



โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.)

คู่มือการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน พุทธศักราช 2560

คำนำ

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) กรอบการสร้างจิตสำนึก กิจกรรมที่ 7 กิจกรรมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากร จัดทำคู่มือการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน พุทธศักราช 2560 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานให้ถูกต้องตามแนวพระราชดำริ

คู่มือการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน พุทธศักราช 2560 แสดงถึงที่มาและความสำคัญ เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ พระราชดำริ แนวทางการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ความหมายของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วัตถุประสงค์ของการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ปรัชญาการสร้างนักอนุรักษ์ บรรยากาศของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิธีการดำเนินงานและการบริหารจัดการเรียนรู้งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน การบริหารและการจัดการเรียนรู้ วิธีการดำเนินงาน 5 องค์ประกอบของสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน การเรียนรู้สาระ ธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่ง ล้วนพันเกี่ยว และประโยชน์แท้แก่มหาชน การสำรวจและการจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น รวมทั้งการประเมินสถานศึกษา เพื่อให้การเรียนรู้นำไปสู่การพัฒนาตน องค์กร สังคม ประเทศชาติต่อไป

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

28 กรกฎาคม 2560

กิตติกรรมประกาศ

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) เป็นโครงการที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงสืบสานพระราชปณิธานในการอนุรักษ์ทรัพยากรของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ที่ทรงมีสายพระเนตรอันกว้างไกล โดยทรงให้ความสำคัญและเห็นถึงสำคัญของการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช ทรัพยากร และการสร้างจิตสำนึก นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณล้นเกล้าล้นกระหม่อมแก่ปวงชนชาวไทยและประเทศไทยเป็นล้นพ้นที่ได้รับพระราชทาน แนวพระราชดำริ พระราชกระแส และพระราชวินิจฉัย เพื่อเป็นกรอบในการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

คู่มือการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน พุทธศักราช 2560 สำเร็จได้ด้วยความมุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนา วิทยาการ ปัญญา และภูมิปัญญาแห่งตนจากทุกภาคส่วน ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริฯ งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน กิจกรรมที่ 7 กิจกรรมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากร โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) ตามยุทธศาสตร์ แผนแม่บท อพ.สธ. ระยะ 5 ปีที่หก (ตุลาคม พ.ศ. 2559 - กันยายน พ.ศ. 2564) ทั้งนี้ขอขอบพระคุณ คณะผู้บริหาร อพ.สธ. และคณะที่ปรึกษาประสานงาน อพ.สธ. ที่สละเวลาอันมีค่าให้ข้อเสนอแนะ ชี้แนะแนวทางอันเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไข ปรับปรุง พัฒนางานเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ คณะเจ้าหน้าที่ที่รอบการสร้างจิตสำนึก ที่ร่วมคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้ และองค์ความรู้ จากการดำเนินงานและติดตามประสานงานสมาชิกสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน พร้อมทั้งคู่มือการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน พุทธศักราช 2543 และ 2551 ซึ่งนำไปสู่การสร้างความเข้าใจ สนทนา และอภิปราย ตลอดจนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดทำร่างและเสนอเพื่อปรับปรุง พัฒนา ทั้งคุณภาพและมาตรฐาน ตั้งแต่เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2558 เป็นต้นมา เป็นคู่มือการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน พุทธศักราช 2560 จนสำเร็จ สมบูรณ์ ลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายนี้ใคร่ขอขอบพระคุณทุกสรรพสิ่ง สรรพชีวิต สรรพการกระทำ ที่ล้วนก่อให้เกิดการเรียนรู้ และองค์ความรู้ จากนามธรรม จนปรากฏเป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน การดำเนินชีวิตและการพัฒนาจิตใจ บนฐานปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

28 กรกฎาคม 2560

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญในการสนองพระราชดำริ	1
1.2 พระราชดำริบางประการ (พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช และสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี)	13
1.3 กรอบการดำเนินงานและกิจกรรมของ อพ.สธ.	20
1.4 เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ	34
1.5 การก้าวเข้าสู่แผนแม่บทระยะ 5 ปีที่หก (ตุลาคม 2559 - กันยายน 2564)	35
บทที่ 2 แนวทางการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	41
2.1 ความหมายของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	41
2.2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	42
2.3 ปรัชญาการสร้างนักอนุรักษ์	42
2.4 บรรยาการของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	42
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานและการบริหารจัดการเรียนรู้งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	43
3.1 ด้านการบริหารและการจัดการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	43
3.1.1 งานที่ 1 ฝ่ายบุคลากร	43
3.1.2 งานที่ 1 ฝ่ายระบบ	45
3.2 ด้านการจัดการเรียนรู้ งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	51
3.2.1 องค์ประกอบที่ 1 การจัดทำป้ายชื่อพรรณไม้	51
3.2.2 องค์ประกอบที่ 2 การรวบรวมพรรณไม้เข้าปลูกในโรงเรียน	117
3.2.3 องค์ประกอบที่ 3 การศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ	133
3.2.4 องค์ประกอบที่ 4 การรายงานผลการเรียนรู้	147
3.2.5 องค์ประกอบที่ 5 การนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษา	169
3.2.6 สารการเรียนรู้ ธรรมชาติแห่งชีวิต	179
3.2.7 สารการเรียนรู้ สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว	193
3.2.8 สารการเรียนรู้ ประโยชน์แท้แก่มหาชน	207
3.2.9 การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น	211
บทที่ 4 มาตรฐานการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	223
4.1 มาตรฐานด้านการบริหารและการจัดการ	225
4.2 มาตรฐานการจัดการเรียนรู้	229
4.3 มาตรฐานการฝึกอบรมงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	249
บทที่ 5 การประเมินผล	255
5.1 เกณฑ์การประเมินสถานศึกษา ขั้นตอนและวิธีการประเมินผลการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	255

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	261
ภาคผนวก	263
ขั้นตอนการสมัครสมาชิกสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	
แบบศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน (ก.7-003)	
ทะเบียนพรรณไม้ (ก.7-005)	
คู่มือการทำทะเบียนพรรณไม้	
ทะเบียนทรัพยากรในชุมชน	
ทะเบียนพรรณไม้ในชุมชน	
ทะเบียนพันธุ์สัตว์ในชุมชน	
ทะเบียนชีวภาพอื่นๆในชุมชน	
ทะเบียนภูมิปัญญาในชุมชน	
ทะเบียนทรัพยากรในชุมชน	
ทะเบียนโบราณคดีในชุมชน	
ตัวอย่างใบงาน – ใบความรู้	
ด้านที่ 1 การบริหารและการจัดการ	
องค์ประกอบที่ 1 การจัดทำป้ายชื่อพรรณไม้	
องค์ประกอบที่ 2 การรวบรวมพรรณไม้เข้าปลูกในโรงเรียน	
องค์ประกอบที่ 3 การศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ	
องค์ประกอบที่ 4 การรายงานผลการเรียนรู้	
องค์ประกอบที่ 5 การนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษา	
สาระการเรียนรู้ : ธรรมชาติแห่งชีวิต	
สาระการเรียนรู้ : สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว	
สาระการเรียนรู้ : ประโยชน์แท้แก่มหาชน	
ใบงานการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น (9 ใบงาน)	
คู่มือการประเมินความถูกต้องทางวิชาการ	
แบบประเมินสถานศึกษา (ก.7-009)	
ระดับป้ายสนองพระราชดำริงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	
- เกียรติบัตรงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ชั้นที่ 1 เกียรติบัตรแห่งความมุ่งมั่น	
อนุรักษ์ สรรพสิ่ง สรรพชีวิต ด้วยจิตสำนึกของครูและเยาวชน	
- เกียรติบัตรงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ชั้นที่ 2 เกียรติบัตรแห่งการเข้าสู่	
สถานภาพ สถานศึกษาอบรมสั่งสอนเบ็ดเสร็จ บนฐานงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	
- เกียรติบัตรงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ชั้นที่ 3 เกียรติบัตรแห่งการเป็นสถาน	
อบรมสั่งสอนเบ็ดเสร็จ บนฐานงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	
คู่มือการพิจารณาให้คะแนนสถานศึกษา (ก.7-008)	
แนวทางการจัดทำรายงาน	
- รายงานผลการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	
- รายงานผลการศึกษา พิษศึกษา	
- รายงานผลการศึกษา ธรรมชาติแห่งชีวิต	

ภาคผนวก (ต่อ)

- รายงานผลการศึกษา สรรพสิ่งล้วนเกี่ยวพันเกี่ยว
- รายงานผลการศึกษา ประโยชน์แท้แก่มหาชน
- รายงานผลการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น
คำอธิบายศัพท์

คณะผู้จัดทำ

ผู้บริหาร อพ.สธ.

ที่ปรึกษาประสานงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น

อพ.สธ.

เจ้าหน้าที่ประกอบการสร้างจิตสำนึก

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	แสดงผลการเรียนรู้รูปร่างของแผ่นในหม่อน ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่	181
3.2	แสดงผลการเรียนรู้รูปร่างของแผ่นใบหม่อน ในระยะที่มีการเจริญเติบโตในแต่ละช่วงอายุ	182
3.3	แสดงผลการเรียนรู้การไต่กลิ้งของผลหม่อน ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่	183
3.4	แสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงการไต่กลิ้งของผลใบหม่อนในแต่ละช่วงอายุ	185
3.5	แสดงการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างระหว่างพืชกับตน / คน	188
3.6	แสดงการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างของรูปร่างกายตน / คน	188
3.7	แสดงการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างของสภาพ	189
3.8	แสดงการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างของจิต อารมณ์ และพฤติกรรม	189
3.9	ตัวอย่างตารางสรุปการสำรวจ	213
3.10	ตัวอย่างตารางสรุปข้อมูลการประกอบอาชีพในท้องถิ่น	215

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงปลูกยางนา ณ พระตำหนักเรือน ต้น สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต กรุงเทพมหานคร เพื่อการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช	7
1.2	สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงสืบสานพระราชปณิธานของ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช	7
1.3	สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงประทับบนต้นไม้ เมื่อครั้งทรง พระเยาว์กับพระสหาย	8
1.4	สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงสนพระทัยในการศึกษาพรรณไม้	8
1.5	สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เมื่อครั้งทรงพระเยาว์ ทรงสนพระทัย ในธรรมชาติของสัตว์	9
1.6	พืชตระกูลหวาย หนึ่งในพืชที่มีพระราชดำริให้อนุรักษ์และขยายพันธุ์	10
1.7	พรรณไม้ในสวนสมุนไพรร สวนจิตรลดา	11
1.8	ธนาคารพืชพรรณ โครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)	11
2.1	แผนภาพสรุปกระบวนการเรียนรู้ งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	41
3.1	ตารางแผนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	46
3.2	ตารางปฏิทินการปฏิบัติงาน งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	48
3.3	ตารางการดำเนินงานด้านที่ 2 สารการเรียนรู้องค์ประกอบที่ 1	50
3.4	ตัวอย่างผังพื้นที่ทั้งหมดของโรงเรียน	52
3.5	ตัวอย่างผังบริเวณภายในโรงเรียน	52
3.6	ตัวอย่างผังกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาภายในโรงเรียน	53
3.7	การสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา โดยมีครู บุคลากรในสถานศึกษาหรือผู้รู้ในท้องถิ่น ให้ ความรู้เกี่ยวกับพรรณไม้ได้	54
3.8	ตัวอย่างตารางการสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษาในโรงเรียน	55
3.9	รูปแบบป้ายรหัสประจำต้น	56
3.10	ตัวอย่างวัสดุที่นำมาทำป้ายรหัสประจำต้น	56
3.11	ตัวอย่างวัสดุที่นำมาทำสายรัดป้ายรหัสประจำต้น	56
3.12	ตัวอย่างป้ายรหัสประจำต้นแบบต่างๆ	57
3.13	ตัวอย่างการติดป้ายรหัสประจำต้นแบบผูก	57
3.14	ตัวอย่างการติดป้ายรหัสประจำต้นแบบปัก	58
3.15	แสดงการวัดความสูงและความกว้างทรงพุ่มของลักษณะวิสัย ไม้ต้น	59
3.16	แสดงการวัดความสูงและความกว้างทรงพุ่มของลักษณะวิสัย ไม้พุ่ม	60
3.17	ลักษณะวิสัยไม้เลื้อย เลื้อยไปตามเสา	60
3.18	ลักษณะวิสัยไม้เลื้อย เลื้อยไปตามพื้นดิน	61
3.19	ใบงานและผลงาน เอกสาร ก.7-003 หน้าปก	61
3.20	ใบงานและผลงาน เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 1 ในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของพรรณไม้ ในโรงเรียน	62
3.21	ตัวอย่างตารางตำแหน่งพิกัดพรรณไม้	63
3.22	ตัวอย่างพิกัด ตำแหน่งพรรณไม้ โดยวิธีคู่อันดับ	63

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3.23	ตัวอย่างการวัดความกว้างทรงพุ่มมองด้านบน ทั้ง 4 ทิศ คือ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก	64
3.24	แสดงตัวอย่างการบันทึก ตารางแสดงค่าความกว้างทรงพุ่มพรรณไม้	65
3.25	ตัวอย่างผังพรรณไม้	65
3.26	ตัวอย่างผังพรรณไม้อยู่ ในเขตพื้นที่ศึกษา	66
3.27	ตัวอย่างผังพรรณไม้รวม	66
3.28	ใบงานและผลงาน การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 2	68
3.29	ใบงานและผลงาน การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 3	68
3.30	ใบงานและผลงาน การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 4	69
3.31	ใบงานและผลงาน การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 5	69
3.32	ใบงานและผลงาน การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 6	70
3.33	ใบงานและผลงาน การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 7	70
3.34	ตัวอย่าง การหาความสูงแบบสามเหลี่ยมคล้าย	71
3.35	การวัดความกว้างของทรงพุ่ม ตามแนวทิศ เหนือ-ใต้ หรือตะวันออก-ตะวันตก	71
3.36	ลำดับการวาดภาพทางพฤกษศาสตร์ส่วนต่างๆของพรรณไม้ในใบงาน ก.7-003 หน้าที่ 7	72
3.37	ภาพตัวอย่าง ลำดับการวาดภาพทางพฤกษศาสตร์แต่ละส่วนประกอบของพรรณไม้ โดย มีมาตราส่วนกำกับ ในเอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 7	73
3.38	ตัวอย่างภาพถ่ายพรรณไม้ให้ครบทุกส่วน ลักษณะวิสัย ไม้ต้น	74
3.39	ตัวอย่างการถ่ายภาพพรรณไม้แต่ละส่วนประกอบ ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด	75
3.40	วิธีการจัดเก็บภาพถ่ายพรรณไม้ลงในโฟลเดอร์	76
3.41	วิธีการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลภาพถ่ายด้วยระบบคอมพิวเตอร์	76
3.42	ขั้นตอนการวาดภาพทางพฤกษศาสตร์	79
3.43	การวาดภาพทางพฤกษศาสตร์ ส่วนประกอบต่างๆของพรรณไม้ โดยกรกำหนดสัดส่วน ในรูปแบบมาตราส่วน	80
3.44	การวาดภาพทางพฤกษศาสตร์ ส่วนประกอบต่างๆของพรรณไม้ โดยการกำหนดสัดส่วน ในรูปแบบเส้นขีดระยะ	80
3.45	การจัดเก็บภาพวาดทางพฤกษศาสตร์ในรูปแบบภาพถ่ายในระบบคอมพิวเตอร์	81
3.46	การเตรียมวัสดุและอุปกรณ์การทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง	82
3.47	ขั้นตอนการทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง	83
3.48	การตากหรืออบตัวอย่างพรรณไม้แห้ง	84
3.49	อุปกรณ์สำหรับใช้ในการเย็บตัวอย่างพรรณไม้แห้ง	84
3.50	วิธีการเย็บตัวอย่างพรรณไม้ด้านหน้าและด้านหลังที่มีการมัดปมทุกครั้ง เมื่อเย็บในจุด ถัดไปเพื่อความแข็งแรงของการยึดติดกับกระดาษ และติดป้ายข้อมูลพรรณไม้ด้านมุม ล่างซ้ายของกระดาษเสมอ	85
3.51	ตัวอย่างระบบการจัดเก็บตัวอย่างพรรณไม้แห้ง	86
3.52	พรรณไม้ชนิดต่างๆ สำหรับทำตัวอย่างพรรณไม้ต้อง	86
3.53	ตัวอย่างอุปกรณ์สำหรับทำตัวอย่างพรรณไม้ต้อง	87
3.54	ตัวอย่างการติดป้ายข้อมูลพรรณไม้ ตามแบบ อพ.สธ.	88

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3.55	ตัวอย่างพรรณไม้ดองของผลมะเฟือง แบบตัดตามยาว แบบตัดตามขวาง และทั้งผลภายในขวดเดียวกัน	89
3.56	วิธีการและรูปแบบการจัดเก็บตัวอย่างพรรณไม้ดองในระบบคอมพิวเตอร์สามารถสืบค้นได้	90
3.57	แสดงตัวอย่างวิธีการและรูปแบบการจัดเก็บตัวอย่างพรรณไม้ดอง	90
3.58	ภาพตัวอย่าง จานหรือกล่องเก็บตัวอย่าง (ขึ้นอยู่กับขนาดของตัวอย่าง และป้ายข้อมูลพรรณไม้)	91
3.59	การเก็บตัวอย่างไว้ในตู้หรือชั้นวางตัวอย่าง	92
3.60	วิธีการและรูปแบบการเขียนเอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 8	93
3.61	ตัวอย่างสื่ออิเล็กทรอนิกส์การสืบค้นที่ใช้สืบค้นข้อมูลพรรณไม้ (โปรแกรมสืบค้นข้อมูลพรรณไม้ในเมืองไทย TPN 2006)	94
3.62	ตัวอย่างสื่ออิเล็กทรอนิกส์การสืบค้นที่ใช้สืบค้นข้อมูลพรรณไม้ (โปรแกรมสืบค้นชื่อพรรณไม้ในเมืองไทย TPN 2006)	95
3.63	ตัวอย่างหนังสือที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลพรรณไม้ ที่มีแหล่งที่มาและนำเชื่อถือ	96
3.64	การเปรียบเทียบรูปภาพจากการศึกษาในหน้าที่ 7 (เอกสาร ก.7-003) กับเอกสารที่นำเชื่อถือ	97
3.65	การเปรียบเทียบข้อมูลหน้าที่ 8 (เอกสาร ก.7-003) กับหนังสือเอกสารหรือที่นำเชื่อถือ	98
3.66	การนำข้อมูลที่ได้จากการเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้องแล้วจนมั่นใจว่าเป็นพรรณไม้ชนิดเดียวกับที่ศึกษา จึงนำข้อมูลต่างๆ ในหนังสือที่เปรียบเทียบนำมาใส่ ในหน้าที่ 9 (ก.7-003)	99
3.67	การบันทึกข้อมูลเพิ่มเติม (ก.7-003 หน้า 10)	99
3.68	รูปแบบหน้าปกทะเบียนพรรณไม้ตามแบบ อพ.สธ.	100
3.69	รูปแบบทะเบียนพรรณไม้ที่ถูกต้องตามแบบ อพ.สธ.	101
3.70	ตัวอย่างเอกสาร ก.7-003 หน้าปก ถึง หน้าที่ 10	101
3.71	ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลลงในทะเบียนพรรณไม้ ตามแบบ อพ.สธ.	102
3.72	ตัวอย่างทะเบียนพรรณไม้ รูปแบบ Microsoft Office Excel	102
3.73	รูปแบบร่างป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์	103
3.74	แหล่งข้อมูลจากเอกสาร ก.7-003 และทะเบียนพรรณไม้	104
3.75	ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลร่างป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์	105
3.76	ตัวอย่างการสร้างไฟล์เดอร์หลักในการจัดเก็บข้อมูล เพื่อส่งตรวจความถูกต้องทางวิชาการด้านพฤกษศาสตร์	106
3.77	ตัวอย่างการสร้างไฟล์เดอร์หลัก	106
3.78	การจัดเก็บข้อมูลตัวอย่างพรรณไม้และการศึกษาพรรณไม้	107
3.79	การจัดไฟล์เดอร์ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง และ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 8	107
3.80	การจัดไฟล์เดอร์ตัวอย่างพรรณไม้ดอง และ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 8	108
3.81	การจัดไฟล์เดอร์ตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน และ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 8	108

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3.82	ขั้นตอนการสร้างโพลเดอร์ทะเบียนพรรณไม้และภาพถ่ายพรรณไม้	109
3.83	การจัดโพลเดอร์ ภาพถ่ายพรรณไม้ ที่ประกอบไปด้วยภาพ ลักษณะวิสัย ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด	110
3.84	ตัวอย่างการสร้างโพลเดอร์การเก็บข้อมูลป้ายชื่อพรรณไม้	111
3.85	แบบฟอร์มนำส่งข้อมูลความถูกต้องทางวิชาการด้านพฤกษศาสตร์	112
3.86	ป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์	113
3.87	การติดตั้งป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์แบบผูก	113
3.88	การติดตั้งป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์แบบปักหลัก	114
3.89	ตัวอย่างตารางใบงานตรวจสอบรายละเอียดความถูกต้องป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์	114
3.90	ตัวอย่างผังพรรณไม้เฉพาะพื้นที่	118
3.91	ตัวอย่างผังพรรณไม้รวมทั้งโรงเรียน	118
3.92	กระต่ายยูนิเวอร์เซลอินดิเคเตอร์ อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลทางภูมิศาสตร์	120
3.93	ไฮโกร - เทอร์โมมิเตอร์ อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลทางภูมิศาสตร์	120
3.94	EC-meter สำหรับวัดค่าพีเอช ค่าการนำไฟฟ้า และอุณหภูมิ วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บ ข้อมูลทางภูมิศาสตร์	120
3.95	ตัวอย่างผังสภาพภูมิศาสตร์ (ดินและน้ำ) ในพื้นที่ศึกษา (เฉพาะพื้นที่)	122
3.96	ตัวอย่างผังสภาพภูมิศาสตร์ (แสงและลม) ในพื้นที่ศึกษา (เฉพาะพื้นที่)	122
3.97	ตัวอย่างผังสภาพมุมมอง ในพื้นที่ศึกษา (เฉพาะพื้นที่)	123
3.98	ภาพความงามของธรรมชาติ	124
3.99	ตัวอย่างผังกำหนดการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ศึกษา (เฉพาะที่)	125
3.100	ตัวอย่างการบันทึกข้อมูล กำหนดชนิดพรรณไม้ที่จะปลูก	126
3.101	ตัวอย่างผังภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา (เฉพาะที่)	127
3.102	ตัวอย่างผังภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา (เฉพาะที่)	128
3.103	ขั้นตอนการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีตอนกิ่ง	129
3.104	วัสดุที่ใช้ในการปลูกพรรณไม้	129
3.105	อุปกรณ์ในการปลูกพรรณไม้	130
3.106	นักเรียนปลูกพรรณไม้ตามจินตนาการ ตรงตำแหน่งที่ปรากฏในผังภูมิทัศน์ ในพื้นที่ศึกษา	130
3.107	ภาพวาดทางพฤกษศาสตร์ของพรรณไม้ทั้งต้น	136
3.108	ตัวอย่างผลการศึกษาลักษณะของใบ (รูปร่าง รูปทรง สี ผิว ขนาด ฯลฯ)	137
3.109	แสดงตัวอย่างผลการศึกษาลักษณะของดอก (รูปร่าง รูปทรง สี ผิว ขนาด ฯลฯ)	137

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3.110	แสดงตัวอย่างผลการศึกษาลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้น (รูปร่าง รูปทรง สี ผิว ขนาด ฯลฯ)	138
3.111	ผลการศึกษาลักษณะโครงสร้างภายในของปากใบ (รูปร่าง รูปทรง สี ผิว ขนาด ฯลฯ)	138
3.112	ตัวอย่างผังวิเคราะห์โครงสร้างส่วนประกอบของใบ	139
3.113	ตัวอย่างผังวิเคราะห์โครงสร้างส่วนประกอบของดอก	140
3.114	ตัวอย่างการกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ในส่วนประกอบของใบ ในระดับประถมศึกษา	141
3.115	ตัวอย่างการกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ในส่วนประกอบของใบ ในระดับมัธยมศึกษา	142
3.116	ตัวอย่างผลการเรียนรู้สีของใบตอนปลาย	144
3.117	ตัวอย่างสรุปผลการเรียนรู้สีของใบตอนปลายด้านบน	145
3.118	การเรียนรู้แหล่งเรียนรู้ต่างๆ ภายในสถานศึกษา 1. รวบรวมแหล่งเรียนรู้จากห้องสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ห้องสมุด 2. รวบรวมแหล่งเรียนรู้จากพื้นที่ศึกษาและเว็บไซต์ออนไลน์	148
3.119	การรวบรวมผลการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ	148
3.120	การรวบรวมผลการเรียนรู้จากองค์ประกอบที่ 1 (เอกสาร ก.7-003)	149
3.121	ตัวอย่างหน้าปก ใบงานที่ 1.2 การรวบรวมผลการเรียนรู้จากเอกสาร ก.7-003	149
3.122	ตัวอย่างหน้าที่ 1 บันทึกผลใบงานการรวบรวมผลการเรียนรู้จากเอกสาร ก.7-003	149
3.123	ตัวอย่างชิ้นงานสรุปเรียบเรียงข้อมูลที่ได้จากการคัดแยกสาระและจัดให้เป็น หมวดหมู่	151
3.124	ผังแสดงตัวอย่างส่วนประกอบของรายงานวิชาการแบบสมบูรณ์	155
3.125	แสดงขั้นตอนการรายงานผล ด้วยวิธีการทำหนังสือเล่มเล็ก	157
3.126	ขั้นตอนการใส่ข้อมูลที่ได้รับจากการรวบรวมและคัดแยกสาระให้เป็นหมวดหมู่ การรายงานผลด้วยวิธีการทำแผ่นพับ	158
3.127	กิจกรรมจัดทำกรรงานรายงานผลตามที่กำหนด	167
3.128	ผังแสดงการวิเคราะห์ความสอดคล้องงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนสู่การเรียนรู้ การสอน	170
3.129	ตัวอย่างการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 วิชาภาษาไทย	171
3.130	การเผยแพร่องค์ความรู้แบบเสวนา	172
3.131	การเผยแพร่องค์ความรู้แบบแสดงนิทรรศการผลงานทางวิชาการ	172
3.132	การเผยแพร่องค์ความรู้แบบแสดงนิทรรศการประกอบการบรรยายสรุป	172
3.133	แสดงตัวอย่างการจัดแหล่งเรียนรู้ในรูปแบบห้องเก็บตัวอย่างพรรณไม้	173
3.134	การจัดแหล่งเรียนรู้ในรูปแบบห้องสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	173
3.135	การจัดแหล่งเรียนรู้ในรูปแบบสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนตามธรรมชาติ ภายในห้องเรียน	174
3.136	การจัดแหล่งเรียนรู้ในรูปแบบสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนตามธรรมชาติ ภายนอกห้องเรียน	174
3.137	การใช้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ในกิจกรรมต่างๆ	175

สารบัญภาพ (ต่อ)

3.138	แสดงตัวอย่างภาพกิจกรรมการดูแลรักษาแหล่งการเรียนรู้สวนพฤกษศาสตร์ โรงเรียน	176
3.139	การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนต่างๆ	177
3.140	แสดงส่วนประกอบของปัจจัยหลักในระยะที่เติบโตเต็มที่	180
3.141	การเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงการได้กลิ่นของผลหม่อนในแต่ละช่วงอายุ	183
3.142	แสดงธรรมชาติของปัจจัยชีวภาพอื่นๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลัก	194
3.143	การแบ่งบริเวณการศึกษาธรรมชาติของปัจจัยชีวภาพอื่นๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับ ปัจจัยหลัก	194
3.144	แสดงการแบ่งส่วนอวัยวะของชีวภาพอื่น	196
3.145	แสดงการเดินของมดดำบนต้นหม่อน	197
3.146	ปัจจัยกายภาพ (แสง) ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลัก	198
3.147	ปัจจัยกายภาพ (ดิน) ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลัก	199
3.148	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างหม่อนกับชีวภาพอื่น แบบภาวะไม่ได้ไม่เสียประโยชน์	202
3.149	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างหม่อนกับชีวภาพอื่น แบบภาวะที่ได้ประโยชน์ร่วมกัน เรียนรู้ความผูกพัน	203
3.150	แสดงลำดับขั้นตอนการสร้างสรรค์วิธีการ	207
3.151	แสดงลำดับขั้นตอนการเกิดจินตนาการ	209
3.152	กิจกรรมการสำรวจการดำเนินงานสำรวจเก็บรวบรวมทรัพยากรท้องถิ่น	212
3.153	การถอนกล้าต้นข้าว และการปลูกยางพารา	214
3.154	การเลี้ยงไหม และการเลี้ยงไก่ไข่ในสภาพโรงเรียน	214
3.155	การตัดหินทราย	214
3.156	การสำรวจรายขายของชำและสถานบริการด้านรีสอร์ท	215
3.157	สภาพภูมิศาสตร์	216
3.158	แหล่งน้ำธรรมชาติ	216
3.159	การแสดงรำตงชาติพันธุ์กระเหรี่ยง	217
3.160	การเก็บข้อมูลประวัติหมู่บ้าน	217
3.161	การนำหญ้าคามมาทำเป็นวัสดุ	218
3.162	การนำพืชมาทำเป็นยาสมุนไพรรักษาโรค	218
3.163	การใช้ประโยชน์ของเห็ดปะการังสีชมพู	220
3.164	การใช้ประโยชน์ของไลเคน Everniastrum	220
3.165	เก็บข้อมูลประเพณีและวัฒนธรรมการแสดงรำตงชาติพันธุ์กระเหรี่ยง	221
3.166	เก็บข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นการทอผ้าด้วยกี่กระตุก	221
3.167	เก็บข้อมูลแหล่งทรัพยากรโบราณสถาน	222
4.1	มาตรฐานการดำเนินการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	224

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญในการสนองพระราชดำริ

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) เป็นโครงการที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงสืบสานพระราชปณิธานในการอนุรักษ์ทรัพยากรของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งทรงมีสายพระเนตรยาวไกล โดยที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงให้ความสำคัญและเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดดังในปี พ.ศ. 2503 ทรงอนุรักษ์ต้นยางนา ในปี พ.ศ. 2504 ทรงให้นำพรรณไม้จากภูมิภาคต่าง ๆ มาปลูกไว้ในสวนจิตรลดา เพื่อเป็นแหล่งศึกษา และทรงมีโครงการพระราชดำริที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พัฒนาทรัพยากร พัฒนาแหล่งน้ำ การอนุรักษ์และพัฒนาดิน อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ เป็นการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ ต่อมาในปี พ.ศ. 2535 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ทรงสืบสานพระราชปณิธานต่อโดยมีพระราชดำริกับ นายแก้วขวัญ วัชโรทัย เลขาธิการพระราชวัง ให้ดำเนินการอนุรักษ์พืชพรรณของประเทศโดยพระราชทานให้โครงการสวนพระองค์ฯ สวนจิตรลดา ฝ่ายวิชาการ เป็นผู้ดำเนินการจัดตั้งธนาคารพืชพรรณขึ้น ในปี พ.ศ. 2536-2549 โดยรับทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) และเป็นหน่วยงานขึ้นตรงกับเลขาธิการพระราชวัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 และต่อมาในปีงบประมาณ พ.ศ. 2550 สำนักพระราชวังดำเนินการจัดสรรงบประมาณให้และให้ อพ.สธ. ดำเนินการแยกส่วนอย่างชัดเจนจากโครงการสวนพระองค์ฯ สวนจิตรลดา การดำเนินงาน อพ.สธ. ดำเนินงานโดยอยู่ภายใต้แผนแม่บทซึ่งเป็นระยะ ๆ ละ ห้าปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 เป็นต้นมาจนถึงแผนที่หก จึงเรียกว่าแผนแม่บท อพ.สธ. ระยะ 5 ปีที่หก

การดำเนินงาน อพ.สธ. ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 จนถึงปัจจุบันมีหน่วยงานต่าง ๆ ร่วมสนองพระราชดำริเพิ่มขึ้นมากกว่า 776 หน่วยงาน สมาชิกสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนซึ่งเป็นสถานศึกษาเป็นสมาชิกมากกว่า 3,028 โรงเรียน (ข้อมูล ณ วันที่ 4 กรกฎาคม 2560) ยิ่งไปกว่านั้นในแผนแม่บทระยะ 5 ปีที่ห้า อพ.สธ. กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นขอเข้าร่วมสนองพระราชดำริโดยพระราชานุญาตให้เป็นหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ อพ.สธ. ในปีงบประมาณ 2558 โดยที่ทางกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น เป็นนโยบายสนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดำเนินงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น ซึ่งดำเนินงานอยู่ภายใต้กรอบการสร้างจิตสำนึก กิจกรรมที่ 8 กิจกรรมพิเศษสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากร โดยให้มีสมาชิกฐานทรัพยากรท้องถิ่นในอำเภอละหนึ่งตำบล / หนึ่งเทศบาลเป็นอย่างน้อย โดยเริ่มต้นการสำรวจฐานทรัพยากรท้องถิ่นที่มีอยู่จริงว่ามีอะไรอยู่ที่ไหน และเริ่มการดูแลอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนในทรัพยากรท้องถิ่นที่มีอยู่ นำไปสู่การวางแผนพัฒนาตำบลบนพื้นฐานของทรัพยากรที่มีอยู่จริง โดยเริ่มตั้งแต่การสำรวจและการทำฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นซึ่งประกอบด้วย 3 ฐานทรัพยากรได้แก่ ทรัพยากรชีวภาพ (สิ่งมีชีวิต), ทรัพยากรกายภาพ (สิ่งไม่มีชีวิต) และทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา ด้วยเหตุนี้ทำให้พื้นที่และกิจกรรมดำเนินงานของโครงการฯ กระจายออกไปในภูมิภาคต่าง ๆ และมีการดำเนินงานที่หลากหลายมากขึ้นการดำเนินงานในแผนแม่บททุกระยะ 5 ปีที่ผ่านมาของ อพ.สธ. ได้ดำเนินการสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

มาโดยตลอด และในแผนแม่บทระยะ 5 ปีที่หกนี้ มีแนวทางดำเนินการที่สอดคล้องและสนับสนุนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 - 2564) ซึ่งมีกรอบแนวคิดและหลักการในการวางแผนที่สำคัญได้แก่ (1) การน้อมนำและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (2) คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม (3) การสนับสนุนและส่งเสริมแนวทางการปฏิรูปประเทศ และ (4) การพัฒนาสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เพื่อให้สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ซึ่งกรอบแนวความคิดทั้งสี่นั้นล้วนแต่ต้องดำเนินการภายใต้การดูแลรักษาทรัพยากรและการนำมาใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ยิ่งไปกว่านั้น อพ.สธ. ยังมีกิจกรรมตามกรอบแผนแม่บท อพ.สธ. ที่สอดคล้องกับแผนการขับเคลื่อนและปฏิรูประบบวิจัยแบบบูรณาการของประเทศและกรอบยุทธศาสตร์การวิจัยแห่งชาติ 20 ปีทั้ง 7 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ (1) ด้านความมั่นคง (2) ด้านการเกษตร (3) ด้านอุตสาหกรรม (4) ด้านสังคม (5) ด้านการแพทย์และสาธารณสุข (6) ด้านพลังงาน (7) ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ส่งผลประโยชน์ต่อประเทศชาติและประชาชนให้มากที่สุด เพื่อการบริหารจัดการความรู้ผลงานวิจัย นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ ทรัพยากร และภูมิปัญญาของประเทศ สู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และสาธารณะ ด้วยยุทธวิธีที่เหมาะสมที่เข้าถึงประชาชนและประชาสังคมอย่างแพร่หลาย

แผนแม่บท อพ.สธ. ระยะ 5 ปีที่หก (ตุลาคม พ.ศ. 2559-กันยายน พ.ศ. 2564) เป็นแผนแม่บทที่จัดทำขึ้น เพื่อใช้เป็นกรอบในการดำเนินงานตามแนวทางพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยมีหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริเข้ามามีส่วนร่วมวางแผนงาน ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั่วประเทศไทย ทั้งภาครัฐและเอกชน ให้มีแนวทางดำเนินงานต่อเนื่องตามกรอบแผนแม่บทโดยเน้นการทำงานเข้าไปสร้างจิตสำนึกในการรักษาทรัพยากรตั้งแต่ในสถานศึกษาดำเนินงานในระดับท้องถิ่นในการทำฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นซึ่งประกอบด้วย 3 ฐานทรัพยากรได้แก่ **ทรัพยากรชีวภาพ, ทรัพยากรกายภาพ และ ทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา** จากฐานข้อมูลดังกล่าวจะนำไปสู่การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนบนพื้นฐานของการมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรที่มีอยู่ในประเทศไทยต่อไป

สถานการณ์ด้านทรัพยากรของประเทศไทย

ในปัจจุบันทั่วโลกที่เห็นตระหนักถึงภัยธรรมชาติที่มากขึ้น เนื่องจากข่าวสารที่สามารถสื่อสารได้อย่างฉับไว สามารถให้ความกระจ่างและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ประเทศไทยมีแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2553-2557 ตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ซึ่งแผนดังกล่าวได้ใช้เป็นกรอบแนวทางการดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดการภัยพิบัติของประเทศ แต่ถึงแม้ประเทศไทยมีแผนฯ ดังกล่าว แต่นั่นเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าต่อภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้น สิ่งที่ควรตระหนักมากที่สุดคือสาเหตุของการเกิดสิ่งเหล่านั้น อันได้แก่การดูแลทรัพยากรธรรมชาติที่กำลังถูกคุกคามในหลาย ๆ ลักษณะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชาคมโลกควรตระหนักและเห็นความสำคัญ ในเรื่องคุ้มครองและใช้ประโยชน์จากทรัพยากร และความหลากหลายทางชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ตระหนักถึงความสมบูรณ์ทางด้านทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ต่าง ๆ ตลอดจนรับทราบปัญหาและระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากการที่ทรัพยากรต่าง ๆ กำลังจะสูญสิ้นไป ซึ่งจะนำไปสู่การจัดการการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

ข้อมูลของกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช พบว่าพื้นที่ป่าไม้ลดลงอย่างต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว ส่งผลทำให้พรรณพืชหลากหลายชนิดที่ยังไม่ได้ศึกษาและบางชนิดที่ยังไม่สำรวจพบสูญพันธุ์ไป

จากสิ่งเหล่านี้ไม่ได้เพียงแต่**ทรัพยากรชีวภาพ**ที่ประกอบด้วยสัตว์ พืช และจุลินทรีย์จะโดนทำลาย แต่**ทรัพยากรกายภาพ** และ**ทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา** ที่เกี่ยวข้องก็จะสูญหายไปด้วย

ปี พ.ศ. 2553 จากรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2553 ซึ่งรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องนับแต่เริ่มปีงบประมาณ 2553 โดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่ต้องจัดทำรายงานเพื่อเสนอต่อคณะรัฐมนตรี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปปฏิบัติให้สอดคล้องกับสถานการณ์นั้นพบว่าในส่วนของทรัพยากรป่าไม้ซึ่งจัดให้เป็นสิ่งแวดล้อมบนบกนั้น มีพื้นที่ป่าทั้งหมด 107,615,181 ไร่ หรือคิดเป็น 33.56% ของพื้นที่ประเทศ และเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 64,826,658 ไร่ หรือคิดเป็น 20.22% ของพื้นที่ประเทศ และพบว่ายังคงถูกบุกรุก ลักลอบตัดไม้ และถูกทำลายโดยไฟป่าอย่างต่อเนื่องทุกปี ในขณะที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีแผนเพิ่มพื้นที่ป่าของประเทศไทยเป็น 40% ของพื้นที่ทั้งหมด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554–2563 หรือในอีก 9 ปี โดยแบ่งออกเป็นพื้นที่อนุรักษ์ 25% ทั้งการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกของชาติ อุทยานแห่งชาติฯ หรือพื้นที่ป่าสงวน เป็นต้น ส่วนอีก 15% จะผลักดันให้เป็นพื้นที่ป่าเศรษฐกิจต่อไปโดยมีหลักการลดการคุกคามการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ปกป้องป่าเพื่อฟื้นฟูสภาพป่าที่เสื่อมโทรม ตลอดจนทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพเกิดมูลค่าเพิ่ม โดยเฉพาะพืชสมุนไพรที่มีอย่างหลากหลายมาทำวิจัยและนำไปใช้ได้จริงในระบบสาธารณสุขและผลักดันสมุนไพรและตำรายาแผนไทยหรือยาสมุนไพรเข้าสู่บัญชียาหลักแห่งชาติโดยกระทรวงสาธารณสุขมากกว่า 70 รายการซึ่งในจำนวนยาเหล่านั้นจำเป็นต้องใช้สมุนไพรที่เป็นพืชวัตถุมากกว่า 200 ชนิด ผนวกกับธาตุวัตถุ สัตว์วัตถุและภูมิปัญญาในด้านการแพทย์แผนไทยในการผลิตยาแผนไทยให้มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในการใช้ในโรงพยาบาลทั่วไปในประเทศและต่างประเทศ สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นต่อเมื่อเรายังมีทรัพยากร นั้น ๆ อยู่ ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ และภูมิปัญญาในการใช้ทรัพยากรนั้น ๆ นั่นคือต้องทำให้เกิดการสื่อสาร การศึกษาเรื่องการอนุรักษ์ นำไปสู่ความมีสำนึกต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรที่ทุกคนเกิดความตระหนักและหวงแหนทรัพยากรที่มีอยู่

ในเรื่องของทรัพยากรทางทะเล ประเทศไทยมียุทธศาสตร์ความมั่นคงแห่งชาติทางทะเล (พ.ศ.2555 – 2559) ได้กำหนดให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของชาติในการแสวงประโยชน์จากทะเลในห้วงเวลาดังกล่าว และมุ่งเน้นการสร้างเสถียรภาพ ความปลอดภัย เสรีภาพ และสภาวะแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินกิจกรรมทางทะเลของทุกภาคส่วนอย่างยั่งยืน จึงได้ดำเนินการจัดตั้งคณะกรรมการนโยบายผลประโยชน์แห่งชาติทางทะเล เพื่อผลักดันให้เกิดกฎหมายเพื่อรักษาผลประโยชน์แห่งชาติทางทะเลโดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งล้วนเป็นหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ อพ.สธ. เป็นส่วนใหญ่เช่น กองทัพเรือ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมประมง กรมป่าไม้ กรมอุทยานฯ และอีกหลายหน่วยงาน ซึ่งตระหนักในปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาทรัพยากรและนำไปสู่การใช้ประโยชน์ เช่น ปัญหาการทำลายสิ่งแวดล้อมโดยมนุษย์ ปัญหาอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับทางทะเล ปัญหาทรัพยากรและการทำประมง การบริหารและการจัดการผลประโยชน์แห่งชาติทางทะเล การแย่งชิงทรัพยากรในทะเลระหว่างกลุ่มผลประโยชน์ภายในชาติและระหว่างประเทศ รวมทั้งปัญหาอื่น ๆ ที่จะนำไปสู่การทำลายทรัพยากรทางทะเลที่เป็นแหล่งรวมทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ รวมถึงทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของประเทศไทย และเกี่ยวพันกับประเทศเพื่อนบ้านอีกด้วย

จากคำสั่งคณะหัวหน้าคณะรักษาและสงบแห่งชาติ ที่ 62/2559 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 6 ตุลาคม 2559 เรื่อง “การปฏิรูประบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ” โดยกำหนดให้มีสภานโยบายวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ เพื่อทำหน้าที่ในการกำหนดทิศทางนโยบาย ยุทธศาสตร์ รวมทั้งปรับปรุงระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ตลอดจนกำกับและติดตามการบริหารจัดการ การจัดสรรงบประมาณ และประเมินผลการดำเนินการให้เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีเอกภาพ อันเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาการวิจัยของประเทศ และปฏิรูปการบริหารราชการ และกำหนดกรอบยุทธศาสตร์การวิจัยแห่งชาติ 20 ปี ทั้ง 7 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ ความมั่นคง การเกษตร อุตสาหกรรม สังคม การแพทย์และสาธารณสุข พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นนโยบายและกำหนดยุทธศาสตร์ ที่ต้องใช้ทุนทางทรัพยากรเป็นพื้นฐานทั้งสิ้น

อ.พ.สธ. จึงติดตามและประสานงานในมิติการดูแลรักษาทรัพยากรของประเทศ ในแง่ของการสร้างความตระหนักนำไปสู่การสร้างจิตสำนึกในการรักษาทรัพยากรของประเทศที่นำไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของทรัพยากรของประเทศที่มีอยู่ ณ ตอนนี้ ช่วยกันอนุรักษ์รักษา พันธุ์ พัฒนา และนำไปสู่การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนให้กับประเทศไทย ซึ่งตรงกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของ อ.พ.สธ. และภายใต้การน้อมนำ พระราชกระแส “การรักษาทรัพยากร คือการรักษาชาติ รักแผ่นดิน” มาสู่การปฏิบัติโดยแท้จริง

จากสถานการณ์ของการเปลี่ยนแปลงบรรยากาศ (climate change) ที่หน่วยงานภาครัฐและเอกชนให้ความสำคัญ นับเป็นสิ่งยืนยันของพระราชดำริที่สอดคล้องกับสถานการณ์โลก ก่อนที่ทั่วโลกจะเริ่มจะตื่นตัวอันผลสืบเนื่องมาจากการไม่รักษาทรัพยากรธรรมชาติ นั่นคือความหลากหลายทางชีวภาพที่ทั่วโลก ณ ปัจจุบันนี้ล้วนตระหนักถึงการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน นอกจากกฎหมายภายในของแต่ละประเทศที่เข้ามามีส่วนบังคับใช้ ยังมีกฎหมายและอนุสัญญาระหว่างประเทศ ซึ่งเกี่ยวข้องในเรื่องทรัพยากรชีวภาพต่าง ๆ โดยเฉพาะอนุสัญญาความหลากหลายทางชีวภาพ หรือ CBD (Convention on Biological Diversity) ซึ่งประเทศไทยได้มอบสัตยาบันสารเพื่อเข้าเป็นภาคีอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ เมื่อวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2546 มีผลให้อนุสัญญาฯ มีผลบังคับใช้กับประเทศไทยในฐานะภาคีลำดับที่ 188 เมื่อวันที่ 29 มกราคม พ.ศ. 2547 โดยเนื้อหาของอนุวัตถุประสงค์ของอนุสัญญาฯ คือ อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ และ แบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพ อย่างยุติธรรมและเท่าเทียม ดังนั้นประเทศไทยในฐานะที่เป็นภาคีจึงต้องจัดทำนโยบาย มาตรการ และแผนการดำเนินงานขึ้นเอง ณ ขณะนี้ประเทศไทยกำลังดำเนินการอยู่โดยเร่งด่วนในทุก ๆ ด้าน

การที่ประเทศไทยกำลังพิจารณาการให้สัตยาบันเข้าเป็นภาคีในสนธิสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร ค.ศ.2001 (2544) (International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture 2001, ITPGR) ซึ่งเกี่ยวข้องกับทรัพยากรของประเทศ มีสาระสำคัญคือ ทรัพยากรพืชอาหารและการเกษตร 64 รายการ (items) จำนวน 79 สกุล (genus) ประมาณ 3,300 ชนิด (species) ที่แนบท้ายสนธิสัญญา ซึ่งเป็นของหน่วยงานภาครัฐจะตกเป็นของพหุภาคี ซึ่งรวมไปถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในหน่วยงานของรัฐ ด้วยเหตุนี้เราอาจสูญเสียทรัพยากรของประเทศ เนื่องจากเมื่อต่างชาติได้นำไปศึกษาวิจัยและพัฒนา แล้วนำไปจดสิทธิบัตรเป็นพืชพันธุ์ใหม่ อาจส่งผลให้ประเทศไทยไม่ได้เป็นเจ้าของสิทธิในการใช้ทรัพยากรนั้น ๆ เนื่องจากอาจถูกจดสิทธิบัตรโดยต่างชาติไปแล้ว จึงเป็นอันตรายอย่างยิ่งในเรื่องของการสูญเสียความรู้และภูมิปัญญาพื้นบ้านให้กับต่างประเทศ โดยที่ประเทศไทยยังไม่มีความพร้อม

ของมาตรการเพื่ออนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน การเข้าถึงและแบ่งปันผลประโยชน์ทรัพยากรพันธุกรรมพืชจะเห็นได้ว่าเป็นเจ้าของทรัพยากร แต่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ จึงเป็นอันตรายอย่างยิ่งในอนาคต การนี้ อพ.สธ. ได้เสนอกับคณะผู้วิจัยการศึกษาผลกระทบสนธิสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร และคณะกรรมการ การพิจารณากระบวนการให้สัตยาบันสนธิสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตรที่มี กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คือให้ประเทศไทยมี 3 สถานะคือ ภาครัฐ, ภาคเอกชน และ ส่วนพระองค์ โดยที่ อพ.สธ. และหน่วยงานที่เข้าร่วมสนองพระราชดำริ จัดเป็นหน่วยงานส่วนพระองค์ ดังนั้นหากต่างประเทศจะนำข้อมูลหรือพันธุกรรมใด ๆ ไปใช้ ต้องขอพระราชทานข้อมูลหรือพันธุกรรมนั้น ๆ ก่อน และขึ้นอยู่กับพระราชวินิจฉัยและเมื่อเดือนตุลาคม 2553 จาก CBD ทำให้เกิด “พิธีสารนาโงยา” ว่าด้วยการเข้าถึงทรัพยากรพันธุกรรมและการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรพันธุกรรมอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม” เป็นพิธีสารภายใต้อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพได้รับการรับรองจากภาคี CBD ในการประชุมสมัชชาภาคี CBD สมัยที่ 10 สืบเนื่องจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 คือการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพอย่างยุติธรรมและเท่าเทียม

พิธีสารนาโงยาได้รับการพัฒนาขึ้นบนพื้นฐานแนวคิดที่ว่าประเทศมีสิทธิอธิปไตยในทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ในขอบเขตอำนาจของตน ดังนั้นการเข้าถึงทรัพยากรพันธุกรรมในประเทศใดจะต้องได้รับ อนุญาตตามกฎหมายภายในประเทศนั้น ๆ เมื่อได้รับอนุญาตให้เข้าถึงทรัพยากรในประเทศนั้น ๆ แล้ว จะต้องมีการเจรจาต่อรองเพื่อทำข้อตกลงในการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ร่วมกัน โดยผลประโยชน์ที่แบ่งปันเป็นได้ทั้งผลประโยชน์ที่เป็นตัวเงินเช่น ค่าธรรมเนียม ค่าสิทธิ เงินทุนการวิจัย และผลประโยชน์ที่ไม่เป็นตัวเงิน เช่น การทำวิจัยร่วม การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการเป็นเจ้าของร่วมในสิทธิบัตรพิธีสารฉบับนี้ นอกจากจะครอบคลุมการใช้ทรัพยากรพันธุกรรมหรือทรัพยากรชีวภาพไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ จุลินทรีย์ และส่วนประกอบของสิ่งมีชีวิต จากพิธีสารนี้ประเทศที่ลงนามและให้สัตยาบันนั้นก็เพื่อแสดงเจตนารมณ์ว่าจะมีส่วนร่วมในการดำเนินการให้มีการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้น จากการใช้ทรัพยากรพันธุกรรมให้เป็นผู้เป็นเจ้าของทรัพยากรเท่านั้น

โดยทั่วไปจะมีการเข้าถึงทรัพยากรต่าง ๆ (พืช สัตว์ จุลินทรีย์) เพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ หรือใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร การเกษตร ยา หรือเครื่องสำอาง และยังครอบคลุมถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือองค์ความรู้ในการนำทรัพยากรชีวภาพนั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ประเทศไทยได้ลงนามไปแล้ว และกำลังอยู่ในกระบวนการให้สัตยาบันอยู่ แต่ถึงแม้ประเทศไทยจะไม่ลงสัตยาบันสมาชิก CBD กำหนดว่าถ้ามีการให้สัตยาบันในพิธีสารนี้ แค่ 50 ประเทศ พิธีสารนี้จะมีผลใช้กับผู้ที่ยังไม่ได้ลงนามไปแล้วทันที

ถึงแม้พิธีสารนาโงยาบอกว่าจะให้สิทธิกับประเทศในการกำหนดกฎเกณฑ์ในการเข้าถึงทรัพยากรของแต่ละประเทศเอง ซึ่งอาจยังมีข้อหวัดในการเข้าถึงทรัพยากรในประเทศไทย โดยเฉพาะการเข้ามาในรูปแบบของนักท่องเที่ยวแล้วสกัดดีเอ็นเอหรือสารพันธุกรรมและนำกลับไปใช้ประโยชน์ได้เลย ทำให้การอ้างสิทธิในการเป็นเจ้าของทรัพยากรท้องถิ่นเดิมนั้นสำคัญ ดังนั้น ก่อนการเปิดประเทศเข้าสู่ประชาคมอาเซียน (ASEAN COMMUNITY) หนึ่งในมาตรการเตรียมพร้อมนั้นคือ เรื่องของการขึ้นทะเบียนทรัพยากรท้องถิ่นโดย อพ.สธ.ได้

เชิญชวน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ให้มาเข้าร่วมสนองพระราชดำริในเรื่องของงานสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น (ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ ทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา) เพื่อบันทึกและขึ้นทะเบียนทรัพยากรท้องถิ่นของชุมชนใน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น ๆ เพื่อบันทึกความเป็นเจ้าของและมีสิทธิ์เจรจาต่อรองผลประโยชน์เนื่องจากการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นที่เป็นเจ้าของ ซึ่งงานสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่นถือเป็นภาระหน้าที่ที่อบต. ต้องทราบในเรื่องข้อมูลเหล่านี้

ในปีงบประมาณ 2560 (ตุลาคม 2559–กันยายน 2560) อพ.สธ. ได้ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักพระราชวัง โดยดำเนินการต่อเนื่องจากปีงบประมาณที่ผ่านมา รวมทั้งการแนะนำและประสานงานกับหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริถึงงบประมาณและการดำเนินงานในปี 2560 ให้เป็นไปตามกรอบแผนแม่บทระยะ 5 ปีที่หกของ อพ.สธ. โดยเน้นในเรื่องการทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น โดยประสานองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถสมัครมาร่วมสนองพระราชดำริได้โดยตรงกับ อพ.สธ. และร่วมจัดทำโครงการฐานทรัพยากรท้องถิ่น เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ข้างต้น โดยที่ อพ.สธ. สนับสนุนและร่วมมือกับหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริจัดทำแผนปฏิบัติงานในกิจกรรมต่าง ๆ ภายใต้งานแม่บทในแต่ละปีงบประมาณตลอดระยะเวลา 5 ปี ให้สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินงานตามกรอบแผนแม่บทของ อพ.สธ. หน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริจัดทำแผนปฏิบัติงานประจำปีเฉพาะในส่วน of หน่วยงานของตนให้ชัดเจน โดยระบุสาระสำคัญในการดำเนินงาน เช่น พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงาน วิธีการและขั้นตอนการดำเนินงาน และการบริหารจัดการ โดยเฉพาะเรื่องผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติและงบประมาณในการดำเนินงาน โดยมี อพ.สธ. เป็นผู้สนับสนุนแผนปฏิบัติงานประจำปี / โครงการ ภายใต้งานแม่บทของ อพ.สธ. ไปยังแหล่งทุนต่าง ๆ ต่อไป

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชกับการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช

พ.ศ. 2503 ทรงพยายามปกป้องรักษา

ในฤดูร้อนเกือบทุกปี พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เสด็จแปรพระราชฐานไปประทับแรม ณ วังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในระยะแรกเสด็จพระราชดำเนินโดยรถไฟต่อมาเสด็จฯ โดยรถยนต์ เมื่อเสด็จฯ ผ่านอำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี สองข้างทางมีต้นยางขนาดใหญ่ขึ้นอยู่มาก มีพระราชดำริที่จะสงวนบริเวณป่าต้นยางนี้ไว้เป็นสวนสาธารณะ ด้วยพระราชทรัพย์ แต่ไม่สามารถจัดถวายตามพระราชประสงค์เพราะมีราษฎรเข้ามาทำไร่ทำสวนในบริเวณนั้นมาก จะต้องจ่ายเงินทดแทนในการจัดหาที่ใหม่ในอัตราที่ไม่สามารถจัดได้



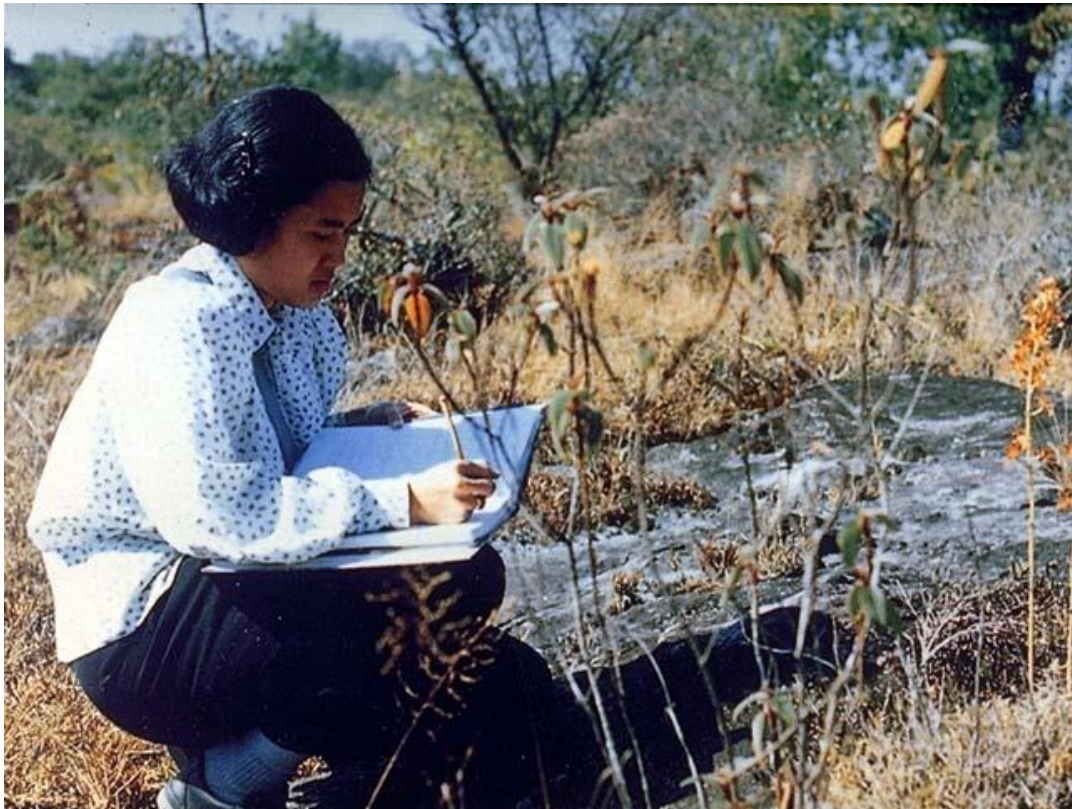
ภาพที่ 1.1 พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงปลูกยางนา ณ พระตำหนักเรือนต้น สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต กรุงเทพมหานคร เพื่อการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช



ภาพที่ 1.2 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงสืบสานพระราชปณิธานของ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช



ภาพที่ 1.3 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงประทับบนต้นไม้ เมื่อครั้งทรงพระเยาว์กับพระสหาย



ภาพที่ 1.4 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงสนพระทัยในการศึกษาพรรณไม้



ภาพที่ 1.5 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงสนพระทัยในธรรมชาติของสัตว์
เมื่อครั้งทรงพระเยาว์

พ.ศ. 2504 ป่าสาธิตทดลอง

เมื่อไม่สามารถดำเนินการปลูกปกรักษาต้นยางนาที่อำเภอท่ายางได้ จึงทรงทดลองปลูกต้นยางเอง โดยทรงเพาะเมล็ดที่เก็บจากต้นยางนาในเขตอำเภอท่ายาง ในกระถางบนพระตำหนักเปี่ยมสุข วังไกลกังวล หัวหิน และทรงปลูกต้นยางนาเหล่านั้น ในแปลงทดลองป่าสาธิตใกล้พระตำหนักเรือนต้น สวนจิตรลดา พร้อมข้าราชการบริพาร เมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2504 จำนวน 1,250 ต้น ต้นยางที่ท่ายางสุญสิ้นแต่ พันธุกรรมของยางนาเหล่านั้นยังอนุรักษ์ไว้ได้ที่สวนจิตรลดา

ต่อมาทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้นำพรรณไม้จากภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศมาปลูกในบริเวณที่ประทับ สวนจิตรลดา เพื่อให้เป็นที่ศึกษาพรรณไม้ของนิสิต นักศึกษาแทนที่จะต้องเดินทางไปทั่วประเทศ

พ.ศ. 2528 ทรงให้ใช้เทคโนโลยีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออนุรักษ์พืช

ในวันพืชมงคล วันที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2528 พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พร้อมด้วยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินไปทรงเปิดอาคาร ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชที่โครงการส่วนพระองค์ฯ สวนจิตรลดา และมีพระราชกระแสให้อนุรักษ์ต้น ขนุนหลังพระที่นั่งไพศาลทักษิณในพระบรมมหาราชวัง

ความสำเร็จของการใช้วิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ขยายพันธุ์ขนุนไพศาลทักษิณนำไปสู่การขยายพันธุ์ ต้นไม้ที่มีลักษณะพิเศษ ซึ่งเป็นพืชเอกลักษณ์ของพระราชวังต่าง ๆ แล้วอนุรักษ์ไว้อีกหลายชนิด ได้แก่ พุดสวน มณฑา ยี่หุบ ที่อยู่ในพระบรมมหาราชวัง และสมอไทยในพระที่นั่งอัมพรสถานมณฑล ในขณะเดียวกันก็ได้มีการ พัฒนาเทคโนโลยีการเก็บรักษาพันธุกรรมของพืชเอกลักษณ์ในสภาวะปลอดเชื้อในอุณหภูมิต่ำ เพื่อให้สามารถ

นำมาใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต จนทำให้เก็บรักษาเนื้อเยื่อขุ่นที่อุณหภูมิ - 196 องศาเซลเซียส ในไนโตรเจนเหลว มีเนื้อเยื่อขุ่นที่รอดชีวิตอยู่ได้ 23 เปอร์เซ็นต์

พ.ศ. 2529 ทรงให้อนุรักษ์พันธุ์กรรมหวาย

มีพระราชดำริให้อนุรักษ์และขยายพันธุ์หวายชนิดต่าง ๆ โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเตรียมการแก้ปัญหาการขาดแคลนหวายในอนาคต หวายที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจและเป็นเป้าหมายคือ หวายข้อดำ หวายน้ำผึ้ง หวายตะค้าทอง หวายหอม หวายแดง หวายโป่ง หวายกำพวน หวายงวย และหวายขี้เสี้ยน เมื่อขยายพันธุ์ได้ต้นที่สมบูรณ์ของหวายข้อดำ และหวายตะค้าทองแล้ว ก็ได้พระราชทานพระบรมราชานุญาตให้ทำการทดลองปลูกต้นหวายเหล่านั้นในป่าอย่างนาใกล้พระตำหนักเรือนต้น สวนจิตรลดา และมีพระราชดำริให้ทดลองปลูกที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ และที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร อีกด้วย

การดำเนินงานเกี่ยวกับหวายได้มีการขยายผลไปสู่ความร่วมมือระหว่างโครงการส่วนพระองค์ฯ สวนจิตรลดา สำนักพระราชวัง กับส่วนราชการจังหวัดตรัง จัดทำแปลงรวบรวมพันธุ์หวายขึ้นในพื้นที่ 1,000 ไร่ ที่ตำบลปะเหลียน อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง เมื่อปี พ.ศ. 2532 และได้้น้อมเกล้าฯถวายเป็นสวนหวายเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ซึ่งนอกจากจะเป็นสถานที่อนุรักษ์พันธุ์หวายชนิดต่าง ๆ ของประเทศไทยแล้ว ยังได้ใช้เป็นสถานศึกษา วิจัย และขยายพันธุ์หวายเศรษฐกิจ เพื่อให้ผลประโยชน์ถึงประชาชนอย่างกว้างขวางด้วย



ภาพที่ 1.6 พืชตระกูลหวาย หนึ่งในพืชที่มีพระราชดำริให้อนุรักษ์และขยายพันธุ์

พ.ศ. 2529 สวนพืชสมุนไพร

ในปี พ.ศ. 2529 นอกจากมีพระราชดำริให้มีการอนุรักษ์พันธุ์กรรมหวายแล้ว ยังได้ให้จัดทำสวนพืชสมุนไพรขึ้นในโครงการส่วนพระองค์ฯ สวนจิตรลดา เพื่อรวบรวมพืชสมุนไพรมาปลูกเป็นแปลงสาธิต และรวบรวมข้อมูล สรรพคุณ ตลอดจนการนำไปใช้ประโยชน์ กับทั้งให้มีการศึกษาขยายพันธุ์สมุนไพร โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเผยแพร่ความรู้ที่ได้สู่ประชาชน



ภาพที่ 1.7 พรรณไม้ในสวนสมุนไพร สวนจิตรลดา

พ.ศ. 2531 ทรงให้พัฒนาพันธุ์ผักโดยการผสมสองชั้น

เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2531 ณ ศาลาดุสิตาลัย สวนจิตรลดา พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระราชกระแสกับหม่อมเจ้าจักรพันธ์เพ็ญศิริ จักรพันธุ์ ให้ดำเนินการผสมพันธุ์ผักสองชั้น (double hybridization) พร้อมกันไปทั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และในท้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชของโครงการส่วนพระองค์ฯ สวนจิตรลดา



ภาพที่ 1.8 ธนาครพืชพรรณ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เมื่อเดือน มิถุนายน พ.ศ.2535 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชดำริกับนายแก้วขวัญ วัชโรทัย เลขาธิการพระราชวังและผู้อำนวยการโครงการส่วนพระองค์ฯ สวนจิตรลดา ให้ดำเนินการอนุรักษ์พืชพรรณของประเทศ โดยพระราชทานให้โครงการส่วนพระองค์ฯ สวนจิตรลดา ฝ่ายวิชาการ สำนักพระราชวัง เป็นผู้ดำเนินการสำหรับงบประมาณดำเนินงานนั้น สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้สนับสนุนให้กับโครงการส่วนพระองค์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในงาน อพ.สธ. โดยจัดสร้างธนาครพืชพรรณขึ้นในปี พ.ศ. 2536

สำหรับการเก็บรักษาพันธุ์กรรมพืชที่เป็นเมล็ดและเนื้อเยื่อ และสนับสนุนงบประมาณดำเนินงานทุกกิจกรรมตามกรอบของแผนแม่บทของ อพ.สธ.จนกระทั่งปี พ.ศ. 2554 อพ.สธ. จึงได้รับงบประมาณจากสำนักพระราชวังเพื่อดำเนินงานในกิจกรรมต่าง ๆ ของอพ.สธ. ตามกรอบแผนแม่บทระยะ 5 ปีที่ห้า (ตุลาคม พ.ศ. 2554 – กันยายน พ.ศ. 2559) ในฐานะหน่วยงานหนึ่งของสำนักพระราชวัง

จากความชัดเจนในการดำเนินงานตามแนวทางพระราชดำริ ในเรื่องของการอนุรักษ์ทรัพยากรในระยะ 25 ปีที่ผ่านมาของ อพ.สธ. ทำให้ อพ.สธ. ขอพระราชทานพระราชนุญาตในการเปลี่ยนชื่อกิจกรรมทั้ง 8 กิจกรรมของ อพ.สธ. ที่อยู่ภายใต้กรอบการดำเนินงานทั้ง 3 ฐานทรัพยากร เพื่อให้ชื่อของกิจกรรมได้สื่อถึงงานที่ดำเนินงานในกิจกรรมได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ดังนี้

1. กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมปกป้องทรัพยากร
2. กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมสำรวจเก็บรวบรวมทรัพยากร
3. กิจกรรมที่ 3 กิจกรรมปลูกรักษาทรัพยากร
4. กิจกรรมที่ 4 กิจกรรมอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากร
5. กิจกรรมที่ 5 กิจกรรมศูนย์ข้อมูลทรัพยากร
6. กิจกรรมที่ 6 กิจกรรมวางแผนพัฒนาทรัพยากร
7. กิจกรรมที่ 7 กิจกรรมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากร
8. กิจกรรมที่ 8 กิจกรรมพิเศษสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากร

ปัจจุบัน อพ.สธ. มีการดำเนินงานใน 8 กิจกรรม โดยแบ่งตามกรอบการดำเนินงาน 3 กรอบการดำเนินงาน ได้แก่ **กรอบการเรียนรู้ทรัพยากร** (กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมปกป้องทรัพยากร, กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมสำรวจเก็บรวบรวมทรัพยากร และกิจกรรมที่ 3 กิจกรรมปลูกรักษาทรัพยากร), **กรอบการใช้ประโยชน์** (กิจกรรมที่ 4 กิจกรรมอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากร, กิจกรรมที่ 5 กิจกรรมศูนย์ข้อมูลทรัพยากร และกิจกรรมที่ 6 กิจกรรมวางแผนพัฒนาทรัพยากร) **กรอบการสร้างจิตสำนึก** (กิจกรรมที่ 7 กิจกรรมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากร และกิจกรรมที่ 8 กิจกรรมพิเศษสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากร) ได้ดำเนินงานเข้าสู่แผนแม่บทระยะ 5 ปีที่หก (ตุลาคม 2559 - กันยายน 2564)

ตั้งแต่ปี 2535 จนถึงปีงบประมาณ 2560 มีหน่วยงานที่เข้าร่วมสนองพระราชดำริ จำนวน 150 หน่วยงาน โดยในปีงบประมาณ 2560 มีสมาชิกสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 3,028 สถานศึกษา และจำนวนสมาชิกฐานทรัพยากรท้องถิ่น 776 หน่วยงาน (ข้อมูล ณ วันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2560)

1.2 พระราชดำริบางประการ (พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชและสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี)

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช

“ข้าพเจ้ามีโอกาสได้ศึกษาและทดลองทำนามาบ้าง และทราบดีว่าการทำนามันมีความยากลำบากเป็นอุปสรรคอยู่มากไม่น้อย จำเป็นต้องอาศัยพันธุ์ข้าวที่ดี และต้องใช้วิชาการต่าง ๆ ด้วย จึงจะได้ผลเป็นล่ำสัน อีกประการหนึ่ง ที่นานั้น เมื่อสิ้นฤดูทำนาแล้ว ควรปลูกพืชอื่น ๆ บ้าง เพราะจะเพิ่มรายได้ให้อีกไม่น้อย ทั้งจะช่วยให้ดินร่วน ช่วยเพิ่มปุ๋ยจากพืช ทำให้ลักษณะเนื้อดินดีขึ้น เหมาะสำหรับจะทำนาในฤดูต่อไป”

“การทำการเกษตรกรรมนั้นจะต้องมีวิชาการ วิชาการแผนใหม่ สมัยใหม่ ที่ก้าวหน้า เช่น ใช้อยู่วิธีใช้ปุ๋ย วิธีใช้ยาต่าง ๆ วิธีใช้เครื่องกลต่าง ๆ อันนี้ทุกคนก็ปรารถนาที่จะก้าวหน้าเป็นคนสมัยใหม่ เป็นคนที่ใช้วิชาการ วิทยาการแผนใหม่ คือ หมายความว่าอะไร เครื่องจักรกลทุกสิ่งทุกอย่างที่ได้ค้นคว้ามาก็ได้ใช้ ในข้อนี้ต้องคิดดี ๆ บางคนมุ่งที่จะเป็นคนสมัยใหม่ มุ่งจะเป็นคนก้าวหน้า ใช้วิชาการ ใช้วิทยาการ ใช้ที่เรียกว่าเทคโนโลยี คำนี้ก็จะเข้าใจ เทคโนโลยีก็หมายความว่าเครื่องกลต่าง ๆ ที่เขาค้นคว้ามา เขาเอามาขายเราในราคาแพง แล้วก็เวลาปฏิบัติก็ต้องมีความรู้ช่างกล มีความรู้ในทางวิชาการมากขึ้น ข้อนี้เป็นข้อดีเหมือนกันที่จะก้าวหน้า แต่หมายความว่าทุกคน สมาชิกทุกคนต้องเรียนรู้วิชาการให้ใช้วิทยาการต่าง ๆ นี้ให้ถูกต้อง ถ้าใช้ไม่ถูกต้องก็จะเกิดผลเสียหายได้”

