

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
จำนวน 5 ท่าน ได้แก่

1. รศ.ดร.วิลาศ พุ่มพิมล ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์
 สาขาวิชาเคมีและสาขาวิชาเคมีประยุกต์
 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
2. ผศ.ดร.สถาพร ถาวรอธิวาสน์ ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม-ชัยนาท
 มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
3. ดร.ศรีจันทร์ตัน กันทะวัง ตำแหน่ง ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ
 กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาลำปาง ลำพูน
4. ดร.สุภาภรณ์ สืบสุติน ตำแหน่ง ศึกษาพิเศษชำนาญการ
 กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาลำปาง ลำพูน
5. ดร.สุจิตรา ปันดี ตำแหน่ง อาจารย์
 สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ภาคผนวก ข

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย
เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน
ตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงताल”

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “จุลินทรีย์จาวปลวก”
เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน
ตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรม/ผลการปฏิบัติกิจกรรมประกอบการพิจารณา โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่...					
1.ขั้นวางแผน (Plan)	1.ศึกษาสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศของโรงเรียน						
	2.วิเคราะห์ปัญหา ดิน น้ำ ต้นไม้ อากาศ ขยะและความสกปรกและการอุดตันของห้องน้ำ ในโรงเรียน						
	3.ศึกษาความรู้เกี่ยวกับจุลินทรีย์จาวปลวก เพื่อนำมาแก้ปัญหาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	4.สร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและสะท้อนผลการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน						
	5.วางแผนปฏิบัติกิจกรรมเพื่อทดลองทำจุลินทรีย์จาวปลวกได้อย่างมีคุณภาพ						
2.ขั้นปฏิบัติการ (Action)	1.เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และขั้นตอนการทำจุลินทรีย์จาวปลวก ได้อย่างถูกต้อง						
	2.ปฏิบัติการทดลองทำจุลินทรีย์จาวปลวก ตามกระบวนการอย่างมีทักษะ และรู้จักการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม						
	3.ระหว่างปฏิบัติงาน บันทึกภาพ/วิดีโอ/วีดิทัศน์ เพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลในการสังเกตการปฏิบัติ						

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “จุลินทรีย์จาวปลวก” (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
	4.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม						
	5.นำผลวิเคราะห์ปัญหาขึ้นการวางแผนมาหาแนวทางแก้ไขในการทำงานครั้งต่อไป						
3.ขั้นสังเกต (Observe)	1.มีการสังเกตและบันทึกผลการปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ						
	2.มีการสังเกตและบันทึกผลการทดลองอย่างสม่ำเสมอ						
	3. ผลงานที่ได้เป็นที่น่าพึงพอใจ และนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง						
	4.มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ปฏิบัติ						
	5.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม						
4. ขั้นสะท้อน การปฏิบัติการ (Reflect)	1.ตรวจสอบประสิทธิภาพของผลงาน/หาวิธีปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของงาน						
	2.ทดลองนำจุลินทรีย์จาวปลวก ไปใช้ในระบบนิเวศเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	3.ดัดแปลงและพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพ						
	4.นำจุลินทรีย์จาวปลวก ไปใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันได้						
	5.เผยแพร่ความรู้เรื่องจุลินทรีย์จาวปลวก กับการแก้ปัญหาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมได้						
รวมคะแนนทั้งสิ้น (60)							

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “ปุ๋ยหมักก้อนเค็ก”
เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน
ตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรม/ผลการปฏิบัติกิจกรรมประกอบการพิจารณา โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
1.ขั้นวางแผน (Plan)	1.ศึกษาสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศของโรงเรียน						
	2.วิเคราะห์ปัญหา ดิน น้ำ ต้นไม้ อากาศ ขยะและความสกปรกและการอุดตันของห้องน้ำ ในโรงเรียน						
	3.ศึกษาความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยหมักก้อนเค็ก เพื่อนำมาแก้ปัญหาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	4.สร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและสะท้อนผลการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน						
	5.วางแผนปฏิบัติกิจกรรมเพื่อทดลองทำปุ๋ยหมักก้อนเค็ก ได้อย่างมีคุณภาพ						
2.ขั้นปฏิบัติการ (Action)	1.เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักก้อนเค็ก ได้อย่างถูกต้อง						
	2.ปฏิบัติการทดลองทำปุ๋ยหมักก้อนเค็ก ตามกระบวนการอย่างมีทักษะ และรู้จักการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม						
	3.ระหว่างปฏิบัติงาน บันทึกภาพ/วิดีโอ/วีดิทัศน์ เพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลในการสังเกตการปฏิบัติ						

