

## 4.2 มาตรฐานการจัดการเรียนรู้

ตัวชี้วัด	สาระงาน
<b>1. วิชาการ</b>	
1.1 ระบุและอธิบายวิธีการจัดการเรียนรู้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดทำวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยมี แผนการเรียนรู้ ใบงาน ใบความรู้ บันทึกหลังการสอนของครู และผู้เรียน</li> <li>2. การจัดกลุ่มผู้เรียน บูรณาการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 จัดกลุ่มผู้เรียนแบบคละระดับชั้น</li> <li>2.2 จัดกลุ่มผู้เรียนแบบระดับชั้นเดียวกัน</li> </ol> </li> <li>3. วิธีการจัดการเรียนรู้งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ประกอบไปด้วยการเรียนรู้ ภูมิปัญญา และคุณธรรม จริยธรรม</li> </ol>
1.2 จำแนกสื่อประกอบการเรียนรู้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีสื่อประกอบการเรียนรู้ โดยมี <ul style="list-style-type: none"> <li>ปัจจัยหลัก : พืช</li> <li>ปัจจัยรอง : ชีวิตาพอื่นๆ ที่นอกเหนือจากพืช</li> <li>ปัจจัยเสริม : กายภาพ</li> <li>ปัจจัยประกอบ : วัสดุ อุปกรณ์ อาคาร สถานที่</li> </ul> </li> </ol>
1.3 อภิปรายผลการเรียนรู้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการวัดผลด้านวิทยาการต่างๆ ทักษะการเรียนรู้</li> <li>2. มีการวัดผลด้านภูมิปัญญา การจัดการ การเรียนรู้</li> <li>3. มีการวัดผลด้านคุณธรรม จริยธรรม</li> </ol>
<b>2. แหล่งเรียนรู้</b>	
2.1 ภายใน	1. มีแหล่งเรียนรู้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของโรงเรียน
2.2 ภายนอก	1. มีแหล่งเรียนรู้อื่นนอกพื้นที่โรงเรียน เช่น หมู่บ้าน ชุมชน แหวง

## มาตรฐาน 5 องค์ประกอบ

ตัวชี้วัด	สาระงาน
<b>1. องค์ประกอบที่ 1 การจัดทำป้ายชื่อพรรณไม้</b>	
<b>1.1 กำหนดพื้นที่ และการสำรวจพรรณไม้</b>	
1) ระบุและอธิบายการกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการเรียนรู้ขนาดพื้นที่ทั้งหมดของโรงเรียนและบริเวณโดยรอบโรงเรียน</li> <li>2. มีเรียนรู้ลักษณะทางกายภาพภายในโรงเรียน</li> <li>3. มีการเรียนรู้การแบ่งขอบเขตพื้นที่ศึกษา ขนาดพื้นที่ศึกษาที่เหมาะสมต่อหนึ่งพื้นที่ ใช้มาตราส่วน 1 : 100 ไม่เกิน 1:300</li> </ol>
2) ระบุและอธิบายการสำรวจพรรณไม้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จำนวนพรรณไม้ที่สำรวจต้องเท่ากับจำนวนกลุ่มของผู้เรียนในแต่ละปี <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 จัดกลุ่มผู้เรียนแบบคละระดับชั้น</li> <li>1.2 จัดกลุ่มผู้เรียนแบบระดับชั้นเดียวกัน</li> </ol> </li> <li>2. การสำรวจพรรณไม้ ในแต่ละปี <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 สำรวจพรรณไม้ไม่ซ้ำชนิด (ชนิดใหม่)</li> <li>2.2 สำรวจพรรณไม้ซ้ำชนิดเดิม (ต้นเดิม, ต้นใหม่)</li> </ol> </li> <li>3. การสำรวจพรรณไม้ ในแต่ละปี ให้พิจารณาเลือกลักษณะวิสัยต่าง ๆ และระยะการเจริญเติบโตเต็มที่ (และ/หรือ ระยะออกดอก)</li> </ol>
3) อธิบายการจำแนกชนิดพืช	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จำนวนพรรณไม้ที่จำแนกชนิดพืชต้องเท่ากับจำนวนพรรณไม้ที่สำรวจ ในแต่ละปี</li> </ol>
4) ระบุและอธิบายการติดป้ายรหัสประจำต้น	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จำนวนป้ายรหัสประจำต้นเท่ากับจำนวนต้นของพรรณไม้ที่สำรวจ ในแต่ละปี</li> <li>2. ป้ายรหัสประจำต้น ให้ระบุ รหัสชนิดพรรณไม้และรหัสประจำต้นเท่านั้น ขนาดป้ายรหัสประจำต้นให้พิจารณาตามความเหมาะสมของชนิดพืช</li> <li>3. การติดป้ายรหัสประจำต้น ติดในระดับหรือตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน -การติดป้ายรหัสประจำต้นให้ติด 1 ป้ายต่อ 1 ต้นเท่านั้น</li> </ol>
<b>1.2 การทำฝักรพรรณไม้</b>	
1) ระบุและอธิบายวิธีการหาตำแหน่งพรรณไม้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบุจุดอ้างอิง ทุกพื้นที่ศึกษา ลักษณะของจุดอ้างอิงเคลื่อนย้ายได้ยาก</li> <li>2. จำนวนพรรณไม้ในการหาตำแหน่งของพรรณไม้ ต้องเท่ากับพรรณไม้ที่สำรวจ</li> </ol>
2) อภิปรายการจัดทำฝักรแสดงตำแหน่งพรรณไม้เฉพาะพื้นที่ การจัดทำฝักรพรรณไม้รวมทั้งโรงเรียน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดทำฝักรแสดงตำแหน่งพรรณไม้เฉพาะพื้นที่ ในพื้นที่ศึกษาที่มีการสำรวจพรรณไม้ในแต่ละปี</li> <li>2. จัดทำฝักรพรรณไม้รวมทั้งโรงเรียน</li> </ol>