“เกษตรมีความสำคัญจริง ถ้าไม่มีการเกษตรก็เกือบจะพูดได้ว่าเราจะต้องตายกันหมด เพราะจะไปอาศัยอาหารวิทยาศาสตร์ก็รู้สึกลำบากอยู่และกินไม่อิ่ม แต่ว่าทำไมคนถึงนึกว่าการเกษตรนี้เป็นสิ่งที่ต่ำต้อยที่ไม่สำคัญทั้ง ๆ ที่ความจริงเราต้องอาศัยการเกษตรเพื่อชีวิตของเรา ไม่ใช่เฉพาะสำหรับอาหารเท่านั้น สำหรับสิ่งอื่นทั้งหลายด้วยที่เราต้องอาศัยการเกษตร อันนี้เป็นสิ่งหนึ่งที่น่าประหลาด ยังมีอีกสิ่งหนึ่งที่น่าประหลาดเหมือนกันคือ ได้พบว่า การเกษตรนั้นไม่ใช่เฉพาะการเอาเมล็ดผักไปหยอดในร่อง แล้วมันจะขึ้นมาเป็นผลผลิตที่เหมาะสมได้ หากแต่ต้องอาศัยวิชาการอย่างอื่นทุกด้าน ตั้งแต่การหยอดเมล็ดพันธุ์ลงไป ในร่อง จนกระทั่งให้ผักหรือสิ่งนั้นงอกขึ้นมาเป็นประโยชน์ได้ ต้องอาศัยทุกอย่างในชีวิตของคน คือทุกสาขาของความรู้ที่ต้องผ่านมา”

ข้อมูลจาก หนังสือ “พระบิดาของแผ่นดิน” ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในงานวันเกษตรแห่งชาติ ประจำปี 2540

“ในปัจจุบัน การศึกษาวิจัยด้านพันธุศาสตร์มีความเจริญก้าวหน้ามาก และมีการนำผลที่ได้ไปปรับใช้ในกิจการด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง ในโอกาสนี้ข้าพเจ้าจึงใคร่จะปรารภกับทุกท่านว่า ความรู้ต่าง ๆ เหล่านั้น แม้จะมีประโยชน์มากก็จริง แต่ถ้าใช้ไม่ถูกเรื่องถูกทางโดยไม่พิจารณาให้ดีให้รอบคอบแล้ว ก็อาจก่อให้เกิดผลกระทบเสียหายแก่ชีวิตความเป็นอยู่และสิ่งแวดล้อมอย่างร้ายแรงได้เช่นกัน. เหตุนี้ ประเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนาจำเป็นต้องศึกษาให้รู้เท่าและรู้ทัน. จึงเป็นที่น่ายินดีอย่างยิ่ง ที่ได้เห็น

ผู้เชี่ยวชาญจากประเทศต่าง ๆ มาประชุมปรึกษาหารือกัน ร่วมกันนำเสนอผลงานการศึกษาวิจัย เกี่ยวกับเรื่อง
วิวัฒนาการของพันธุศาสตร์และผลกระทบต่อโลก ทำให้หวังได้ว่า การนำความรู้ด้านพันธุศาสตร์ไปปรับใช้ใน
กิจการด้านต่าง ๆ จะเป็นไปด้วยความระมัดระวังรอบคอบ เพื่อให้เกิดประโยชน์และความปลอดภัยสูงสุดแก่
มวลมนุษยชาติ”

จากพระราชดำรัส ในพิธีการเปิดประชุมวิทยาศาสตร์นานาชาติ เจ้าฟ้าจุฬาภรณ ครั้งที่ 5 เรื่องวิวัฒนาการของ
พันธุศาสตร์และผลกระทบต่อโลก วันที่ 16 สิงหาคม 2547 ณ โรงแรมแชงกรีลา

1. ประโยชน์แท้

“ประโยชน์ที่แท้นั้นมีอยู่ ๒ อย่าง คือ ประโยชน์ส่วนตัวที่ทุกคนมีสิทธิจะแสวงหาและได้รับ
แต่ต้องด้วยวิถีทางที่สุจริตและเป็นธรรมกับประโยชน์ส่วนรวม ซึ่งเป็นประโยชน์ของชาติที่แต่ละคนมีส่วนร่วม
อยู่ การทำงานทุกอย่างจะต้องได้ประโยชน์แท้ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม ประโยชน์นั้นจึงจะสมบูรณ์และมั่นคง
ถาวร เป็นผลดีแก่ชาติบ้านเมืองอย่างแท้จริง”

คัดตัดตอนจากพระราชดำรัสในการเสด็จออกมหาสมาคมในพระราช พิธีเฉลิมพระชนมพรรษา พุทธศักราช
2540 วันพฤหัสบดีที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2540

2. ความศรัทธา

“จะพูดถึงวิธีปฏิบัติงานโดยแยกต่อไป ข้อแรก จะต้องสร้างศรัทธาให้มีขึ้นก่อน เพราะศรัทธา หรือ
ความเชื่อมั่นในประโยชน์ของงานนั้น เป็นจุดเริ่มต้นของการปฏิบัติ คือทำให้มีการปฏิบัติด้วยใจในทันที แม้
ก่อนที่จะลงมือทำ ดังนั้นไม่ว่าจะทำการใด ๆ จึงต้องสร้างศรัทธาขึ้นก่อน และการสร้างศรัทธานั้น จำเป็นต้อง
ทำให้ถูกต้องด้วย ศรัทธาที่พึงประสงค์ จะต้องไม่เกิดจากความเชื่อง่าย ใจอ่อนปราศจากเหตุผล หากจะต้อง
เกิดขึ้นจากความเพ่งพินิจ พิจารณา ใคร่ครวญแล้วด้วยความคิดจิตใจที่หนักแน่นสมบูรณ์ด้วยเหตุผล จนเห็น
ถ่องแท้ถึงคุณค่าและประโยชน์อันแท้จริง ในผลของการปฏิบัติที่จะบังเกิดตามมา ศรัทธาลักษณะนี้ เมื่อบังเกิด
ขึ้นแล้ว ย่อมນ้อมนำฉันทะความพอใจ ความกระตือรือร้น ความพากเพียรชวนชวนย ตลอดจนความฉลาดริเริ่ม
ให้เกิดขึ้นเกี่ยวกลั่นอย่างพร้อมเพรียง แล้วสนับสนุนส่งเสริมให้การปฏิบัติงานดำเนินก้าวหน้าไปโดยราบรื่นจน
สัมฤทธิ์ผล”

คัดตัดตอนจากพระบรมราโชวาท ในพิธีพระราชทานปริญญาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง
วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2524

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ทรงเห็นว่าสวนเก่าในแถบหนองบุรี มีพันธุ์ไม้เก่า ๆ อยู่มาก เช่น ทุเรียนบางพันธุ์ อาจยังคงมีลักษณะดีอยู่
แต่สวนเหล่านี้จะเปลี่ยนสภาพไป จึงทรงหวังว่าพันธุ์ไม้เหล่านั้นจะหมดไป

“การอนุรักษ์พันธุ์พืช ควรอนุรักษ์พันธุ์ที่ไม่ใช่พืชเศรษฐกิจไว้ด้วย น่าจะมีการสำรวจพืชพรรณไม้ตาม
เกาะต่าง ๆ เพราะยังไม่มีผู้สนใจเท่าไร การสอนและอบรมให้เด็กมีจิตสำนึก ในการอนุรักษ์พืชพรรณนั้น ควรใช้
วิธีการปลูกฝังให้เด็กเห็นความงดงาม ความน่าสนใจ และเกิดความปิติที่จะทำการรักษาและอนุรักษ์พืชพรรณ

ต่อไปการใช้วิธีการสอนการอบรมที่ให้เกิดความรู้สึกกลัวว่าหากไม่อนุรักษ์แล้ว จะเกิดผลเสียเกิดอันตรายแก่ตนเองจะทำให้เด็กเกิดความเครียดซึ่งจะเป็นผลเสียต่อประเทศระยะยาว”

“การทำศูนย์ข้อมูลพันธุ์กรรมพืช โดยมีคอมพิวเตอร์ นั้นควรให้มีโปรแกรมที่สามารถแสดงลักษณะของพืชออกมาเป็นภาพสีได้เพื่อสะดวกในการอ้างอิงค้นคว้า”

วันที่ 29 กรกฎาคม พ.ศ. 2540 ณ อาคารชัยพัฒนา สวนจิตรลดา

“ทรงให้หาวิธีการที่จะทำให้เด็กสนใจพืชพรรณต่าง ๆ เกิดความสงสัย ตั้งคำถามตนเองเกี่ยวกับพืชพรรณที่ตนสนใจ จะนำไปสู่การศึกษาทดลองค้นคว้าวิจัยอย่างง่าย ๆ สำหรับโรงเรียนที่ไม่มีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่ตึกหากอาจารย์โรงเรียนต่าง ๆ ทำได้ดังนี้ ก็จะช่วยให้เด็กเป็นคนฉลาด”

วันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2540 ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา

“การรักในทรัพยากร คือการรักษาดินรักแผ่นดิน รักสิ่งที่เป็นสมบัติของเรา การที่จะให้เขารักประเทศชาติหรือรักษาสถิติของเขานั้น ทำได้โดยก่อให้เกิดความรักความเข้าใจ ถ้าใครไม่รู้จักรักกัน เราก็ไม่มีความสัมพันธ์ไม่มีความผูกพันต่อกัน แต่ถ้าทำให้รู้จักสิ่งนั้นว่าคืออะไรหรือว่าทำงาน ก็จะรู้สึกชื่นชมและรักหวงแหนสิ่งนั้นว่าเป็นของตน และจะทำให้เกิดประโยชน์ได้”

“เคยแนะนำโรงเรียนต่าง ๆ นอกจากพืชพรรณแล้วสิ่งที่มีในธรรมชาติ สิ่งที่ทำได้ง่าย อาจเป็นอุปกรณ์สอนได้หลายอย่าง แม้แต่วิชาศิลปะก็ให้วาด รูปต้นไม้ ก็ไม่ต้องหาของอื่นมาเป็นแบบหรือเรื่องภาษาไทย การเรียงความ ก็อาจทำให้เรื่องของการเขียนรายงานทำให้หัดเขียนหนังสือ หรืออาจแต่งคำประพันธ์ ในเรื่องพืชเหล่านี้ เป็นตัวอย่างงานศึกษา งานวิทยาศาสตร์ และวิชาอื่น ๆ ดังที่ได้กล่าวมา นอกจากนั้นในวิชาพฤกษศาสตร์โดยเฉพาะ ซึ่งอาจช่วยได้ ในที่นี้ยังไม่เคยกล่าว คือเรื่องวิชาการท้องถิ่น ซึ่งก็เป็นนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ การอนุรักษ์ทรัพยากร ไม่ใช่เฉพาะให้นักเรียนปลูกป่าหรือให้อนุรักษ์ดิน ปลูกหญ้าแฝกอย่างเดียว ก็พยายามจะให้ออกไปดูข้าง ๆ โรงเรียน ว่าที่นั่นมีอะไรอยู่ และต้นไม้ชื่ออะไร เป็นอะไร”

ทรงพระราชทานพระราชวินิจฉัย เมื่อวันที่ 25 มีนาคม พ.ศ. 2548

“ได้ไปกับ สมศ. มา เห็นว่าโรงเรียนยังสัมพันธ์กับชุมชนน้อย ทำอย่างไร ให้ชุมชนมาให้โรงเรียน โดยเฉพาะนักเรียน ช่วยในการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชและให้มีการทำ DNA Fingerprint ในโรงเรียน”

วันที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2536 ณ อาคารที่ประทับในสำนักงานชลประทาน เขต 1 จังหวัดเชียงใหม่

“การสอนและอบรมให้เด็กมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์พืชพรรณนั้น ควรใช้วิธีการปลูกฝังให้เด็กเห็นความงดงาม ความน่าสนใจ และเกิดความปิติที่จะทำการรักษาและอนุรักษ์พืชพรรณต่อไป การใช้วิธีการสอนการอบรมที่ให้เกิดความรู้สึกกลัวว่า หากไม่อนุรักษ์แล้วจะเกิดผลเสีย เกิดอันตรายแก่ตนเอง จะทำให้เด็กเกิดความเครียดซึ่งจะเป็นผลเสียแก่ประเทศในระยะยาว”

วันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2538 ณ โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ตาก จังหวัดตาก พระราชทานแนว

- ทางกำรดำเนินกำรเกี่ยวกับสวณพฤษศำสตร์โรงเรียน
- กำรนำต้นไม้มำปลูกเพิ่มเติมให้เด็กกำรจำกนั้น ต้องไม่มีพืชเสพติด
- ควรให้เด็กหัดเขียนตำรำ จำกสิ่งทีเรียนในสวณพฤษศำสตร์โรงเรียน
- ควรนำตัวอย่างดิน หิน แร่ มำแสดงไว้ในห้องพิพิธภัณฑ์พืชด้วยเพรำะในจังหวัดตาก มีหิน แร่ อยู่มำก

ชนิด

วันที่ 29 กรกฎาคม พ.ศ. 2540 ณ อาคารชัยพัฒนา พระราชวังดุสิต สวนจิตรลดา กรุงเทพฯ

ทรงให้หำวิธีกำรที่จะทำให้เด็กสนใจพืชพรรณต่ง ๆ เกิดควำมสงสัย ตั้งคำถำมตนเองเกี่ยวกับพืชพรรณที่ต่นสนใจ จะนำไปสู่กำรศึกษำ ทดลอง ค้นคว่ำวิจัย อย่งง่ำย ๆ สำหรับโรงเรียนที่ไม่มีห้องปฏิบัติกำรวิทยำศำสตร์ที่ดีนัก หำกอำจกำรยโรงเรียนต่ง ๆ ทำได้ดังนี้ ก็จะช่วยให้เด็กเป็นคณผลำด

วันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2540 ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา กรุงเทพฯ

พระรำชทำนพระรำชโชำทให้คณกรรมกำรอำนวยกำร คณกรรมกำรบริหำรผู้ร่วมสนองพระรำชค้ำรีและ ผู้พูลเกล้าฯ ถวยำ ที่เฝ้ำพูลละอองพระบพำในกำรประชุมประจำปี โครงกำรอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมำจำกพระรำชค้ำรีฯ

“ข้าพเจ้ำยินดีและขอบคณที่ทุกคนเข้ำมำประชุมกันพร้อมหน้าในวันนี ดังที่ได้กล่ำวมำแล้ววำ โครงกำรอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ นี ได้ดำเนินกำรมำเป็นเวลาถึง 5 ปีแล้ว และคิดกันวำจะทำต่อไปในช่วงที่สองอีก 5 ปี และคิดมำใหม่วำในชั้นที่สองนี้จะทำในลักษณะไหน ที่จริงในเบื่องต้นนั้น ข้าพเจ้ำก็ได้เป็นนักพฤกษศำสตร์หรือศึกษำทงนี้มำโดยตรง ถึงแม้ศึกษำตอนนีก็คงจะส่ำยไปเสียแล้วเพรำะวำขณะนี้มีสมำรถที่จะจำซื้อคนลัต์ว สิ่งของได้มำกเท่ำที่ควร แต่วำเหตุที่สนใจในพืชพรรณหรือทรพยำกรต่ง ๆ ของประเทศเรำมำนำนแล้ว โดยเฉพำะอย่งย่งทงพืช เหตุผลที่ศึกษำเพรำะถืว่งง่ำยต่อกำรศึกษำอย่งอื่น เวล่ำไปไหนที่มีคนตมกันเยอะเยะ ถ่ำศึกษำลัต์ว ลัต์วก็วิ่งหนีหมด แต่พืชนั้นเขำอยู่ให้ศึกษำได้ พอศึกษำไปลัักพักก็เกิดควำมสนใจวำนอกจำกทงกรรมป่ำไม้ซึ่งได้ติดต่องันในครั้งแรก เบื่องต้นเพรำะวำชอบไปท่องเที่ยวในที่ต่ง ๆ ตมป่ำเขำ ดูวำในเมืองไทยมีสถำพภูมิประเทศ ภูมิศำสตร์อย่งไร และก็ได้ศึกษำเรื่องต้นไม้ต่ง ๆ ตมที่กล่ำวมำแล้ววำ ก็ย่งเห็นวำมีหน่วยงำนของรัฐ ของเอกชน ทั้งเป็นหน่วยงำนของรำชกำร เช่น กรมป่ำไม้ กรมวิทยำการเกษตรและสถำบันกำรศึกษำที่ทงำนเกี่ยวกับเรื่องของพืช ศึกษำวำพืชก็ชนิด ทั้งเรื่องชื่อของพืชชนิดต่ง ๆ เรื่องกำรอนุกรมวิธาน เป็นต้น ก็ศึกษำกันหล่ำยแห่ง จึงเกิดควำมคิดขึ้นมำวำน่ำจะมีกำรรวบรวมวำแต่ละสถำบันนั้น ได้ทงำนในส่วของต่นอย่งไร ยกตัวอย่างเช่น พืช ก็ได้ศึกษำพืชแต่ละแห่ง ที่ได้รวบรวมนั้นชื่อต่งกันหรือช้ำกันอย่งไร เพื่อที่จะให้รวมกันวำทั้งประเทศนั้นเรำมีอะไรกันบ้ำง ที่จริงแล้วงำนที่จะศึกษำพืชหล่ำยชนิดนี้เป็นเรื่องที่ทำได้ยำกและทำได้ช้ำ คน ๆ เดียวหรือสถำบัน ๆ เดียวนั้นครอบคลุมนได้ทั้งหมด ถ่ำมีหล่ำย ๆ หน่วยงำนช่วยกันครอบคลุมนก็อ่ำจะได้มำก ถ่ำต่งคนต่งไม่รู้กัน ก็อ่ำจะเกิดเป็นที่น่ำเสียดย่ำวำจะไม่ได้อัข้อมูลเต็มที่ จึงคิดวำอ่ำยำกจะทำฐำนข้อมูลทีนักวิทยำการทุกคนจะใช้ในกำรค้นคว่ำรวมไว้ด้ด้วยกัน ในวังมีควำมรู้ลึกกว่ำ 1 ตรำงกิโลเมตร ของวังนี้ก็ใหญ่โตพอสมควร แต่วำที่จริงแล้วถ่ำจะเอำงำนทุกสิ่งทุกอย่างมำสมกัน

ย่อมจะไม่พอ พื้นที่ไม่ได้ ก็ต้องทำงานอะไรที่จะประหยัดที่ดินที่สุด ในตอนนั้นก็เลยคิดว่าทำฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้การเรียกชื่อพืชที่ทุกคนจะเข้าถึงได้ จึงพัฒนาจากจุดนั้นมาเป็นงานต่าง ๆ ที่ ดร.พิศิษฐ์ ๆ ได้กล่าวเมื่อสักครู่นี้ ซึ่งงานที่กล่าวถึงนี่ก็เป็นงานที่หน่วยงานราชการต่าง ๆ ได้ทำมาแล้วเป็นจำนวนมาก และหลังจากโครงการฯ นี้ก็มีการตั้งขึ้นใหม่ เพราะฉะนั้นก็ยังคงคิดว่าถ้ามีการได้ประชุมกันพร้อมกันอย่างนี้ จะได้มาตกลงกันแน่นอนว่าใครทำอะไร และในส่วนที่เหมือนกัน ถ้าซ้ำกันโดยไม่จำเป็นก็อาจจะตกลงกัน แบ่งกันว่าอันนี้งานนี้ใครจะทำ หรืองานที่หน่วยโครงการทางด้านสำนักพระราชวังเคยทำอยู่ แต่ว่าเมื่อมีหน่วยงานที่เข้ามารับผิดชอบโดยตรงรับไปทำแล้ว ทางสำนักพระราชวัง ก็คิดว่าน่าจะตัดได้ในส่วนนั้นและก็หันมาทำงานทางด้านการประสานงานหรือความร่วมมืออย่างนี้เป็นต้น ซึ่งเข้าใจว่าก็เป็นการทันสมัยในปัจจุบัน ซึ่งประเทศค่อนข้างจะฝืดเคือง เพราะฉะนั้นทำงานอะไร ถึงแม้จะเป็นงานที่ดี ถ้าตกลงกันได้แล้วก็จะเป็นการประหยัดพลังคนหรือพลังเงินงบประมาณในส่วนนี้ ไม่จำเป็นต้องให้ในหน่วยงานอื่นหรือถ้าให้หน่วยงานอื่นทำก็ต้องให้ทำไป และงานนี้เราอาจจะต้องมานั่งพิจารณาคิดดูว่าจะทำงานได้โดยประหยัดอย่างไร บางส่วนที่อาจจะยังไม่จำเป็นในขั้นนี้ หรือว่าทำได้ไม่ต้องเน้นเรื่องความหรูหราหรือความสวยงามมากนัก เอาเฉพาะที่ใช้จริง ๆ และก็ประหยัดไปได้เป็นบางส่วนก็ดี

ส่วนสำหรับเรื่องของโรงเรียนนั้น ก็ได้มีประสบการณ์ในการที่ไปเยี่ยมโรงเรียนในภาคต่าง ๆ มาหลายแห่ง ก็เห็นว่าเรื่องที่จะสอนให้ผู้เรียนหรือให้เด็กมีความรู้ และมีความรักในทรัพยากร คือความรักชาติ รักแผ่นดินนี้ก็คือ รักสิ่งที่เป็นสมบัติของตัวเอง การที่ให้เขารักษาประเทศชาติหรือรักษาสมบัติของเขานั้น ทำได้โดยสร้างความรักความเข้าใจ ถ้าใครไม่รู้จักกัน เราก็ไม่มีความสัมพันธ์ ไม่มีความผูกพันต่อกัน แต่ว่าถ้าให้เขารู้จักว่าสิ่งนั้นคืออะไร เขาจะรู้สึกชื่นชมและรักหวงแหนในสิ่งนั้นว่าเป็นของตนและจะทำให้เกิดประโยชน์ได้ เคยได้แนะนำโรงเรียนต่าง ๆ ที่ได้ไปเยี่ยมไม่เฉพาะแต่โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ นี้ โรงเรียนทั่ว ๆ ไปด้วยว่า นอกจากพืชพรรณแล้ว สิ่งที่มีในธรรมชาติหรือสิ่งที่หาได้ง่าย ๆ นั้นก็อาจจะเป็นอุปกรณ์การสอนในวิชาต่าง ๆ ได้หลายอย่างแม้แต่วิชาศิลปะก็ให้มาวาดรูปต้นไม้ ไม่ต้องหาของอื่นให้เป็นตัวแบบ หรือในเรื่องภาษาไทยการเรียงความก็อาจช่วยในการเขียนรายงานทำให้หัดเขียนหนังสือ หรือแต่งคำประพันธ์ในเรื่องของพืชเหล่านี้ได้ หรือเป็นตัวอย่งงานศึกษา งานวิทยาศาสตร์ หรือวิชาอื่น ๆ ดังที่ ดร.พิศิษฐ์ฯ ได้กล่าวมา ในที่นี้ที่ยังไม่เคยกล่าวคือเรื่องของวิชาการท้องถิ่น ซึ่งเป็นนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการอยู่แล้ว ที่ว่าจะให้ผู้เรียนได้ศึกษาความรู้ท้องถิ่น นอกจากความรู้ที่เป็นมาตรฐานจากส่วนกลางมาแล้ว แม้แต่ตำราก็มีการส่งเสริมให้ครู อาจารย์ในท้องถิ่นนั้นได้รวบรวมความรู้หรือได้แต่งขึ้น โดยเฉพาะการศึกษาวิชาการทางด้านศิลปวัฒนธรรม อาชีพท้องถิ่น แต่ในด้านของธรรมชาตินั้นยังมีค่อนข้างน้อย เท่าที่ไปแนะนำมาในเรื่องของการอนุรักษ์ทรัพยากรนั้น ได้เสนอว่าไม่ใช่เป็นเฉพาะที่ว่าจะให้เด็กผู้เรียนปลูกป่า หรือว่าให้อนุรักษ์ดินปลูกหญ้าแฝกอย่างเดียวก็จะพยายามจะให้ออกไปดูข้าง ๆ โรงเรียนว่าที่นั้นมีอะไรอยู่ และต้นไม้นั้นชื่ออะไร เป็นอะไร พอได้มีประสบการณ์จากการที่ได้เคยออกไปส่งเสริมในเรื่องของโภชนาการ ในระยะแรก ๆ ที่เริ่มทำงานเมื่อ พ.ศ. 2523 ในช่วงนั้นออกไปทำงานก็ทำงานอย่างค่อนข้างจะเบีน้อยหย่อนน้อย คือเงินไม่ค่อยมีต้องออกเองบ้าง ทำให้ไม่มีเงินที่จะส่งเสริมเรื่องเมล็ดพันธุ์ ผัก หรืออุปกรณ์เครื่องใช้มากนัก ได้ครบทุกแห่งก็ให้ใช้พืชผักในท้องถิ่นนั้น เขาก็รู้และก็มีชื่อพื้นเมือง แต่ว่าพอเอาเข้าจริง แม้แต่ชื่อวิทยาศาสตร์ยังไม่มีใครแน่ใจว่าชื่ออะไร ก็นำมาศึกษา และเวลานี้ก็ให้เห็นว่ามีการศึกษาอย่างกว้างขวาง คือ ได้ศึกษาว่าคุณค่าทางอาหารของผักพื้นเมืองเหล่านั้นมีอะไรบ้าง และได้มีการวิเคราะห์พืช

ภัยของพืชเหล่านั้นไว้ด้วย เดิมเท่าที่คิดก็ยอมรับว่าไม่ได้คิดเรื่องพืชภัยเพราะเห็นว่าคนรับประทานกันอยู่ประจำ ก็ยังมีอายุยืน แต่เห็นว่าจากการวิจัยของนักวิชาการก็ได้ทราบว่ามีพืชพื้นบ้านบางอย่างที่รับประทานกันอยู่มีพืชบาง ทำให้เกิดความคิดที่ว่าถ้าบริโภคกันในส่วนที่เป็นท้องถิ่นก็อาจจะไม่เป็นพิษเป็นภัยมาก เพราะว่าในวันนั้นเก็บผักชนิดนี้ได้ก็นำมาบริโภค อีกวันก็เก็บได้อีกอย่างก็นำมาบริโภค แต่ถ้าสมมติว่าเป็นการส่งเสริมเป็นโครงการขึ้นมาแล้ว ก็จะมีการขยายพันธุ์เป็นจำนวนมาก และก็รับประทานอย่างนี้ซ้ำ ๆ ซาก ๆ จะมีอันตรายต่อร่างกาย เป็นอย่างยิ่งก็อาจจะเป็นไปได้ อันนี้ที่ยกตัวอย่างแสดงว่าวิชาการนี้แตกแขนงไปหลายอย่าง และมีการศึกษาได้หลายอย่าง และก็มีบุคคลหลายคนที่จะช่วยกันคิดช่วยกันทำ ถ้าจะช่วยกันจริง ๆ นี้ ก็อาจจะต้องแบ่งหน้าที่ ถึงขั้นตอนนี้ก็จะต้องแบ่งหน้าที่กันเพื่อที่จะแบ่งในด้านปริมาณงานที่ทำหรืองบประมาณที่ทำ ก็ได้รับการสั่งสอนจากผู้หลักผู้ใหญ่อยู่เสมอว่า ถ้าคนเรามีความคิดฟุ้งแล่นอะไรต่าง ๆ นานา ก็คิดได้ แต่ถึงตอนทำจริง มีขั้นตอนเหมือนกัน การใช้คนให้ทำอะไรนี้ ก็ต้องคิดถึงกระบวนการว่า จะไปถึงเป้าหมายที่เราต้องการนั้น จะต้องใช้ทั้งเงินใช้ทั้งเวลา ใช้ทั้งความคิดความอ่านต่าง ๆ ซึ่งจะไปใช้ใครทำก็ต้องให้แน่ใจว่า เขาเต็มใจหรืออาจเต็มใจแต่ว่าภารกิจมากมีเวลาจะทำให้เท่าใด หรือเขาอาจทำให้ด้วยความเกรงใจเราแล้วว่าทีหลัง อย่างนี้เป็นต้น ก็บอกว่าไม่เป็นไร เพราะว่าเวลาทำอะไรก็ได้บังคับ ก็ขอเชิญเข้าร่วมช่วยกัน แต่ถ้าคนใดมีข้อขัดข้องหรือมีข้อสงสัยประการใด ก็ไถ่ถามกันได้ไม่ต้องเกรงใจ เพราะถือว่าทำงานวิชาการแบบนี้ไม่เคยจะคิดว่าโกรธเคือง ถ้าใครทำไม่ได้ ไม่ได้ก็แล้วไป ก็ทำอย่างอื่นทำอย่างนี้ไม่ได้ ก็ต้องทำได้สักอย่าง คิดว่าโครงการนี้ขั้นตอนต่อไป อาจจะต้องดูเรื่องเหล่านี้ให้ละเอียดยิ่งขึ้น ใครทำอะไรได้ และประโยชน์อาจจะมีอีกหลายอย่าง เช่น งานบางอย่างหรืออย่างพืชนี้จะมีประโยชน์ในเชิงธุรกิจได้อีกก็มีด้วยซ้ำ ถ้าเราทราบสรรพคุณของเขาและนำมาใช้ ในส่วนที่ว่าถ้าขยายพันธุ์แล้วอันตราย คือ การขยายพันธุ์เหล่านี้ก็อาจจะเป็นการช่วยในเรื่องของการส่งเสริมอาชีพให้แก่ราษฎรเพิ่มขึ้นอีกก็อาจเป็นไปได้ ทั้งนี้ก็ต้องไม่ละเลยในเรื่องของวิชาการ สิ่งที่ถูกต้อง อะไรที่เป็นคุณ อะไรที่เป็นโทษ และยังมีเรื่องที่เกี่ยวข้องในเรื่องของงาน ของเงิน ในที่นี้ยังมีเรื่องเพิ่มอีกเรื่องหนึ่งคือ เรื่องของที่ดิน อาจจะต้องมีการกำหนดแน่นอนว่าที่ดินนั้นอยู่ในสภาพไหน สภาพการถือครองในลักษณะใด ศึกษาในเรื่องของกฎหมายให้ถูกต้องว่าใครมีสิทธิ์หรือหน้าที่ทำอะไรบ้าง ใครทำอะไรไม่ได้ เรื่องเหล่านี้เป็นเรื่องที่จะต้องศึกษา เป็นเรื่องที่จะต้องจุกจิกมากอีกหลายอย่าง ที่พูดนี้มีได้หมายความว่าถ้าจะเป็นการจะจับผิดว่าใครทำผิดใครทำถูก แต่ว่างานโลกปัจจุบันนี้ ทำอะไรก็รู้สึกว่าการรักษามาตรฐานนั้นเป็นเรื่องสำคัญ เพราะว่าต่อไปงานนี้เราอาจจะไม่ใช่จำกัได้อยู่แต่ภายในประเทศ อาจจะต้องมีการติดต่อไปถึงประเทศอื่นด้วย เป็นการสร้างความเจริญให้แก่ประเทศ เพราะฉะนั้นจะต้องมีการทำงานในลักษณะที่คนอื่นยอมรับได้ นี่ก็เป็นความคิดเกี่ยวกับโครงการนี้”

วันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2543 ณ ห้องประชุมสุธรรมอารีกุล อาคารสารนิเทศ 50 ปี มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ พระราชทานพระราชโองาาให้ผู้เข้าร่วมประชุมในการประชุมสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

“โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ได้เริ่มต้นขึ้นราวปี พ.ศ. 2535 เพื่อเป็นการส่งเสริมให้สถาบันต่าง ๆ ที่มีหน้าที่ในการศึกษาพืชพรรณต่าง ๆ และบุคคลที่สนใจได้มีโอกาสปฏิบัติงานที่ศึกษาพืชพรรณต่าง ๆ ที่มีอยู่จำนวนมากในประเทศไทย ได้ศึกษาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้รวบรวมเป็นหลักฐานไว้และเพื่อเป็นสื่อในระหว่างสถาบันต่าง ๆ บุคคลต่าง ๆ ที่ทำการศึกษาให้สามารถร่วมใช้ฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อให้การศึกษาไม่ซ้ำซ้อน สามารถที่จะดำเนินการไปก้าวหน้าเป็นประโยชน์ในทางวิชาการได้ ส่วน

โครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนนั้น ก็เป็นงานที่สืบเนื่องต่อจากงานอนุรักษ์พันธุกรรมพืช เพิ่งจะได้เดินทางไปเยี่ยมดูโรงเรียนทั้งในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาในภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศ ได้เห็นว่าโรงเรียนบางแห่งนั้นมีภูมิทัศน์ที่ร่มรื่นมีพืชพันธุ์หลายชนิด ในวิชาเรียนของผู้เรียนที่จริงตั้งแต่เป็นเด็กเล็ก ๆ ขึ้นอนุบาลถึงชั้นประถม มัธยม ทางครูอาจารย์ก็มักจะสอนให้ผู้เรียนศึกษาถึงโลกของเรา เรื่องของธรรมชาติ ฉะนั้นการศึกษาของใกล้ตัวได้แก่ พืชพรรณที่มีอยู่ในธรรมชาตินั้น ก็เป็นสิ่งที่ง่าย ไม่เสียค่าใช้จ่ายสูง และมีประโยชน์เพิ่มประสบการณ์แก่ผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ได้ จึงเห็นว่าการที่คนในระดับที่เป็นผู้ใหญ่ได้ทำการศึกษาในพืชพรรณต่าง ๆ แม้แต่เด็กระดับเล็กก็น่าจะได้ประโยชน์ด้วย โรงเรียนบางแห่งก็ตั้งอยู่ในที่ทุรกันดาร แต่ก็ยังมีพืชพรรณต่าง ๆ ขึ้นอยู่ ที่คนอื่น ๆ นอกพื้นที่จะเข้าไปศึกษาได้ยาก ทั้งผู้เรียนและผู้ปกครองก็อาจจะมีความรู้้นมากกว่าคนอื่น ๆ ผู้เรียนก็อาจจะเรียนจากผู้ปกครองของผู้เรียน เป็นเรื่องของภูมิประเทศท้องถิ่นว่าพืชชนิดนี้คืออะไร แล้วก็ได้อีกศึกษาเปรียบเทียบกับวิทยาการสมัยใหม่ที่ครูบาอาจารย์สั่งสอน หรือมีปรากฏในหนังสือ นอกจากนั้นการศึกษาเรื่องพืชพรรณ น่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในแง่ต่าง ๆ ได้ คนที่ศึกษาเรื่องพืชนั้นก็ได้รับความสุขความสบายใจ มีความคิดในด้านสุนทรีย์ ด้านศิลปะในแง่ต่าง ๆ อาจจะศึกษาหรือใช้เป็นอุปกรณ์การศึกษาในหมวดวิชาต่าง ๆ ทั้งในเรื่องของวิทยาศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ซึ่งครูและผู้เรียนโรงเรียนได้นำมาปฏิบัติ แต่ละโรงเรียนก็มีความคิดแตกต่างกันไป หรือว่าบางอย่างก็เหมือนกัน บางอย่างก็แตกต่างกัน ก็เป็นเรื่องที่ดี ถ้าทุกโรงเรียนสามารถที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยการมาเสนอผลงาน หรือว่านำผลงานมาบันทึกลงในสื่อต่าง ๆ ที่จะสามารถนำมาแลกเปลี่ยนกันได้ จึงเห็นว่าในการจัดงานในลักษณะนี้น่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนที่เข้าร่วมโครงการ และผู้เรียนในโรงเรียนอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ขอแสดงความยินดีด้วยกับโรงเรียนที่ได้รับรางวัล และโรงเรียนที่สามารถรักษามาตรฐานของสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเอาไว้ได้ พวกที่รักษามาตรฐานไว้ไม่ได้ ก็ไม่ต้องเสียอกเสียใจไป เพราะการที่จะจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานก็ไม่ใช่ว่าจะง่าย และโรงเรียนที่อยู่ในลักษณะต่าง ๆ ก็อาจจะไม่สามารถที่จะปฏิบัติงานในด้านนี้ได้เต็มที่ทุกแห่ง ถ้ามีความพยายามก็ขอให้พยายามต่อไป แต่ว่าถ้ามีกิจกรรมในด้านอื่นที่เร่งด่วนกว่า ทำไม่ได้ ก็ไม่ต้องเสียใจที่ไม่ได้รางวัล หวังว่าการศึกษาเท่าที่ปฏิบัติมาก็จะปฏิบัติต่อไปในอนาคต มีประโยชน์ ในการที่จะได้เพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาต่อไปในระดับสูง หรือว่าเพิ่มพูนความรู้ต่าง ๆ ในด้านวิชาชีพ ซึ่งผู้เรียนก็อาจจะนำไปประกอบอาชีพได้ต่อไป ยกตัวอย่างเช่น มีผู้เรียนบางโรงเรียนที่ศึกษาในด้านของการเขียนภาพทางวิทยาศาสตร์ นั้นก็จะใช้เป็นอาชีพในอนาคตเป็นต้น หวังว่าทุกคนคงได้รับประโยชน์ในการมาร่วมประชุมในครั้งนี้ ทั้งครูผู้เรียนและผู้เกี่ยวข้องมีความสุขสวัสดิ์ทั่วกัน”

วันที่ 25 มีนาคม พ.ศ. 2548 ในเรื่อง DNA Fingerprint

ทรงมีพระราชกระแส ในเรื่อง “การดำเนินการ ให้มีการทำ DNA Fingerprint”

ณ ศาลาสุติดาลัย สวนจิตรลดา กรุงเทพมหานคร เวลาประมาณ 16.00น. กับนายพรชัย จุฑามาศ ความว่า

“ได้ไปกับ สมศ. (สำนักมาตรฐานการศึกษา) มา เห็นว่าโรงเรียนยังสัมพันธ์กับชุมชนน้อย ทำอย่างไรให้ชุมชนมาทำให้โรงเรียน โดยเฉพาะนักเรียน ช่วยในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช และให้มีการทำ DNA Fingerprint ในโรงเรียน”

1.3 กรอบการดำเนินงานและกิจกรรมของ อพ.สธ.

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ข้างต้น จึงกำหนดแนวทางและแผนการดำเนินงานตามแผนแม่บท อพ.สธ. ระยะ 5 ปีที่หก (1 ตุลาคม พ.ศ. 2559 – 30 กันยายน พ.ศ. 2564) โดยมีกิจกรรม 8 กิจกรรมที่อยู่ภายใต้ 3 กรอบการดำเนินงานและ 3 ฐานทรัพยากร ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ และทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา

โดยที่ อพ.สธ.สนับสนุนและร่วมมือกับหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริจัดทำแผนปฏิบัติงานในกิจกรรมต่าง ๆ ภายใต้ภาพแม่บทในแต่ละปีงบประมาณตลอดระยะเวลา 5 ปี ให้สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินงานตามกรอบแผนแม่บทของ อพ.สธ. หน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริจัดทำแผนปฏิบัติงานประจำปี เฉพาะในส่วนของหน่วยงานของตนให้ชัดเจน โดยระบุสาระสำคัญในการดำเนินงาน เช่น พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงาน วิธีการและขั้นตอนการดำเนินงาน และการบริหารจัดการ โดยเฉพาะเรื่องผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติและงบประมาณในการดำเนินงาน โดยมี อพ.สธ. เป็นผู้สนับสนุนแผนปฏิบัติงานประจำปี / โครงการ ภายใต้แผนแม่บทของ อพ.สธ.ไปยังแหล่งทุนต่าง ๆ ต่อไป

1. กรอบการเรียนรู้ทรัพยากร

เพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านการพัฒนาและด้านการบริหารจัดการด้านปกป้องทรัพยากรของประเทศ จึงต้องมีการเรียนรู้ทรัพยากรในพื้นที่ป่าธรรมชาติดั้งเดิมที่ปกปักษ์รักษาไว้ โดยมีกิจกรรมที่ดำเนินงานได้แก่ กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมปกปักษ์ทรัพยากร กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมสำรวจเก็บรวบรวมทรัพยากร และกิจกรรมที่ 3 กิจกรรมปลูกรักษาทรัพยากร

กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมปกปักษ์ทรัพยากร

เป้าหมาย

1. เพื่อปกปักษ์รักษาพื้นที่ป่าธรรมชาติของหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ ทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่มีพื้นที่ป่าดั้งเดิมอยู่ในความรับผิดชอบ โดยไม่มีนโยบายจะเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ แต่จะต้องเป็นพื้นที่นอกเหนือจากพื้นที่ของกรมป่าไม้และกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช หรือจะต้องไม่เป็นพื้นที่ที่มีปัญหากับราษฎรโดยเด็ดขาด

2. เพื่อร่วมมือกับกรมป่าไม้และกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช โดยที่กรมฯ นำพื้นที่ของกรมฯ มาสนองพระราชดำริ ตามความเหมาะสม

ตัวอย่างพื้นที่ของหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ เช่น พื้นที่ป่าในศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ พื้นที่ป่าที่ชาวบ้านร่วมใจปกปักษ์รักษา พื้นที่ป่าของสถาบันการศึกษา พื้นที่ป่าของสวนสัตว์ พื้นที่ป่าของเขื่อนต่าง ๆ ภายใต้การดูแลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พื้นที่ป่าของภาคเอกชนที่ร่วมสนองพระราชดำริ เป็นต้น

โดยการดำเนินงานในพื้นที่ปกปักษ์ทรัพยากร ซึ่งทั้งนี้มีการประชุมคณะกรรมการดำเนินงาน / คณะอนุกรรมการ / คณะทำงาน อพ.สธ. ของหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำรินั้นๆ โดย อพ.สธ. สามารถ

เป็นผู้สนับสนุนด้านวิชาการ / บุคลากร และสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ที่ร่วมสนองพระราชดำริ สนับสนุนบุคลากร / นักวิจัยในการปฏิบัติงานในพื้นที่

แนวทางการดำเนินกิจกรรมปกป้องทรัพยากรในพื้นที่ปกป้องทรัพยากร

1. การทำขอบเขตพื้นที่ปกป้องทรัพยากร
 2. การสำรวจ ทำรหัสประจำต้นไม้ ทำรหัสพิกัด เพื่อรวบรวมเป็นฐานข้อมูลในพื้นที่ของ หน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ
 3. การสำรวจ ทำรหัสพิกัด และค่าพิกัดของทรัพยากรชีวภาพอื่น ๆ นอกเหนือจากพันธุ์กรรมพืช เช่น สัตว์ จุลินทรีย์
 4. การสำรวจ ทำรหัสพิกัด และค่าพิกัดของทรัพยากรกายภาพ เช่นดิน หิน แร่ธาตุต่าง ๆ คุณภาพน้ำ คุณภาพอากาศ เป็นต้น
 5. การสำรวจเก็บข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น วัฒนธรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรกายภาพ และทรัพยากรชีวภาพในพื้นที่
 6. สนับสนุนให้มีอาสาสมัครปกป้องรักษาทรัพยากรในพื้นที่สถานศึกษา เช่นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยในระดับหมู่บ้าน ตำบล สนับสนุนให้ประชาชนที่อยู่รอบ ๆ พื้นที่ปกป้องทรัพยากร เช่นมีกิจกรรมป้องกันไฟป่า กิจกรรมร่วมมือร่วมใจรักษาทรัพยากรในพื้นที่ปกป้องทรัพยากร เป็นต้น
- ข้อมูลที่ได้นำมารวบรวมเป็นฐานข้อมูลในพื้นที่ขององค์กรต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานราชการ หรือเอกชนที่เข้าร่วมสนองพระราชดำริเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

หมายเหตุ

1. ข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมปกป้องทรัพยากร สามารถนำไปจัดการและเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูลในกิจกรรมที่ 5 กิจกรรมศูนย์ข้อมูลทรัพยากร
 2. กิจกรรมปกป้องทรัพยากร ใช้พื้นที่เป็นเป้าหมายในการดำเนินงานในกิจกรรมนี้
 3. พื้นที่ที่นำมาสนองพระราชดำริในกิจกรรมนี้ ไม่ได้หมายความว่า เป็นการนำพื้นที่นั้นเข้ามาล้อมเกล้าๆ ถวาย เพื่อให้เป็นทรัพย์สินของ อพ.สธ. สำนักพระราชวัง แต่หมายถึงเป็นพื้นที่ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานนั้น ๆ ที่เป็นเจ้าของ แต่ใช้แนวทางการดำเนินงานในกิจกรรมปกป้องทรัพยากร และในอนาคตถ้าหน่วยงานนั้น ๆ มีนโยบายในการดำเนินการปรับปรุงหรือต้องการใช้พื้นที่ปกป้องทรัพยากร เพื่อใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ ทางหน่วยงานสนองพระราชดำรินั้น ๆ สามารถดำเนินการแจ้งความประสงค์มายัง อพ.สธ. แต่ในกรณีที่เป็นพื้นที่ล่อแหลมต่อการสูญเสียทรัพยากรที่มีค่า อาจต้องมีการขอพระราชวินิจฉัยก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง
- สำหรับเรื่องการอบรมอาสาสมัคร / ประชาชน / นักศึกษา / นักเรียนในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ชุมชน หมู่บ้าน ในพื้นที่ปกป้องทรัพยากร ให้อยู่ในกิจกรรมที่ 8 กิจกรรมพิเศษสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากร

กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมสำรวจเก็บรวบรวมทรัพยากร

เป้าหมาย

1. เพื่อสำรวจและเก็บรวบรวมทรัพยากรในพื้นที่ ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ และ ทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา ในพื้นที่ที่ทราบแน่ชัดว่ากำลังจะเปลี่ยนแปลงจากสภาพเดิม เช่นจากป่ากลายเป็นสวน พื้นที่ตามเกาะต่าง ๆ ที่จะกลายเป็นพื้นที่ท่องเที่ยว พื้นที่ที่เร่งในการสร้างถนนและสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ภายใต้รัศมีอย่างน้อย 50 กิโลเมตร ของหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ ให้พิจารณาความพร้อมและศักยภาพของหน่วยงานที่เป็นแกนกลางดำเนินงานในแต่ละพื้นที่ที่สำคัญ

2. เพื่อสำรวจและเก็บรวบรวมทรัพยากรในพื้นที่ ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ และ ทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญาภายใต้รัศมีอย่างน้อย 50 กิโลเมตร ของหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ อาจจะกำลังเปลี่ยนแปลงหรือไม่ก็ได้ แต่เป็นคนละกับพื้นที่ปกปักรักษารูปธรรมพืช / ทรัพยากรดังในกิจกรรมที่ 1

โดยที่ อพ.สธ. ประสานและร่วมมือกับหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ เช่น จังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถานศึกษาต่าง ๆ ในการร่วมสำรวจในงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กรมวิชาการเกษตร สถาบันการศึกษาต่างๆ ฯลฯ กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานสำรวจเก็บรวบรวมทรัพยากร ให้สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินงานตามกรอบแผนแม่บทของ อพ.สธ. และจัดทำแผนประจำปีเฉพาะในส่วนของหน่วยของตนให้ชัดเจน พร้อมทั้งวางแผนปฏิบัติงานร่วมกัน ทั้งในเรื่องวิธีการและขั้นตอนการดำเนินงานและการบริหารจัดการ โดยเน้นการดำเนินงานในพื้นที่เป้าหมายเดิมให้แล้วเสร็จเป็นลำดับแรก ก่อนพิจารณาขยายผลออกไป โดยแต่ละหน่วยงานเป็นผู้รับผิดชอบและเป็นแกนกลางดำเนินงานในพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยในแต่ละพื้นที่ ซึ่งทั้งนี้มีการประชุมคณะกรรมการดำเนินงาน อพ.สธ. ของหน่วยงานนั้น ๆ โดยมี อพ.สธ. เป็นผู้สนับสนุนด้านวิชาการ / บุคลากรและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ที่ร่วมสนองพระราชดำริ สนับสนุนบุคลากร/นักวิจัยในการปฏิบัติงานในพื้นที่

แนวทางการดำเนินกิจกรรมสำรวจเก็บรวบรวมทรัพยากร

1. การสำรวจเก็บรวบรวมตัวอย่าง ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ และทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา ในบริเวณรัศมีอย่างน้อย 50 กิโลเมตร ของหน่วยงานนั้น ๆ ทั้งพื้นที่ แต่อาจเริ่มต้นในพื้นที่ที่จะมีการเปลี่ยนแปลงจากการพัฒนาหรือล่อแหลมต่อการเปลี่ยนแปลงก่อนเช่น พื้นที่กำลังจะสร้างอ่างเก็บน้ำ สร้างศูนย์การค้า พื้นที่สร้างถนน การขยายทางหลวงหรือเส้นทางต่าง ๆ พื้นที่สร้างสายไฟฟ้าแรงสูง พื้นที่ที่กำลังถูกบุกรุก และในพื้นที่อื่น ๆ ที่จะถูกพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากสภาพเดิม

2. การเก็บรวบรวมทรัพยากรชีวภาพเพื่อเป็นตัวอย่างแห้ง และตัวอย่างดอง รวมถึงการเก็บตัวอย่างทรัพยากรกายภาพ เพื่อเป็นตัวอย่างในการศึกษาหรือเก็บในพิพิธภัณฑ์พืช พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา

3. การเก็บพันธุ์กรรมทรัพยากร สำหรับพืชสามารถเก็บเพื่อเป็นตัวอย่างเพื่อการศึกษาหรือมีการเก็บในรูปแบบลิตในหีบเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ การเก็บต้นพืชมีชีวิตเพื่อไปปลูกในที่ปลอดภัย การเก็บ ชิ้นส่วนพืชที่มีชีวิต (เพื่อนำมาเก็บรักษาในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ)และสำหรับทรัพยากรอื่น ๆ (สัตว์ จุลินทรีย์ เห็ด รา ฯลฯ) สามารถเก็บตัวอย่างมาศึกษาและขยายพันธุ์ต่อไปได้ ในกิจกรรมที่ 3 กิจกรรมปลูกรักษาทรัพยากร

หมายเหตุ

ข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมสำรวจเก็บรวบรวมทรัพยากรนี้ สามารถนำไปจัดการและเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูล ในกิจกรรมที่ 5 กิจกรรมศูนย์ข้อมูลทรัพยากรและนำทรัพยากรที่เก็บรวบรวมได้ไปดำเนินงานในกิจกรรมที่ 3 กิจกรรมปลูกรักษาทรัพยากร และนำไปสู่การดำเนินงานในกิจกรรมอื่น ๆ ต่อไป

กิจกรรมที่ 3 กิจกรรมปลูกรักษาทรัพยากร

เป้าหมาย

1. เพื่อนำทรัพยากรที่มีค่า ใกล้สูญพันธุ์ หรือต้องการเพิ่มปริมาณเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ จากพื้นที่ใน กิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 ทำการคัดเลือกมาเพื่อดำเนินงานเป็นกิจกรรมต่อเนื่องโดยการนำพันธุ์กรรม ทรัพยากรชีวภาพต่าง ๆ ไปเพาะพันธุ์ ปลูกเลี้ยง และขยายพันธุ์เพิ่มในพื้นที่ที่ปลอดภัยเรียกว่าพื้นที่ปลูกรักษา ทรัพยากร

2. ส่งเสริมให้เพิ่มพื้นที่แหล่งรวบรวมพันธุ์ทรัพยากรตามพื้นที่ของหน่วยงานต่าง ๆ (ex situ) ทั้งใน แปลงเพาะขยายพันธุ์ ห้องปฏิบัติการฯ แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ เช่น ในศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจาก พระราชดำริที่มีอยู่ 6 ศูนย์ทั่วประเทศพื้นที่ศูนย์วิจัยและสถานีทดลองของกรมวิชาการเกษตรสวนสัตว์ฯ พื้นที่ จังหวัด พื้นที่สถาบันการศึกษาที่นำเข้าร่วมสนองพระราชดำริเป็นลักษณะของสวนพฤกษศาสตร์ สวนรุกขชาติ ป่าชุมชนที่ร่วมสนองพระราชดำริและยังมีการเก็บรักษาในรูปแบบเมล็ด เนื้อเยื่อ และสารพันธุกรรมใน ห้องปฏิบัติการฯ ในหน่วยงานต่าง ๆ รวมถึงการเก็บรักษาพันธุ์กรรมต่าง ๆ ในธนาคารพืชพรรณ อพ.สธ. สวน จิตรลดาเก็บในรูปแบบสารพันธุกรรมหรือดีเอ็นเอและศูนย์อนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช อพ.สธ. คลองไผ่

โดยที่ อพ.สธ. ดำเนินการประสานงาน สนับสนุนด้านวิชาการร่วมกับหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ เช่น จังหวัดต่าง ๆ กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองทัพอากาศ กรม วิชาการเกษตร สถาบันการศึกษาต่างๆ ฯลฯ กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานสำรวจเก็บรวบรวม ทรัพยากร ให้สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินงานตามกรอบแผนแม่บทของ อพ.สธ. และจัดทำแผนประจำปี เฉพาะในส่วน ofหน่วยงานของตนให้ชัดเจน พร้อมทั้งวางแผนปฏิบัติงานร่วมกันให้ชัดเจน ทั้งในเรื่องวิธีการ และขั้นตอนการดำเนินงานและการบริหารจัดการ โดยเน้นการดำเนินงานในพื้นที่เป้าหมายเดิมให้แล้วเสร็จเป็น ลำดับแรกก่อนพิจารณาขยายผลออกไป โดยแต่ละหน่วยงานเป็นผู้รับผิดชอบและเป็นแกนกลางดำเนินงานใน พื้นที่รับผิดชอบของหน่วยในแต่ละพื้นที่ ซึ่งทั้งนี้มีการประชุมคณะกรรมการดำเนินงาน อพ.สธ. ของหน่วยงาน นั้น ๆ

แนวทางการดำเนินกิจกรรมปลูกรักษาทรัพยากร

ทรัพยากรพันธุ์กรรมพืช

1. การปลูกรักษาต้นพันธุ์กรรมพืชในแปลงปลูก การปลูกรักษาต้นพืชมีชีวิตลักษณะป่าพันธุ์กรรมพืช มีแนวทางดำเนินงานคือ สำรวจสภาพพื้นที่และสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน งานขยายพันธุ์พืช งานปลูกพันธุ์กรรมพืชและบันทึกผลการเจริญเติบโต งานจัดทำแผนที่ต้นพันธุ์กรรมและทำพิกัดต้นพันธุ์กรรม

2. การตรวจสอบพืชปราศจากโรคก่อนการเก็บรักษาพันธุ์กรรมพืชในรูปแบบต่าง ๆ

3. การเก็บรักษาทั้งในรูปของเมล็ด ในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาวในรูปของธนาคารพันธุกรรม ศึกษาหาวิธีการเก็บเมล็ดพันธุ์ และทดสอบการงอกของเมล็ดพันธุ์

4. การเก็บรักษาโดยศึกษาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชแต่ละชนิด ศึกษาการฟอกฆ่าเชื้อ ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสม ศึกษาการเก็บรักษาโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในระยะสั้น ระยะกลาง ระยะยาว และในไนโตรเจนเหลว (cryopreservation) และการขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

5. การเก็บรักษาในรูปสารพันธุกรรม (DNA) เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์เช่นการวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ การปรับปรุงพันธุ์พืช เป็นต้น

6. การดำเนินงานในรูปของสวนพฤกษศาสตร์ สวนรุกขชาติ สวนสาธารณะต่าง ๆ การปลูกพืชในสถานศึกษา โดยมีระบบฐานข้อมูล ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต

ทรัพยากรพันธุกรรมสัตว์และทรัพยากรพันธุกรรมอื่น ๆ

ให้ดำเนินการให้มีสถานที่เพาะเลี้ยงหรือห้องปฏิบัติการที่จะเก็บรักษา เพาะพันธุ์ / ขยายพันธุ์ตามมาตรฐานความปลอดภัย โดยมีแนวทางการดำเนินงานคล้ายคลึงกับการดำเนินงานในทรัพยากรพันธุกรรมพืชข้างต้น

หมายเหตุ

ข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมปลูกรักษาทรัพยากร สามารถนำไปจัดการและเก็บเข้าฐานฐานข้อมูลในกิจกรรมที่ 5 กิจกรรมศูนย์ข้อมูลทรัพยากรและนำไปสู่การดำเนินงานในกิจกรรมอื่น ๆ ต่อไป

2. กรอบการใช้ประโยชน์

เพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานศึกษาวิจัยและประเมินศักยภาพของทรัพยากรต่าง ๆ ในอพ.สธ. ทั้งในด้านการพัฒนาและการบริหารจัดการให้การดำเนินงานเป็นไปในทิศทางเดียวกันและเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อกัน รวมทั้งพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ อพ.สธ. ให้เป็นเอกภาพ สมบูรณ์และเป็นปัจจุบัน โดยบรรลุจุดมุ่งหมายตามแนวพระราชดำริ โดยมีกิจกรรมที่ดำเนินงานได้แก่ กิจกรรมที่ 4 กิจกรรมอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรกิจกรรมที่ 5 กิจกรรมศูนย์ข้อมูลทรัพยากรและกิจกรรมที่ 6 กิจกรรมวางแผนพัฒนาทรัพยากร

กิจกรรมที่ 4 กิจกรรมอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากร

เป้าหมาย

1. เพื่อศึกษาและประเมินศักยภาพพันธุกรรมพืชและทรัพยากรอื่น ๆ ที่สำรวจเก็บรวบรวมและปลูกรักษาไว้จากกิจกรรมที่ 1-3

2. เพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรทั้งสามฐานทรัพยากร ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ และทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา มีการวางแผนและดำเนินการวิจัยศักยภาพของทรัพยากรต่าง ๆ นำไปสู่การพัฒนาพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ สายพันธุ์จุลินทรีย์ ตามแนวพระราชดำริ และมีแนวทางนำไปสู่การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

โดยที่ อพ.สธ. เป็นที่ปรึกษา ประสานงาน ร่วมมือ ส่งเสริม และทำหน้าที่เป็นแกนกลางในการดำเนินงานด้านวิชาการและการวิจัย ร่วมกับหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ เช่น มหาวิทยาลัยต่าง ๆ กรมวิชาการเกษตร กรมประมง กรมป่าไม้ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ฯลฯ โดยกำหนดพื้นที่เป้าหมายและทรัพยากรต่าง ๆ ในการดำเนินงานอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ ให้สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินงานตามกรอบแผนแม่บทของ อพ.สธ. และจัดทำแผนประจำปีเฉพาะในส่วน of หน่วยของตนให้ชัดเจน พร้อมทั้งวางแผนปฏิบัติงานร่วมกันให้ชัดเจน ผ่านการประชุมคณะกรรมการดำเนินงาน อพ.สธ. ของหน่วยงานนั้น ๆ

แนวทางการดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากร

1. การวิเคราะห์ทางกายภาพ เช่น แร่ธาตุในดิน คุณสมบัติของน้ำ ฯลฯ จากแหล่งกำเนิดพันธุกรรมดั้งเดิมของพืชนั้น ๆ
 2. การศึกษาทางด้านชีววิทยา สัตววิทยา สรีรวิทยา ชีวเคมี พันธุศาสตร์ ฯลฯ ของทรัพยากรชีวภาพที่คัดเลือกมาศึกษา
 3. การศึกษาด้านโภชนาการ องค์ประกอบของสารสำคัญ เช่น รงควัตถุ กลิ่น สารสำคัญต่าง ๆ ในพันธุกรรมพืชและทรัพยากรชีวภาพอื่น ๆ ที่เป็นเป้าหมาย
 4. การศึกษาการปลูก การเขตกรรมและขยายพันธุ์พืชด้วยการขยายพันธุ์ตามปกติในพันธุกรรมพืชที่ไม่เคยศึกษามาก่อน และการขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพันธุกรรมพืชที่ไม่เคยศึกษามาก่อน รวมถึงการศึกษาการเลี้ยงและการขยายพันธุ์ทรัพยากรชีวภาพอื่น ๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตตามที่ต้องการ
 5. การศึกษาการจำแนกสายพันธุ์โดยวิธีทางชีวโมเลกุลเพื่อนำไปสู่การพัฒนาพันธุ์พืช สัตว์ และจุลินทรีย์เพื่อเก็บเป็นลายพิมพ์ดีเอ็นเอของทรัพยากรชนิดนั้น ๆ ไว้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป
 6. การจัดการพื้นที่ที่กำหนดเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนา เช่น ศูนย์เรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งเป็นศูนย์ฯ ตัวอย่างเพื่อการเรียนรู้การใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง อีกทั้งศูนย์ฯ เหล่านี้สามารถใช้ประโยชน์ให้เป็นศูนย์ฝึกอบรมของ อพ.สธ. สนับสนุนในกิจกรรมต่าง ๆ ของ อพ.สธ.
- ตัวอย่างเช่น อพ.สธ. ได้จัดตั้งศูนย์เรียนรู้ อนุรักษ์ พัฒนา และใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืนสู่เศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานของ อพ.สธ. เริ่มดำเนินการใน 6 ศูนย์ ของ อพ.สธ. และหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริที่กระจายอยู่ตามภูมิภาคต่าง ๆ ได้แก่
- 1) ศูนย์เรียนรู้อนุรักษ์ พัฒนา และใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน สู่เศรษฐกิจพอเพียง อพ.สธ. ต.คลองไผ่ อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา
 - 2) ศูนย์เรียนรู้อนุรักษ์ พัฒนา และใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน สู่เศรษฐกิจพอเพียง อพ.สธ. อ.วังม่วง จ.สระบุรี
 - 3) ศูนย์เรียนรู้อนุรักษ์ พัฒนา และใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน สู่เศรษฐกิจพอเพียง อพ.สธ. อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์

4) ศูนย์เรียนรู้อนุรักษ์ พัฒนา และใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน สู่เศรษฐกิจพอเพียง อพ.สธ. อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี (พื้นที่สนองพระราชดำริของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย)

5) ศูนย์อนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรภาคตะวันตก (พื้นที่สนองพระราชดำริของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย)

6) ศูนย์วิจัย อนุรักษ์ พัฒนา ใช้ประโยชน์ทรัพยากรทะเล อพ.สธ. เกาะทะลุ จ.ประจวบคีรีขันธ์ (พื้นที่สนองพระราชดำริของมูลนิธิฟื้นฟูทรัพยากร ทะเลสยาม และพื้นที่สนองพระราชดำริของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์)

กิจกรรมที่ 5 กิจกรรมศูนย์ข้อมูลทรัพยากร

เป้าหมาย

1. เพื่อให้เกิดฐานข้อมูลทรัพยากรของประเทศโดยศูนย์ข้อมูลทรัพยากร อพ.สธ. สวมจิตรลดาร่วมกับหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ บันทึกข้อมูลของการสำรวจเก็บรวบรวมการศึกษาประเมินการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรทั้งสามฐาน ตัวอย่างเช่นฐานข้อมูลพรรณไม้แห่งฐานข้อมูลงานวิจัย ฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่น ฐานข้อมูลสัตว์ทะเล และฐานข้อมูลจุลินทรีย์ ข้อมูลต่าง ๆ จากการทำงานในกิจกรรมต่าง ๆ ของ อพ.สธ. โดยทำการบันทึกลงในระบบฐานข้อมูล เพื่อเป็นฐานข้อมูลและมีระบบที่เชื่อมต่อถึงกันได้ทั่วประเทศโดยเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลทรัพยากรของหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ อพ.สธ.

2. เพื่อให้ฐานข้อมูลทรัพยากรนั้น เป็นข้อมูลเพื่อนำไปสู่การวางแผนพัฒนาพันธุ์พืช และทรัพยากรต่าง ๆ โดยที่ อพ.สธ. เป็นที่ปรึกษา แต่งตั้งคณะทำงาน ประสานงาน ร่วมมือ พัฒนาการทำศูนย์ข้อมูลฯ กำหนดรูปแบบในการทำฐานข้อมูล โดยกำหนดเป้าหมายในการดำเนินงานให้สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินงานตามกรอบแผนแม่บทของ อพ.สธ. และจัดทำแผนประจำปีเฉพาะในส่วนของหน่วยของตนให้ชัดเจน พร้อมทั้งวางแผนปฏิบัติงานร่วมกันให้ชัดเจน ผ่านการประชุมคณะกรรมการดำเนินงาน อพ.สธ. ของหน่วยงานนั้น ๆ

แนวทางการดำเนินกิจกรรมศูนย์ข้อมูลทรัพยากร

1. อพ.สธ. ร่วมกับหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ จัดทำฐานข้อมูลระบบดิจิทัลและพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบศูนย์ข้อมูลทรัพยากรต่าง ๆ ร่วมกัน เช่นโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่น ด้านการสำรวจเก็บรวบรวม การอนุรักษ์ การประเมินคุณค่าพันธุ์กรรมทรัพยากร และการใช้ประโยชน์

2. นำข้อมูลของตัวอย่างพืชที่เก็บรวบรวมไว้เดิมโดยหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริองค์กรอื่น เช่น กรมป่าไม้ กรมวิชาการเกษตร และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นต้น เข้าเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูลของศูนย์ข้อมูลพันธุ์กรรมพืช อพ.สธ.

3. นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเก็บรวบรวมพันธุ์กรรมพืช และทรัพยากรต่าง ๆ เช่น ข้อมูลการปลูกรักษา ข้อมูลการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร ข้อมูลวัฒนธรรมและภูมิปัญญา ข้อมูลพันธุ์ไม้จากโรงเรียนสมาชิก สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน เข้าเก็บไว้ในศูนย์ข้อมูลทรัพยากรเพื่อการประเมินคุณค่าและนำไปสู่การวางแผนพัฒนาพันธุ์พืชและทรัพยากรอื่น ๆ

4. พัฒนาการบริหารจัดการฐานข้อมูลของศูนย์ข้อมูลทรัพยากร อพ.สธ. ให้มีเอกภาพ มีความสมบูรณ์ และเป็นปัจจุบัน ซึ่งหน่วยงานต่าง ๆ สามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันได้ โดยเฉพาะฐานข้อมูลพืชจากการสำรวจ เก็บรวบรวม ฐานข้อมูลพรรณไม้แห้ง ฐานข้อมูลสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน โดยมี อพ.สธ. เป็นศูนย์กลางและวางแผนดำเนินงานพัฒนาเครือข่ายระบบข้อมูลสารสนเทศ อพ.สธ. ร่วมกับหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงและใช้ร่วมกันได้อย่างกว้างขวางอาจผ่านทางเว็บไซต์ ที่มีระบบป้องกันการเข้าถึง ฐานข้อมูล

5. หน่วยงานร่วมสนองพระราชดำริ มีความประสงค์ที่จะดำเนินการแบ่งปันหรือเผยแพร่ข้อมูลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงาน อพ.สธ. จำเป็นต้องขออนุญาตผ่านทาง อพ.สธ. ก่อน เพื่อขอพระราชทานขอลงนามใน ฎีกา และขึ้นอยู่กับพระราชวินิจฉัยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (การขอพระราชทานพระราชนุญาตให้ดำเนินการทำหนังสือแจ้งความประสงค์มายัง ผู้อำนวยการ อพ.สธ. ล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน)

กิจกรรมที่ 6 กิจกรรมวางแผนทรัพยากร

เป้าหมาย

เป็นกิจกรรมที่นำฐานข้อมูลจากกิจกรรมที่ 5 มาใช้ในการพิจารณาศักยภาพของพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ พันธุ์จุลินทรีย์ ฯลฯ

โดยที่ อพ.สธ. มีหน้าที่ประสานกับนักวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิของหน่วยงานและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เช่นในเรื่องของพืช มีการวิเคราะห์ข้อมูลและคัดเลือกสายต้นเพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์พืช พร้อมกับวางแผนพัฒนาพันธุ์ระยะยาวและนำแผนพัฒนาพันธุ์ขึ้นทูลเกล้าฯ ถวายสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เพื่อมีพระราชวินิจฉัยและพระราชทานแผนพัฒนาพันธุ์และพันธุ์กรรมที่คัดเลือก ให้หน่วยงานที่มีความพร้อมนำไปปฏิบัติพันธุ์พืช / สัตว์ / ชีวภาพอื่น ๆ ที่อยู่ในเป้าหมาย ได้แก่พันธุ์พืชสมุนไพร พันธุ์พืชพื้นเมืองต่างๆ ที่สามารถวางแผนนำไปสู่การพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นเหมาะสมต่อการปลูกในพื้นที่ต่างๆ ในประเทศไทย โดยที่ อพ.สธ. เป็นที่ปรึกษา ประสานงาน ร่วมมือ ในการวางแผนพัฒนา โดยกำหนดเป้าหมายในการดำเนินงานให้สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินงานตามกรอบแผนแม่บทของ อพ.สธ. และจัดทำแผนประจำปีเฉพาะในส่วน ของหน่วยของตนให้ชัดเจน พร้อมทั้งวางแผนปฏิบัติงานร่วมกันให้ชัดเจน ผ่านการประชุมคณะกรรมการดำเนินงาน อพ.สธ. ของหน่วยงานนั้น ๆ

แนวทางการดำเนินกิจกรรมวางแผนพัฒนาทรัพยากร

ทรัพยากรพันธุ์กรรมพืช

1. จัดประชุมคณะทำงานทรัพยากรต่างๆ คัดเลือกพันธุ์พืชที่ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแล้วว่าควรมีการวางแผนพัฒนาพันธุ์เพื่อการใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

2. ดำเนินการทูลเกล้าฯ ถวายแผนการพัฒนาทรัพยากรที่คัดเลือกแล้ว เพื่อให้สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชวินิจฉัยและพระราชทานให้กับหน่วยงานที่มีศักยภาพในการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์กรรมทรัพยากรชนิดนั้นๆ ให้เป็นไปตามเป้าหมาย

3. ประสานงานเพื่อให้หน่วยงานที่มีความพร้อม ในการพัฒนาพันธุ์ทรัพยากรต่าง ๆ เช่นพัฒนาพันธุ์กรรมพืช ดำเนินการพัฒนาพันธุ์พืช และนำออกไปสู่ประชาชน และอาจนำไปปลูกเพื่อเป็นการค้าต่อไป

4. ดำเนินการขึ้นทะเบียนรับรองพันธุ์พืชใหม่ที่ได้มาจากการพัฒนาพันธุ์พืชดั้งเดิม เพื่อประโยชน์ของมหาชนชาวไทย

ทรัพยากรพันธุ์กรรมสัตว์และทรัพยากรพันธุ์กรรมอื่น ๆ

มีแนวทางการดำเนินงานคล้ายคลึงกับการดำเนินงานในทรัพยากรพันธุ์กรรมพืชข้างต้น

3. กรอบการสร้างจิตสำนึก

เพื่อให้ประชาชนกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ โดยเฉพาะเยาวชน นักเรียน นิสิตนักศึกษาและบุคคลทั่วไป ได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพืชพรรณไม้ และการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชของประเทศ จนตระหนักถึงความสำคัญ และประโยชน์ของการอนุรักษ์ทรัพยากรที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมหาชนชาวไทย โดยมีกิจกรรมที่ดำเนินงาน ได้แก่ กิจกรรมที่ 7 กิจกรรมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรและกิจกรรมที่ 8 กิจกรรมพิเศษสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากร

กิจกรรมที่ 7 กิจกรรมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากร

เป้าหมาย

1. เพื่อให้เยาวชนประชาชนชาวไทย ให้เข้าใจถึงความสำคัญและประโยชน์ของทรัพยากรทั้งสามฐาน ให้รู้จักหวงแหนรู้จักการนำไปใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนซึ่งมีความสำคัญต่อการจัดการการอนุรักษ์และใช้ทรัพยากรของประเทศอย่างยั่งยืน

2. เพื่อให้หน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ วางแผนและขยายผลเพื่อนำแนวทางการสร้างจิตสำนึกในการรักทรัพยากรของ อพ.สธ. ไปดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ของหน่วยงานนั้นๆ

โดยที่ อพ.สธ. เป็นที่ปรึกษา ประสานงาน ร่วมมือ สนับสนุนให้โรงเรียนและสถาบันการศึกษา เป็นสมาชิกสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน อพ.สธ. ประสานงานหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริให้ดำเนินการในกิจกรรมนี้ โดยกำหนดเป้าหมายในการดำเนินงานให้สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินงานตามกรอบแผนแม่บทของ อพ.สธ. และจัดทำแผนประจำปีเฉพาะในส่วนของหน่วยของตนให้ชัดเจน พร้อมทั้งวางแผนปฏิบัติงานร่วมกันให้ชัดเจน ผ่านการประชุมคณะกรรมการดำเนินงาน อพ.สธ. ของหน่วยงานนั้นๆ

แนวทางการดำเนินกิจกรรมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากร

1 งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

เป็นนวัตกรรมของการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ วัฒนธรรม และภูมิปัญญาของประเทศไทย นำไปสู่การพัฒนาคนให้เข้มแข็งรู้เท่าทันพร้อมรับกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก

1.1 อพ.สธ. กำหนดจุดมุ่งหมายในการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน โดยสร้างจิตสำนึกให้เยาวชน นักเรียนเข้าใจถึงความสำคัญและประโยชน์ของทรัพยากร ให้รู้จักหวงแหนและรู้จักการนำไปใช้

ประโยชน์อย่างยั่งยืนโดยมีคู่มือการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนสถาบันการศึกษาสามารถสมัครเป็นสมาชิกงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนโดยตรงมาที่ อพ.สธ. โดยสามารถติดต่อขอใบสมัครและตัวอย่างการสมัครได้ที่

สำนักงาน อพ.สธ. สนามเสือป่า พระราชวังดุสิต เขตดุสิต กทม. 10300

โทร. : 0-2280-8710, 0-2281-7999, 0-2281-8422 ต่อ 2219, 2220-22

โทรสาร : 0-2280-8710, 0-2281-7999, 0-2281-8422 ต่อ 2221

E-mail : scbotany@plantgenetics-rspg.org

ดาวน์โหลดใบสมัครได้จากเว็บไซต์ อพ.สธ. (www.rspg.or.th)

http://www.rspg.or.th/botanical_school/school_bot_2.htm

1.2 อพ.สธ. กำหนดแนวทางและหลักเกณฑ์การดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน คือ การที่สถานศึกษาสมัครเข้ามาเป็นสมาชิกในงานสวนพฤกษศาสตร์ และคุณครู / อาจารย์ นำพรรณไม้ที่มีอยู่ในโรงเรียนไปเป็นสื่อในการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ ที่อยู่ในหลักสูตร และสถานศึกษาถ้าสถานศึกษามีพื้นที่สามารถใช้พื้นที่ในสถานศึกษาเป็นที่รวบรวมพืชพรรณไม้ท้องถิ่นและรวบรวมภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นที่เก็บพรรณไม้แห้ง พรรณไม้ดอง มีห้องสมุดสำหรับค้นคว้าและนางานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ ใช้ปัจจัยพืชเป็นปัจจัยหลักในการเรียนรู้ถ้าในกรณีที่สถานศึกษาไม่มีพื้นที่ในการสำรวจหรือเก็บรวบรวมพรรณพืช ให้ใช้พื้นที่ที่อยู่รอบๆ โรงเรียนและประสานกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สถานศึกษาตั้งอยู่เพื่อใช้พื้นที่นอกสถานศึกษา

1.3 สมาชิกสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนร่วมกับองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นและชุมชน ในการสำรวจจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น นำไปสู่การจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น

1.4 สมาชิกงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ทบทวนและปรับปรุงการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนที่ทำอยู่เดิมให้ครบถ้วนตามคุณสมบัติและเกณฑ์มาตรฐานที่ อพ.สธ. กำหนดและนำไปสู่การประเมินเพื่อรับป้ายพระราชทานและเกียรติบัตรฯ

1.5 การดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนของสมาชิกใหม่ ควรดำเนินงานให้เป็นไปตามคุณสมบัติและเกณฑ์มาตรฐานที่ อพ.สธ. กำหนดขึ้น และรับคำแนะนำจากคณะผู้ทรงคุณวุฒิและที่ปรึกษา อพ.สธ. ในงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

1.6 อพ.สธ. ประสานร่วมมือกับหน่วยงานหลักที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดนิทรรศการแสดงผลการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนตามแนวพระราชดำริฯ โดยคัดเลือกจากโรงเรียนสมาชิกในระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ โดยเน้นและให้ความสำคัญในเรื่องกระบวนการ และผลลัพธ์การดำเนินงานเป็นหลักอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

1.7 สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานสภาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และสำนักมาตรฐานการศึกษา สนับสนุนในการดำเนินงานร่วมกับ อพ.สธ. ร่วมกันพิจารณาและวางแผน เพื่อนำแนวทางดำเนินงาน อพ.สธ.บรรจุไว้ในหลักสูตรการเรียนการสอนระดับต่าง ๆ โดยเฉพาะในระบบโรงเรียน

2. งานพิพิธภัณฑ์

เป็นการขยายผลการดำเนินงานเพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ ไปสู่ประชาชน กลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยใช้การนำเสนอในรูปแบบของพิพิธภัณฑ์ ซึ่งเป็นสื่อเข้าถึงประชาชนทั่วไป ตัวอย่างเช่น

2.1 งานพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิตดำเนินการโดยศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และจังหวัดต่าง ๆ จัดทำแปลงสาธิตการปลูกรักษาเพื่ออนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชในลักษณะโดยมีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ถูกต้องและครบถ้วนตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ และพื้นที่อื่น ๆ ตามความเหมาะสม

2.2 งานพิพิธภัณฑ์พืชดำเนินการโดยหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ เช่นกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมป่าไม้ กรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยต่าง ๆ หน่วยงานเหล่านี้มีผู้เชี่ยวชาญ นักพฤกษศาสตร์ ดูแลอยู่

2.3 งานพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาดำเนินการโดยหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราช ดำริ เช่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดนครราชสีมาและมหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น เป็นต้น

2.4 งานพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาเกาะและทะเลไทย เช่น พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาเกาะและทะเลไทย เขาหมาจอ ตำบลแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี สนองพระราชดำริ อพ.สธ. โดยกองทัพเรือ

2.5 งานพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น หอศิลปวัฒนธรรม ของจังหวัดและหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ

2.6 นิทรรศการถาวรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรต่าง ๆ

2.7 ศูนย์การเรียนรู้

3 งานอบรม

อพ.สธ. ดำเนินงานอบรมเรื่องงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน, งานฝึกอบรมปฏิบัติการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น หรืองานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากร โดยอาจจัด ณ ศูนย์ฝึกอบรมของ อพ.สธ. ร่วมกับหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ ที่กระจายอยู่ตามภูมิภาคต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น

1) ศูนย์เรียนรู้ฯ สู่เศรษฐกิจพอเพียง อพ.สธ. ต.คลองไผ่ อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา

2) ศูนย์เรียนรู้ฯ สู่เศรษฐกิจพอเพียง อพ.สธ. อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี

3) ศูนย์เรียนรู้ฯ สู่เศรษฐกิจพอเพียง อพ.สธ. อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์

4) ศูนย์เรียนรู้ฯ สู่เศรษฐกิจพอเพียง อพ.สธ. อ.วังม่วง จ.สระบุรี

5) ศูนย์ฝึกอบรม อพ.สธ. ลำตะคอง ต.คลองไผ่ อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา

6) ศูนย์ฝึกอบรม อพ.สธ. เขาหมาจอ ต.แสมสาร อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี

(พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาเกาะและทะเลไทย) เขาหมาจอ อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี โดย อพ.สธ.-ทร.