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “ปัญหามักก้อนเค็ก” (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
	4.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม						
	5.นำผลวิเคราะห์ปัญหาขึ้นการวางแผนมาหาแนวทางแก้ไขในการทำงานครั้งต่อไป						
3.ขั้นสังเกต (Observe)	1.มีการสังเกตและบันทึกผลการปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ						
	2.มีการสังเกตและบันทึกผลการทดลองอย่างสม่ำเสมอ						
	3. ผลงานที่ได้เป็นที่น่าพึงพอใจ และนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง						
	4.มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ปฏิบัติ						
	5.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม						
4. ขั้นสะท้อน การปฏิบัติการ (Reflect)	1.ตรวจสอบประสิทธิภาพของผลงาน/หาวิธีปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของงาน						
	2.ทดลองนำปัญหามักก้อนเค็ก ไปใช้ในระบบนิเวศเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	3.ดัดแปลงและพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพ						
	4.นำปัญหามักก้อนเค็กไปใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันได้						
	5.เผยแพร่ความรู้เรื่องปัญหามักก้อนเค็กกับการแก้ปัญหาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมได้						
รวมคะแนน (60)							

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “จุลินทรีย์ EM ”
เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน
ตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรม/ผลการปฏิบัติกิจกรรมประกอบการพิจารณา โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
1.ขั้นวางแผน (Plan)	1.ศึกษาสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศของโรงเรียน						
	2.วิเคราะห์ปัญหา ดิน น้ำ ต้นไม้ อากาศ ขยะและความสกปรกและการอุดตันของท่อน้ำ ในโรงเรียน						
	3.ศึกษาความรู้เกี่ยวกับจุลินทรีย์ EM เพื่อนำมาแก้ปัญหาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	4.สร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและสะท้อนผลการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน						
	5.วางแผนปฏิบัติกิจกรรมเพื่อทดลองทำจุลินทรีย์ EM ได้อย่างมีคุณภาพ						
2.ขั้นปฏิบัติการ (Action)	1.เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และขั้นตอนการทำจุลินทรีย์ EM ได้อย่างถูกต้อง						
	2.ปฏิบัติการทดลองทำจุลินทรีย์ EM ตามกระบวนการอย่างมีทักษะ และรู้จักการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม						
	3.ระหว่างปฏิบัติงาน บันทึกภาพ/วิดีโอ/วีดิทัศน์ เพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลในการสังเกตการปฏิบัติ						

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “จุลินทรีย์ EM” (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
	4.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม						
	5.นำผลวิเคราะห์ปัญหาขึ้นการวางแผนมาหาแนวทางแก้ไขในการทำงานครั้งต่อไปได้						
3.ขั้นสังเกต (Observe)	1.มีการสังเกตและบันทึกผลการปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ						
	2.มีการสังเกตและบันทึกผลการทดลองอย่างสม่ำเสมอ						
	3. ผลงานที่ได้เป็นที่น่าพึงพอใจ และนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง						
	4.มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ปฏิบัติ						
	5.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม						
4. ขั้นสะท้อน การปฏิบัติการ (Reflect)	1.ตรวจสอบประสิทธิภาพของผลงาน/หาวิธีปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของงาน						
	2.ทดลองนำจุลินทรีย์ EM ไปใช้ในระบบนิเวศเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	3.ดัดแปลงและพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพ						
	4.นำจุลินทรีย์ EM ไปใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันได้						
	5.เผยแพร่ความรู้เรื่องจุลินทรีย์ EM กับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้						
รวมคะแนน (60)							

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง”
เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน
ตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรม/ผลการปฏิบัติกิจกรรมประกอบการพิจารณา โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
1.ขั้นวางแผน (Plan)	1.ศึกษาสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศของโรงเรียน						
	2.วิเคราะห์ปัญหา ดิน น้ำ ต้นไม้ อากาศ ขยะและความสกปรกและการอุดตันของห้องน้ำ ในโรงเรียน						
	3.ศึกษาความรู้เกี่ยวกับจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงเพื่อนำมาแก้ปัญหาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	4.สร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและสะท้อนผลการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน						
	5.วางแผนปฏิบัติกิจกรรมเพื่อทดลองทำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงได้อย่างมีคุณภาพ						
2.ขั้นปฏิบัติการ (Action)	1.เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และขั้นตอนการทำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงได้อย่างถูกต้อง						
	2.ปฏิบัติการทดลองทำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงตามกระบวนการอย่างมีทักษะ และรู้จักการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม						
	3.ระหว่างปฏิบัติงาน บันทึกภาพ/วิดีโอ/วีดิทัศน์ เพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลในการสังเกตการปฏิบัติ						