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	2.1 ผังพรรณไม้รวมในแต่ละปี 2.1 ผังพรรณไม้รวมทั้งหมด 3. ส่วนประกอบของผัง 3 ส่วนคือ -ส่วนที่ 1 ผัง แสดงขอบเขตพื้นที่ ส่วนประกอบต่าง ๆ ในพื้นที่ คีศึกษานั้น ๆ และรหัสชนิดพรรณไม้ -ส่วนที่ 2 สัญลักษณ์ แสดงรหัสชนิดพรรณไม้ กับชื่อพื้นเมือง -ส่วนที่ 3 รายละเอียด แสดงชื่อผัง มาตราส่วน ทิศเหนือ (ปลายลูกศรชี้ขึ้นทางด้านบนของกระดาษ) ผู้จัดทำ วันเดือนปี)
<b>1.3 ศึกษาพรรณไม้ในโรงเรียน</b>	
1) ระบุและอภิปรายการศึกษาพรรณไม้ในสวน พฤกษศาสตร์โรงเรียน (ก.7-003) ครบทุกชนิดในทะเบียน พรรณไม้	1. การศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน(ก.7-003) มี จำนวนเล่ม เท่ากับจำนวนการสำรวจพรรณไม้และจำนวน กลุ่มผู้เรียนในแต่ละปี 2. ภาพวาด หน้าปกและหน้าที่ 7 ให้ใช้สัดส่วนรูปแบบ เดียวกัน (มาตราส่วน, กำลังขยาย/ย่อ, เส้นขีดระยะ) 3. การใช้สัญลักษณ์ (เครื่องหมาย) การบันทึกข้อมูลให้ใช้ใน รูปแบบเดียวกันทั้งเล่ม
2) สำรวจและอภิปรายการถ่ายภาพพรรณไม้และ การวาดภาพทางพฤกษศาสตร์	1. ถ่ายภาพพรรณไม้ครบทุกชนิดที่สำรวจพรรณไม้ ในแต่ละปี 1.1 ให้ถ่ายภาพทั้งต้น ถ่ายลักษณะวิสัย ให้เห็นตั้งแต่โคนต้น จนถึงปลายยอด 1.2 ให้ถ่ายภาพเฉพาะส่วน เรียนรู้และถ่ายภาพส่วนประกอบ ของพืช ราก (บางชนิด) ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด โดยสามารถถ่ายภาพได้หลายภาพในแต่ละส่วนของพืช 2. วาดภาพทางพฤกษศาสตร์ ครบทุกชนิดที่สำรวจพรรณไม้ ในแต่ละปี ให้มีส่วนประกอบของภาพวาดคือชื่อพรรณไม้ ชื่อผู้วาดภาพ วันเดือนปี รหัสพรรณไม้ และมีมาตราส่วน กำกับทุกภาพ
<b>1.4 การทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ดอง เฉพาะส่วน</b>	
1) ระบุ จำแนก และอธิบายการจัดทำตัวอย่าง พรรณไม้ครบทุกชนิดในทะเบียนพรรณไม้	1. จัดเก็บตัวอย่างพรรณไม้ ประกอบการสำรวจและศึกษา พรรณไม้ ครบทุกชนิดในทะเบียนพรรณไม้ 1.1 <u>ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง</u> -ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง พืชหนึ่งชนิดให้เก็บตัวอย่างพรรณ ไม้อย่างน้อย 2 ตัวอย่าง (Duplicate) ให้มีชิ้นสำรองโดย เก็บจากต้นเดียวกัน -ชิ้นตัวอย่าง หนึ่งชิ้นตัวอย่างขนาดยาวประมาณ 30 เซนติเมตร ประกอบไปด้วย กิ่ง ใบ ดอก หรือกิ่ง ใบ ผล -แผงอัดพันธุ์ไม้ ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร มีลักษณะเป็นตารางสี่เหลี่ยมผืนผ้า 2 อัน

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	<p>ประกอบกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-เชือกสำหรับผูกแฉง ขนาด กว้าง 2.5 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร จำนวน 2 เส้นต่อแฉง เชือกแบนไม้ตะเกียง</li> <li>-กระดาษลูกฟูก (หรือกระดาษที่มีคุณสมบัติใกล้เคียง) ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร</li> <li>-กระดาษหนังสือพิมพ์ (หรือเทียบเท่า) ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร</li> <li>-กระดาษติดกับชิ้นตัวอย่าง ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 42 เซนติเมตร กระดาษสีขาว 300 แกรม</li> <li>-ป้ายรายละเอียดข้อมูลพรรณไม้ ขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร ทาวกาวข้างหลังริมด้านกว้าง 1 เซนติเมตร ติดมุมซ้ายด้านล่าง</li> <li>-ป้ายกระดาษสำหรับผูกพันธุ์ไม้ ขนาดกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตร ปลายข้างหนึ่งเจาะรูร้อยด้ายทำเป็น 2 ทบ ยาว ประมาณ 10 เซนติเมตร</li> <li>-ปก หนึ่งชนิดใช้กระดาษสีขาว 300 แกรม ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร (หน้าปก ให้ใช้สัญลักษณ์ของโรงเรียน ชื่องานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน สอนง พระราชดำริ โดยโรงเรียน)</li> </ul> <p><b>1.2 ตัวอย่างพรรณไม้ดอง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ตัวอย่างพรรณไม้ดอง ให้แสดงส่วนต่างๆครบ เช่นกรณีดองผล ต้องให้เห็นชิ้นตัวอย่างภายในขวดทั้งผล ผ่าผลตามแนวตั้ง และผ่าผลตามแนวนอน และจัดให้อยู่ในด้านเดียวกันของขวด</li> <li>-ขวดแก้วสุญญากาศ (vacuum bottle)</li> <li>-ตัวอย่างพรรณไม้ดองจะต้องดองด้วย เอทานอล (เอทิลแอลกอฮอล์) ความเข้มข้น 70 %</li> <li>-ป้ายรายละเอียดข้อมูลพรรณไม้ ขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร (ตัวอย่างปรับขนาดได้ตามภาชนะ) ติดด้านข้างขวดแก้วสุญญากาศ ด้านตรงข้ามกับการจัดแสดงชิ้นตัวอย่าง</li> </ul> <p><b>1.3 ตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน บางชนิดก็ใส่ในภาชนะ แต่ถ้ามีขนาดใหญ่เกินไปไม่ต้องใส่ภาชนะ</li> <li>-ป้ายรายละเอียดข้อมูลพรรณไม้ ขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร (ตัวอย่างปรับขนาดได้</li> </ul>

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	ตามภาชนะ)
<p>2) ระบุ จำแนก และอธิบายการถ่ายภาพพรรณไม้แห้ง ดอก เฉพาะส่วน</p>	<p>1.การถ่ายภาพพรรณไม้แห้ง</p> <p>1.1 ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง แต่ละตัวอย่างถ่ายภาพให้เห็นตัวอย่างทั้งชิ้นชัดเจน และเห็นป้ายข้อมูลที่ติดอยู่มุมซ้ายล่างของชิ้นตัวอย่างชัดเจน</p> <p>1.2 ถ่ายรูปตัวอย่างแต่ละชนิดต้องแสดงให้เห็นภาพตัวอย่างที่เป็นชิ้นสำรอง (duplicate) (แม้จะเป็นตัวอย่างที่ทำซ้ำของต้นไมชนิดเดียวกัน)</p> <p>1.3 จัดภาพตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ชิ้นสำรอง duplicate ของแต่ละชนิดให้อยู่ในโฟลเดอร์เดียวกัน ตั้งชื่อโฟลเดอร์โดยใช้ชื่อรหัสพรรณไม้ (เฉพาะเลขชุดสุดท้ายของรหัสพรรณไม้ 3 หลัก) และตามด้วยชื่อพื้นเมือง</p> <p>2.การถ่ายภาพพรรณไม้ดอก</p> <p>2.1 ตัวอย่างพรรณไม้ดอก ให้ถ่ายภาพในแต่ละตัวอย่าง 1 ขวด ดังนี้</p> <p>1) ถ่ายภาพให้เห็นชิ้นตัวอย่างชัดเจน ทั้งชิ้น ชิ้นตัวอย่างตัดตามยาว และชิ้นตัวอย่างตัดตามขวาง</p> <p>2) ถ่ายภาพให้เห็นป้ายข้อมูลที่ติดอยู่ด้านข้างขวดของชิ้นตัวอย่าง</p> <p>2.2 จัดภาพตัวอย่างพรรณไม้ดอก แต่ละชนิดให้อยู่ในโฟลเดอร์เดียวกัน ตั้งชื่อโฟลเดอร์โดยใช้ชื่อรหัสพรรณไม้ (เฉพาะเลขชุดสุดท้ายของรหัสพรรณไม้ 3 หลัก) และตามด้วยชื่อพื้นเมือง</p> <p>3.การถ่ายภาพพรรณไม้เฉพาะส่วน</p> <p>3.1 ตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะ ให้ถ่ายภาพในแต่ละตัวอย่าง ดังนี้</p> <p>1) ถ่ายภาพให้เห็นชิ้นตัวอย่างชัดเจน ทั้งชิ้น หรือเฉพาะส่วน</p> <p>2) ถ่ายภาพให้เห็นป้ายข้อมูลที่ติดอยู่กับชิ้นตัวอย่าง</p> <p>3.2 จัดภาพตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน แต่ละชนิดให้อยู่ในโฟลเดอร์เดียวกัน ตั้งชื่อโฟลเดอร์โดยใช้ชื่อรหัสพรรณไม้ (เฉพาะเลขชุดสุดท้ายของรหัสพรรณไม้ 3 หลัก) และตามด้วยชื่อพื้นเมือง</p> <p>4. ภาพถ่ายพรรณไม้แห้ง ดอก เฉพาะส่วน</p> <p>4.1 ชนิด .jpg</p> <p>4.2 ขนาด 640x480 พิกเซล หรือ 1,280x960 พิกเซล</p>
<p>3) จำแนก และอธิบายระบบการจัดเก็บ และสืบค้นได้ วิธีการจัดเก็บเอกสาร</p>	<p>1. จัดระบบการจัดเก็บและสืบค้นได้ของตัวอย่างพรรณไม้ โดยแยกเป็น 3 ส่วน ตัวอย่างแห้ง ดอก เฉพาะส่วน และแต่ละส่วนให้จัดเรียงตามรหัสพรรณไม้</p>