7) ศูนย์ฝึกอบรม อพ.สธ. สวนสัตว์เปิดเขาเขียว อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี โดย อพ.สธ.-อสส.

8) ศูนย์วิจัย อนุรักษ์ พัฒนา ใช้ประโยชน์ทรัพยากรทะเล อพ.สธ. เกาะทะลุ จ.ประจวบคีรีขันธ์ (พื้นที่สนองพระราชดำริของมูลนิธิฟื้นฟูทรัพยากร ทะเลสยาม และพื้นที่สนองพระราชดำริของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์)

- 9) ศูนย์ประสานงาน อพ.สธ. ภาคเหนือ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ โดย อพ.สธ.-มจ.
- 10) ศูนย์ประสานงาน อพ.สธ. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
จ.สุราษฎร์ธานี โดย อพ.สธ.-มอ.
- 11) ศูนย์ประสานงาน อพ.สธ. ภาคใต้ฝั่งอันดามัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
จ.ตรัง โดย อพ.สธ.- มทร.ศรีวิชัย
- 12) ศูนย์ประสานงาน อพ.สธ. ภาคกลางตอนบน ศูนย์เครือข่ายการเรียนรู้เพื่อภูมิภาค จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย จ.สระบุรี โดย อพ.สธ.-จฬ.
- 13) ศูนย์ประสานงาน อพ.สธ. มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา จ.นครปฐม โดย อพ.สธ.-ม.มหิดล
- 14) ศูนย์ประสานงาน อพ.สธ. มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตอำนาจเจริญ จ.อำนาจเจริญ โดย อพ.สธ.-
ม.มหิดล
- 15) ศูนย์ประสานงาน อพ.สธ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จ.นครราชสีมา โดย อพ.สธ.-
มทร.อีสาน
- 16) ศูนย์ประสานงาน อพ.สธ. มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น โดย อพ.สธ.-มข.
- 17) ศูนย์ประสานงาน อพ.สธ. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จ.อุบลราชธานี โดย อพ.สธ.- มอบ.
- 18) ศูนย์ประสานงาน อพ.สธ. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
จ.อุบลราชธานี โดย อพ.สธ.-มรภ.อุบลราชธานี
- 19) ศูนย์ประสานงาน อพ.สธ. ภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จ.อุตรดิตถ์
โดย อพ.สธ.-มรภ.อุตรดิตถ์

หมายเหตุ

ถ้าหน่วยงานอื่นเป็นผู้ดำเนินงานจัดฝึกอบรม จัดค่ายต่าง ๆ ภายใต้แนวทางการดำเนินงานและสนับสนุนงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและงานฐานทรัพยากรท้องถิ่นในลักษณะเดียวกัน ให้อยู่ในกิจกรรมที่ 8 กิจกรรมพิเศษสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากร

กิจกรรมที่ 8 กิจกรรมพิเศษสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากร

เป้าหมาย

1. เพื่อเปิดโอกาสให้หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เข้าร่วมสนับสนุนงานของ อพ.สธ. ในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบของทุนสนับสนุน หรือดำเนินงานที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ของ อพ.สธ. โดยอยู่ในกรอบของแผนแม่บท อพ.สธ.
2. เพื่อเปิดโอกาสให้เยาวชนและประชาชนได้สมัครเข้ามาศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติในสาขาต่าง ๆ ตามความถนัดและสนใจ โดยมีคณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาให้คำแนะนำ และให้แนวทางการศึกษา โดยจัดตั้งเป็นชมรมนักชีววิทยา อพ.สธ.
3. เพื่อรวบรวมนักวิจัย นักวิชาการคณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญจากทั้งภาครัฐและเอกชน เป็นอาสาสมัครและเข้ามาทำงานตามแนวทางการดำเนินงานในกิจกรรมของ อพ.สธ. ทั้งส่วนตัวและผ่านทางหน่วยงานที่

ตนเองสังกัดอยู่ โดยจัดตั้งเป็นชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ซึ่งจะเป็นผู้นำในการถ่ายทอดความรู้และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรของประเทศให้แก่เยาวชนและประชาชนชาวไทยต่อไป

4. เพื่อสนับสนุนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง ให้ดำเนินงานสมัครสมาชิกเข้ามาในงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น

โดยอพ.สธ. ร่วมกับหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ กำหนดเป้าหมายในการดำเนินงานปี ให้สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินงานตามกรอบแผนแม่บทของ อพ.สธ. และจัดทำแผนประจำปีเฉพาะในส่วน of หน่วยของตนให้ชัดเจน พร้อมทั้งวางแผนปฏิบัติงานร่วมกันให้ชัดเจน ผ่านการประชุมคณะกรรมการดำเนินงาน อพ.สธ. ของหน่วยงานนั้น ๆ

แนวทางการดำเนินกิจกรรมพิเศษสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากร

1. อพ.สธ. เป็นเจ้าภาพร่วมกับหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริที่มีความพร้อมในการดำเนินการจัดการประชุมวิชาการและนิทรรศการ อพ.สธ. จัดการประชุมใหญ่ทุก ๆ 2 ปี ตามที่ได้พระราชทานพระราชวินิจฉัย โดยมีการร่วมจัดแสดงนิทรรศการกับหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริทุกหน่วยงาน นอกจากนั้นยังมีการจัดการประชุมวิชาการและนิทรรศการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และฐานทรัพยากรท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ร่วมกับสมาชิกร่วมสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและสมาชิกร่วมฐานทรัพยากรท้องถิ่น โดยมีกำหนดการประชุมสำหรับในระยะ 5 ปีที่หักดังนี้

- พ.ศ. 2560 การประชุมวิชาการและนิทรรศการ ทรัพยากรไทย : ศักยภาพมากล้นมีให้เห็น
28 พฤศจิกายน - 4 ธันวาคม 2560
ณ ศูนย์เครือข่ายการเรียนรู้เพื่อภูมิภาค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ.สระบุรี
- พ.ศ. 2561 การประชุมวิชาการและนิทรรศการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและ
งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ครั้งที่ 5
- พ.ศ. 2562 การประชุมวิชาการและนิทรรศการ ทรัพยากรไทย : ชาวบ้านไทยได้ประโยชน์
- พ.ศ. 2563 การประชุมวิชาการและนิทรรศการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและงานฐาน
ทรัพยากรท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ครั้งที่ 6
- พ.ศ. 2564 การประชุมวิชาการและนิทรรศการ ทรัพยากรไทย : ประโยชน์แท้แก่มหาชน

2. อพ.สธ. สนับสนุนให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยของเจ้าหน้าที่และนักวิจัย อพ.สธ. รวมถึงงานของหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ ในงานประชุมวิชาการต่าง ๆ ระดับประเทศ และต่างประเทศ และให้มีการขออนุญาตในการนำเสนอผลงานทุกครั้ง

3. หน่วยงานภาครัฐ เอกชน และผู้มีจิตศรัทธาสับสนุนเงินทุนให้ อพ.สธ. (โดยการทูลเกล้าฯ ถวายโดยผ่านทางมูลนิธิ อพ.สธ. เพื่อใช้ในกิจกรรม อพ.สธ.)

4. การดำเนินงานของชมรมนักชีววิทยา อพ.สธ. และชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. โดยที่อพ.สธ. สนับสนุนให้มีผู้สมัครเป็นสมาชิกชมรมฯ ตามเงื่อนไขของชมรมฯ โดยที่ชมรมทั้งสอง มีการดำเนินงาน

สนับสนุนงานในกิจกรรมที่ 1-7 ตามแผนแม่บทของ อพ.สธ. เช่นเข้าไปศึกษาทำงานวิจัยในพื้นที่ปึกปึกทรัพยากร อพ.สธ. ร่วมในกิจกรรมสำรวจทรัพยากรต่าง ๆ ในพื้นที่ที่ อพ.สธ. กำหนด

5. หน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ สามารถดำเนินการฝึกอบรมในการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชและทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อสนองพระราชดำริตามแผนแม่บท อพ.สธ. เพื่อสนับสนุนในกิจกรรมที่ 1-7 ตามแผนแม่บทของ อพ.สธ. โดยอาจมีการฝึกอบรมตามสถานที่ต่าง ๆ ของหน่วยงานนั้น ๆ เอง หรือ ขอใช้สถานที่ของ อพ.สธ. โดยร่วมกับวิทยากรของ อพ.สธ. หรือเป็นวิทยากรของหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริเอง แต่ผ่านการวางแผนและเห็นชอบจาก อพ.สธ. และอบรมให้กับเครือข่าย อพ.สธ. เช่น สมาชิกงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และสมาชิกงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น

6. การทำหลักสูตรท้องถิ่นของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ตามแผนแม่บทของ อพ.สธ.

7. การเผยแพร่โดยสื่อต่าง ๆ เช่น การทำหนังสือ วีดิทัศน์ เอกสารเผยแพร่ เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์ ที่ได้รับความเห็นชอบจาก อพ.สธ. เพื่อสนับสนุนงานกิจกรรมต่าง ๆ ของ อพ.สธ. สามารถใช้สัญลักษณ์ของ อพ.สธ. ได้เมื่อได้รับการพิจารณาและเห็นชอบจาก อพ.สธ.

8. การจัดงานประชุมวิชาการและนิทรรศการต่าง ๆ ของหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ ในส่วนที่เผยแพร่งานของ อพ.สธ. และได้รับความเห็นชอบจาก อพ.สธ.

9. หน่วยงานเอกชน หรือบุคคลทั่วไป สมัครเป็นอาสาสมัครในการร่วมงานกับ อพ.สธ.

10. การดำเนินงานอื่น ๆ เพื่อเป็นการสนับสนุนงานตามกรอบแผนแม่บทของ อพ.สธ.

11. องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น สมัครเข้ามางานฐานทรัพยากรท้องถิ่น

องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง สามารถสนองพระราชดำริ โดยการสมัครเข้ามาเป็นสมาชิกและดำเนินงานฐานทรัพยากรท้องถิ่นโดยตรงกับ อพ.สธ. สามารถดำเนินงานครอบคลุมทั้งสามฐานทรัพยากร (ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ และทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา) โดยที่มีคณะกรรมการดำเนินงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น อพ.สธ.-ตำบล ที่สนองพระราชดำริ มี 3 ด้าน ได้แก่

1. ด้านบริหารและด้านจัดการ

2. ด้านการดำเนินงาน ซึ่งแบ่งเป็นอีก 6 งาน ได้แก่

- 1) งานปกปักรักษาทรัพยากรท้องถิ่น
- 2) งานสำรวจเก็บรวบรวมทรัพยากรท้องถิ่น
- 3) งานปลูกรักษาทรัพยากรท้องถิ่น
- 4) งานอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรท้องถิ่น
- 5) งานศูนย์ข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่น
- 6) งานสนับสนุนในการอนุรักษ์และจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

3. ด้านผลการดำเนินงาน

โดยที่ทางองค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง สามารถทำหนังสือเข้ามาสนองพระราชดำริโดยตรง การแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น อพ.สธ.-ตำบลที่ร่วมสนองพระราชดำริ จัดทำแผนแม่บทโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพ

รัตนราชสุตาฯ สยามบรมราชกุมารี ฐานทรัพยากรท้องถิ่น ตำบลที่สนองพระราชดำริ และนำไปสู่การประเมิน เพื่อรับการประเมินรับป้ายพระราชทานในการสนองพระราชดำรินงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น

ประโยชน์จากการเป็นสมาชิกงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น

1. สนับสนุนงานปกติที่องค์การบริหารส่วนตำบล / เทศบาล มีหน้าที่ความรับผิดชอบที่ต้องทราบในเรื่องข้อมูลทางกายภาพ ข้อมูลชีวภาพ เศรษฐกิจสังคม ศักยภาพชุมชน และภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อนำภูมิปัญญานั้นไปพัฒนาต่อยอด เป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ทำให้เป็นมาตรฐานสากล

2. สนับสนุนให้องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) / เทศบาล ทำงานใกล้ชิดกับสถานศึกษาที่อยู่ในพื้นที่ประสานกับชุมชนและโรงเรียน เพื่อมาเป็นกำลังในการร่วมสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่นระดับตำบล / เทศบาล เกิดการสร้างจิตสำนึกในการรักท้องถิ่นให้กับนักเรียนและประชาชนในท้องถิ่นนั้น ๆ เพราะสถานศึกษามีหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปี พ.ศ.2551 ซึ่งบ่งชี้ว่าในสาระวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะต้องทราบในเรื่องทรัพยากรในท้องถิ่น และการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น นั่นคือจะต้องมีภูมิปัญญามากำกับการใช้ประโยชน์ เช่น พืชผักพื้นเมือง พืชสมุนไพร และยังสามารถบูรณาการไปยังกลุ่มสาระสังคมสิ่งแวดล้อม เมื่อมีการทำงานร่วมกัน อบต./เทศบาล จะได้ข้อมูลทรัพยากรที่เป็นปัจจุบันในการวางแผนพัฒนา อบต. / เทศบาล

3. อบต./ เทศบาล ได้ขึ้นทะเบียนทรัพยากรท้องถิ่นตามรูปแบบการทำทะเบียนทรัพยากรต่าง ๆ ของ อพ.สธ. ให้กับท้องถิ่นของตนเอง เพื่อนำไปสู่การยืนยันสิทธิ์ในการเป็นเจ้าของทรัพยากร นำไปสู่การเป็นหลักฐานในการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indication) และการขึ้นทะเบียนอื่น ๆ ต่อไป และเป็นการยืนยันสิทธิ์ความเป็นเจ้าของทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการเข้าถึงและแบ่งปันผลประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรนั้น ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ตามพิธีสารนาโงย่า (Nagoya protocol)

1.4 เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

เป้าหมาย

เพื่อพัฒนาบุคลากร

อนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรพันธุกรรมพืชและทรัพยากร

ให้เกิดประโยชน์ถึงมหาชนชาวไทย

วัตถุประสงค์

- ให้เข้าใจและเห็นความสำคัญของพันธุกรรมพืชและทรัพยากร
- ให้ร่วมคิด ร่วมปฏิบัติ จนเกิดประโยชน์ถึงมหาชนชาวไทย
- ให้มีระบบข้อมูลพันธุกรรมพืชและทรัพยากร สื่อถึงกันได้ทั่วประเทศ

แผนแม่บทของ อพ.สธ. ดำเนินงานใน 3 ฐานทรัพยากร ได้แก่

1. ทรัพยากรกายภาพ
2. ทรัพยากรชีวภาพ
3. ทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา

1.5 การก้าวเข้าสู่แผนแม่บทระยะ 5 ปีที่หก (ตุลาคม 2559 - กันยายน 2564)

แผนแม่บท โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ในระยะ 5 ปีที่หก (ตุลาคม 2559 - กันยายน 2564) ได้ศึกษาวิเคราะห์ ร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนที่ 11 (2555 - 2559) ร่างนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (2555-2559) ร่างแผนวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (2555-2564) ของสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) แผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ และขอให้หน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ จัดทำแผนแม่บทของหน่วยงาน สอดคล้องกับแผนแม่บทของ อพ.สธ. โดยศึกษาจากวิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน และโครงการที่มีอยู่ ปรับเข้าร่วมสนองพระราชดำริ โดยในส่วนของมหาวิทยาลัยในกิจกรรมพิเศษสนับสนุนการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช (ก.8) ให้มีงานสนับสนุนวิชาการในการจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่นขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น

ในระยะ 5 ปีที่หก (ตุลาคม 2559 - กันยายน 2564) ที่จะเน้นในเรื่องมาตรฐานและคุณภาพ การดำเนินงานสนองพระราชดำริ แล้ว อพ.สธ. ยังวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็ง การดำเนินงานที่ผ่านมาตลอด 20 ปีเศษ และการทวนดูทรัพยากรสิ่งสินตน

สมาชิกสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

จากการที่มีโรงเรียนสมาชิกมากกว่า 3,028 (ข้อมูล ณ วันที่ 4 กรกฎาคม 2560) โรงเรียนและจะมีเพิ่มมากขึ้นจากการที่ตำบลเข้าร่วมสนองพระราชดำริงานสวนพฤกษศาสตร์ เป็นเรื่องเช่นเดียวกันที่โรงเรียนต้องมีความเข้าใจ เข้าถึง อพ.สธ. เปิดใจกว้างและมองเห็นการเข้าร่วมสนองพระราชดำริไม่เป็นภาระที่เพิ่มขึ้น เป็นเรื่องการเรียนรู้การสอน การวิเคราะห์งานในแต่ละกลุ่มสาระหรือการสอนตามนโยบายการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเรื่อง STEM ก็สามารถบูรณาการในการเรียนการสอนตามปกติเข้ากับการดำเนินงาน 5 องค์ประกอบงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน สารธรรมชาติดั้งชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว ประโยชน์แท้แก่มหาชน ที่สามารถดำเนินการสนองนโยบายและตามมาตรฐาน สำนักมาตรฐานการศึกษา (สมศ.) โดยการใช้งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นฐาน ไปสู่โรงเรียนเศรษฐกิจพอเพียง โรงเรียนสิ่งแวดล้อม โรงเรียนสีเขียว เพียงแต่ต้องวิเคราะห์ ซึ่ง อพ.สธ. ได้วิเคราะห์งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ทั้ง 8 กลุ่มสาระ ตั้งแต่ชั้น ประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 ถึง ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 และอาชีวศึกษา และในแผนแม่บทระยะ 5 ปีที่หก จะมีการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะการเรียนการสอนในวิชาทั่วไป และการเรียนหลักสูตรสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนสำหรับคณะครุศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ ที่ผลิตครูที่สามารถออกไปทำงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนได้ ซึ่งโรงเรียนที่เป็นสมาชิกจำเป็นต้องมีการฝึกอบรม ทบทวนติดตามความก้าวหน้าการพัฒนาการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน การประชุมกลุ่มงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ซึ่งในแผนแม่บทระยะ 5 ปีที่หก ก็ต้องมีการรักษามาตรฐานการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ได้มีการประชุมนโยบายกับท่านที่ปรึกษาประสานงานฯ อพ.สธ. และผู้อำนวยการโรงเรียนที่รับพระราชทานป้าย เกียรติบัตร ในการประชุมวิชาการนิทรรศการ ทรัพยากรไทย: นำสิ่งดีงามสู่ตาโลก ที่เขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี เมื่อเดือนธันวาคม

2556 และมอบนโยบายสำหรับการไปประชุมกลุ่มสมาชิกสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ในการรักษามาตรฐานของ ป้าย และเกียรติบัตรพระราชทานงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ลำดับ 1 และลำดับที่ 2 การติดตาม ความก้าวหน้าการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนทาง website ของโรงเรียน เนื่องจากโรงเรียนที่ได้รับ พระราชทานป้ายเกียรติบัตรเป็นเวลานาน รุ่นแรก ๆ และมีการเปลี่ยนผู้บริหารโรงเรียน ซึ่งบางโรงเรียนได้มีการ พัฒนาติดตามการดำเนินงาน บางโรงเรียนอาจไม่ดำเนินการและไม่มีส่วนร่วม อาจมีการติดตามจาก website รายงานประจำปีในเรื่องการบริหารจัดการ แล้วมีการให้ระยะเวลาหากไม่มีการดำเนินการ อาจมีการ ลดชั้นในการรับเกียรติบัตร ป้ายสนองพระราชดำริ จนถึงการพักเป็นสมาชิกสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และ การพักสมาชิกฯ ซึ่งหวังว่าจะทำการการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ในแผนแม่บทระยะ 5 ปีที่หก เข้มข้นและเข้มแข็ง เป็นกำลังในการสร้างประเทศชาติต่อไป

วิสัยทัศน์

“พัฒนาบุคลากร อนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรพันธุกรรมพืชและทรัพยากร ให้เกิดประโยชน์แก่ มหาชนชาวไทย”

พันธกิจ

1. ให้ความเข้าใจและเห็นความสำคัญของพันธุกรรมพืชและทรัพยากร ทั้ง 3 ฐาน (ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ ทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา) ของประเทศไทย
2. ให้ร่วมคิด ร่วมปฏิบัติ จนเกิดผลประโยชน์ถึงมหาชนชาวไทย
3. ให้มีระบบข้อมูลทรัพยากรทั้ง 3 ฐาน เพื่อให้เชื่อมต่อและสื่อถึงกันทั่วประเทศ

วัตถุประสงค์

1. เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรของประเทศได้แก่ ทรัพยากรชีวภาพ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา
2. เพื่อนำพืชที่ได้สำรวจขึ้นทะเบียนรหัสต้นของพืชที่มีอยู่เดิมและหายากใกล้สูญพันธุ์ เพื่อไปปลูกรักษา พันธุกรรมไว้ในพื้นที่ปลอดภัยในหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ และธนาคารพืชพรรณ อพ.สธ. สวนจิตลดา
3. เพื่อนำความรู้จากการศึกษาวิจัยพรรณพืชและความหลากหลายทางชีวภาพ การศึกษาทรัพยากรกายภาพ การสำรวจและบันทึกวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของประเทศไทย เพื่อสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาการ ที่จะนำไปสู่ การอนุรักษ์และพัฒนาอย่างยั่งยืนสู่เศรษฐกิจพอเพียง
4. เพื่อจัดทำศูนย์ข้อมูลพันธุกรรมพืชรวมทั้งทรัพยากรอื่น ๆ ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ และ ทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา โดยเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริ เช่น ศูนย์ ข้อมูลพรรณพฤกษชาติ หอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช กับศูนย์ข้อมูลทรัพยากร สวนจิตลดา และข้อมูลเกี่ยวกับพันธุกรรมพืชของหน่วยงานต่าง ๆ สื่อกันในระบบเดียวกัน
5. เพื่อสร้างเด็กและเยาวชนให้มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช และทรัพยากรธรรมชาติ รักษา วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย
6. เสริมสร้างสนับสนุนให้เกิดเครือข่ายระดับต่าง ๆ ในการดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากร

เป้าหมาย

เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว จึงได้กำหนดเป้าหมายและกรอบแนวทางการดำเนินงาน อพ.สธ.

ในระยะ 5 ปีที่หก (1 ตุลาคม พ.ศ. 2559 – 30 กันยายน พ.ศ. 2564) โดยยึดพระราชดำริและแนวทางที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พระราชทานไว้เป็นหลัก โดนดำเนินงานต่อเนื่องจากระยะที่ผ่านมา ดังนี้

1. เน้นและให้ความสำคัญกับการดำเนินงานวิชาการในทุกด้านเป็นหลัก โดยเฉพาะการดำเนินงานศึกษา ทดลองวิจัยเพื่ออนุรักษ์และใช้ประโยชน์พันธุ์กรรมพืช และทรัพยากรต่าง ๆ ที่ส่งผลและเกิดประโยชน์แก่ มหาชนชาวไทย
2. ให้ความสำคัญกับการพัฒนารวบรวมข้อมูลสารสนเทศในการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชให้เป็นมาตรฐานสากล และเกิดประโยชน์สูงสุด
3. เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านการเรียนรู้ทรัพยากรและสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรทั้ง 3 ฐาน ควบคู่ไปกับการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการในด้านกระบวนการวางแผน ประสาน ดำเนินงาน การจัดสรรทรัพยากร โดยเฉพาะการยืนยันเพื่อรับการสนับสนุนประมาณดำเนินงานจากสำนักงบประมาณและแหล่งทุนต่างๆ และการติดตามผลการดำเนินงาน
4. ให้การดำเนินงานตามแผนแม่บท อพ.สธ. สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-พ.ศ. 2564) สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การวิจัยทั้ง 5 ยุทธศาสตร์ฯ ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
5. กรอบการดำเนินงานตามแผนแม่บท 3 กรอบ 8 กิจกรรม คือ กรอบการเรียนรู้ทรัพยากร กรอบการใช้ ประโยชน์ และกรอบการสร้างจิตสำนึก

นโยบาย ระยะ 5 ปีที่หก (2559-2564)

ให้โรงเรียน สถาบันการศึกษา ได้มีส่วนพหุศาสตร์โรงเรียน เป็นฐานการเรียนรู้ เพื่อเข้าถึงวิทยาการ ปัญญา และภูมิปัญญาแห่งตน ปฏิบัติตนเป็นผู้อนุรักษ์ พัฒนา สรรพชีวิต สรรพสิ่ง ด้วยคุณธรรม มาตรฐาน และการรักษามาตรฐาน

ผู้บริหาร ครู อาจารย์ เข้าถึง สอนพหุศาสตร์โรงเรียน (ปรัชญา วรรณคดี) ปฏิบัติงานเป็นหนึ่ง

เป้าหมาย ระยะ 5 ปีที่หก (2559 -2564)

การดำเนินงาน มุ่งสู่ประโยชน์แท้แก่มหาชน มุ่งสู่สถานอบรมสั่งสอนเบ็ดเสร็จ บนฐาน งานสวนพฤษศาสตร์โรงเรียน

ทิศทาง ระยะ 5 ปีที่หก (2559-2564)

นักเรียน นักศึกษา

* อนุบาล ประถมศึกษา เล่น รู้ ธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว

* มัธยมศึกษา เรียนรู้โดยตน มีวิทยาการของตน โดยธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว
ประโยชน์แท้แก่มหาชน

* อุดมศึกษา เรียนรู้โดยตน ในปัจจัย เหตุ และส่งผลแปรเปลี่ยน ธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว
ประโยชน์แท้แก่มหาชน

ให้มีโรงเรียน สถาบันการศึกษา เป็นแบบอย่างของ การมี การใช้ ศักยภาพสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
อย่างเหมาะสม

ให้นักเรียน นักศึกษา ได้เรียนรู้ ทุกสาขาวิชา ในลักษณะบูรณาการวิทยาการและบูรณาการชีวิต จาก
ปัจจัยศักยภาพสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

ทิศทาง เป้าหมาย ระยะ 5 ปีที่หก (2559-2564) พิชัยศึกษา 3 สารการเรียนรู้

ทิศทาง

ช่วงชั้นการศึกษา	เนื้อหาการเรียนรู้	อธิบาย
อนุบาล ประถมศึกษา	เล่น รู้ ธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่ง ล้วนพันเกี่ยว	นักเรียนเล็ก ๆ ให้มีการเล่นแบบ สนุกสนานสมวัยไปพร้อมกับการ เรียนรู้พิชัยศึกษา ในสาระธรรมชาติแห่ง ชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว (ใช้วิธีการ ที่เหมาะสมกับวัย เกิดจินตนาการเน้นการ สัมผัสสิ่งรอบตัว)
มัธยมศึกษา	เรียนรู้โดยตน มีวิทยาการของตน โดยธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่งล้วน พันเกี่ยว ประโยชน์แท้แก่มหาชน	นักเรียนโต ให้มีการเรียนรู้ที่ใช้ภูมิ ปัญญา วิทยาการของตนเองในการ เรียนรู้พิชัยศึกษา ในสาระธรรมชาติแห่ง ชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว ประโยชน์ แท้แก่มหาชน (ใช้วิธีการที่เหมาะสมกับวัย สร้างองค์ความรู้ ฟังตนเองในการ ปรับตัวกับสิ่งรอบตัว)
อาชีวศึกษา	เรียนรู้โดยตน ในปัจจัย เหตุ และ ส่งผลแปรเปลี่ยน ธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว ประโยชน์แท้ แก่มหาชน	นักศึกษา ให้มีการเรียนรู้ที่ใช้สิ่ง วิธีการ และผลที่เกิด ด้วยตนเอง ใน การเรียนรู้พิชัยศึกษา ในสาระธรรมชาติ แห่งชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว ประโยชน์แท้แก่มหาชน (ใช้วิธีการที่ เหมาะสมกับวัย เกิดการคิดวิเคราะห์ คิด สร้างสรรค์)
อุดมศึกษา	เรียนรู้โดยตน ในปัจจัย เหตุ และ ส่งผลแปรเปลี่ยน ธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว ประโยชน์แท้ แก่มหาชน	นักศึกษา ให้มีการเรียนรู้ที่ใช้สิ่ง วิธีการ ของตนเอง ที่ส่งผลต่อพิชัยศึกษา ในสาระธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่ง ล้วนพันเกี่ยว ประโยชน์แท้แก่มหาชน (ใช้วิธีการที่เหมาะสมกับวัย เกิดการวิจัย และพัฒนาใช้ประโยชน์แก่มหาชน)

เป้าหมาย

สถานศึกษาสมาชิก	เป้าหมาย	อธิบาย
● อนุบาล ● ประถมศึกษา ● มัธยมศึกษา ● อาชีวศึกษา ● อุดมศึกษา	1. ให้มีโรงเรียน สถาบันการศึกษา เป็นแบบอย่างของ การมี การใช้ ศักยภาพ สวนพฤษศาสตร์โรงเรียนอย่างเหมาะสม 2. ให้นักเรียน นักศึกษา ได้เรียนรู้ ทุกสาขาวิชา ในลักษณะบูรณาการ วิทยาการและบูรณาการชีวิต จากปัจจัยศักยภาพสวนพฤษศาสตร์โรงเรียน	1. ให้สถานศึกษาสมาชิก สวนพฤษศาสตร์โรงเรียนเป็นหน่วยงานที่มีการเรียนรู้ปัจจัยศึกษา ค้นพบศักยภาพและใช้ศักยภาพที่มีอย่างประหยัดสุด ได้ประโยชน์สูง 2. ให้เด็กและเยาวชนในสถานศึกษาสมาชิก สวนพฤษศาสตร์โรงเรียน ได้เรียนรู้ ศักยภาพที่ได้จากสวนพฤษศาสตร์โรงเรียน โดยบูรณาการ วิทยาการและบูรณาการชีวิตไปพร้อม ๆ กัน

บทที่ 2

แนวทางการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

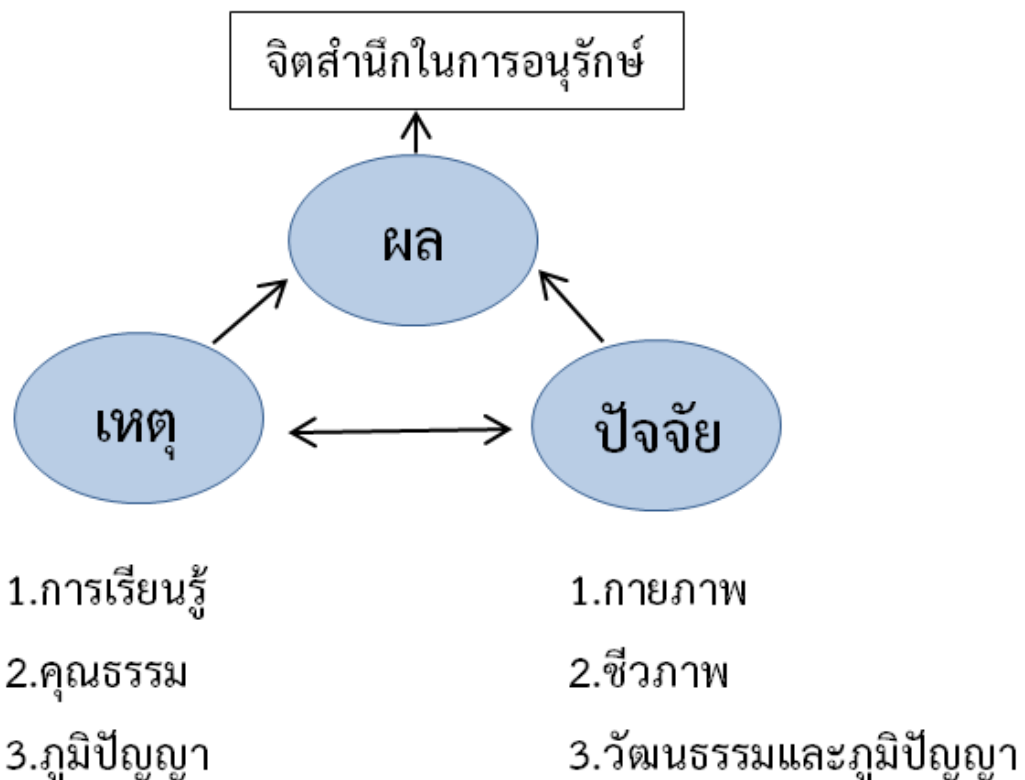
2.1 ความหมายของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

สวนพฤกษศาสตร์ (Botanic Garden) คือ แหล่งที่รวบรวมพันธุ์พืชชนิดต่าง ๆ ที่มีชีวิต จัดปลูกตามความเหมาะสมกับสภาพถิ่นอาศัยเดิม มีห้องสมุด สถานที่เก็บรวบรวมตัวอย่างพรรณไม้รักษาสภาพ อาจเป็นตัวอย่างแห้ง ตัวอย่างดอง หรือเก็บรักษาโดยวิธีอื่น ๆ พันธุ์พืชที่ทำการเก็บรวบรวมไว้นั้น จะเป็นแหล่งข้อมูลและเผยแพร่ความรู้ นอกจากนี้สามารถใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ

สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน (School Botanical Garden) คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่มีอยู่ในโรงเรียนที่ใช้เพื่อการเรียนรู้โดยมี พืชเป็นปัจจัยหลัก ชีวภาพอื่นเป็นปัจจัยรอง กายภาพเป็นปัจจัยเสริม และวัสดุ อุปกรณ์เป็นปัจจัยประกอบ

งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน คือ งานสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชทรัพยากรชีวภาพและกายภาพ โดยมีการสัมผัส การเรียนรู้ การสร้างและปลูกฝังคุณธรรม การเสริมสร้างปัญญาและภูมิปัญญา

งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน



ภาพที่ 2.1 แผนภาพสรุปกระบวนการเรียนรู้ งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

2.2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

เพื่อสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช และทรัพยากร

2.3 ปรัชญาการสร้างนกออนุรักษ์

ให้
การสัมผัส ในสิ่งที่ไม่เคยได้สัมผัส
การรู้จริง ในสิ่งที่ไม่เคยได้รู้จริง
เป็น
ปัจจัย สู่ จินตนาการ
เป็น
เหตุแห่งความอาทร การุณย์
สรรพชีวิต สรรพสิ่ง
ดร.พิศิษฐ์ วรอุไร

2.4 บรรยากาศของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

บนความเบิกบาน บนความหลากหลาย
สรรพสิ่ง สรรพการกระทำ ล้วนสมดุล
พืชพรรณ สรรพสัตว์ สรรพสิ่ง
ได้รับความ การุณย์
บนฐานของสรรพชีวิต
นักวิทยาศาสตร์ นักประดิษฐ์ ศิลปกร กวี
นักตรรกศาสตร์ ปราชญ์น้อย
ปรากฏทั่ว
ดร.พิศิษฐ์ วรอุไร

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานและการบริหารจัดการเรียนรู้งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

3.1 ด้านการบริหารและการจัดการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

3.1.1 ฝ่ายบุคลากร

3.1.1.1 การมีส่วนร่วมในงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

1) การมีส่วนร่วมภายในโรงเรียน

1.1) จัดให้มีการประชุมเกี่ยวกับงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและงานสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น เช่น

1.1.1) ประชุมคณะกรรมการสถานศึกษา

1.1.2) ประชุมคณะผู้ปกครอง

1.1.3) ประชุมคณะผู้บริหาร หัวหน้าฝ่าย และหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

1.1.4) ประชุมคณะกรรมการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

1.1.5) ประชุมคณะกรรมการดำเนินงานสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

1.2) ให้กำหนดวาระการประชุม / เรื่อง ที่เกี่ยวกับงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและงานสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

1.2.1) การแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน

1.2.2) การวางแผนการดำเนินงาน

1.2.3) ติดตามการดำเนินงาน

1.2.4) การสรุปและประเมินผลการดำเนินงาน วัดผลและประเมินผล

1.2.5) วิเคราะห์และปรับปรุงพัฒนางาน

2) การมีส่วนร่วมภายนอกโรงเรียน

2.1) การประชุมเกี่ยวกับงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและงานสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น เช่น

2.1.1) การติดตามประสานงาน ได้แก่ การประชุมกลุ่ม การเยี่ยมกลุ่ม การเยี่ยมเป้าหมาย

2.1.2) การฝึกอบรมปฏิบัติการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น

2.2) ให้กำหนดวาระการประชุม / เรื่อง ที่เกี่ยวกับงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและงานสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

2.2.1) การสนับสนุนในเรื่องของการดำเนินงาน งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและงานสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

2.2.2) การประสานงานกับผู้รู้ / ปราชญ์ชาวบ้าน

2.2.3) การแลกเปลี่ยนความรู้ในงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและงานสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

3.1.1.2 คณะทำงานการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ให้สอดคล้อง เหมาะสม ตามหน้าที่ความรับผิดชอบ ของบุคลากรทางการศึกษา โดยมีคณะทำงาน 5 คณะ ดังนี้

1) ให้แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 4 ด้าน โดยพิจารณาตามความเหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษา โดยระบุหน้าที่ความรับผิดชอบให้ชัดเจน

1.1) คณะกรรมการด้านที่ 1 การบริหารและการจัดการ ประกอบด้วยผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ หัวหน้าฝ่ายทุกฝ่าย และ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

1.2) คณะกรรมการด้านที่ 2 การดำเนินงาน ประกอบด้วยรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้าฝ่าย หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

1.3) คณะกรรมการด้านที่ 3 ผลการดำเนินงาน ประกอบด้วยรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้าฝ่าย หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ หัวหน้าฝ่ายวัดผลประเมินผล และให้สถานศึกษาดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

1.4) คณะกรรมการด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการ ประกอบด้วยหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ ทุกกลุ่มสาระ

2) ให้แต่งตั้งคณะกรรมการ 5 องค์ประกอบงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ครอบคลุมลำดับการเรียนรู้ในคู่มือการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

3) ให้แต่งตั้งคณะกรรมการพืชศึกษาครบ 4 หัวข้อ

3.1) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด

3.2) ลักษณะทางนิเวศวิทยา

3.3) การขยายพันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา การเจริญเติบโต

3.4) การนำไปใช้ประโยชน์

4) ให้แต่งตั้งคณะกรรมการ ในสาระธรรมชาติแห่งชีวิต สาระสรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว และสาระประโยชน์แท้แก่มหาชน ครอบคลุมลำดับการเรียนรู้ในคู่มือการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

5) ให้แต่งตั้งคณะกรรมการ สำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น (10 คณะ)

3.1.2 ฝ่ายระบบ

3.1.2.1 การจัดทำแผนงานด้านการบริหาร

นโยบาย วิสัยทัศน์

- 1) กำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ของสถานศึกษาให้สอดคล้องกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของ อพ.สธ.

แผนด้านการบริหาร

- 2) ผังโครงสร้างการบริหารแสดงงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนที่ฝ่ายวิชาการ
- 3) จัดให้มีแผนงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ในแผนงานประจำปีของโรงเรียน
- 4) จัดทำแผนงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน โดยแสดงรายละเอียด ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ชื่อแผนงาน (แผนงาน/โครงการ) ผู้รับผิดชอบ หลักการและเหตุผลวัตถุประสงค์ เป้าหมาย
พื้นที่ดำเนินการ

ส่วนที่ 2 แผนการดำเนินงานด้านบริหาร แสดงรายละเอียดงาน ปริมาณงาน ผู้รับผิดชอบ
งบประมาณ และระยะเวลา

- ด้านที่ 1 การบริหารและการจัดการ
- ด้านที่ 2 การดำเนินงาน
- ด้านที่ 3 ผลการดำเนินงาน แผนงานด้านการติดตามประเมินผล
- ด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการ
- 3 สารการเรียนรู้
- การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

แผนการดำเนินงานงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ปีการศึกษา.....					
โรงเรียน..... อำเภอ..... จังหวัด.....					
งานที่ต้อง ดำเนินการ	รายละเอียด(งานย่อย)	ปริมาณงาน	ผู้รับผิดชอบ	งบประมาณ	ระยะเวลา
ด้านที่ 1 การบริหาร และการจัดการ	1. โรงเรียน และชุมชนมีส่วนร่วม ในงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน				
	2. แต่งตั้งคณะกรรมการ ดำเนินงานงาน สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน				
	3. วางแผนการบริหารและ แผนการจัดการเรียนรู้				
	4. ดำเนินงานตามแผน				
	5. สรุปและประเมินผลการ ดำเนินงาน				
	6. วิเคราะห์ผลและปรับปรุง พัฒนางาน				
	7. รายงานผลการดำเนินงานให้ อพ.สธ. ทราบ อย่างน้อยปี การศึกษาละ 1 ครั้ง				
	งบประมาณรวม				

ภาพที่ 3.1 ตารางแผนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

ส่วนที่ 3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- จัดทำการตรวจสอบเพื่อเสนอ และอนุมัติแผนงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน โดยผ่านผู้บังคับบัญชา

3.1.2.2 การจัดการเรียนรู้

1) การวิเคราะห์ความสอดคล้องงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนกับหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน ครบทุกลำดับการเรียนรู้ของ 5 องค์กรประกอบ พืชศึกษา 3 สารการเรียนรู้ การสำรวจ และจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

2) นำผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องมาจัดทำผังมโนทัศน์รวม

องค์ประกอบของแผนงาน / โครงการ การจัดการเรียนรู้ 3 สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้ธรรมชาติแห่งชีวิต สารการเรียนรู้สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว และสารการเรียนรู้ประโยชน์แท้ แก่มหาชน

ประกอบด้วย

1. ชื่อเรื่อง
2. หลักการและเหตุผล
3. เป้าหมาย
4. วัตถุประสงค์
5. ขอบเขตการศึกษา
6. วิธีการดำเนินงาน
 - 6.1 ขั้นเตรียมการ (การวางแผนการทดลอง)
 - 6.2 ขั้นดำเนินงาน (การเก็บข้อมูล)
 - 6.3 ขั้นสรุป (การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล)
7. ระยะเวลาดำเนินงาน
8. งบประมาณ
9. ผู้รับผิดชอบ
10. ตัวชี้วัดความสำเร็จ
11. การติดตามและประเมิน
12. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

3.1.2.3 ปฏิทินการจัดการเรียนรู้

การจัดทำปฏิทินให้สอดคล้องกับแผนการดำเนินงานด้านบริหาร การดำเนินงาน 5 องค์กรประกอบ พืชศึกษา 3 สารการเรียนรู้ การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น ด้านการติดตามประเมินผล และด้าน ความถูกต้องทางวิชาการ โดยกำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดในแต่ละปีการศึกษา

ปฏิทินการปฏิบัติงาน งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ปีการศึกษา.....												
โรงเรียน..... อำเภอ..... จังหวัด.....												
รายละเอียด (งานย่อย)	ระยะเวลาดำเนินงาน ปีการศึกษา.....											
	วัน/เดือน/ปี											
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1. กำหนดพื้นที่ศึกษา												
2. สำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา												
3. ทำและติดป้ายรหัสประจำต้น												
4. ตั้งชื่อหรือสอบถามชื่อ และศึกษาข้อมูลต้นบ้าน (ก.7-003 หน้า 1)												
5. ทำผังแสดงตำแหน่งพรรณไม้												
6. ศึกษาและบันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ (ก.7-003 หน้า 2-7)												
7. บันทึกภาพหรือวาดภาพทางพฤกษศาสตร์												
8. ทำตัวอย่างพรรณไม้ (แห้ง/ ตอง/ เฉพาะส่วน)												
9. เปรียบเทียบข้อมูลที่สรุป (ก.7-003 หน้า 8) กับข้อมูลที่สืบค้นจากเอกสาร แล้วบันทึกใน ก.7-003 หน้า 9 - 10												
10. จัดระบบข้อมูลทะเบียนพรรณไม้ (ก.7-005)												
11. ทำร่างป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์												
12. ตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการด้านพฤกษศาสตร์												
13. ทำป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์												

ภาพที่ 3.2 ตารางปฏิทินการปฏิบัติงาน งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

3.1.2.4 แผนการจัดการเรียนรู้

จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 5 องค์ประกอบ พืชศึกษา 3 สารการเรียนรู้ การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น ในทุกระดับชั้นและทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับหลักสูตรของแต่ละสถานศึกษา แล้วจัดทำผังมโนทัศน์ หรือจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการ ในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชุมนุมสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน จัดทำระบบตรวจสอบ เสนอขออนุมัติ โดยผ่านผู้บังคับบัญชา

รูปแบบการจัดทำผังมโนทัศน์ ดังนี้

1) ระดับป้ายฯ จัดทำผังมโนทัศน์แสดง 5 องค์ประกอบ พืชศึกษา การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

2) ระดับเกียรติบัตรฯ ชั้นที่ 1, 2 และ 3 จัดทำผังมโนทัศน์ 5 องค์ประกอบ พืชศึกษา 3 สารการเรียนรู้ และการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

3.1.2.5 การดำเนินงาน

ในแต่ละปีให้ดำเนินงานตามแผนงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ได้แก่ ด้านการบริหาร และการจัดการดำเนินงาน 5 องค์ประกอบ พืชศึกษา 3 สารการเรียนรู้ และงานสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น โดยดำเนินงานให้สอดคล้องกับปริมาณงานและงบประมาณที่ตั้งไว้ จัดทำตารางสรุปการใช้งบประมาณ แสดงหลักฐานการเบิกจ่ายวัสดุ อุปกรณ์ และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน มีการประสานงานทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา แสดงจำนวนหนังสือเชิญและหนังสือขอบคุณ

3.1.2.6 สรุปและประเมินผล

1) สรุปผลการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

1.1) สรุปผลตามแผนการดำเนินงานซึ่งประกอบด้วย

1.1.1) การดำเนินงานด้านการบริหาร

1.1.2) การดำเนินงาน 5 องค์ประกอบ พืชศึกษา 3 สารการเรียนรู้ การสำรวจ และจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

1.1.3) การดำเนินงานด้านการติดตามประเมินผล

1.1.4) การดำเนินงานด้านความถูกต้องทางวิชาการ

2) ประเมินผลการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

2.1) เชิงปริมาณ คิดเป็น เปอร์เซนต์ (ร้อยละ)

2.1.1) ประเมินจากปริมาณงานตามแผนงานที่ตั้งไว้ กับปริมาณที่ดำเนินงานได้

จริง

2.2) เชิงคุณภาพ คิดเป็น เปอร์เซนต์ (ร้อยละ)

2.2.1) ประเมินตามเกณฑ์ โดยอิงมาตรฐานความสมบูรณ์ ของงานสวน

พฤกษศาสตร์โรงเรียน

งานที่ต้อง ดำเนินการ	รายละเอียด(งานย่อย)	ปริมาณงาน	ผู้รับผิดชอบ	งบประมาณ	ระยะเวลา
ด้านที่ 2 การดำเนินงาน องค์ประกอบที่ 1 การจัดทำป้ายชื่อ พรรณไม้	1. กำหนดพื้นที่ศึกษา				
	2. สำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา				
	3. ทำและติดป้ายป้ายรหัสประจำต้น				
	4. ตั้งชื่อและสอบถามชื่อและศึกษาข้อมูล พื้นบ้าน (ก.7-003 หน้า 1)				
	5. ทำผังแสดงตำแหน่งพรรณไม้				
	6. ศึกษาและบันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ (ก.7-003 หน้า 2-7)				
	7. บันทึกภาพหรือวาดภาพทางพฤกษศาสตร์				
	8. ทำตัวอย่างพรรณไม้ (แห้ง/ดอง/เฉพาะส่วน)				
	9. เปรียบเทียบข้อมูลที่สรุป (ก.7-003 หน้า 8) กับข้อมูลที่สืบค้นจากเอกสารแล้วบันทึกใน (ก.7-003 หน้า 9-10)				
	10. จัดระบบข้อมูลทะเบียนพรรณไม้ (ก.7- 005)				
	11. ทำร่างป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์				
	12. ตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการด้าน พฤกษศาสตร์				
	13. ทำป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์				
	งบประมาณรวม				

ภาพที่ 3.3 ตารางการดำเนินงานด้านที่ 2 สารการเรียนรู้องค์ประกอบที่ 1

3.1.2.7 วิเคราะห์ผลการดำเนินงาน

ให้จัดทำการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานในรูปตาราง สรุปปัญหาและอุปสรรค จากการดำเนินงานที่ไม่เป็นไปตามแผนงานที่ตั้งไว้

3.1.2.8 ปรับปรุงพัฒนางาน

ปัญหาและอุปสรรคจากการดำเนินงานที่ไม่เป็นไปตามแผนงานที่ตั้งไว้ให้นำมาวางแผน และปรับปรุงพัฒนาในปีการศึกษาถัดไป โดยจัดทำตารางแผนงานและปรับปรุงพัฒนางาน

3.1.2.9 รายงานผลการดำเนินงาน

นำผลการดำเนินงาน ตั้งแต่การมีส่วนร่วมในงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน แต่งตั้งคณะกรรมการ แผนด้านการบริหาร ปฏิทิน แผนการจัดการเรียนรู้ การดำเนินงานตามแผน สรุปและประเมินผล วิเคราะห์ผลการดำเนินงานและปรับปรุงพัฒนางาน จัดทำและส่งรายงานผลการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนประจำปีการศึกษา

3.2 ด้านการจัดการเรียนรู้ งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

3.2.1 องค์ประกอบที่ 1 การจัดทำป้ายชื่อพรรณไม้

หลักการ รู้ชื่อ รู้ลักษณะ รู้จัก

สาระสำคัญ

การจัดทำป้ายชื่อพรรณไม้โดยการเรียนรู้การกำหนดพื้นที่ศึกษา สำรวจและจัดทำผังพรรณไม้ แล้วศึกษาพรรณไม้ ทำตัวอย่างพรรณไม้ นำข้อมูลมาทำทะเบียนพรรณไม้ ทำและติดแสดงป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ นำไปสู่การรู้ชื่อ รู้ลักษณะต่าง ๆ รวมถึงรู้จักการใช้ประโยชน์ของพืช

ลำดับการเรียนรู้

- 1) กำหนดพื้นที่ศึกษา
- 2) สำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา
- 3) ทำและติดป้ายรหัสประจำต้น
- 4) ตั้งชื่อหรือสอบถามชื่อ และศึกษาข้อมูลพื้นฐาน (ก.7-003 หน้า ปก - 1)
- 5) ทำผังแสดงตำแหน่งพรรณไม้
- 6) ศึกษาและบันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ (ก.7-003 หน้า 2-7)
- 7) บันทึกภาพหรือวาดภาพทางพฤกษศาสตร์
- 8) ทำตัวอย่างพรรณไม้ (ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ตัวอย่างพรรณไม้ดอง ตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน)
- 9) เปรียบเทียบข้อมูลที่สรุป (ก.7-003 หน้า 8) กับข้อมูลที่สืบค้นจากเอกสาร แล้วบันทึกใน ก.7-003 หน้า 9 - 10
- 10) จัดระบบข้อมูลทะเบียนพรรณไม้ (ก.7-005)
- 11) ทำร่างป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์
- 12) ตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการด้านพฤกษศาสตร์
- 13) ทำป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์

อธิบายลำดับการเรียนรู้

ลำดับการเรียนรู้ที่ 1 กำหนดพื้นที่ศึกษา

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้ขอบเขต ขนาดพื้นที่ทั้งหมดของโรงเรียน
- 2) เพื่อรู้ลักษณะทางกายภาพในโรงเรียน
- 3) เพื่อรู้การแบ่งพื้นที่เป็นส่วนย่อยและการจัดการพื้นที่ศึกษาในการเข้าไปเรียนรู้ที่เหมาะสม

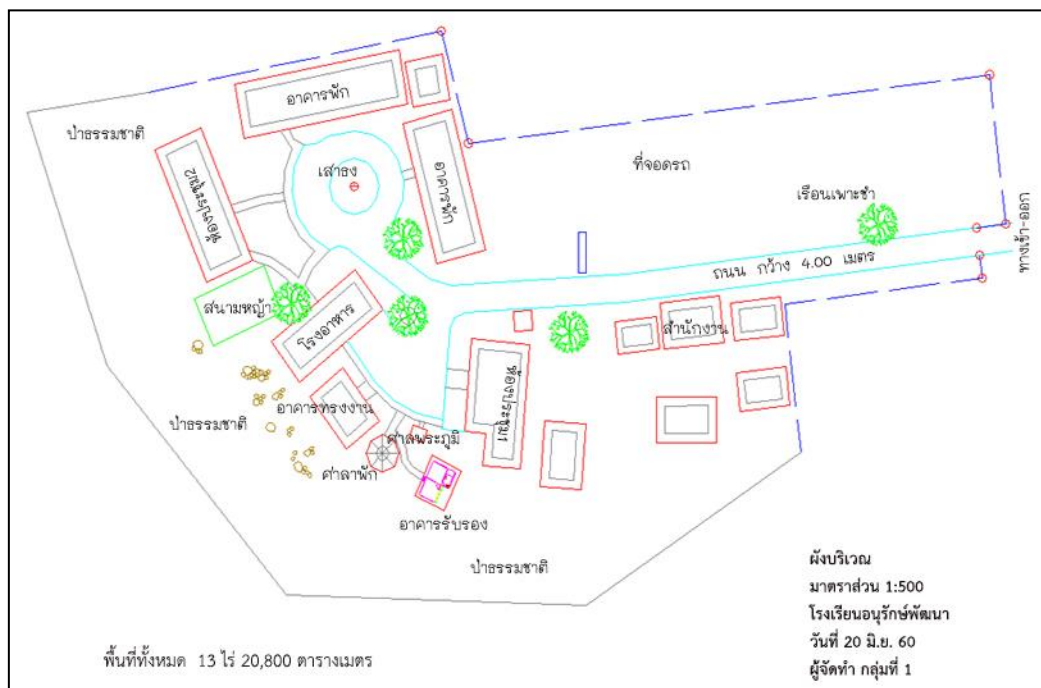
กระบวนการเรียนรู้

1) เรียนรู้พื้นที่ทั้งหมดของโรงเรียนตามกรรมสิทธิ์ และบริเวณรอบ ๆ โรงเรียนอยู่ใกล้กับสถานที่ต่าง ๆ และตั้งอยู่ในทิศทางใดของโรงเรียน โดยระบุขนาดพื้นที่ทั้งหมดของโรงเรียนได้ และจัดทำเป็นผังพื้นที่ทั้งหมดของโรงเรียน



ภาพที่ 3.4 ตัวอย่างผังพื้นที่ทั้งหมดของโรงเรียน

2) เรียนรู้ถึงขอบเขตบริเวณของโรงเรียนและเรียนรู้ลักษณะทางกายภาพองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ตำแหน่งอาคาร สิ่งปลูกสร้าง บริเวณพื้นที่สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ภายในโรงเรียน และจัดทำผังบริเวณ

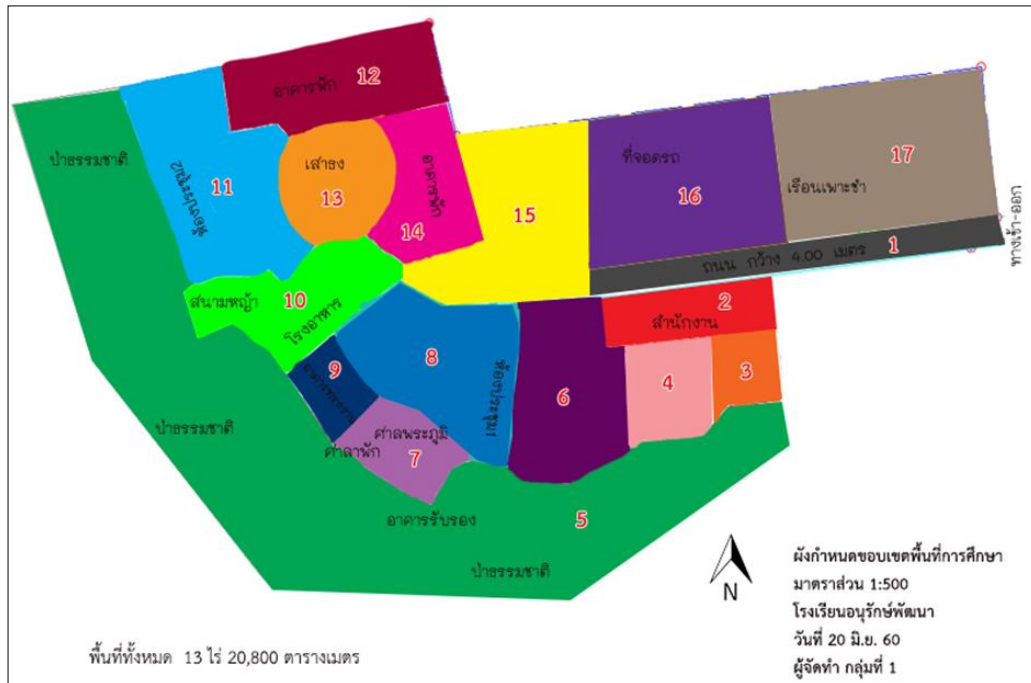


ภาพที่ 3.5 ตัวอย่างผังบริเวณภายในโรงเรียน

3) เรียนรู้ถึงการกำหนดและแบ่งขอบเขตพื้นที่ภายในโรงเรียนเป็นพื้นที่ย่อย ๆ ตามข้อพิจารณาในการแบ่งพื้นที่ศึกษา จัดทำผังกำหนดขอบเขตพื้นที่ โดยพิจารณาดังนี้

- 3.1) แบ่งตามลักษณะทางภูมิศาสตร์
- 3.2) แบ่งตามการใช้ประโยชน์ของพื้นที่
- 3.3) แบ่งตามขนาดของพื้นที่ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้

โดยระบุขนาดพื้นที่ที่ศึกษาย่อยในแต่ละพื้นที่ได้ และขนาดพื้นที่เมื่อรวมกันแล้วเท่ากับพื้นที่ทั้งหมด
ของโรงเรียน



ภาพที่ 3.6 ตัวอย่างผังกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาภายในโรงเรียน

ลำดับการเรียนรู้ที่ 2 สสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้ชนิด จำนวนต้นในแต่ละชนิด และจำแนกลักษณะวิสัย ที่สำรวจในพื้นที่ศึกษา

กระบวนการเรียนรู้

- 1) การสำรวจพรรณไม้
 - 1.1) เลือกพื้นที่ศึกษาในการสำรวจพรรณไม้
 - 1.2) เรียนรู้รูปแบบการสำรวจ (ควรเลือกพืชที่มีส่วนประกอบครบสมบูรณ์มากที่สุด)
 - 1.3) สำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา
 - 1.4) สรุปจำนวนชนิดและจำนวนต้นที่พบ
- 2) การจำแนกชนิดตามลักษณะวิสัย
 - 2.1) เรียนรู้ลักษณะวิสัยพืช
 - 2.2) จำแนกลักษณะวิสัยพืชที่สำรวจ
 - 2.3) สรุปจำนวนลักษณะวิสัยที่พบ



ภาพที่ 3.7 การสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา โดยมีครู บุคลากรในสถานศึกษาหรือผู้รู้ในท้องถิ่น ให้ความรู้เกี่ยวกับพรรณไม้

ลำดับ	ชื่อพรรณไม้	ลักษณะวิสัย	จำนวนต้น
รวม	 ชนิด	 ลักษณะวิสัย	 ต้น

ภาพที่ 3.8 ตัวอย่างตารางการสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษาในโรงเรียน

ลำดับการเรียนรู้ที่ 3 ทำและติดป้ายรหัสประจำต้น

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้รูปแบบป้ายรหัสประจำต้นตามแบบ อพ.สธ.
- 2) เลือกวัสดุทำป้ายรหัสประจำต้นที่เหมาะสม
- 3) ติดป้ายรหัสประจำต้นให้ถูกต้อง

กระบวนการเรียนรู้

- 1) รูปแบบป้ายรหัสประจำต้น
 - 1.1) เรียนรู้รูปแบบรหัสประจำต้น ประกอบไปด้วยตัวเลข 2 ชุด

ชุดที่ 1 เป็นรหัสลำดับชนิดพรรณไม้ ประกอบไปด้วยตัวเลข 3 หลัก เช่น 001 คือ รหัสลำดับชนิดพรรณไม้ชนิดที่ 1

ชุดที่ 2 เป็นรหัสลำดับต้น ประกอบไปด้วย ตัวเลข 1 หลักเป็นต้นไป เช่น /2

ระหว่างชุดที่ 1 และ ชุดที่ 2 ให้คั่นด้วยเครื่องหมาย /

ยกตัวอย่างเช่น 001/2 คือ รหัสลำดับชนิดพรรณไม้ชนิดที่ 1 / รหัสลำดับต้น ต้นที่ 2

หมายเหตุ - ในกรณีที่ชนิดนั้นมีต้นเดียว ไม่ต้องใส่เครื่องหมาย /

- ในกรณีที่ต้นไม้ปลูกเป็นแปลงหรือกอ ให้รหัสลำดับประจำต้นนับเป็นแปลงหรือกอ



ภาพที่ 3.9 รูปแบบป้ายรหัสประจำต้น

2) วัสดุทำป้ายรหัสประจำต้น

2.1) วัสดุที่มีความคงทนและหาได้ง่ายตามท้องถิ่น เช่น ป้ายฯ พลาสติก กระป๋องอะลูมิเนียม แผ่นโลหะ ฯลฯ



ภาพที่ 3.10 ตัวอย่างวัสดุที่นำมาทำป้ายรหัสประจำต้น



ภาพที่ 3.11 ตัวอย่างวัสดุที่นำมาทำสายรัดป้ายรหัสประจำต้น

2.2) ตัวเลขในป้ายรหัสประจำต้น ใช้การตอกรหัส หรือเขียนด้วยสีที่มีความคงทน เพื่อป้องกันการหลุดลอกของตัวเลข



ภาพที่ 3.12 ตัวอย่างป้ายรหัสประจำต้นแบบต่าง ๆ

3) เรียนรู้วิธีการติดป้ายรหัสประจำต้น

3.1) วิธีที่ 1 แบบผูก เช่น คล้องหรือแขวน กับกิ่งหรือลำต้น ของต้นไม้ในตำแหน่งที่เหมาะสมและมองเห็นได้อย่างชัดเจน ซึ่งวิธีนี้เหมาะสำหรับไม้ต้น ไม้พุ่ม ฯลฯ



ภาพที่ 3.13 ตัวอย่างการติดป้ายรหัสประจำต้นแบบผูก

3.2) วิธีที่ 2 แบบปัก ให้ปักตรงบริเวณโคนต้น ของต้นไม้ในตำแหน่งที่เหมาะสมและมองเห็นได้อย่างชัดเจน ซึ่งวิธีนี้เหมาะสำหรับไม้ล้มลุก และไม้ต้นขนาดใหญ่ ที่ไม่สามารถทำการผูกป้ายรหัสประจำต้นได้
หมายเหตุ - ไม่ควรติดรัตรจนแน่นเกินไป ควรแขวน หรือใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีความยืดหยุ่นในการติดแบบง่าย ๆ



ภาพที่ 3.14 ตัวอย่างการติดป้ายรหัสประจำต้นแบบปัก

ลำดับการเรียนรู้ที่ 4 ตั้งชื่อหรือสอบถามชื่อ และศึกษาข้อมูลพื้นบ้าน (ก.7-003 หน้า ปก - 1)

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้ชื่อพื้นเมืองของพรรณไม้
- 2) เพื่อรู้ข้อมูลพื้นบ้านของพรรณไม้

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้การตั้งชื่อและสอบถามชื่อของพรรณไม้

1.1) เรียนรู้การตั้งชื่อพื้นเมือง กรณีที่ไม่ทราบชื่อพรรณไม้ อาจตั้งชื่อตามรูปลักษณะ คุณสมบัติ พฤติกรรม หรือถิ่นอาศัยของพืชนั้นๆ ได้แก่

- สี เช่น แคแสด
- รูปร่าง เช่น พลับพลึงตีนเป็ด
- รูปทรง เช่น ใต้น้ำเต้า
- ผิว เช่น ส้มเกลี้ยง
- กลิ่น เช่น เครือตดหมุดตหมา (พังโหม)
- รส เช่น ใผ่จืด
- พฤติกรรม เช่น บานเช้า

1.2) เรียนรู้การสอบถามชื่อพื้นเมือง กรณีที่ไม่ทราบชื่อพรรณไม้ อาจสอบถามชื่อจากผู้รู้ เช่น ครู บุคลากรในสถานศึกษา ผู้เชี่ยวชาญ ปราชญ์ชาวบ้าน ดังนี้

1.2.1) เชิญผู้รู้ในท้องถิ่น มาร่วมสำรวจพรรณไม้ในสถานศึกษา

1.2.2) นำข้อมูลไปสอบถามผู้รู้ในท้องถิ่น เช่น ถ่ายภาพพรรณไม้ ขึ้นตัวอย่างพรรณไม้ พร้อมคำอธิบายลักษณะทางพฤกษศาสตร์

2) เรียนรู้แบบศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน (ก.7-003 หน้า ปก)

2.1) เรียนรู้ชื่อพันธุ์ไม้ และรหัสพรรณไม้

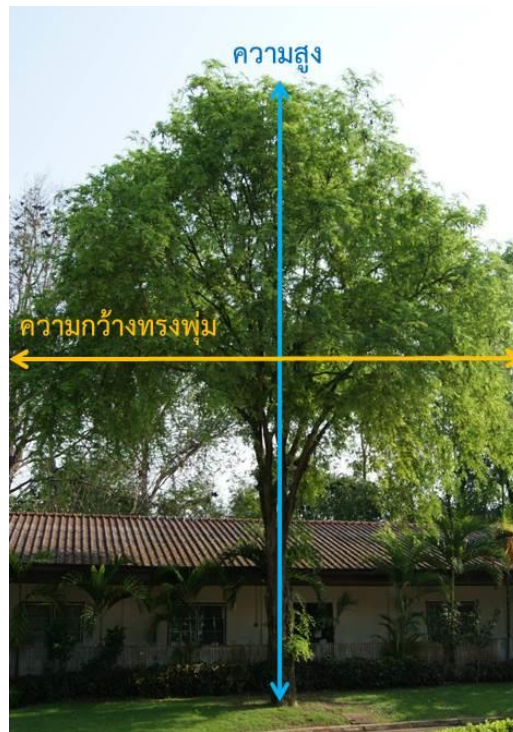
- ชื่อพันธุ์ไม้เขียนชื่อท้องถิ่นหรือชื่อพื้นบ้าน ของแต่ละภูมิภาค
- รหัสพรรณไม้ประกอบด้วย ตัวเลข 5 ชุด เช่น 7-10150-009-001/2

2.2) เรียนรู้การวาดภาพทางพฤกษศาสตร์ (ลักษณะวิสัย)

1. วัดความสูง และความกว้างทรงพุ่ม ตามลักษณะวิสัยของพรรณไม้นั้น เช่น



วัดความสูงจากโคนต้นจนถึงปลายยอด ส่วนความกว้างทรงพุ่ม ให้วัดส่วนที่กว้างที่สุดของทรงพุ่ม



ภาพที่ 3.15 แสดงการวัดความสูงและความกว้างทรงพุ่มของลักษณะวิสัย ไม้ต้น เช่น มะขาม



วัดความสูงจากโคนต้นจนถึงปลายยอด ส่วนความกว้างทรงพุ่ม ให้วัดส่วนที่กว้างที่สุดของทรงพุ่ม ในกรณีไม้พุ่มที่ปลูกเป็นแปลง เช่น เข็มแดง ชาฮกเกี้ยน ฯลฯ ให้เลือกต้นที่เห็นความกว้างของทรงพุ่มที่ชัดเจนที่สุด แล้ววัดขนาดความกว้างและความสูงของต้นนั้น



ภาพที่ 3.16 แสดงการวัดความสูงและความกว้างทรงพุ่มของลักษณะวิสัย ไม้พุ่ม เช่น เข็มแดง

ไม้เลื้อย

- กรณีที่ 1 ไม้เลื้อย เลื้อยไปตามสิ่งปลูกสร้าง เช่น เสา รั้ว ฯลฯ ให้วัดความสูงจากโคนต้นจนถึงปลายยอด ส่วนความกว้าง ให้วัดส่วนที่กว้างที่สุดของทรงพุ่ม



ภาพที่ 3.17 ลักษณะวิสัยไม้เลื้อย เลื้อยไปตามเสา เช่น ชมนาต

- กรณีที่ 2 ไม้เลื้อย เลื้อยไปตามพื้นดิน เช่น ผักบุ้งทะเล มันแกว ฯลฯ
วัดความสูงจากโคนต้นจนถึงปลายยอด ส่วนความกว้างทรงพุ่ม ให้วัดส่วนที่กว้างที่สุดของทรงพุ่ม



ภาพที่ 3.18 ลักษณะวิสัยไม้เลื้อย เลื้อยไปตามพื้นดิน เช่น ผักบุ้งทะเล

2. นำความสูงและความกว้างทรงพุ่มที่วัดได้ของลักษณะวิสัยนั้นๆ มาเทียบกับสัดส่วนของกรอบภาพวาดทางพฤกษศาสตร์ ในหน้าปก โดยมีมาตราส่วนกำกับ (เท่าจริง ย่อ ขยาย) เช่น มาตราส่วน 1 : 10 หมายถึง มาตราส่วนย่อ ของภาพวาดที่มีขนาด 1 ส่วน เทียบกับขนาดจริง 10 ส่วน

3. วาดภาพความสูงของลำต้น กิ่งก้าน และความกว้างทรงพุ่ม พร้อมระบายสี

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
แบบศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

ชื่อพันธุ์ไม้ รหัสพรรณไม้

ภาพวาดทางพฤกษศาสตร์

ลักษณะภาพวาด

บริเวณที่สำรวจ	วันที่สำรวจ
ผู้สำรวจ	ชั้น
ผู้ร่วมสำรวจ 1	ชั้น
ผู้ร่วมสำรวจ 2	ชั้น
ผู้ร่วมสำรวจ 3	ชั้น
ผู้ร่วมสำรวจ 4	ชั้น
ผู้ร่วมสำรวจ 5	ชั้น
โรงเรียน	
ถนน	ตำบล
อำเภอ	จังหวัด
	รหัสไปรษณีย์

ก.7-003 (ฉบับปรับปรุง 2553)

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
แบบศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

ชื่อพันธุ์ไม้ รหัสพรรณไม้

ภาพวาดทางพฤกษศาสตร์

ลักษณะภาพวาด

บริเวณที่สำรวจ	พื้นที่ศึกษาที่ 3 พันธุอุทยานเฉลิมพระเกียรติ	วันที่สำรวจ	1 กรกฎาคม 2553
ผู้สำรวจ	หรรษาพร อึ้ง	แฉะไผ่	ชั้น
ผู้ร่วมสำรวจ 1	หรรษาพร อึ้ง	ฉะพญา	ชั้น
ผู้ร่วมสำรวจ 2	หรรษาพร อึ้ง	ฉะพญา	ชั้น
ผู้ร่วมสำรวจ 3	หรรษาพร อึ้ง	ฉะพญา	ชั้น
ผู้ร่วมสำรวจ 4	หรรษาพร อึ้ง	ฉะพญา	ชั้น
ผู้ร่วมสำรวจ 5	หรรษาพร อึ้ง	ฉะพญา	ชั้น
โรงเรียน	โรงเรียนบ้านคลองไผ่		
ถนน	บ้านคลองไผ่	ตำบล	บ้านคลองไผ่
อำเภอ	บ้านคลองไผ่	จังหวัด	บ้านคลองไผ่
		รหัสไปรษณีย์	บ้านคลองไผ่

ก.7-003 (ฉบับปรับปรุง 2553)

ภาพที่ 3.19 ใบงานและผลงาน เอกสาร ก.7-003 หน้าปก

3) เรียนรู้ข้อมูลพื้นฐาน (ก.7-003 หน้า 1)

3.1) เรียนรู้วิธีการสอบถามข้อมูลพรรณไม้ โดยเรียนรู้วิธีการ การแนะนำตัวการสัมภาษณ์ การกล่าวขอบคุณ

3.2) สอบถามชื่อพื้นเมืองและบันทึกข้อมูลการใช้ประโยชน์จากส่วนต่าง ๆ ของพรรณไม้ ด้านอาหาร ยารักษาโรค ก่อสร้างเครื่องเรือน เครื่องใช้ ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช ความเกี่ยวข้องกับประเพณี วัฒนธรรม หรือความเชื่อทางศาสนา อื่น ๆ (เช่น การเป็นพิษ อันตราย) การบันทึกชื่อ อายุ ที่อยู่ผู้ให้ข้อมูล วันที่ สถานที่บันทึก

3.3) สรุปข้อมูลพรรณไม้ที่ได้จากการสอบถาม หากผู้รู้ไม่ทราบข้อมูลให้ทำเครื่องหมาย ยัติภังค์ “ - ”

The image shows two versions of a data collection form titled 'ข้อมูลพื้นฐาน' (Basic Information). The left version is a blank form with fields for: ชื่อพื้นเมือง (ชื่อในท้องถิ่นที่เก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้), การใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น (ระบุส่วนพืชและวิธีการใช้), อาหาร, ยารักษาโรค, ก่อสร้าง เครื่องเรือน เครื่องใช้, ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช, ความเกี่ยวข้องกับประเพณี วัฒนธรรม หรือความเชื่อทางศาสนา, อื่น ๆ (เช่น การเป็นพิษ อันตราย), ที่มาของข้อมูล: ผู้ให้ข้อมูลชื่อ, ที่อยู่, วันที่บันทึกข้อมูล, and สถานที่บันทึก. The right version is a filled-out example of the same form, showing handwritten data for a plant called 'ข้าวตอก' (Custard Apple). The filled form includes details about its local name, uses (food, medicine, construction, etc.), and collector information.