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง” (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
	4.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม						
	5.นำผลวิเคราะห์ปัญหาขึ้นการวางแผนมาหาแนวทางแก้ไขในการทำงานครั้งต่อไป						
3.ขั้นสังเกต (Observe)	1.มีการสังเกตและบันทึกผลการปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ						
	2.มีการสังเกตและบันทึกผลการทดลองอย่างสม่ำเสมอ						
	3. ผลงานที่ได้เป็นที่น่าพึงพอใจ และนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง						
	4.มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ปฏิบัติ						
	5.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม						
4. ขั้นสะท้อน การปฏิบัติการ (Reflect)	1.ตรวจสอบประสิทธิภาพของผลงาน/หาวิธีปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของงาน						
	2.ทดลองนำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงไปใช้ในระบบนิเวศเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	3.ดัดแปลงและพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพ						
	4.นำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงไปใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันได้						
	5.เผยแพร่ความรู้เรื่องจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้						
รวมคะแนน (60)							

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “จุลินทรีย์หน่อกล้วย”
เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน
ตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรม/ผลการปฏิบัติกิจกรรมประกอบการพิจารณา โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
1.ขั้นวางแผน (Plan)	1.ศึกษาสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศของโรงเรียน						
	2.วิเคราะห์ปัญหา ดิน น้ำ ต้นไม้ อากาศ ชยะและความสกปรกและการอุดตันของห้องน้ำ ในโรงเรียน						
	3.ศึกษาความรู้เกี่ยวกับจุลินทรีย์หน่อกล้วยเพื่อนำมาแก้ปัญหาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	4.สร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและสะท้อนผลการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน						
	5.วางแผนปฏิบัติกิจกรรมเพื่อทดลองทำจุลินทรีย์หน่อกล้วยได้อย่างมีคุณภาพ						
2.ขั้นปฏิบัติการ (Action)	1.เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และขั้นตอนการทำจุลินทรีย์หน่อกล้วยได้อย่างถูกต้อง						
	2.ปฏิบัติการทดลองทำจุลินทรีย์หน่อกล้วยตามกระบวนการอย่างมีทักษะ และรู้จักการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม						
	3.ระหว่างปฏิบัติงาน บันทึกภาพ/วิดีโอ/วีดิทัศน์ เพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลในการสังเกตการปฏิบัติ						

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “จุลินทรีย์หน่อกล้วย” (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
	4.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม						
	5.นำผลวิเคราะห์ปัญหาขึ้นการวางแผนมาหาแนวทางแก้ไขในการทำงานครั้งต่อไป						
3.ขั้นสังเกต (Observe)	1.มีการสังเกตและบันทึกผลการปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ						
	2.มีการสังเกตและบันทึกผลการทดลองอย่างสม่ำเสมอ						
	3. ผลงานที่ได้เป็นที่น่าพึงพอใจ และนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง						
	4.มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ปฏิบัติ						
	5.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม						
4. ขั้นสะท้อน การปฏิบัติการ (Reflect)	1.ตรวจสอบประสิทธิภาพของผลงาน/หาวิธีปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของงาน						
	2.ทดลองนำจุลินทรีย์หน่อกล้วยไปใช้ในระบบนิเวศเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	3.ดัดแปลงและพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพ						
	4.นำจุลินทรีย์หน่อกล้วย ไปใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันได้						
	5.เผยแพร่ความรู้เรื่องจุลินทรีย์หน่อกล้วย กับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้						
รวมคะแนน (60)							

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “การขยายเชื้อจุลินทรีย์จากปลวก”
เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน
ตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรม/ผลการปฏิบัติงานกิจกรรมประกอบการพิจารณา โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
1.ชั้นวางแผน (Plan)	1.ศึกษาสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศของโรงเรียน						
	2.วิเคราะห์ปัญหา ดิน น้ำ ต้นไม้ อากาศ ชยะและความสกปรกและการอุดตันของห้องน้ำ ในโรงเรียน						
	3.ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการขยายเชื้อจุลินทรีย์จาวปลวก เพื่อนำมาแก้ปัญหาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	4.สร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและสะท้อนผลการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน						
	5.วางแผนปฏิบัติกิจกรรมเพื่อทดลองทำจุลินทรีย์จาวปลวกได้อย่างมีคุณภาพ						
2.ชั้นปฏิบัติการ (Action)	1.เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และขั้นตอนวิธีการขยายเชื้อจุลินทรีย์จาวปลวก ได้อย่างถูกต้อง						
	2.ปฏิบัติการขยายเชื้อจุลินทรีย์จาวปลวก ตามกระบวนการอย่างมีทักษะ และรู้จักการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม						
	3.ระหว่างปฏิบัติงาน บันทึกภาพ/วิดีโอ เพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลในการสังเกตการปฏิบัติ						

