรฟิลล์และแสงเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการสร้างอาหารของพืช... 	<p>จากจุดประสงค์การเรียนรู้แปลความหมายได้ดังนี้</p> <p>1. การเตรียมการสอนวิทยาศาสตร์</p> <p>ครูผู้สอนมีความเชื่อว่า ควรกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และเตรียมเรื่องการสอนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รายปีซึ่งอยู่ภายใต้มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544</p> <p>2. จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์</p> <p>ครูผู้สอนมีความเชื่อเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนี้ (1) เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ (2) เพื่อให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (3) เพื่อให้มีความสามารถในการสื่อสาร</p>

ชนิดของหลักฐาน	รายละเอียด	การแปลความหมาย
แผนการจัดการเรียนรู้	<p><u>เนื้อหาสาระ</u></p> <p>พืชสามารถสร้างอาหารได้เองโดยวิธีการสังเคราะห์ด้วยแสง (photosynthesis) โดยมีปัจจัยต่างๆ ได้แก่ แสง คลอโรฟิลล์ น้ำ และคาร์บอนไดออกไซด์ ดังสมการ</p> $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{คลอโรฟิลล์}]{\text{แสง}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ <ul style="list-style-type: none"> - คลอโรฟิลล์ ทำหน้าที่ดูดพลังงานแสงเข้ามาปรุงอาหารเปรียบเสมือนพ่อกครัว - CO_2 และ H_2O เป็นวัตถุดิบ - ผลพลอยได้ที่สำคัญต่อสิ่งมีชีวิตมากคือ O_2 ... 	<p>จากเนื้อหาสาระแปลความหมายได้ดังนี้</p> <p><u>การเตรียมเนื้อหาสาระที่จะนำมาสอน</u></p> <p>ครูผู้สอนมีความเชื่อว่า ควรเตรียมเนื้อหาสาระที่จะนำมาสอนจากหนังสือเรียนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นหลัก (เนื้อหาสาระจากแผนการจัดการเรียนรู้มีแนวทางเดียวกันกับเนื้อหาในหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน้า 64-71)</p>
แผนการจัดการเรียนรู้	<p><u>กระบวนการจัดการเรียนรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูนำตัวอย่างพืช ทั้งที่มีดอก ไม่มีดอก พืชใบเขียว และพืชที่มีใบสีอื่น ๆ ปั่นกับสีเขียวให้นักเรียนสังเกต และตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายว่า กระบวนการสร้างอาหารของพืชเกิดขึ้นที่ส่วนใดของพืช และมีปัจจัยอะไรบ้างในกระบวนการดังกล่าว 2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำการทดลองที่ 4.1 เรื่องคลอโรฟิลล์และแสงกับการสร้างอาหารของพืช แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน แล้วครูนำนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลอง 3. ครูมอบหมายให้นักเรียนแบ่งกลุ่มสืบค้นเรื่องเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืช แล้วส่งตัวแทนมานำเสนอหน้าชั้น โดยให้นักเรียนในชั้นสอบถามปัญหา ข้อเสนอ... 	<p>จากกระบวนการจัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้แปลความหมายได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>การเตรียมการสอนวิทยาศาสตร์</u> ครูผู้สอนมีความเชื่อว่า การเตรียมการสอนวิทยาศาสตร์ควรคำนึงถึงกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติโดยทำการทดลองและทำการสืบค้นข้อมูล... 2. <u>จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์</u> ครูผู้สอนมีความเชื่อเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนี้ (1) เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ (2) เพื่อให้มีทักษะกระบวนการ

ชนิดของหลักฐาน	รายละเอียด	การแปลความหมาย
แผนการจัดการเรียนรู้	<p>4. ครุณำนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหาของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงตลอดจนผลผลิตที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงและการสะสมอาหารของพืช</p> <p>5. ครุณำนักเรียนอภิปรายถึงผลจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงที่มีต่อสิ่งแวดล้อม แล้วสรุปความสำคัญของพืชที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม</p> <p>6. ครุมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเรื่องการเจริญเติบโตของพืช</p> <p>7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหลังเรียนเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์</p>	<p>ทางวิทยาศาสตร์ (3) เพื่อให้มีความสามารถในการคิด (4) เพื่อให้มีความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้ (5) เพื่อให้มีความสามารถในการสื่อสาร (6) เพื่อให้เป็นผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ รวมถึงมีคุณธรรม จริยธรรม...</p> <p>3. วิธีการสอนวิทยาศาสตร์</p> <p>3.1 วิธีการนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>ครุผู้สอนมีความเชื่อว่า ควรนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการซักถามเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน</p> <p>3.2 วิธีการจัดการเรียนรู้</p> <p>ครุผู้สอนมีความเชื่อเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ (1) ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสืบค้นข้อมูลในเรื่องที่ครุมอบหมาย แล้วออกมานำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน (2) ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มทำการทดลองหรือทำกิจกรรมตามขั้นตอนการทดลองที่ครุเป็นผู้อธิบายและตามใบงาน (3) ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนอภิปรายตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น</p> <p>3.3 วิธีการสรุปความรู้</p> <p>ครุผู้สอนมีความเชื่อเกี่ยวกับวิธีการสรุปความรู้โดยนักเรียนกับครุร่วมกันสรุปความรู้</p>

ชนิดของหลักฐาน	รายละเอียด	การแปลความหมาย
แผนการจัดการเรียนรู้		<p>4. บทบาทของครูวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนมีความเชื่อเกี่ยวกับบทบาทของครูวิทยาศาสตร์ ดังนี้ (1) เตรียมวัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้ (2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ (3) รับฟังความคิดเห็นของนักเรียน...</p> <p>5. บทบาทของนักเรียน ครูผู้สอนมีความเชื่อเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียน ดังนี้ (1) มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน (2) เป็นผู้ฟังที่ดี (3) ใส่ใจและรับผิดชอบต่อการเรียน (4) เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างเพื่อน...</p> <p>6. แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนมีความเชื่อว่า ควรวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั้งก่อนสอน ระหว่างสอน และหลังสอน</p> <p>7. วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ครูผู้สอนมีความเชื่อเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ดังนี้ (1) ได้รับการถ่ายทอดความรู้จากครู จากเพื่อน หรือจากบุคคลอื่น (2) ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ (3) ร่วมอภิปราย ตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็น (4) ทำกิจกรรมที่ลงมือปฏิบัติจริง</p>