ภาพที่ 3.20 ใบงานและผลงาน เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 1 ในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของพรรณไม้ในโรงเรียน

ลำดับการเรียนรู้ที่ 5 ทำผังแสดงตำแหน่งพรรณไม้

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วิธีการหาและบันทึกตำแหน่งพิกัดพรรณไม้
- 2) เพื่อรู้ความกว้างของทรงพุ่มและจัดทำผังพรรณไม้

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้วิธีการหาและบันทึกตำแหน่งพิกัดพรรณไม้

1.1) เรียนรู้การกำหนดจุดอ้างอิงในพื้นที่ศึกษา หลักการเลือกจุดอ้างอิง ในหนึ่งพื้นที่ศึกษาควรมีหนึ่งจุดอ้างอิง และเป็นจุดอ้างอิงที่เคลื่อนย้ายได้ยาก เช่น เสาธง เสาไฟ ฯลฯ (ไม่ควรเลือกต้นไม้เป็นจุดอ้างอิง)

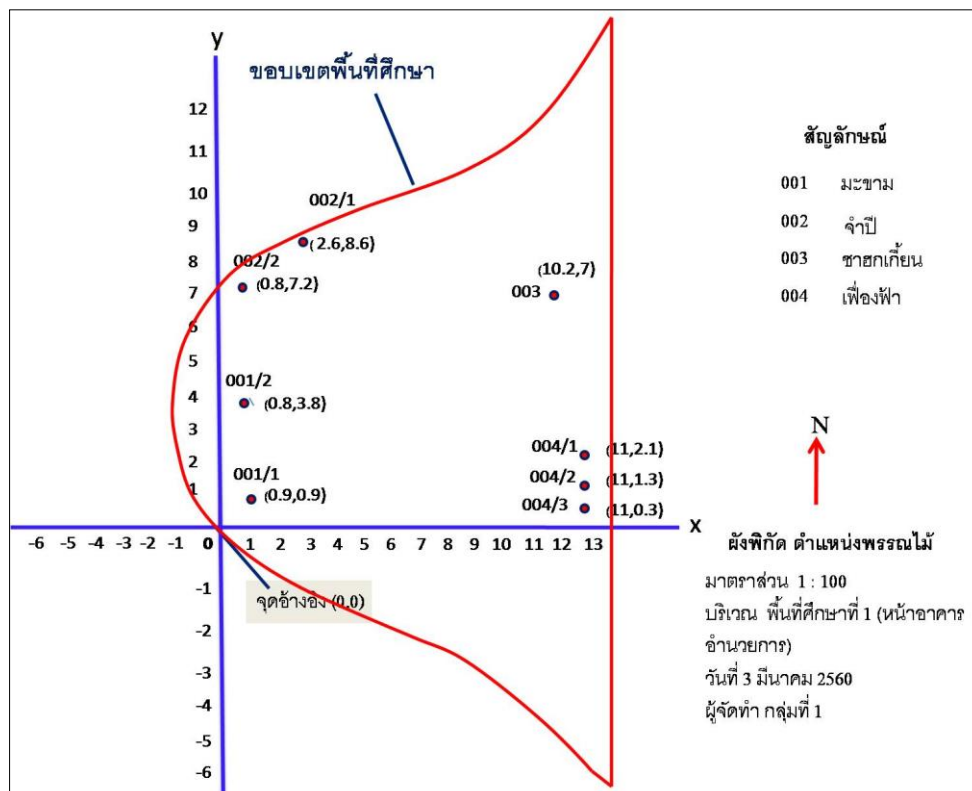
- 1.2) เรียนรู้การกำหนดเส้นอ้างอิง (Base line) ให้เป็นไปตามทิศเหนือ ใต้ ตะวันออก ตะวันตก
- 1.3) เรียนรู้การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา
- 1.4) เรียนรู้วิธีการหาตำแหน่งพิกัดให้เหมาะสมในแต่ละระดับชั้นของผู้เรียน
 - 1.4.1) ระดับปฐมวัย เช่น วิธีการนับก้าวให้รู้จักทิศทางของตำแหน่งพิกัด
 - 1.4.2) ระดับประถมศึกษา เช่น วิธีการใช้เข็มทิศหาตำแหน่งพิกัด โดยการใช้ระยะ มุม
 - 1.4.3) ระดับมัธยมศึกษา เช่น วิธีการหาจุดอันดับ
 - 1.4.4) ระดับอาชีวศึกษา อุดมศึกษา เช่น ระบบ GPS
- 1.5) การบันทึกข้อมูลตำแหน่งพิกัดในรูปแบบตาราง และผังแสดงตำแหน่งพิกัดพิกัด

องศา

กลุ่มที่ 1 พื้นที่ศึกษาที่ 3 หน้าอาคารอำนวยการ โรงเรียนมัธยมบ้านต้นไม้
 ตารางแสดงตำแหน่งพิกัดพิกัด
 จุดอ้างอิง เสาไฟฟ้าหน้าอาคารอำนวยการ ตำแหน่งพิกัด (X,Y) 0,0

รหัสประจำตัว	ชื่อพื้นที่เมือง	ตำแหน่งพิกัดพิกัด (เมตร)	
		X	Y
001/1	มะขาม	0.9	0.9
001/2	มะขาม	0.8	3.8
002/1	จำปี	2.6	8.6

ภาพที่ 3.21 ตัวอย่างตารางตำแหน่งพิกัดพิกัด



ภาพที่ 3.22 ตัวอย่างผังพิกัด ตำแหน่งพิกัดพิกัด โดยวิธีอันดับ

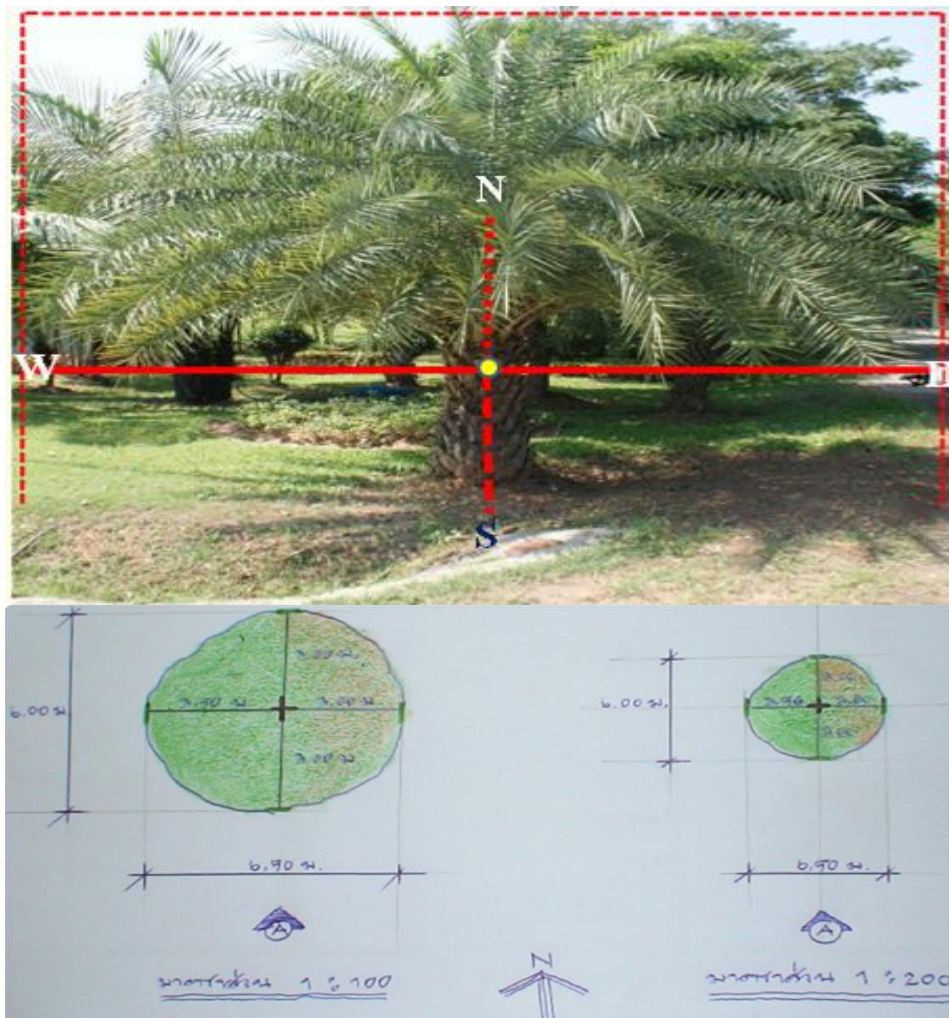
2) เรียนรู้การจัดทำผังพรรณไม้

2.1) เรียนรู้การจัดทำผังพรรณไม้เฉพาะพื้นที่

ผังพรรณไม้เฉพาะพื้นที่ คือ ผังพรรณไม้ย่อยของแต่ละพื้นที่ศึกษา ซึ่งระบุตำแหน่งพรรณไม้แต่ละต้น โดยมีทิศเหนือและมาตราส่วนกำกับ มีวิธีการ ดังนี้

2.1.1) นำตำแหน่งของพรรณไม้ที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา มาวัดขนาดความกว้างของทรงพุ่ม วัดจากจุดกึ่งกลางจนถึงปลายสุดทรงพุ่มที่ยื่นออกไปของต้นไม้ บันทึกลงในตารางการวัดความกว้างทรงพุ่มพรรณไม้

2.1.2) นำข้อมูลจากตารางบันทึกที่ได้มาเขียนเป็นผังพรรณไม้เฉพาะพื้นที่ โดยแสดงมาตราส่วนเดียวกันกับผังแสดงตำแหน่งพิกัดพรรณไม้

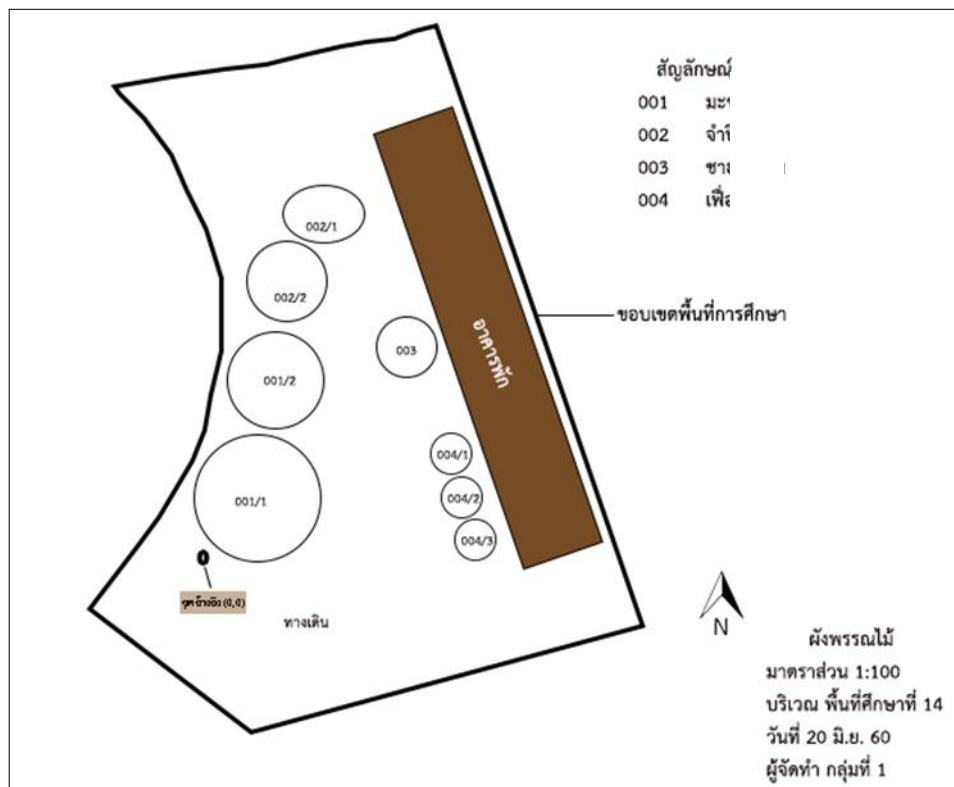


ภาพที่ 3.23 ตัวอย่างการวัดความกว้างทรงพุ่มมองด้านบน ทั้ง 4 ทิศ คือ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก

กลุ่มที่ 1 พื้นที่ศึกษาที่ 3 หน้าอาคารอำนวยการ โรงเรียนมัธยมบ้านต้นไม้
 ตารางแสดงความกว้างทรงพุ่มพรรณไม้
 จุดอ้างอิง เสาไฟฟ้าหน้าอาคารอำนวยการ ตำแหน่งพิกัด (X,Y) 0,0

รหัสประจำต้น	ชื่อพื้นเมือง	ความกว้างทรงพุ่มพรรณไม้ (เมตร)			
		N (เหนือ)	S (ใต้)	E (ตะวันออก)	W (ตะวันตก)
001/1	มะขาม	2.1	2.3	2.2	2.1
001/2	มะขาม	2.0	2.0	2.1	2.2
002/1	จำปี	2.5	2.5	2.6	2.5

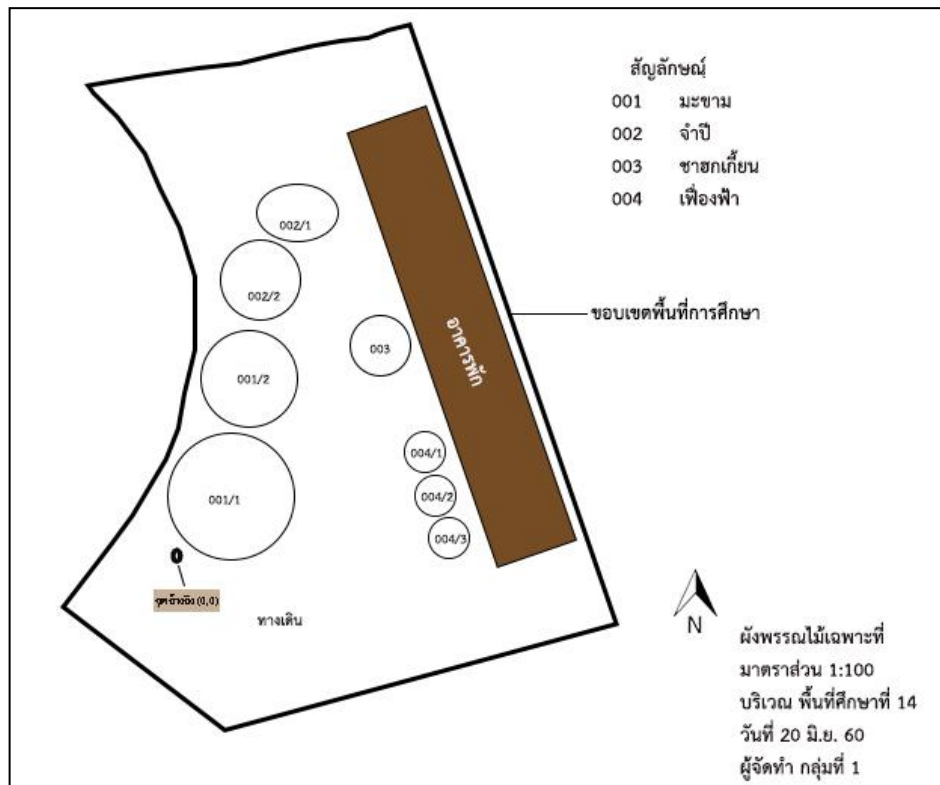
ภาพที่ 3.24 แสดงตัวอย่างการบันทึก ตารางแสดงค่าความกว้างทรงพุ่มพรรณไม้



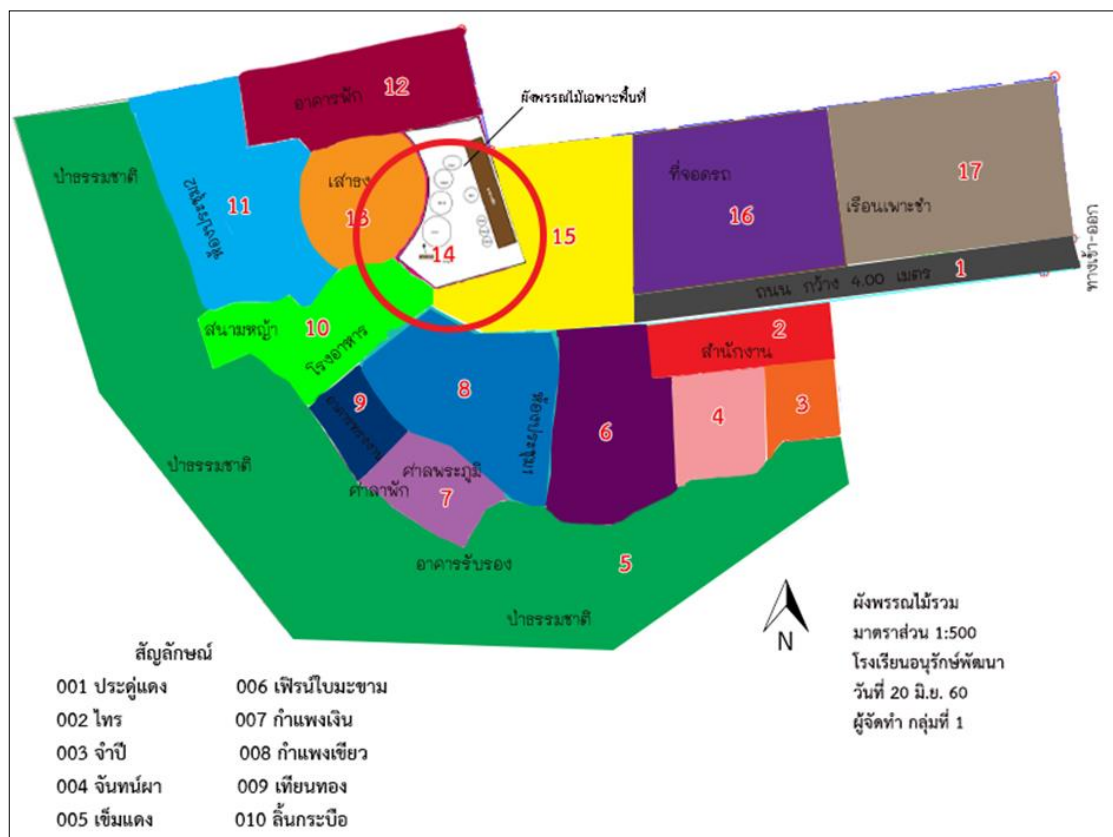
ภาพที่ 3.25 ตัวอย่างผังพรรณไม้

2.2) เรียนรู้การจัดทำผังพรรณไม้รวม

เป็นการนำผังพรรณไม้อยู่แต่ละเขตพื้นที่ศึกษาทุกพื้นที่ที่มีมาตราส่วนเท่ากัน มาต่อรวมกัน



ภาพที่ 3.26 ตัวอย่าง ผังพรรณไม้เฉพาะพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 3.27 ตัวอย่างผังพรรณไม้รวม

ลำดับการเรียนรู้ที่ 6 ศึกษาและบันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ (ก.7-003 หน้า 2-7)

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อให้รู้โครงสร้างและลักษณะทางพฤกษศาสตร์
- 2) เพื่อให้รู้การวัด
- 3) เพื่อให้รู้การวาดภาพทางพฤกษศาสตร์

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้โครงสร้างและลักษณะทางพฤกษศาสตร์ (เอกสาร ก.7-003 หน้า 2-7)
 - 1.1) ศึกษาลักษณะวิสัย และบันทึกลงในแบบศึกษาพรรณไม้
 - 1.2) ศึกษาสภาพแวดล้อมและถิ่นอาศัยของพรรณไม้
 - 1.3) ศึกษาลักษณะภายนอกของลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด แล้วบันทึกลงในแบบศึกษาพรรณไม้
 - 1.4) เรียนรู้ลักษณะของลำต้น ได้แก่ ชนิดของลำต้น เปลือกลำต้น สี ลักษณะ การมียาง
 - 1.5) เรียนรู้ลักษณะของใบ ได้แก่ ชนิดของใบ สี ขนาด ลักษณะพิเศษของใบ การเรียงตัวของใบบนกิ่ง รูปร่างแผ่นใบ ปลายใบ โคนใบ ขอบใบ
 - 1.6) เรียนรู้ลักษณะของดอก ได้แก่ ชนิดของช่อดอก ตำแหน่งที่ออกดอก กลีบเลี้ยง (แยกออกจากกัน/เชื่อมติดกัน) จำนวน สี กลีบดอก (แยกออกจากกัน/เชื่อมติดกัน) จำนวน สี เกสรเพศผู้ (จำนวน สี ลักษณะ) เกสรเพศเมีย (จำนวน สี ลักษณะ) ตำแหน่งของรังไข่ กลิ่นของกลีบดอก
 - 1.7) เรียนรู้ลักษณะของผล ได้แก่ ชนิดของผล (ผลเดี่ยว ผลกลุ่ม ผลรวม) สี รูปร่าง ลักษณะพิเศษของผล
 - 1.8) เรียนรู้ลักษณะของเมล็ด ได้แก่ จำนวนเมล็ด สี รูปร่าง

ข้อมูลพรรณไม้

ลักษณะนิสัย (habit) ไม้ยืนต้น (tree) ไม้พุ่ม (shrub) ไม้เลื้อย (climber) ไม้ล้มลุก (herb) ไม้เลื้อย (scandent)	ลักษณะนิสัยอื่น ๆ เฟิร์น (fern) ไม้ (bamboo) กล้วยไม้ (orchid)
เรือนยอด ทรงพุ่ม (crown shape) ☐ กลม (rounded) ☐ รูปไข่ (oval) ☐ รูปกรวย (conical) ☐ รูปร่ม (umbellate) ☐ ทรงกระบอก (cylindric) ☐ อื่น ๆ	
ความสูง ม. ความกว้างพุ่ม ม.	
ถิ่นอาศัย (habitat) ☐ พื้นดิน (terrestrial) ☐ พืชน้ำ (aquatic): ☐ พืชอิงอาศัย (epiphyte) ☐ พืชใต้น้ำ (submerged plant) ☐ พืชโผล่เหนือน้ำ (emerged plant) ☐ กล้วยา (parasite) ☐ พืชลอยน้ำ (floating plant) ☐ พืชชายน้ำ (marginal plant)	
ลำต้น (stem) ชนิดของลำต้น ☐ ลำต้นใต้ดิน (underground stem): เหง้า (rhizome) หัวขบขบ (tuber) หัวขบขบ (bulb) หัวขบขบ (corn)	
☐ ลำต้นเหนือดิน (aerial stem): ☐ ลำต้นตรง (straight) ☐ ลำต้นงอ (bent): ไขว้ลำต้นไขว้กัน (twining) ไขว้ลำต้น (tendril) ไขว้ลำต้น (hook) ไขว้ลำต้น (climbing root) ☐ ลำต้นเลื้อยตามพื้นดิน: ทอดนอน (procumbent) ทอดนอน (decumbent) เลื้อย (creeping)	

ข้อมูลพรรณไม้

ลักษณะนิสัย (habit) ไม้ยืนต้น (tree) ไม้พุ่ม (shrub) ไม้เลื้อย (climber) ไม้ล้มลุก (herb) ไม้เลื้อย (scandent)	ลักษณะนิสัยอื่น ๆ เฟิร์น (fern) ไม้ (bamboo) กล้วยไม้ (orchid)
เรือนยอด ทรงพุ่ม (crown shape) ☐ กลม (rounded) ☐ รูปไข่ (oval) ☐ รูปกรวย (conical) ☐ รูปร่ม (umbellate) ☐ ทรงกระบอก (cylindric) ☐ อื่น ๆ	
ความสูง ม. ความกว้างพุ่ม ม.	
ถิ่นอาศัย (habitat) ☐ พื้นดิน (terrestrial) ☐ พืชน้ำ (aquatic): ☐ พืชอิงอาศัย (epiphyte) ☐ พืชใต้น้ำ (submerged plant) ☐ พืชโผล่เหนือน้ำ (emerged plant) ☐ กล้วยา (parasite) ☐ พืชลอยน้ำ (floating plant) ☐ พืชชายน้ำ (marginal plant)	
ลำต้น (stem) ชนิดของลำต้น ☐ ลำต้นใต้ดิน (underground stem): เหง้า (rhizome) หัวขบขบ (tuber) หัวขบขบ (bulb) หัวขบขบ (corn)	
☐ ลำต้นเหนือดิน (aerial stem): ☐ ลำต้นตรง (straight) ☐ ลำต้นงอ (bent): ไขว้ลำต้นไขว้กัน (twining) ไขว้ลำต้น (tendril) ไขว้ลำต้น (hook) ไขว้ลำต้น (climbing root) ☐ ลำต้นเลื้อยตามพื้นดิน: ทอดนอน (procumbent) ทอดนอน (decumbent) เลื้อย (creeping)	

ภาพที่ 3.28 ใบงานและผลงาน การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 2

เปลือกลำต้น

สี
 ลักษณะ : ☐ เรียบ ☐ ขรุขระ ☐ ผลเป็นสะเก็ด
☐ ผลเป็นสัน ☐ มีขน ☐ อื่น ๆ

ขน
☐ ไม่มี ☐ มี :
☐ ขี้ขาว ☐ ขี้ขาวปน ☐ อื่น ๆ

ใบ (leaf)
ชนิดของใบ
☐ ใบเดี่ยว (simple leaf) ☐ ใบประกอบ (compound leaf):
☐ แบบนิ้วมือ (palmate) ☐ แบบขนนก (pinnate):

 ขนนกชั้นเดียว (pinnate) ขนนกสองชั้น (bipinnate) ขนนกสามชั้น (tripinnate)
 ขนนกปลายคี่ (odd-pinnate) ขนนกปลายคู่ (even-pinnate)

สี ขนาดแผ่นใบ กว้าง ซม. ยาว ซม.
 จำนวนใบย่อย (กรณีเป็นใบประกอบ) ใบ ขนาดแผ่นใบย่อย กว้าง ซม. ยาว ซม.
 ลักษณะพิเศษของใบ

การเรียงตัวของใบบนกิ่ง (phyllotaxy)

 สลับ (alternate) สลับระยะห่าง (distichous) เวก (spiral) ตรงข้าม (opposite) ตรงข้ามสลับฉาก (decussate) เป็นกระจุก (whorled)

เปลือกลำต้น

สี
 ลักษณะ : ☐ เรียบ ☒ ขรุขระ ☐ ผลเป็นสะเก็ด
☐ ผลเป็นสัน ☐ มีขน ☐ อื่น ๆ

ขน
☒ ไม่มี ☐ มี :
☐ ขี้ขาว ☐ ขี้ขาวปน ☐ อื่น ๆ

ใบ (leaf)
ชนิดของใบ
☐ ใบเดี่ยว (simple leaf) ☒ ใบประกอบ (compound leaf):
☐ แบบนิ้วมือ (palmate) ☒ แบบขนนก (pinnate):

 ขนนกชั้นเดียว (pinnate) ขนนกสองชั้น (bipinnate) ขนนกสามชั้น (tripinnate)
 ขนนกปลายคี่ (odd-pinnate) ขนนกปลายคู่ (even-pinnate)

สี ขนาดแผ่นใบ กว้าง ซม. ยาว ซม.
 จำนวนใบย่อย (กรณีเป็นใบประกอบ) 10-20 ใบ ขนาดแผ่นใบย่อย กว้าง 0.5-0.9 ซม. ยาว 1.5-2.0 ซม.
 ลักษณะพิเศษของใบ

การเรียงตัวของใบบนกิ่ง (phyllotaxy)

 สลับ (alternate) สลับระยะห่าง (distichous) เวก (spiral) ตรงข้าม (opposite) ตรงข้ามสลับฉาก (decussate) เป็นกระจุก (whorled)

ภาพที่ 3.29 ใบงานและผลงาน การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 3

ขอบใบ (leaf margin)									
									
เรียบ (entire)	เป็นคลื่น (undulate)	หยักมน (crenate)	หยักซี่ฟัน (dentate)	จักตื้นมีเก็ด (serrate)	จักลึกมีเก็ดถี่ (serrulate)	หยักไม่เป็นระเบียบ (erose)	มีขนยาว (ciliate)		
									
หยัก (lobed)	เว้าลึก (cleft)	เปิดขาด (parted)	ขยี้ก (divided)	อื่นๆ _____					
กลีบ (flower)									
ชนิดของช่อดอก									
☐ ดอกเดี่ยว (solitary) ☒ ช่อเจ็ด (inflorescence) :									
									
ช่อกระจุก (raceme)	ช่อเชิงแหลม (spike)	ช่อเชิงเหลี่ยม (spadix)	ช่อชดหางกระรอก (catkin)	ช่อชิดกัน (corymb)	ช่อแตกแขนง (panicle)	ช่อกระจุกแบบชดสร (thyrses)	ช่อซี่ร่ม (umbel)		
									
ช่อวิ้งเครือกระจุก (compound umbel)	ช่อกระจุกแน่น (head; capitulum)	ช่อคั่นหวัด (cincinnid; helicoid cyme)	ช่อวงงรูป (scorpioid cyme)	ช่อฉัตร (verticillate cyme)					
									
ช่อกระจุก (simple dichasium)	ช่อกระจุกเครือกระจุก (compound dichasium)	ช่อดอกย่อย (spikelet)	อื่นๆ _____						
ตำแหน่งที่ออกดอก									
☒ ปลายช่อ (terminal) ☐ ขอบใบ (axillary) ☐ ตามลำต้นเหนือกิ่ง (cauliflorous)									
กลีบเลี้ยง (calyx)									
☒ ผลดอกแยกกัน polysepalous มีจำนวน 4 กลีบ สี ขาวหรือชมพู									
☐ โคนเชื่อมติดกัน gamosepalous ปลายแยกเป็น _____ กลีบ สี _____									

ภาพที่ 3.31 ใบงานและผลงาน การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 5

กลีบดอก (corolla)

☐ แยกจากกัน (polypetalous) : มีจำนวน กลีบ สี

☐ โคนเชื่อมติดกัน (gamopetalous) : ปากเชื่อมเป็น กลีบ สี

รูปกลีบดอก (cruciform) รูปกลีบดอก (papilionaceous) รูปกลีบดอก (orchid) รูปกลีบดอก (tubular) รูปกลีบดอก (salverform) รูปกลีบดอก (ligulate) รูปกลีบดอก (bilabiate) รูปกลีบดอก (funneliform) รูปกลีบดอก (urceolate) รูปกลีบดอก (rotate) รูปกลีบดอก (campanulate) อื่นๆ

เกสรเพศผู้ (stamen) มีจำนวน อัน สีของกลีบดอก

เกสรเพศเมีย (pistil) มีจำนวน อัน สีของกลีบดอก

รังไข่ (ovary) : รูปไข่เหนือวงกลีบ (superior ovary) รูปไข่กึ่งส่วนกลีบ (half-inferior ovary) รูปไข่ส่วนกลีบ (inferior ovary)

กลิ่น (scent) : ☐ ไม่มี ☐ มี

ผล (fruit)

ชนิดของผล

ผลเดี่ยว (simple fruit) **ผลกลุ่ม (aggregate fruit)** **ผลรวม (multiple fruit)**

☐ ผลสด (fleshy fruit) ☐ ผลแห้ง (dry fruit)

☐ ผลแห้งที่แตกไม่แตก (dry indehiscent fruit) ☐ ผลแห้งที่แตก (dry dehiscent)

ผลแห้งที่แตกไม่แตก (dry indehiscent fruit) : ผลแห้งที่แตกไม่แตก (nut) ผลแห้งที่แตกไม่แตก (achene) ผลแห้งที่แตกไม่แตก (caryopsis) ผลแห้งที่แตกไม่แตก (acorn) อื่นๆ

ผลแห้งที่แตก (dry dehiscent) : ผลแห้งที่แตก (samar) ผลแห้งที่แตก (schizocarp) อื่นๆ

ผลแห้งที่แตก (dry dehiscent) : ผลแห้งที่แตก (loculicidal capsule) ผลแห้งที่แตก (legume) ผลแห้งที่แตก (septicidal capsule) ผลแห้งที่แตก (follicle) ผลแห้งที่แตก (loment) อื่นๆ

ผลแห้งที่แตก (dry dehiscent) : ผลแห้งที่แตก (poricidal capsule) ผลแห้งที่แตก (pyxidium) ผลแห้งที่แตก (silique) อื่นๆ

กลีบดอก (corolla)

☐ แยกจากกัน (polypetalous) : มีจำนวน กลีบ สี **รูปกลีบดอก (cruciform) รูปกลีบดอก (papilionaceous) รูปกลีบดอก (orchid) รูปกลีบดอก (tubular) รูปกลีบดอก (salverform) รูปกลีบดอก (ligulate) รูปกลีบดอก (bilabiate) รูปกลีบดอก (funneliform) รูปกลีบดอก (urceolate) รูปกลีบดอก (rotate) รูปกลีบดอก (campanulate) อื่นๆ**

☐ โคนเชื่อมติดกัน (gamopetalous) : ปากเชื่อมเป็น กลีบ สี

เกสรเพศผู้ (stamen) มีจำนวน อัน สีของกลีบดอก **รูปไข่เหนือวงกลีบ (superior ovary) รูปไข่กึ่งส่วนกลีบ (half-inferior ovary) รูปไข่ส่วนกลีบ (inferior ovary)**

เกสรเพศเมีย (pistil) มีจำนวน อัน สีของกลีบดอก **รูปไข่เหนือวงกลีบ (superior ovary) รูปไข่กึ่งส่วนกลีบ (half-inferior ovary) รูปไข่ส่วนกลีบ (inferior ovary)**

รังไข่ (ovary) : **รูปไข่เหนือวงกลีบ (superior ovary) รูปไข่กึ่งส่วนกลีบ (half-inferior ovary) รูปไข่ส่วนกลีบ (inferior ovary)**

กลิ่น (scent) : ☐ ไม่มี ☐ มี

ผล (fruit)

ชนิดของผล

ผลเดี่ยว (simple fruit) **ผลกลุ่ม (aggregate fruit)** **ผลรวม (multiple fruit)**

☐ ผลสด (fleshy fruit) ☐ ผลแห้ง (dry fruit)

☐ ผลแห้งที่แตกไม่แตก (dry indehiscent fruit) ☐ ผลแห้งที่แตก (dry dehiscent)

ผลแห้งที่แตกไม่แตก (dry indehiscent fruit) : ผลแห้งที่แตกไม่แตก (nut) ผลแห้งที่แตกไม่แตก (achene) ผลแห้งที่แตกไม่แตก (caryopsis) ผลแห้งที่แตกไม่แตก (acorn) อื่นๆ

ผลแห้งที่แตก (dry dehiscent) : ผลแห้งที่แตก (samar) ผลแห้งที่แตก (schizocarp) อื่นๆ

ผลแห้งที่แตก (dry dehiscent) : ผลแห้งที่แตก (loculicidal capsule) ผลแห้งที่แตก (legume) ผลแห้งที่แตก (septicidal capsule) ผลแห้งที่แตก (follicle) ผลแห้งที่แตก (loment) อื่นๆ

ผลแห้งที่แตก (dry dehiscent) : ผลแห้งที่แตก (poricidal capsule) ผลแห้งที่แตก (pyxidium) ผลแห้งที่แตก (silique) อื่นๆ

ภาพที่ 3.32 ใบงานและผลงาน การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 6

ชื่อของผล **ชื่อของผล**

รูปจำแนก **ลักษณะพิเศษของผล**

เมล็ด (seed)

จำนวนเมล็ด **ชื่อของเมล็ด**

รูปจำแนก

วาดภาพ หรือติดภาพวาดส่วนต่างๆ ของพืช

ส่วนของ
ส่วนของ
ส่วนของ
ส่วนของ
ส่วนของ
ส่วนของ

ลักษณะการดำรงชีพ
ลักษณะการดำรงชีพ

ชื่อของผล **ชื่อของผล**

รูปจำแนก **ลักษณะพิเศษของผล**

เมล็ด (seed)

จำนวนเมล็ด **ชื่อของเมล็ด**

รูปจำแนก

วาดภาพ หรือติดภาพวาดส่วนต่างๆ ของพืช

ส่วนของ
ส่วนของ
ส่วนของ
ส่วนของ
ส่วนของ
ส่วนของ

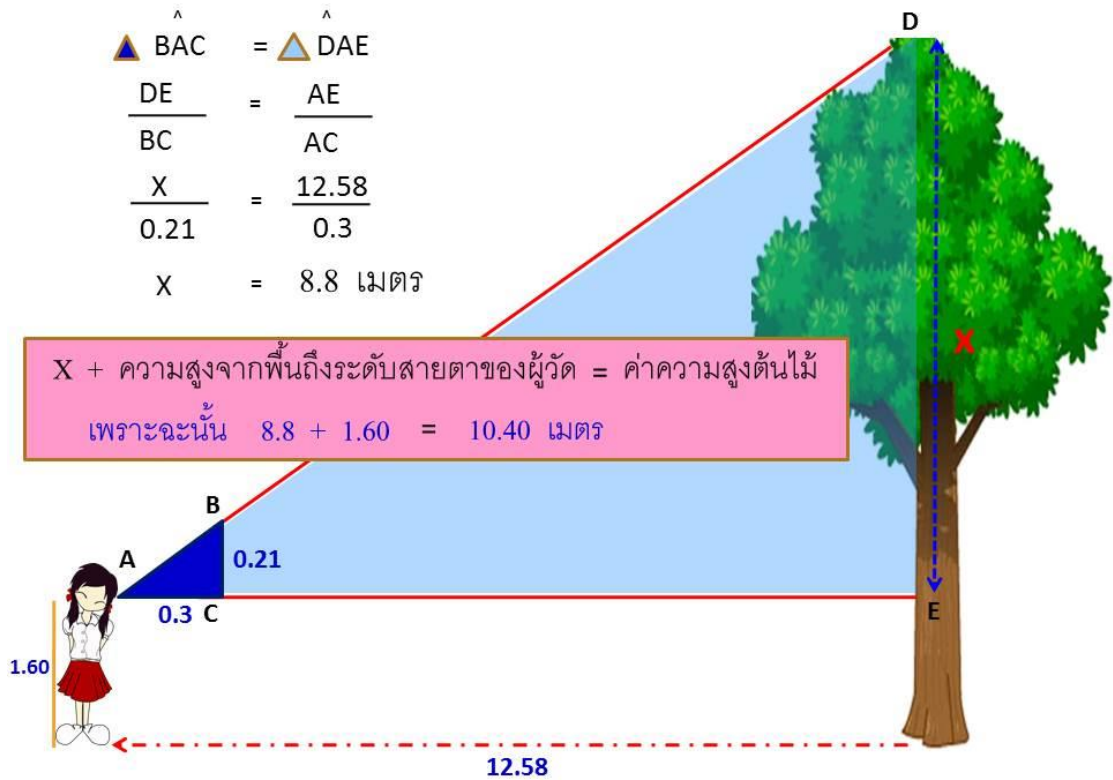
ลักษณะการดำรงชีพ
ลักษณะการดำรงชีพ

ภาพที่ 3.33 ใบงานและผลงาน การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 7

2) เรียนรู้การวัด

เรียนรู้วิธีการวัดความสูง และความกว้างทรงพุ่ม

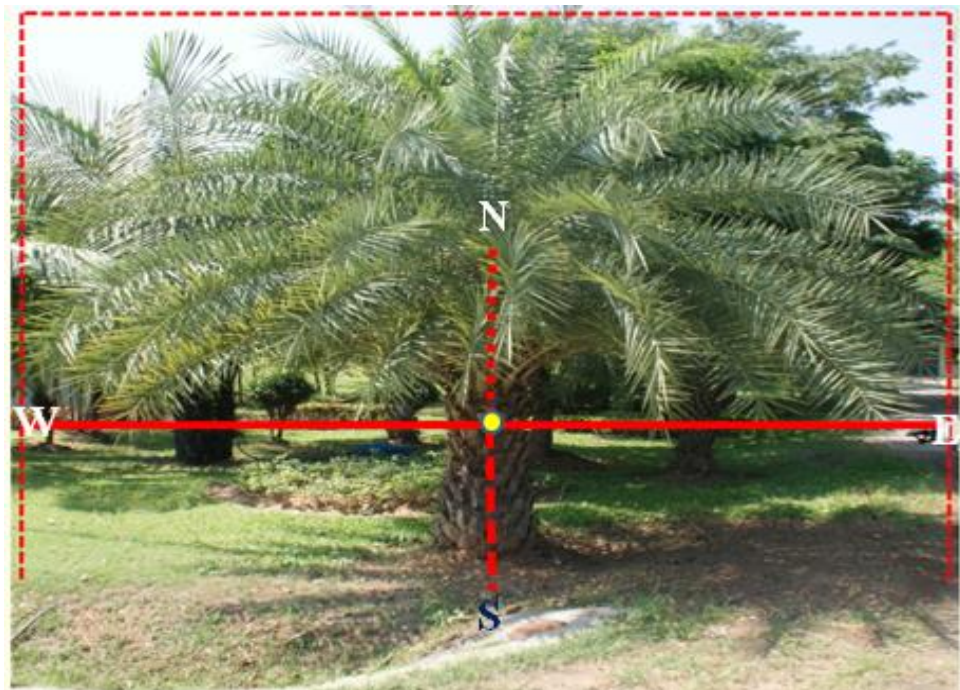
2.1) การเรียนรู้การวัดความสูง เช่น สามเหลี่ยมคล้าย ตรีโกณมิติ ไคลโนมิเตอร์



ภาพที่ 3.34 ตัวอย่าง การหาความสูงแบบสามเหลี่ยมคล้าย

2.2) เรียนรู้วิธีการหาความกว้างทรงพุ่ม

วัดขนาดความกว้างของทรงพุ่ม ตามแนวทิศ เหนือ-ใต้ ตะวันออก-ตะวันตก



ภาพที่ 3.35 การวัดความกว้างของทรงพุ่ม ตามแนวทิศ เหนือ-ใต้ หรือตะวันออก-ตะวันตก

3) เรียนรู้การวาดภาพทางพฤกษศาสตร์

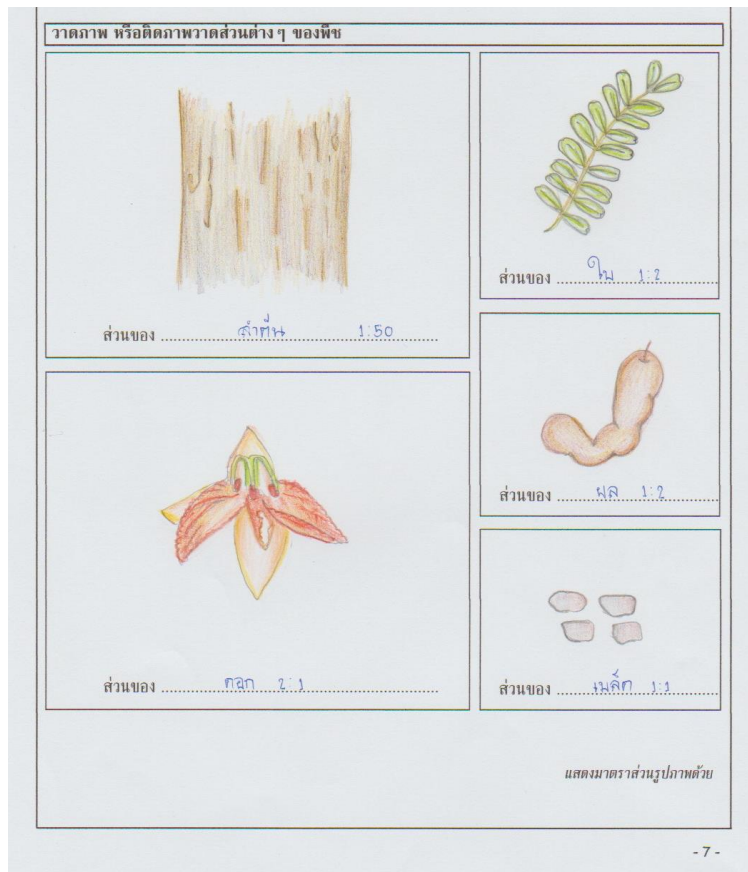
3.1) เรียนรู้หลักการวาดภาพทางพฤกษศาสตร์ โดยให้มีรูปแบบมาตราส่วนกำกับเช่นเดียวกันกับภาพวาดลักษณะวิสัยในหน้าปก (ขนาดเท่าจริง ย่อ ขยาย)

3.2) เรียนรู้ลำดับการวาดภาพทางพฤกษศาสตร์ ในเอกสาร ก.7-003 หน้า ที่ 7

1. ภาพลำต้น ตำแหน่งกรอบสี่เหลี่ยมด้านบนซ้าย แสดงผิวของลำต้น
2. ภาพใบ ตำแหน่งกรอบสี่เหลี่ยมด้านบนขวา แสดงชนิดของใบ
3. ภาพดอก ตำแหน่งกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่างซ้าย แสดงชนิดของดอก
4. ภาพผล ตำแหน่งกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่างขวา แสดงชนิดของผล
5. ภาพเมล็ด ตำแหน่งกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่างขวา แสดงลักษณะของเมล็ด

วาดภาพ หรือฝึกภาพากส่วนต่างๆ ของพืช	
1. ลำต้น ส่วนข้อ	2. ใบ ส่วนข้อ
3. ดอก ส่วนข้อ	4. ผล ส่วนข้อ
5. เมล็ด ส่วนข้อ	

ภาพที่ 3.36 ลำดับการวาดภาพทางพฤกษศาสตร์ส่วนต่างๆของพรรณไม้ในใบงานเอกสาร ก.7-003 หน้า ที่ 7



ภาพที่ 3.37 ภาพตัวอย่าง ลำดับการวาดภาพทางพฤกษศาสตร์แต่ละส่วนประกอบของพรรณไม้ โดยมีมาตราส่วนกำกับ ในเอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 7

ลำดับการเรียนรู้ที่ 7 บันทึกภาพหรือวาดภาพทางพฤกษศาสตร์

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้การบันทึกภาพทางพฤกษศาสตร์
- 2) เพื่อรู้การวาดภาพทางพฤกษศาสตร์

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้การบันทึกภาพทางพฤกษศาสตร์ ของพรรณไม้ที่ได้ทำการสำรวจและศึกษาพรรณไม้ตามเอกสาร ก.7-003 มาแล้ว
 - 1.1) เรียนรู้การใช้กล้องถ่ายภาพ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก)
 - 1.2) เรียนรู้หลักการถ่ายภาพพรรณไม้
 - 1.2.1) ภาพถ่ายครบส่วน ลักษณะวิสัย โดยถ่ายตั้งแต่โคนต้นถึงปลายยอดของพรรณไม้



ภาพที่ 3.38 ตัวอย่างภาพถ่ายพรรณไม้ครบทุกส่วน ลักษณะวิสัย ไม้ต้น

1.2.2) ภาพถ่ายเฉพาะส่วนในแต่ละส่วนของต้นเดียวกัน ประกอบด้วย

- ราก (บางชนิด) ถ่ายให้เห็นชนิดของราก และรูปลักษณะของราก
- ลำต้น ถ่ายให้เห็นผิวเปลือก หรือเนื้อไม้ หรือน้ำยาง
- ใบ ถ่ายให้เห็นชนิดของใบ (ใบเดี่ยว/ใบประกอบ) การเรียงตัวของใบบนกิ่ง และรูปร่างของใบ
- ดอก ถ่ายให้เห็นชนิดของดอก (ดอกเดี่ยว/ดอกช่อ) ด้านหน้าและด้านข้างของดอกตูมและดอกบาน
- ผล ถ่ายให้เห็นชนิดของผล (ผลสด/ผลแห้ง – ผลเดี่ยว/ผลกลุ่ม/ผลรวม) รูปร่างและผิวผล
- เมล็ด ถ่ายให้เห็นรูปร่าง ผิว และการติดของเมล็ด



ภาพที่ 3.39 ตัวอย่างภาพถ่ายพรรณไม้แต่ละส่วนประกอบ ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด

1.3) หลักการจัดเก็บและสืบค้นภาพถ่ายพรรณไม้

1.3.1) แบบเอกสาร

1.3.2) แบบคอมพิวเตอร์

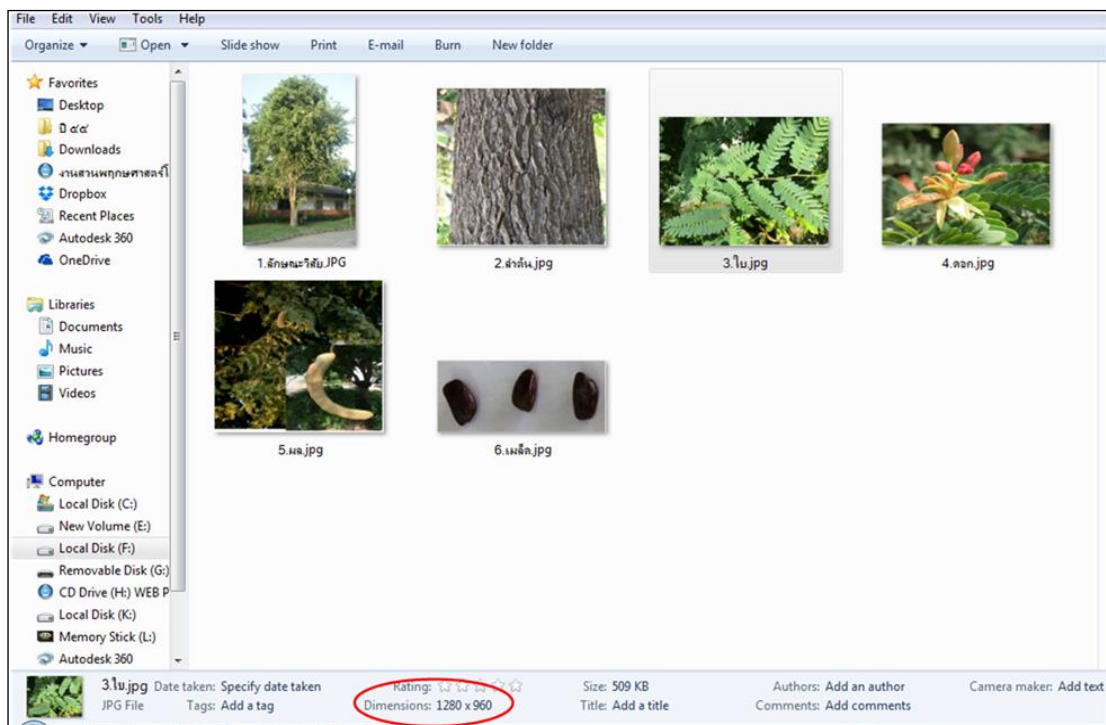
1. จัดเก็บภาพแต่ละชนิดโฟลเดอร์ ประกอบด้วย ภาพลักษณะวิสัย ราก (บางชนิด) ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด โดย ตั้งชื่อขึ้นต้นด้วยรหัสประจำต้นและตามด้วยชื่อพื้นเมือง เช่น 001-มะขาม



ตั้งชื่อ **รหัสประจำต้น** และตามด้วย **ชื่อพื้นเมือง**

ภาพที่ 3.40 วิธีการจัดเก็บภาพถ่ายพรรณไม้ลงในโฟลเดอร์

2. การถ่ายภาพให้บันทึกเป็นไฟล์นามสกุล .jpg , .JPEG ที่ขนาด 640 x 480 พิกเซล หรือ 1,280 x 960 พิกเซล เป็นวิธีการที่เหมาะสมและสะดวกต่อการสืบค้น ตัวอย่างเช่น การเก็บไว้ในลักษณะไฟล์สืบค้นในระบบคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 3.41 วิธีการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลภาพถ่ายด้วยระบบคอมพิวเตอร์

2) เรียนรู้การวาดภาพทางพฤกษศาสตร์

2.1) หลักการวาดภาพพรรณไม้ วาดภาพทางพฤกษศาสตร์ คือ งานศิลปะที่มีการจำเพาะลงไปเฉพาะพืช โดยนำศาสตร์สาขาด้านวิทยาศาสตร์และศิลปะศาสตร์มารวมกัน เรียกว่า วิทยาศาสตร์ศิลป์

สัดส่วน	ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์
สังเกต	สังเกตรายละเอียดอย่างถี่ถ้วน และแม่นยำ
สวยงาม	ผลงานสวยงามอย่างมีคุณค่าทางศิลปะ

2.2) เรียนรู้รูปแบบการกำหนด สัดส่วน เท่าจริง ย่อ ขยาย

1. แบบมาตราส่วน เช่น 1 : 1
2. แบบกำลังขยาย/ย่อ เช่น $\times 3$
3. แบบเส้นขีดระยะ เช่น $\perp$ 1 เซนติเมตร

2.3) เรียนรู้เรื่องทฤษฎีทางศิลปะ องค์ประกอบศิลป์ เส้น รูปร่าง ผิวสัมผัส การกลมกลืน (harmony) ทฤษฎีสี แสง - เงา

2.3.1) “ทฤษฎีศิลปะ” หมายถึง ศาสตร์ที่ว่าด้วยความรู้สึกอันมีความงามเป็นพื้นฐาน การแสดงออกอันไม่มีจำนวนเป็นเขตสุด นับตั้งแต่สิ่งที่ง่ายที่สุด เช่น ถ้วยแก้ว เป็นต้น ไปจนถึงสิ่งที่ยากที่สุด เช่น ภาพเขียน ดนตรี วรรณคดี เป็นต้น

2.3.2) “องค์ประกอบศิลป์” หมายถึงการนำสิ่งต่าง ๆ มาบูรณาการเข้าด้วยกัน ตามสัดส่วน ตรงตามคุณสมบัติของสิ่งนั้นๆ เพื่อให้เกิดผลงานที่มีความเหมาะสม

ส่วนประกอบขององค์ประกอบศิลป์

1. จุด คือส่วนประกอบที่เล็กที่สุด เริ่มต้นไปสู่ส่วนอื่น ๆ เช่น การนำจุดมาเรียงต่อกันตามตำแหน่งที่เหมาะสม และซ้ำ ๆ กัน จะทำให้สามารถมองเห็นเป็นเส้น รูปร่าง รูปทรง ลักษณะผิว เป็นต้น
2. เส้น คือจุดที่เรียงต่อกันในทางยาว หรือเกิดจากการลากเส้นไปยังทิศทางต่าง ๆ มีหลายลักษณะเช่น ตั้งนอนเฉียง โค้ง ฯลฯ
3. รูปร่าง คือพื้นที่ที่ล้อมรอบด้วยเส้นที่แสดงความกว้าง และความยาว รูปร่างจึงมีสองมิติ
4. รูปทรง คือภาพที่ต่อเนื่องจากรูปร่าง โดยมีความหนาหรือความลึก ทำให้ภาพที่เห็นมีความชัดเจนและสมบูรณ์ รูปทรงจึงมีสามมิติ
5. แสงเงา คือองค์ประกอบของศิลป์ที่อยู่ร่วมกัน แสง เมื่อส่องกระทบ กับวัตถุ จะทำให้เกิดเงา แสงและเงา เป็นตัวกำหนดระดับของค่าน้ำหนัก ความเข้มของเงาจะขึ้นอยู่กับความเข้มของแสง ในที่แสงมีความสว่างมาก เงาจะเข้มขึ้นและในที่ที่มีความสว่างของแสงน้อย เงาจะไม่ชัดเจน ในที่ ๆ แสงสว่างจะไม่มีเงา และเงาจะอยู่ในทิศทางที่ตรงข้ามกับแสงเสมอ
6. สี คือลักษณะของแสงที่ปรากฏแก่สายตาเห็นเป็นสี ในทางวิทยาศาสตร์ให้คำจำกัดความของสีว่าเป็นคลื่นแสงหรือความเข้มของแสงที่สายตามารวมมองเห็น ในทางศิลปะ สี คือ ทัศนธาตุอย่างหนึ่งที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของงานศิลปะ และใช้ในการสร้างงานศิลปะโดยจะทำให้ผลงานมีความสวยงามช่วยสร้างบรรยากาศ มีความสมจริง เด่นชัดและน่าสนใจมากขึ้น สีเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึก อารมณ์ และจิตใจ ได้มากกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ

7. พื้นผิว คือ ส่วนที่เป็นพื้นผิวของวัตถุที่มีลักษณะต่างกัน เช่น เรียบ ขรุขระ หยาบ มั่น นุ่ม ฯลฯ ซึ่งสามารถมองเห็นและสัมผัสได้ การนำพื้นผิวมาใช้ในการงานศิลปะ จะช่วยให้เกิดความเด่นในส่วนที่สำคัญ และทำให้เกิดความงามสมบูรณ์

2.4) เรียนรู้ประเภทการวาดภาพทางพฤกษศาสตร์ เช่น วาดแบบลายเส้น วาดแบบลงสี หรือ ภาพวาดระบายสี ต้องระบุมাত্রาส่วน กำลังขยาย หรือ เส้นชี้ระยะ (Scale) กำกับอยู่ในภาพวาดนั้น ๆ

2.5) เรียนรู้ขั้นตอนการวาดภาพ

เรียนรู้ถึงลักษณะเด่นๆ ของพืชในแต่ละกลุ่ม รวมถึงลักษณะที่สำคัญทางพฤกษศาสตร์ต่าง ๆ เช่น ราก ลำต้น เปลือก ชนิดของใบ ใบประดับ ดอก ช่อดอก ผล ช่อผล ตลอดจนเมล็ด เพื่อเลือกเทคนิคที่จะใช้วาดภาพให้เหมาะสม ตามหลักวิทยาศาสตร์ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนโดยสังเขป คือ

1. เตรียมการวาดภาพลายเส้นขาวดำ หรือภาพสีขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ รวมถึงการกำหนดขนาดภาพ พร้อมมาตราส่วนที่จะใช้ให้ถูกต้อง พรรณไม้ที่วาดอาจเป็นตัวอย่างพรรณไม้อัดแห้ง ตัวอย่างสด หรือภาพถ่ายสี

2. ศึกษาข้อมูลตัวอย่างพรรณไม้ เพื่อแสดงรายละเอียดส่วนสำคัญของพรรณไม้ได้ครบถ้วน พร้อมชื่อพฤกษศาสตร์ที่ถูกต้อง

3. ร่างภาพในมาตราส่วนที่ถูกต้อง ด้วยการวัดขนาด แล้ววางตำแหน่งของภาพทั้งภาพหลักและภาพย่อยประกอบหรือส่วนขยาย (ถ้ามี) ตามวิสัยของพรรณไม้ในธรรมชาติ

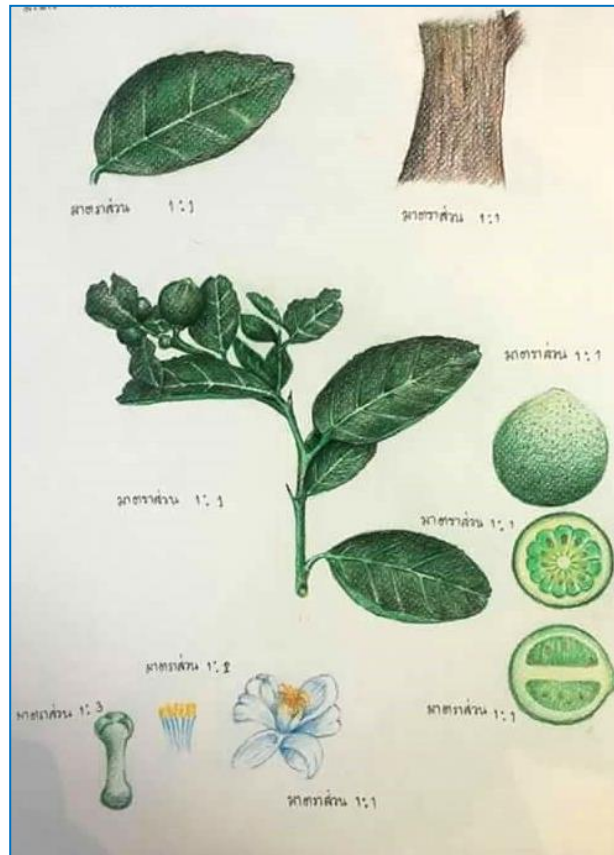
4. เพิ่มเติมรายละเอียดลักษณะพรรณไม้ สี และแสงเงา

5. ตรวจสอบความถูกต้องของภาพวาดขั้นสุดท้าย วันที่วาดเสร็จสมบูรณ์ และลายมือชื่อของผู้วาด

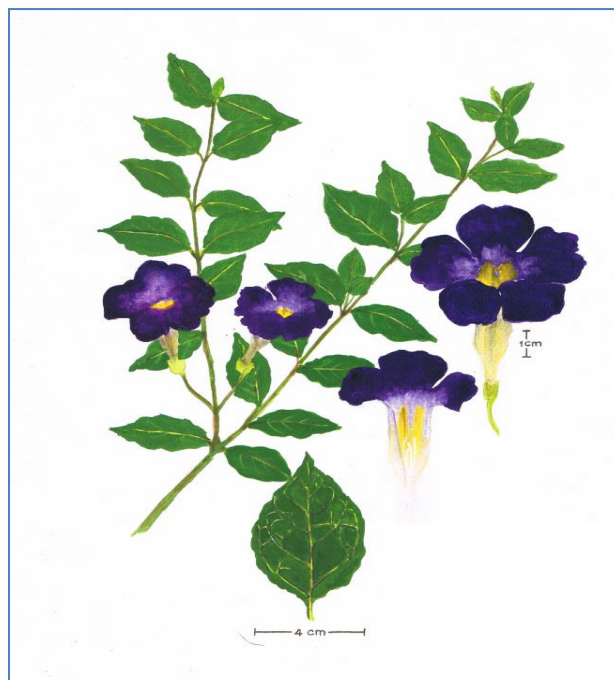
ขั้นตอนการวาดภาพทางพฤกษศาสตร์



ภาพที่ 3.42 ขั้นตอนการวาดภาพทางพฤกษศาสตร์



ภาพที่ 3.43 การวาดภาพทางพฤกษศาสตร์ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของพรรณไม้โดยการกำหนดสัดส่วนในรูปแบบมาตราส่วน

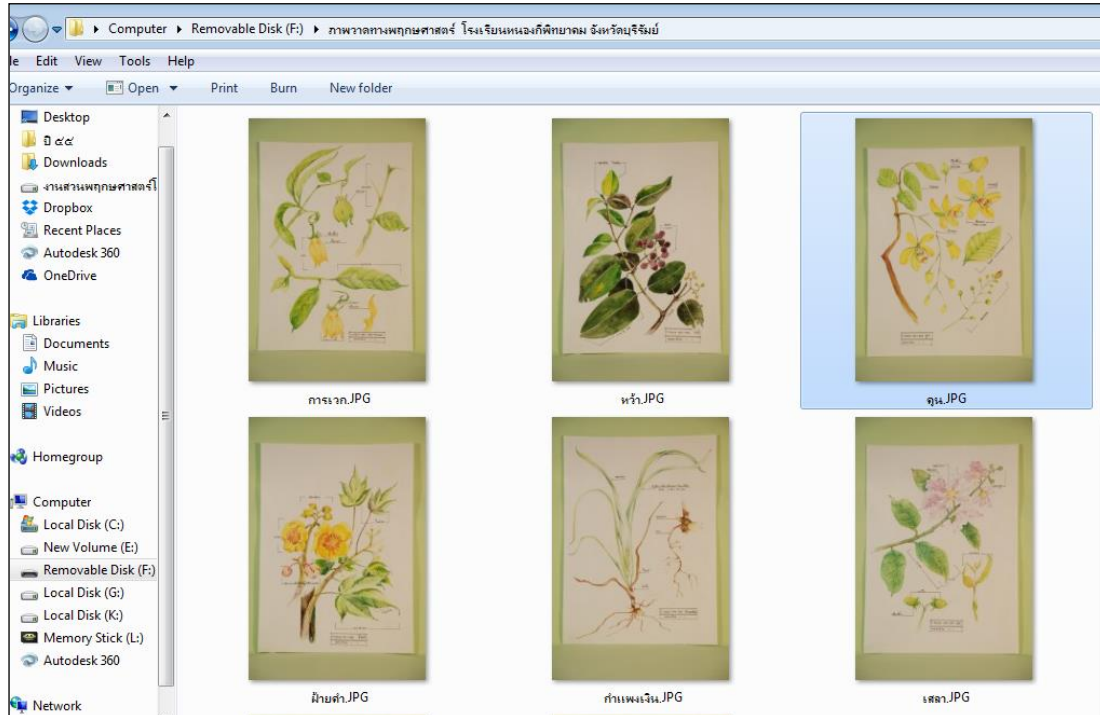


ภาพที่ 3.44 การวาดภาพทางพฤกษศาสตร์ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของพรรณไม้โดยการกำหนดสัดส่วนในรูปแบบเส้นขีดระยะ