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “การขยายเชื้อจุลินทรีย์จาวปลวก” (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
	4.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม						
	5.นำผลวิเคราะห์ปัญหาขึ้นการวางแผนมาหาแนวทางแก้ไขในการทำงานครั้งต่อไป						
3.ขั้นสังเกต (Observe)	1.มีการสังเกตและบันทึกผลการปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ						
	2.มีการสังเกตและบันทึกผลการทดลองอย่างสม่ำเสมอ						
	3. ผลงานที่ได้เป็นที่น่าสนใจ และนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง						
	4.มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ปฏิบัติ						
	5.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม						
4. ขั้นสะท้อน การปฏิบัติการ (Reflect)	1.ตรวจสอบประสิทธิภาพของผลงาน/หาวิธีปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของงาน						
	2.นำจุลินทรีย์จาวปลวกที่ขยายเชื้อได้ ไปใช้ในระบบนิเวศเพื่อแก้ปัญหาส่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	3.ดัดแปลงและพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพ						
	4.นำจุลินทรีย์จาวปลวกที่ขยายเชื้อได้ ไปใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันได้						
	5.เผยแพร่ความรู้เรื่องการขยายเชื้อจุลินทรีย์จาวปลวกกับการแก้ปัญหาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมได้						
รวมคะแนน (60)							

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “การขยายเชื้อจุลินทรีย์ EM ”
เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน
ตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรม/ผลการปฏิบัติกิจกรรมประกอบการพิจารณา โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
1.ขั้นวางแผน (Plan)	1.ศึกษาสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศของโรงเรียน						
	2.วิเคราะห์ปัญหา ดิน น้ำ ต้นไม้ อากาศ ขยะและความสกปรกและการอุดตันของท้องน้ำ ในโรงเรียน						
	3.ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการขยายเชื้อจุลินทรีย์ EM เพื่อนำมาแก้ปัญหาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	4.สร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและสะท้อนผลการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน						
	5.วางแผนปฏิบัติกิจกรรมเพื่อขยายเชื้อจุลินทรีย์ EM ได้อย่างมีคุณภาพ						
2.ขั้นปฏิบัติการ (Action)	1.เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และขั้นตอนการขยายเชื้อจุลินทรีย์ EM ได้อย่างถูกต้อง						
	2.ปฏิบัติการขยายเชื้อจุลินทรีย์ EM ตามกระบวนการอย่างมีทักษะ และรู้จักการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม						
	3.ระหว่างปฏิบัติงาน บันทึกภาพ/วิดีโอ/วีดิทัศน์ เพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลในการสังเกตการปฏิบัติ						

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “การขยายเชื้อจุลินทรีย์ EM” (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
	4.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม						
	5.นำผลวิเคราะห์ปัญหาขึ้นการวางแผนมาหาแนวทางแก้ไขในการทำงานครั้งต่อไปได้						
3.ขั้นสังเกต (Observe)	1.มีการสังเกตและบันทึกผลการปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ						
	2.มีการสังเกตและบันทึกผลการทดลองอย่างสม่ำเสมอ						
	3. ผลงานที่ได้เป็นที่น่าพึงพอใจ และนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง						
	4.มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ปฏิบัติ						
	5.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม						
4. ขั้นสะท้อน การปฏิบัติการ (Reflect)	1.ตรวจสอบประสิทธิภาพของผลงาน/หาวิธีปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของงาน						
	2.นำจุลินทรีย์ EM ที่ขยายเชื้อได้ไปใช้ในระบบนิเวศเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	3.ดัดแปลงและพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพ						
	4.นำจุลินทรีย์ EM ที่ขยายเชื้อได้ไปใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันได้						
	5.เผยแพร่ความรู้เรื่องการขยายเชื้อ จุลินทรีย์ EM กับ การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้						
รวมคะแนน (60)							