ตัวชี้วัด	สาระงาน
<b>1.5 ทำทะเบียนพรรณไม้ (ก.7-005)</b>	
1) เปรียบเทียบและอธิบายการทำทะเบียนพรรณไม้ ตามแบบ อพ.สธ.	1. จัดทำทะเบียนพรรณไม้ ตามแบบ อพ.สธ. แยกเล่มในแต่ละปี และจำนวนชนิดและต้น ต้องตรงกับ การสำรวจพรรณไม้ในแต่ละปี 2. จัดทำทะเบียนพรรณไม้ ตามแบบ อพ.สธ. ประกอบด้วย ปก และตารางรายละเอียด รหัสพรรณไม้ ชื่อพรรณไม้ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ลักษณะวิสัย ลักษณะเด่น บริเวณที่พบ
2) จำแนกระบบการจัดเก็บและสืบค้นได้ (เอกสาร และคอมพิวเตอร์)	1. จัดระบบการจัดเก็บและสืบค้นได้ของทะเบียนพรรณไม้ โดยจัดแยกในแต่ละปี 1.1 เอกสาร ให้จัดเข้าแฟ้ม 1.2 คอมพิวเตอร์ ให้จัดเก็บในโปรแกรม Microsoft excel
<b>1.6 ทำป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์</b>	
1) ระบุและอธิบายการร่างป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์	1. จำนวนป้ายร่างชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ ทุกชนิดต้องตรงกันกับจำนวนต้นของทะเบียนพรรณไม้ในแต่ละปี 2. ส่วนประกอบของการร่างป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ ประกอบด้วย รหัสพรรณไม้ ชื่อพื้นเมือง ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ชื่อสามัญ และประโยชน์
2) ระบุและอธิบายการทำป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์	1. จำนวนป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ทุกชนิดต้องตรงกับจำนวนป้ายร่างชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ 2. ป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ ต้องผ่านการตรวจความถูกต้องทางวิชาการด้านพฤกษศาสตร์ กับนักพฤกษศาสตร์ อพ.สธ.
3) ระบุและอธิบายการติดแสดงป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์	1. จำนวนป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ ทุกป้ายและทุกชนิดต้องตรงกันกับจำนวนป้ายรหัสประจำต้น ที่ได้มีการสำรวจและขึ้นทะเบียนพรรณไม้ในแต่ละปี 2. การติดแสดงป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ ต้องติดให้เห็นชัดเจนเหมาะสม กับลักษณะวิสัยของชนิดพรรณไม้นั้นๆ
<b>2. องค์ประกอบที่ 2 การรวบรวมพรรณไม้เข้าปลูกในโรงเรียน</b>	
<b>2.1 การสำรวจสภาพภูมิศาสตร์และการศึกษาธรรมชาติ</b>	
1) วิเคราะห์และรายงานสภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่ตามผังพรรณไม้	1. จัดทำการวิเคราะห์สภาพภูมิศาสตร์ทุกพื้นที่ศึกษาภายในโรงเรียน 1.1 สภาพภูมิประเทศ (ความสูง-ต่ำ ของพื้นที่ ดิน) 1.2 สภาพภูมิอากาศ (น้ำ แสง อากาศ) 1.3 มุมมองของพื้นที่ศึกษา
2) อภิปรายและรายงานการศึกษาพรรณไม้ที่จะ	1. จัดทำรายงานการศึกษาธรรมชาติของพืชศึกษาและพรรณไม้

ตัวชี้วัด	สาระงาน
นำมาปลูกที่อยู่ในสภาพธรรมชาติ	ที่อยู่ในโรงเรียนหรือนอกโรงเรียน 2. ให้พิจารณาคุณและสุนทรียภาพพรรณไม้ที่จะนำเข้ามาปลูก
<b>2.2 กำหนดชนิดพรรณไม้ที่จะปลูก และกำหนดการใช้ประโยชน์</b>	
1) ระบุและอธิบายการใช้ประโยชน์ในพื้นที่	1. กำหนดการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ศึกษาทุกพื้นที่ศึกษาในแต่ละปี ให้ระบุสัดส่วนการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ตามจินตนาการ
2) ระบุและอธิบายชนิดพรรณไม้ที่จะปลูก วัสดุปลูก	1. พรรณไม้ที่กำหนดชนิดต้องเป็นพรรณไม้ที่ได้ทำการศึกษาตามธรรมชาติ
<b>2.3 ระบุและอธิบายการทำผังภูมิทัศน์</b>	1. จัดทำผังภูมิทัศน์ที่สอดคล้องกับผังการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ โดยกำหนดชนิดพรรณไม้ที่จะปลูก 2. แสดงรายละเอียดการปลูก ระยะปลูก ชนิด จำนวน (ต้นเก่าและต้นใหม่)
<b>2.4 จัดหาพรรณไม้ และการปลูกพรรณไม้</b>	
1) จำแนกการสนับสนุน (หน่วยงานต่างๆ ชุมชน ผู้ปกครอง)	1. ขอรับการสนับสนุนพรรณไม้จากผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานต่างๆ ตามชนิดของพรรณไม้ที่ระบุในผังภูมิทัศน์
2) อธิบายการขยายพันธุ์ การตอน การเพาะเมล็ด การปักชำ การติดตา ฯลฯ	1. บอกวิธีการขยายพันธุ์พรรณไม้ที่เหมาะสม ตามผังภูมิทัศน์ 2. บันทึกจำนวนชนิด จำนวนต้น ที่ขยายพันธุ์ได้
3) ระบุและอธิบายการปลูกพรรณไม้เพิ่มเติม	1. ปลูกพรรณไม้ที่จัดหามาตามตำแหน่งที่แสดงในผังภูมิทัศน์ 2. บอกขั้นตอนการเตรียมการปลูกพรรณไม้ที่จัดหามา
<b>2.5 การศึกษาพรรณไม้หลังการปลูก</b>	
1) อภิปรายการบันทึกการดูแลรักษา (การให้น้ำ การให้ปุ๋ย การตัดแต่ง การพรวนดิน)	1. ดูแลรักษาพรรณไม้ที่ปลูกเป็นระยะๆ และบันทึกการดูแลรักษา เช่น วันที่ กลุ่มที่ ชื่อต้นไม้ เป็นต้น
2) อภิปรายการบันทึกการเปลี่ยนแปลง	1. ติดตามการเปลี่ยนแปลง การเจริญเติบโต ของ ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด ในแต่ละส่วน ของพรรณไม้ที่ปลูกตามผังภูมิทัศน์ โดยบันทึกการเปลี่ยนแปลงในแต่ละระยะ เช่น จำนวน ขนาด เป็นต้น
3) เปรียบเทียบและอภิปรายการบันทึกความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย	1. ศึกษาปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับพรรณไม้ที่ปลูก ประกอบไปด้วย 1.1 ปัจจัยหลัก คือ พืช 1.2 ปัจจัยรอง คือ ชีวภาพอื่น 1.3 ปัจจัยเสริม คือ กายภาพ 1.4 ปัจจัยประกอบ คือ อาคาร สถานที่ วัสดุ 2. บันทึกความสัมพันธ์และออกแบบบันทึกการศึกษาเปลี่ยนแปลง การดูแล เป็นต้น
4) เปรียบเทียบและอภิปรายการศึกษาคุณและสุนทรียภาพพรรณไม้ที่ปลูก คุณที่เกิดแก่สรรพสัตว์ คุณที่เกิดแก่คน คุณที่เกิดแก่สถานศึกษา	1. ศึกษาคุณ ประโยชน์ของพืชพรรณที่ปลูก โดยนำข้อมูลจากบันทึกการดูแลรักษา บันทึกการเปลี่ยนแปลง และบันทึกความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย มาสรุปคุณของพรรณไม้ที่ปลูก