3) หลักการจัดเก็บและสืบค้นภาพวาดทางพฤกษศาสตร์

3.1) แบบเอกสาร โดยการนำภาพวาดทางพฤกษศาสตร์มาเก็บเป็นแฟ้มเอกสาร

3.2) แบบคอมพิวเตอร์ โดยจัดเก็บภาพวาดแต่ละชนิดในโฟลเดอร์ ตั้งชื่อโฟลเดอร์ขึ้นต้นด้วยรหัสประจำต้นและตามด้วยชื่อพื้นเมือง



ภาพที่ 3.45 การจัดเก็บภาพวาดทางพฤกษศาสตร์ในรูปแบบภาพถ่ายในระบบคอมพิวเตอร์

ลำดับการเรียนรู้ที่ 8 ทำตัวอย่างพรรณไม้ (แห้ง ดอก และเฉพาะส่วน)

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้การทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง
- 2) เพื่อรู้การทำตัวอย่างพรรณไม้ดอก
- 3) เพื่อรู้การทำตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้การทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง

1.1) เรียนรู้หลักการทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง

1.1.1) สามารถทำได้ทุกส่วนของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก และผล

1.1.2) ตัวอย่างมีความสมบูรณ์ เล็กเก็บต้นหรือกิ่งที่มีลักษณะปกติ ไม่เหี่ยว แผลงกัก ไฟไหม้ หรือเป็นโรค (ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการติดผลและดอกของพืชแต่ละชนิด)

1.1.3) ทำตัวอย่างซ้ำที่เหมือนกัน คือ ตัวอย่างสำหรับพืชแต่ละชนิด จะต้องมิตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไป

1.2) เรียนรู้วัสดุอุปกรณ์ในการทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง

1.2.1) ขึ้นตัวอย่าง ยาวประมาณ 30 เซนติเมตร ประกอบไปด้วย กิ่ง ใบดอก หรือกิ่ง ใบ ผล

1.2.2) แผงอัดพันธุ์ไม้ กว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร มีลักษณะเป็นตาราง สีเหลี่ยมผืนผ้า 2 แผงประกบกัน

1.2.3) เชือกใส่ตะเกียงแบบแบนสำหรับผูกแผงอัดพันธุ์ไม้ กว้าง 2.5 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร จำนวน 2 เส้นต่อแผง

1.2.4) กระดาษลูกฟูก (หรือเทียบเท่า) กว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร

1.2.5) กระดาษหนังสือพิมพ์ กว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร

1.2.6) ป้ายแสดงข้อมูลพรรณไม้ กว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร

1.2.7) ป้ายข้อมูล (tag) สำหรับผูกพันธุ์ไม้ กว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตร ปลายข้างหนึ่ง เจาะรูสำหรับร้อยด้าย (ด้ายยาว 20 เซนติเมตร ทำเป็น 2 ทบ)

1.2.8) เข็มเบอร์ 8 และด้าย

1.2.9) กระดาษสีขา 300 แกรมสำหรับเย็บตัวอย่างพรรณไม้แห้ง กว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 42 เซนติเมตร

1.2.10) ปกตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ใช้กระดาษสีขา 300 แกรม พับครึ่งให้ได้ขนาดกว้าง 35 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร



ภาพที่ 3.46 การเตรียมวัสดุและอุปกรณ์การทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง

1.3) เรียนรู้ขั้นตอนการทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง

1.3.1) คัดเลือกส่วนของพืชในการทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ประกอบด้วย กิ่ง ใบ ดอก หรือกิ่งใบ ผล ตัดขึ้นตัวอย่างพันธุ์ไม้นาน 30 เซนติเมตร โดยพันธุ์ไม้หนึ่งชนิดให้เก็บอย่างน้อย 2 ตัวอย่าง

1.3.2) ผูกป้ายข้อมูลที่ขึ้นตัวอย่างพันธุ์ไม้ในตำแหน่งกิ่งที่แข็งแรงที่สุด เพื่อป้องกันการสูญหาย



ภาพที่ 3.47 ขั้นตอนการทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง

1.3.3) เตรียมอุปกรณ์สำหรับอัดพรรณไม้โดยวางแผงอัดพันธุ์ไม้ 1 แผง กระดาษลูกฟูก 1 แผ่น และกระดาษหนังสือพิมพ์ 1 คู่ ตามลำดับ



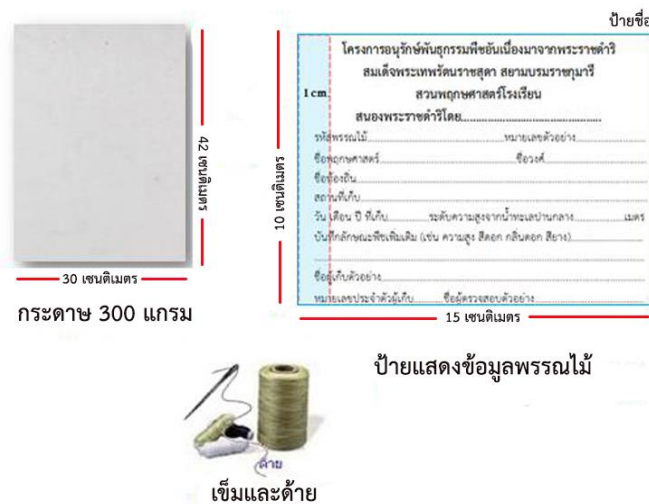
ภาพที่ 3.48 การตากหรืออบตัวอย่างพรรณไม้แห้ง

1.3.4) จัดชั้นตัวอย่างพันธุ์ไม้บนกระดาษหนังสือพิมพ์ให้เห็นลักษณะของหน้าใบ หลังใบ ดอก และผลชัดเจน แล้วจึงปิดด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษลูกฟูก 1 แผ่น และแผงอัดพันธุ์ไม้ 1 แผง ตามลำดับ แล้วจึงผูกเชือกรัดแผงอัดพันธุ์ไม้ให้แน่น (แผงอัดพันธุ์ไม้ 1 แผง สามารถอัดพรรณไม้ได้ 1 – 10 ตัวอย่าง ขึ้นอยู่กับขนาดและชนิดของพรรณไม้)

1.3.5) อบตัวอย่างพรรณไม้ การอบพรรณไม้หรือตากตัวอย่างพรรณไม้สามารถตากไว้ในบริเวณพื้นที่ที่มีแสงแดดส่องถึง หากในฤดูฝนหรือฤดูหนาวสามารถใช้วิธีการอบไว้ในตู้อบพรรณไม้ได้

1.3.6) เย็บตัวอย่างพรรณไม้แห้ง นำตัวขึ้นตัวอย่างพันธุ์ไม้ที่แห้งสนิท วางบนกระดาษสำหรับเย็บตัวอย่างพรรณไม้แห้ง เย็บยึดด้วยเข็มและด้ายบริเวณกึ่ง และเส้นกลางใบให้ชั้นตัวอย่างพันธุ์ไม้ติดแน่นกับกระดาษ โดยเว้นระยะแต่ละปลมประมาณ 1 นิ้ว หรือตามความเหมาะสมโดยไม่มีการตัดด้ายระหว่างการเย็บ

1.3.7) ติดป้ายแสดงข้อมูลพรรณไม้ ตรงมุมล่างด้านซ้ายของตัวอย่างพรรณไม้แห้งที่ทำการเย็บเสร็จแล้วโดยทากาวเพียง 1 เซนติเมตรทางด้านซ้าย เพื่อให้สามารถเปิดปิดป้ายรายละเอียดข้อมูลพรรณไม้ได้



ภาพที่ 3.49 อุปกรณ์สำหรับใช้ในการเย็บตัวอย่างพรรณไม้แห้ง

1.3.5) เรียนรู้ระบบการจัดเก็บและสืบค้น เช่น แฟ้มทะเบียนตัวอย่าง ขึ้นตัวอย่าง วางบนชั้นวาง

หรือตู้



ภาพที่ 3.51 ตัวอย่างระบบการจัดเก็บตัวอย่างพรรณไม้แห้ง

2) ศึกษาการทำตัวอย่างพรรณไม้ดอง

2.1) เรียนรู้หลักการทำตัวอย่างพรรณไม้ดอง

เก็บได้ทุกส่วนเช่น ส่วนดอกและผลของพืชที่ต้องการเก็บรักษาเป็นพิเศษ หรือ ขนาดใหญ่ และมีลักษณะ อวบน้ำหรือฉ่ำน้ำ เช่น ผลมะม่วง ผลมะยม ผลมะปราง ผลมะปราง ดอกขิง ดอกข่า เป็นต้น



ภาพที่ 3.52 พรรณไม้ชนิดต่าง ๆ สำหรับทำตัวอย่างพรรณไม้ดอง

2.2) เรียนรู้วัสดุอุปกรณ์ในการทำตัวอย่างพรรณไม้ดอง

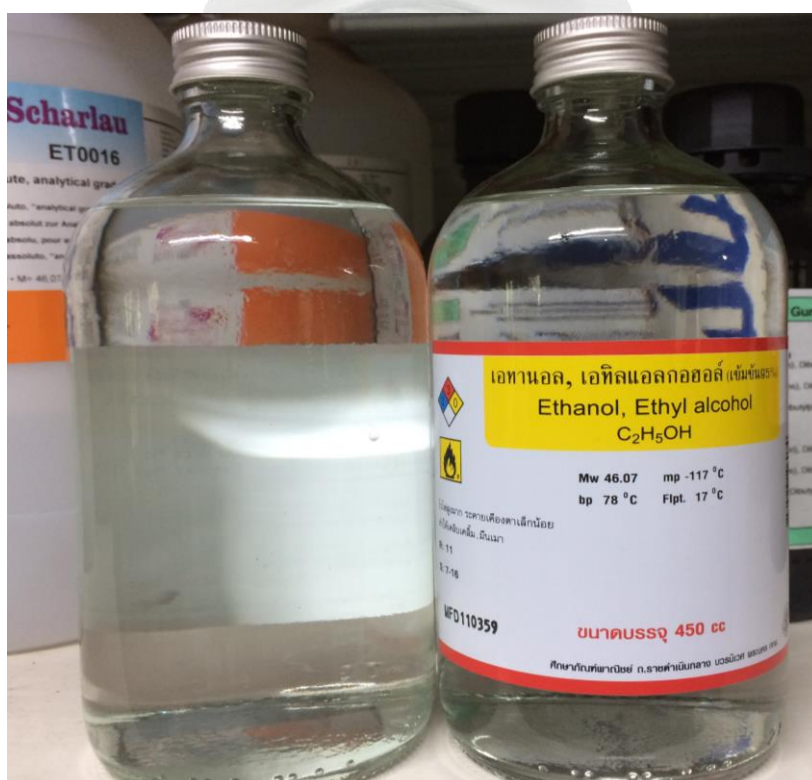
2.2.1) มีดผ่าตัวอย่าง

2.2.2) ขวดแก้วสุญญากาศ (Vacuum bottle) แบบใส มีฝาปิดมิดชิดไม่ทำให้เอทานอล

ระเหยง่าย

2.2.3) เอทานอล / เอทิลแอลกอฮอล์ Ethyl alcohol) ความเข้มข้นร้อยละ 70

2.2.4) ป้ายข้อมูลพรรณไม้ ขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร



ภาพที่ 3.53 ตัวอย่างอุปกรณ์สำหรับทำตัวอย่างพรรณไม้ดอง

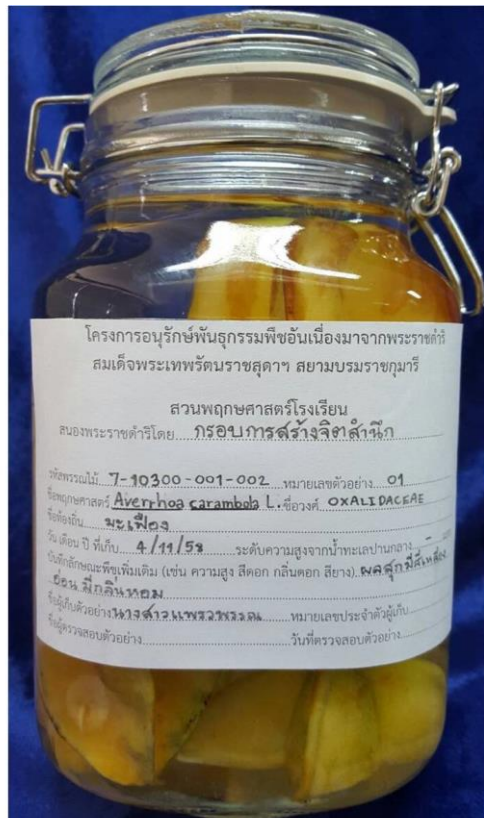
2.3) เรียนรู้ขั้นตอนการทำตัวอย่างพรรณไม้ดอง

2.3.1) คัดเลือกส่วนของพืชในการทำตัวอย่างพรรณไม้ดอง ประกอบด้วย ผล หรือ ดอก ที่อวบ น้ำ โดยพรรณไม้แต่ละชนิดให้เก็บ 1 ตัวอย่าง

2.3.2) ตัดตามขวาง ตัดตามยาว ส่วนของผล ตัวอย่างพรรณไม้ที่มีลักษณะอวบ น้ำ ใส่ในขวด หรือโหล ดองในเอทิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้นร้อยละ 70 ขึ้นส่วนที่นำมาดอง แสดงการดองทั้งผล และผ่าตามยาว ตามขวางให้เห็นลักษณะภายในผล และติดป้ายข้อมูลที่ขวดตัวอย่างหรืออาจใช้กระดาษแบบกันน้ำ แล้วเขียนบันทึกข้อมูลพรรณไม้ลงในขวดโหลตัวอย่างได้

2.3.3) ดองส่วนของพืช

2.3.4) บันทึกข้อมูลและติดป้ายข้อมูลพรรณไม้ดอง สำหรับตัวอย่างพรรณไม้ดอง แผ่นป้ายข้อมูลจะติดบนภาชนะที่บรรจุตัวอย่าง ขนาดของแผ่นป้ายสำหรับตัวอย่างดองนั้นใหญ่หรือเล็กแล้วแต่ความเหมาะสม โดยควรเหมาะสมกับขนาดของภาชนะที่บรรจุตัวอย่าง และควรติดอยู่ในบริเวณที่เหมาะสม ไม่บดบังตัวอย่างที่อยู่ภายใน



ภาพที่ 3.54 ตัวอย่างการติดป้ายข้อมูลพรรณไม้ ตามแบบ อพ.สธ.

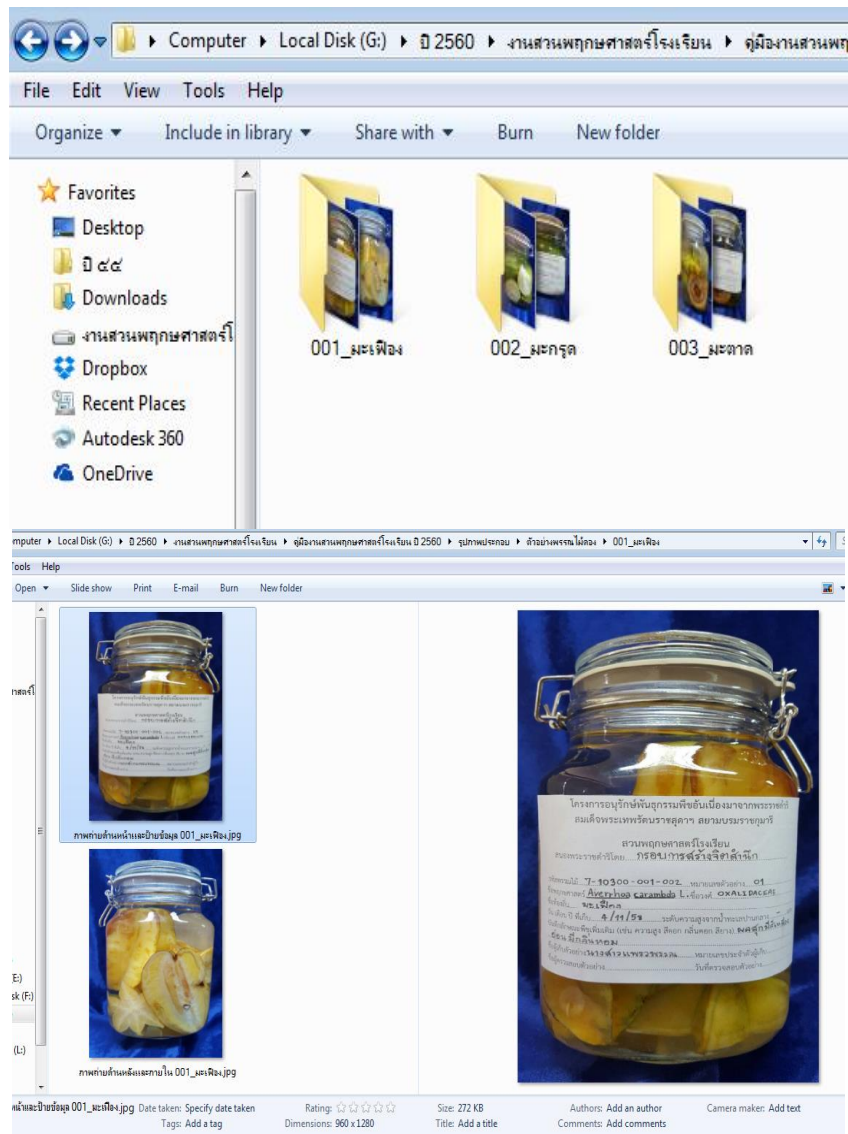


ภาพที่ 3.55 ตัวอย่างพรรณไม้ดองของผลไม้เพื่อง แบบตัดตามยาว แบบตัดตามขวาง และทั้งผล ภายในขวดเดียวกัน

หมายเหตุ ตัวอย่างพรรณไม้ดองบางชนิดเมื่อถึงระยะเวลาหนึ่งจะต้องมีการเปลี่ยนถ่ายเอทานอลเก่าออก และใส่ เอทานอลใหม่ลงไปแทน เพื่อให้รักษาสภาพตัวอย่างได้นานขึ้น โดยเฉพาะตัวอย่างที่มีสีละลายออกมาในเอทานอลมากจนกลายเป็นสีคล้ำเข้มทำให้มองไม่เห็นชิ้นตัวอย่างที่บรรจุอยู่ภายในภาชนะ ควรจะต้องทำการเปลี่ยนบ่อยขึ้น

2.4) เรียนรู้ระบบการจัดเก็บและสืบค้น

สามารถจัดเก็บไว้ในตู้หรือชั้นวางเรียงกัน ไว้ในห้องเก็บตัวอย่าง ที่มีแสงผ่านเข้าเล็กน้อย หรือจัดเป็นหมวดหมู่ ยกตัวอย่างเช่น พรรณไม้ที่อยู่ในสกุลเดียวกันและวงศ์เดียวกันจัดสามารถจัดรวมกัน และเรียงลำดับรหัสติดไว้ที่ตู้เก็บตัวอย่าง ซึ่งง่ายต่อการสืบค้น



ภาพที่ 3.56 วิธีการและรูปแบบการจัดเก็บตัวอย่างพรรณไม้ดองในระบบคอมพิวเตอร์สามารถสืบค้นได้



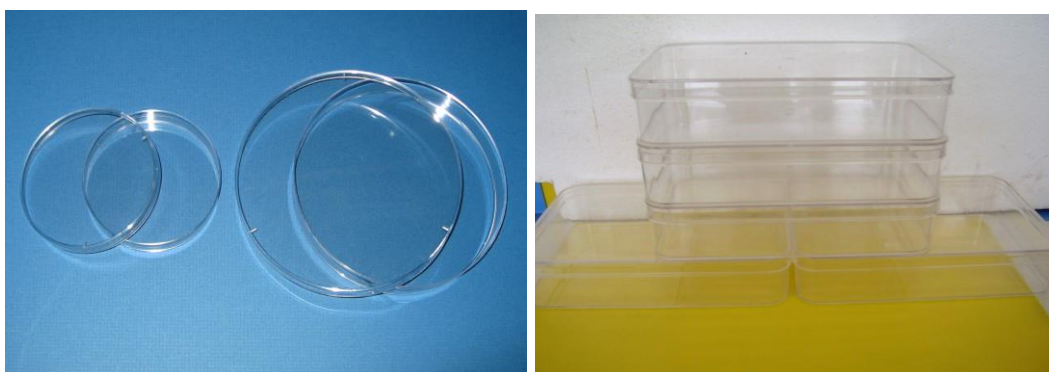
ภาพที่ 3.57 แสดงตัวอย่างวิธีการและรูปแบบการจัดเก็บตัวอย่างพรรณไม้ดอง

3) เรียนรู้การทำตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน

3.1) เรียนรู้หลักการการทำตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน

สำหรับพืชบางชนิดซึ่งมีผลที่มีลักษณะเป็นผลแห้ง (ไม่มีเนื้อฉ่ำน้ำ) นั้น นอกจากจะเก็บกิ่งที่มีใบ และ ดอก มาอัดเป็นตัวอย่างพรรณไม้แห้งแล้ว ยังสามารถเก็บตัวอย่างเฉพาะส่วนของผล (ซึ่งไม่สามารถอัดให้แบนติดบนกระดาษได้) หรือตัวอย่างมักใช้กับส่วนของพืชที่ต้องการเก็บรักษา เป็นพิเศษ หรือ ขนาดใหญ่มาก มาทำเป็นตัวอย่างพรรณไม้แห้งเฉพาะส่วนได้ด้วย เช่น ฝักสะบ้า ผลตะแบก อินทนิล สะแก ยางนา มะพร้าว ฯลฯ นอกจากนี้ยังอาจเก็บส่วนของเมล็ดได้ด้วย เช่น เมล็ดมะกอลำตาหนู เมล็ดถั่วต่าง ๆ ฯลฯ โดยตัวอย่างแห้งเฉพาะส่วนนี้ไม่ต้องอัดในแผ่นอัดพรรณไม้ แต่อบหรือตากแดดให้แห้ง แล้วเก็บรักษาไว้ในภาชนะใสแบบต่าง ๆ ในกรณีที่มิมีขนาดใหญ่มาก เช่น ฝักสะบ้า อาจจัดแสดงไว้ในห้องโดยไม่ต้องใส่ภาชนะ

3.2) เรียนรู้วัสดุอุปกรณ์ในการทำตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน



ภาพที่ 3.58 ตัวอย่างจานหรือกล่องเก็บตัวอย่าง (ขึ้นอยู่กับขนาดของตัวอย่าง และป้ายข้อมูลพรรณไม้)

3.3) เรียนรู้ขั้นตอนการทำตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน

3.3.1) คัดเลือกส่วนของพืชในการทำตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน ประกอบด้วย ผล เมล็ด หรือ ดอกที่แห้งโดยธรรมชาติ โดยเก็บชนิดพรรณไม้ละ 1 ตัวอย่าง

3.3.2) ทำตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะ โดยเก็บตัวอย่างพรรณไม้ที่มีลักษณะแห้ง เช่น เก็บเป็นผลแห้ง ฝัก เมล็ด ใส่กล่องหรือขวด ปิดฝาให้มิดชิดป้องกันแมลง หากพรรณไม้มีขนาดใหญ่ไม่สามารถใส่กล่องได้ ให้วาง หรือแขวนบนชั้น แล้วติดป้ายข้อมูลพรรณไม้

3.3.3) บันทึกข้อมูลและติดป้ายข้อมูลพรรณไม้เฉพาะส่วน แผ่นป้ายข้อมูลจะติดบนภาชนะในกรณีที่สามารถบรรจุในภาชนะได้โดยให้มีขนาดและบริเวณที่ติดแผ่นป้ายตามความเหมาะสม แต่ถ้าชิ้นตัวอย่างมีขนาดใหญ่มาก และไม่ได้บรรจุในภาชนะ ก็ควรมีแผ่นป้ายข้อมูลติด (อาจใช้วิธีห้อยหรือแขวน) ไว้ที่ชิ้นตัวอย่าง หรือทำเป็นป้ายตั้งแสดงใกล้ ๆ กับชิ้นตัวอย่าง

3.4) เรียนรู้ระบบการจัดเก็บและสืบค้น

ให้จัดแสดงไว้ในตู้หรือชั้น หรืออาจวางเรียงไว้ที่มุมต่าง ๆ ในห้องพิพิธภัณฑ์ให้สวยงาม หลักสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ ต้องเรียงเป็นหมวดหมู่ให้ตัวอย่างพรรณไม้ที่อยู่ในสกุลและวงศ์เดียวกันอยู่รวมกัน



ภาพที่ 3.59 การเก็บตัวอย่างไว้ในในตู้หรือชั้นวางตัวอย่าง

ลำดับการเรียนรู้ที่ 9 เปรียบเทียบข้อมูลที่สรุป (ก.7-003 หน้า 8) กับข้อมูลที่สืบค้นจากเอกสารแล้วบันทึกใน ก.7-003 หน้า 9-10

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้การสรุปลักษณะและข้อมูลพรรณไม้
- 2) เพื่อรู้การสืบค้นข้อมูลพรรณไม้
- 3) เพื่อรู้การเปรียบเทียบและบันทึกข้อมูลเพิ่มเติม

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้การสรุปข้อมูลพรรณไม้ (ก.7-003 หน้า 8)
 - 1.1) บันทึกชื่อพื้นเมืองและรหัสพรรณไม้ (จากหน้าปก)
 - 1.2) นำข้อมูลหน้า 2-7 มาเขียนเป็นความเรียงในย่อหน้าที่ 1 ควรสรุปข้อความให้ได้ใจความกะทัดรัด ไม่ยาวจนเกินไป ไม่ใช้คำเชื่อมเยาะจนเกินไป
 - 1.3) นำข้อมูลหน้า 1 มาเขียนเป็นความเรียงในย่อหน้าที่ 2

สรุปลักษณะและข้อมูลพรรณไม้
(สรุปลักษณะและข้อมูลพรรณไม้ตั้งแต่หน้า 2-7 และข้อมูลต้นบ้านหน้า 1 โดยเขียนเป็นข้อความบรรยาย)

ชื่อพรรณไม้ มะเขือ รหัสพรรณไม้ 7-30150-009-001/2

ไม้ต้น กิ่งพุ่มรูปวง สูง 7 เมตร กิ่ง 2 เมตร ลำต้นเหี่ยวเกิน
เปลือกลำต้นสีน้ำตาลปนเทา หรือเทาปนสีน้ำตาล มีสีน้ำตาลเข้มตามตัว ไม่สลาย
ใบประกอบแบบขนนกปลายทู่หรือหางสัตว์ จำนวนใบย่อย 20-40 ใบ รูปขอบขนาน กว้าง 0.5-0.9
เชือกคีมกร หนา 1.5-2.0 เซนติเมตร ใบสลับในท่อน โคนใบคอก ขอบใบเรียบสีเขียวเข้ม
ดอกช่อกระจุก ไม่สีกลิ่น ออกตรงปลายกิ่ง กลีบเลี้ยงแยกจากกัน 4 กลีบ สีขาวอมเหลือง
กลีบดอกแยกจากกัน 3 กลีบ สีขาวอมเหลือง เกสรเพศผู้ 3 อัน เกสรเพศเมีย 1 อัน สีขาว
โคนเรณูสีส้มปนเหลือง เกสรเพศเมีย 1 อัน ปลายยอดเกสรสีเข้มเข้ม ก้านเกสร
สีเขียวอ่อน ผิวไม่เหนียวกลีบ สีเขียวอ่อน ผลเดี่ยว แขนงผลยาวเล็กน้อย
ผลอ่อนมีสีน้ำตาลปนเขียว ผลแก่สีน้ำตาล ผลัดร่วง 1-3 เมล็ดเล็ก รูปไข่กลม
สีน้ำตาลเข้มปนดำ

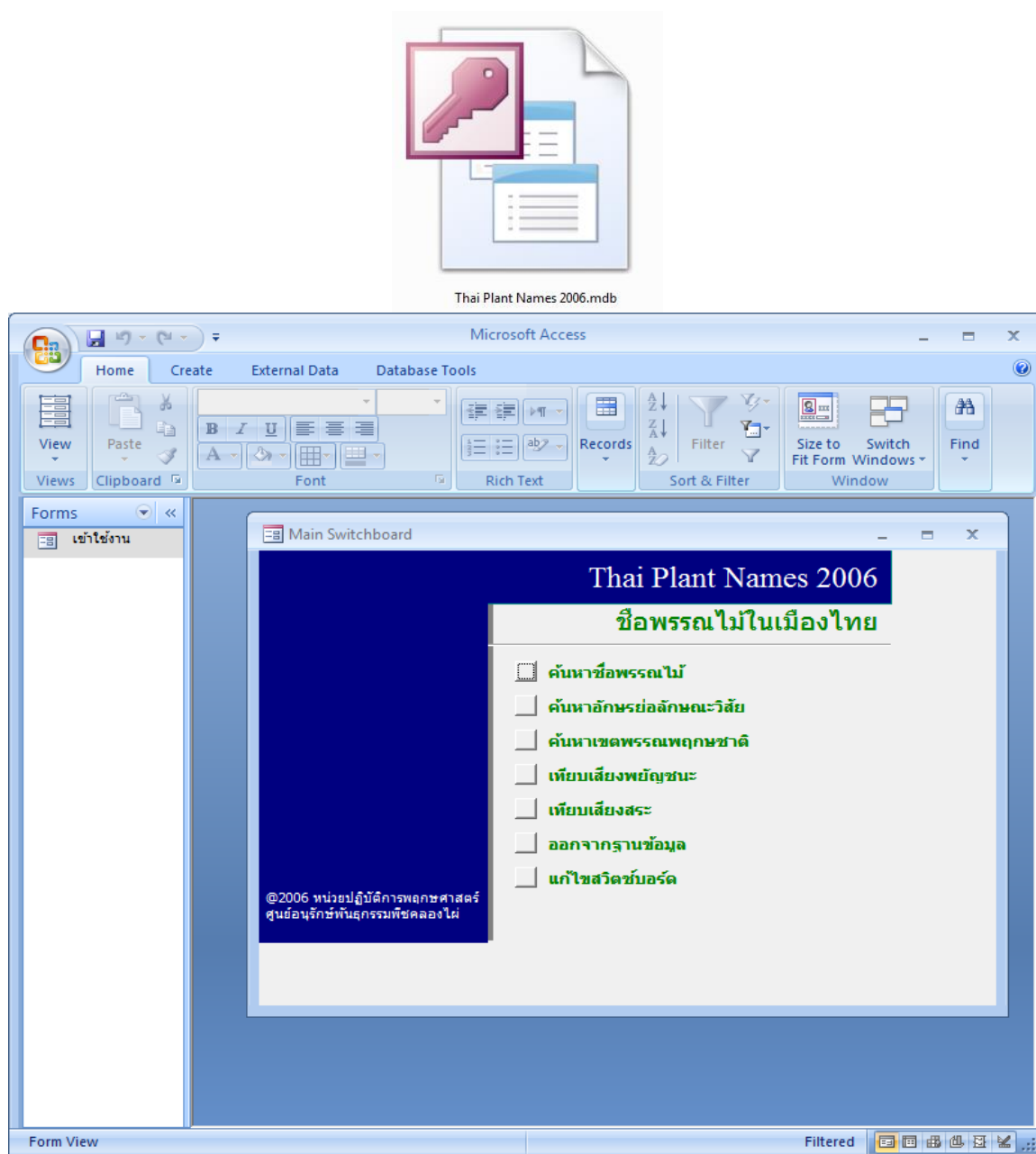
ลำต้นหักง่ายเปราะ
ลำต้นหักง่ายเปราะ เป็นไม้กลางแจ้งให้หน่อใหม่ขึ้นใหม่ให้ใหม่ทางขาม
ใบอ่อนใช้ใส่แกง หวานที่อ่อนจะขมใช้ ผักอ่อนใช้ทำผักกระเทียมกระเทียม

ภาพที่ 3.60 วิธีการและรูปแบบการเขียนเอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 8

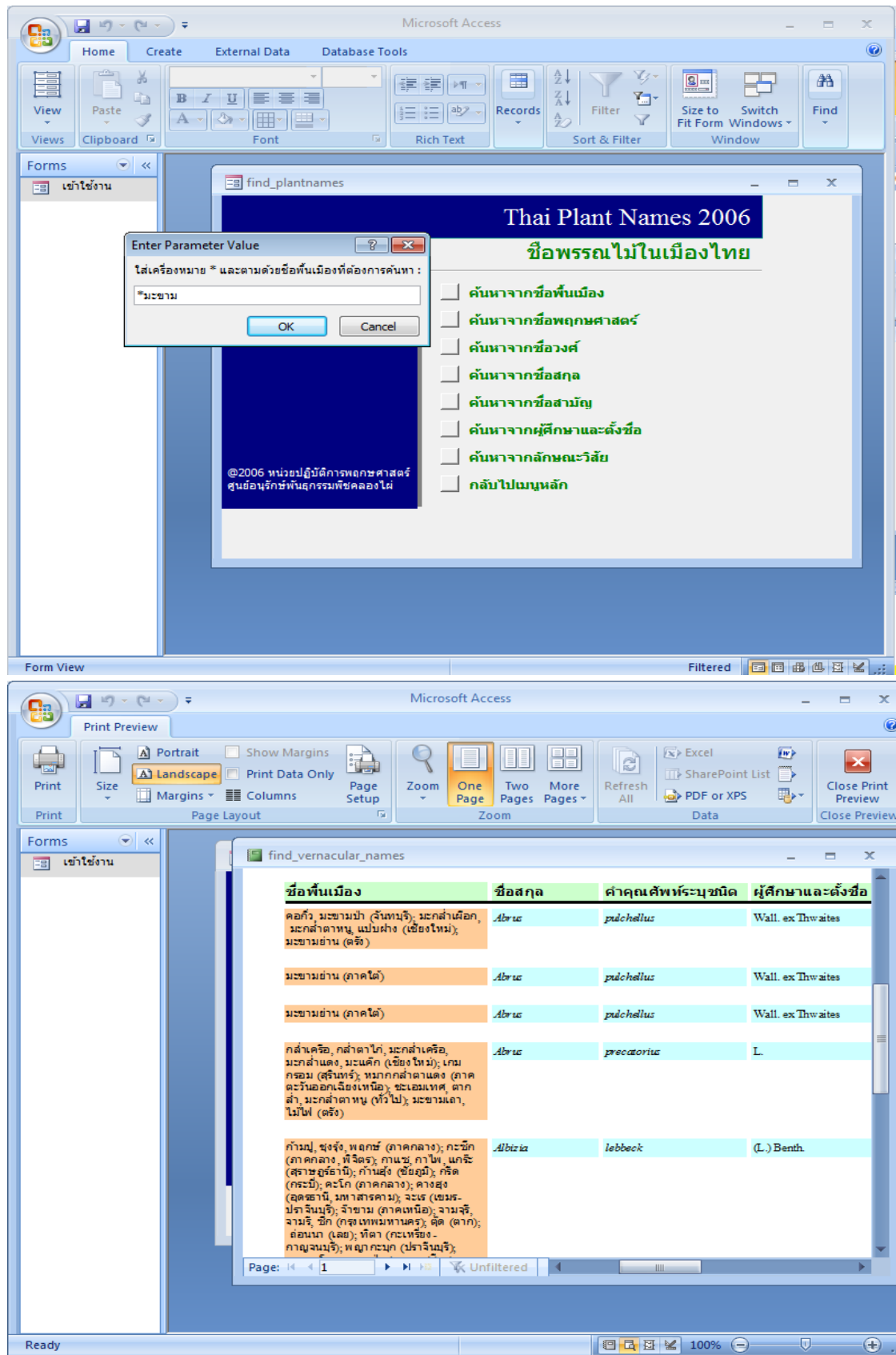
2) เรียนรู้การสืบค้นข้อมูลพรรณไม้

2.1) เรียนรู้หลักการสืบค้นข้อมูลพรรณไม้จากเอกสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์

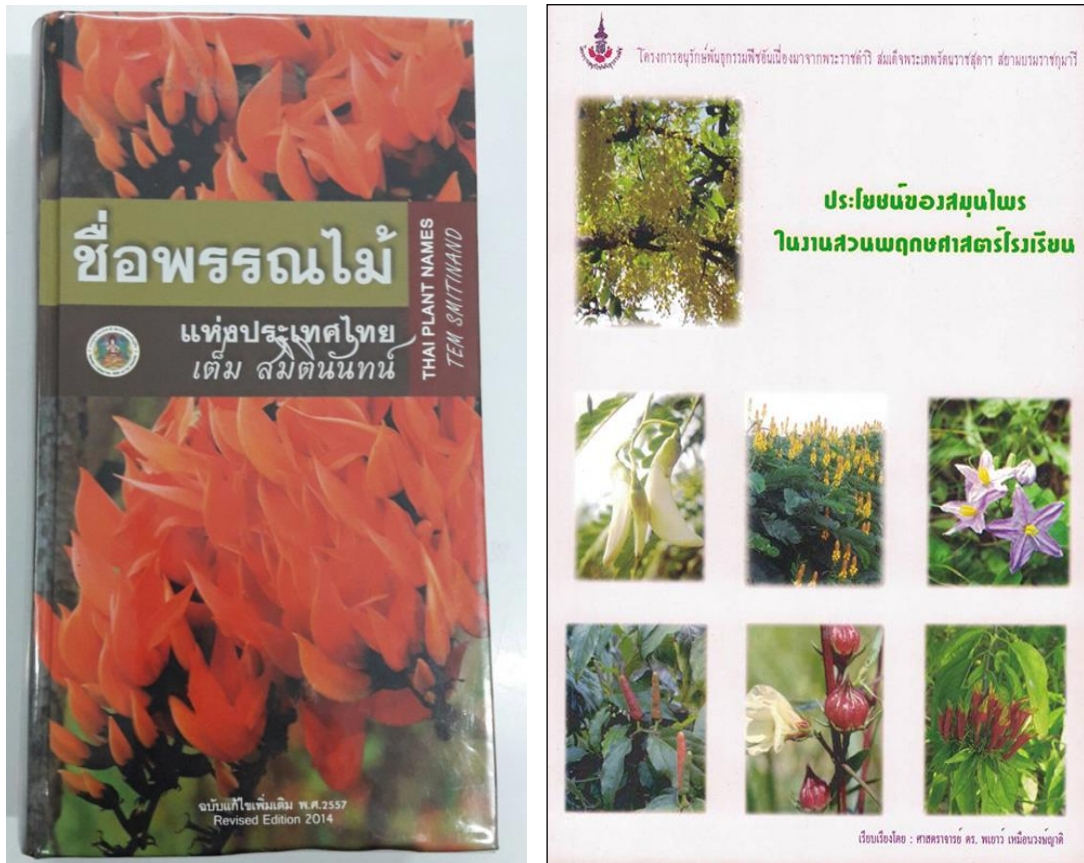
แหล่งสืบค้นข้อมูลพรรณไม้ได้มาจาก เอกสาร หนังสือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีความน่าเชื่อถือ และเป็นที่ยอมรับทางด้านวิชาการพฤกษศาสตร์ เช่น หนังสือชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย อ.เต็ม สมิตินันท์ หนังสือพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ศาสตราจารย์ ดร. พเยาว์ เหมือนวงษ์ญาติ



ภาพที่ 3.61 ตัวอย่างสื่ออิเล็กทรอนิกส์การสืบค้นที่ใช้สืบค้นข้อมูลพรรณไม้ (โปรแกรมสืบค้นข้อมูลพรรณไม้ ในประเทศไทย TPN 2006)



ภาพที่ 3.62 (ต่อ) ตัวอย่างสื่ออิเล็กทรอนิกส์การสืบค้นที่ใช้สืบค้นข้อมูลพรรณไม้ (โปรแกรมสืบค้นชื่อพรรณไม้ในประเทศไทย TPN 2006)



ภาพที่ 3.63 ตัวอย่างหนังสือที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลพรรณไม้ ที่มีแหล่งที่มาและน่าเชื่อถือ

2.2) เรียนรู้วิธีการสืบค้น

2.2.1) ค้นจากหนังสือชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย อ.เต็ม สมิตินันท์

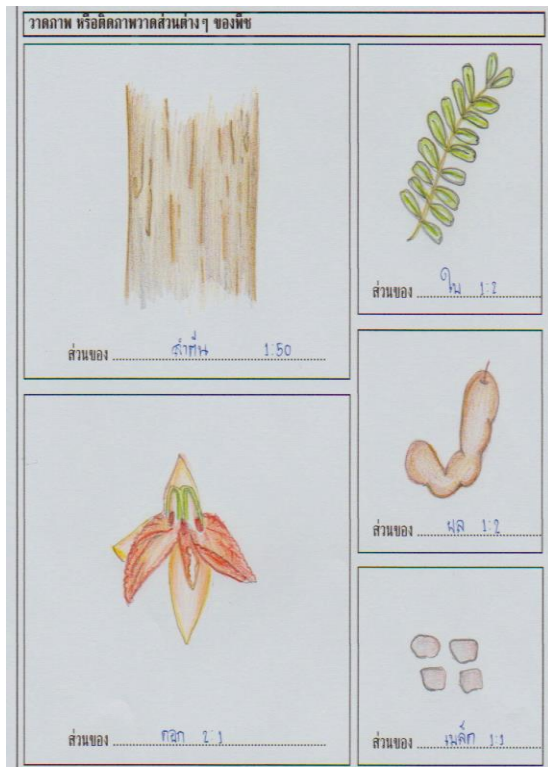
2.2.2) การสืบค้นจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของ อพ.สธ.

1. เข้าสู่เว็บไซต์ www.rspg.or.th, www.rspg.org
2. จากหน้าหลัก (Home) คลิกที่ลิงค์ สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
3. คลิกที่ ข้อมูลพรรณไม้
4. เลือกชนิด และข้อมูลพรรณไม้ที่ต้องการสืบค้น

2.3) เรียนรู้การเปรียบเทียบและบันทึกข้อมูลเพิ่มเติม

2.3.1) เรียนรู้การเปรียบเทียบ

1. นำข้อมูลที่สรุปในหน้าที่ 8 มาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น



ภาพที่ 3.64 การเปรียบเทียบรูปภาพจากการศึกษาในหน้าที่ 7 (เอกสาร ก.7-003) กับเอกสารที่น่าเชื่อถือ

สรุปลักษณะและข้อมูลพรรณไม้ หน้าที่ 8

(สรุปลักษณะและข้อมูลพรรณไม้ที่ค้นคว้า 2-7 และข้อมูลต้นกำเนิด 1 โดยเขียนเป็นรายการไว้)

ชื่อพันธุ์ไม้ **มะม่วง** รหัสพรรณไม้ 7-10150-009-007/2

ไม้ต้น พุ่มรูปกลม สูง 7 ม. กว้าง 2 ม. ลำต้นเหนียวคด

เปลือกสีน้ำตาลมีลักษณะขรุขระ และแตกเป็นสะเก็ดสีน้ำตาลเข้มแกมดำ ไม้มียาง

ใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ ก้านใบยาว 20-40 ซม. ใบย่อย 10-20 คู่

ก้าน 0.5-0.8 ซม. ยาว 1.5-2.0 ซม. ปลายใบเรียว โคนใบคี่ ขอบใบเรียบ

สีเขียวย่น ออกดอกเดี่ยว ไม้มีกลิ่น ออกดอกปลายกิ่ง ก้านดอกยาว 4 ซม.

สีขาวอมเหลือง กลีบดอกแยกจากกัน 3 กลีบ สีขาวอมส้มอ่อน เกสรเพศผู้ 3 อัน ก้านชูอับเฉา

สีเขียวย่น ยับแถมสีส้มอมเหลือง เกสรเพศเมีย 1 อัน ปลายยอดเกสรตัวเมีย 3 อัน ก้านชูอับเฉา

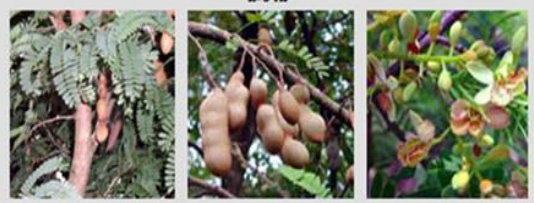
สีเขียวย่น รังไข่เหนือวงกลีบ สีเขียวย่น ผลเดี่ยว แบนผลแห้ง สีน้ำตาลอ่อน มีกลิ่นหอม

ปลูกเดี่ยว ผลแก่สีน้ำตาล เมล็ดยาว 1-2 ซม. เมล็ด/ลูก รูปรีวงกลม สีน้ำตาลเข้มเป็นมัน

หนังสือ / สื่อค้นคว้า



มะม่วง



ชื่อวิทยาศาสตร์: *Tamarindus indica* L.

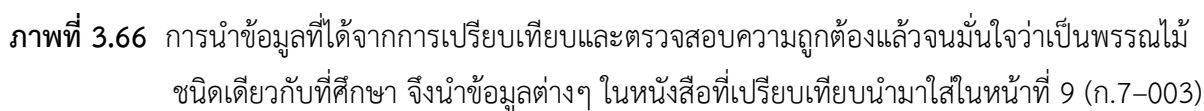
ชื่อสามัญ: Tamarind, Indian date

วงศ์: Leguminosae - Caesalpinioideae

ชื่ออื่น: ขาม (ภาคใต้) ตะลุม (ชาวนน-นครราชสีมา) ม่วงโคกลง (กะเหรี่ยง-กาญจนบุรี) อำเปิล (เขมร-สุรินทร์) หมากแง้ว (เงี้ยว-แม่ฮ่องสอน) สามเกลอ (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน)

ลักษณะ: FABACEAE ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่แตกกิ่งก้านสาขามาก เปลือกต้นขรุขระและหนา สีน้ำตาลอ่อน ใบ เป็นใบประกอบ ใบเล็กออกตามกิ่งก้านใบเป็นคู่ ใบย่อยเป็นรูปขอบขนาน ปลายใบและโคนใบมน ดอก ออกเป็นช่อเล็กๆ ตามปลายกิ่ง หนึ่งช่อมี 10-15 ดอก ดอกย่อยขนาดเล็ก กลีบดอกสีเหลืองและมีจุดประสีแดงอยู่กลางดอก ผล เป็นฝักยาวหรือโค้ง ยาว 3-20 ซม. ฝักอ่อนมีเปลือกสีเขียวอมเทา สีน้ำตาลเกรียม เนื้อในติดกับเปลือก เมื่อแก่ฝักเปลี่ยนเป็นเปลือกแข็งกรอบหักง่าย สีน้ำตาล เนื้อในกลายเป็นสีน้ำตาลหุ้มเมล็ด เนื้อมีรสเปรี้ยว และหวาน

ภาพที่ 3.65 การเปรียบเทียบข้อมูลหน้าที่ 8 (เอกสาร ก.7-003) กับหนังสือเอกสารหรือที่น่าเชื่อถือ



โรงเรียน เวลาการออกดอกหรือติดผลนอกฤดูตุลาคม หรืออื่น ๆ



ลำดับการเรียนรู้ที่ 10 จัดระบบข้อมูลทะเบียนพรรณไม้ (ก.7-005)

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้รูปแบบการทำทะเบียนพรรณไม้
- 2) เพื่อรู้วิธีการทำทะเบียนพรรณไม้

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้รูปแบบการทำทะเบียนพรรณไม้ ตามแบบ อพ.สธ. ประกอบไปด้วย
 - 1.1) ปก



ทะเบียนพรรณไม้

โรงเรียน จังหวัด

รหัสสมาชิก -.....-.....

ก.7- 005 สำรวจครั้งที่ พ.ศ.

ภาพที่ 3.68 รูปแบบหน้าปกทะเบียนพรรณไม้ตามแบบ อพ.สธ.

1.2) ตารางบันทึกข้อมูล ประกอบไปด้วย ชื่อโรงเรียน จังหวัด รหัสสมาชิกฯ รหัสพรรณไม้ ชื่อพื้นเมือง ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ลักษณะวิสัย ลักษณะเด่นของพืช บริเวณที่พบ

ทะเบียนพรรณไม้

โรงเรียน.....จังหวัด.....รหัสสมาชิก.....

รหัสพรรณไม้	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ลักษณะวิสัย	ลักษณะเด่นของพืช	บริเวณที่พบ

ภาพที่ 3.69 รูปแบบทะเบียนพรรณไม้ที่ถูกต้องตามแบบ อพ.สธ.

2) เรียนรู้วิธีการทำทะเบียนพรรณไม้

2.1) รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ก.7 – 003



ภาพที่ 3.70 ตัวอย่างเอกสาร ก.7-003 หน้าปก - หน้า 10

2.2) บันทึกข้อมูลในทะเบียนพรรณไม้ ประกอบไปด้วย รหัสพรรณไม้ ชื่อพื้นเมือง ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ลักษณะวิสัย ลักษณะเด่นของพืช บริเวณที่พบ

ทะเบียนพรรณไม้						
โรงเรียน...มัธยมบ้านต้นไม้....จังหวัด...กรุงเทพมหานคร...รหัสสมาชิก...7-10150-009...						
รหัสพรรณไม้	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ลักษณะวิสัย	ลักษณะเด่นของพืช	บริเวณที่พบ
7-10150 - 009-001/2	มะขาม (ภาคกลาง),ตะลุม (นครราชสีมา), อำเปยล(เขมร-สุรินทร์),ขาม (ภาคใต้)	<u>Tamarindus indica</u> L.	FABACEAE	ไม้ต้น	ลำต้นผิวแตกเป็นร่อง ใบประกอบขนนกปลายคู้ ผลแบบฝักหักข้อ สีสน้ำตาล	พื้นที่ศึกษาที่ 3 (หน้าอาคารอำนวยการ)
นำมาจากหน้าปกและหน้าที่ 8 (เอกสาร ก.7-003)	นำมาจากหน้าปก/หน้าที่ 2/หน้าที่ 9 (เอกสาร ก.7-003)	นำมาจากหน้าที่ 9 (เอกสาร ก.7-003)	นำมาจากหน้าที่ 9 (เอกสาร ก.7-003)	นำมาจากหน้าที่ 2 (เอกสาร ก.7-003)	นำมาจากหน้าที่ 2-7 /หน้าที่ 8 (เอกสาร ก.7-003)	นำมาจากหน้าปก (เอกสาร ก.7-003)

ภาพที่ 3.71 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลลงในทะเบียนพรรณไม้ ตามแบบ อพ.สร.

3) จัดทำระบบการจัดเก็บและสืบค้นทะเบียนพรรณไม้

ทะเบียนพรรณไม้						
โรงเรียนมัธยมบ้านต้นไม้ จังหวัดกรุงเทพมหานคร รหัสสมาชิก 7-10150-009						
รหัสพรรณไม้	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ลักษณะวิสัย	ลักษณะเด่นของพืช	บริเวณที่พบ
7-10150 -009-001/2	มะขาม (ภาคกลาง),ตะลุม (นครราชสีมา),อำเปยล(เขมร-สุรินทร์),ขาม (ภาคใต้)	<u>Tamarindus indica</u> L.	FABACEAE	ไม้ต้น	ลำต้นผิวแตกเป็นร่อง ใบประกอบขนนกปลายคู้ ผลแบบฝักหักข้อ สีสน้ำตาล	พื้นที่ศึกษาที่ 3 (หน้าอาคารอำนวยการ)
7-10150 -009-002/2	จำปี (ภาคกลาง, ทั่วไป): จุมปี,จุมปี (ภาคเหนือ)	<u>Michelia alba</u> DC.	MAGNOLIACEAE	ไม้ต้น	ดอก สีขาวนวลรูปกระสวย	พื้นที่ศึกษาที่ 3 (หน้าอาคารอำนวยการ)
7-10150 -009-003	ชาชักเกียน (ภาคกลาง,ทั่วไป)	<u>Carmona retusa</u> (Vahl) Masam.	BORAGINACEAE	ไม้พุ่ม	ใบรูปไข่กลับแคบปลายใบแยกเป็นพูขอบใบหยัก ผิวใบมันและหนา	พื้นที่ศึกษาที่ 3 (หน้าอาคารอำนวยการ)
7-10150 -009-004/3	เฟื่องฟ้า (ภาคใต้-ทั่วไป); ทรูจีน (ทั่วไป); ดอกกระดาด,ดอกโคม, ดอกต่างใบ, ศรีราชา (กรุงเทพมหานคร)	<u>Bougainvillea spectabilis</u> Willd.	NYCTAGINACEAE	ไม้รอเลื้อย	ลำต้นปีติงอ ผิวเปลือกเรียบสีน้ำตาลเข้ม กิ่งมีหนาม ดอกขาว ใบประดับหลายสีปลายใบมนถึงแหลม	พื้นที่ศึกษาที่ 3 (หน้าอาคารอำนวยการ)

ภาพที่ 3.72 ตัวอย่างทะเบียนพรรณไม้ รูปแบบ Microsoft Office Excel

ลำดับการเรียนรู้ที่ 11 ทำร่างป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้รูปแบบการทำป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์
- 2) เพื่อรู้วิธีการทำป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้รูปแบบการทำป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ ตามแบบ อพ.สธ.ประกอบด้วย
 - 1.1) รหัสพรรณไม้
 - 1.2) ชื่อพื้นเมือง
 - 1.3) ชื่อวิทยาศาสตร์
 - 1.4) ชื่อวงศ์
 - 1.5) ชื่อสามัญ
 - 1.6) ประโยชน์

7-XXXXXX-XXX-XXX

ชื่อพื้นเมือง :

ชื่อวิทยาศาสตร์ :

ชื่อวงศ์ :

ชื่อสามัญ :

ประโยชน์ :

ภาพที่ 3.73 รูปแบบร่างป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์

2) เรียนรู้วิธีการทำป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์

2.1) รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ก.7-003 และทะเบียนพรรณไม้



ทะเบียนพรรณไม้

โรงเรียน มัธยมบ้านต้นไม้ จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสสมาชิก 7-10150-009

รหัสพรรณไม้	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ลักษณะวิสัย	ลักษณะเด่นของพืช	บริเวณที่พบ
7-10150-009-001/2	มะขาม (ภาคกลาง), ตะลุม (นครราชสีมา), อำเปยล (เขมร- สุรินทร์), ขาม (ภาคใต้)	<i>Tamarindus indica</i> L.	FABACEAE	ไม้ต้น	ลำต้นผิวแตกเป็นร่อง ใบประกอบขนนกปลาย คู่ ผลแบบฝักข้อ สีน้ำตาล	พื้นที่ศึกษาที่ 3 (หน้าอาคาร อำนวยการ)

ภาพที่ 3.74 แหล่งข้อมูลจากเอกสาร ก.7-003 และทะเบียนพรรณไม้

2.2) บันทึกข้อมูล ร่างป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ ประกอบไปด้วย

1. รหัสพรรณไม้ : (นำข้อมูลมาจากหน้าปกเอกสาร ก.7-003 หรือทะเบียนพรรณไม้
ช่องที่ 1)
2. ชื่อพื้นเมือง : (นำข้อมูลมาจากหน้าปกที่ 1 ของเอกสาร ก.7-003 หรือทะเบียน
พรรณไม้ช่องที่ 2)
3. ชื่อวิทยาศาสตร์ : (นำข้อมูลมาจากหน้าปกที่ 9 ของเอกสาร ก.7-003 หรือทะเบียน
พรรณไม้ช่องที่ 3)
4. ชื่อวงศ์ : (นำข้อมูลมาจากหน้าปกที่ 9 ของเอกสาร ก.7-003 หรือทะเบียน
พรรณไม้ช่องที่ 4)
5. ชื่อสามัญ : (นำข้อมูลมาจากหน้าปกที่ 9 ของเอกสาร ก.7-003 หรือทะเบียน
พรรณไม้ช่องที่ 3)
6. ประโยชน์ : (นำข้อมูลมาจากหน้าปกที่ 1 ของเอกสาร ก.7-003)

7-10150-009-001/2	
ชื่อพื้นเมือง	มะขาม (ภาคกลาง), ตะลุม (นครราชสีมา), อำเปยล (เขมร-สุรินทร์), ขาม (ภาคใต้)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<u>Tamarindus indica</u> L.
ชื่อวงศ์	FABACEAE
ชื่อสามัญ	Tamarind. Indian date
ประโยชน์	ราก ตำละลายน้ำรับประทานแก้ท้องร่วง เปลือกต้น แกะไฟ แก้ท้องร่วง ลำต้น ทำเชียงไม้ใช้สอย ใบ แก้อาการ ทาอีกเสบ ผัก ทำเป็นยาระบาย เมล็ด ตำรับประทาน เป็นยาขับพยาธิตัวกลม ปลูกทั้งต้นเป็น ไม้มงคลไว้หน้าบ้านเชื่อว่าจะมีแต่คนเกรงขาม

ภาพที่ 3.75 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลร่างป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์

ลำดับการเรียนรู้ที่ 12 ตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการด้านพฤกษศาสตร์

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วิธีการรวบรวมข้อมูลความถูกต้องทางวิชาการด้านพฤกษศาสตร์
- 2) เพื่อรู้วิธีการทำฐานข้อมูลความถูกต้องทางวิชาการด้านพฤกษศาสตร์
- 3) เพื่อรู้วิธีการจัดส่งข้อมูลความถูกต้องทางวิชาการด้านพฤกษศาสตร์

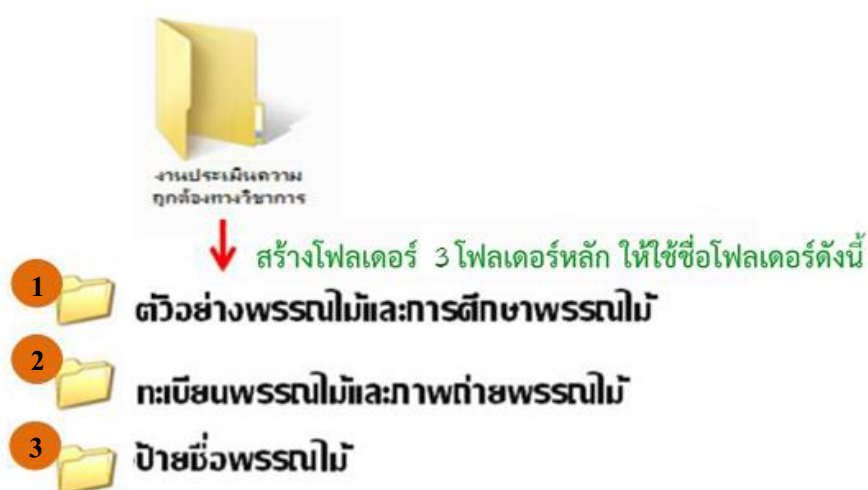
กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้วิธีการรวบรวมข้อมูลความถูกต้องทางวิชาการด้านพฤกษศาสตร์
 - 1.1) ตัวอย่างพรรณไม้และการศึกษาพรรณไม้ ข้อมูลตรงกับทะเบียนพรรณไม้
 - 1.1.1) ภาพถ่ายตัวอย่างพรรณไม้แห้ง
 - 1.1.2) ภาพถ่ายตัวอย่างพรรณไม้ดอง
 - 1.1.3) ภาพถ่ายตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน
 - 1.1.4) ไฟล์สรุปข้อมูลพรรณไม้ ก7.003 หน้าที่ 8 ในรูปแบบ Microsoft Office Word เช่น
 - 1.2) ทะเบียนพรรณไม้และภาพถ่ายพรรณไม้
 - 1.2.1) ทะเบียนพรรณไม้จัดทำในรูปแบบ Microsoft Office Excel
 - 1.2.2) ข้อมูลภาพถ่ายพรรณไม้ตรงกับทะเบียนพรรณไม้
 - 1.3) ป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์

ไฟล์ร่างป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ในรูปแบบ Microsoft Office Word หรือ Microsoft Office PowerPoint ให้ตรงกับทะเบียนพรรณไม้

- 2) เรียนรู้วิธีการทำฐานข้อมูลความถูกต้องทางวิชาการด้านพฤกษศาสตร์

2.1) การสร้างโฟลเดอร์หลัก ตั้งชื่อว่า “งานประเมินความถูกต้องทางวิชาการ” และเมื่อเปิดในโฟลเดอร์ หลักให้สร้างโฟลเดอร์ ย่อยสำหรับเก็บข้อมูล จำนวน 3 โฟลเดอร์ ดังนี้



ภาพที่ 3.76 ตัวอย่างการสร้างโฟลเดอร์หลักในการจัดเก็บข้อมูล เพื่อส่งตรวจความถูกต้องทางวิชาการ ด้านพฤกษศาสตร์

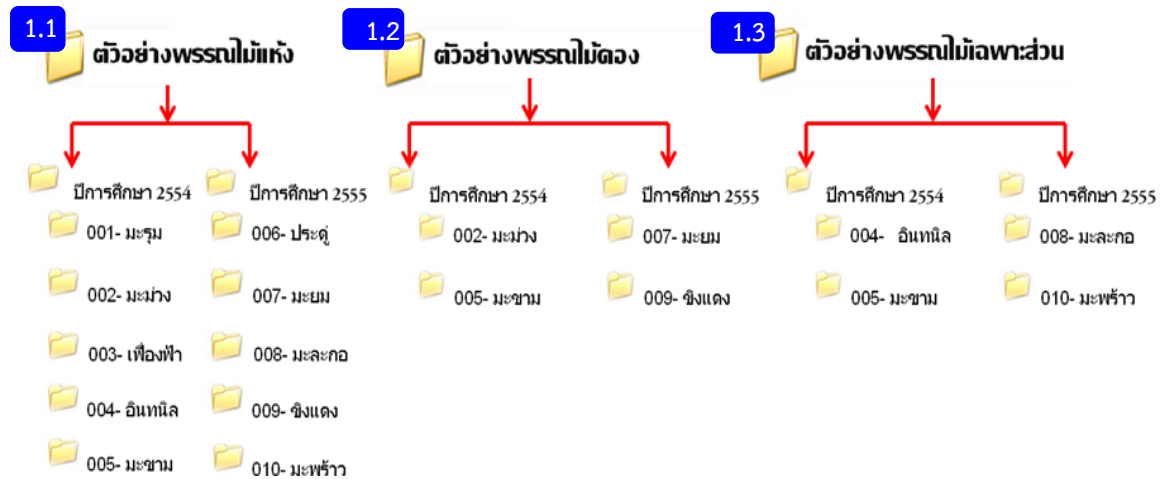
2.1.1) การสร้างโฟลเดอร์และบันทึกข้อมูลโฟลเดอร์ที่ 1 ตัวอย่างพรรณไม้และการศึกษาพรรณไม้

ขั้นตอนที่ 1 สำหรับโฟลเดอร์ ที่ 1 ตัวอย่างพรรณไม้และการศึกษาพรรณไม้ จะประกอบไปด้วย 3 โฟลเดอร์ย่อยด้วยกัน ดังนี้



ภาพที่ 3.77 ตัวอย่างการสร้างโฟลเดอร์หลัก

ขั้นตอนที่ 2 ในแต่ละโพลเดอร์ย่อย ทั้ง 3 โพลเดอร์ ให้บันทึกข้อมูลทุกปีที่มีการสำรวจพรรณไม้และจัดทำทะเบียนพรรณไม้ จะประกอบไปด้วยโพลเดอร์เก็บภาพตัวอย่างพรรณไม้จะต้องตั้งชื่อขึ้นต้นด้วยรหัสประจำต้นและตามด้วยชื่อพื้นเมือง ดังภาพ



ภาพที่ 3.78 การจัดเก็บข้อมูลตัวอย่างพรรณไม้และการศึกษาพรรณไม้

ขั้นตอนที่ 3 ข้อมูลที่บันทึกเก็บไว้ในตัวอย่างพรรณไม้แต่ละชนิด จะประกอบด้วย ภาพถ่ายตัวอย่าง 2 ตัวอย่าง และไฟล์บันทึก เอกสาร ก.7 – 003 หน้า ที่ 8 ของพรรณไม้ชนิดนั้น (พิมพ์ด้วย Microsoft Office Word และบันทึกเป็นนามสกุล .doc)

1. โพลเดอร์ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ในแต่ละชนิดให้ถ่ายภาพตัวอย่าง 2 ตัวอย่าง โดยถ่ายให้เห็นขึ้นตัวอย่างและป้ายข้อมูลที่ติดกับกระดาดเย็บตัวอย่าง โดยมีขนาดภาพ 640x480 พิกเซล หรือ 1,280x960 พิกเซล นามสกุล .jpg และไฟล์บันทึกเอกสาร ก.7-003 หน้า ที่ 8 ของพรรณไม้ชนิดนั้น (พิมพ์ด้วย Microsoft Office Word และบันทึกเป็นนามสกุล .doc)



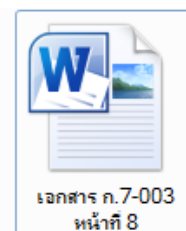
056-พะยอม



พะยอม 1.jpg

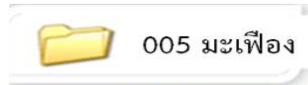


พะยอม 2.jpg



ภาพที่ 3.79 การจัดโพลเดอร์ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง และ เอกสาร ก.7-003 หน้า ที่ 8

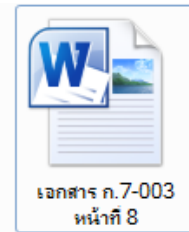
2. โฟลเดอร์ตัวอย่างพรรณไม้ดอง ในแต่ละชนิด ให้ถ่ายภาพตัวอย่างเพียง 1 ตัวอย่าง โดยถ่ายป้ายข้อมูลพรรณไม้ 1 ภาพ และถ่ายขึ้นตัวอย่างข้างใน 1 ภาพ โดยมีขนาดภาพ 640x480 พิกเซล หรือ 1,280x960 พิกเซล นามสกุล .jpg และไฟล์บันทึก เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 8 ของพรรณไม้ชนิดนั้น (พิมพ์ด้วย Microsoft Office Word และบันทึกเป็นนามสกุล .doc)



มะเฟือง 1-ป้ายข้อมูล
พรรณไม้.jpg

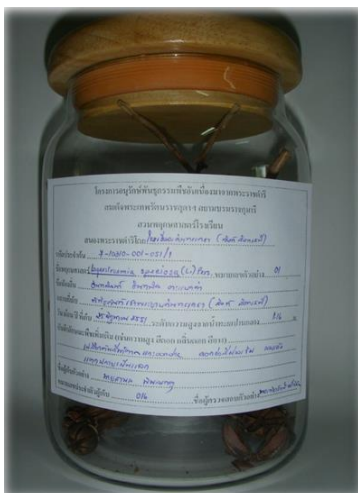
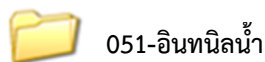


มะเฟือง 2-ตัวอย่าง
พรรณไม้.jpg



ภาพที่ 3.80 การจัดโฟลเดอร์ตัวอย่างพรรณไม้ดอง และเอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 8

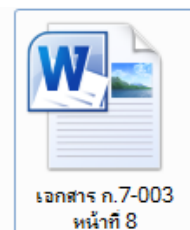
3. โฟลเดอร์ตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน ในแต่ละชนิด ให้ถ่ายภาพตัวอย่างเพียง 1 ตัวอย่าง โดยถ่ายป้ายข้อมูลพรรณไม้ 1 ภาพ และถ่ายภาพตัวอย่าง 1 ภาพ โดยมีขนาดภาพ 640x480พิกเซล หรือ 1,280x960 พิกเซล นามสกุล .jpg และไฟล์บันทึก เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 8 ของพรรณไม้ชนิดนั้น (พิมพ์ด้วย Microsoft Office Word และบันทึกเป็นนามสกุล .doc)



อินทนิลน้ำ 1-ป้ายข้อมูลพรรณไม้.jpg



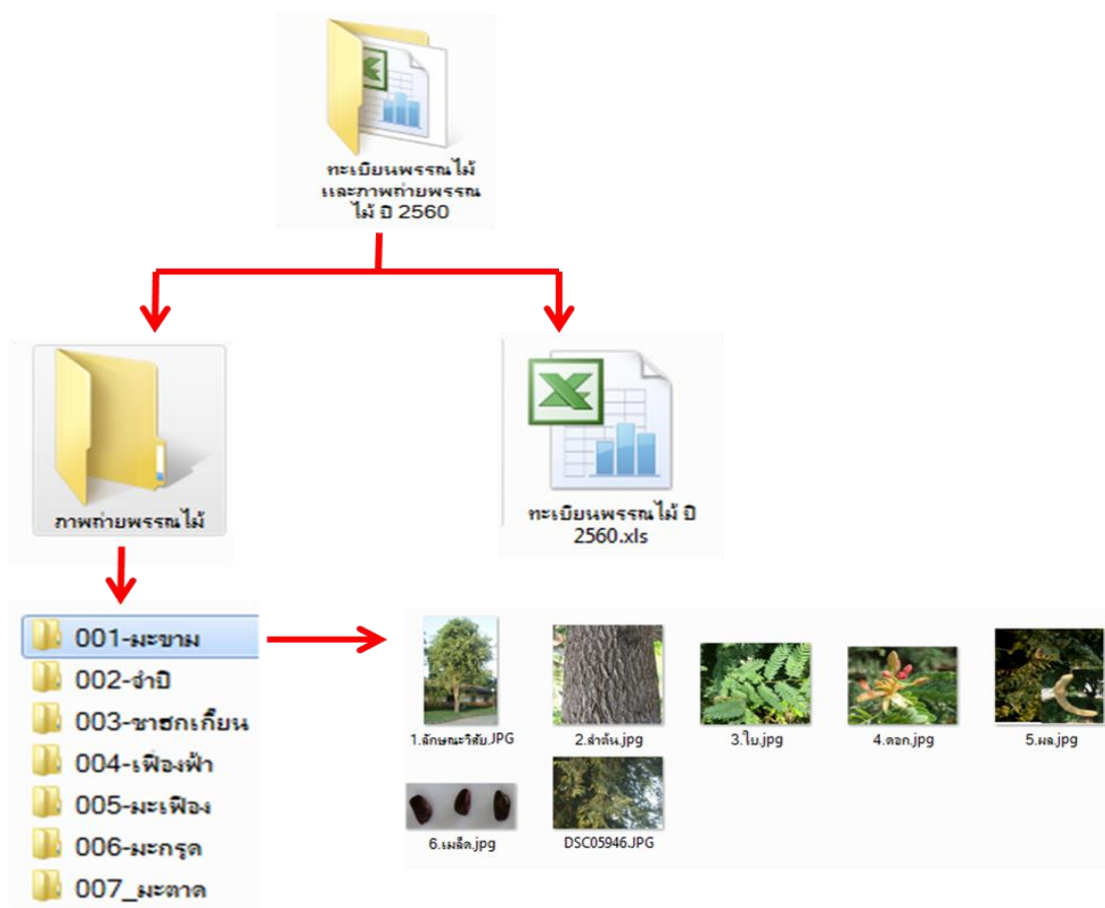
อินทนิลน้ำ 2-ตัวอย่างพรรณไม้.jpg



ภาพที่ 3.81 การจัดโฟลเดอร์ตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน และ เอกสาร ก.7-003 หน้าที่ 8

2.1.2) การสร้างไฟล์เดอร์หลักที่ 2 ทะเบียนพรรณไม้และภาพถ่ายพรรณไม้

ขั้นตอนที่ 1 บันทึกข้อมูลทะเบียนพรรณไม้ 2 ปี ย้อนหลัง (รูปแบบไฟล์ Microsoft Office Excel) และสร้างไฟล์เดอร์บันทึกภาพถ่ายพรรณไม้แต่ละชนิด แต่ละปี