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “การขยายเชื้อจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง”
เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน
ตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรม/ผลการปฏิบัติกิจกรรมประกอบการพิจารณา โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
1.ขั้นวางแผน (Plan)	1.ศึกษาสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศของโรงเรียน						
	2.วิเคราะห์ปัญหา ดิน น้ำ ต้นไม้ อากาศ ขยะและความสกปรกและการอุดตันของห้องน้ำ ในโรงเรียน						
	3.ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการขยายเชื้อจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง เพื่อนำมาแก้ปัญหาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	4.สร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและสะท้อนผลการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน						
	5.วางแผนปฏิบัติกิจกรรมเพื่อขยายเชื้อจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงได้อย่างมีคุณภาพ						
2.ขั้นปฏิบัติการ (Action)	1.เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และขั้นตอนการขยายเชื้อจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงได้อย่างถูกต้อง						
	2.ปฏิบัติการขยายเชื้อจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ตามกระบวนการอย่างมีทักษะ และรู้จักการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม						
	3.ระหว่างปฏิบัติงาน บันทึกภาพ/วิดีโอเพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลในการสังเกตการปฏิบัติ						

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “การขยายเชื้อจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ” (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
	4.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม						
	5.นำผลวิเคราะห์ปัญหาขึ้นการวางแผนมาหาแนวทางแก้ไขในการทำงานครั้งต่อไป						
3.ขั้นสังเกต (Observe)	1.มีการสังเกตและบันทึกผลการปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ						
	2.มีการสังเกตและบันทึกผลการทดลองอย่างสม่ำเสมอ						
	3. ผลงานที่ได้เป็นที่น่าพึงพอใจ และนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง						
	4.มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ปฏิบัติ						
	5.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม						
4. ขั้นสะท้อน การปฏิบัติการ (Reflect)	1.ตรวจสอบประสิทธิภาพของผลงาน/หาวิธีปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของงาน						
	2.ทดลองนำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงที่ขยายเชื้อได้ไปใช้ในระบบนิเวศเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	3.ดัดแปลงและพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพ						
	4.นำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงที่ขยายเชื้อได้ไปใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันได้						
	5.เผยแพร่ความรู้เรื่องการขยายเชื้อ จุลินทรีย์สังเคราะห์แสงกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้						
รวมคะแนน (60)							

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “การขยายเชื้อจุลินทรีย์หน่อกล้วย”
เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน
ตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรม/ผลการปฏิบัติกิจกรรมประกอบการพิจารณา โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
1.ขั้นวางแผน (Plan)	1.ศึกษาสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศของโรงเรียน						
	2.วิเคราะห์ปัญหา ดิน น้ำ ต้นไม้ อากาศ ขยะและความสกปรกและการอุดตันของท้องน้ำ ในโรงเรียน						
	3.ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการขยายเชื้อ จุลินทรีย์หน่อกล้วย เพื่อนำมาแก้ปัญหาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	4.สร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและสะท้อนผลการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน						
	5.วางแผนปฏิบัติกิจกรรมเพื่อทดลองขยายจุลินทรีย์หน่อกล้วยได้อย่างมีคุณภาพ						
2.ขั้นปฏิบัติการ (Action)	1.เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และขั้นตอนการขยายเชื้อจุลินทรีย์หน่อกล้วยได้อย่างถูกต้อง						
	2.ปฏิบัติการขยายเชื้อจุลินทรีย์หน่อกล้วย ตามกระบวนการอย่างมีทักษะ และรู้จักการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม						
	3.ระหว่างปฏิบัติงาน บันทึกภาพ/วิดีโอ/วีดิทัศน์ เพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลในการสังเกตการปฏิบัติ						

แบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง “การขยายเชื้อจุลินทรีย์หน่อกล้วย”(ต่อ)

รายการประเมิน	ความสามารถของผู้เรียน	ผลการประเมินบุคคลตามเลขที่					
	4.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม						
	5.นำผลวิเคราะห์ปัญหาขึ้นการวางแผนมาหาแนวทางแก้ไขในการทำงานครั้งต่อไป						
3.ขั้นสังเกต (Observe)	1.มีการสังเกตและบันทึกผลการปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ						
	2.มีการสังเกตและบันทึกผลการทดลองอย่างสม่ำเสมอ						
	3. ผลงานที่ได้เป็นที่น่าสนใจ และนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง						
	4.มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ปฏิบัติ						
	5.วิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานและแก้ปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม						
4. ขั้นสะท้อน การปฏิบัติการ (Reflect)	1.ตรวจสอบประสิทธิภาพของผลงาน/หาวิธีปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของงาน						
	2.นำจุลินทรีย์หน่อกล้วยที่ขยายเชื้อได้ ไปใช้ในระบบนิเวศเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน						
	3.ดัดแปลงและพัฒนาผลงานให้มีประสิทธิภาพ						
	4.นำจุลินทรีย์หน่อกล้วยที่ขยายเชื้อได้ ไปใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันได้						
	5.เผยแพร่ความรู้เรื่องการขยายเชื้อจุลินทรีย์หน่อกล้วย กับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้						
รวมคะแนน (60)							