ชนิดของหลักฐาน	รายละเอียด	การแปลความหมาย
แผนการจัดการเรียนรู้	<p>การวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> สังเกตการอภิปรายและการตอบคำถามในชั้นเรียน สังเกตพฤติกรรมกระบวนการกลุ่มของนักเรียน สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง ตรวจใบงานกิจกรรม ประเมินผลการนำเสนอผลงานกลุ่มโดยให้แต่ละกลุ่มประเมินผล และให้คะแนนการนำเสนอของกลุ่มอื่น ตรวจแบบฝึกหัดที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำ ตรวจแบบฝึกหัดหลังเรียนและทำการประเมินผลสัมฤทธิ์ 	<p>จากการวัดและประเมินผลแปลความหมายได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> บทบาทของครูวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนมีความเชื่อเกี่ยวกับบทบาทของครูวิทยาศาสตร์ คือ เป็นผู้วัดและประเมินผล บทบาทของนักเรียน ครูผู้สอนมีความเชื่อเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียน คือ มีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนมีความเชื่อว่า ควรวัดและประเมินผลครอบคลุมด้านความรู้ความคิด ด้านทักษะกระบวนการ และด้านเจตคติ วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนมีความเชื่อเกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนี้ (1) การสังเกต (2) การสอบถาม. . .
แผนการจัดการเรียนรู้	<p>วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> พืชทั้งที่มีดอก ไม่มีดอก พืชใบเขียว และพืชที่มีใบสีอื่น ๆปนกับสีเขียว แผ่นโปร่งใสเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ใบงานกิจกรรมที่ 4.1 เรื่องคลอโรฟิลล์และแสงกับการสร้างอาหารของพืช. . . 	<p>จากวัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้แปลความหมายได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> การเตรียมการสอนวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนมีความเชื่อว่า ควรเตรียมวัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ให้มีความหลากหลายและเหมาะสมกับเรื่องที่สอน โดยเน้นวัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน เช่น พืชใบเขียว เป็นต้น

ภาคผนวก ง
ตัวอย่างแบบบันทึกภาคสนาม

ตัวอย่างแบบบันทึกภาคสนาม

การสังเกตการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์ครั้งที่ 3

วันที่ 17 ส.ค. 2549 เวลา 11.35 - 13.15 น.

สถานที่ โรงเรียน ก

ข้อมูลของครูวิทยาศาสตร์ที่ทำการปฏิบัติการสอน

รหัสครูผู้สอน 1 รหัสโรงเรียน ก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รหัสวิชา 331101

เรื่องที่สอน การสืบพันธุ์ของพืช จำนวน 2 คาบ เวลา 100 นาที

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน	ผู้วิจัย
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
0-10 นาที	1. ครูเข้ามาในห้องเรียนแล้ว ยืนอยู่ที่หน้าห้อง มือของครูถือไมโครโฟน และหันหน้ามาทางนักเรียน	นักเรียนส่วนใหญ่เข้ามาในห้องเรียนแล้ว และนั่งประจำกลุ่มของตนเอง แต่ละกลุ่มมีนักเรียน 6-7 คน ละชายหญิง จำนวน 10 กลุ่ม	1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์	<u>วิธีการ</u> <u>นำเข้าสู่บทเรียน</u> ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน	1. วางแผนและเตรียมการสอน	1. เตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์	<u>แนวทางการวัดและประเมินผล</u> <u>การเรียนรู้วิทยาศาสตร์</u>	1. ได้รับความรู้จากครูจากเพื่อนหรือ	-

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน	การสะท้อนความคิดของผู้วิจัย
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
0-10 นาที	<p>2. ครูเริ่มต้นการสอนโดยการกล่าวว่า “ครูบอกให้หาดอกไม้มานะคะ ทุกกลุ่มมีพร้อมนะคะ ดอกไม้อะไรก็ได้ในะคะที่สั่งมา แล้วเราก็มาดูส่วนต่างๆ ของพืชที่นี้ดูการสืบพันธุ์ของพืช คือ การเพิ่มจำนวนสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่เดิมเพื่อดำรงเผ่าพันธุ์ไว้ อย่างเรา เราก็ดำรงเผ่าพันธุ์ของเราใช่ไหม ดอกไม้ดำรงเผ่าพันธุ์ไหม ดำรงเผ่าพันธุ์ ที่นี้ดอกไม้พิเศษอย่างหนึ่ง ถ้าเป็นคนเราก็เป็นการปฏิสนธิ ดอกไม้ก็ปฏิสนธิเหมือนกัน แต่ดอกไม้มีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศคือ แบบไม่อาศัยเพศกับมีเพศ” จากนั้นครูถามคำถามนักเรียนตามลำดับ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “ถ้าเผื่อว่ามีเพศเราต้องอะไรกับอะไร” 2. “เราเรียกว่าการ” 3. “ก่อนที่จะปฏิสนธิทำอย่างไรก่อน” 	<p>นักเรียนส่วนใหญ่ตอบคำถามตามลำดับ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “เกสรตัวผู้กับเกสรตัวเมีย” 2. “ปฏิสนธิ” 3. “ถ่ายละอองเรณู” 	<ol style="list-style-type: none"> 2. เพื่อให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3. เพื่อให้มีความสามารถในการคิด 	<p>ด้วยการอธิบายความรู้ในเรื่องที่เรียนโดยสนใจความรู้อื่นๆ ของนักเรียน</p> <p>วิธีการจัดการเรียนรู้</p> <p>ครูผู้สอนใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วิธีการจัดการเรียนรู้แบบอธิบาย 2. วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนอภิปรายตอบคำถามหรือ 	<ol style="list-style-type: none"> 2. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ 3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4. เป็นผู้บอกความรู้ และเป็นผู้วัดและประเมินผล 6. มีความสนใจใฝ่พัฒนาวิชาชีพของตนเอง 	<ol style="list-style-type: none"> 2. มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน 3. เป็นผู้ฟังที่ดี 4. ใส่ใจและรับผิดชอบต่อการเรียน 	<p>ครูวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>ครอบคลุมด้านความรู้ ความคิด (เป็นการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ก่อนสอน) วิธีการวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>ครูวัดและประเมินผล</p>	<p>จากบุคคลอื่น</p>	