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	(คน สรรพสิ่ง สถานที่) 2. สุนทรียภาพของพรรณไม้ ....2.1 ศึกษาและบันทึกความงามของพรรณไม้ ....2.2 สรุปข้อมูลสุนทรียภาพของพรรณไม้แต่ละชนิด
<b>องค์ประกอบที่ 3 การศึกษาข้อมูลด้านต่าง ๆ</b>	
<b>3.1 ศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน (ก. 7-003) ครอบคลุมทะเบียนพรรณไม้</b>	
1) ระบุและอธิบายการมีส่วนร่วมของผู้ศึกษา	1. เรียนรู้และศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และพืชศึกษา 2. จัดทำแบบศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนตามแบบ อพ.สธ. 2.1 ชื่อพรรณไม้ 2.2 รหัสพรรณไม้ 2.3 วาดภาพทางพฤกษศาสตร์ทั้งต้น พร้อมระบุมาตราส่วน 2.4 แสดงข้อมูลบริเวณที่สำรวจ 2.5 แสดงรายชื่อและลำดับผู้สำรวจทั้งหมด
2) ระบุและอภิปรายข้อมูลพื้นบ้าน	1. ชื่อพื้นเมือง (ชื่อในท้องถิ่นที่เก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้) 2. การใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น (ระบุส่วนที่ใช้และวิธีการใช้) 2.1 อาหาร 2.2 ยารักษาโรค 2.3 ก่อสร้าง ครั้วเรือน เครื่องใช้ 2.4 ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช 2.5 ความเกี่ยวข้องกับประเพณี วัฒนธรรม หรือความเชื่อทางศาสนา 2.6 อื่นๆ (เช่น การเป็นพืช อนุรักษ์) 3. ที่มาของข้อมูล โดยการสอบถามจากผู้รู้ เท่านั้น 3.1 ผู้ให้ข้อมูล 3.2 อายุ 3.3 ที่อยู่ 4. วันที่บันทึกข้อมูล 5. สถานที่บันทึก
3) ระบุข้อมูลพรรณไม้	1. ลักษณะวิสัย 2. ชนิดของลำต้น 3. ชนิดของใบ 4. ชนิดของดอก 5. ชนิดของผล 6. ชนิดของเมล็ด



ตัวชี้วัด	สาระงาน
	7. วาดภาพ หรือตัดภาพส่วนต่างๆ ของพืช พร้อมระบุมาตราส่วน
4) อภิปรายสรุปลักษณะและข้อมูลพรรณไม้	1. สรุปลักษณะและข้อมูลพรรณไม้ ตั้งแต่หน้าที่ 2-7 และข้อมูลพื้นบ้านหน้าที่ 1 โดยเขียนเป็นเรียงความบรรยายระบุชื่อพรรณไม้และรหัสพรรณไม้
5) ระบุข้อมูลพฤกษศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชื่อวิทยาศาสตร์</li> <li>2. ชื่อวงศ์</li> <li>3. ชื่อสามัญ</li> <li>4. ชื่อพื้นเมืองอื่นๆ</li> <li>5. ถิ่นกำเนิด</li> <li>6. การกระจายพันธุ์ ในประเทศไทย หรือในประเทศอื่นๆ</li> <li>7. นิเวศวิทยา</li> <li>8. เวลาออกดอก</li> <li>9. เวลาติดผล</li> <li>10. การขยายพันธุ์</li> <li>11. การใช้ประโยชน์</li> <li>12. ประวัติพันธุ์ไม้ (การนำเข้ามาปลูกในประเทศไทย)</li> <li>13. เอกสารอ้างอิง</li> </ol>
6) อธิบายและบันทึกข้อมูลเพิ่มเติม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประวัติพันธุ์ไม้ (ประวัติการนำเข้ามาปลูก)</li> <li>2. เวลาการออกดอก หรือติดผลนอกฤดูกาล หรือ อื่นๆ</li> <li>3. บันทึกข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้นอกเหนือจากหน้าปก - หน้าที่ 9 ที่เกิดขึ้นระหว่างศึกษา และกำลังศึกษาพันธุ์ไม้</li> </ol>
7) ประเมินผลงานเป็นระยะ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบผลงานของนักเรียนทุกหน้าและทุกครั้งที่นักเรียนศึกษา พร้อมระบุวันและเวลาที่ศึกษา</li> <li>2. มีการส่งตรวจ หรือแก้ไขให้ถูกต้องตามหลักพฤกษศาสตร์ ทุกครั้งเป็นระยะๆ โดยลงชื่อผู้ตรวจ วันที่ตรวจทุกครั้ง</li> </ol>
8) ประเมิน ความเป็นระเบียบ ความตั้งใจ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสมบูรณ์ของผลงาน ก.7 - 003 ความถูกต้อง และความเป็นระเบียบ ทุกหน้า</li> <li>2. ข้อมูลทั้งหมดเป็นความจริง</li> <li>3. ทุกภาพวาดมีส่วนประกอบตามต้องการครบ และมีมาตราส่วนกำกับ</li> </ol>
<b>3.2 การศึกษาพรรณไม้ที่สนใจ (พืชศึกษา)</b>	
1) ระบุการศึกษาลักษณะภายนอก ภายในของพืช แต่ละส่วนโดยละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษาโครงสร้างภายนอกของพืชทั้งต้น</li> <li>2. ศึกษาลักษณะภายนอก (ประถมศึกษา) และภายใน (มัธยมศึกษา) ของพืชทุกส่วนประกอบ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด</li> <li>3. การศึกษาไม่กำหนดจำนวนซ้ำของตัวอย่าง</li> </ol>
2) อภิปรายการกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ในแต่ละส่วน	1. วิเคราะห์ส่วนประกอบย่อยของพืชทุกส่วนประกอบ