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ภาคผนวก ค

แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย
เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืน
ตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

ตาราง 14 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมจุลินทรีย์จาวปลวก (X_1)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
1	11	13	12	11	47
2	13	13	13	13	52
3	14	14	14	14	56
4	12	13	12	12	49
5	13	13	13	13	52
6	14	14	14	14	56
7	10	12	12	10	44
8	14	14	14	14	56
9	10	10	10	10	40
10	12	12	12	12	48
11	12	12	12	12	48
12	11	13	11	11	46
13	12	12	12	12	48
14	11	11	11	13	46
15	10	13	10	10	43
16	12	12	12	12	48
17	15	15	15	15	60
18	11	12	13	11	47
19	14	14	14	14	56
20	14	14	14	14	56
21	10	10	12	12	44
22	12	12	12	12	48
23	12	12	12	12	48

ตาราง 14 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมจุลินทรีย์จาวปลวก (X_1) (ต่อ)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
24	11	11	11	11	44
25	10	10	10	10	40
26	9	12	10	12	43
27	15	15	15	15	60
28	12	13	12	12	49
คะแนนรวม	336	351	344	343	1374
ค่าเฉลี่ย (μ)	12.00	12.54	12.29	12.25	49.07
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (σ)	1.66	1.37	1.46	1.48	5.60
เฉลี่ยร้อยละ	80.00	83.57	81.90	81.67	81.79

ตาราง 15 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมปุ๋ยหมักก้อนเค้ก (X₂)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
1	12	13	12	11	48
2	13	13	13	13	52
3	14	14	14	14	56
4	12	13	12	12	49
5	13	13	13	13	52
6	14	14	14	14	56
7	12	12	12	11	47
8	14	14	14	14	56
9	10	13	13	10	46
10	12	12	12	12	48
11	12	12	12	12	48
12	11	13	11	11	46
13	12	12	12	12	48
14	11	13	11	13	48
15	10	13	13	11	47
16	12	12	12	12	48
17	15	15	15	15	60
18	13	12	13	11	49
19	14	14	14	14	56
20	14	14	14	14	56
21	12	12	12	12	48
22	12	12	12	12	48
23	12	12	12	12	48

ตาราง 15 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมปุ๋ยหมักก้อนเค็ก (X_2) (ต่อ)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
24	11	11	11	11	44
25	10	12	10	10	42
26	10	12	10	12	44
27	15	15	15	15	60
28	12	13	12	12	49
คะแนนรวม	344	360	350	345	1399
ค่าเฉลี่ย (μ)	12.29	12.86	12.50	12.32	49.96
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (σ)	1.46	1.01	1.32	1.39	4.76
เฉลี่ยร้อยละ	81.90	85.71	83.33	82.14	83.27

ตาราง 16 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมจุลินทรีย์ EM (X_3)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
1	12	13	12	11	48
2	13	13	13	13	52
3	14	14	14	14	56
4	12	13	12	12	49
5	13	13	13	13	52
6	14	14	14	14	56
7	12	12	12	11	47
8	14	14	14	14	56
9	10	13	13	15	51
10	12	12	12	12	48
11	12	12	12	12	48
12	11	13	11	11	46
13	12	12	12	12	48
14	11	13	11	13	48
15	12	13	13	11	49
16	12	12	12	12	48
17	15	12	15	15	57
18	13	12	13	11	49
19	14	13	14	14	55
20	14	14	14	14	56
21	12	12	12	12	48
22	12	12	12	12	48
23	12	12	12	12	48

ตาราง 16 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมจุลินทรีย์ EM (X_3) (ต่อ)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
24	11	11	11	11	44
25	10	12	14	10	46
26	12	12	11	12	47
27	15	15	15	15	60
28	12	13	12	12	49
คะแนนรวม	348	356	355	350	1409
ค่าเฉลี่ย (μ)	12.43	12.71	12.68	12.50	50.32
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (σ)	1.32	0.90	1.19	1.40	4.08
เฉลี่ยร้อยละ	82.86	84.76	84.52	83.33	83.87

ตาราง 17 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (X₄)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
1	12	13	12	11	48
2	13	13	13	13	52
3	13	14	14	14	55
4	12	13	12	12	49
5	13	13	13	13	52
6	11	14	14	14	53
7	12	12	12	11	47
8	14	14	14	14	56
9	10	13	13	15	51
10	12	13	12	12	49
11	12	12	12	12	48
12	11	13	11	11	46
13	12	12	12	12	48
14	11	13	12	13	49
15	12	13	13	11	49
16	12	12	12	12	48
17	17	12	15	15	59
18	13	12	13	11	49
19	14	13	14	14	55
20	14	14	14	14	56
21	12	12	12	12	48
22	12	12	12	12	48
23	12	12	12	12	48