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวิจัยระดับปริญญาตรีของนักเรียน	การสะท้อนความคิดของผู้วิจัย
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน								
0-10 นาที	<p>4. ครูหยิบดอกไม้ชูขึ้นให้นักเรียนดู 1 ดอก ซึ่งดอกไม้ไม่มีสีส้ม ก้านดอกมีใบประมาณ 8 ใบ และบอกว่า “อันนี้ต้นสังกรณีที่ครูนำมา” จากนั้นครูชี้ไปที่ส่วนประกอบของดอกสังกรณีและถามนักเรียนทีละส่วนว่า “อันนี้คืออะไร นี่คืออะไร”</p> <p>5. ครูถามนักเรียนตามลำดับ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “ถ้ามันมีครบ 4 ส่วน เราถือว่าเป็นดอก” 2. “ถ้ามีเกสรตัวผู้กับเกสรตัวเมียอยู่ด้วยกันเราเรียกว่า” <p>6. ครูกล่าวว่า “วันนี้แต่ละกลุ่มเอาอะไรมาบ้าง ให้นำบันทึกลงไป แล้วก็ดูจากของจริงเลยนะคะ เดี่ยวครูจะให้หัวหน้ากลุ่มมาเอาอุปกรณ์ไป เราจะมิแวนขาย เพราะบางครั้งเรามองด้วยตาเปล่ามันเห็นอยู่ แต่ว่าเห็นไม่ชัด เดี่ยวหัวหน้ากลุ่มมาเอาใบงานไปแจกเพื่อน” และกล่าวว่า “ครูจะดูการปฏิบัติ การทดลองนะคะ ครูจะให้คะแนนช่วงปฏิบัติด้วย...”</p>	<p>นักเรียนส่วนใหญ่ตอบคำถามตามลำดับ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “กลีบเลี้ยง” 2. “กลีบดอก” 3. “เกสรตัวผู้กับเกสรตัวเมีย” <p>นักเรียนตอบคำถามตามลำดับ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “ครบส่วน” 2. “ดอกสมบูรณ์เพศ” <p>หัวหน้ากลุ่มของแต่ละกลุ่มลุกขึ้นและไปเอาใบงานจากครูที่หน้าห้อง ในห้องมีเสียงพูดคุยของนักเรียนเมื่อหัวหน้าได้ใบงานแล้วก็กลับไปกลุ่มของตนเอง แจกใบงานให้แก่สมาชิกของกลุ่มคนละใบ ต่อจากนั้นหัวหน้ากลุ่มลุกขึ้นอีกครั้งและไปเอาแว่นขยายจากครูที่หน้าห้อง</p>		แสดงความ คิดเห็น			การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ด้วยการ สังเกต			

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน	การสะท้อนความคิดของผู้วิจัย
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
10-20 นาที	<p>1. ครูเดินดูการทำงานของนักเรียนตามกลุ่ม มือซ้ายของครูถือเอกสารสีขาว 1 ชุด มือขวาไม่ได้ถืออะไร</p> <p>2. หลังจากที่ครูเดินดูการทำงานของนักเรียนตามกลุ่ม ครูกลับมาอยู่ที่หน้าห้องแล้วกล่าวว่า “ใบงานดู ทุกคน ตรงนั้นมีดอกบัว ดอกด้อยดิ่งนะคะ แล้วหนูคิดว่าตรงไหนกลีบดอกที่ควรปลูกไปหน้า 2 แต่ว่าหน้า 3 นั้นเป็นดอกที่หนูชอบที่สุด หนูก็วาดสวย ๆ ดอกเดียวเข้าใจไหม...อย่างเช่น ชอบดอกกุหลาบ หนูวาดลงไปเลยสวย ๆ แล้วก็ระบายสีให้สวย ๆ... แล้วก็อีกคาบหนึ่งจะให้ออกสำรวจนอกสถานที่ว่าโรงเรียนเรามีที่ไหนบ้าง แต่ที่ต้องเสร็จอันนี้ก่อนนะคะ ไปแล้วกรุณาอย่าเด็ดยกนะคะ... กลุ่ม 1 กลุ่ม 2 จะไปไหน กลุ่ม 1 กลุ่ม 2 ไปสวนเสริม แล้วกลุ่ม 3 กลุ่ม 4 แถวสระน้ำ กลุ่ม 5 กลุ่ม 6 ไปด้านหน้าโรงเรียน มันจะมีดอกบานเข้า...เอามากลุ่มละ 1 ดอกนะคะ...”</p>	<p>นักเรียนทุกคนนั่งประจำกลุ่มของตนเองและนำแว่นขยายมาส่องดูที่ดอกไม้ชนิดต่าง ๆ และบันทึกผลลงในใบงานของตนเอง นักเรียนมีการพูดคุยปรึกษากันภายในกลุ่ม</p> <p>ภายในห้องเรียนยังคงมีเสียงพูดคุยของนักเรียนตลอดเวลา นักเรียนฟังครูพูด และนำแว่นขยายมาส่องดูที่ดอกไม้ชนิดต่าง ๆ พร้อมกับบันทึกผลลงในใบงานของตนเอง</p>	<p>1. เพื่อให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>2. เพื่อให้มีความสามารถในการคิด</p> <p>3. เพื่อให้มีความสามารถในการสื่อสาร</p>	-	<p>1. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้</p> <p>2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>3. เป็นผู้ชี้แนะหรือให้คำปรึกษา</p> <p>4. เป็นผู้วัดและประเมินผล</p> <p>5. มีความสนใจใฝ่พัฒนาวิชาชีพของตนเอง</p>	<p>1. มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>2. เป็นผู้ฟังที่ดี</p> <p>3. ใส่ใจและรับผิดชอบต่อการเรียน</p>	<p><u>วิธีการวัดและประเมินผล</u> <u>การเรียนรู้วิทยาศาสตร์</u></p> <p>ครูวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้วยการสังเกต</p>	<p>ทำกิจกรรมที่ลงมือปฏิบัติจริง</p>	<p>ผู้วิจัยสงสัยว่าครูประเมินการทำกิจกรรมของนักเรียนจริงหรือไม่ เพราะเมื่อครูเดินดูนักเรียนทำกิจกรรมมือซ้ายของครูถือเอกสาร 1 ชุด มือขวาไม่ได้ถืออะไร</p>