ตัวชี้วัด	สาระงาน
ของพีช	2. กำหนดหัวข้อเรื่องที่จะเรียนรู้ให้ครบทุกส่วนประกอบ และทุกเรื่อง (รูปร่าง รูปทรง สี ผิว ขนาด) 3. จัดทำรายละเอียดแผนการทดลอง โดยเลือกเรื่องที่สนใจมาวางแผนและเรียนรู้ ครบทุกส่วนประกอบ
3) อภิปรายการเรียนรู้แต่ละเรื่อง แต่ละส่วนขององค์ประกอบย่อย	1. เรียนรู้และบันทึกผลการเรียนรู้ 2. สรุป เรียบเรียงและวิเคราะห์ผลการเรียนรู้
4) นำข้อมูลมาเปรียบเทียบความต่างในแต่ละเรื่อง ในชนิดเดียวกัน	1. นำผลการเรียนรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องแต่ละส่วนประกอบย่อยมาเปรียบเทียบ และสรุปผลการเรียนรู้
<b>องค์ประกอบที่ 4 การรายงานผลการเรียนรู้</b>	
<b>4.1 อธิบาย รวบรวมผลการเรียนรู้ คัดแยกสาระสำคัญ และจัดเป็นหมวดหมู่</b>	1. รวบรวมผลการเรียนรู้ 1.1 มีแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น พื้นที่ศึกษา ห้องสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ห้องสมุด เว็บไซต์ที่รวบรวมผลการเรียนรู้จากงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 1.2 จัดทำการรวบรวมผลการเรียนรู้จากองค์ประกอบที่ 1, 2, 3 สามสาระการเรียนรู้ และการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น 2. คัดแยกสาระสำคัญ 2.1 จัดทำการคัดแยกสาระสำคัญจากการรวบรวมผลการเรียนรู้ 3. จัดเป็นหมวดหมู่ 3.1 จัดระเบียบ เรียบเรียงข้อมูลที่ได้คัดแยกสาระสำคัญให้เป็นหมวดหมู่
<b>4.2 การเขียนรายงานแบบวิชาการ แบบบูรณาการ</b>	
1) อธิบาย จำแนกและสรุปผลการเรียนรู้	1. รวบรวมผลการเรียนรู้จากองค์ประกอบที่ 1 - 5 พีชศึกษา และ 3 สาระจากแหล่งเรียนรู้สวนพฤกษศาสตร์ต่างๆ ในสถานศึกษา เช่น ห้องสมุด ห้องสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน จาก ใบงาน ชิ้นงาน เป็นต้น 2. นำข้อมูลที่ได้จากผลการเรียนรู้มาคัดแยก สาระ แล้วจัดให้เป็นหมวดหมู่
2) การเรียบเรียงสาระเป็นภาษาที่สื่อ กระชับ ได้ใจความ	1. นำข้อมูลที่สรุปมาเรียบเรียง โดยให้สื่อได้กระชับและได้ใจความ จากข้อมูลที่คัดแยกให้เป็นหมวดหมู่มาแล้ว เช่น บทคัดย่อ เป็นต้น
3) รูปแบบและความเรียบร้อยของรายงาน	1. นำข้อมูลที่เรียบเรียงแล้วมาจากรายงานแบบวิชาการ 1.1 ส่วนประกอบตอนต้น ประกอบด้วย หน้าปก (ปกนอก) หน้าชื่อเรื่อง (ปกใน) คำนำ (กิตติกรรมประกาศ) สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญภาพประกอบ

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	<p>1.2 ส่วนประกอบตอนกลาง ประกอบด้วย 5 บท คือ บทที่ 1 บทนำ บทที่ 2 เอกสารและรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา บทที่ 4 ผลการศึกษา บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</p> <p>1.3 ส่วนประกอบท้าย ประกอบด้วย บรรณานุกรม ภาคผนวก อภิธานศัพท์ และรายละเอียดเพิ่มเติมจากเนื้อเรื่อง</p> <p>2. นำข้อมูลที่เรียบเรียงแล้วมาจากรายงานแบบบูรณาการ</p> <p>1.1 แบบบูรณาการกลุ่มสาระ เช่น เพลง นิทาน กลอน การแสดง เป็นต้น</p> <p>1.2 แบบบูรณาการแห่งชีวิต เช่น แร้งบันดาลใจ จินตนาการ ปัจจัยและเป้าหมายการเรียนรู้ วิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้ จิต อารมณ์ และพฤติกรรมของตน ผลการเรียนรู้และงานที่เนื้อเรื่องต่อ</p>
<b>4.3 วิธีการรายงานผลในรูปแบบต่าง ๆ</b>	
1) สร้างวิธีการรายงานผล แบบเอกสาร เช่น หนังสือ แผ่นพับ ซีดี	1. แสดงวิธีการ ขั้นตอน การรายงานแบบเอกสาร
2) สร้างวิธีการรายงานผล แบบบรรยาย เช่น การเล่า นิทาน อภิปราย สัมมนา	1. แสดงวิธีการ ขั้นตอน การรายงานแบบบรรยาย
3) สร้างวิธีการรายงานผล แบบศิลปะ เช่น การแสดง ศิลปะพื้นบ้าน ละครร้องเพลง การวาดภาพทางพฤกษศาสตร์ การถ่ายภาพทางพฤกษศาสตร์	1. แสดงวิธีการ ขั้นตอน การรายงานแบบศิลปะ
4) สร้างวิธีการรายงานผล แบบนิทรรศการ	1. แสดงวิธีการ ขั้นตอน การรายงานแบบนิทรรศการ
<b>องค์ประกอบที่ 5 การนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษา</b>	
<b>5.1 การนำสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน บูรณาการสู่การเรียนการสอน</b>	
1) ระบุและอธิบายแผนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้	<p>1. จัดทำแผนแบบบูรณาการ งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 3 สาระ และพีซีศึกษา กับหลักสูตรแกนกลางทุกกลุ่มสาระในแต่ละระดับชั้น</p> <p>2. ระบุจำนวนแผนการสอนแต่ละกลุ่มสาระ แต่ละระดับชั้นให้ชัดเจน</p> <p>3. เนื้อหารายละเอียดในแผนการสอน บ่งชี้ถึงการบูรณาการ และวิธีการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ลงในกิจกรรมการสอนอย่างถูกต้องและชัดเจน</p>
2) ระบุและจำแนก ผลงาน จำนวนชิ้นงานของนักเรียน	1. ระบุจำนวนผลงาน ชิ้นงาน ของนักเรียนตามแผนการสอน แบบบูรณาการ งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ของกลุ่ม