ตาราง 17 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (X_4) (ต่อ)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
24	11	11	11	11	44
25	12	12	14	13	51
26	12	12	11	12	47
27	15	14	15	15	59
28	12	13	12	12	49
คะแนนรวม	348	356	356	353	1413
ค่าเฉลี่ย (μ)	12.43	12.71	12.71	12.61	50.46
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (σ)	1.40	0.81	1.15	1.31	3.85
เฉลี่ยร้อยละ	82.86	84.76	84.76	84.05	84.11

ตาราง 18 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมจุลินทรีย์หน่อกล้วย (X₅)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
1	12	13	12	11	48
2	13	13	13	13	52
3	13	14	14	14	55
4	12	13	12	12	49
5	13	13	13	13	52
6	14	14	14	14	56
7	12	12	12	11	47
8	14	14	14	14	56
9	10	13	13	12	48
10	12	13	12	12	49
11	12	12	12	12	48
12	11	13	11	11	46
13	12	11	12	12	47
14	12	13	12	13	50
15	12	13	13	11	49
16	12	12	12	12	48
17	17	12	12	15	56
18	13	12	13	11	49
19	14	13	14	14	55
20	14	14	14	14	56
21	12	12	12	12	48
22	12	12	10	12	46
23	12	12	12	12	48

ตาราง 18 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมจุลินทรีย์หน่อกล้วย (X_5) (ต่อ)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
24	11	12	11	12	46
25	12	12	14	13	51
26	12	12	11	11	46
27	15	14	15	15	59
28	12	13	12	12	49
คะแนนรวม	352	356	351	350	1409
ค่าเฉลี่ย (μ)	12.57	12.71	12.54	12.50	50.32
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (σ)	1.37	0.81	1.17	1.23	3.81
เฉลี่ยร้อยละ	83.81	84.76	83.57	83.33	83.87

ตาราง 19 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”
กิจกรรมขยายเชื้อจุลินทรีย์จาวปลวก (X_6)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
1	12	13	12	11	48
2	13	13	13	13	52
3	13	14	14	14	55
4	12	13	12	12	49
5	13	13	13	13	52
6	14	14	14	14	56
7	12	12	12	11	47
8	14	14	14	14	56
9	10	13	13	13	49
10	12	13	15	12	52
11	12	12	12	12	48
12	11	13	11	14	49
13	12	14	12	12	50
14	12	13	12	13	50
15	12	13	13	13	51
16	12	12	12	14	50
17	17	12	12	15	56
18	13	12	13	11	49
19	14	13	14	14	55
20	14	14	14	14	56
21	12	12	12	12	48
22	12	12	14	12	50
23	12	13	12	12	49

ตาราง 19 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”
กิจกรรมขยายเชื้อจุลินทรีย์จาวปลวก (X_6) (ต่อ)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
24	17	12	11	14	54
25	12	12	14	13	51
26	12	14	11	11	48
27	16	14	15	15	60
28	12	13	12	12	49
คะแนนรวม	359	362	358	360	1439
ค่าเฉลี่ย (μ)	12.82	12.93	12.79	12.86	51.39
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (σ)	1.63	0.77	1.17	1.21	3.34
เฉลี่ยร้อยละ	85.48	86.19	85.24	85.71	85.65

ตาราง 20 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมขยายเชื้อจุลินทรีย์ EM (X_7)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
1	12	13	12	11	48
2	13	13	13	13	52
3	13	14	14	14	55
4	12	13	12	12	49
5	13	13	13	13	52
6	14	14	14	14	56
7	12	12	12	11	47
8	14	14	14	14	56
9	10	13	13	13	49
10	12	13	15	12	52
11	12	12	12	12	48
12	11	13	11	14	49
13	12	14	12	12	50
14	13	13	12	13	51
15	12	13	13	13	51
16	12	12	12	14	50
17	17	12	12	15	56
18	13	12	13	12	50
19	14	14	14	14	56
20	14	14	14	14	56
21	12	12	12	12	48
22	12	12	14	12	50
23	12	13	14	14	53

ตาราง 20 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมจุลินทรีย์ EM (X_3) (ต่อ)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
24	17	12	11	14	54
25	12	12	14	13	51
26	12	14	11	11	48
27	16	14	15	15	60
28	12	13	10	12	47
คะแนนรวม	360	363	358	363	1444
ค่าเฉลี่ย (μ)	12.86	12.96	12.79	12.96	51.57
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (σ)	1.63	0.79	1.29	1.17	3.40
เฉลี่ยร้อยละ	85.71	86.43	85.24	86.43	85.95