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	วิธีการเรียนรู้ ของนักเรียน	ผู้ช่วย
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
20-30 นาที	<p>1. ครูยืนอยู่ที่หน้าห้อง มือข้างหนึ่งถือไมโครโฟน แล้วกล่าวว่า “ดูไปลูก วาดให้เสร็จนะคะ ภายในคาบนี้ อีกคาบหนึ่งก็ให้ไปทดลองภาคสนาม ออกภาคสนามนะคะ ในกลุ่มช่วยกันเติมคำถามก่อนการทดลองด้วยจากใบงานนะคะ ครูให้คะแนนอยู่นะ ครูมีใบให้คะแนนกลุ่ม ทำปฏิบัติงาน” จากนั้นครูเดินดูนักเรียนทำงานตามกลุ่มต่าง ๆ</p> <p>2. หลังจากเดินดูนักเรียนทำกิจกรรมตามกลุ่มต่าง ๆ ครูกลับมายืนที่หน้าห้อง มือข้างหนึ่งถือไมโครโฟน แล้วกล่าวว่า “ให้เวลาอีก 15 นาที เมาาร่วมกันสรุปนะคะ ไม่ต้องกลัวว่าหนูจะสังเกตผิดหรือถูกเดี่ยวเราาร่วมกัน ครูจะถามทีละกลุ่มนะคะ เอาเฉพาะดอกที่มีนะ ดอกที่เอามาตรงนั้นก็ได้...”</p>	<p>นักเรียนทุกคนนั่งประจำกลุ่มของตนเองและยังคงอยู่กับการสังเกต ส่วนประกอบของดอกไม้ พร้อมกับวาดภาพลงในตารางแสดงภาพวาด ส่วนประกอบของดอกไม้ซึ่งอยู่ในใบงาน ภายในห้องมีเสียงพูดคุยของนักเรียนตลอดเวลา</p> <p>นักเรียนยังคงอยู่กับการสังเกต ส่วนประกอบของดอกไม้และทำใบงาน ภายในห้องมีเสียงพูดคุยของนักเรียนตลอดเวลา</p>	<p>1. เพื่อให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>2. เพื่อให้มีความสามารถในการคิด</p> <p>3. เพื่อให้เป็นคนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ รวมถึงมีคุณธรรม จริยธรรม</p>	-	<p>1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>2. เป็นผู้วัดและประเมินผล</p> <p>3. มีความสนใจใฝ่พัฒนาวิชาชีพของตนเอง</p>	<p>1. มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>2. ใส่ใจและรับผิดชอบต่อการเรียน</p> <p>3. เอื้อเพื่อเพื่อแม่และช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างเพื่อน</p>	<p>แนวทางการวัดและประเมินผล</p> <p>การเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>ครูวัดและประเมินผลด้านทักษะกระบวนการ วิธีการวัด และประเมินผล</p> <p>การเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>ครูวัดและประเมินผลด้วยการสังเกต</p>	<p>ทำกิจกรรมที่ลงมือปฏิบัติจริง</p>	-

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน	การสะท้อนความคิดของผู้วิจัย
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
30-40 นาที	<p>1. ครูกล่าวว่า “...จากใบงานที่ครูแจก เขียนคำถามก่อนการทดลอง แล้วพอใส่ผลการทดลองเสร็จปั๊บ ดูคำถามหลังการทดลองแล้วมาร่วมกันสรุปให้อาคำตอบที่ถูก วาดรูปดอกใหญ่ ๆ ที่หนูชอบสวย ๆ นะคะ แล้วเดี๋ยวส่งใบงานครูด้วย ครูจะมีคะแนน ให้คะแนนกลุ่มคะแนนใบงาน”</p> <p>2. ครูกล่าวต่อว่า “ทีนี้ดูตารางที่ครูให้” จากนั้นครูฉายแผ่นใสในหัวข้อตารางบันทึกผลการทดลอง ตารางที่อยู่ในแผ่นใสเป็นตารางว่างเปล่า มีแค่หัวข้อตาราง คอลัมน์แรกของตาราง คือคำว่า “ชนิดของดอกไม้” ใต้คอลัมน์นี้มีชื่อดอกไม้ 4 ชนิดเขียนได้ลงมา คือ คำว่า “ดอกกล้วยไม้” “ดอกบัว” “ดอกคำสิง” “ดอกผักนึ่ง” คอลัมน์ที่สองของตาราง คือ คำว่า “ส่วนประกอบของดอกไม้” ใต้คอลัมน์นี้แยกออกเป็น 4 ส่วน คือ คำว่า “กลีบเลี้ยง” กลีบดอก” เกสรตัวผู้” “เกสรตัวเมีย” ครูถามคำถามตามลำดับ ดังนี้</p>	<p>นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ได้ทำใบงานแล้วและนั่งคุยกัน ภายในห้องมีเสียงพูดคุยของนักเรียน</p> <p>นักเรียนตอบคำถามตามลำดับ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “สีขาว” 2. “ไม่เป็น” 3. “ข้ามดอก” 	เพื่อให้มีความสามารถในการคิด	วิธีการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนอภิปรายตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็น	1. เตรียมวัสดุอุปกรณ์สื่อ และแหล่งการเรียนรู้ 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3. เป็นผู้วัดและประเมินผล	1. มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน 2. เป็นผู้ฟังที่ดี	แนวทางการวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนวัดและประเมิน การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ ความคิด (เป็นการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ระหว่างสอน)	ร่วมอภิปรายตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น	-