ตัวชี้วัด	สาระงาน
ตามแบบการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือ ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้	<p>สาระแต่ละระดับชั้น ที่เกี่ยวข้องกับ 5 องค์กรประกอบ 3 สาระ และพีชศึกษา</p> <p>2. จัดทำใบงานที่สอดคล้องกับแผนการสอนในแต่ละกลุ่มสาระ และเหมาะกับแต่ละระดับชั้น ที่เกี่ยวข้องกับ 5 องค์กรประกอบ 3 สาระ และพีชศึกษา</p> <p>3. แสดงผลงาน ชิ้นงาน ของนักเรียนที่สอดคล้องกับแผนการสอนแบบบูรณาการ งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน</p>
<b>5.2 การเผยแพร่องค์ความรู้</b>	
1) อธิบาย การบรรยาย เช่น การสนทนา เสวนา บรรยาย สัมมนา อภิปราย	<p>1. มีการเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ในทุกองค์ความรู้ รูปแบบบรรยาย เช่น เสวนา สัมมนา อภิปราย ได้เพื่อเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ ต่อบุคคลทั่วไป โดยมีหลักการ / รวบรวม / คัดเลือก / วิธีการเผยแพร่ / กำหนดการ การเผยแพร่องค์ความรู้ให้เหมาะสมกับรูปแบบการเผยแพร่</p> <p>2. จัดทำสรุปและแบบบันทึก การเผยแพร่องค์ความรู้งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ในรูปแบบการบรรยายโดยแสดง จำนวนครั้ง จำนวนผู้รับชม / ผู้ได้รับความรู้ ทุกครั้ง พร้อมระบุปัญหา อุปสรรค และหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไป</p>
2) อธิบายและออกแบบ การจัดแสดง เช่น นิทรรศการ นิทรรศการประกอบการ บรรยายสรุป นิทรรศการ เฉพาะเรื่อง เฉพาะประเภทและเว็บไซต์	<p>1. นักเรียนมีการเผยแพร่องค์ความรู้ ที่ได้จากการเรียนรู้ งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน นำมาแสดงในรูปแบบ นิทรรศการและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ให้กับบุคคลทั่วไปได้ โดยมีหลักการ รวบรวม คัดเลือก วิธีการเผยแพร่ กำหนดการ การเผยแพร่องค์ความรู้ให้เหมาะสมกับรูปแบบการเผยแพร่</p> <p>2. จัดทำสรุปและแบบบันทึก การเผยแพร่องค์ความรู้งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ในรูปแบบนิทรรศการโดยแสดง จำนวนครั้ง จำนวนผู้รับชม ผู้ได้รับความรู้ ทุกครั้ง พร้อมระบุปัญหา อุปสรรค และหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไป</p>
<b>5.3 การใช้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้</b>	
1) อธิบาย ประยุกต์และบันทึกข้อมูลในการใช้พื้นที่สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	<p>1. จัดทำแบบบันทึกข้อมูลการใช้พื้นที่ สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน โดยแสดงรายละเอียด วันที่ เวลา ครั้งที่ รายละเอียดการใช้พื้นที่ ทำอะไร อย่างไร บุคคลที่ใช้พื้นที่ และผู้บันทึก พร้อมบันทึกภาพการใช้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ทุกครั้ง</p>
2) อธิบาย ประยุกต์และบันทึกข้อมูลการใช้ห้องสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน พิพิธภัณฑเฉพาะเรื่องพิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยา	<p>1. จัดทำแบบบันทึกข้อมูลการใช้ห้องสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน พิพิธภัณฑเฉพาะเรื่อง พิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยา โดยแสดงรายละเอียด วันที่ เวลา ครั้งที่ รายละเอียดการใช้พื้นที่</p>

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	ทำอะไร อย่างไร บุคคลที่ใช้พื้นที่ และผู้บันทึก พร้อมบันทึกภาพการใช้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ทุกครั้ง
3) อธิบาย ประยุกต์และบันทึกข้อมูลการพัฒนา แหล่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	1. จัดทำแบบบันทึกข้อมูล การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ ที่เกิดจากการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน เช่น พื้นที่สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ห้องสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน พิพิธภัณฑเฉพาะเรื่อง พิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยา ในแต่ละแหล่ง โดยระบุ วันที่ เวลา และรายละเอียด สภาพเดิมของแต่ละแหล่ง ก่อนการพัฒนา พร้อมผู้บันทึก เมื่อมีการพัฒนาทุกครั้ง ให้ระบุ หลักการ วันที่ เวลา รายละเอียดวิธีการพัฒนา เช่น ขั้นตอน หลักการ วิธีการ อุปกรณ์ การพัฒนาที่สื่อให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง พร้อมบันทึกภาพ

สาระการเรียนรู้ : ธรรมชาติแห่งชีวิต

ตัวชี้วัด	สาระงาน
<p>1. ระบุ อธิบาย การศึกษาด้านรูปลักษณ์ (ชีววิทยา) ของชีวภาพ</p>	<p>1. การเตรียมการ : นำผลการเรียนรู้จากพืชศึกษาองค์ประกอบที่ 2 และองค์ประกอบที่ 3 (ข้อ 3.2) มาวางแผนการศึกษา การทดลอง</p> <p>2. วางแผนการศึกษา การทดลอง การเรียนรู้ด้านรูปลักษณ์ของพืชศึกษา ในระยะเจริญเติบโตเต็มที่ ทุกส่วนประกอบ และทุกเรื่อง (รูปร่าง รูป ทรง สี ผิว ขนาด) โดยมีจำนวนพืชศึกษาที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน</p> <p>3. มีการตรวจเอกสารเบื้องต้น</p>
<p>2. ระบุ อธิบาย และวิเคราะห์ ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์ของชีวภาพ</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ ใบงานการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์ พืชศึกษา 1 ชนิด ทุกส่วนประกอบของพืช (ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด) อย่างน้อย 4 ระยะการเจริญเติบโต</p> <p>2. ผลการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์ (รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด)</p> <p><u>ระดับประถมศึกษา</u> แสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายนอก</p> <p><u>ระดับมัธยมศึกษา</u> แสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายนอกและภายใน</p>
<p>3. ระบุ อธิบาย และวิเคราะห์ การศึกษาด้านคุณสมบัติของชีวภาพ</p>	<p>1. การเตรียมการ : ให้นำพืชศึกษา ที่ปลูกในองค์ประกอบที่ 2 และนำผลการเรียนรู้จากพรรณไม้ที่สนใจ ในองค์ประกอบที่ 3 (ข้อ 3.2) มาวางแผนการศึกษา</p> <p>2. วางแผนการเรียนรู้พืชศึกษา ให้มีการเรียนรู้ด้านคุณสมบัติ ในระยะเจริญเติบโตเต็มที่ในสภาพธรรมชาติ <u>ทุกส่วนประกอบ</u> (ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด) และ<u>ทุกเรื่อง</u> (รส กลิ่น สี ความเหนียว ความแข็ง ความยืดหยุ่น ฯลฯ) โดยมีจำนวนพืชศึกษาที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน</p> <p>3. มีการตรวจเอกสารเบื้องต้น</p>
<p>4. ระบุ อธิบาย และวิเคราะห์ ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติ ของชีวภาพ</p>	<p>1. แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงานการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติ พืชศึกษา ทุกส่วนประกอบของพืช (ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด) อย่างน้อย 4 ระยะการเจริญเติบโต</p> <p>-แสดงผลการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติ (รส กลิ่น</p>