ตาราง 21 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมขยายเชื้อจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (X_8)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
1	14	13	12	11	50
2	13	13	13	13	52
3	13	14	14	14	55
4	12	13	12	12	49
5	13	13	13	13	52
6	14	14	14	14	56
7	12	12	12	13	49
8	14	14	14	14	56
9	10	13	13	13	49
10	12	13	15	12	52
11	12	13	12	12	49
12	13	14	13	14	54
13	12	14	12	12	50
14	13	15	12	13	53
15	12	13	13	13	51
16	12	12	12	14	50
17	17	12	12	15	56
18	13	12	13	16	54
19	14	14	14	14	56
20	14	14	14	14	56
21	12	12	13	12	49
22	12	12	14	12	50
23	12	13	14	14	53

ตาราง 21 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมขยายเชื้อจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (X_8) (ต่อ)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
24	17	15	11	14	57
25	12	12	14	13	51
26	12	14	11	11	48
27	16	14	15	15	60
28	12	13	10	12	47
คะแนนรวม	364	370	361	369	1464
ค่าเฉลี่ย (μ)	13.00	13.21	12.89	13.18	52.29
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (σ)	1.59	0.92	1.23	1.22	3.28
เฉลี่ยร้อยละ	86.67	88.10	85.95	87.86	87.14

ตาราง 22 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมขยายเชื้อจุลินทรีย์หน่อกล้วย (X₉)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
1	12	13	12	11	48
2	13	13	13	13	52
3	13	14	14	14	55
4	12	13	12	12	49
5	13	13	13	13	52
6	14	14	14	14	56
7	12	12	12	11	47
8	14	14	14	14	56
9	10	13	13	12	48
10	12	13	12	12	49
11	12	12	12	12	48
12	14	13	15	11	53
13	12	16	12	12	52
14	12	13	12	13	50
15	12	13	13	15	53
16	12	12	12	12	48
17	17	12	12	15	56
18	13	16	13	11	53
19	14	13	14	14	55
20	14	14	14	14	56
21	12	12	12	12	48
22	12	12	10	12	46
23	12	12	12	12	48

ตาราง 22 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล”

กิจกรรมขยายเชื้อจุลินทรีย์หน่อกล้วย (X_9) (ต่อ)

คนที่	1.Plan (15 คะแนน)	2.Action (15 คะแนน)	3.Observe (15 คะแนน)	4. Reflect (15 คะแนน)	รวม (60 คะแนน)
24	11	12	15	12	50
25	12	12	14	13	51
26	12	12	11	15	50
27	15	14	15	15	59
28	14	13	12	12	51
คะแนนรวม	357	365	359	358	1439
ค่าเฉลี่ย (μ)	12.75	13.04	12.82	12.79	51.39
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (σ)	1.38	1.10	1.25	1.32	3.40
เฉลี่ยร้อยละ	85.00	86.90	85.48	85.24	85.65

ตาราง 23 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อย เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียน
ในการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศที่ยั่งยืนตามโครงการ “วิถีพอเพียง วิถีเวียงตาล” (ต่อ)

คนที่	ผลการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน ตามแบบประเมินทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมย่อยที่..... (คะแนนเต็มกิจกรรมละ 60 คะแนน)									รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
21	44	48	48	48	48	48	48	49	48	429
22	48	48	48	48	46	50	50	50	46	434
23	48	48	48	48	48	49	53	53	48	443
24	44	44	44	44	46	54	54	57	50	437
25	40	42	46	51	51	51	51	51	51	434
26	43	44	47	47	46	48	48	48	50	421
27	60	60	60	59	59	60	60	60	59	537
28	49	49	49	49	49	49	47	47	51	439
คะแนน รวม	1374	1399	1409	1413	1409	1439	1444	1464	1439	12790
μ	49.07	49.96	50.32	50.46	50.32	51.39	51.57	52.29	51.39	50.75
σ	5.60	4.76	4.08	3.85	3.81	3.34	3.40	3.28	3.40	32.71
เฉลี่ย ร้อยละ	81.79	83.27	83.87	84.11	83.87	85.65	85.95	87.14	85.65	84.59

เกณฑ์ประเมินศักยภาพ

ช่วงคะแนนเฉลี่ยร้อยละ	ความหมาย
0.00-49.99	มีกระบวนการพัฒนาศักยภาพต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
50.00-59.99	มีกระบวนการพัฒนาศักยภาพผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด
60.00-69.99	มีกระบวนการพัฒนาศักยภาพระดับปานกลาง
70.00-79.99	มีกระบวนการพัฒนาศักยภาพระดับดี
80.00-100	มีกระบวนการพัฒนาศักยภาพระดับดีเยี่ยม