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	วิธีการเรียนรู้อิงนักเรียน	การสะท้อนความคิดของผู้จัดและผู้จัด
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
30-40 นาที	<p>1. “ดอกคำลิ่งสีอะไร” (ครูเฉลยว่า “สีขาว”)</p> <p>2. “คำลิ่งเป็นดอกสมบูรณเพศไหม” (ครูเฉลยว่า “ไม่เป็นนะคะ สังเกตได้ แยกกันเป็นดอกตัวผู้กับดอกตัวเมีย”)</p> <p>3. “ดอกคำลิ่งปฏิสนธิข้ามดอกหรือดอกเดียวกัน” (ครูเฉลยว่า “ข้ามดอก”) “อาศัยอะไร” (ครูเฉลยว่า “ลมช่วย แมลงช่วย”)</p>								
	<p>3. ครูถามนักเรียนตามลำดับ ดังนี้</p> <p>1. “ดอกกล้วยไม้มีกลีบเลี้ยงไหมลูก มีไหมกลุ่ม 1 มีไหม” (ครูเฉลยว่า “ไม่มีกลีบเลี้ยง”)</p> <p>2. “มีกลีบดอกไหมกลุ่ม 3” (ครูเฉลยว่า “กลีบดอกจะมี”)</p> <p>3. “อับละอองเรณูมีไหมกลุ่ม 4”</p> <p>4. “กลุ่มไหนไม่มีอับละอองเรณู”</p> <p>5. “อะ รังไข่มีไหม กลุ่มไหนไม่มีรังไข่ยกมือ” (ครูบอกว่า “มีนะคะ โอเค”)...</p> <p>6. “ดอกบัวละ ดอกบัวมีกลีบเลี้ยงไหมลูก”...</p>	<p>นักเรียนตอบคำถามตามลำดับ ดังนี้</p> <p>1. นักเรียนคนหนึ่งในกลุ่มที่ 1 ขึ้นขึ้นและตอบว่า “ไม่มี”</p> <p>2. นักเรียนคนหนึ่งในกลุ่มที่ 3 ขึ้นขึ้นและตอบว่า “มีคะ”</p> <p>3. นักเรียนคนหนึ่งในกลุ่มที่ 4 ขึ้นขึ้นและตอบว่า “มีครับ”</p> <p>4. นักเรียนบางคนยกมือ</p> <p>5. ไม่มีนักเรียนคนใดยกมือ</p> <p>6. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบว่า “ไม่มี”...</p>							

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน	การสะท้อนความคิดของผู้วิจัย
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
40-50 นาที	<p>1. ครูเปลี่ยนแผ่นใส หยิบแผ่นใสในหัวข้อตารางบันทึกผลการทดลองขึ้นมาฉาย ซึ่งแผ่นใสแผ่นนี้เป็นแผ่นใสที่เหมือนกับแผ่นใสแผ่นแรก แต่ภายในตารางไม่ได้วางเปล่าแล้ว มีรูปภาพส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกกล้วยไม้ ดอกบัว ดอกผักนึ่ง และดอกคำลึง มือข้างหนึ่งของครูถือไมโครโฟน มือข้างหนึ่งถือปากกาและชี้ไปที่แผ่นใสที่กำลังฉายอยู่ ครูกล่าวว่า “เรามาดูซิแท้ ๆ แล้วกล้วยไม้ไม่มีกลีบเลี้ยงนะคะ มีแต่กลีบดอก แล้วที่ละอออยู่ตรงนี้ หนูลูกออกมาที่มันแข็ง ๆ ติดกับอะไรคะ ติดกับตรงนั้นที่หนูถามเมื่อกี้นะ อยู่ตรงนั้นนะคะ แล้วก็ดึงลงไป พอดึงลงไปปีปมันก็เป็นละอออยู่แล้วก็รังไข่ปล้อง ๆ อย่างนี้... ที่นี้ดอกบัว ดอกบัวตรงเล็ก ๆ ข้างล่างนี่คือกลีบเลี้ยง กลีบดอกที่เราพับลงมา แล้วก็อับละอออยู่ก็เป็นเม็ดเล็ก ๆ เป็นไขขาว ๆ ...”</p>	<p>นักเรียนนั่งประจำกลุ่มของตนเองและฟังครูอธิบาย</p>	<p>1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ 2. เพื่อให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3. เพื่อให้มีความสามารถในการคิด 4. เพื่อให้มีความสามารถในการสื่อสาร</p>	<p>วิธีการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1. วิธีการจัดการเรียนรู้แบบอธิบาย 2. วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนอภิปรายตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น</p>	<p>1. เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้ 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ 3. เป็นผู้บอกความรู้ 4. รับฟังความคิดเห็นของนักเรียน 5. เป็นผู้วัดและประเมินผล</p>	<p>1. มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน 2. เป็นผู้ฟังที่ดี 3. เป็นผู้บอกความรู้ 4. รับฟังความคิดเห็นของนักเรียน 5. เป็นผู้วัดและประเมินผล</p>	<p>แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ (เป็นการวัดและประเมินผลระหว่างสอน)</p>	<p>1. ได้รับความถ่ายทอดความรู้จากครู จากเพื่อน หรือจากบุคคลอื่น 2. ร่วมอภิปรายตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น</p>	-

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	วิธีการเรียนรู้อัตโนมัติของนักเรียน	การสะท้อนความคิดของผู้วิจัย
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
40-50 นาที	<p>2. ครูถามนักเรียนโดยใช้คำถามก่อนการทดลอง ซึ่งเป็นคำถามที่อยู่ในใบงาน ดังนี้</p> <p>1. “ปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร” (ครูเฉลยว่า “มีสิ่งหลายอย่าง คือ ส่วนประกอบของดอกไม้มีอะไรบ้าง อีกอันหนึ่งก็คือ พืชสืบพันธุ์ได้อย่างไร”</p> <p>2. “สมมติฐานของการทดลองนี้คือ” {ครูเฉลยโดยถามว่า “ดอกไม้ที่ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง กลีบดอก หรือเกสรตัวผู้ เกสรตัวเมียเป็นดอกอะไร” (นักเรียนส่วนใหญ่ตอบว่า “สมบูรณ์เพศ”) (ครูเฉลยว่า “ครบส่วน”) ครูกล่าวต่อว่า “ถ้าขาดอันใดอันหนึ่งเราเรียกว่า ไม่ครบส่วน ถ้าเผื่อว่าขาดเกสรตัวผู้หรือเกสรตัวเมียไป เราเรียกว่า ดอกไม่สมบูรณ์เพศนะคะ สมมติฐานนะคะ”}...</p>	<p>นักเรียนตอบคำถามตามลำดับ ดังนี้</p> <p>1. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบคำถาม ทำให้ฟังไม่รู้เรื่อง</p> <p>2. นักเรียนไม่ตอบคำถาม</p>					<p><u>วิธีการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์</u></p> <p>ครูผู้สอนวัดและประเมินผล การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ด้วยการ สอบถาม</p>		
	<p>3. ครูถามนักเรียนโดยใช้คำถามหลังการทดลอง ซึ่งเป็นคำถามที่อยู่ในใบงาน ดังนี้</p> <p>1. “ส่วนประกอบของดอกไม้เรียงจาก</p>	<p>นักเรียนตอบคำถามตามลำดับ ดังนี้</p> <p>1. นักเรียนกลุ่มที่ 8 ตอบว่า “กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้</p>							