ภาพที่ 3.82 ขั้นตอนการสร้างไฟล์เดอร์ทะเบียนพรรณไม้และภาพถ่ายพรรณไม้

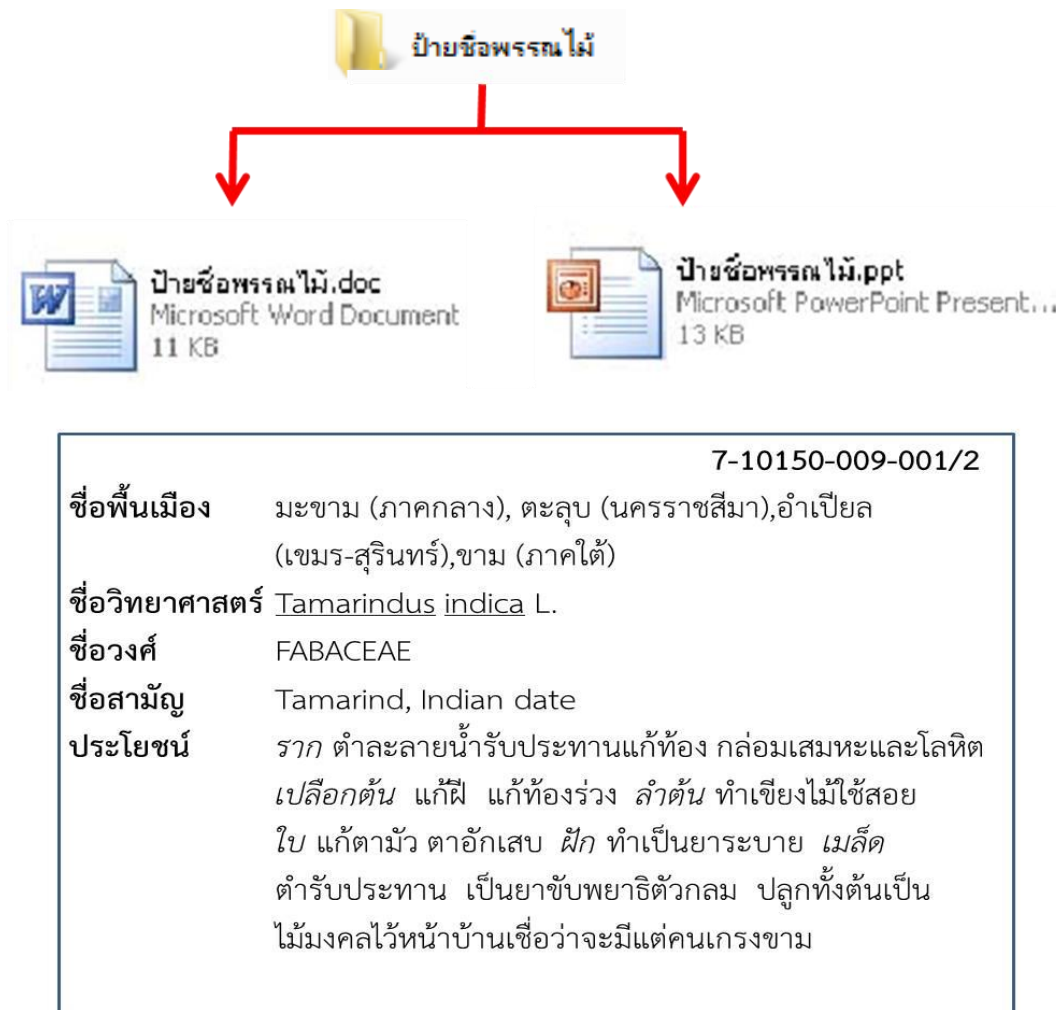
ขั้นตอนที่ 2 ในไฟล์เดอร์บันทึกข้อมูลภาพถ่ายพรรณไม้แต่ละชนิด ประกอบด้วยภาพถ่าย 6-7 ภาพ ประกอบด้วย ลักษณะวิสัย ราก (บางชนิด) ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด โดยมีขนาดภาพ 640x480 พิกเซล หรือ 1,280x960 พิกเซล บันทึกภาพนามสกุล .jpg



ภาพที่ 3.83 การจัดโฟลเดอร์ ภาพถ่ายพรรณไม้ ที่ประกอบไปด้วยภาพ ลักษณะวิสัย ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด

2.1.3) การสร้างโฟลเดอร์หลักที่ 3 ป้ายชื่อพรรณไม้

บันทึกข้อมูลการทำป้ายชื่อพรรณไม้ ทั้ง 2 ปี โดยสามารถทำป้ายชื่อพรรณไม้เป็นไฟล์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint หรือ Microsoft Office Word ได้ (เลือกทำเพียงอย่างเดียว)



ภาพที่ 3.84 ตัวอย่างการจัดโฟลเดอร์การเก็บข้อมูลป้ายชื่อพรรณไม้

ชื่อบุคคล ชื่อสามัญ ประโยชน์

7-10150-009-001/2

ชื่อพื้นเมือง	มะขาม (ภาคกลาง), ตะลุป (นครราชสีมา), อำเปยล (เขมร-สุรินทร์), ขาม (ภาคใต้)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Tamarindus indica</i> L.
ชื่อวงศ์	FABACEAE
ชื่อสามัญ	Tamarind, Indian date
ประโยชน์	ราก ตำละลายน้ำรับประทานแก้ท้อง กล่อมเสมหะและโลหิต เปลือกต้น แก้ฝี แก้ท้องร่วง ลำต้น ทำเชียงไม้ใช้สอย ใบ แก้กามโรค ตาอักเสบ ฝัก ทำเป็นยาระบาย เมล็ด ตำรับประทาน เป็นยาขับพยาธิตัวกลม ปลุกทั้งต้นเป็น ไม้มุงคอกไว้หน้าบ้านเชื่อว่าจะมีแต่คนเกรงขาม

ภาพที่ 3.86 ป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์

2) เรียนรู้วิธีการติดแสดงป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์

2.1) รูปแบบการติดแสดงป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ให้เหมาะสม

วิธีที่ 1 แบบผูก คล้องกับกิ่งหรือลำต้น ของต้นไม้ในตำแหน่งที่เหมาะสมและมองเห็นได้อย่างชัดเจน ซึ่งวิธีนี้เหมาะสำหรับไม้ต้น ไม้พุ่ม ฯลฯ

หมายเหตุ - ไม่ควรติดรัดจนแน่นเกินไป ควรแขวน หรือใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีความยืดหยุ่นในการติดแบบง่ายๆ



ภาพที่ 3.87 การติดแสดงป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์แบบผูก

วิธีที่ 2 แบบปักหลัก ให้ปักตรงบริเวณตำแหน่งที่ต้นไม้ขึ้นอยู่ ใช้สำหรับ ไม้ล้มลุก



ภาพที่ 3.88 การติดแสดงป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์แบบปักหลัก

2.2) ตรวจสอบรหัสพรรณไม้ของป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ให้ตรงกับป้ายรหัสประจำต้น สามารถออกแบบใบงานการตรวจสอบการติดป้ายชื่อพรรณไม้ได้ ตัวอย่างเช่น

2.3) การติดแสดงป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์

ใบงานตรวจสอบรายละเอียดความถูกต้องป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์							
ชื่อพรรณไม้	รหัสพรรณไม้	ชื่อ พื้นเมือง	ชื่อ วิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ชื่อสามัญ	ประโยชน์	ตรงกับ ชนิดพรรณ ไม้

ภาพที่ 3.89 ตัวอย่างตารางใบงานตรวจสอบรายละเอียดความถูกต้องป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านวิชาการ

- 1) พฤกษศาสตร์ เช่น ลักษณะ โครงสร้างของพืช ชื่อวิทยาศาสตร์
- 2) ชีววิทยา เช่น การจำแนก
- 3) ภูมิศาสตร์ เช่น การสำรวจ การทำแผนที่
- 4) ภาษา เช่น การสอบถาม การสรุปองค์ความรู้
- 5) ศิลปะ เช่น การวาดภาพ การถ่ายภาพ การออกแบบป้ายชื่อพรรณไม้
- 6) สังคมศาสตร์ เช่น งานเก็บรวบรวมข้อมูล การทำงานร่วมกัน ความสัมพันธ์กับชุมชน

ด้านภูมิปัญญา

- 1) การเรียนรู้ที่มีพืชเป็นปัจจัย
- 2) การคิดเป็นลำดับขั้นตอน
- 3) การจัดการ
- 4) จินตนาการการสัมผัสเรียนรู้พืชพรรณ

คุณธรรมและจริยธรรม

- 1) ความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย
- 2) ความซื่อตรง ในการศึกษา
- 3) ความมีระเบียบความรอบคอบ ละเอียด ถี่ถ้วน ในการปฏิบัติงาน
- 4) ความอดทนต่อสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน

3.2.2 องค์ประกอบที่ 2 การรวบรวมพรรณไม้เข้าปลูกในโรงเรียน

หลักการ คลุกคลี เห็นคุณ สุนทรีย์

สาระสำคัญ

การรวบรวมพรรณไม้เข้าปลูกในโรงเรียน จัดให้มีการศึกษาธรรมชาติ สำนวสภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่ตามผังพรรณไม้ เพื่อกำหนดชนิด การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ รวมถึงการเลือกวัสดุที่ใช้สำหรับปลูก และจัดทำผังภูมิทัศน์แสดงรายละเอียดการจัดหาพรรณไม้ การเพาะปลูก จากนั้นทำการศึกษาพรรณไม้หลังการปลูกโดยการบันทึกการดูแลรักษา การเปลี่ยนแปลงของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย

ลำดับการเรียนรู้

- 1) ศึกษาข้อมูลจากผังพรรณไม้เดิมและศึกษาธรรมชาติของพรรณไม้
- 2) สำนว ศึกษา วิเคราะห์สภาพพื้นที่
- 3) พิจารณาคุณ และสุนทรีย์ภาพของพรรณไม้
- 4) กำหนดการใช้ประโยชน์ในพื้นที่
- 5) กำหนดชนิดพรรณไม้ที่จะปลูก
- 6) ทำผังภูมิทัศน์
- 7) จัดหาพรรณไม้ วัสดุปลูก
- 8) ปลูกพรรณไม้เพิ่มเติม
- 9) ศึกษาพรรณไม้หลังการปลูก

อธิบายลำดับการเรียนรู้

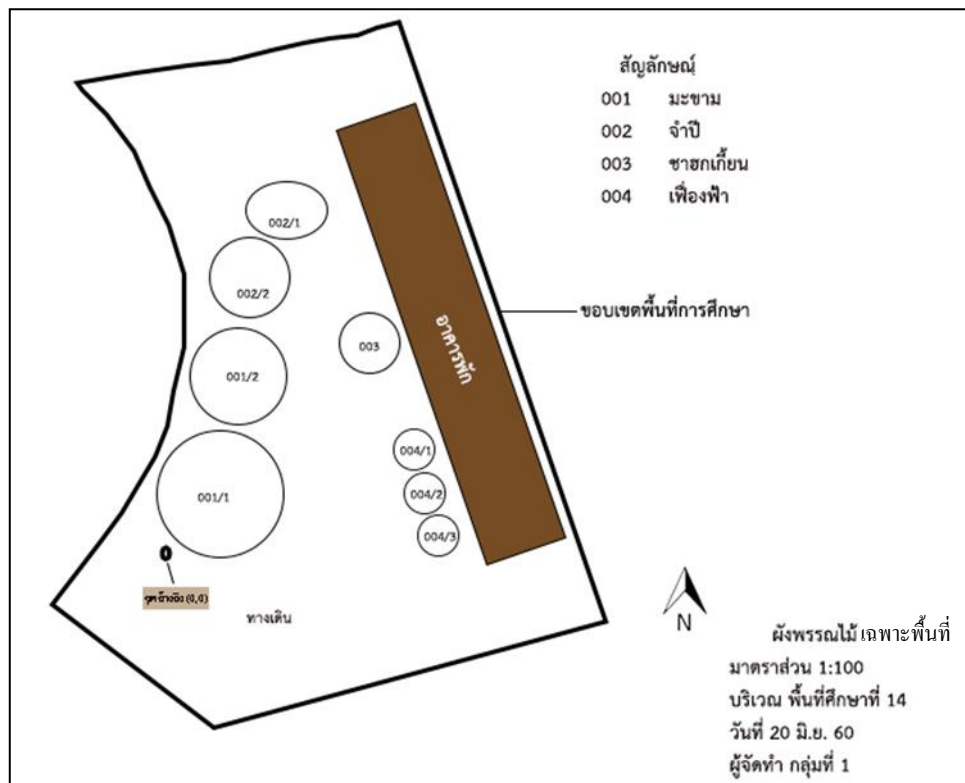
ลำดับการเรียนรู้ที่ 1 ศึกษาข้อมูลจากผังพรรณไม้เดิมและศึกษาธรรมชาติของพรรณไม้

วัตถุประสงค์

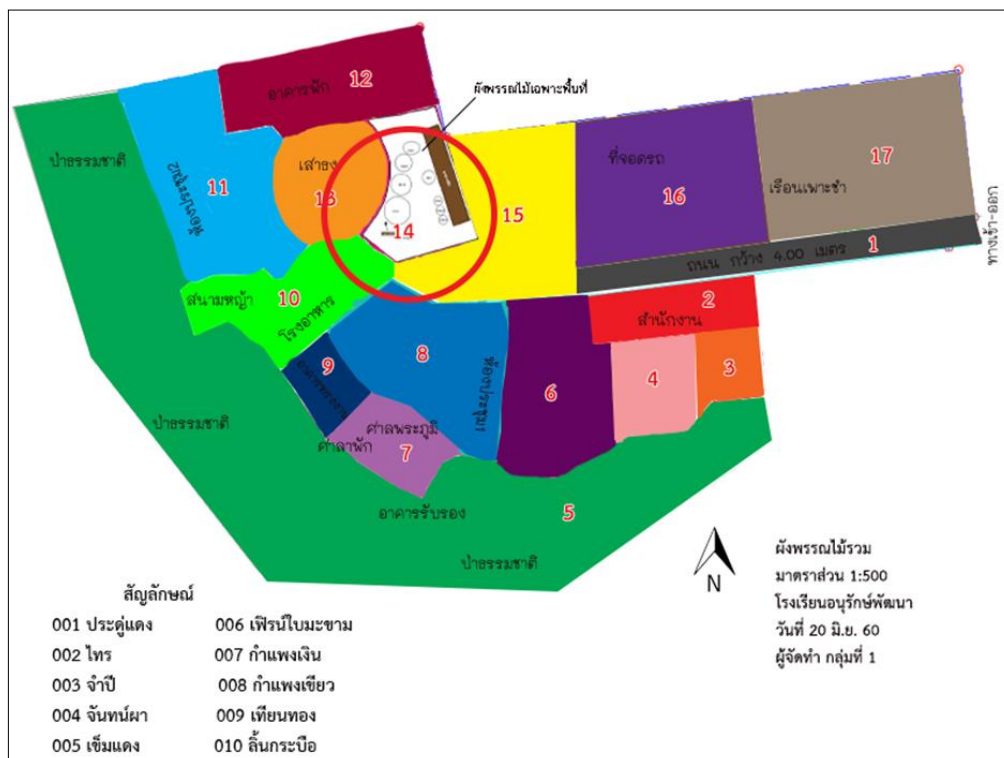
- 1) เพื่อรู้ข้อมูลของพื้นที่ศึกษาจากผังพรรณไม้
- 2) เพื่อรู้ธรรมชาติของพรรณไม้

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้ข้อมูลของผังพรรณไม้เดิม
 - 1.1) เรียนรู้พื้นที่ศึกษาจากผังพรรณไม้ เช่น ความกว้าง ความยาว ขนาดพื้นที่ศึกษาทั้งหมด เป็นต้น
 - 1.2) เรียนรู้ข้อมูลพรรณไม้ เช่น ชนิดพรรณไม้ จำนวนพรรณไม้ ลักษณะวิสัยพรรณไม้ เป็นต้น



ภาพที่ 3.90 ตัวอย่างผังพรรณไม้เฉพาะพื้นที่



ภาพที่ 3.91 ตัวอย่างผังพรรณไม้รวมทั้งโรงเรียน

2) ศึกษาธรรมชาติของพรรณไม้

2.1) กำหนดกลุ่มพรรณไม้ ลักษณะวิสัยของพรรณไม้ที่จะนำมาปลูก (ตามจินตนาการ) และเลือกชนิดพรรณไม้ จากที่กำหนดกลุ่มพรรณไม้ ลักษณะวิสัย และบันทึกผล

2.2) เรียนรู้สภาพของชนิดพรรณไม้ ที่อยู่ในธรรมชาติ (ในหรือนอกโรงเรียน) เช่น ปริมาณ จำนวน ความสมบูรณ์ ความไม่สมบูรณ์ของส่วนประกอบต่างๆของพรรณไม้ เป็นต้น

2.3) เรียนรู้สภาพแวดล้อมโดยรอบของชนิดพรรณไม้ที่อยู่ในธรรมชาติ

2.3.1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (สิ่งไม่มีชีวิต เช่น ดิน น้ำ แสง อากาศ เป็นต้น) เรียนรู้สภาพธรรมชาติของดิน น้ำ แสง อากาศ เช่น ปริมาณ จำนวน ความสมบูรณ์ ความไม่สมบูรณ์

2.3.2) สภาพแวดล้อมทางชีวภาพ (สิ่งมีชีวิต เช่น นก หนอน ผีเสื้อ เป็นต้น) เรียนรู้สภาพธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต เช่น ความสัมพันธ์ ปริมาณ จำนวน พฤติกรรม เป็นต้น

2.4) รวบรวมข้อมูลและจัดทำรายงานการศึกษาพรรณไม้ที่จะนำมาปลูกที่อยู่ในสภาพธรรมชาติ

ลำดับการเรียนรู้ที่ 2 สสำรวจ ศึกษา วิเคราะห์สภาพพื้นที่ วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้สภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่ตามผังพรรณไม้
- 2) เพื่อรู้วิธีการทำผังแสดงสภาพภูมิศาสตร์

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้สภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่ตามผังพรรณไม้
 - 1.1) เรียนรู้วิธีการใช้วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลทางภูมิศาสตร์
 - 1.1.1) พื้นที่ เช่น ตลับเมตร สายยางวัดระดับน้ำ เครื่องมือวัดความสูง (Altimeter)
 - 1.1.2) ดิน เช่น กระดาษลิสมีส กระดาษยูนิเวอร์เซลอินดิเคเตอร์ เทอร์โมมิเตอร์ EC-meter Soilmeter
 - 1.1.3) น้ำ เช่น กระดาษลิสมีส เทอร์โมมิเตอร์ เครื่องมือวัดค่า OD BOD COD EC-meter
 - 1.1.4) แสง เช่น ลักซ์มิเตอร์
 - 1.1.5) อากาศ เช่น บาร์รอมิเตอร์ กังหันลม ศรลม กระเปาะเปียกกระเปาะแห้ง เทอร์โมมิเตอร์ ไฮโกร - เทอร์โมมิเตอร์ แอนิโมมิเตอร์



ภาพที่ 3.92 กระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์ อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลทางภูมิศาสตร์



ภาพที่ 3.93 ไฮโกร - เทอร์โมมิเตอร์ อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลทางภูมิศาสตร์



ภาพที่ 3.94 EC-meter สำหรับวัดค่าพีเอช ค่าการนำไฟฟ้า และอุณหภูมิ วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลทางภูมิศาสตร์

1.2) เรียนรู้วิธีการบันทึกข้อมูลสภาพภูมิประเทศ

1.2.1) พื้นที่ เช่น ความลาดชัน ความสูงต่ำของพื้นที่ ฯลฯ

1.2.1) ดิน เช่น ชนิดและโครงสร้างของดิน เนื้อดิน การหาความเป็นกรด-เบส อุณหภูมิ ค่าการนำไฟฟ้า ฯลฯ

1.3) เรียนรู้และบันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศ

1.3.1) น้ำ เช่น การหาความเป็นกรด-เบส อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนในน้ำ สารละลายในน้ำ ค่าการนำไฟฟ้า ปริมาณน้ำฝน ฯลฯ

1.3.2) แสง เช่น ความเข้มแสง พื้นที่รับแสง ทิศทางของแสง

1.3.3) อากาศ เช่น ทิศทางลม ความเร็วลม ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ

1.4) เรียนรู้และบันทึกข้อมูลด้านมุมมองของพื้นที่

1.4.1) กำหนดตำแหน่งของมุมมอง จากทั้งภายในพื้นที่ และนอกพื้นที่

1.4.2) บันทึกข้อมูลสิ่งที่มองเห็นจากมุมมองที่กำหนด เช่น พรรณไม้ สิ่งปลูกสร้าง ถนน เป็นต้น

1.4.3) สรุปข้อมูลในพื้นที่ศึกษา

2) เรียนรู้วิธีการทำผังแสดงสภาพภูมิศาสตร์

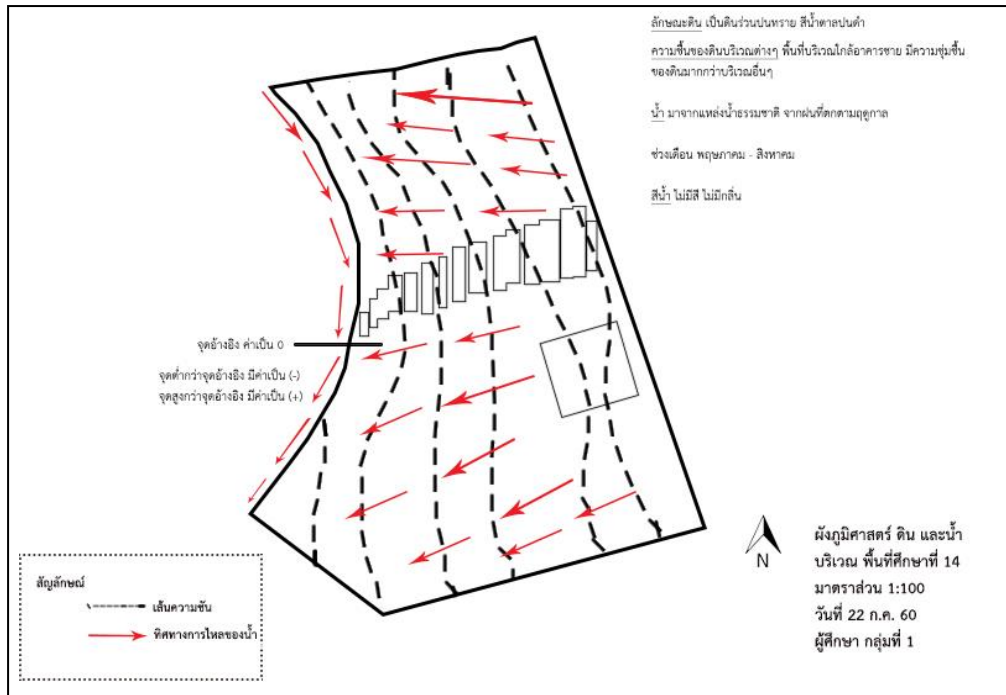
2.1) เรียนรู้องค์ประกอบของผังภูมิศาสตร์ ประกอบไปด้วย 3 ส่วน

2.1.1) ส่วนของผัง เช่น ขอบเขตพื้นที่

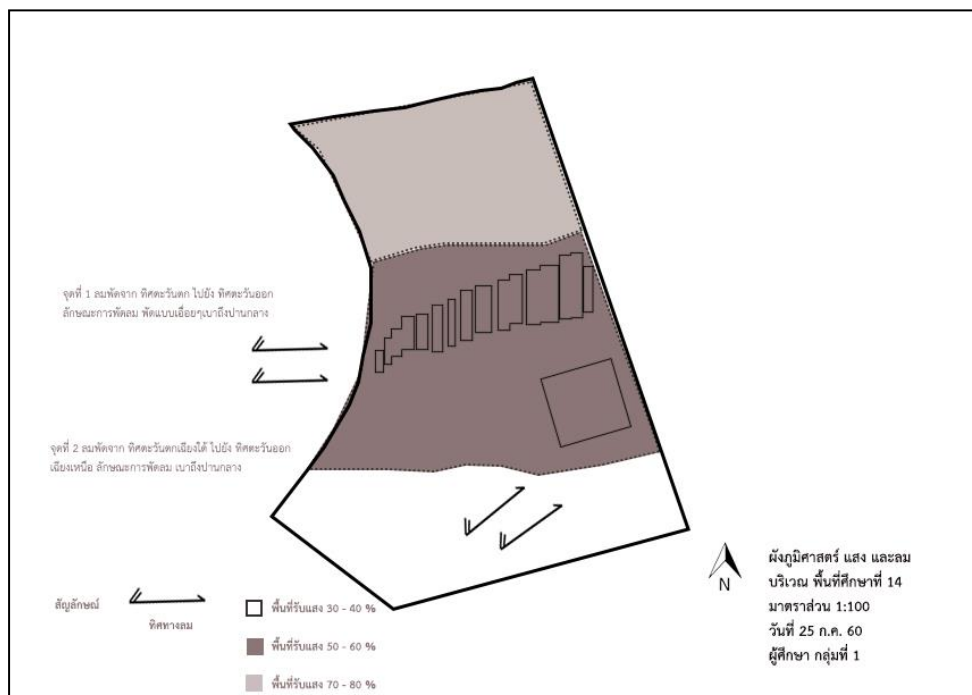
2.1.2) ส่วนของสัญลักษณ์ เช่น เส้น จุด ลูกศร สี

2.1.3) ส่วนของรายละเอียด เช่น ชื่อผัง มาตราส่วน ทิศ พื้นที่ศึกษา วัน เดือน ปี ชื่อผู้จัดทำ เป็นต้น

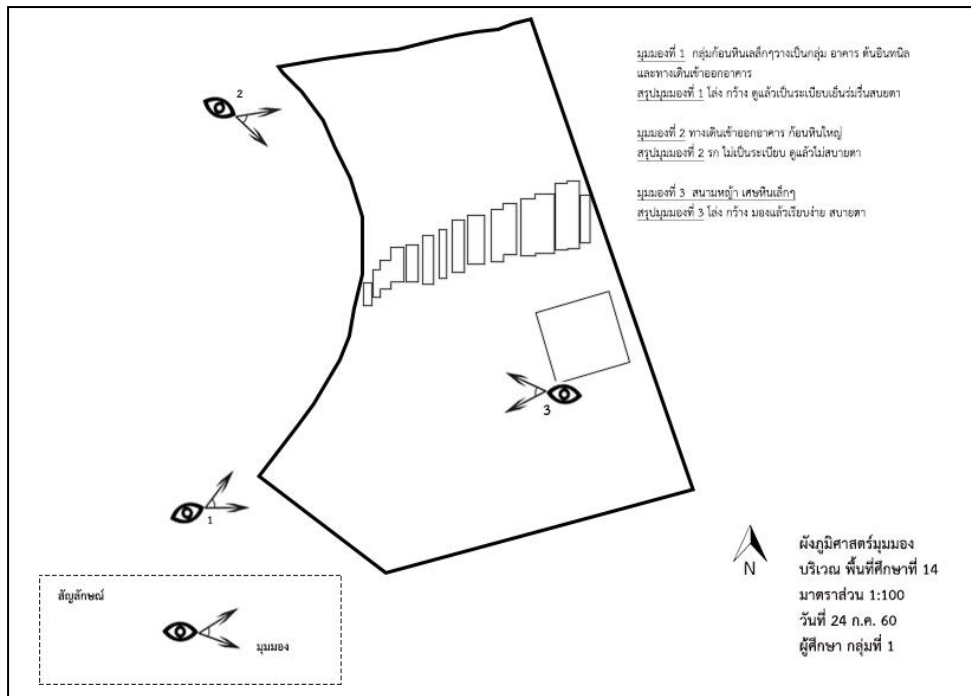
2.2) เรียนรู้การนำข้อมูลจากการสำรวจและบันทึก มาจัดทำเป็นผังภูมิศาสตร์แสดงข้อมูลของดิน น้ำ แสง อากาศ และมุมมอง เป็นต้น



ภาพที่ 3.95 ตัวอย่างผังสภาพภูมิศาสตร์ (ดินและน้ำ) ในพื้นที่ศึกษา (เฉพาะพื้นที่)



ภาพที่ 3.96 ตัวอย่างผังสภาพภูมิศาสตร์ (แสงและลม) ในพื้นที่ศึกษา (เฉพาะพื้นที่)



ภาพที่ 3.97 ตัวอย่างผังสภาพมุมมอง ในพื้นที่ศึกษา (เฉพาะพื้นที่)

ลำดับการเรียนรู้ที่ 3 พิจารณาคุณ สุนทรียภาพของพรรณไม้

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้คุณค่าและประโยชน์ของพรรณไม้
- 2) เพื่อรู้สุนทรียภาพของพรรณไม้

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้คุณค่าและประโยชน์ของพรรณไม้
 - 1.1) เรียนรู้คุณค่าของพรรณไม้
 - 1.1.1) เรียนรู้พรรณไม้และความสัมพันธ์ของพรรณไม้กับปัจจัยกายภาพและชีวภาพที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับพรรณไม้
 - 1.1.2) เรียนรู้พรรณไม้และความสำคัญของพรรณไม้
 - 1.2) เรียนรู้ประโยชน์ของพรรณไม้ โดยนำส่วนประกอบต่าง ๆ ของพืช มาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และ ยารักษาโรค
- 2) เรียนรู้สุนทรียภาพของพรรณไม้
 - 2.1) เรียนรู้ความงามของพรรณไม้ เช่น ความกลมกลืน ความเด่น ความสมดุล สุนทรียภาพ

พิจารณาความงามของพรรณไม้ในด้านรูปลักษณ์ คุณสมบัติ พฤติกรรม เป็นต้น

 1. สัดส่วน (proportion) สัดส่วนเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับ ขนาด พื้นที่ และปริมาณของส่วนต่าง ๆ ในภาพรวม ทำให้เกิดความสวยงาม

2. ความกลมกลืน (harmony) เป็นความพอเหมาะพอดีขององค์ประกอบความกลมกลืนจากการทำเป็นรูปซ้ำ ๆ กัน สี สัน ผิวดมผัด ช่องว่าง รูปทรงที่คล้ายกัน

3. ความเด่น (dominant point) จุดรวมหรือดึงดูดสายตา เป็นจุดที่ส่งเสริมความงาม เช่น น้ำพุ รูปปั้น น้ำตก ก้อนหิน พันธุ์ไม้ที่มีรูปทรงสวยงาม

4. ความต่าง(contrast) การจัดสวนให้เกิดความแตกต่างทำได้หลายลักษณะ เช่น ความแตกต่างของรูปทรง สี เส้น แสงเงา สัดส่วน ช่องว่าง จังหวะ ความแตกต่างของพรรณไม้



ภาพที่ 3.98 ภาพความงามของธรรมชาติ

ลำดับการเรียนรู้ที่ 4 กำหนดการใช้ประโยชน์ ในพื้นที่ วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้การจินตนาการของการใช้ประโยชน์ในพื้นที่
- 2) เพื่อรู้สัดส่วนการใช้ประโยชน์ในพื้นที่อย่างเหมาะสม

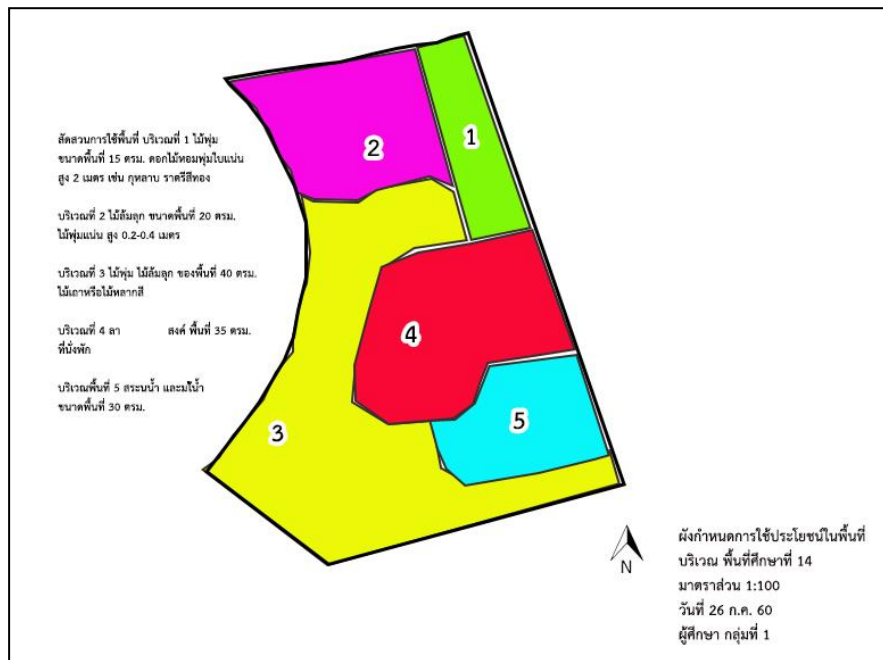
กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้การจินตนาการการใช้ประโยชน์ในพื้นที่
 - 1.1) เรียนรู้การกำหนดการใช้ประโยชน์ จากข้อมูลสภาพภูมิศาสตร์และธรรมชาติของพรรณไม้
 - 1.2) เรียนรู้การสรุปจินตนาการประกอบเหตุผลสนับสนุนจินตนาการนั้น ๆ

2) เรียนรู้สัดส่วนการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ศึกษาอย่างเหมาะสม

2.1) เรียนรู้การนำข้อมูลที่ได้จากการสรุปจินตนาการ มากำหนดสัดส่วนการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ศึกษา

2.2) เรียนรู้การทำผังกำหนดการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ศึกษาแสดงรายละเอียดขนาดพื้นที่ การใช้ประโยชน์ เช่น บริเวณที่ 1 ไม้พุ่ม ขนาดพื้นที่ 15 ตร.ม.



ภาพที่ 3.99 ตัวอย่างผังกำหนดการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ศึกษา (เฉพาะที่)

ลำดับการเรียนรู้ที่ 5 กำหนดชนิดพรรณไม้ที่จะปลูก

วัตถุประสงค์

1) เพื่อรู้การกำหนดชนิดพรรณไม้ที่จะปลูกให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่

กระบวนการเรียนรู้

1) เรียนรู้การกำหนดชนิดพรรณไม้ที่จะปลูกให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่

1.1) เรียนรู้การกำหนดชนิดพรรณไม้ที่จะปลูก ที่สอดคล้องผังกำหนดการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ เช่น บริเวณที่ 1 ไม้พุ่ม ขนาดพื้นที่ 15 ตร.ม. กำหนดชนิดพรรณไม้เป็น แก้ว จำนวน 10 ต้น

1.2) เรียนรู้วัสดุปลูกที่เหมาะสมกับพรรณไม้ที่จะปลูก เช่น ดิน ปุ๋ย แกลบ ขุยมะพร้าว เป็นต้น

พื้นที่ศึกษาที่ 14 โรงเรียนอนุรักษ์พัฒนา จังหวัดกรุงเทพมหานคร

กลุ่มที่ 1 วัน/ เดือน/ ปี 20 กรกฎาคม 2560

บริเวณ/ จินตนาการ การใช้ประโยชน์ในพื้นที่	สัดส่วน การใช้พื้นที่	แนวคิด การกำหนดชนิดพรรณไม้	ชนิด พรรณไม้ที่จะปลูก	การนำไปใช้ประโยชน์	วัสดุปลูก (ดินปลูก / ภาชนะปลูก)
บริเวณที่ 1 ไม้พุ่มดอกหอม	15 ตร.ม.	ดอกมีกลิ่นหอม หลากสีส่น เช่น สีแดง เหลือง ขาว ชมพู ฯลฯ	1. กุหลาบ 2. ราตรีสีทอง	- ดอกสีแดงให้กลิ่นหอม ให้ ความรู้สึกตื่นเต้น - ดอกสีเหลือง ให้กลิ่นหอม กลางคืน	1. กุหลาบ (อัตราส่วน 2 : 1 : 1) ดินร่วน : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมัก 2. ราตรีสีทอง (สัดส่วน 1:1:1) ดินร่วน : ปุ๋ยหมัก : ขี้เถ้าแกลบ
บริเวณที่ 2 ที่นั่งพักผ่อน	23 ตร.ม.	ร่มรื่น มีมุมมองที่กว้าง	1. หูกะจิง 2. เฟิร์นใบมะขาม 3. โมกซ้อน 4. ไม้ตะนังหินอ่อนกลม	- ให้ร่มเงา - ปลูกเป็นไม้ประดับ - ให้กลิ่นหอม - นั่ง (โต๊ะ 1 ตัว/ เก้าอี้ 4 ตัว)	1. หูกะจิง (สัดส่วน 2 : 1) ดิน : ปุ๋ยหมัก 2. เฟิร์นใบมะขาม (สัดส่วน 1 : 1) ดินร่วน : ปุ๋ยหมัก 3. โมกซ้อน (สัดส่วน 1 : 1) ดินร่วน : ปุ๋ยหมัก
บริเวณที่ 3 ลานอเนกประสงค์	18 ตร.ม.	โล่ง เรียบ	-	- ทำกิจกรรมกลุ่ม 10-20 คน	1. พื้นลาดแข็ง
บริเวณที่ 4 ไม้พุ่มใบแน่น	20 ตร.ม.	จัดแนวไม้พุ่ม ตามขอบถนน	1. กล้วยาแฝก	- ป้องกันการพังทลายของดิน	1. กล้วยาแฝก (สัดส่วน 1 : 1) ดินร่วน : ปุ๋ยหมัก
บริเวณที่ 5 สระน้ำ	30 ตร.ม.	-	1. กล้วยาฉนวนน้อย 2. น้ำพุ 3. ก้อนหิน	- เป็นพืชคลุมดิน	1. กล้วยาฉนวนน้อย (สัดส่วน 1 : 1) ดินเดิม/ ทรายขี้เป็ด : ปุ๋ยหมัก
รวม	111 ตร.ม.	-	พรรณไม้ 7 ชนิด	-	-

ภาพที่ 3.100 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูล กำหนดชนิดพรรณไม้ที่จะปลูก

ลำดับการเรียนรู้ที่ 6 ทำผังภูมิทัศน์

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้รูปแบบและวิธีการจัดทำผังภูมิทัศน์

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้รูปแบบการทำผังภูมิทัศน์

1.1) รูปแบบผัง แสดงผังที่มองจากมุมมองด้านบน (Top view)

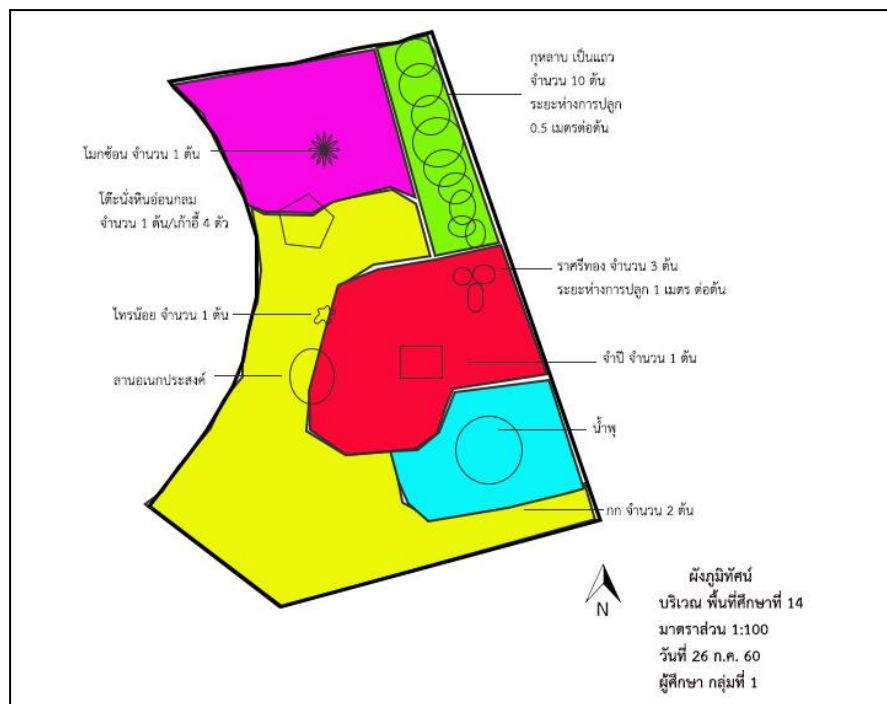
1.2) รูปแบบภาพ แสดงทัศนียภาพ (Perspective) รูปด้าน (elevation) รูปตัด (section)

- 2) เรียนรู้วิธีการจัดทำผังภูมิทัศน์

2.1) กำหนดขอบเขตพื้นที่จัดทำผังภูมิทัศน์

2.2) กำหนดรายละเอียดการปลูกพรรณไม้ เช่น กำหนดตำแหน่งพรรณไม้ที่จะปลูก ชื่อพรรณไม้

ขนาดและความสูงของต้นไม้ ระยะปลูก จำนวนต้น ฯลฯ



ภาพที่ 3.101 ตัวอย่างผังภูมิทัศน์ของพื้นที่ศึกษา (เฉพาะที่)



ภาพที่ 3.102 ตัวอย่างทัศนียภาพของพื้นที่ศึกษา (เฉพาะที่)

ลำดับการเรียนรู้ที่ 7 จัดหาพรรณไม้ และวัสดุปลูก

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วิธีการในการจัดหาพรรณไม้
- 2) เพื่อรู้วิธีการจัดหาวัสดุปลูก

กระบวนการเรียนรู้

1) เรียนรู้วิธีการในการจัดหาพรรณไม้ โดยการหาวิธีการขยายพันธุ์ไม้ที่ได้จากการจัดหามาปลูก ตามผังภูมิทัศน์ให้เหมาะสมกับสภาพพรรณไม้แต่ละชนิด และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่จะปลูก โดยทำการบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีการปลูกแต่ละวิธีของพรรณไม้แต่ละชนิด พร้อมระบุจำนวนต้น

1.1) การมีส่วนร่วม ชุมชน หน่วยงาน ผู้ปกครอง ฯลฯ คือ บุคคลที่มีส่วนร่วมในการสนับสนุนต้นไม้ต่าง ๆ ตามที่ได้กำหนดจากผังภูมิทัศน์ โดยแสดงถึงที่มาของพรรณไม้ที่ได้จัดหามา พร้อมระบุชนิดและจำนวนที่ปลูกตามแบบผังภูมิทัศน์

1.2) การขยายพันธุ์ การตอน การปักชำ การเพาะเมล็ด การติดตา ฯลฯ คือ การกำหนดวิธีการขยายพันธุ์ด้วยวิธีต่าง ๆ ของพรรณไม้แต่ละชนิด

- 2) เรียนรู้วิธีการจัดหาวัสดุปลูก

2.1) เรียนรู้ประเภทวัสดุปลูก เช่น ดิน เปลือกมะพร้าว ขุยมะพร้าว ขี้เถ้า แกลบ ปุ๋ยคอก ฯลฯ

2.2) เรียนรู้การเตรียมวัสดุปลูก เช่น การกำหนดอัตราส่วนผสมของวัสดุปลูก

และหน่วยงานต่าง ๆ



ภาพที่ 3.103 ขั้นตอนการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีตอนกิ่ง



ภาพที่ 3.104 วัสดุที่ใช้ในการปลูกพรรณไม้

ลำดับการเรียนรู้ที่ 8 ปลูกพรรณไม้เพิ่มเติม

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วิธีการปลูกพรรณไม้

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้วิธีการปลูกพรรณไม้ตามผังภูมิทัศน์

1.1) การเตรียมหลุมปลูก แปลงปลูก เป็นการเตรียมพื้นที่ศึกษาตามผังภูมิทัศน์ให้เหมาะสม กับชนิดพรรณไม้ที่จัดหามาได้ โดยระบุและบันทึกข้อมูล ขั้นตอนการปลูกพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ตามผังภูมิทัศน์

1.2) การปลูกแบบสลั บ แบบแถว แบบคละ

1.3) การค้ำยันพรรณไม้ที่ปลูก



ภาพที่ 3.105 อุปกรณ์ในการปลูกพรรณไม้



ภาพที่ 3.106 นักเรียนปลูกพรรณไม้ตามจินตนาการ ตรงตำแหน่งที่ปรากฏในผังภูมิทัศน์ ในพื้นที่ศึกษา

ลำดับการเรียนรู้ที่ 9 ศึกษาพรรณไม้หลังการปลูก

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้ข้อมูลพรรณไม้หลังการปลูก

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้ บันทึก การดูแลรักษา
 - 1.1) การให้น้ำ
 - 1.2) การให้ปุ๋ย
 - 1.3) การตัดแต่ง
 - 1.4) การพรวนดิน

โดยบันทึกข้อมูลการดูแลรักษาด้วยวิธีต่างๆ ระบุจำนวนครั้งในแต่ละช่วงเวลา เช่น รายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน ของพรรณไม้ทุกชนิดที่ปลูกแล้วตามผังภูมิทัศน์

- 2) เรียนรู้ บันทึก การเปลี่ยนแปลง การเจริญเติบโตของราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด ของพรรณไม้ที่ปลูก โดยเริ่มบันทึกข้อมูลพรรณไม้ ตั้งแต่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงระยะเวลา เช่น การวัดขนาด น้ำหนัก การเปลี่ยนแปลงของสี ความสูง เป็นต้น

- 3) เรียนรู้ บันทึก ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพืชที่ปลูกมีความสัมพันธ์กับพืชที่ปลูกอย่างไร

เช่น พืช : สิ่งมีชีวิต (พืช, สัตว์, ชีวภาพอื่น ๆ ได้แก่ เห็ด รา สาหร่าย ไลเคน

พืช : กายภาพ (น้ำ, แสง, อากาศ, สิ่งปลูกสร้างต่างๆ พร้อมแสดงภาพและผู้บันทึก

- 3.1) เรียนรู้ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง ปัจจัยเสริม และปัจจัยประกอบ
- 3.2) เรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย
- 4) เรียนรู้ บันทึก คุณ สุนทรียภาพของพรรณไม้
 - 4.1) เรียนรู้คุณที่เกิดแก่สรรพสัตว์ แก่คน แก่สถานศึกษา จากพรรณไม้ที่ปลูก
 - 4.2) เรียนรู้สุนทรียภาพของพรรณไม้ที่ปลูก

4.2.1) ศึกษาและบันทึกความงามของพรรณไม้ เช่น ความกลมกลืน ความเด่น ความสมดุล เป็นต้น

- 4.2.2) สรุปข้อมูลสุนทรียภาพของพรรณไม้แต่ละชนิด (รวมถึงพรรณไม้ที่ปลูกตามผังภูมิทัศน์)

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านวิชาการ

- 1) การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เช่น การวางแผนการปฏิบัติงาน การออกแบบตารางบันทึก
- 2) ภูมิศาสตร์ เช่น การวิเคราะห์สภาพพื้นที่
- 3) สังคมศาสตร์ เช่น การทำงานร่วมกัน ความสัมพันธ์กับชุมชน
- 4) การออกแบบภูมิทัศน์ เช่น หลักการออกแบบ องค์ประกอบของศิลปะ
- 5) เกษตรศาสตร์ เช่น การขยายพันธุ์พืช การปลูก การดูแลรักษาพรรณไม้
- 6) พฤกษศาสตร์ เช่น โครงสร้างของพืช ลักษณะพรรณไม้
- 7) นิเวศวิทยา เช่น ระบบนิเวศน์ ลักษณะพื้นที่ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย วัฏจักร ห่วงโซ่อาหาร

ด้านภูมิปัญญา

- 1) การประยุกต์ใช้ วัสดุต่าง ๆ ในการวิเคราะห์พื้นที่ การปลูก
- 2) การจัดหา การปลูก การขยายพันธุ์พืช การดูแลรักษา และการจัดการ
- 3) ภูมิปัญญาที่เกี่ยวข้องกับพืชพรรณ

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ความอดทน
- 2) ความขยันหมั่นเพียร
- 3) การอยู่ร่วมกันอย่างเอื้ออาทรต่อกัน
- 4) เมตตา กรุณา ต่อสัตว์ และสิ่งต่าง ๆ
- 5) ความรับผิดชอบ โดยฝึกให้ดูแลต้นไม้
- 6) การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุ มีผล

3.2.3 องค์ประกอบที่ 3 การศึกษาข้อมูลด้านต่าง ๆ

หลักการ รู้การวิเคราะห์ เห็นความต่าง รู้ความหลากหลาย
สาระการเรียนรู้

การศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ ทางด้านข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลพรรณไม้ การสืบค้นข้อมูลด้านพฤกษศาสตร์ การศึกษาพรรณไม้ที่สนใจอย่างละเอียดทั้งโครงสร้างภายนอกและภายใน การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ในองค์ประกอบส่วนย่อยของพรรณไม้ที่สนใจ และเปรียบเทียบความต่างแต่ละเรื่องกับพืชชนิดเดียวกัน โดยมีการตรวจสอบผลงานเป็นระยะ

ลำดับการเรียนรู้

- 1) ศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน (ก.7-003) ครอบคลุมทะเบียนพรรณไม้
 - 1.1) มีส่วนร่วมของผู้ศึกษา
 - 1.2) ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
 - 1.3) ศึกษาข้อมูลพรรณไม้
 - 1.4) สรุปลักษณะและข้อมูลพรรณไม้
 - 1.5) สืบค้นข้อมูลพฤกษศาสตร์
 - 1.6) บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม
 - 1.7) ตรวจสอบผลงานเป็นระยะ
 - 1.8) ความเป็นระเบียบ ความตั้งใจ
- 2) ศึกษาพรรณไม้ที่สนใจ
 - 2.1) ศึกษาลักษณะภายนอก ภายในของพืชแต่ละส่วนโดยละเอียด
 - 2.2) กำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ในแต่ละส่วนของพืช
 - 2.3) เรียนรู้แต่ละเรื่อง แต่ละส่วนขององค์ประกอบย่อย
 - 2.4) นำข้อมูลมาเปรียบเทียบความต่างในแต่ละเรื่อง ในชนิดเดียวกัน

อธิบายลำดับการเรียนรู้

ลำดับการเรียนรู้ที่ 1 ศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน (ก.7-003) ครอบคลุม
ทะเบียนพรรณไม้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อรู้ข้อมูลและลักษณะพรรณไม้แต่ละต้นในพื้นที่ศึกษาถูกต้องและชัดเจน

กระบวนการเรียนรู้

- 1) มีส่วนร่วมของผู้ศึกษา (หน้าปก)
 - 1.1) แบ่งกลุ่มผู้ศึกษา
 - 1.1.1) โดยผู้ศึกษามีส่วนร่วมทั้งโรงเรียน

1.1.2) โดยผู้ศึกษามีส่วนร่วมในกลุ่มย่อยให้เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ โดยมีผู้ศึกษา และผู้ร่วมศึกษา พร้อมระบุหน้าที่ให้ชัดเจน

1.2) แต่ละกลุ่มเลือกพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษากลุ่มละ 1 ต้น

1.3) ศึกษาและบันทึกผล

1.3.1) ชื่อพันธุ์ไม้ ให้บันทึกชื่อพื้นเมือง ในระดับท้องถิ่น

1.3.2) รหัสพรรณไม้ ให้เขียนตามรูปแบบ อพ.สธ.

1.3.3) ภาพวาดทางพฤกษศาสตร์ โดยวาดลักษณะวิสัยให้เห็นโครงสร้างของพืชตั้งแต่ระดับโคนต้นถึงปลายยอด มีมาตราส่วนกำกับ

1.3.4) บริเวณที่สำรวจ บันทึกชื่อพื้นที่ศึกษาที่ทำการสำรวจ

1.3.5) วันที่สำรวจ บันทึกวันที่เริ่มศึกษา

1.3.6) ผู้สำรวจและผู้ร่วมสำรวจ เขียนชื่อ-สกุล ระบุระดับชั้น ถ้าสมาชิกเกินจำนวนที่กำหนดไว้ให้นำไปเขียนที่หลังปกหน้า

1.3.7) ที่อยู่สถานศึกษา บันทึกที่อยู่สถานศึกษา โดยระบุ ชื่อโรงเรียน ถนน ตำบล อำเภอ จังหวัด และรหัสไปรษณีย์

2) ศึกษาข้อมูลพื้นบ้าน (หน้าที่ 1)

2.1) เรียนรู้ทักษะการตั้งคำถามและสอบถามจากผู้รู้

2.2) สอบถามชื่อพื้นเมืองจากผู้รู้ในท้องถิ่น

2.3) ไม่ทราบชื่อพื้นเมืองตั้งชื่อเองได้

2.4) สอบถามและบันทึกข้อมูลการใช้ประโยชน์จากส่วนต่างๆ ของพรรณไม้ ด้านอาหาร ยา รักษาโรค ก่อสร้างเครื่องเรือน เครื่องใช้ ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช ความเกี่ยวข้องกับประเพณี วัฒนธรรม หรือความเชื่อทางศาสนา อื่น ๆ (เช่น การเป็นพืช อันตราย) และบันทึกชื่อ อายุ ที่อยู่ผู้ให้ข้อมูล วันที่ สถานที่บันทึก

3) ศึกษาข้อมูลพรรณไม้ (หน้าที่ 2-7)

3.1) ศึกษาลักษณะวิสัย และบันทึกลงในแบบศึกษาพรรณไม้

3.2) วัดความสูง และความกว้างทรงพุ่ม

3.3) ศึกษาสภาพแวดล้อมและแหล่งที่อยู่ของพรรณไม้

3.4) ศึกษาลักษณะภายนอกของลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด แล้วบันทึกลงในแบบศึกษาพรรณไม้

3.5) วาดภาพส่วนประกอบต่าง ๆ ของพรรณไม้ ได้แก่ ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด โดยมีมาตราส่วนกำกับ

4) สรุปลักษณะและข้อมูลพรรณไม้

4.1) บันทึกชื่อพื้นเมืองและรหัสพรรณไม้ (จากหน้าปก)

4.2) นำข้อมูลหน้าที่ 2-7 เขียนเป็นความเรียงในย่อหน้าที่ 1

4.3) นำข้อมูลหน้าที่ 1 เขียนเป็นความเรียงในย่อหน้าที่ 2

5) สืบค้นข้อมูลพฤกษศาสตร์ (หน้าที่ 9)

- 5.1) หลักการสืบค้นข้อมูลพรรณไม้จากเอกสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 5.2) นำข้อมูลที่สรุปในหน้าที่ 8 เปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น
- 5.3) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเพื่อบันทึกข้อมูลพฤกษศาสตร์ให้ชัดเจน
- 5.4) บันทึกข้อมูล: ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ชื่อสามัญ ชื่อพื้นเมืองอื่นๆ ถิ่นกำเนิด การกระจายพันธุ์

นิเวศวิทยา เวลาออกดอก เวลาติดผล การขยายพันธุ์ การใช้ประโยชน์ ประวัตินิเวศ และเอกสารอ้างอิง

6) บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม (หน้าที่ 10)

- 6.1) สืบค้น ศึกษา หรือสอบถามข้อมูลต่าง ๆ ที่ไม่มีการบันทึกในหน้าที่ 1 – 9
- 6.2) บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม เช่น ประวัติการนำเข้ามาปลูกในโรงเรียน เวลาการออกดอก

การติดผลนอกฤดูกาล หรืออื่น ๆ

7) ตรวจสอบผลงานเป็นระยะ

- 7.1) ติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ตรวจสอบให้คำแนะนำ ลงลายมือชื่อผู้ตรวจ ระบุวันที่

8) ความเป็นระเบียบ ความตั้งใจ

- 8.1) ทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ในการบันทึกข้อมูลเป็นรูปแบบเดียวกันทั้งเล่ม
- 8.2) บันทึกข้อมูลในแต่ละหน้า แสดงถึงความตั้งใจ เช่น ความสวยงามของตัวหนังสือ ความเป็นระเบียบในย่อหน้า ในหน้าที่ 8 ความสะอาดในการบันทึก ไม่ตกร่อง ไม่วาดภาพเพิ่มเติม

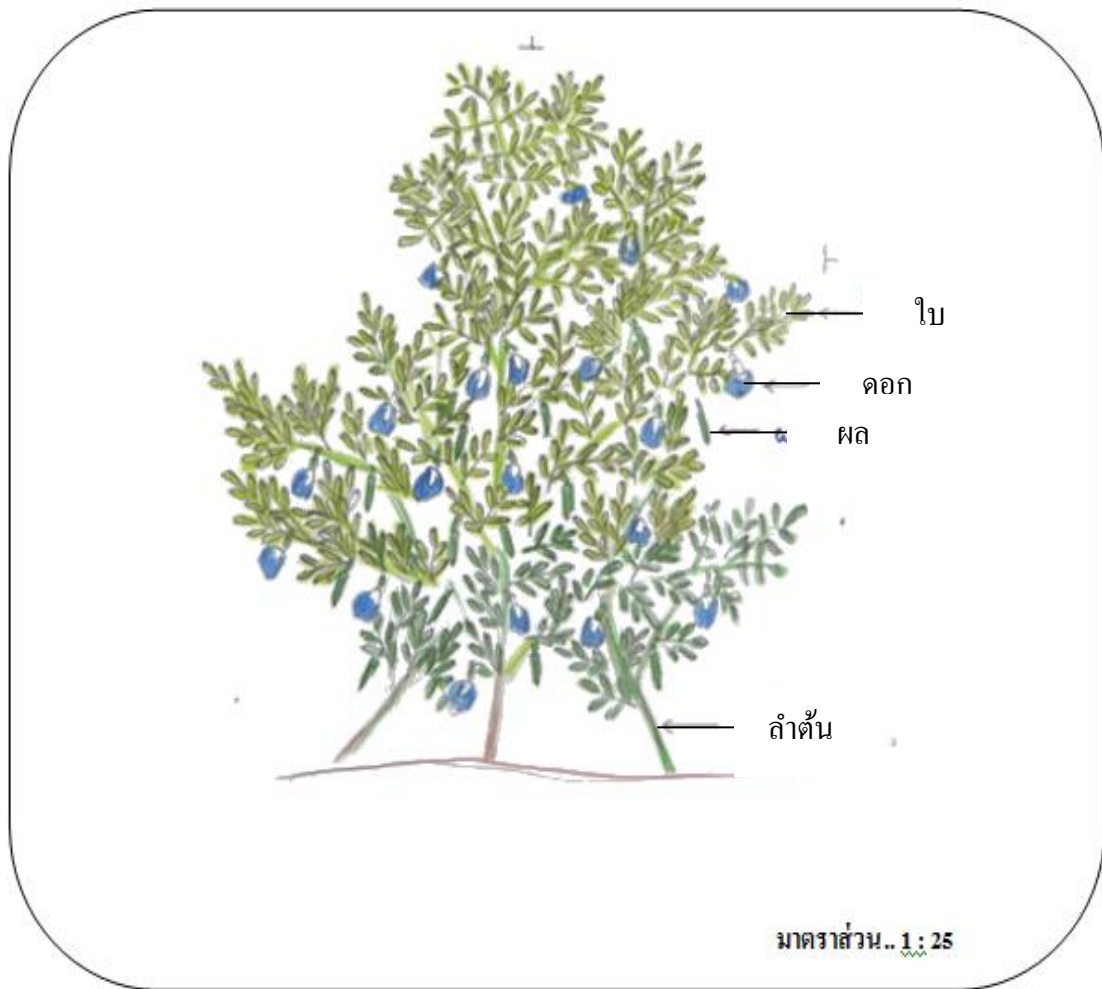
ลำดับการเรียนรู้ที่ 2 ศึกษาพรรณไม้ที่สนใจ (พืชศึกษา)

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้โครงสร้างภายนอก ภายใน ของพืชแต่ละส่วนโดยละเอียด
- 2) เพื่อรู้วิธีการกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้
- 3) เพื่อรู้วิธีการเรียนรู้
- 4) เพื่อรู้วิธีการเปรียบเทียบ

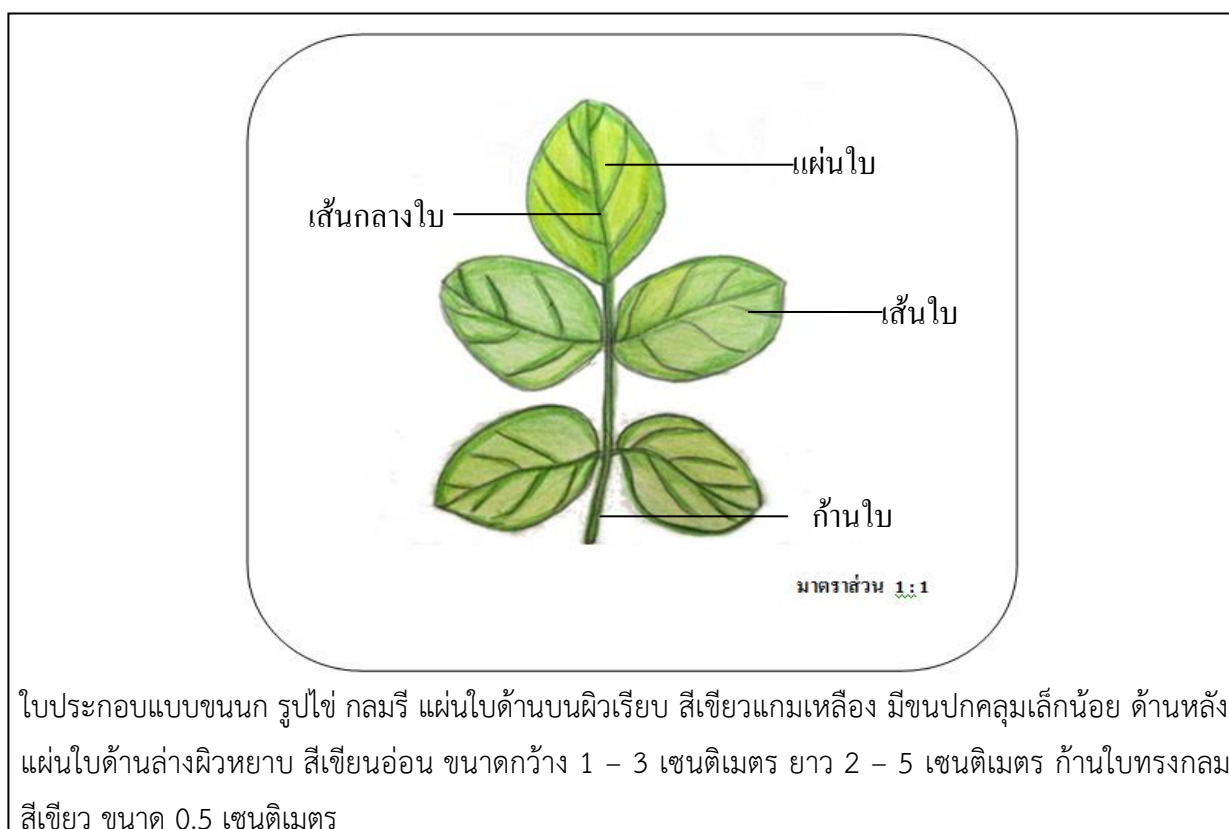
กระบวนการเรียนรู้

- 1) ศึกษาลักษณะภายนอก ภายในของพืชแต่ละส่วนโดยละเอียด
 - 1.1) ศึกษาลักษณะภายนอก
 - 1.1.1) สังเกต บันทึกและวาดภาพ ให้ครบทั้งต้น พร้อมระบุส่วนประกอบของพืชศึกษา
ในโรงเรียน

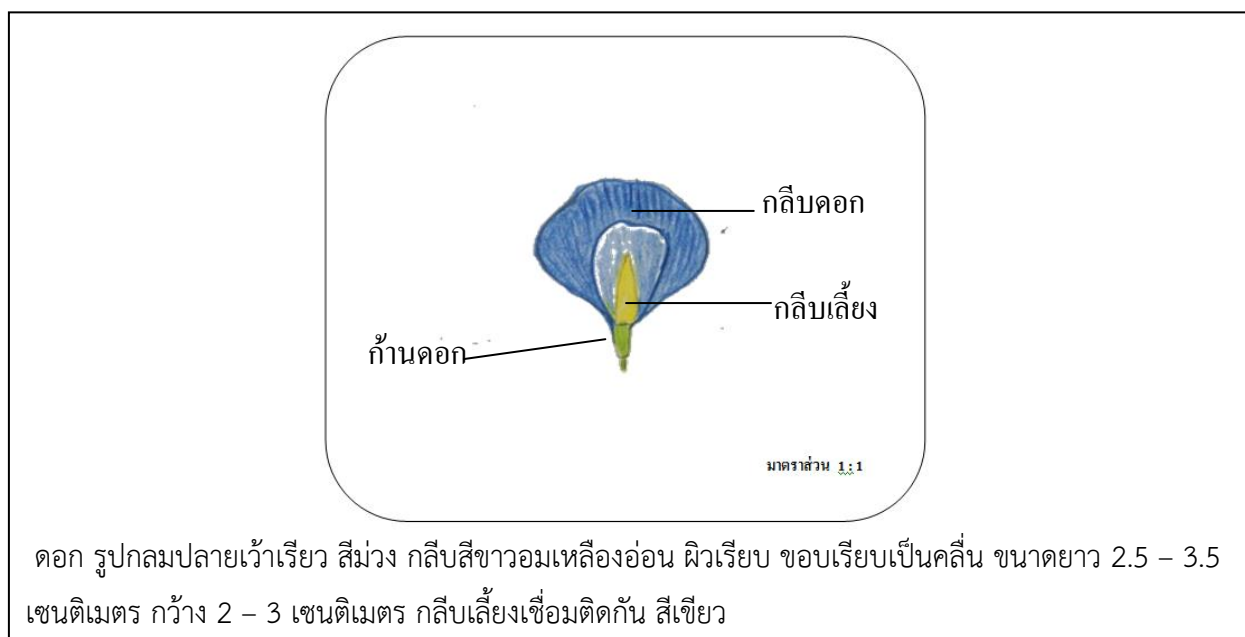


ภาพที่ 3.107 ภาพวาดทางพฤกษศาสตร์ของพรรณไม้ทั้งต้น

ดอก ผล และเมล็ด พร้อมระบุมาตราส่วน



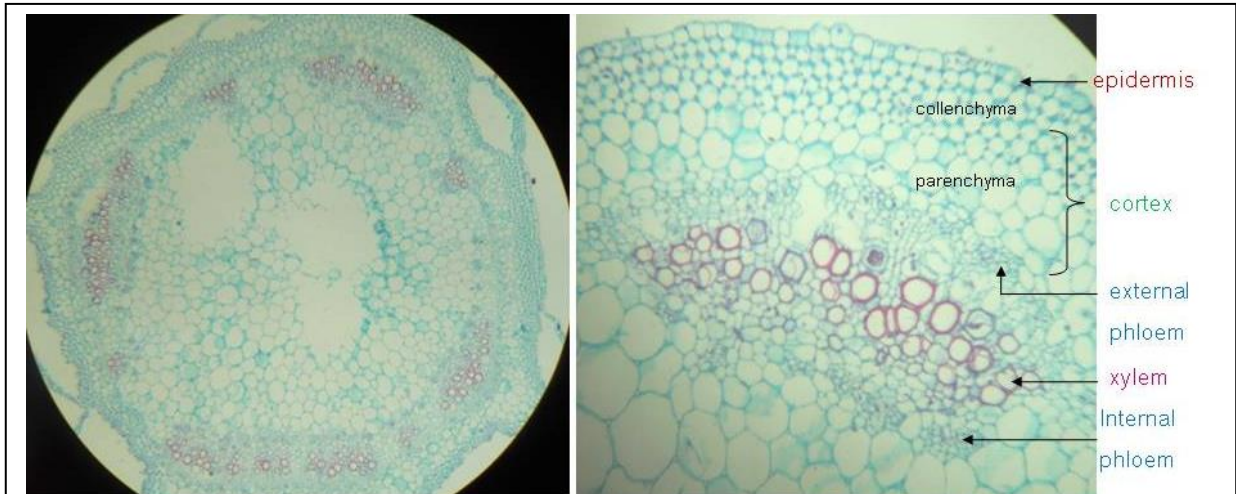
ภาพที่ 3.108 ตัวอย่างผลการศึกษาลักษณะของใบ (รูปร่าง รูปทรง สี ผิว ขนาด ฯลฯ)



ภาพที่ 3.109 ตัวอย่างผลการศึกษาลักษณะของดอก (รูปร่าง รูปทรง สี ผิว ขนาด ฯลฯ)

1.2) ศึกษาลักษณะภายใน

1.2.1) สังเกต บันทึก วาดภาพหรือถ่ายภาพลักษณะภายในของ แต่ละส่วนประกอบ ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด โดยบันทึกข้อมูลที่สังเกตเห็นภายในได้กล้องจุลทรรศน์ เช่น รูปร่าง รูปทรง สี ขนาด พร้อมระบุชื่อส่วนประกอบ และมาตราส่วน

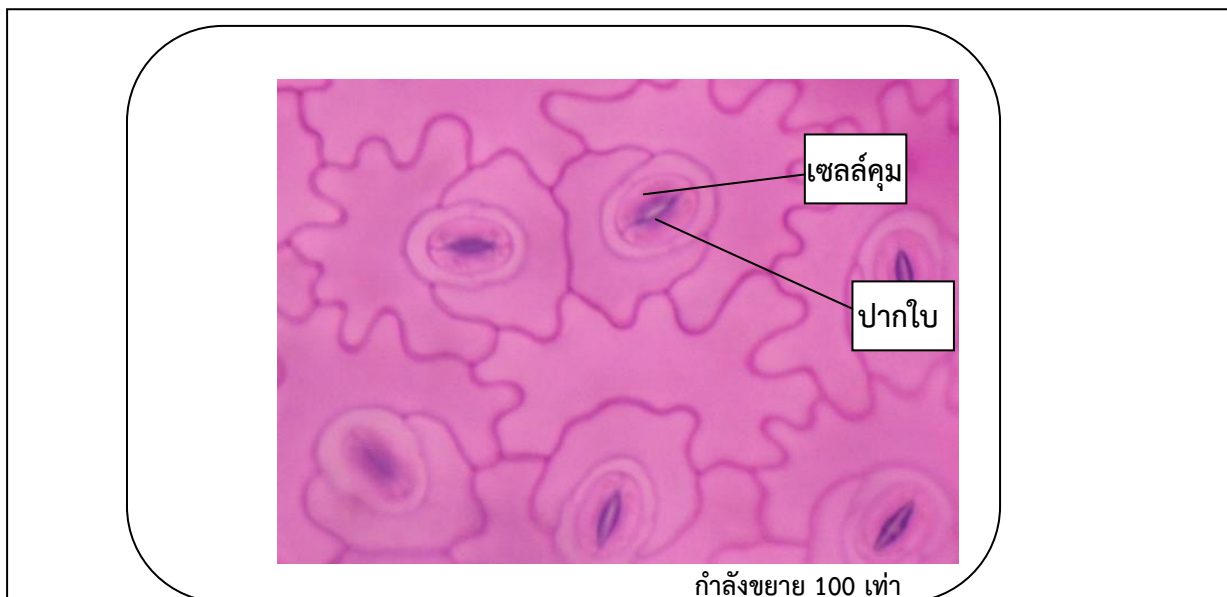


กำลังขยาย 40 เท่า

กำลังขยาย 100 เท่า

เซลล์ไซเลมด้านนอกเรียงตัวเป็นวงกลมขนาดเล็กละมากกว่า 5 เซลล์ขึ้นไป รูปร่างกลม เซลล์ไซเลมด้านในขนาดใหญ่ จำนวน 5 เซลล์ รูปร่างวงกลม เซลล์โฟลเอ็มขนาดเล็ก รูปร่างกลม เมื่อย้อมเซลล์จะติดสีเขียว

ภาพที่ 3.110 ตัวอย่างผลการศึกษาลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้น (รูปร่าง รูปทรง สี ผิว ขนาด ฯลฯ)



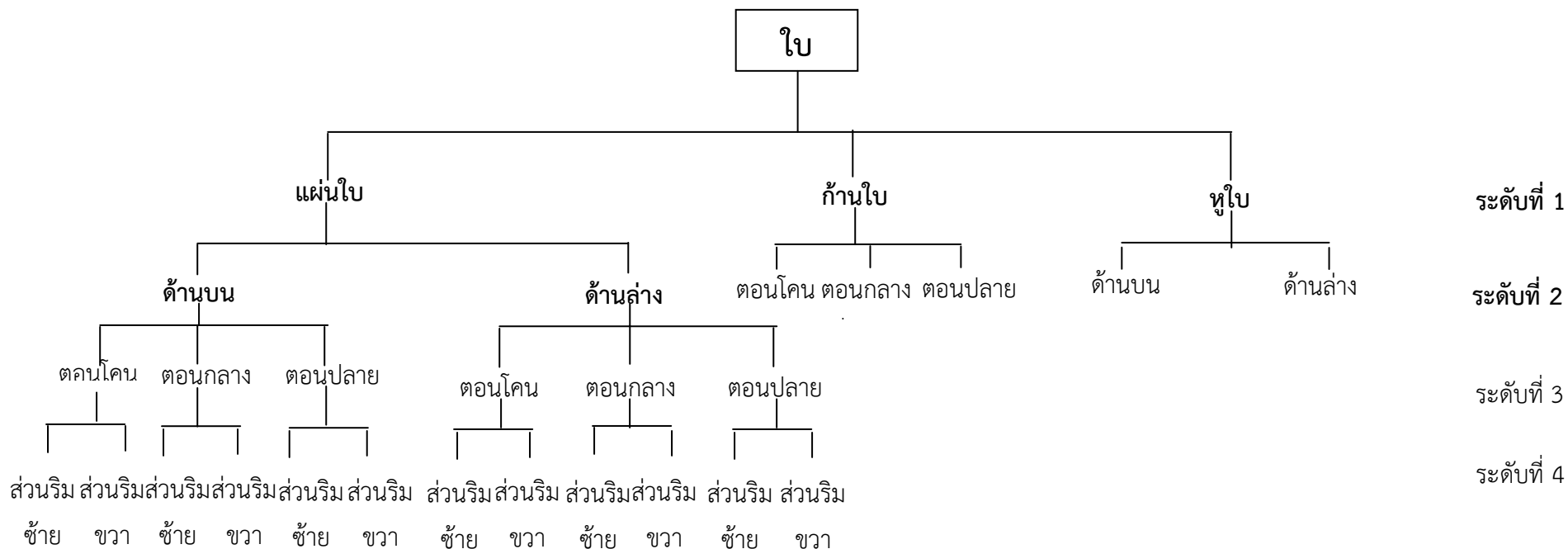
กำลังขยาย 100 เท่า

เซลล์ที่บริเวณผิวใบลักษณะเป็นเหลี่ยมมีผนังเซลล์ เซลล์คุม (Guard cell) รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วหันด้านเว้าเข้าประกบกันทำให้ตรงกลางเกิดเป็นช่องหรือรูเปิดเซลล์ และเรียกรวมทั้งเซลล์คุมและรูเปิดคือ ปากใบ ภายในเซลล์คุมมีคลอโรพลาสต์ที่มีลักษณะกลมสีเขียว