	<p>เสียง ความเหนียว ความแข็ง ความยืดหยุ่น ฯลฯ)</p> <p><u>ระดับประถมศึกษา</u> แสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายนอก</p> <p><u>ระดับมัธยมศึกษา</u> แสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายนอกและภายใน</p>
<p>5. ระบุและอธิบาย การศึกษาด้านพฤติกรรม การตอบสนองต่อปัจจัยภายนอก ภายในที่มีต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนา (สรีรวิทยา) ของชีวภาพ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเตรียมการ : ให้นำพืชศึกษาที่ปลูกในองค์ประกอบที่ 2 และนำผลการเรียนรู้จากพรรณไม้ที่สนใจ (พืชศึกษา) ในองค์ประกอบที่ 3 (ข้อ 3.2) มาวางแผนการศึกษา</li> <li>2. วางแผนการเรียนรู้ ให้มีการเรียนรู้ด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา ระยะเจริญเติบโตเต็มที่ในสภาพธรรมชาติ <u>ทุกส่วนประกอบ</u> (ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด) และ<u>ทุกเรื่อง</u> (การบาน การหุบ การเหี่ยว การร่วง การแผ่กระจาย การเอน ฯลฯ) โดยมีจำนวนพืชศึกษาที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน</li> <li>3. มีการตรวจเอกสารเบื้องต้น</li> </ol>
<p>6. ระบุ อธิบาย และวิเคราะห์ ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม การตอบสนองต่อปัจจัยภายนอก ภายในที่มีต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนา (สรีรวิทยา) ของชีวภาพ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงานการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม พืชศึกษา ทุกส่วนประกอบของพืช (ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด) อย่างน้อย 4 ระยะ -แสดงผลการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม (รส กลิ่น เสียง ความเหนียว ความแข็ง ความยืดหยุ่น ฯลฯ)</li> </ol> <p><u>ระดับประถมศึกษา</u> แสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายนอก</p> <p><u>ระดับมัธยมศึกษา</u> แสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายนอกและภายใน</p>
<p>7. เปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของชีวภาพ กับชีวิตตน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์กับรูปร่างคนอื่นและรูปร่างตนเอง พร้อมทั้งแสดงที่มาข้อมูล</li> <li>2. เปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติกับสมรรถภาพคนอื่นและตนเอง พร้อมทั้งแสดงที่มาข้อมูล</li> <li>3. เปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมกับจิตอารมณ์ หรือพฤติกรรมคนอื่นและตนเอง พร้อมทั้งแสดงที่มาข้อมูล</li> </ol>
<p>8. สรุปลงความรู้เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สรุปลงความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ด้านรูปลักษณ์ ด้านคุณสมบัติ ด้านพฤติกรรม</li> <li>2. นำองค์ความรู้ด้านรูปลักษณ์ ด้านคุณสมบัติ ด้านพฤติกรรมมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต</li> </ol>

สาระการเรียนรู้ : สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว

ตัวชี้วัด	สาระงาน
<p>1. เรียนรู้ธรรมชาติของทรัพยากรชีวภาพอื่นที่เข้ามาเกี่ยวข้อง</p> <p>1.1 ระบุและอธิบาย การศึกษาด้านรูปลักษณ์ (ชีววิทยา) ของชีวภาพ</p> <p>1.2 ระบุและอธิบาย การศึกษาด้านคุณสมบัติ ของชีวภาพ</p> <p>1.3 ระบุและอธิบาย การศึกษาด้านพฤติกรรม</p>	<p>1. มีผลการศึกษาด้านรูปลักษณ์ (รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด) ชีวภาพที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับพืชศึกษาครบทุกส่วน (เช่น แมลง ศึกษาส่วนหัว ส่วนอก ส่วนท้อง)</p> <p>2. มีผลการศึกษาด้านคุณสมบัติ (ทางกายภาพ ทางเคมี) ชีวภาพที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับพืชศึกษาครบทุกส่วน (เช่น แมลง ศึกษาส่วนหัว ส่วนอก ส่วนท้อง)</p> <p>3. มีผลการศึกษาด้านพฤติกรรมชีวภาพที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับพืชศึกษาครบทุกส่วน (เช่น แมลง ศึกษาส่วนหัว ส่วนอก ส่วนท้อง)</p>
<p>2. เรียนรู้ธรรมชาติของทรัพยากรกายภาพที่เข้ามาเกี่ยวข้อง (ดิน น้ำ อากาศ แสง )</p> <p>2.1 ระบุและอธิบาย การศึกษาด้านรูปลักษณ์</p> <p>2.2 ระบุและอธิบาย การศึกษาด้านคุณสมบัติ (ทางกายภาพ ทางเคมี)</p>	<p>1. มีผลการศึกษาด้านรูปลักษณ์ (รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด) กายภาพ (ดิน น้ำ อากาศ แสง)</p> <p>2. มีผลการศึกษาด้านคุณสมบัติ (ทางกายภาพ ทางเคมี) กายภาพ (ดิน น้ำ อากาศ แสง)</p>
<p>3. เรียนรู้ธรรมชาติของความพันเกี่ยวระหว่างปัจจัย</p> <p>3.1 ระบุ อธิบายและวิเคราะห์ความสัมพันธ์การตอบสนองต่อกันระหว่างปัจจัยในสถานะต่างๆ</p> <p>3.2 ระบุ อธิบายและวิเคราะห์ความผูกพันการตอบสนองต่อกันระหว่างปัจจัยในสถานะต่างๆ</p> <p>3.3 ระบุ อธิบายและวิเคราะห์ดุลยภาพ ความสมดุลที่เกิดขึ้นระหว่างปัจจัยศึกษา</p>	<p>1. มีผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์การตอบสนองต่อกัน ระหว่างปัจจัยในสถานะต่างๆ (มีแสง/ไม่มีแสง, มีน้ำ/ไม่มีน้ำ)</p> <p>2. มีผลการวิเคราะห์ความผูกพันการตอบสนองต่อกัน ระหว่างปัจจัยในสถานะต่างๆ (มีแสง/ไม่มีแสง, มีน้ำ/ไม่มีน้ำ)</p> <p>3. มีผลการวิเคราะห์ดุลยภาพ ความสมดุลที่เกิดขึ้นระหว่างปัจจัยศึกษา (พืชศึกษา ชีวภาพ/กายภาพ ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง)</p>
<p>4. สรุปให้เห็นความสัมพันธ์ ความผูกพันและความสมดุล</p>	<p>1. มีสรุปผลการเรียนรู้ความเกี่ยวพัน ความสัมพันธ์ ความผูกพัน ความสมดุล และความพันเกี่ยวระหว่างปัจจัยเป็นความเรียง และแผนภาพแสดงแผนการจัดการเรียนรู้ใบงานการเรียนรู้</p>



สาระการเรียนรู้ : ประโยชน์แท้แก่มหาชน

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด
<p>1. วิเคราะห์ศักยภาพของปัจจัยศึกษา</p> <p>1.1 พิจารณาศักยภาพของรูปลักษณ์</p> <p>1.2 วิเคราะห์ศักยภาพของคุณสมบัติ</p> <p>1.3 จินตนาการศักยภาพของพฤติกรรม</p>	<p>1. ระบุศักยภาพที่ได้จากการเรียนรู้ด้านรูปลักษณ์ครบทุกปัจจัยการเรียนรู้ คือ ปัจจัยหลัก (พีชศึกษา) ปัจจัยชีวภาพ ปัจจัยกายภาพ ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง</p> <p>2. ระบุศักยภาพที่ได้จากการเรียนรู้ด้านคุณสมบัติครบทุกปัจจัยการเรียนรู้ คือ ปัจจัยหลัก (พีชศึกษา) ปัจจัยชีวภาพ ปัจจัยกายภาพ ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง</p> <p>3. ระบุศักยภาพที่ได้จากการเรียนรู้ด้านพฤติกรรมครบทุกปัจจัยการเรียนรู้ คือ ปัจจัยหลัก (พีชศึกษา) ปัจจัยชีวภาพที่เข้ามาเกี่ยวข้องแสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงานการเรียนรู้</p>
<p>2. จินตนาการเห็นคุณค่าของศักยภาพ ของปัจจัยศึกษา</p> <p>2.1 จินตนาการจากการวิเคราะห์ศักยภาพ</p> <p>2.2 สรุปคุณค่าของศักยภาพ ที่ได้จากจินตนาการ</p>	<p>1. ระบุคุณค่าที่ได้จากการจินตนาการศักยภาพครบทุกด้าน คือ ด้านรูปลักษณ์ ด้านคุณสมบัติ ด้านพฤติกรรม</p> <p>2. สรุปคุณค่าได้ครบทุกด้าน</p>
<p>3. สรรค์สร้างวิธีการ</p> <p>3.1 พิจารณาคุณค่าที่เกิดจากจินตนาการ</p> <p>3.2 สร้างแนวคิด แนวทาง วิธีการ</p>	<p>แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงานการเรียนรู้</p> <p>1. แสดงวิธีการ เหตุผลที่เลือกคุณจากการจินตนาการ</p> <p>2. แสดงแนวคิด แนวทาง วิธีการ เป็นประโยชน์แท้แก่มหาชน</p>
<p>4. สรุปผลการเรียนรู้ ประโยชน์แท้แก่มหาชน</p>	<p>แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงานการเรียนรู้</p> <p>1. แสดงผลิตภัณฑ์ หรือ สิ่งประดิษฐ์ หรือ นวัตกรรม หรือโครงร่างที่จะนำไปสู่ประโยชน์แท้</p> <p>2. แสดงหลักการ เหตุผล ประโยชน์แท้ที่ได้สอดคล้องกับ</p> <p>2.1 ประโยชน์แท้ที่เน้นขจัดความขาดแคลนทางกาย</p> <p>2.2 ประโยชน์แท้ที่เน้นบำรุงจิตให้เบิกบาน</p> <p>2.3 ประโยชน์แท้ที่เน้นสืบเนื่องยาวนานไม่รู้จบ</p> <p>2.4 ประโยชน์แท้ที่เน้นตกกับมหาชนคนส่วนใหญ่</p>