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน	การสะท้อนความคิดของผู้วิจัย
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
40-50 นาที	<p>ชั้นนอกสุดเข้าไปถึงชั้นในสุดคือ กลุ่ม 8 ตอบชั้</p> <p>2. “กลุ่ม 1 ดอกไม้ชนิดใดมีส่วนประกอบของดอกไม้ครบส่วน” (ครูเฉลยว่า “ถูกต้อง”)</p> <p>3. “กลุ่ม 9 ดอกไม้ชนิดใดที่มีส่วนประกอบของดอกไม้ครบทุกส่วน” (ครูเฉลยว่า “ดอกชบาก็ได้”)...</p>	<p>เกสรตัวเมีย”</p> <p>2. นักเรียนคนหนึ่งในกลุ่มที่ 1 ยืนขึ้นและตอบว่า “ดอกกล้วยไม้ครับ”</p> <p>3. นักเรียนคนหนึ่งในกลุ่มที่ 9 ยืนขึ้นและตอบว่า “ดอกชบา”...</p>							
50-60 นาที	<p>1. ครูกล่าวว่า “ทดลองเสร็จแล้วเรามาร่วมกันสรุป สรุปว่าไง กลุ่มไหนจะสรุปได้ บอกครูใครสรุปได้บอกครูหน่อย”</p>	<p>นักเรียนคนหนึ่งยกมือแล้วยืนขึ้นกล่าวว่า “จากการทดลองนี้ทำให้ทราบส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ต่าง ๆ”</p> <p>นักเรียนอีกคนหนึ่งยกมือแล้วยืนขึ้นกล่าวว่า “จากการทดลองนี้ทำให้ทราบส่วนประกอบของดอกไม้จะมีต่าง ๆ กัน โดยดอกครบส่วนจะมีดังนี้ คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย ส่วนดอกที่มีเกสรตัวผู้กับเกสรตัวเมีย เรียกว่า ดอกสมบูรณ์เพศ”</p>	<p>1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์</p> <p>2. เพื่อให้มีความสามารถในการคิด</p> <p>3. เพื่อให้มีความสามารถในการ</p>	<p>วิธีการจัดการเรียนรู้</p> <p>ครูผู้สอนใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ ดังนี้</p> <p>1. วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนอภิปรายตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็น</p>	<p>1. เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้</p> <p>2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>3. เป็นผู้บอกความรู้</p> <p>4. รับฟังความ</p>	<p>1. มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>2. เป็นผู้ฟังที่ดี</p> <p>3. เป็นผู้บอกความรู้</p> <p>4. รับฟังความ</p>	<p>แนวทางการวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>ครูผู้สอนวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ ความคิด</p>	<p>1. ได้รับความถ่ายทอดความรู้จากครู จากเพื่อน หรือจากบุคคลอื่น</p> <p>2. ร่วมอภิปรายตอบคำถามหรือแสดง</p>	<p>ผู้วิจัยคิดว่าครูผู้สอนไม่ให้ความสำคัญสรุปความรู้ของนักเรียนจากการทำกิจกรรม เนื่องจากมีนักเรียน 2 คนเท่านั้น</p>

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน	วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน	การสะท้อนความคิดของผู้เรียน
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
50-60 นาที	<p>2. ครูถามว่า “แล้วใครสามารถบอกครูได้ว่า ดอกอะไรที่จำเป็นจะต้องมี และไม่จำเป็นที่ จะต้องมี หมายความว่า ดอกสมบูรณ์เพศ” (ครู เฉลยว่า “ดอกสมบูรณ์เพศไม่จำเป็นต้องเป็นดอก ครบส่วนเข้าใจไหม แท้ ๆ เลย”)</p> <p>3. ครูกล่าวว่า “ทีนี้เรามาสรุปพร้อม ๆ กันดูนะ คะ เดี่ยวครูจะให้ดู แล้วหนูบอกว่า อันนี้คือ ดอกอะไรนะจ๊ะ” ครูเปลี่ยนแผ่นใสโดยเอา แผ่นใสรูปดอกข้าวมาฉายแทน บนแผ่นใสเป็น รูปวาดดอกข้าวขนาดใหญ่จำนวน 1 ดอก และมีเส้นสีดำโยงจากส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอก ข้าวไปยังคำต่าง ๆ เช่นคำว่า “รังไข่” “ก้าน ดอก” “ก้านชูดอก” เป็นต้น ได้รูปภาพเขียนคำ ว่า “ดอกไม่ครบส่วน” จากนั้นครูถามนักเรียน ตามลำดับ ดังนี้</p> <p>1. “ที่เอามานี้คืออะไรเอ่ย ใครได้ยกมือ” (ครูเฉลยว่า “เก้งมาก นี่คือดอกข้าว”)</p>	<p>นักเรียนคนหนึ่งขึ้นและตอบว่า “ดอกสมบูรณ์เพศไม่จำเป็นต้องเป็น ดอกครบส่วน”</p> <p>นักเรียนตอบคำถามตามลำดับ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนบางคนยกมือและตอบว่า “ดอกข้าว” 2. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบว่า “ไม่ครบส่วน” 3. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบว่า “กลีบเลี้ยง” 	การสื่อสาร	2. วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนศึกษานอกชั้นเรียน	คิดเห็นของนักเรียน	5. เป็นผู้วัดและประเมินผล	<u>วิธีการวัด</u> และ <u>ประเมินผล การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์</u> ครูผู้สอนวัดและประเมินผล การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ด้วยการ สอบถาม	ความ คิดเห็น	ที่สามารถสรุปความรู้ด้วยตนเองได้ ครูไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนส่วนใหญ่หรือนักเรียนอีกหลายคนสรุปความรู้