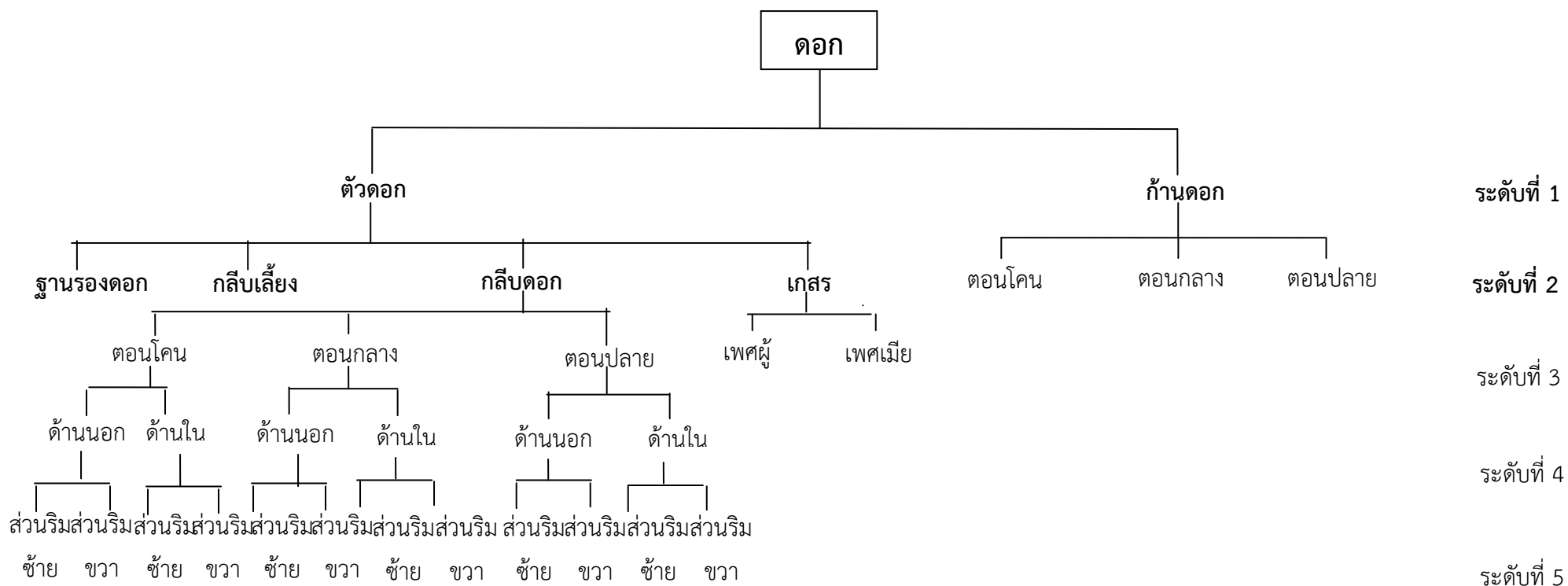
ภาพที่ 3.111 ผลการศึกษาลักษณะโครงสร้างภายในของปากใบ

2) กำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ในแต่ละส่วนของพืช

2.1) วิเคราะห์ส่วนประกอบของพืชทั้งภายนอกและภายในของพืช โดยแยกโครงสร้างที่สังเกตเห็นในแต่ละส่วนประกอบ (ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด)



ภาพที่ 3.112 ตัวอย่างผังวิเคราะห์โครงสร้างส่วนประกอบของใบ



ภาพที่ 3.113 ตัวอย่างผังวิเคราะห์โครงสร้างส่วนประกอบของดอก

2.2) กำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ เป็นการกำหนดหัวข้อเรื่องเรียนรู้ กับข้อมูลการสำรวจโครงสร้างแต่ละส่วนของพืชอย่างละเอียด

2.2.1) กำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ในแต่ละส่วนประกอบย่อยของพืช ได้แก่ รูปร่าง รูปทรง

2.2.2) กำหนดเรื่องให้ครบทุกส่วนของพืช ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ดสี ผิว เนื้อ ขนาด ตัวอย่างเช่น รูปร่างแผ่นใบด้านบนตอนโคน

การศึกษาลักษณะภายนอก

กำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. สีของแผ่นใบตอนโคน | 11. เนื้อของแผ่นใบตอนกลาง |
| 2. สีของแผ่นใบตอนกลาง | 12. เนื้อของแผ่นใบตอนปลาย |
| 3. สีของแผ่นใบตอนปลาย | 13. ขนาดของแผ่นใบ |
| 4. ผิวของแผ่นใบตอนโคน | 14. ขนาดของก้านใบ |
| 5. ผิวของแผ่นใบตอนกลาง | 15. สีของก้านใบ |
| 6. ผิวของแผ่นใบตอนปลาย | 16. เนื้อของก้านใบ |
| 7. รูปร่างของใบตอนโคน | 17. ผิวของก้านใบ |
| 8. รูปร่างของแผ่นใบตอนกลาง | 18. รูปทรงของก้านใบตอนโคน |
| 9. รูปร่างของแผ่นใบตอนปลาย | 19. รูปทรงของก้านใบตอนกลาง |
| 10. เนื้อของแผ่นใบตอนโคน | 20. รูปทรงของก้านใบตอนปลาย |

ภาพที่ 3.114 ตัวอย่างการกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ในส่วนประกอบของใบ ในระดับประถมศึกษา

กำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

- | | |
|---|--|
| 1. สีของแผ่นใบด้านหน้าโคนส่วนริมซ้าย | 22. รูปร่างของใบตอนปลายริมซ้าย |
| 2. สีของแผ่นใบด้านหลังโคนส่วนริมซ้าย | 23. เนื้อของแผ่นใบตอนกลางส่วนริมซ้าย |
| 3. สีของแผ่นใบตอนโคนด้านหน้าส่วนริมขวา | 24. เนื้อของแผ่นใบตอนกลางส่วนริมขวา |
| 4. สีของแผ่นใบตอนโคนด้านหลังส่วนริมขวา | 25. เนื้อของแผ่นใบตอนปลายส่วนริมซ้าย |
| 5. สีของแผ่นใบตอนกลางด้านหน้าส่วนริมซ้าย | 26. เนื้อของแผ่นใบตอนปลายส่วนริมขวา |
| 6. สีของแผ่นใบตอนกลางด้านหลังส่วนริมซ้าย | 27. ผิวของแผ่นใบตอนโคนด้านหน้าส่วนริมซ้าย |
| 7. สีของแผ่นใบตอนกลางด้านหน้าส่วนริมขวา | 28. ผิวของแผ่นใบตอนโคนด้านหลังส่วนริมซ้าย |
| 8. สีของแผ่นใบตอนกลางด้านหลังส่วนริมขวา | 29. ผิวของแผ่นใบตอนโคนด้านหน้าส่วนริมขวา |
| 9. สีของแผ่นใบตอนปลายด้านหน้าส่วนริมซ้าย | 30. ผิวของแผ่นใบตอนโคนด้านหลังส่วนริมขวา |
| 10. สีของแผ่นใบตอนปลายด้านหลังส่วนริมซ้าย | 31. ผิวของแผ่นใบตอนกลางด้านหน้าส่วนริมซ้าย |
| 11. สีของแผ่นใบตอนปลายด้านหลังส่วนริมขวา | 32. ผิวของแผ่นใบตอนกลางด้านหลังส่วนริมซ้าย |
| 12. เนื้อของแผ่นใบตอนโคนด้านหน้าส่วนริมซ้าย | 33. ผิวของแผ่นใบตอนกลางด้านหน้าส่วนริมขวา |
| 13. เนื้อของแผ่นใบตอนโคนด้านหลังส่วนริมซ้าย | 34. ผิวของแผ่นใบตอนกลางด้านหลังส่วนริมขวา |
| 14. เนื้อของแผ่นใบตอนโคนด้านหน้าส่วนริมขวา | 35. รูปร่างของปากใบ |
| 15. เนื้อของแผ่นใบตอนโคนด้านหลังส่วนริมขวา | 36. รูปร่างของคลอโรฟิลล์ |
| 16. ขนาดของก้านใบ | 37. สีของคลอโรฟิลล์ |
| 17. สีของก้านใบ | 38. ผิวของก้านใบ |
| 18. เนื้อของก้านใบ | 39. รูปทรงของก้านใบตอนโคน |
| 19. รูปร่างของใบตอนโคนส่วนริมซ้าย | 40. รูปทรงของก้านใบตอนกลาง |
| 20. รูปร่างของใบตอนกลางส่วนริมขวา | 41. รูปทรงของก้านใบตอนปลาย |
| 21. รูปร่างของใบตอนปลายริมซ้าย | |

ภาพที่ 3.115 ตัวอย่างการกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ในส่วนประกอบของใบ ในระดับมัธยมศึกษา

การศึกษาลักษณะภายใน

กำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

- 1.การจัดเรียงตัวของท่อลำเลียงน้ำของราก
- 2.การจัดเรียงตัวของท่อลำเลียงอาหารของราก
- 3.การจัดเรียงตัวของเซลล์ภายในใบ

3.3) วางแผน ออกแบบ การจัดการเรียนรู้

3.3.1) เตรียมปัจจัยต่างๆที่จะเรียนรู้ เช่น ส่วนประกอบของพืช วัสดุอุปกรณ์

3.3.2) การวางแผนการเรียนรู้โดย กำหนดจำนวนตัวอย่างและจำนวนซ้ำของส่วนประกอบพืชที่

จะเรียนรู้ให้เหมาะสม พร้อมระบุ อุปกรณ์ วิธีการขั้นตอนการเรียนรู้ จากหัวข้อเรื่องที่เรียนรู้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4) การเรียนรู้แต่ละเรื่อง แต่ละส่วนขององค์ประกอบย่อย

4.1) เรียนรู้แต่ละเรื่องที่ได้วางแผน ออกแบบ การจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอน

4.2) บันทึกข้อมูลผลการเรียนรู้แต่ละเรื่อง โดยแสดงข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้ เน้นความกระชับ เข้าใจง่าย โดยบันทึกได้ทั้งบรรยาย ตาราง กราฟ และรูปภาพ

4.3) สรุปและเรียบเรียง ผลการเรียนรู้แต่ละเรื่อง และแต่ละส่วนประกอบของพีช คือ การนำผลการเรียนรู้ การสรุปสั้น ๆ โดยเน้นย้ำถึงผลการเรียนรู้ที่สำคัญ เด่น และน่าสนใจ หรือผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นแปลกใหม่ ควรเป็นข้อความที่ไม่ซ้ำไปซ้ำมา

ตัวอย่างตารางบันทึก การเรียนรู้สีของแผ่นใบ

ต้นที่	ใบที่	สีที่สังเกตเห็นด้วยตาเปล่า	ภาพวาดหรือภาพถ่าย
1	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
2	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
3	1		
	2		
	3		
	4		
	5		

ขั้นที่	ลักษณะของใบ	ภาพสีตัดกัน	สีของใบ
1	ปลายใบมน ข้อ 1	 ขนาดเส้น 1:1	สีเขียวอมเหลืองทางส่วนปลาย
	ปลายใบมน ข้อ 2	 ขนาดเส้น 1:1	สีเขียวเข้มมีจุดเหลืองบริเวณโคนใบ 2 จุด
	ปลายใบมน ข้อ 3	 ขนาดเส้น 1:1	ไม่มีสีหรือมีสีเหลืองบริเวณโคนใบ
	ปลายใบมน ข้อ 4	 ขนาดเส้น 1:1	สีเขียวอมเหลืองบริเวณกลางใบ
	ปลายใบมน ข้อ 5	 ขนาดเส้น 1:1	ใบมีสีเขียวเข้ม

ภาพที่ 3.116 ตัวอย่างผลการเรียนรู้สีของใบตอนปลาย

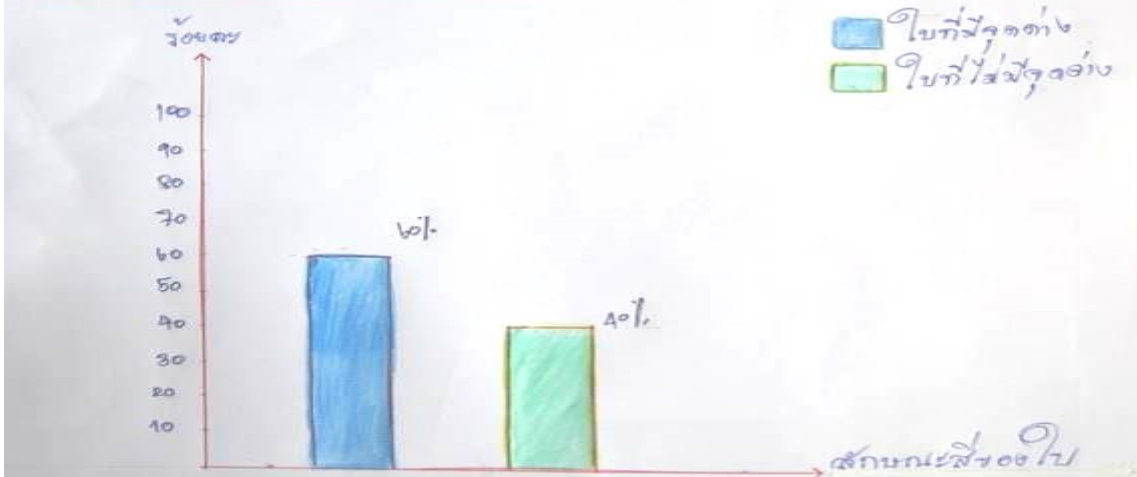
5) นำข้อมูลมาเปรียบเทียบความต่างในแต่ละเรื่อง ในชนิดเดียวกัน เป็นการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างตัวอย่างที่นำมาศึกษา (ส่วนประกอบพืชศึกษา) ที่นำมาเรียนรู้ในเรื่องเดียวกัน ซึ่งเป็นการระบุเหตุผลว่า ข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ซึ่งเป็นการอธิบายขยายความจากผลการเรียนรู้ที่แสดงจุดสนใจ เพื่อชี้แนะให้เข้าใจวัตถุประสงค์ โดยเน้นแปลความหมาย

5.1) เปรียบเทียบเรื่องเดียวกัน ส่วนประกอบย่อยเดียวกัน หรือต่างส่วนประกอบย่อย

5.2) สรุปผลการเปรียบเทียบว่าเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

สรุป จากการศึกษา สมองเส้นใยตอนปลายด้านบน
ในอัตรา 3 ตัน จำนวน 15 ใบ ย่อย พบว่า
ใบสีเขียวอมเหลือง และพบจุดดำจำนวน 9 ใบ ย่อย
คิดเป็นร้อยละ 60 %

การแสดงสีของเส้นใยตอนปลายที่สุกต่าง และ ไม่สุกต่าง



ภาพที่ 3.117 ตัวอย่างการสรุปผลการเรียนรู้สีของใยตอนปลายด้านบน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านวิชาการ

- 1) สันฐานวิทยา เช่น โครงสร้างภายนอก
- 2) กายวิภาควิทยา เช่น โครงสร้างภายใน
- 3) พฤกษศาสตร์ เช่น ข้อมูลลักษณะพรรณไม้ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์
- 4) วิทยาศาสตร์ เช่น การวิเคราะห์ การบันทึก สังเกต ทักษะการใช้เครื่องมือ
- 5) ภาษา เช่น การสื่อสาร การใช้ภาษาในการเรียบเรียงข้อมูล การกำหนดคำ
- 6) ศิลปะ เช่น การวาดภาพ

ด้านภูมิปัญญา

- 1) การจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน
- 2) การใช้เครื่องมือในการศึกษาข้อมูล
- 3) การวางแผนการปฏิบัติงาน

คุณธรรมและจริยธรรม

- 1) ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
- 2) ความซื่อตรง ในการศึกษาและรายงานผลที่ถูกต้องเป็นจริง
- 3) ความมีระเบียบ รอบคอบ ละเอียด ถี่ถ้วน ในการปฏิบัติงาน
- 4) ความอดทนต่อสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน
- 5) ความสามัคคี
- 6) ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่
- 7) มนุษยสัมพันธ์

3.2.4 องค์ประกอบที่ 4 การรายงานผลการเรียนรู้

หลักการ รู้สาระ รู้สรุป รู้สื่อ สาระการเรียนรู้

การรายงานผลการเรียนรู้ ที่ได้จากการรวบรวมผลการเรียนรู้ คัดแยกสาระสำคัญ จัดหมวดหมู่ จัดระบบ ข้อมูล และการเขียนรายงานในรูปแบบวิชาการและแบบบูรณาการ โดยใช้ภาษาสื่อที่กระชับ ได้ใจความ รวมถึง วิธีการรายงานในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งแบบเอกสารแบบบรรยาย แบบศิลปะ และแบบนิทรรศการ เป็นต้น

ลำดับการเรียนรู้

- 1) รวบรวมผลการเรียนรู้
- 2) คัดแยกสาระสำคัญ และจัดให้เป็นหมวดหมู่
 - 2.1) วิเคราะห์ เรียบเรียงสาระ
 - 2.2) จัดระเบียบข้อมูลสาระแต่ละด้าน
 - 2.3) จัดลำดับสาระหรือกลุ่มสาระ
- 3) สรุปและเรียบเรียง
- 4) เรียนรู้รูปแบบการเขียนรายงาน
 - 4.1) แบบวิชาการ
 - 4.2) แบบบูรณาการ
- 5) กำหนดรูปแบบการเขียนรายงาน
- 6) เรียนรู้วิธีการรายงานผล
 - 6.1) เอกสาร เช่น หนังสือ แผ่นพับ
 - 6.2) บรรยาย เช่น การเล่านิทาน อภิปราย สัมมนา
 - 6.3) ศิลปะ เช่น การแสดงศิลปะพื้นบ้าน ละคร ร้องเพลง ภาพวาดทางพฤกษศาสตร์
 - 6.4) นิทรรศการ
- 7) กำหนดวิธีการรายงานผล

อธิบายลำดับการเรียนรู้

ลำดับการเรียนรู้ที่ 1 รวบรวมผลการเรียนรู้

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้แหล่งเรียนรู้และที่มาของผลการเรียนรู้
- 2) เพื่อรู้วิธีการรวบรวมผลการเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ภายในสถานศึกษา ตัวอย่างเช่น พื้นที่ศึกษา ห้องสวนพฤกษศาสตร์ โรงเรียน ห้องสมุด เว็บไซต์ ฯลฯ ที่รวบรวมผลการเรียนรู้จากงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน



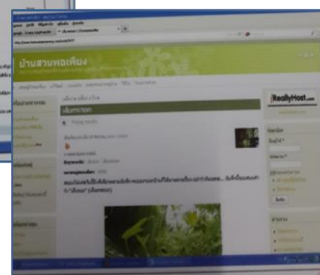
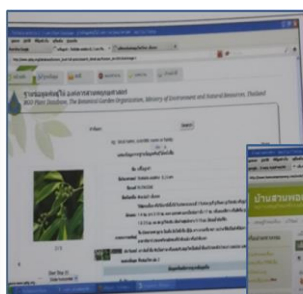
รวบรวมผลการเรียนรู้จากห้องสวน
พฤกษศาสตร์โรงเรียน ห้องสมุด

รวบรวมผลการเรียนรู้จากพื้นที่ศึกษา
และเว็บไซต์ ออนไลน์



ภาพที่ 3.118 การเรียนรู้แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ภายในสถานศึกษา

1. รวบรวมแหล่งเรียนรู้จากห้องสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ห้องสมุด
2. รวบรวมแหล่งเรียนรู้จากพื้นที่ศึกษาและเว็บไซต์ ออนไลน์



ภาพที่ 3.119 การรวบรวมผลการเรียนรู้ จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

2) เรียนรู้วิธีการรวบรวมผลการเรียนรู้

- 2.1) รวบรวมผลที่ได้จากการเรียนรู้ในองค์ประกอบที่ 1, 2, 3 พืชศึกษา และ 3 สารการเรียนรู้
- 2.2) สรุปผลได้จากการเรียนรู้ เช่น ผลงาน ชิ้นงาน ฯลฯ



ภาพที่ 3.120 การรวบรวมผลการเรียนรู้จาก องค์ประกอบที่ 1 (เอกสาร ก.7 – 003)

ใบงานที่ 1.2 การรวบรวมผลการเรียนรู้จากเอกสาร ก.7-003

คำชี้แจง รวบรวมผลการเรียนรู้จากเอกสาร ก.7-003 ในแต่ละหน้า (หน้าปก และหน้าที่ 1-10 ให้ครบถ้วนและชัดเจนยิ่งขึ้น

ตัวอย่าง

รายการ (หัวข้อการเรียนรู้)	ผลการเรียนรู้
ส่วนที่ 1 หน้าปก	
1.1 ชื่อพันธุ์ไม้	มะขาม
1.2 รหัสพรรณไม้	7-10150-009-007/2
1.3 ภาพวาดทางพฤกษศาสตร์	ภาพวาดลักษณะวิสัย (ทั้งต้น) มาตรฐาน 1:70
1.4	

ภาพที่ 3.121 ตัวอย่างหน้าปก ใบงานที่ 1.2 การรวบรวมผลการเรียนรู้จากเอกสาร ก.7 – 003

บันทึกผล

ชื่อพืช

รายการ (หัวข้อการเรียนรู้)	ผลการเรียนรู้
ส่วนที่ 2 หน้าที่ 1	
1.1 ข้อมูลพื้นบ้าน	
- ชื่อพื้นเมือง	ขาม (ภาคใต้), มะขาม (ภาคกลาง)
- การใช้ประโยชน์	
อาหาร	ใบและผลสุก มีรสเปรี้ยว ใช้ปรุงอาหาร
ยารักษาโรค	
.....	
.....	

ภาพที่ 3.122 ตัวอย่างหน้าที่ 1 บันทึกผล ใบงานการรวบรวมผลการเรียนรู้จากเอกสาร ก.7 – 003

ลำดับการเรียนรู้ที่ 2 คัดแยกสาระสำคัญและจัดให้เป็นหมวดหมู่

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วิธีการคัดแยกสาระสำคัญ
- 2) เพื่อรู้วิธีการจัดหมวดหมู่

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้วิธีการคัดแยกสาระสำคัญ
 - 1.1) วิเคราะห์ผลการเรียนรู้โดยพิจารณาสาระสำคัญ เป็นสาระหลัก สาระรอง สาระย่อย และสาระประกอบ
 - 1.1.1) สาระหลัก คือ สิ่งที่จะรายงาน
 - 1.1.2) สาระรอง คือ สิ่งที่จะหนุนให้สาระหลักมีน้ำหนัก น่าเชื่อถือมากขึ้น
 - 1.1.3) สาระย่อย คือ สิ่งที่ทำให้ สาระหลัก สาระรอง มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น
 - 1.1.4) สาระประกอบ คือ สิ่งที่ทำให้ สาระหลัก สาระรอง และสาระย่อย มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น
- 2) เรียนรู้วิธีการจัดให้เป็นหมวดหมู่
 - 2.1) นำสาระสำคัญที่ผ่านการวิเคราะห์มาจัดเป็นหมวดหมู่หรือกลุ่มข้อมูล เช่น หมวดชื่อ หมวดรูปลักษณะ หมวดนิเวศน์วิทยา หมวดการขยายพันธุ์ หมวดการใช้ประโยชน์ ฯลฯ
 - 2.2) จัดระเบียบหรือลำดับข้อมูลสาระแต่ละหมวดที่เรียบเรียงมาจัดเป็นกลุ่มข้อมูลแต่ละหมวด เช่น

หมวดชื่อพรรณไม้ ชื่อพื้นเมือง ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ชื่อสามัญ

หมวดรูปลักษณะ ลักษณะวิสัย ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด

ตัวอย่าง การจัดลำดับสาระหรือกลุ่มสาระ

ลักษณะวิสัย	ความสูง รูปร่างทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม
ลำต้น	ชนิดของลำต้น ผิวลำต้น การมียาง สีของลำต้น
ใบ	ชนิดของใบ การเรียงตัวของใบบนกิ่ง รูปร่างแผ่นใบ ขนาดแผ่นใบ รูปร่างปลายใบ รูปร่างโคนใบ รูปร่างขอบใบ สีของใบ ลักษณะพิเศษของใบ
ดอก	ชนิดของดอก ตำแหน่งที่ออกดอก รูปร่างของดอก สีของดอก การมีกลิ่น ก้านดอก กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ ก้านชูอับเรณู อับเรณู ละอองเรณู เกสรเพศเมีย ตำแหน่งของรังไข่ ก้านเกสรเพศเมีย ยอดเกสรเพศเมีย
ผล	ชนิดของผล รูปร่างของผล สีของผล ลักษณะพิเศษของผล
เมล็ด	จำนวนเมล็ดต่อผล รูปร่างของเมล็ด การงอกของเมล็ด

ลำดับการเรียนรู้ที่ 3 สรุปและเรียบเรียง

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วิธีการสรุปและเรียบเรียงข้อมูลในแต่ละหมวดหมู่

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้วิธีการตรวจคำผิด ตัดคำซ้ำคำซ้อน
- 2) เรียนรู้การเชื่อมโยงเนื้อหา สารให้ได้ภาษาที่กระชับ สั้น ได้ใจความ

การสรุปและเรียบเรียง	
รหัสพรรณไม้	7-94170-001-001/2
ชื่อพื้นเมือง	ขาม (ภาคใต้) ตะลูป(ชาวบน-นครราชสีมา) ม่องโคกลง (กะเหรี่ยง-กาญจนบุรี) อำเปยล (เขมร-สุรินทร์) หมากแกง (เงี้ยว-แม่ฮ่องสอน) ส้ามอเกล (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Tamarindus indica</i> L.
ชื่อวงศ์	FABACEAE
ชื่อสามัญ	Tamarind
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	ไม้ต้น ลำต้น ขรุขระและหนา สีน้ำตาลอ่อน ใบ ใบประกอบ ใบเล็กออกตามกิ่งก้านใบเป็นคู่ ใบย่อยเป็นรูปขอบขนาน ปลายใบและโคนใบมน ดอก ออกเป็นช่อเล็ก ๆ ตามปลายกิ่ง ช่อมี 10-15 ดอก ดอกย่อยขนาดเล็ก กลีบดอกสีเหลืองและมีจุดประสีแดงอยู่กลางดอก ผล เป็นฝักยาว รูปร่างยาวหรือโค้ง ยาว 3-20 ซม. ฝักอ่อนมีเปลือกสีเขียวอมเทา สีน้ำตาลเกรียม เนื้อในติดกับเปลือก เมื่อแก่ฝักเปลี่ยนเป็นเปลือกแข็งกรอบหักง่าย สีน้ำตาล เนื้อในกลายเป็นสีน้ำตาลหุ้ม เมล็ด เนื้อมีรสเปรี้ยว และหวาน
The illustration includes a large drawing of the tamarind tree on the left and several smaller detail drawings on the right. The details are labeled as follows: ลำต้น (Bark): 1:50 ใบ (Leaf): 1:15 ดอก (Flower): 1:20 ผล (Fruit): 1:10 เมล็ด (Seed): 1:1	

ภาพที่ 3.123 ตัวอย่างชิ้นงานสรุปเรียบเรียงข้อมูลที่ได้จากการคัดแยกสารและจัดให้เป็นหมวดหมู่

ลำดับการเรียนรู้ที่ 4 รูปแบบการเขียนรายงาน

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้รูปแบบการเขียนรายงาน
- 2) เพื่อรู้วิธีการเขียนรายงาน

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้รูปแบบการเขียนรายงาน
 - 1.1) รูปแบบการเขียนรายงานแบบวิชาการ
 - 1.1.1) การเขียนรายงานวิชาการแบบสมบูรณ์ ส่วนประกอบของรายงาน มีความถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ เช่น รายงานวิชาการ รายงานวิจัย
 - 1.1.2) การเขียนรายงานวิชาการแบบสรุป ส่วนประกอบของรายงานไม่ได้มีรูปแบบ เช่น การรายงานเชิงวิชาการ
 - 1.2) รูปแบบการเขียนรายงานแบบบูรณาการ
 - 1.2.1) แบบบูรณาการกลุ่มสาระ เช่น หนังสือเล่มเล็ก เพลง นิทาน กลอน การแสดง กราฟเส้น กราฟวงกลม ฯลฯ
 - 1.2.2) แบบบูรณาการแห่งชีวิต ส่วนประกอบของรายงานแสดงบูรณาภาพแห่งชีวิต เช่น แรงบันดาลใจ จินตนาการ ปัจจัยและเป้าหมายการเรียนรู้ วิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้ จิต อารมณ์ พฤติกรรมของตน และงานที่ต่อเนื่องต่อ
- 2) เรียนรู้วิธีการเขียนรายงาน
 - 2.1) วิธีการเขียนรายงานแบบวิชาการ
 - 2.1.1) การเขียนรายงานทางวิชาการแบบสมบูรณ์
 1. ส่วนประกอบของรายงานทางวิชาการแบบสมบูรณ์ มีลักษณะ ดังนี้
 - 1.1. ส่วนประกอบตอนต้น มีส่วนประกอบตามลำดับดังนี้
 - 1.1.1. หน้าปก (ปกนอก)
 - 1.1.2. หน้าชื่อเรื่อง (ปกใน)
 - 1.1.3. คำนำ (กิตติกรรมประกาศ)
 - 1.1.4. สารบัญ
 - 1.1.5. สารบัญตาราง
 - 1.1.6. สารบัญภาพประกอบ
 - 1.2. ส่วนประกอบตอนกลาง (เนื้อเรื่อง) เป็นส่วนสำคัญที่สุดของรายงาน แบ่งแยกเนื้อหาที่เขียนเป็นบทอย่างมีระบบระเบียบ ตามลำดับ เช่น รายงานทางวิชาการมีโครงสร้างมาตรฐาน 5 บท คือ
 - 1.2.1. บทที่ 1 บทนำ
 - 1.2.2. บทที่ 2 เอกสารและรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง
 - 1.2.3. บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา

1.2.4 บทที่ 4 ผลการศึกษา

1.2.5 บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

นอกจากนี้ ยังมีส่วนประกอบ ที่สำคัญของเนื้อเรื่อง ได้แก่ การอ้างอิงจากการศึกษาค้นคว้า แบบเชิงพรรณนาค้นคว้า หรืออ้างอิงแทรกในเนื้อหา (นามปี) ข้อมูลสารสนเทศตารางประกอบ แผนภูมิ ภาพประกอบ

1.3. ส่วนประกอบตอนท้าย ได้แก่ บรรณานุกรม ภาคผนวก และอภิธานศัพท์ เป็นรายละเอียดเพิ่มเติมจากเนื้อเรื่อง เช่น การอ้างอิงที่ได้ระบุไว้ในเชิงพรรณนาค้นคว้า ก็นำมาระบุไว้ในบรรณานุกรมท้ายเล่ม รายละเอียดต่าง ๆ เช่น ตารางข้อมูลแผนงานโครงการ บันทึกประจำวัน สำหรับผู้สนใจรายละเอียด

2. ลักษณะของรายงานวิชาการแบบสมบูรณ์ที่ดี

2.1. มีการนำหลักการและ / หรือทฤษฎีมาใช้อย่างเหมาะสมเนื่องจากการในการศึกษาค้นคว้า จะต้องมีการวิเคราะห์เนื้อหา โดยมีหลักการหรือทฤษฎีมารองรับอย่างเหมาะสม หลักการหรือทฤษฎีดังกล่าวควรเป็นที่ยอมรับในแวดวงสาขาวิชาการนั้น ๆ พอควรและตรงกับเรื่องที่ศึกษาค้นคว้า

2.2. มีการแสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์อย่างเหมาะสม เช่น เสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่ไม่เคยมีผู้ทำมาก่อน หรือเคยมีผู้ทำแต่ไม่ชัดเจนเพียงพอ

2.3. ความสมบูรณ์และความถูกต้องของเนื้อหาสาระ เนื้อหาสาระต้องสมบูรณ์ตามชื่อเรื่องที่กำหนด และถูกต้องในข้อเท็จจริง การอ้างอิงที่มาหรือแหล่งค้นคว้าต้องถูกต้องเพื่อแสดงจรรยาบรรณของผู้เขียน และเป็นแหล่งชี้แนะให้ผู้สนใจได้ติดตามศึกษาค้นคว้าต่อไป การค้นคว้าควรศึกษามาจากหลายแหล่ง

2.4. ความชัดเจนของการเขียนรายงานจะต้องมีความชัดเจนในด้านลำดับการเสนอเรื่องมีความสามารถในการใช้ภาษา และการนำเสนอตาราง แผนภูมิ / ภาพประกอบทั้งนี้เพื่อให้การนำเสนอเนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย เป็นระเบียบไม่ซ้ำซ้อนสับสน

3. การใช้ภาษาในการเขียนรายงาน

3.1. ควรใช้ภาษาหรือสำนวนโวหารเป็นของตนเองที่เข้าใจง่ายและถูกต้อง

3.2. ใช้ประโยคสั้น ๆ ให้ได้ใจความชัดเจน สมบูรณ์ ตรงไปตรงมาไม่วกวน

3.3. ใช้ภาษาที่เป็นทางการไม่ใช่ภาษาพูด คำพวน คำแสดง อักษรย่อ คำย่อ

3.4. ใช้คำที่มีความหมายชัดเจน ละเว้นการใช้ภาษาฟุ่มเฟือย การเล่นสำนวน

3.5. ระวังการสะกดคำ การแบ่งวรรคตอน

3.6. ระวังการแยกคำด้วยเหตุที่เนื้อที่ในบรรทัดไม่พอหรือหมดเนื้อที่ในหน้าทีนั้นเสียก่อน เช่น ไม่แยกคำว่า “ละเอียด” ออกเป็น “ละ” ในบรรทัดหนึ่งส่วน “ละเอียด” อยู่อีกบรรทัดต่อไปหรือหน้าต่อไป

3.7. ให้เขียนเป็นภาษาไทยไม่ต้องมีคำภาษาอังกฤษกำกับ ถ้าเป็นคำใหม่หรือศัพท์วิชาการในการเขียนครั้งแรกให้กำกับภาษาอังกฤษไว้ในวงเล็บ ครั้งต่อ ๆ ไปไม่ต้องกำกับภาษาอังกฤษ

มีลักษณะต่อไปนี้

3.7.1. เป็นงานเขียนที่เป็นงานเป็นการ ค่อนข้างจริงจัง หนักแน่น

3.7.2. การให้ความคิด ความรู้ มากกว่าเรียงความทั่วไป

3.7.3. เป็นความเรียงร้อยแก้ว ใช้ภาษาเขียนถูกต้องตามหลักวิชาการ

3.7.4. มีหลักฐาน ข้อเท็จจริงอ้างอิงประกอบ

- 3.7.5. ไม่ต้องใช้สำนวนโวหารให้ไพเราะเพราะไม่ใช้งานประพันธ์
- 3.7.6. มีความกระชับ รัดกุม กะทัดรัด ชัดเจน ตามที่นิยมกันตามปกติ
- 3.7.7. ไม่ใช่คำที่อาจมีความหมายได้หลายประการ
- 3.7.8. หลีกเลี่ยง การใช้ภาษาพูด ภาษาแสลง หรือภาษาตลาด
- 3.7.9. หลีกเลี่ยงการใช้ภาษาท้องถิ่น
- 3.7.10. เลือกใช้ภาษาสามัญที่เข้าใจง่าย
- 3.7.11. ตัวสะกดการันต์ถูกต้องตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน
- 3.7.12. การใช้คำศัพท์ เช่น การใช้คำสุภาพ คำราชาศัพท์ คำที่ใช้กับภิกษุ ล้วนต้องเลือกใช้ให้

ถูกต้อง ตามหลักการใช้ภาษา และความนิยมในปัจจุบัน

ตัวอย่างการใช้คำศัพท์เช่น

- สไลด์ เปลี่ยนเป็น ภาพเลื่อน ให้ถูกต้องตามศัพท์บัญญัติ
- ตรรกวิทยา (Logic) มีวงเล็บภาษาอังกฤษต่อท้าย
- ร้อยละ ไม่ต้องวงเล็บ (Percent) เพราะใช้กันแพร่หลายแล้ว
- ไม่ควรใช้ ศธ. หรือเขียนย่อว่า กระทรวงศึกษา ฯ แทน “กระทรวงศึกษาธิการ”
- ไม่ควรใช้ ร.ร. แทน โรงเรียน ยกเว้นกรณีที่ยอมรับใช้แบบย่อ กันแพร่หลายแล้ว เช่น พ.ศ.
- การใช้คำ กับ แต่ แต่ ต่อ ให้ถูกต้อง

ตัวอย่างเช่น

- กับ ใช้กับสิ่งของหรือคนที่ทำกริยาเดียวกัน เช่น ครูกับนักเรียนอ่านเอกสาร เด็กเล่นกับผู้ใหญ่
- แต่ ต่อ ใช้กับกริยา ให้ รับ บอก ถวาย ต่อบุคคลที่สมควร เช่น กล่าวรายงานต่อประธานถวายของแต่

พระสงฆ์

- แก่ ใช้เช่นเดียวกับ แต่ ต่อ แต่ใช้กับบุคคลทั่วไป เช่น พระราชทานแก่ ให้แก่ บอกแก่แจ้งแก่
- เขียนเนื้อหาให้แจ่มแจ้งชัดเจน มีการเน้น เนื้อหาที่สำคัญ โดยใช้ คำ วลี และข้อความที่สำคัญ

ขึ้นต้นประโยค หรือจบประโยค กล่าวซ้ำ เพื่อให้ความสำคัญกับคำที่กล่าวซ้ำเปรียบเทียบ

- เพื่อให้ข้อความชัดเจน และให้รายละเอียดเป็นตัวอย่าง รูปภาพประกอบ ทำให้ชัดเจน เข้าใจง่าย
- และถ้าต้องการให้มีผลในทางปฏิบัติ จะต้องใช้ ตัวอย่าง ข้อความ สนับสนุนหลักการแนวคิดที่เสนอ ให้ชัดเจน อย่างมีศิลปะในการเขียน

- มีเอกภาพ ในการเสนอเนื้อหาทุกส่วนของรายงาน เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของการเขียน
- มีสัมพันธภาพ ในการจัดลำดับเนื้อหา คือเขียนให้สัมพันธ์กัน เช่น ตามลำดับเวลา ตามลำดับเหตุและผล จัดลำดับ ระหว่าง หัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อย ระหว่างย่อหน้า เรียงตามความสำคัญ หัวข้อที่สำคัญเท่ากัน หรือระดับเดียวกัน เขียนให้ย่อหน้าเท่ากัน ตรงกัน ย่อหน้าหนึ่งควรมีใจความสำคัญเดียว
- รายงานทางวิชาการ เน้นความจริง ความถูกต้อง ไม่ควรเขียนเกินความจริงที่ปรากฏ
- รายงานตามข้อมูลที่พบ ไม่ควรเขียนคำคุณศัพท์ เช่น ดีมาก ดีที่สุด เหมาะสม ดี โดยไม่มีข้อมูล หลักเกณฑ์ชัดเจน แสดงถึงการวินิจฉัย ประเมินค่าเกินจริง

- คุณสมบัติของผู้เขียนรายงาน ที่จะช่วยให้รายงานมีคุณค่า ได้แก่ความรู้ทั่วไปในเรื่องที่เขียน จะทำให้เตรียมการอย่างรอบคอบ เขียนได้ครอบคลุม ต่อเนื่อง ชัดเจน มีความสามารถในการวิเคราะห์ ให้คุณค่าข้อมูลอย่างแม่นยำตรงมีวิจารณ์ญาณในการเลือกเสนอสิ่งที่สำคัญ สามารถใช้เทคนิคผสมผสานความรู้ ประสบการณ์ออกมาเป็นความคิด แล้วถ่ายทอด ออกมาเป็นภาษาเขียน

รูปแบบการเขียนรายงาน

วิชาการ แบบสมบูรณ์

1. ส่วนนำ

- หน้าปกนอก
- หน้ารองปก หรือปกใน
- หน้าอนุมัติ (กรณีเป็นวิทยานิพนธ์)
- บทคัดย่อ
- กิตติกรรมประกาศ
- สารบัญ
- สารบัญตาราง(ถ้ามี)
- สารบัญภาพ(ถ้ามี)

2. ส่วนเนื้อเรื่อง

- บทที่ 1 บทนำ
- บทที่ 2 เอกสารและงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง
- บทที่ 3 วิธีดำเนินการเรียนรู้
- บทที่ 4 ผลการเรียนรู้
- บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์

3. ส่วนท้าย

- หน้าแบ่งตอน - บรรณานุกรม (เอกสารอ้างอิง)
- ภาคผนวก - ประวัติผู้เรียนรู้

ภาพที่ 3.124 แสดงตัวส่วนประกอบของรายงานวิชาการแบบสมบูรณ์

2.1.2) การเขียนรายงานแบบวิชาการ ประกอบด้วย

1. ปกนอก
2. ปกใน
3. คำนำ
4. สารบัญ
5. วิธีดำเนินการเรียนรู้
6. ผลการเรียนรู้
7. สรุป
8. บรรณานุกรม / เอกสารอ้างอิง

2.2) วิธีการเขียนรายงานแบบบูรณาการ

2.2.1) การเขียนรายงานแบบบูรณาการกลุ่มสาระ

1. เรียนรู้รูปแบบการเขียนรายงานแบบบูรณาการ
2. เขียนรายงานแบบบูรณาการ
3. ตรวจสอบ แก้ไข และให้ข้อเสนอแนะการเขียนรายงานแบบบูรณาการ

2.2.2) การเขียนรายงานแบบบูรณาการแห่งชีวิต

การเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นการนำเอาวิชาต่างๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน สำหรับการเขียนรายงานแบบบูรณาการได้จากการเรียนรู้สัมผัสปัจจัยชีวภาพ พร้อมให้อารมณ์ความรู้สึกทั้งก่อน ขณะ และหลังการศึกษา เพื่อให้รู้ตัวเองตลอดเวลาแล้วจะส่งผลดีต่อตน

1. แรงบันดาลใจ เป็นเหตุที่เกิดขึ้นด้วยแรงอำนาจของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ที่จุดประกายความคิดให้ริเริ่มที่นำไปสู่การเรียนรู้
2. จินตนาการ เป็นการสร้างภาพในจิตใจก่อนที่จะสร้างสรรค์ออกมาเป็นผลงาน ซึ่งการจินตนาการนี้ใช้พื้นฐานจากการได้สัมผัสโดยใช้หู ตา จมูก ลิ้น ผิวกาย และจิตใจ รับรู้พิชพรรณธรรมชาติ
3. ปัจจัยและเป้าหมายการเรียนรู้
4. วิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้ (เหตุ) เป็นวิธีการที่คิดขึ้นเองหรือนำวิธีการของผู้อื่นมาประยุกต์ใช้
5. จิต อารมณ์ พฤติกรรมของตน (ก่อนศึกษา ขณะศึกษา และหลังศึกษา) ในการบันทึกจิต อารมณ์ พฤติกรรมของตน เพื่อให้รู้ตัวตลอดเวลาแล้วจะส่งผลดีต่อตน
6. ผลการเรียนรู้ เป็นผลที่สรุปจากการเรียนรู้ในทุกขั้นตอน
7. งานที่ต่อเนื่องต่อ เป็นการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์ และเกี่ยวข้องกับองค์ความรู้เดิม

ลำดับการเรียนรู้ที่ 5 กำหนดรูปแบบการเขียนรายงาน

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วิธีการกำหนดรูปแบบการเขียนรายงานที่เหมาะสม

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้วิธีการกำหนดรูปแบบการเขียนรายงานที่เหมาะสม
 - 1.1) เลือกรูปแบบการเขียนรายงานให้เหมาะสม
 - 1.2) นำข้อมูลที่สรุปและเรียบเรียงแล้วมาเขียนรายงานตามรูปแบบที่กำหนด
 - 1.3) จัดทำข้อมูลเพิ่มเติมให้ครบตามรูปแบบรายงาน

เป็นการพิจารณาเนื้อหา / ปริมาณ ข้อมูลที่ได้จากการคัดแยกสาระให้เป็นหมวดหมู่จนสรุปได้เป็นองค์ความรู้ และนำข้อมูลมากำหนดรูปแบบเขียนรายงานที่เหมาะสมและถูกต้อง โดยรูปแบบรายงานควรมีจุดเด่น อ่านเข้าใจง่าย และดึงดูดความสนใจของอ่าน

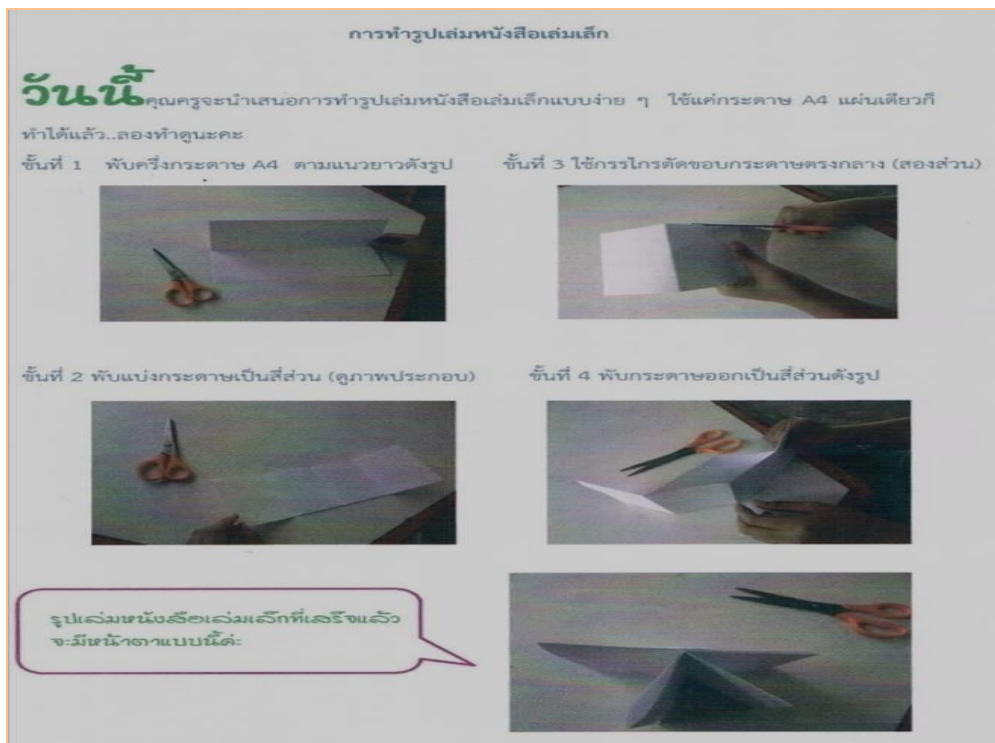
ลำดับการเรียนรู้ที่ 6 เรียนรู้วิธีการรายงานผล

วัตถุประสงค์

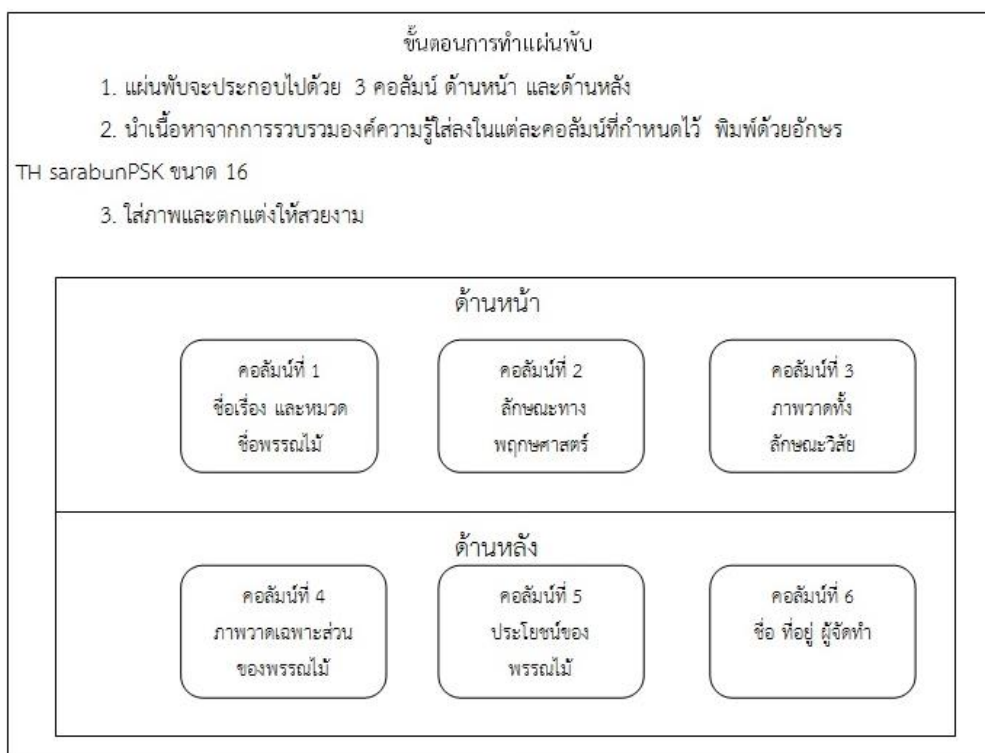
- 1) เพื่อรู้รูปแบบและวิธีการรายงานผล

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้รูปแบบการรายงานผล
 - 1.1) รูปแบบการรายงานแบบเอกสาร เช่น หนังสือ แผ่นพับ ซีดี
 - 1.2) รูปแบบการรายงานแบบบรรยาย เช่น เช่น การสนทนา เสวนา สัมมนา อภิปราย การเล่านิทาน
 - 1.3) รูปแบบการรายงานแบบศิลปะ เช่น การแสดงศิลปะพื้นบ้าน ละคร ร้องเพลง ภาพวาดทางพฤกษศาสตร์ การถ่ายภาพทางพฤกษศาสตร์
 - 1.4) รูปแบบการรายงานแบบนิทรรศการ เช่น นิทรรศการ นิทรรศการประกอบการบรรยายสรุป นิทรรศการเฉพาะเรื่อง เฉพาะประเภท และเว็บไซต์
- 2) เรียนรู้วิธีการรายงานผล
 - 2.1) วิธีการรายงานแบบเอกสาร ให้แสดงขั้นตอนวิธีการในแต่ละรูปแบบ เช่น หนังสือ แผ่นพับ ซีดี



ภาพที่ 3.125 แสดงขั้นตอนการรายงานผล ด้วยวิธีการทำหนังสือเล่มเล็ก



ภาพที่ 3.126 ขั้นตอนการใส่ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมและคัดแยกสาระให้เป็นหมวดหมู่ การรายงานผลด้วยวิธีการทำแผ่นพับ

2.2) วิธีการรายงานแบบบรรยาย ให้แสดงขั้นตอนวิธีการในแต่ละรูปแบบ เช่น การสนทนา เสวนา สัมมนา อภิปราย การเล่นนิทาน

การสนทนา คือ ส่วนหนึ่งของการพูด การสนทนามักมีลักษณะ เป็นการแลกเปลี่ยนระหว่างผู้พูดกับผู้ฟัง การสนทนาอาจเป็นระหว่างคนสองคนหรือเป็นกลุ่มใหญ่กว่านั้น นักศึกษาพึงเรียนรู้มารยาทเกี่ยวกับการพูด และการสนทนาในหัวข้อที่จะได้กล่าวต่อไปนี้

เนื้อหา

1. ความหมายและความสำคัญของการพูด
2. ประเภทของการพูด
3. ลักษณะการพูดที่ดี
4. มารยาทในการพูด
5. การใช้น้ำเสียงในการพูด
6. การใช้ภาษาในการพูด
7. ความหมายและหลักการสนทนา
8. หลักการแนะนำตัว
9. ลักษณะของคู่สนทนาที่ดี
10. มารยาทในการสนทนา
11. การสนทนาในที่ประชุม

12.การพูดโทรศัพท์

13.สรุป

การพูดคือ การถ่ายทอดความรู้ ความคิด ตลอดจนความรู้สึกของผู้ไปยังผู้ฟังคำพูดจึงมีความสำคัญ

2.2.1) ลักษณะการพูดที่ดี

1. ต้องมีคำจริงใจและสุจริตใจในการพูด ซึ่งตรงกันข้ามกับการพูดที่โกหก ตลบตะแลง เสียชื่อเสียงการพูดที่ดี มี ลักษณะคือ คนพูดมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและไม่พูดในสิ่งที่ขัดต่อความรู้สึกและความคิดเห็นของตนเอง
2. การพูดที่ดีคือมีเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ ทำให้คุ้มค่าทั้งแรงงานและเวลาที่เสียไป
3. ผู้ฟังเกิดความพึงพอใจ โดยใช้ถ้อยคำสุภาพ วาจาไพเราะให้เกียรติคนฟัง ไม่เหยียดหยามผู้อื่น ไม่สบถสาบาน ไม่ประจบสอพลอ ไม่สรรเสริญเยินยอเกินความเป็นจริง

มารยาทในการพูด

1. คิดให้รอบคอบก่อนพูด คือพิจารณาถ้อยคำความเหมาะสมกับผู้ฟังสมควรหรือไม่
2. อารมณ์ ควรใช้ให้ถูกกาลเทศะ ไม่ควรพูดเรื่องงานรื่นเริงกับผู้ที่กำลังเจ็บป่วยหรือสูญเสียผู้เป็นที่รัก
3. ไม่ควรพูดกระทบหรือเสียตีสื่อผู้ฟัง แม้ว่าอาจเป็นเพียงเจตนา เพื่อหยอกล้อก็ตาม
4. ควรมีความตั้งใจพูด
5. ควรเตรียมเนื้อหาให้พร้อม
6. ต้องรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วย
7. ขณะพูดไม่ยกตนข่มท่าน
8. ควรพูดให้เหมาะกับเวลา
9. พยายามแสดงออกด้วยบุคลิกภาพที่ดี
10. ควรรู้จักการกล่าวขึ้นต้นและการลงท้าย เช่น ขอบคุณ หรือขณะพูดมีเสียงปรบมือ
11. ไม่ผูกขาดการพูดเพียงผู้เดียว การพูดต้องเปิดโอกาสให้ผู้อื่นพูดด้วย

การใช้น้ำเสียงในการพูด

1. ต้องมีเสียงดังพอสมควร
2. ท่วงทำนองของเสียงต้องมีระดับที่แตกต่างกัน
3. ต้องเป็นเสียงแท้ของผู้พูดที่เป็นธรรมชาติ
4. เสียงที่พูดต้องเหมาะสมกับโอกาส ปริมาณ อารมณ์และองค์ประกอบผู้ฟัง ตลอดจน
5. เสียงจะต้องออกได้ถูกต้อง ชัดเจน

การใช้ภาษาในการพูด

1. เลือกใช้คำง่าย ๆ เข้าใจได้แจ่มแจ้งชัดเจน ประโยคไม่ควรยาวนัก เพราะการใช้ประโยคยืดยาว และววนทำให้ผู้ฟังงุนงง ตามไม่ทันและอาจผิดพลาดจุดสำคัญของเรื่อง
2. การใช้สำนวนโวหาร ไม่ควรใช้สำนวนมากเกินไป หรือล้าสมัยนานโบราณมากเกินไป หรือสำนวนที่เป็นภาษาพูดแต่ไม่ควร เขียน จึงควรใช้สำนวนโวหารนั้นให้ง่องแท้เสียก่อนเพราะถ้าใช้ผิดพลาดจะทำให้เกิดความเสียหายกับผู้พูดและงานนั้นได้
3. เลือกระดับคำพูดให้เหมาะสมกับผู้ฟังและโอกาส

4. ไม่ใช่ถ้อยคำที่ไม่สุภาพ ข้อนี้เป็นข้อที่พึงระวังมากที่สุด คือ คำแสดง คำกำกวม คำเกินจริง คำหยาบ คายคำล้อเลียนต่าง ๆ แม้บางครั้งจะช่วยให้บรรยากาศในการพูดครึกครื้น หรือเป็นกันเองมากขึ้น แต่ก็พึงระวังต้องเลือกใช้ให้ดี

4.1. เนื้อหาสาระในการพูด ต้องมีลักษณะ น่าสนใจ มีประโยชน์ มีคุณค่าควรแก่การฟัง มีความสำคัญถึงร้อยละ 50

4.2. บุคลิกภาพทั่วไป ได้แก่ รูปร่างหน้าตา การแต่งกาย การปรากฏกาย การใช้ท่าทาง การใช้มือ การใช้สายตา มีความสำคัญร้อยละ 10

4.3. ศิลปะการแสดงออก หรือศิลปะการถ่ายทอด หมายถึงการเรียงลำดับเนื้อหา การยกตัวอย่าง การอุปมาอุปมัย การแทรกอารมณ์ขัน การเน้นเสียง การเน้นจังหวะจะโคนในการพูด ตลอดจนการสร้างความเป็นกันเองกับผู้ฟัง

หัวใจของการพูด มี 3 อย่าง คือ

1. บุคลิกภาพ หมายถึง การแต่งกาย กริยาอาการต่าง ๆ ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้การพูดน่าดู น่าฟัง น่านับถือ น่าเชื่อถือ

2. เนื้อเรื่อง ต้องมีการเตรียมมาเป็นอย่างดี ต้องพูดในเรื่องที่รู้ “สิ่งใดไม่รู้ ทำให้รู้ก่อนแล้วจึงพูด”

3. กลวิธีการเสนอเรื่อง เป็นการใชศิลปะของการพูด พูดอย่างไรจึงจะทำให้เรื่องยากกลายเป็นเรื่องง่าย คนฟังไม่เบื่อ ได้ความรู้ตรงตามที่ต้องการในเวลาอันรวดเร็ว แต่ละคนจะมีกลวิธีในการเสนอเรื่องที่แตกต่างกันไป

ในการพูดแต่ละครั้ง “ผู้พูด” มีความสำคัญเป็นอันดับหนึ่ง เพราะเป็นผู้กำหนดหัวใจผู้ฟังไว้ในมือ ถ้าพูดด้วยอารมณ์ สนุกสนาน ผู้ฟังจะสนุกสนานตาม พูดด้วยอารมณ์เศร้าสร้อย ผู้ฟังจะพลอยหดหู่เศร้าซึมตามไปด้วย ถ้าพูดด้วยความเร่าร้อน เร่งระดม ผู้ฟังจะพลอยเร่าร้อน ชิงชิงตามไปด้วย อย่างไรก็ตามถึงแม้จะพูดดี แต่เนื้อหาสาระไม่น่าสนใจ ไม่เหมาะกับบรรยากาศและสภาพแวดล้อม แม้ผู้พูดจะพูดดีและผู้ฟังจะตั้งใจและให้ความร่วมมืออย่างดี การพูดนั้นอาจล้มเหลวได้

การเตรียมตัวพูด

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการพูด
2. วิเคราะห์ผู้ฟัง
3. กำหนดขอบเขตของเรื่องที่จะพูด
4. รวบรวมเนื้อหาที่จะพูด
5. ทำเค้าโครงลำดับเรื่องที่จะพูด
6. เตรียมวิธีการใช้ภาษา
7. ซักซ้อมการพูด

ในการพูดแต่ละครั้ง ต้องวิเคราะห์สิ่งต่อไปนี้

7.1. วิเคราะห์ผู้ฟัง ผู้ฟังจะแตกต่างกันในเรื่อง วัย เพศ ระดับการศึกษา ศาสนาและ ความเชื่อ ฐานะ และอาชีพ ความสนใจ

7.2. วิเคราะห์โอกาสที่พูด เวลาที่กำหนดให้พูด

7.3. วิเคราะห์ เทศะ คือ สถานที่ เช่น สถานที่เล็ก ๆ แคบ ๆ ใกล้เคียง ฯลฯ

หลักในการเลือกเรื่องที่จะพูด

1. คำนึงถึงจุดประสงค์ในการพูดแต่ละครั้ง
2. คำนึงถึงกาลเทศะ พูดในโอกาสใด ในฐานะอะไร
3. คำนึงถึงผู้ฟัง พูดให้ใครฟัง ความแตกต่างของผู้ฟังในเรื่อง วัย สถานภาพทางสังคม อายุ
4. คำนึงถึงเรื่องที่พูด ว่าต้องพูดเรื่องที่ตนถนัด แต่เป็นประโยชน์ต่อผู้ฟัง และผู้ฟังสนใจ

การเตรียมเนื้อเรื่อง

เรื่องที่เราจะพูดได้ดีคือ “เรื่องที่เรารู้ดี” ในการเตรียมเนื้อเรื่องต้องคำนึงถึงว่า อะไรที่รู้แล้วบ้าง อะไรที่ยังไม่รู้ ให้ทำโดยการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม เช่น โดยการ อ่าน ฟังข่าว สัมภาษณ์ สนทนา ทดสอบศึกษา การเรียงลำดับเนื้อเรื่องต้องเตรียมดังนี้

1. ทักทายผู้ฟัง
2. พูดความนำ
3. เนื้อเรื่อง
4. สรุปจบ

2.2.2) การสนทนา มีขั้นตอนดังนี้ เริ่มสนทนา แนะนำตัว และจบสนทนา

การสนทนา คือ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในสิ่งที่มีความสนใจร่วมกัน ความคิดเห็นนั้นอาจจะเห็นพ้องต้องกัน คล้อยตามกันหรืออาจขัดแย้งกันก็ได้ การสนทนาอาจเป็นคน 2 คนหรืออาจมีจำนวนเป็นกลุ่ม ยังมีจำนวนคนมากขึ้นย่อมมีเรื่องราวต่าง ๆ มากขึ้นด้วย เพราะแต่ละคนย่อมมีความรู้ที่นึกคิดส่วนตัวของตน โดยเฉพาะถ้าเป็นการสนทนาอย่างไม่เป็นทางการในระหว่างเพื่อนฝูง

หลักสำคัญในการสนทนา ที่พึงระลึกและปฏิบัติก็คือ การสนทนาต้องสร้างมิตรภาพและเพื่อประโยชน์ในการแสดงและรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกันมิใช่เพื่อเอาชนะหรือเพื่อแสดงความเด่นเหนือผู้อื่น

2.2.3) การอภิปราย เป็นแบบการพูดซึ่งมีลักษณะคล้ายการสนทนา แต่การอภิปรายแตกต่างกับการสนทนาในลักษณะสำคัญ คือ การอภิปรายมีความมุ่งหมายที่กำหนดไว้ล่วงหน้าแน่นอน เช่น การตัดสินใจหรือการแก้ปัญหาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ส่วนการสนทนาโดยทั่วไปไม่ได้กำหนดเรื่องที่จะสนทนาไว้ก่อน และอาจเปลี่ยนเรื่องไปได้ต่างๆ สุดแต่เหตุการณ์

การอภิปรายประกอบด้วย

1. ผู้พูด
2. ผู้ฟัง
3. หัวข้อเรื่อง
4. สถานที่

แบบของการอภิปราย

การอภิปรายมีหลายแบบ แบบที่นิยมกันทั่วไป คือการอภิปรายแบบธรรมดา และการอภิปรายเป็นคณะ

1. การอภิปรายแบบธรรมดา เป็นการร่วมประชุมของกลุ่มบุคคลซึ่งไม่มากนัก โดยมีผู้หนึ่งทำหน้าที่ดำเนินการอภิปราย เพื่อปรึกษาหารือหรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยผู้เข้าร่วมประชุมคนใดจะอภิปรายก่อนหรือหลังก็ได้ มักใช้กับเรื่องทางวิชาการในชั้นเรียน การประชุมสัมมนาหรือการประชุมของสโมสร สมาคมและหน่วยงานต่าง ๆ

2. การอภิปรายเป็นคณะ เป็นการประชุมให้ความรู้หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในคณะผู้อภิปรายซึ่งจัดขึ้นโดยเฉพาะประมาณ 5 คน และมีผู้หนึ่งทำหน้าที่ดำเนินการอภิปราย ผู้เข้าร่วมประชุมคนอื่นเป็นผู้ฟัง ผู้อภิปรายแต่ละคนได้รับมอบหมายให้พูดในเวลาต่าง ๆ กัน เป็นการพูดและซักถามระหว่างคณะผู้อภิปรายเพื่อผู้ฟังต่อหน้าผู้ฟัง แต่ไม่ได้พูดกับผู้ฟังโดยตรง แต่ก็ยังเปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถามผู้อภิปรายคนใดคนหนึ่งได้ในตอนท้าย

ความมุ่งหมายของการอภิปราย

1. เพื่อเสนอปัญหาหรือเรื่องบางอย่าง
2. ให้คนกลุ่มหนึ่งมาร่วมแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนทรรศนะอย่างมีหลักเกณฑ์และมีเหตุผล
3. ผู้ร่วมอภิปรายเสนอข้อเท็จจริง ข้อเสนอแนะ และแสวงหาข้อแก้ไขที่ดีที่สุด อาจมีความเห็นสอดคล้องกันหรือโต้แย้งกันก็ได้
4. หาข้อยุติของปัญหาหรือเรื่องดังกล่าว
5. ให้ข้อคิดและเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาต่อไป

ประเภทของการอภิปราย

1. การอภิปรายกลุ่ม หมายถึง การอภิปรายที่บุคคลมาร่วมปรึกษาหารือกัน อาจมีจำนวน 5 - 10 คน หรือมากกว่านี้ก็ได้ ทุกคนมีส่วนร่วมในการพูด ผลัดกันพูด ผลัดกันฟัง การอภิปรายแบบนี้จะไม่มีผู้ฟัง เพราะทุกคนเป็นทั้งผู้พูดและผู้ฟังนั่นเอง

2. การอภิปรายในที่ประชุม หมายถึง การอภิปรายที่กำหนดวัตถุประสงค์ไว้แน่นอนว่าทุกคนจะมาร่วมประชุมเพื่อแสดงความคิดเห็นสำหรับหัวข้อใดเรื่องหนึ่ง การอภิปรายแบบนี้มีประธานในการอภิปรายทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินการอภิปรายให้เป็นไปตามระเบียบวาระ และหลังจากที่สมาชิกมาร่วมประชุมอภิปรายกันเสร็จสิ้นจนได้ข้อยุติ ก่อนเสนอข้อยุตินั้นสมาชิกจะต้องลงคะแนนเสียงกันก่อนเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นมติของที่ประชุมจริง บางครั้งอาจมีการคัดเลือกผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ ประมาณ 3 - 5 คน ร่วมอภิปรายเป็นคณะ ส่วนคนที่เหลือก็เป็นผู้ฟัง และหลังจากได้อภิปรายแล้วจะเปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถามข้อสงสัยเมื่อทุกคนเข้าใจกระจ่างดีแล้วจึงสรุปข้อยุติที่ทุกคนเห็นพ้องต้องกัน ถือเป็นมติของที่ประชุม จากนั้นประธานก็กล่าวปิดอภิปรายได้

หน้าที่ของผู้ดำเนินการอภิปราย

การอภิปรายจะประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับผู้ดำเนินการอภิปราย ซึ่งหน้าที่ของผู้ดำเนินการอภิปราย ได้แก่

1. กล่าวแนะนำผู้ร่วมอภิปรายให้ผู้ฟังรู้จักอย่างย่อ ๆ
2. กล่าวชื่อเรื่องที่อภิปรายและกำหนดเวลาการอภิปราย
3. เชิญผู้อภิปรายพูดให้ทั่วถึงกัน คอยรักษาเวลาการพูดให้อยู่ในกำหนด
4. เข้าใจเรื่องที่อภิปรายอย่างดี ประชุมปรึกษาหารือวางแผนการพูดไว้ล่วงหน้า
5. ช่วยสรุปการพูดอภิปรายของแต่ละคนและเชื่อมโยงไปยังผู้อภิปรายแต่ละคน
6. คอยเพิ่มเติมหรือสรุปเรื่องอภิปรายให้ผู้ฟังเข้าใจดียิ่งขึ้น
7. คอยแจกคำถามของผู้ฟังให้ผู้อภิปราย

ข้อควรปฏิบัติของผู้ดำเนินการอภิปราย

การอภิปรายจะได้ผลเพียงใดขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ดำเนินการอภิปราย ผู้ดำเนินการอภิปรายควรถือหลักปฏิบัติดังนี้

1. ติดตามคำพูดของผู้อภิปรายแต่ละคนอย่างใกล้ชิด โดยบันทึกสาระสำคัญไว้
2. กล่าวซ้ำหรืออภิปรายประเด็นที่ผู้อภิปรายยังไม่ชัดเจน
3. พยายามให้การอภิปรายดำเนินไปโดยราบรื่น ถ้าหากการอภิปรายมีที่ท่าจะชะงักลงต้องกระตุ้นให้ดำเนินต่อไป

4. พยายามให้โอกาสแก่ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการอภิปราย
5. ควบคุมการอภิปรายให้อยู่ในประเด็นที่กำหนด โดยเตือนผู้ที่อภิปรายนอกประเด็นอย่างสุภาพ
6. กล่าวสรุปการอภิปราย

หน้าที่ของผู้อภิปราย

1. เข้าใจเนื้อเรื่องที่พูดเป็นอย่างดี เตรียมตัวมาอย่างดี เตรียมความรู้และความคิดเห็นตามหัวข้อเรื่องให้ละเอียดและทำความเข้าใจให้ชัดเจน

2. เตรียมอุปกรณ์หรือสื่อต่าง ๆ ที่จะใช้ประกอบการพูดให้พร้อม
3. ประชุมปรึกษาหารือกับคณะผู้อภิปราย แบ่งหัวข้อตามความถนัดของตน
4. อภิปรายในประเด็น ปัญหา หรือเรื่องที่ผู้ดำเนินการอภิปรายกำหนดให้ โดยอภิปราย อยู่ในประเด็น ปัญหา หรือเรื่องอย่างละเอียดชัดเจน ไม่นอกเรื่อง

5. รักษาเวลาในการพูดให้เคร่งครัดเสมอและตรงต่อการนัดหมาย
6. ใช้ภาษาพูดที่กะทัดรัด ชัดเจน
7. รักษาบรรยากาศที่ดีในการพูด เช่น กิริยาท่าทาง สีหน้า และการควบคุมอารมณ์
8. ผู้อภิปรายควรเปิดโอกาสให้ผู้อื่นพูดบ้าง ไม่พูดมากเสียคนเดียว
9. เพิ่มเติมเนื้อเรื่องบางตอนหากเห็นว่าผู้อภิปรายยังพูดไม่สมบูรณ์
10. คารวะผู้ฟัง เมื่อผู้ดำเนินการอภิปรายแนะนำตัวให้ผู้ฟังรู้จัก

ข้อควรปฏิบัติของผู้ร่วมอภิปราย ควรปฏิบัติดังนี้

1. เตรียมตัวที่จะพูดตามหัวข้ออภิปรายไว้ล่วงหน้า โดยศึกษาหาข้อมูลและเตรียมข้อคิดเห็นในเรื่องที่จะอภิปรายไว้ให้เพียงพอ

2. พยายามพูดให้อยู่ภายในหัวข้อของการอภิปราย
3. พยายามฟังและติดตามคำอภิปรายของผู้ร่วมอภิปราย
4. พยายามพูดให้รวบรัดแต่ได้ใจความสมบูรณ์
5. ต้องไม่ขัดจังหวะหรือท้วงติงผู้ที่กำลังอภิปราย
6. ถึงแม้จะมีความเห็นแย้งกับผู้อื่น ก็ยินดีรับฟังและยอมรับสิทธิในการแสดงความคิดเห็นของผู้อื่น
7. แสดงความสนใจในการอภิปราย
8. พูดให้ผู้ฟังได้ยินทั่วถึง