สาระการเรียนรู้ : การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

ตัวชี้วัด	สาระงาน
1.ระบุและอธิบายการเก็บข้อมูลพื้นฐานในท้องถิ่น	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สำรวจ เก็บข้อมูล และบันทึกข้อมูล ชื่อหมู่บ้าน ที่ตั้ง ข้อมูล ศาสนา จำนวนประชากร ข้อมูลสถานศึกษา ข้อมูลการบริหาร องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ศูนย์สุขภาพชุมชน โรงพยาบาล สถานีตำรวจ โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง</li> <li>2. บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลพื้นฐานในท้องถิ่น และ จัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้</li> <li>3. บันทึกลงในฐานข้อมูล</li> </ol>
2.ระบุและอธิบายการเก็บข้อมูลการประกอบอาชีพในท้องถิ่น	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สำรวจ เก็บข้อมูล และบันทึกข้อมูลการประกอบอาชีพด้าน เกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรม การพาณิชย์ และสถานบริการ โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง</li> <li>2. บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลการประกอบอาชีพใน ท้องถิ่น และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้</li> <li>3. บันทึกลงในฐานข้อมูล</li> </ol>
3.ระบุและอธิบายการเก็บข้อมูลด้านกายภาพในท้องถิ่น	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สำรวจ เก็บข้อมูล และบันทึกข้อมูลสภาพภูมิประเทศ ลักษณะดิน แหล่งน้ำ อุณหภูมิ ปริมาณแสง และทิศทาง ภูมิศาสตร์ โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง</li> <li>2. บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลด้านกายภาพในท้องถิ่น และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้</li> <li>3. บันทึกลงในฐานข้อมูล</li> </ol>
4.ระบุและอธิบายการเก็บข้อมูลประวัติหมู่บ้าน ชุมชน วิถีชุมชน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สำรวจ เก็บข้อมูล ประวัติหมู่บ้าน ชุมชน แขวง วิถีหมู่บ้าน ชุมชน แขวง โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง</li> <li>2. บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลประวัติหมู่บ้าน ชุมชน วิถี ชุมชนและจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้</li> <li>3. บันทึกลงในฐานข้อมูล</li> </ol>
5.ระบุและอธิบายการเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของพืชในท้องถิ่น	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สำรวจ เก็บข้อมูลพืช การใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น ระบุผัง แสดงตำแหน่งพรรณไม้ และที่มาของข้อมูล วาดภาพประกอบ โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง</li> <li>2. บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของพืชใน ท้องถิ่น และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้</li> <li>3. บันทึกลงในฐานข้อมูล</li> </ol>

ตัวชี้วัด	สาระงาน
6.ระบุและอธิบายการเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของสัตว์ในท้องถิ่น	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.สำรวจ เก็บข้อมูลพันธุ์สัตว์ และวาดภาพประกอบ โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง</li> <li>2.บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของสัตว์ในท้องถิ่น และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้</li> <li>3.บันทึกลงในฐานข้อมูล</li> </ol>
7.ระบุและอธิบายการเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของชีวภาพอื่นๆ ในท้องถิ่น	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.สำรวจ เก็บข้อมูล และบันทึกข้อมูลชีวภาพอื่นๆ ในท้องถิ่น โดยการบันทึกชื่อเรียกในท้องถิ่น ประเภท การใช้ประโยชน์ การกระจายพันธุ์ ลักษณะเด่นและบริเวณที่พบ พร้อมทั้งวาดภาพประกอบ โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง</li> <li>2.บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของชีวภาพอื่นๆ ในท้องถิ่น และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้</li> <li>3.บันทึกลงในฐานข้อมูล</li> </ol>
8.ระบุ อธิบาย และจำแนกการเก็บข้อมูลภูมิปัญญาในท้องถิ่น	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.สำรวจ เก็บข้อมูล และบันทึกข้อมูลภูมิปัญญาในท้องถิ่น โดยการบันทึกสาขาของภูมิปัญญา ชื่อภูมิปัญญา เจ้าของภูมิปัญญา ประเภทของภูมิปัญญา จุดเด่นของภูมิปัญญา รายละเอียดของภูมิปัญญา การประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่น ลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่น วัตถุประสงค์ที่ใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากภูมิปัญญา ซึ่งมีในพื้นที่และพื้นที่อื่นไม่มี รวมทั้งวาดภาพภูมิปัญญาโดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง</li> <li>2.บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลการภูมิปัญญาท้องถิ่น และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้</li> <li>3.บันทึกลงในฐานข้อมูล</li> </ol>
9.ระบุ อธิบาย และจำแนกการเก็บข้อมูลทรัพยากรและโบราณคดีในท้องถิ่น	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.สำรวจ เก็บข้อมูล และบันทึกข้อมูลแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น และข้อมูลแหล่งโบราณคดี พร้อมทั้งวาดประกอบ โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง</li> <li>2.บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลแหล่งทรัพยากรธรรมชาติและโบราณคดี และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้</li> <li>3.บันทึกลงในฐานข้อมูล</li> </ol>
10.อธิบายและจัดทำรายงานผลการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ตรวจสอบ และรวบรวมข้อมูลการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น ใบงานที่ 1 – 9 โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง</li> <li>2.จัดทำรายงานผลการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>ส่วนที่ 1 ส่วนประกอบตอนต้นประกอบด้วย หน้าปก (ปกนอก) หน้าชื่อเรื่อง(ปกใน) คำนำ (กิตติกรรมประกาศ) สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญภาพประกอบ</li> </ul> </li> </ol>

	<p><u>ส่วนที่ 2</u> ส่วนประกอบตอนกลาง ประกอบด้วย</p> <p>บทที่ 1 บทนำ</p> <p>บทที่ 2 เอกสารและรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง</p> <p>บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา</p> <p>บทที่ 4 ผลการศึกษา</p> <p>บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</p> <p><u>ส่วนที่ 3</u> ส่วนประกอบตอนท้าย ประกอบด้วย บรรณานุกรม ภาคผนวก และอภิธานศัพท์</p> <p>3. ส่งรายงานผลการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น ให้ อพ.สธ.ทราบ ปีการศึกษาละ 1 ครั้ง</p>
--	--