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน	การสะท้อนความคิดของ ผู้วิจัย
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
50-60 นาที	<p>2. “ดอกข้าวเป็นดอก” (ครูเฉลยว่า “ไม่ครบส่วน”)</p> <p>3. “ขาดอะไรลูก” (ครูเฉลยว่า “กลีบเลี้ยง”)</p> <p>4. ครูเปลี่ยนแผ่นใสโดยเอาแผ่นใสรูปดอกกล้วยไม้มาฉายแทน ในแผ่นใสเป็นรูปวาดดอกกล้วยไม้ขนาดใหญ่จำนวน 1 ดอก และมีเส้นสีดำโยงจากส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกกล้วยไม้ไปยังคำต่าง ๆ เช่นคำว่า “กลีบดอก” “เกสรตัวผู้” เป็นต้น จากนั้นครูถามนักเรียนตามลำดับ ดังนี้</p> <p>1. “ดอกอะไรเอ๋ย” (ครูเฉลยว่า “ดอกกล้วยไม้”)</p> <p>2. “เป็นดอกอะไร” (ครูเฉลยว่า “เป็นดอกสมบูรณเพศ แต่ไม่ครบส่วน”) . . .</p> <p>5. ครูยังยืนอยู่หน้าห้องและบอกนักเรียนว่า “ออกภาคสนามไปเลย แล้วไปเก็บมา อย่าหมดทั้งโรงเรียนนะ ใครเก็บมาทั้งโรงเรียนครูโกรธเลย” จากนั้นครูออกจากห้องเรียนและไปพร้อมกับนักเรียน</p>	<p>นักเรียนตอบคำถามตามลำดับ ดังนี้</p> <p>1. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบว่า “ดอกกล้วยไม้”</p> <p>2. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบว่า “เป็นดอกสมบูรณเพศ แต่ไม่ครบส่วน” . . .</p> <p>นักเรียนออกไปเก็บดอกไม้ในสถานที่ต่าง ๆ ของโรงเรียนตามที่ครูมอบหมาย</p>							

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน	การสะท้อนความคิดของ ผู้วิจัย
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
60-70 นาที	<p>1. ตอนนี้อยู่ในห้องเรียน มีนักเรียน 4-5 คนยืนจับกลุ่มคุยกับครู ในมือของครูถือดอกไม้เพื่อฟ้าที่นักเรียนเก็บมาให้ และกล่าวว่า “อันนี้มันไม่ใช่กลีบดอกกะไบมันเปลี่ยนเป็นเพื่อล่อแมลง” ครูชี้ไปข้างในดอกไม้เพื่อฟ้าและกล่าวว่า “นี่ดอกมัน”</p> <p>2. ตอนนี้อยู่ในห้องเรียน มีนักเรียน 4-5 คนยืนจับกลุ่มคุยกับครู นักเรียนคนหนึ่งยื่นดอกไม้ยัดให้กับครู ครูรับมาและกล่าวว่า “นี่ดอกไม้ยัด เล็ก ๆ นี่กลีบดอกมัน” ครูแกะดอกไม้ยัดและถามนักเรียนว่า “นี่เกสรอะไร” (ครูเฉลยว่า “ข้างบนเกสรตัวเมีย ข้างล่างเกสรตัวผู้ อันนี้เล็ก ๆ ก้านชู”) และนักเรียนอีกคนยื่นดอกไม้ยัดให้ครู ครูรับมาและชี้ไปที่ดอกไม้ยัดพร้อมกับกล่าวว่า “นี่กลีบเลี้ยง นี่กลีบดอก” ครูแกะดอกไม้ยัดแล้วกล่าวว่า “ข้างล่างตัวผู้ข้างบนตัวเมีย แล้วพวกเข้าไปคือรังไข่...” จากนั้นครูนำนักเรียนกลับห้องเรียน</p>	<p>1. นักเรียนส่วนใหญ่เก็บดอกไม้ในสถานที่ต่าง ๆ ของโรงเรียน และสังเกตส่วนประกอบของดอกไม้</p> <p>2. นักเรียนบางคนเก็บดอกไม้แล้วนำมาให้ครู</p> <p>3. นักเรียนบางคนฟังครูอธิบาย</p> <p>1. นักเรียนส่วนใหญ่เก็บดอกไม้ในสถานที่ต่าง ๆ ของโรงเรียน และสังเกตส่วนประกอบของดอกไม้</p> <p>2. นักเรียนบางคนเก็บดอกไม้แล้วนำมาให้ครู</p> <p>3. นักเรียนบางคนฟังครูอธิบาย</p>	<p>1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์</p> <p>2. เพื่อให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>3. เพื่อให้มีความสามารถในการคิด</p>	<p><u>วิธีการจัดการเรียนรู้</u></p> <p>ครูใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ดังนี้</p> <p>1. วิธีการจัดการเรียนรู้แบบอธิบาย</p> <p>2. วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนศึกษาออกชั้นเรียน</p>	<p>1. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้</p> <p>2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>3. เป็นผู้บอกความรู้</p> <p>4. มีความสนใจใฝ่พัฒนาวิชาชีพของตนเอง</p>	<p>1. มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>2. เป็นผู้ฟังที่ดี</p>	-	<p>1. ได้รับความรู้จากครู จากเพื่อน หรือจากบุคคลอื่น</p> <p>2. ทำกิจกรรมที่ลงมือปฏิบัติจริง</p>	<p>ผู้วิจัยคิดว่า การที่นักเรียนบางคนเก็บดอกไม้แล้วนำมาให้ครู แสดงว่านักเรียนไม่เลขชินกับการสร้างความรู้ด้วยตนเอง แต่เลขชินกับการเป็น ผู้รับความรู้จากครู</p>

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน	การสะท้อนความคิดของผู้วิจัย
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
70-80 นาที	<p>1. ครูกลับมาถึงห้องแล้ว และยืนอยู่ที่หน้าห้อง</p> <p>2. ครูยืนอยู่ที่หน้าห้อง กล่าวว่า “ด้านหลังของเราที่นี่มีดอกสังกรณีนะคะ เป็นดอกครบส่วนนะ ینگให้เรียบริ้อย ด้านนี้มีดอกสังกรณี ดอกอัญชันนะ ดอกอัญชันนี่ก็เป็นดอกครบส่วนนะคะ ดอกสังกรณีก็เป็นดอกครบส่วนนะคะ แล้วเป็นสมบูรณเพศด้วย” ครูชูดอกไม้ดอกหนึ่งขึ้นมาให้นักเรียนดู แล้วกล่าวว่า “อันนี้ดอกนี้ครูไม่ทราบนะคะ แต่ครูจะหามาบอกคราวหน้านะคะ ดอกอะไรไม่รู้ เพราะดอกมีเยอะเยอะเลย นี่ดอกนี้ครูไม่ทราบ”...</p> <p>3. ครูหยิบดอกบานเช้าและชูขึ้นให้นักเรียนดู ครูกล่าวว่า “อันนี้ดอกบานเช้า ดอกบานเช้าเป็นดอกสมบูรณเพศและดอกครบส่วน” และถามนักเรียนตามลำดับ ดังนี้</p>	<p>นักเรียนส่วนใหญ่กลับเข้ามาในห้องแล้ว และนั่งประจำกลุ่มของตนเอง ภายในห้องมีเสียงพูดคุยของนักเรียน นักเรียนบางคนนำดอกไม้ที่เก็บมาไปให้ครู</p> <p>นักเรียนบางคนกำลังเดินเข้ามาในห้องเรียน นักเรียนส่วนใหญ่นั่งประจำกลุ่มของตนเองและฟังครูอธิบาย ภายในห้องมีเสียงพูดคุยของนักเรียน</p> <p>นักเรียนตอบคำถามตามลำดับ ดังนี้</p> <p>1. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบว่า “กลีบเลี้ยง”</p>	<p>1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา</p> <p>2. เพื่อให้มีความสามารถในการคิด</p>	<p>วิธีการจัดการเรียนรู้</p> <p>1. ครูผู้สอนใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบอธิบาย</p> <p>2. ครูผู้สอนใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนอภิปรายตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็น</p>	<p>1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>2. เป็นผู้บอกความรู้</p> <p>3. รับฟังความคิดเห็นของนักเรียน</p>	<p>1. มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>2. เป็นผู้ฟังที่ดี</p> <p>3. ใส่ใจและรับผิดชอบต่อการเรียน</p>	-	<p>1. ได้รับความถ่ายทอดความรู้จากครู จากเพื่อน หรือจากบุคคลอื่น</p> <p>2. ร่วมอภิปรายตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็น</p>	<p>ผู้วิจัยคิดว่า ครูผู้สอนไม่เน้นให้นักเรียนสรุปและสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการทำกิจกรรมนอกชั้นเรียน แต่เน้นให้นักเรียนเป็นผู้รับความรู้จากครู</p>

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน	การสะท้อนความคิดของผู้วิจัย
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
70-80 นาที	<p>1. “นี่กลีบอะไร” (ครูเฉลยว่า “กลีบเลี้ยง”)</p> <p>2. “อันนี้อะไร” (ครูเฉลยว่า “กลีบดอก”)</p> <p>ครูกล่าวว่า “ข้างบนเกสรตัวเมีย ตรงนี้เล็ก ๆ ข้างล่างเกสรตัวผู้ นะ เป็นดอกสมบูรณ์เพศและก็คอกครบส่วน”</p>	<p>2. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบว่า “กลีบดอก”</p>							
	<p>4. ครูหยิบดอกชวนชมและชูขึ้นให้นักเรียนดู ครูกล่าวว่า “อันนี้ดอกชวนชม ตรงนั้นฐานรองดอกนะ ด้านในอันนี้มีแต่เกสรตัวผู้ ไม่มีเกสรตัวเมียนะคะ เป็นดอกไม้สมบูรณ์เพศ ครูคิดว่า อีกที่หนึ่งก็ยังมีเกสรตัวเมียเหมือนมะละกอ แยกกัน อันหนึ่งเกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย แต่ทำไมเป็นดอกมาได้ เพราะว่าปฏิสนธิข้ามดอกนะคะ”</p>	<p>นักเรียนฟังครูอธิบาย</p>							
	<p>5. ครูกล่าวว่า “ใครสงสัยอะไรอีก ใครใบบงานยังไม่เสร็จ ใครวาดรูปยังไม่เสร็จ ระบายสีสวย ๆ เดี่ยวค่อยส่งครู ใบบงาน...เดี๋ยวครูจะเก็บใบบงาน เก็บทันทีในชั่วโมงนี้”</p>	<p>นักเรียนบางคนเริ่มหยิบใบบงานที่ได้เก็บลงกระเป๋าไปแล้วขึ้นมาทำ</p>							
	<p>6. ครูเดินดูนักเรียนทำใบบงานตามกลุ่ม</p>	<p>นักเรียนทุกคนทำใบบงาน ภายในห้องมีเสียงพูดคุยของนักเรียน</p>							

ช่วงเวลา	บันทึกภาคสนาม		จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์	บทบาทของครูวิทยาศาสตร์	บทบาทของนักเรียน	การวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน	การสะท้อนความคิดของ ผู้วิจัย
	พฤติกรรมของครู	พฤติกรรมของนักเรียน							
80-90 นาที	ครูเดินดูนักเรียนทำงานตามกลุ่มและกล่าวว่า “ใครวาดเสร็จแล้ว ใครใบงานเสร็จแล้วตอบเสร็จแล้วนะคะ กรุณาช่วยครูกวาด...” จากนั้นครูกล่าวต่อว่า “ทำต่อที่บ้านได้นะคะ แล้วพรุ่งนี้อามาส่ง”	นักเรียนส่วนใหญ่ยังยุ่งอยู่กับการทำใบงาน นักเรียนบางคนนำไม้กวาดมากวาดเศษดอกไม้ที่ร่วงตามพื้น จากนั้นนักเรียนทุกคนได้เก็บของลงกระเป๋ และนักเรียนบางคนนำใบงานไปส่งครูที่หน้าห้อง	เพื่อให้เป็นคนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ รวมถึงมีคุณธรรม จริยธรรม	-	1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้	1. มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน 2. ใส่ใจและรับผิดชอบต่อการเรียน	<u>แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</u> ครูผู้สอนวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ความคิด และด้านเจตคติ <u>วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</u> ครูผู้สอนวัดและประเมินผลด้วยการประเมินชิ้นงานของนักเรียน (ใบงาน)	-	-