ปัญหาหรือหัวข้อเรื่องที่จะนำมาอภิปราย

1. ไม่ควรเน้นปัญหาที่กว้างเกินไปจนสรุปผลไม่ได้ หรือต้องใช้เวลายาวนาน
2. ควรเป็นปัญหาที่มีสาระและเป็นประโยชน์แก่ส่วนรวม
3. ควรเป็นปัญหาที่คนส่วนใหญ่ได้ประสบและเป็นปัญหาที่พบได้บ่อย ๆ
4. ควรเป็นปัญหาที่สังคมส่วนใหญ่เข้าใจยากหรือเข้าใจไม่ถูกต้อง

หลักเกณฑ์สรุปการอภิปราย

ผู้ดำเนินการอภิปรายทำหน้าที่สรุปในตอนท้ายของการอภิปราย ควรปฏิบัติดังนี้

1. กล่าวถึงจุดประสงค์ในการอภิปราย
2. กล่าวถึงประเด็นสำคัญที่มีผู้อภิปราย
3. กล่าวถึงผลของการอภิปราย
4. สรุปจากข้อเท็จจริงและความคิดเห็นของผู้อภิปรายทุกคน ไม่สรุปตามความคิดเห็นของตนเอง

มารยาทการพูดอภิปราย

การพูดอภิปรายเป็นการสื่อสารที่เป็นการแสดงแนวคิดเห็นแลกเปลี่ยนกัน แสดงข้อมูล ข้อเท็จจริง เพื่อแก้ปัญหา หาแนวทางหรือข้อยุติ เป็นสิ่งที่ใช้แทบทุกวงการ ดังนั้นจึงควรมีมารยาทการพูดดังต่อไปนี้

1. วางแผนในการพูดให้แน่นอน พูดให้ถูกต้องชัดเจน เสียงดังพอควร
2. พูดด้วยน้ำเสียงหนักแน่น จริงจัง น่าเชื่อถือ ไม่พูดเชิงดูหมิ่นผู้ฟัง
3. ไม่ต้องโอ้อวดตัวเอง ใช้ท่าทางประกอบการพูดเป็นธรรมชาติ ไม่มากเกินไป
4. พูดด้วยใบหน้ายิ้มแย้ม ๆ นั่งหรือยืนตัวตรงสง่างามแต่ไม่วางท่าหยิ่ง
5. พูดถึงสาเหตุการอภิปราย เพื่อให้เห็นความจำเป็นที่ต้องมีการอภิปรายครั้งนี้
6. ทำให้ผู้ฟังเกิดศรัทธาในการพูดอภิปราย โดยเล่าเรื่องประสบการณ์ที่ผ่านมา
7. เมื่อเห็นผู้ฟังเครียด หรือเบื่อหน่ายในการฟังอาจใส่มุขตลกบ้างเล็กน้อย
8. พูดให้ผู้ฟังเกิดสำนึกถึงหน้าที่ความรับผิดชอบและเกิดความคิดริเริ่มที่ดี
9. ใช้คำพูดเชิงจูงใจให้เห็นประโยชน์ของการพูดอภิปราย เพื่อการยอมรับและเต็มใจปฏิบัติตามเมื่อเกิดเป็นข้อยุติ

10. ใช้ภาษาสุภาพ แต่งกายสุภาพ อาจตอบคำถามโดยยกย่องว่าเป็นคำถามที่ดีก่อนตอบให้ตรงประเด็น และแสดงความปรารถนาดีต่อผู้ฟังทุกคน

2.2.4) **การเล่านิทาน (Storytelling)** มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินให้แก่ผู้ฟัง ผูกผู้ฟังให้มีจินตนาการไปตามเรื่องที่ฟัง การสอดแทรกข้อคิด คติธรรม หรือเรื่องราวใด ๆ แฝงเข้าไปในเรื่อง จะทำให้ผู้ฟังซึมซับไปโดยไม่รู้ตัว การเล่านิทานจึงเป็นกิจกรรมที่เด็ก ๆ ชื่นชอบมาก จึงเป็นการกระตุ้นเร้าให้เด็กรักการอ่าน และเป็นการปลูกฝังความรัก ความซาบซึ้งในวรรณกรรมและวรรณคดีต่าง ๆ การเล่านิทานบางครั้งจะการใช้การเจ็ดหุ่น ประกอบกับการเล่านิทานด้วย องค์ประกอบสำคัญของนิทานและการเล่านิทานประกอบด้วยโครงเรื่อง ตัวละคร และแง่คิดที่ได้จากการเล่าเรื่อง

การเตรียมตัวก่อนเล่านิทาน

ผู้เล่านิทานเมื่อเลือกเรื่องของนิทานให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟังและพอใจกับเนื้อเรื่องแล้ว ผู้เล่าจะต้องนำนิทานที่จะเล่ามาจัดเตรียมให้พร้อมก่อนจะดำเนินการเล่าดังนี้

1. ผู้เล่าจะต้องอ่านทบทวนเรื่องราวที่ผู้เล่าเลือกมา ให้เกิดความคุ้นเคย เข้าใจ และรู้จักเรื่องที่เลือกมาได้เป็นอย่างดี เพื่อจะได้เกิดความราบรื่นตลอดขณะดำเนินการเล่านิทาน
2. ขั้นตอนการเล่า ผู้เล่าจะต้องพิจารณาในการนำเสนอการขึ้นต้นเรื่อง การเล่าเรื่องต่อเนื่องจนถึงกลางเรื่อง และการจบเรื่องให้ชัดเจน และนำเสนอใจตามลักษณะเฉพาะของผู้เล่า
3. สื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเล่า ผู้เล่าจะต้องเตรียม และทดลองใช้ให้เกิดความชำนาญ และจัดระบบการใช้ตามลำดับก่อนหลัง
4. กิจกรรมประกอบการเล่านิทาน ผู้เล่าจะต้องเตรียมให้พร้อมและจะต้องเหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟัง เช่น การร้องเพลงซ้ำ ๆ และง่าย คำพูดซ้ำ ๆ และง่าย การร้องขอให้ผู้ฟังมาช่วยร่วมแสดงหรือทำกิจกรรมด้วยขณะดำเนินการเล่า
5. สถานที่เล่า ผู้เล่าต้องพิจารณาตามความเหมาะสมให้พอดีกับกลุ่มผู้ฟังเพราะ ผู้เล่าจะต้องจัดเตรียมสื่อให้พอเหมาะกับการมองเห็น และการฟังของผู้เล่า

นอกจากนี้ผู้เล่านิทานจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอ่านนิทานซ้ำแล้วซ้ำอีก โดยออกเสียงดัง ๆ และจะต้องอ่านจนขึ้นใจในเรื่องราว ถ้อยคำ และการดำเนินเรื่อง ถ้ากลัวติดขัดขณะทำการเล่า ผู้เล่าจะต้องบันทึกย่อเพื่อกันลืม

วิธีเล่านิทาน แบ่งได้ 5 วิธีได้แก่

1. เล่าปากเปล่า

เล่าปากเปล่า ผู้เล่าต้องเตรียมตัวให้พร้อมเสมอ เพราะจุดสนใจของผู้ฟังที่กำลังฟังนิทานจะอยู่ที่ผู้เล่าเท่านั้น วิธีเตรียมตัวในการเล่านิทานมีดังนี้

1.1 เตรียมตัวด้านเนื้อหาของนิทาน

- อ่านนิทานที่จะเล่าและทำความเข้าใจกับนิทานเสียก่อน
- จับประเด็นนิทานให้ได้ว่า นิทานที่จะเล่าให้อะไรแก่ผู้ฟังที่ฟัง
- แบ่งขั้นตอนของนิทานให้ดี
- การนำเสนอขั้นตอนของนิทานในขณะเล่า ไม่จำเป็นต้องเหมือนกับที่อ่านเสมอไป

- เพิ่มหรือลดตัวละครเพื่อความเหมาะสมในการเล่า

ที่สำคัญผู้เล่าต้องสามารถปรับนิทานให้สอดคล้องกับความสนใจของผู้ฟังได้ด้วย เพราะถ้าเห็นว่าผู้ฟังกำลังสนุกสนานก็เพิ่มเนื้อหาเข้าไปได้

1.2 น้ำเสียงที่จะเล่า

ผู้เล่าต้องมีน้ำเสียงที่น่าฟัง ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นเสียงที่ไพเราะ และที่สำคัญที่สุดคือการเว้นจังหวะ การเน้นเสียงให้ดูน่าสนใจ ไม่ควรให้น้ำเสียงราบเรียบมากเกินไป เสียงเบา-เสียงหนัก พูดเร็ว-พูดช้า ก็เป็นการบ่งบอกอารมณ์ของนิทานได้เช่นกัน

1.3 บุคลิกของผู้เล่านิทานต่อหน้าผู้ฟังจำนวนมาก ต้องมีบุคลิกที่น่าสนใจสำหรับผู้ฟังคือ

- ไม่นิ่งจนเกินไป
- ไม่หลุกหลิกจนเกินไป
- ต้องมีการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมกับเนื้อหาของนิทาน
- มีการแสดงท่าทางที่เหมาะสมกับเนื้อหาของนิทานอย่างพอเหมาะพอเจาะ
- มีท่าที่ผ่อนคลายและดูเป็นกันเองกับผู้ฟังๆ

1.4 เสื้อผ้าที่สวมใส่ ต้องเป็นเสื้อผ้าที่มั่นใจในการเคลื่อนไหว

1.5 บรรยากาศในการฟังนิทาน ต้องไม่วุ่นวายจนเกินไป อยู่ในสถานที่ที่สามารถสร้างสมาธิสำหรับคนฟังและคนเล่าได้เป็นอย่างดี

2. เล่าโดยใช้หนังสือประกอบ

เล่าโดยใช้หนังสือประกอบการเล่า การใช้หนังสือประกอบการเล่านี้ หมายถึงการใช้หนังสือที่มีภาพประกอบ ผู้ที่จะใช้หนังสือภาพต้องมีการเตรียมตัวดังนี้

2.1 อ่านนิทานให้ขึ้นใจ เวลาเล่าจะได้เปิดหนังสือภาพให้สัมพันธ์กับเรื่องที่เล่า

2.2 ศึกษาความหมายของสีที่ใช้ประกอบภาพ เพราะหนังสือสำหรับผู้ฟังมักจะใช้สีเป็นสื่ออารมณ์ของเรื่องด้วย

2.3 ศึกษาภาพประกอบที่เป็นปกหน้าปกหลัง เพราะบางเรื่องตอนเริ่มเรื่องอยู่ที่หน้าปก และตอนจบอยู่ที่ปกหลังก็มี

2.4 การถือหนังสือ ต้องอยู่ในตำแหน่งที่ผู้ฟังสามารถมองเห็นภาพประกอบได้อย่างทั่วถึง ถ้าผู้ฟังนั่งเป็นรูปครึ่งวงกลม ต้องมีการยกภาพให้มองเห็นทั่วทั้งหมด

3. เล่าโดยใช้ภาพประกอบ

4. เล่าโดยใช้สื่อใกล้ตัว

5. เล่าโดยใช้ศิลปะเข้าช่วย

2.3) วิธีการรายงานแบบศิลปะ ให้แสดงขั้นตอนวิธีการในแต่ละรูปแบบ เช่น การแสดงศิลปะพื้นบ้าน ละคร ร้องเพลง ภาพวาดทางพฤกษศาสตร์ การถ่ายภาพทางพฤกษศาสตร์

การแสดงพื้นเมือง เป็นการแสดงที่แสดงออกถึงการสืบทอดทางศิลปะและวัฒนธรรมของแต่ละท้องถิ่นที่สืบทอดกันต่อ ๆ มาอย่างช้านาน ตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบัน การแสดงจะออกมาในรูปแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับสภาพทางภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อม อาชีพ และความจำเป็นทางเศรษฐกิจ ตลอดจนอุปนิสัยของประชาชนใน

ท้องถิ่น จึงทำให้การแสดงพื้นเมือง มีลีลาท่าทางที่แตกต่างกันออกไป แต่ก็มีจุดมุ่งหมายอย่างเดียวกัน เพื่อความสนุกสนานรื่นเริง และพักผ่อนหย่อนใจ

ดนตรี (อังกฤษ: music) คือ เสียงและโครงสร้างที่จัดเรียงอย่างเป็นระเบียบแบบแผน ซึ่งมนุษย์ใช้ประกอบกิจกรรมศิลปะที่เกี่ยวข้องกับเสียง โดยดนตรีนั้นแสดงออกมาในด้านระดับเสียง (ซึ่งรวมถึงท่วงทำนอง และเสียงประสาน) จังหวะ และคุณภาพเสียง (ความต่อเนื่องของเสียง พื้นผิวของเสียง ความดังค่อย) นอกจากนี้ดนตรีจะใช้ในด้านศิลปะได้แล้ว ยังสามารถใช้ในด้านสุนทรียศาสตร์ การสื่อสาร ความบันเทิง รวมถึงใช้ในงานพิธีการต่าง ๆ ได้

2.4) วิธีการรายงานแบบนิทรรศการ ให้แสดงขั้นตอนวิธีการ การออกแบบนิทรรศการ เช่น นิทรรศการ การจัดบอร์ด โปสเตอร์ นิทรรศการประกอบการบรรยายสรุป นิทรรศการเฉพาะเรื่อง เฉพาะประเภท และเว็บไซต์

ลำดับการเรียนรู้ที่ 7 กำหนดวิธีการรายงานผล

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วิธีการ กำหนดวิธีการรายงานผล

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้วิธีการ กำหนดวิธีการรายงานผลที่เหมาะสม
 - 1.1) เลือกรูปแบบวิธีการรายงานผลให้เหมาะสม
 - 1.2) นำข้อมูลที่สรุปและเรียบเรียงแล้วมาแสดงขั้นตอนวิธีการรายงานผลตามรูปแบบที่กำหนด
 - 1.3) จัดทำข้อมูลเพิ่มเติมให้ครบตามรูปแบบวิธีการรายงานผล



ภาพที่ 3.127 กิจกรรมจัดทำรายงานผลตามที่กำหนด

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านวิชาการ

- 1) ภาษา เช่น การวิเคราะห์สสาร การรวบรวมสสาร การจัดกลุ่มสสาร การเรียงเรียงสสารเป็นผล การจดบันทึก การสรุปผลการการเรียนรู้ทุกเรื่องที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้
- 2) ศิลปะ เช่น การแสดงศิลปะพื้นบ้าน การเล่นนิทาน การเขียนการ์ตูน การวาดภาพ
- 3) วิทยาศาสตร์ เช่น การค้นคว้าด้วยตัวเอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การจินตนาการบนฐานของความเป็นจริง

ด้านภูมิปัญญา

- 1) รู้วิธีการถ่ายทอดความรู้
- 2) ฝึกความกล้าแสดงออก
- 3) เกิดความคิดสร้างสรรค์
- 4) รู้จักใช้และพัฒนาสื่อ

คุณธรรมและจริยธรรม

- 1) รู้การแบ่งปัน
- 2) มีความซื่อตรง
- 3) มีสมาธิ
- 4) เห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น เช่น การเข้าใจถึงแก่นสาระของวิชาการ
- 5) มีความรับผิดชอบ

3.2.5 องค์ประกอบที่ 5 การนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษา

หลักการ นำองค์ความรู้ ที่เป็นวิทยาการ เผยแพร่เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่
สาระสำคัญ

การนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาโดยการบูรณาการสู่การเรียนการสอน การใช้สวนพฤกษศาสตร์
โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ บันทึกข้อมูล รวบรวมเป็นพิพิธภัณฑ์เฉพาะเรื่อง พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา รวมถึง
การเผยแพร่องค์ความรู้ การใช้และพัฒนาแหล่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

ลำดับการเรียนรู้

1) นำสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนบูรณาการสู่การเรียนการสอน

1.1) จัดทำหลักสูตรและการเขียนแผนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกน

กลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.2) จัดเก็บผลการเรียนรู้

2) เผยแพร่องค์ความรู้

2.1) บรรยาย

2.1.1) สนทนา

2.1.2) เสวนา

2.1.3) สัมมนา/อภิปราย

2.2) จัดแสดง

2.2.1) จัดแสดงนิทรรศการ

2.2.2) นิทรรศการประกอบบรรยายสรุป

2.2.3) จัดนิทรรศการเฉพาะเรื่อง/ประเภท

3) จัดสร้างแหล่งเรียนรู้

3.1) จัดแสดงพิพิธภัณฑ์

3.2) จัดแสดงพิพิธภัณฑ์เฉพาะเรื่อง

3.3) จัดแสดงพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา

(หมายเหตุ : จัดสร้างแหล่งเรียนรู้ตามศักยภาพ)

4) ใช้ ดูแลรักษา และพัฒนาแหล่งเรียนรู้

อธิบายลำดับการเรียนรู้

ลำดับการเรียนรู้ที่ 1 นำสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนบูรณาการสู่การเรียนรู้การสอน

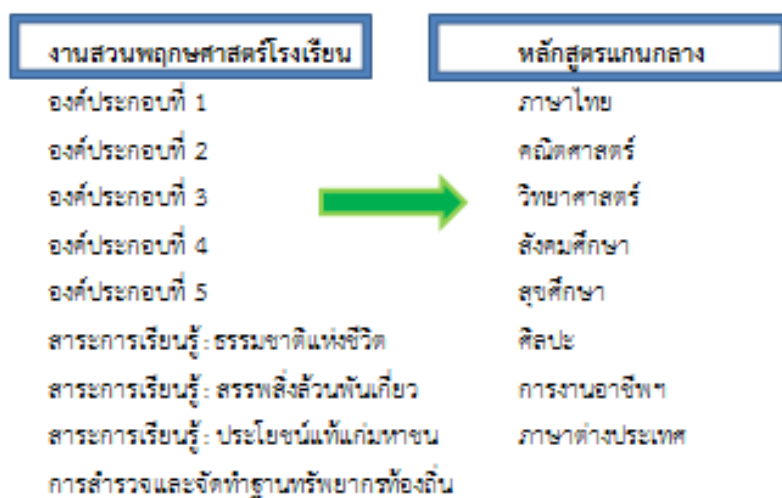
วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วิธีการนำงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนบูรณาการสู่การเรียนรู้การสอน

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้วิธีการนำงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนบูรณาการสู่การเรียนรู้การสอน
 - 1.1) วิเคราะห์ความสอดคล้องงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
 - 1.2) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ บูรณาการทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้
 - 1.3) จัดเก็บผลการเรียนรู้ ผลงาน จำนวนชิ้นงาน ที่ผู้เรียนแต่ละระดับ แต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่ได้ดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้

วิเคราะห์ความสอดคล้อง



ภาพที่ 3.128 ตัวอย่างผังแสดงหลักการวิเคราะห์ความสอดคล้อง งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนสู่การเรียนรู้การสอน ระดับมัธยมศึกษา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓		
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย		ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
หน่วยการเรียนรู้ ๓ เพลิดเพลินกับวรรณคดี หัวข้อเรื่อง การอ่านเสริมบทเรียน (สนุกกับการแต่งประโยค)		
เวลาเรียน ๑ ชั่วโมง	บูรณาการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	ปีการศึกษา ๒๕๕๔

มาตรฐาน ท ๒.๑ ใช้กระบวนการเขียนเขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวชี้วัด
มาตรฐาน ท ๒.๑ ป.๓/๒ เขียนบรรยายเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ได้อย่างชัดเจน

สาระสำคัญ

๑. การเขียนเชิงสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการเขียนคำ ประโยคหรือเรื่องราวได้ถูกต้อง แปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใคร มีคุณค่า โดยจะต้องเขียนได้อย่างหลากหลายและคล่องแคล่ว เสริมทันเวลาที่กำหนด
๒. การฝึกให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นภาพ ข้อความ บุคคลหรือเหตุการณ์ โดยไม่จำกัดความคิดเห็น เป็นการฝึกที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ที่ดีได้วิธีหนึ่ง

จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. นักเรียนสามารถแต่งประโยคจากคำที่กำหนดให้ได้
๒. นักเรียนสามารถบอกแนวคิดของบทเรียนได้
๓. นักเรียนสามารถแต่งเรื่องจากคำที่กำหนดให้ได้
๔. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑. มีความรอบคอบในการทำงาน
๒. เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
๓. มีความภาคภูมิใจในภาษาไทย
๔. มีความสนใจและใฝ่เรียนรู้
๕. ใช้ภาษาได้ถูกกาลเทศะ
๖. ประหยัดและอยู่อย่างพอเพียง

ภาพที่ 3.129 ตัวอย่างการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 วิชาภาษาไทย

ลำดับการเรียนรู้ที่ 2 เผยแพร่องค์ความรู้

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วิธีการเผยแพร่องค์ความรู้ให้เหมาะสม

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้วิธีการเผยแพร่องค์ความรู้ให้เหมาะสม

1.1) การเผยแพร่องค์ความรู้แบบเอกสาร เช่น หนังสือ แผ่นพับ ซีดี

1.2) การเผยแพร่องค์ความรู้แบบบรรยาย เช่น การสนทนา เสวนา สัมมนา อภิปราย การเล่านิทาน

1.3) การเผยแพร่องค์ความรู้แบบศิลปะ เช่น การแสดงศิลปะพื้นบ้าน ละคร ร้องเพลง ภาพวาดทาง

พฤกษศาสตร์ การถ่ายภาพทางพฤกษศาสตร์

1.4) การเผยแพร่องค์ความรู้แบบนิทรรศการ เช่น นิทรรศการ นิทรรศการประกอบการบรรยาย
สรุป นิทรรศการเฉพาะเรื่อง เฉพาะประเภท และเว็บไซต์



ภาพที่ 3.130 การเผยแพร่องค์ความรู้แบบเสวนา



ภาพที่ 3.131 การเผยแพร่องค์ความรู้แบบแสดงนิทรรศการผลงานทางวิชาการ



ภาพที่ 3.132 การเผยแพร่องค์ความรู้แบบแสดงนิทรรศการประกอบการบรรยายสรุป

ลำดับการเรียนรู้ที่ 3 จัดสร้างแหล่งเรียนรู้

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อเพิ่มจำนวนแหล่งเรียนรู้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
- 2) เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

กระบวนการเรียนรู้

- 1) หลักการการจัดสร้างแหล่งเรียนรู้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
- 2) เรียนรู้วิธีการจัดสร้างแหล่งเรียนรู้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
- 3) กำหนด และออกแบบ แหล่งเรียนรู้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
- 4) รวบรวม องค์ความรู้จากงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
- 5) คัดเลือก องค์ความรู้จากงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
- 6) เตรียม วัสดุ อุปกรณ์ สำหรับใช้จัดทำแหล่งเรียนรู้
- 7) จัดทำแหล่งเรียนรู้ตามที่ออกแบบไว้



ภาพที่ 3.133 แสดงตัวอย่างการจัดแหล่งเรียนรู้ในรูปแบบห้องเก็บตัวอย่างพรรณไม้



ภาพที่ 3.134 การจัดแหล่งเรียนรู้ในรูปแบบห้องสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน



ภาพที่ 3.135 การจัดแหล่งเรียนรู้ในรูปแบบสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนตามธรรมชาติ ภายในห้องเรียน



ภาพที่ 3.136 การจัดแหล่งเรียนรู้ในรูปแบบสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนตามธรรมชาติ ภายนอกห้องเรียน

ลำดับการเรียนรู้ที่ 4 ใช้ ดูแลรักษา และพัฒนาแหล่งเรียนรู้
วัตถุประสงค์

1) เพื่อรู้และสรุป การใช้ การดูแลรักษา และพัฒนาแหล่งเรียนรู้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
กระบวนการเรียนรู้

1) การใช้แหล่งเรียนรู้

1.1) วางแผน และกำหนดการใช้แหล่งเรียนรู้

1.2) เรียนรู้ตามแหล่งเรียนรู้ที่กำหนด

1.3) สรุปความรู้ที่ได้รับ จำนวนครั้ง และจำนวนนักเรียนที่ใช้ในรอบปี



ภาพที่ 3.137 การใช้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ในกิจกรรมต่างๆ

2) การดูแลรักษาแหล่งเรียนรู้

- 2.1) วางแผน และกำหนดการดูแลรักษาแหล่งเรียนรู้
- 2.2) เรียนรู้การดูแลรักษาแหล่งเรียนรู้ตามที่กำหนด
- 2.3) สรุปความรู้ที่ได้รับ จำนวนครั้ง และจำนวนนักเรียนที่ดูแลรักษาแหล่งเรียนรู้ในรอบปี



ภาพที่ 3.138 ตัวอย่างภาพกิจกรรมการดูแลรักษาแหล่งการเรียนรู้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

3) การพัฒนาแหล่งเรียนรู้

- 3.1) วางแผน และกำหนด การพัฒนาแหล่งเรียนรู้
- 3.2) เรียนรู้พัฒนาแหล่งเรียนรู้ตามที่กำหนด
- 3.3) สรุปความรู้การพัฒนา และแนวทางการพัฒนาต่อไป จำนวนครั้ง และจำนวนนักเรียนที่ร่วมพัฒนาแหล่งเรียนรู้ในรอบปี



ภาพที่ 3.139 ตัวอย่างภาพการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ต่าง ๆ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านวิชาการ

- 1) การพัฒนาทางการศึกษา เช่น การจัดทำหลักสูตร การเขียนแผนจัดการเรียนรู้
- 2) ศิลปะ เช่น การจัดแสดงผลงานทางวิชาการ การออกแบบแหล่งเรียนรู้
- 3) การสื่อสารทางการศึกษา เช่น การสนทนา เสวนา สัมมนา อภิปราย การจัดแสดงในรูปแบบต่าง ๆ

และเอกสาร

ด้านภูมิปัญญา

- 1) การเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 2) การสร้างองค์ความรู้ขึ้นใหม่
- 3) การใช้องค์ความรู้

คุณธรรมและจริยธรรม

- 1) ความรับผิดชอบ
- 2) ความเอื้ออาทร เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่
- 3) ความสามัคคี
- 4) มนุษยสัมพันธ์

3.2.6 สารการเรียนรู้ธรรมชาติแห่งชีวิต

หลักการ รู้การเปลี่ยนแปลง รู้ความแตกต่าง รู้ชีวิต

สารการเรียนรู้

การเรียนรู้วงจรชีวิตของชีวภาพนั้น ๆ ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านรูปลักษณ์ คุณสมบัติ และพฤติกรรม แล้วนำมาเปรียบเทียบตนเองและผู้อื่นกับชีวภาพรอบกาย เพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

ลำดับการเรียนรู้

- 1) สัมผัสเรียนรู้วงจรชีวิตของชีวภาพ
 - 1.1) ศึกษาด้านรูปลักษณ์ ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านรูปลักษณ์
 - 1.2) ศึกษาด้านคุณสมบัติ ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านคุณสมบัติ
 - 1.3) ศึกษาด้านพฤติกรรม ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านพฤติกรรม
- 2) เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่าง
 - 2.1) รูปลักษณ์กับรูปร่างกายตน
 - 2.2) คุณสมบัติกับสมรรถภาพของตน
 - 2.3) พฤติกรรมกับจิต อารมณ์ และพฤติกรรมของตน
- 3) สรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาธรรมชาติแห่งชีวิต
- 4) สรุปแนวทางเพื่อนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

อธิบายลำดับการเรียนรู้

ลำดับการเรียนรู้ที่ 1 สัมผัสเรียนรู้วงจรชีวิตของชีวภาพ

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วงจรชีวิตของชีวภาพ

กระบวนการเรียนรู้

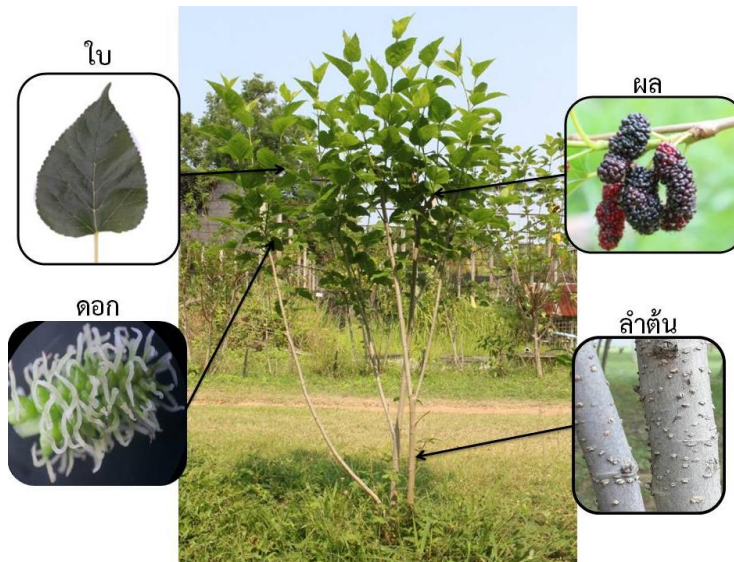
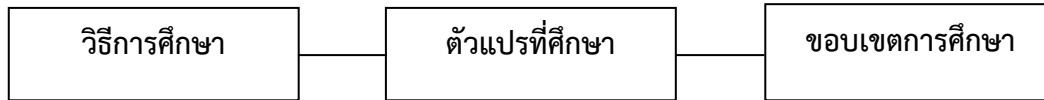
- 1) เรียนรู้วงจรชีวิตของชีวภาพ
 - 1.1) เรียนรู้วงจรชีวิตด้านรูปลักษณ์
 - 1.1.1) เรียนรู้ด้านรูปลักษณ์

เป็นการเรียนรู้ปัจจัยชีวภาพ (พืช) ในช่วงที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ และระบุอายุทุกส่วนประกอบของพืช ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด โดยมีการเรียนรู้เรื่อง รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด จำนวน ฯลฯ

1. การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้
 - 1.1. เลือกพืชศึกษาในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ครบทุกส่วนประกอบและระบุอายุของพืช
 - 1.2. กำหนดจำนวนของพืชศึกษาให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน โดยพิจารณาจากการจัดกลุ่มและการวางแผนการทดลอง ซึ่งรวมถึงการเก็บข้อมูลซ้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ เช่น ระดับประถมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 5 ซ้ำ ระดับมัธยมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 10 ซ้ำ

2. การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

- 2.1. เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด จำนวน ฯลฯ
- 2.2. ส่วนประกอบของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด
- 2.3. นำส่วนประกอบของพืชมากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ภาพที่ 3.140 ส่วนประกอบของปัจจัยหลักในระยะที่เติบโตเต็มที่

ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้รูปร่างของแผ่นใบหม่อน ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระบุอายุ)

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : รูปร่างของแผ่นใบหม่อน

ขอบเขตของการศึกษา : ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระบุอายุ) และสถานที่

3. เรียนรู้ด้านรูปลักษณะ

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงผลการเรียนรู้รูปร่างของแผ่นใบหม่อน ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่

ระยะ/วัน	รูปร่างของแผ่นใบหม่อน ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่
ระยะโตเต็มที่ (20 วัน)	

1.1.2) เรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์

เป็นการเรียนรู้ปัจจัยชีวภาพ (พืช) ในแต่ละช่วงอายุ อย่างน้อย 4 ช่วงอายุ ทุกส่วนประกอบของพืช ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด โดยมีการเรียนรู้เรื่อง รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด จำนวน ฯลฯ

1. การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1.1 เลือกพืชศึกษาในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ครบทุกส่วนประกอบ

1.2 ระบุอายุของพืช อย่างน้อย 4 ช่วงอายุ

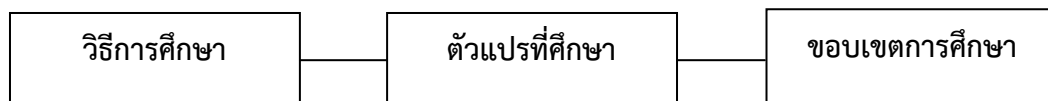
1.3 กำหนดจำนวนของพืชศึกษาให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน โดยพิจารณาจากการจัดกลุ่มและการวางแผนการทดลอง ซึ่งรวมถึงการเก็บข้อมูลซ้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ เช่น ระดับประถมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 5 ซ้ำ ระดับมัธยมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 10 ซ้ำ

2. การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

2.1 เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด จำนวน ฯลฯ

2.2 ส่วนประกอบของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด

2.3 นำส่วนประกอบของพืชมากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้รูปร่างของแผ่นใบหม่อน ในระยะที่มีการเจริญเติบโตในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ)

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้การเปลี่ยนแปลง

ตัวแปรที่ศึกษา : รูปร่างของรากพริกชี้หู

ขอบเขตของการศึกษา : ในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ) และสถานที่

3. เรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงผลการเรียนรู้รูปร่างของแผ่นใบหม่อน ในระยะที่มีการเจริญเติบโตในแต่ละช่วงอายุ

ระยะ/วัน	การเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์
ระยะอ่อน (3 วัน)	
ระยะกลาง (7 วัน)	
ระยะโตเต็มที่ (20 วัน)	
ระยะแก่ (30 วัน)	
ระยะแก่เต็มที่ (45 วัน)	

1.2) เรียนรู้วงจรชีวิตด้านคุณสมบัติ

1.2.1) เรียนรู้ด้านคุณสมบัติ

เป็นการเรียนรู้ปัจจัยชีวภาพ (พืช) ในช่วงที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ทุกส่วนประกอบของพืช ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด โดยมีการเรียนรู้ด้านเคมี เช่น รสชาติ กลิ่น การติดสี สารต่าง ๆ ด้านฟิสิกส์ เช่น ความแข็ง ความเหนียว การลอยน้ำ การยืดหยุ่น ฯลฯ

1. การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1.1 เลือกพืชศึกษาในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ครอบคลุมส่วนประกอบ

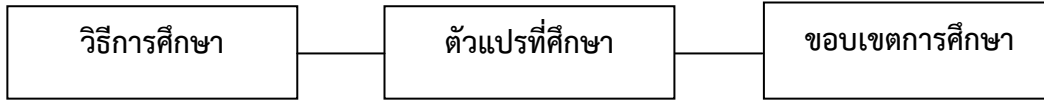
1.2 กำหนดจำนวนของพืชศึกษาให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน โดยพิจารณาจากการจัดกลุ่มและการวางแผนการทดลอง ซึ่งรวมถึงการเก็บข้อมูลซ้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ เช่น ระดับประถมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 5 ซ้ำ ระดับมัธยมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 10 ซ้ำ

2. การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

2.1 เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น รสชาติ กลิ่น การติดสี ความแข็ง ความเหนียว การลอยน้ำ การยืดหยุ่น ฯลฯ

2.2 ส่วนประกอบของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด

2.3 นำส่วนประกอบของพืชมากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้การได้กลิ่นของผลหม่อนในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระบุช่วงอายุ)

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : การได้กลิ่นของผลหม่อน

ขอบเขตของการศึกษา : ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระบุช่วงอายุ) และสถานที่

3. เรียนรู้ด้านคุณสมบัติ

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้



ภาพที่ 3.141 การเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงการได้กลิ่นของผลหม่อนในแต่ละช่วงอายุ

ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงผลการเรียนรู้การได้กลิ่นของผลหม่อนในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่

ระยะ/วัน	ผลหม่อนในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่
ระยะโตเต็มที่ (25 วัน)	

1.2.3) เรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติ

เป็นการเรียนรู้ปัจจัยชีวภาพ (พืช) ในแต่ละช่วงอายุ อย่างน้อย 4 ช่วงอายุ ทุกส่วนประกอบของพืช ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด โดยมีการเรียนรู้ด้านเคมี เช่น รสชาติ กลิ่น การติดสี สารต่าง ๆ ด้านฟิสิกส์ เช่น ความแข็ง ความเหนียว การลอยน้ำ การยืดหยุ่น ฯลฯ

1. การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1.1 เลือกพืชศึกษาในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ครอบคลุมทุกส่วนประกอบ

1.2 ระบุอายุของพืช อย่างน้อย 4 ช่วงอายุ

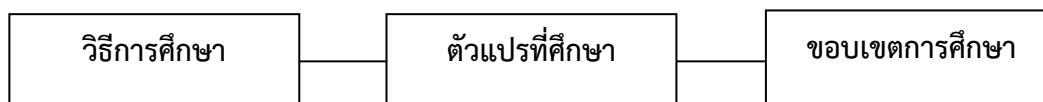
1.3 กำหนดจำนวนของพืชศึกษาให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน โดยพิจารณาจากการจัดกลุ่มและการวางแผนการทดลอง ซึ่งรวมถึงการเก็บข้อมูลซ้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ เช่น ระดับประถมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 5 ซ้ำ ระดับมัธยมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 10 ซ้ำ

2. การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

2.1 เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น รสชาติ กลิ่น การติดสี ความแข็ง ความเหนียว การลอยน้ำ การยืดหยุ่น ฯลฯ

2.2 ส่วนประกอบของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด

2.3 นำส่วนประกอบของพืชมากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ด้านเคมี :

การเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงกลิ่นของผลหม่อนในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ)

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้การเปลี่ยนแปลง

ตัวแปรที่ศึกษา : กลิ่นของผลหม่อน

ขอบเขตของการศึกษา : ในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ) และสถานที่

ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ด้านฟิสิกส์ :

การเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงการลอยน้ำของผลหม่อนในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ)

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้การเปลี่ยนแปลง

ตัวแปรที่ศึกษา : การลอยน้ำของผลหม่อน

ขอบเขตของการศึกษา : ในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ) และสถานที่

3. เรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติ

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้

ตารางที่ 3.4 ตารางแสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงการได้กลิ่นของผลหม่อนในแต่ละช่วงอายุ

ระยะ/วัน	การเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติ
ระยะอ่อน (5 วัน)	
ระยะกลาง (10 วัน)	
ระยะโต (20 วัน)	
ระยะโตเต็มที่ (25 วัน)	
ระยะแก่ (30 วัน)	
ระยะแก่เต็มที่ (35 วัน)	

1.3) เรียนรู้วงจรชีวิตด้านพฤติกรรม

1.3.1) เรียนรู้ด้านพฤติกรรม

เป็นการเรียนรู้ปัจจัยชีวภาพ (พืช) ในช่วงที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ทุกส่วนประกอบของพืช ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด โดยมีการเรียนรู้พฤติกรรมที่มีการตอบสนองต่อปัจจัยภายใน และภายนอก ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช การตอบสนองต่อปัจจัยภายนอก เช่น การหุบ การบาน การคายน้ำ การร่วง การโน้มเข้าหาแสง การลู่ลม การเปลี่ยนสี การตอบสนองต่อปัจจัยภายใน เช่น ฮอรโมน

1. การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1.1 เลือกพืชศึกษาในระยะเวลาที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ครบทุกส่วนประกอบ

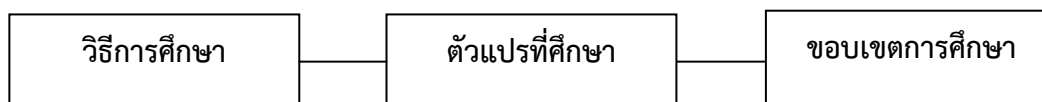
1.2 กำหนดจำนวนของพืชศึกษาให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน โดยพิจารณาจากการจัดกลุ่มและการวางแผนการทดลอง ซึ่งรวมถึงการเก็บข้อมูลซ้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ เช่น ระดับประถมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 5 ซ้ำ ระดับมัธยมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 10 ซ้ำ

2. การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

2.1 เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น การหุบ การบาน การคายน้ำ การร่วง การโน้มเข้าหาแสง การลู่ลม การเปลี่ยนสี ฯลฯ

2.2 ส่วนประกอบของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด

2.3 นำส่วนประกอบของพืชมากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้การตอบสนองต่อปัจจัยภายใน :

การเรียนรู้การคายน้ำของใบหม่อนในระยะเวลาที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระบุช่วงอายุ)

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : การคายน้ำของใบหม่อน

ขอบเขตของการศึกษา : ในระยะเวลาที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระบุช่วงอายุ) และสถานที่

3. เรียนรู้ด้านพฤติกรรม

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้

1.3.2) เรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม

เป็นการเรียนรู้ปัจจัยชีวภาพ (พืช) ในแต่ละช่วงอายุ อย่างน้อย 4 ช่วงอายุ ทุกส่วนประกอบของพืช ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด โดยมีการเรียนรู้พฤติกรรมที่มีการตอบสนองต่อปัจจัยภายใน และภายนอก ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช การตอบสนองต่อปัจจัยภายนอก เช่น การหุบ การบาน การคายน้ำ การร่วง การโน้มเข้าหาแสง การลู่ลม การเปลี่ยนสี การตอบสนองต่อปัจจัยภายใน เช่น ฮอรโมน

1. การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1.1 เลือกพืชศึกษาในระยะเวลาที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ครบทุกส่วนประกอบ

1.2 ระบุอายุของพืช อย่างน้อย 4 ช่วงอายุ

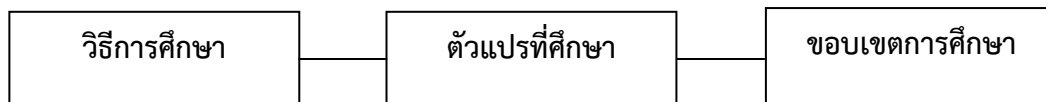
1.3 กำหนดจำนวนของพืชศึกษาให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน โดยพิจารณาจากการจัดกลุ่มและการวางแผนการทดลอง ซึ่งรวมถึงการเก็บข้อมูลซ้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ เช่น ระดับประถมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 5 ซ้ำ ระดับมัธยมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 10 ซ้ำ

2. การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

2.1 เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น การหุบ การบาน การคายน้ำ การร่วง การโน้มเข้าหาแสง การงอ การเปลี่ยนสี ฯลฯ

2.2 ส่วนประกอบของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด

2.3 นำส่วนประกอบของพืชมากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้การคายน้ำของใบหม่อนในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ)

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : การตอบสนองต่อฮอร์โมนของรากพริกชี้หนู

ขอบเขตของการศึกษา : ในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ) และสถานที่

3. เรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้

ลำดับการเรียนรู้ที่ 2 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่าง

วัตถุประสงค์

1) เพื่อรู้การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างระหว่างพืชกับตน / คน

กระบวนการเรียนรู้

1) เรียนรู้วิธีการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างระหว่างพืชกับตน / คน

1.1) วิธีการสรุปผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงของพืช โดยนำผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลง (รูปลักษณะ คุณสมบัติ พฤติกรรม) มาสรุปผลในแต่ละระยะการเจริญเติบโต

ตารางที่ 3.5 ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างระหว่างพืชกับตน / คน

ระระการการเจริญ (วัน)	สรุปผลการเรียนรู้	
	รายละเอียด	วาดภาพ
1		
2		
3		
4		

1.2) วิธีการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงของคนในเรื่องของรูปร่างตน / คน สมรรถภาพจิต อารมณ์ พฤติกรรม ของตน / คน

1.2.1) รูปร่างตน / คน เป็นการเรียนรู้รูปร่าง เช่น รูปร่าง รูปทรง สี ผิว ขนาด ลักษณะ เป็นต้น ของผู้เรียน (ตน) 1 ระยะ และผู้อื่น (คน) ในระยะต่าง ๆ บันทึกผลเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับรูปลักษณะของพืช

ตารางที่ 3.6 ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างของรูปร่างตน / คน

ระดับช่วงวัย	สรุปผลการเรียนรู้ รูปร่างตน / คน
วัย อายุ.....ปี	
วัย อายุ.....ปี	
วัย อายุ.....ปี	
วัย อายุ.....ปี	

รูป คือ น. สิ่งที่ได้รับรู้ได้ด้วยตา (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 964)

กาย คือ น. ตัว (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 114)

ตน คือ น. ตัว (ตัวคน) (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 422)

คน คือ น. มนุษย์ (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 216)

1.2.2) สมรรถภาพ เป็นการเรียนรู้สมรรถภาพ เช่น ความสามารถในการเดิน ความสามารถในการวิ่ง ความสามารถทางความคิด ความจำ เป็นต้น ของผู้เรียน (ตน) 1 ระยะ และผู้อื่น (คน) ในระยะต่าง ๆ บันทึกผลเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับคุณสมบัติของพืช

สมรรถภาพ คือ น. ความสามารถ (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 1128)

ตารางที่ 3.7 ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างของสมรรถภาพ

ระดับช่วงวัย	สรุปผลการเรียนรู้ สมรรถภาพ
วัย อายุ.....ปี	
วัย อายุ.....ปี	
วัย อายุ.....ปี	
วัย อายุ.....ปี	

1.2.3) จิต อารมณ์ และพฤติกรรม เป็นการเรียนรู้ จิต อารมณ์และพฤติกรรมของตน เช่น การดีใจ การเสียใจ การไม่สบายใจ การหงุดหงิด เป็นต้น ของผู้เรียน (ตน) และผู้อื่น (คน) ในช่วงเวลาหนึ่ง บันทึกผลเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับพฤติกรรมของพืช

จิต คือ น. ใจ สิ่งที่มิหนำซ้ำรู้ คิดและนึกถึง (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 312)

อารมณ์ คือ น. สิ่งที่ยึดเหนี่ยวจิตโดยผ่านทางสายตา หู จมูก ลิ้น กายและใจ (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 1367)

พฤติกรรม คือ น. เหตุการณ์ที่เป็นมาหรือที่จะเป็นไป ความเป็นไปในเวลากระทำการ (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 768)

ตารางที่ 3.8 ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างของจิต อารมณ์ และพฤติกรรม

ระดับช่วงวัย	สรุปผลการเรียนรู้ จิต อารมณ์ และพฤติกรรม
วัย อายุ.....ปี	
วัย อายุ.....ปี	
วัย อายุ.....ปี	
วัย อายุ.....ปี	

2) เรียนรู้การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างระหว่างพืชกับตน / คน

2.1) เรียนรู้การเปรียบเทียบข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์กับร่างกายตน / คน เป็นการนำผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์ของพืชในส่วนประกอบต่างๆ นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตน / คน

2.2) เรียนรู้การเปรียบเทียบข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติกับสมรรถภาพของตน / คน เป็นการนำผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติของพืชในส่วนประกอบต่าง ๆ นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับสมรรถภาพของตน / คน

2.3) เรียนรู้การเปรียบเทียบข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกับจิตอารมณ์และพฤติกรรมของตน / คน เป็นการนำผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมของพืชในส่วนประกอบต่าง ๆ นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับจิต อารมณ์ พฤติกรรมของตน / คน

ลำดับการเรียนรู้ที่ 3 สรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาธรรมชาติแห่งชีวิต

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วิธีการสรุปองค์ความรู้จากการศึกษาธรรมชาติแห่งชีวิต

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้วิธีการสรุปองค์ความรู้การศึกษาด้านรูปลักษณะ
 - 1.1) สรุปความรู้ ด้านรูปลักษณะของพืชศึกษา
นำความรู้ทั้งหมดที่ได้จากผลการศึกษาด้านรูปลักษณะของพืชมาสรุปและบันทึกผล
 - 1.2) สรุปความรู้ ด้านรูปร่างของต้น / คน
นำความรู้ทั้งหมดที่ได้จากผลการศึกษาด้านรูปร่างของต้น / คน มาสรุปและบันทึกผล
 - 1.3) สรุปองค์ความรู้ด้านรูปลักษณะ
นำความรู้ทั้งหมด ด้านรูปลักษณะของพืชศึกษา และความรู้ด้านรูปร่างของต้น / คน มาสรุปเป็นองค์ความรู้ด้านรูปลักษณะ เพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลง มีความแตกต่างสามารถนำไปสรุปให้เกิดเป็นองค์ความรู้และสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบนำไปสู่ความเข้าใจในชีวิต
- 2) เรียนรู้วิธีการสรุปองค์ความรู้การศึกษาด้านคุณสมบัติ
 - 2.1) สรุปความรู้ ด้านรู้คุณสมบัติของพืชศึกษา
นำความรู้ทั้งหมดที่ได้จากผลการศึกษาด้านคุณสมบัติของพืชมาสรุปและบันทึกผล
 - 2.2) สรุปความรู้ ด้านสมรรถภาพของต้น/คน
นำความรู้ทั้งหมดที่ได้จากผลการศึกษาด้านสมรรถภาพของต้น/คน มาสรุปและบันทึกผล
 - 2.3) สรุปองค์ความรู้ด้านคุณสมบัติ
นำความรู้ทั้งหมด ด้านคุณสมบัติของพืชศึกษา และความรู้ด้านสมรรถภาพของต้น/คน มาสรุปเป็นองค์ความรู้ด้านคุณสมบัติ เพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลง มีความแตกต่างสามารถนำไปสรุปให้เกิดเป็นองค์ความรู้และสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบนำไปสู่ความเข้าใจในชีวิต
- 3) เรียนรู้วิธีการสรุปองค์ความรู้การศึกษาด้านพฤติกรรม
 - 3.1) สรุปองค์ความรู้ ด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา
นำความรู้ทั้งหมดที่ได้จากผลการศึกษาด้านพฤติกรรมของพืชมาสรุปและบันทึกผล
 - 3.2) สรุปองค์ความรู้ ด้านจิต อารมณ์ และพฤติกรรมของต้น/คน
นำความรู้ทั้งหมดที่ได้จากผลการศึกษาด้านจิต อารมณ์ และพฤติกรรมของต้น/คน มาสรุปและบันทึกผล
 - 3.3) สรุปองค์ความรู้ด้านพฤติกรรม
นำความรู้ทั้งหมด ด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา และความรู้ด้านจิต อารมณ์ และพฤติกรรมของต้น/คน มาสรุปเป็นองค์ความรู้ด้านพฤติกรรม เพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลง มีความแตกต่างสามารถนำไปสรุปให้เกิดเป็นองค์ความรู้และสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบนำไปสู่ความเข้าใจในชีวิต

ลำดับการเรียนรู้ที่ 4 สรุปแนวทางเพื่อนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต
วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วิธีการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้วิธีการนำองค์ความรู้ด้านรูปลักษณ์ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

นำองค์ความรู้และสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบด้านรูปลักษณ์ไปกำหนดเป็นแนวคิด แนวทาง ให้สามารถดำเนินชีวิตอย่างเข้าใจ เข้าใจธรรมชาติรอบตน รู้และเข้าใจคนรอบข้าง เพื่อนร่วมงาน มีความเข้าใจตน ดำรงตนอย่างมีความสุข

- 2) เรียนรู้วิธีการนำองค์ความรู้ด้านคุณสมบัติไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

นำองค์ความรู้และสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบด้านคุณสมบัติไปกำหนดเป็นแนวคิด แนวทาง ให้สามารถดำเนินชีวิตอย่างเข้าใจ เข้าใจธรรมชาติรอบตน รู้และเข้าใจคนรอบข้าง เพื่อนร่วมงาน มีความเข้าใจตน ดำรงตนอย่างมีความสุข

- 3) เรียนรู้วิธีการนำองค์ความรู้ด้านพฤติกรรมไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

นำองค์ความรู้และสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบด้านพฤติกรรมไปกำหนดเป็นแนวคิด แนวทาง ให้สามารถดำเนินชีวิตอย่างเข้าใจ เข้าใจธรรมชาติรอบตน รู้และเข้าใจคนรอบข้าง เพื่อนร่วมงาน มีความเข้าใจตน ดำรงตนอย่างมีความสุข

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านวิชาการ

- 1) พุทธศาสตร์ เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ข้อมูลลักษณะพรรณไม้
- 2) ชีววิทยา เช่น วงจรชีวิต
- 3) นิเวศวิทยา เช่น ข้อมูลถิ่นอาศัย ดิน น้ำ ลม แสงแดด ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย
- 4) สรีรวิทยา เช่น การเปลี่ยนแปลงรูปลักษณ์ การเจริญเติบโต การคายน้ำ การสังเคราะห์

ด้วยแสง

- 5) เกษตร เช่น การปลูก การดูแลรักษา
- 6) วิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การบันทึก การเปรียบเทียบ
- 7) ภาษา เช่น การเขียนบรรยาย
- 8) สังคม เช่น พฤติกรรมการตอบสนองและแสดงออก
- 9) ศิลปะ เช่น การวาดภาพ การถ่ายภาพ

ด้านภูมิปัญญา

- 1) การสร้างองค์ความรู้ขึ้นใหม่
- 2) การจัดการชีวิต เข้าใจชีวิต

คุณธรรมและจริยธรรม

- 1) ความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย
- 2) ความซื่อตรง ในการศึกษาและรายงานผลที่ถูกต้องเป็นจริง
- 3) ความมีระเบียบความรอบคอบ ละเอียด ถี่ถ้วน ในการปฏิบัติงาน
- 4) ความอดทนต่อสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน เช่น อดทนต่อความร้อนของแสงแดด

3.2.7 สารการเรียนรู้ สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว

หลักการ รู้สัมพันธ์ รู้ผูกพัน รู้ดูดยภาพ

สารการเรียนรู้

การวิเคราะห์องค์ความรู้ธรรมชาติของปัจจัยหลัก การเรียนรู้ธรรมชาติของปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้อง การเรียนรู้ธรรมชาติของความพันเกี่ยวระหว่างปัจจัย การวิเคราะห์สัมพันธ์ภาพระหว่างปัจจัย เพื่อเข้าใจดูดยภาพและความพันเกี่ยวของสรรพสิ่ง

ลำดับการเรียนรู้

- 1) รวบรวมองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ธรรมชาติแห่งชีวิต
- 2) เรียนรู้ธรรมชาติของปัจจัยชีวภาพอื่นที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลัก
 - 2.1) เรียนรู้ด้านรูปลักษณะ คุณสมบัติ พฤติกรรม
 - 2.2) สรุปผลการเรียนรู้
- 3) เรียนรู้ธรรมชาติของปัจจัยกายภาพ (ดิน น้ำ แสง อากาศ)
 - 3.1) เรียนรู้ด้านรูปลักษณะ คุณสมบัติ
 - 3.2) สรุปผลการเรียนรู้
- 4) เรียนรู้ธรรมชาติของปัจจัยอื่น ๆ (ปัจจัยประกอบ เช่น วัสดุอุปกรณ์ อาคารสถานที่)
- 5) เรียนรู้ธรรมชาติของความพันเกี่ยวระหว่างปัจจัย
 - 5.1) เรียนรู้ วิเคราะห์ให้เห็นความสัมพันธ์และสัมพันธ์ภาพ
 - 5.2) เรียนรู้ วิเคราะห์ให้เห็นความผูกพัน
- 6) สรุปผลการเรียนรู้ ดูดยภาพของความพันเกี่ยว

อธิบายลำดับการเรียนรู้

ลำดับการเรียนรู้ที่ 1 รวบรวมองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ธรรมชาติแห่งชีวิต

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้องค์ความรู้ธรรมชาติแห่งชีวิตของพืชศึกษา

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้การรวบรวมองค์ความรู้ด้านรูปลักษณะของพืช

นำความรู้และองค์ความรู้จากการศึกษาในแต่ละเรื่องมาสรุปเป็นองค์ความรู้ด้านรูปลักษณะของพืช
- 2) เรียนรู้การรวบรวมองค์ความรู้ด้านคุณสมบัติของพืช

นำความรู้และองค์ความรู้จากการศึกษาในแต่ละเรื่องมาสรุปเป็นองค์ความรู้ด้านคุณสมบัติของพืช
- 3) เรียนรู้การรวบรวมองค์ความรู้ด้านพฤติกรรมของพืช

นำความรู้และองค์ความรู้จากการศึกษาในแต่ละเรื่องมาสรุปเป็นองค์ความรู้ด้านพฤติกรรมของพืช

ความสัมพันธ์ระหว่างหมอนกับชีวภาพ

สัญลักษณ์

- 01 มด
- 02 ตักแตนสีน้ำตาล
- 03 แมงปอ
- 04 ไส้เดือนดิน
- 05 นก
- 06 แมงมุม
- 07 ตักแตนสีเขียว
- 08 จิ้งหรีด

ผู้สำรวจ.....
 ช่วงเวลา.....
 วันที่สำรวจ.....

ภาพที่ 3.143 การแบ่งบริเวณการศึกษาธรรมชาติของปัจจัยชีวภาพอื่นที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลัก

กระบวนการเรียนรู้

1) เรียนรู้ด้านรูปลักษณ์ คุณสมบัติ และพฤติกรรม

1.1) เรียนรู้ด้านรูปลักษณ์

เป็นการเรียนรู้ด้านรูปลักษณ์ภายนอก และภายใน ของปัจจัยชีวภาพอื่น ๆ ทุกอวัยวะของชีวภาพ เช่น รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด จำนวน ฯลฯ

1.1.1) การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1.1.2) เลือกชีวภาพอื่น ๆ ทุกอวัยวะของชีวภาพ

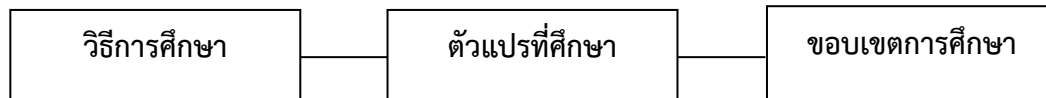
1.1.3) กำหนดจำนวนของชีวภาพอื่น ๆ

1.1.4) การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

1. เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาดจำนวน ฯลฯ

2. อวัยวะของชีวภาพอื่น ๆ เช่น หัว อก ท้อง ฯลฯ

3. นำอวัยวะของชีวภาพอื่น ๆ มากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้การเรียนรู้รูปร่างของห้วมดดำ ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มวัย (ระยะอายุ)

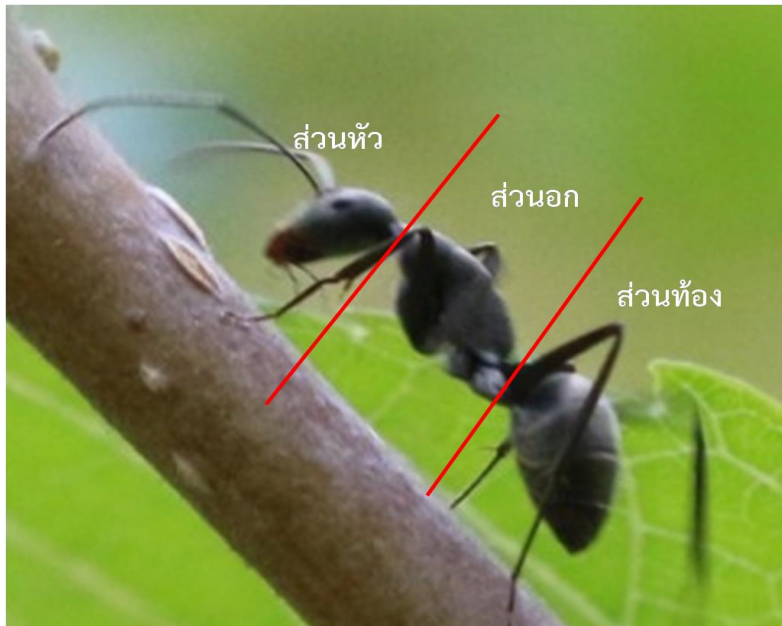
วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : รูปร่างของห้วมดดำ

ขอบเขตของการศึกษา : ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระยะอายุ) และสถานที่

1.1.5) เรียนรู้ด้านรูปลักษณ์

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้



ภาพที่ 3.144 การแบ่งส่วนอวัยวะของชีวภาพอื่น

1.2) เรียนรู้ด้านคุณสมบัติ

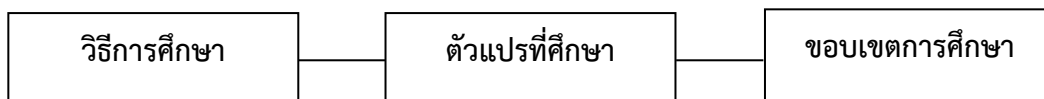
เป็นการเรียนรู้ด้านคุณสมบัติภายนอก และภายใน ของปัจจัยชีวภาพอื่น ๆ มีการเรียนรู้เรื่องด้านเคมี เช่น รสชาติ กลิ่น การติดสี สารต่าง ๆ ด้านฟิสิกส์ เช่น ความแข็ง ความเหนียว การลอยน้ำ การยืดหยุ่น ฯลฯ

1.2.1) การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1. เลือกชีวภาพอื่น ๆ ทุกอวัยวะของชีวภาพ
2. กำหนดจำนวนของชีวภาพอื่น ๆ

1.2.2) การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

1. เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น ด้านเคมี เช่น รสชาติ กลิ่น การติดสี สาร ต่าง ๆ ด้านฟิสิกส์ เช่น ความแข็ง ความเหนียว การลอยน้ำ การยืดหยุ่น ฯลฯ
2. อวัยวะของชีวภาพอื่น ๆ เช่น หัว อก ท้อง ฯลฯ
3. นำอวัยวะของชีวภาพอื่น ๆ มากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้การรู้กลิ่นของมดดำในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มวัย (ระบุอายุ)

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : กลิ่นของมดดำ

ขอบเขตของการศึกษา : ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระบุอายุ) และสถานที่

1.2.3) เรียนรู้ด้านคุณสมบัติ

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้

1.3) เรียนรู้ด้านพฤติกรรม

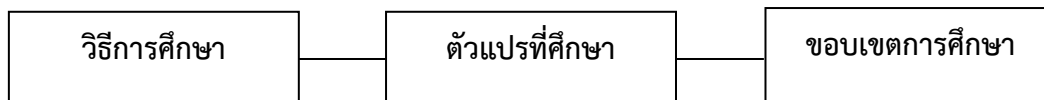
เป็นการเรียนรู้ด้านพฤติกรรมของปัจจัยชีวภาพอื่น ๆ เช่น การเดิน การกิน การต่อสู้ การขับถ่าย การขยับ การขยับหมวด การบิน การกระโดด การพักผ่อน ฯลฯ

1.3.1) การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1. เลือกชีวภาพอื่น ๆ ทุกอวัยวะของชีวภาพ
2. กำหนดจำนวนของชีวภาพอื่น ๆ

1.3.2) การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

1. เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น การเดิน การกิน การต่อสู้ การขับถ่าย การขยับ การขยับหมวด การบิน การกระโดด การพักผ่อน ฯลฯ
2. อวัยวะของชีวภาพอื่น ๆ เช่น หัว อก ท้อง ฯลฯ
3. นำอวัยวะของชีวภาพอื่น ๆ มากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



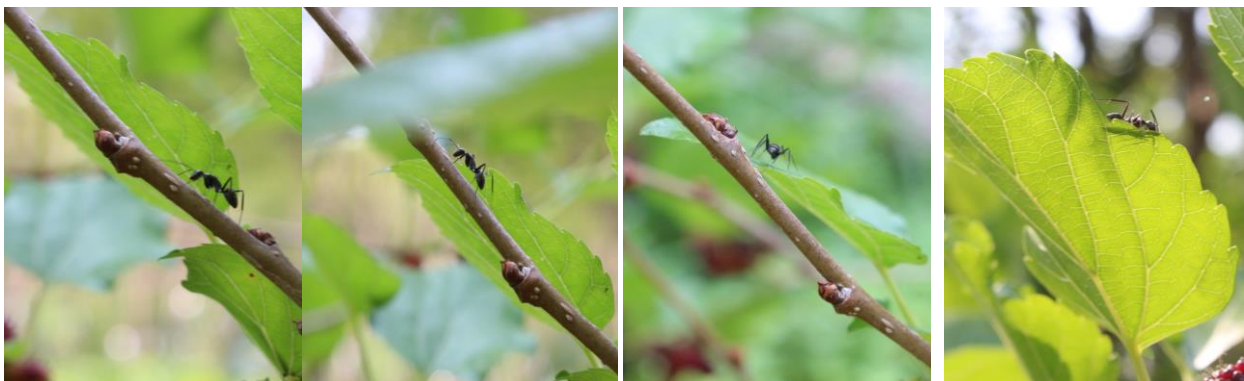
ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้การเดินของมดดำในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มวัย (ระยะอายุ)

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : การเดินของมดดำ

ขอบเขตของการศึกษา : ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระยะอายุ) และสถานที่



ภาพที่ 3.145 การเดินของมดดำบนต้นหม่อน

1.3.3 เรียนรู้ด้านด้านพฤติกรรม

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้

2. สรุปผลการเรียนรู้ ด้านรูปลักษณะ คุณสมบัติ และพฤติกรรม เป็นการนำผลการเรียนรู้ด้านรูปลักษณะ คุณสมบัติ และพฤติกรรม ของชีวภาพอื่น ๆ มาสรุปผลการเรียนรู้

ลำดับการเรียนรู้ที่ 3เรียนรู้ธรรมชาติของปัจจัยกายภาพ (ดิน น้ำ แสง อากาศ) วัตถุประสงค์

1) เพื่อรู้ธรรมชาติของปัจจัยกายภาพที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลัก



ภาพที่ 3.146 ปัจจัยกายภาพ (แสง) ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลัก

กระบวนการเรียนรู้

1) เรียนรู้ด้านรูปลักษณะ และคุณสมบัติ

1.1) เรียนรู้ด้านรูปลักษณะ

เป็นการเรียนรู้ด้านรูปลักษณะ ของกายภาพ เช่น รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด จำนวน ฯลฯ

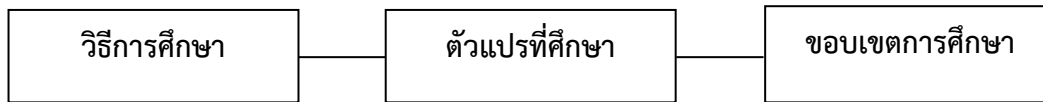
1.1.1) การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1.1.2) เลือกกายภาพอื่น

1.1.3) กำหนดจำนวนของกายภาพอื่น

1.1.4) การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

1. เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด จำนวน ฯลฯ
2. องค์ประกอบของกายภาพ เช่น โครงสร้าง อนุภาค สี ฯลฯ
3. นำองค์ประกอบของกายภาพ มากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้สีของดินในบริเวณที่พบพืชศึกษา

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : สีของดิน

ขอบเขตของการศึกษา : ในบริเวณที่พบพืชศึกษา และสถานที่



ภาพที่ 3.147 ปัจจัยกายภาพ (ดิน) ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลัก

1.2) เรียนรู้ด้านคุณสมบัติ

เป็นการเรียนรู้ด้านคุณสมบัติ ของกายภาพ (ดิน น้ำ แสง อากาศ) มีการเรียนรู้เรื่องด้านเคมี เช่น รสชาติ กลิ่น การติดสี ด้านฟิสิกส์ เช่น ความแข็ง ความเหนียว การลอยน้ำ การอุ้มน้ำของดิน ฯลฯ

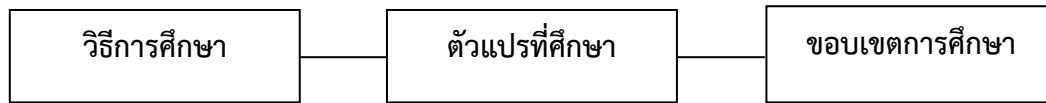
1.2.1) การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1. เลือกปัจจัยกายภาพ (ดิน น้ำ แสง อากาศ)
2. กำหนดจำนวนของกายภาพ (ดิน น้ำ แสง อากาศ)

1.2.2) การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

1. เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น ด้านเคมี เช่น รสชาติ กลิ่น ความเป็นกรด-ด่าง ฯลฯ ด้านฟิสิกส์ เช่น ความแข็ง ความเหนียว ความหนาแน่น ฯลฯ

2. องค์ประกอบของกายภาพ (ดิน น้ำ แสง อากาศ)
3. กำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้กลื่นของดินของดินในบริเวณที่พบพืชศึกษา

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : กลื่นของดิน

ขอบเขตของการศึกษา : ในบริเวณที่พบพืชศึกษา และสถานที่

- 2) สรุปผลการเรียนรู้ ด้านรูปลักษณ์ และคุณสมบัติ

เป็นการนำผลการเรียนรู้ด้านรูปลักษณ์ และคุณสมบัติ ของกายภาพ (ดิน น้ำ แสง อากาศ) มาสรุปผลการเรียนรู้

ลำดับการเรียนรู้ที่ 4 เรียนรู้ธรรมชาติของปัจจัยอื่น ๆ (ปัจจัยประกอบ เช่น วัสดุอุปกรณ์ อาคารสถานที่)

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้ส่วนประกอบปัจจัยอื่น ๆ
- 2) เพื่อรู้วิธีการใช้ปัจจัยอื่น ๆ

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้การวิเคราะห์ส่วนประกอบของปัจจัยอื่น ๆ

1.1) สำรวจ ศึกษา ส่วนประกอบ ของปัจจัยอื่น ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลัก (ปัจจัยอื่น ๆ คือ สิ่งที่มีมาสนับสนุนการเรียนรู้พืช สัตว์ กายภาพ)

- 1.2) วิเคราะห์ จำแนก ส่วนประกอบของปัจจัยอื่น ๆ

- 2) เรียนรู้วิธีการใช้ของปัจจัยอื่น ๆ

- 2.1) เรียนรู้ด้านรูปลักษณ์

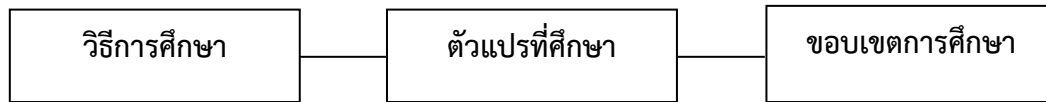
เป็นการเรียนรู้ด้านรูปลักษณ์ ของปัจจัยอื่น ๆ เช่น รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด จำนวน ฯ

- 2.1.1) การกำหนดปัจจัยอื่น ๆ ในการเรียนรู้

1. เลือกปัจจัยอื่น ๆ
2. กำหนดจำนวนปัจจัยอื่น ๆ

- 2.1.2) การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

1. เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด จำนวน ฯ
2. องค์ประกอบของปัจจัยอื่น ๆ เช่น โครงสร้าง อนุภาค สี ฯ
3. นำองค์ประกอบของปัจจัยอื่น ๆ มากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้สีของผนังคอนกรีตในบริเวณที่พบพืชศึกษา

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : สีของผนังคอนกรีต

ขอบเขตของการศึกษา : ในบริเวณที่พบพืชศึกษา และสถานที่

2.2) เรียนรู้ด้านคุณสมบัติ

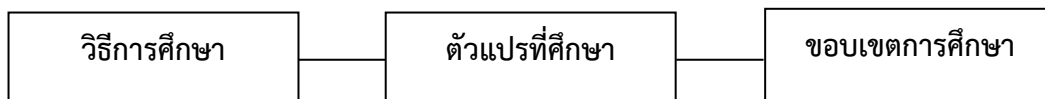
เป็นการเรียนรู้ด้านคุณสมบัติ ของปัจจัยอื่น ๆ มีการเรียนรู้เรื่องด้านเคมี เช่น รสชาติ กลิ่น การติดสี ด้านฟิสิกส์ เช่น ความแข็ง ความเหนียว การลอยน้ำ การอุ้มน้ำของดิน ฯลฯ

2.2.1) การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1. เลือกของปัจจัยอื่น ๆ
2. กำหนดจำนวนปัจจัยอื่น ๆ

2.2.2) การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

1. เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น ด้านเคมี เช่น รสชาติ กลิ่น ความเป็นกรด-ด่าง ฯลฯ ด้านฟิสิกส์ เช่น ความแข็ง ความเหนียว ความหนาแน่น ฯลฯ
2. องค์ประกอบของปัจจัยอื่นๆ มากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้กลิ่นของผนังคอนกรีตในบริเวณที่พบพืชศึกษา

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : กลิ่นของผนังคอนกรีต

ขอบเขตของการศึกษา : ในบริเวณที่พบพืชศึกษา และสถานที่

ลำดับการเรียนรู้ที่ 5 เรียนรู้ธรรมชาติของความพันเกี่ยวระหว่างปัจจัย

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้ความพันเกี่ยวระหว่างปัจจัย

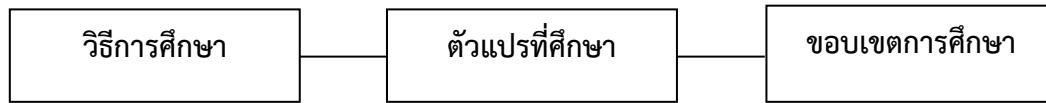
กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้ความสัมพันธ์

ให้เรียนรู้เรื่องความสัมพันธ์ พฤติกรรม การตอบสนองต่อกัน ระหว่างปัจจัยในสภาวะต่าง ๆ เช่น การศึกษาความผูกพันของหมอนกับมดดำในสภาวะที่มีแสงและไม่มีแสง เป็นต้น

1.1) การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

1. ปัจจัยหลัก (พืชศึกษา)
2. ปัจจัยกายภาพและปัจจัยอื่นๆ



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การศึกษาความสัมพันธ์หม่อนกับมดดำในสถานะที่มีแสงและไม่มีแสง

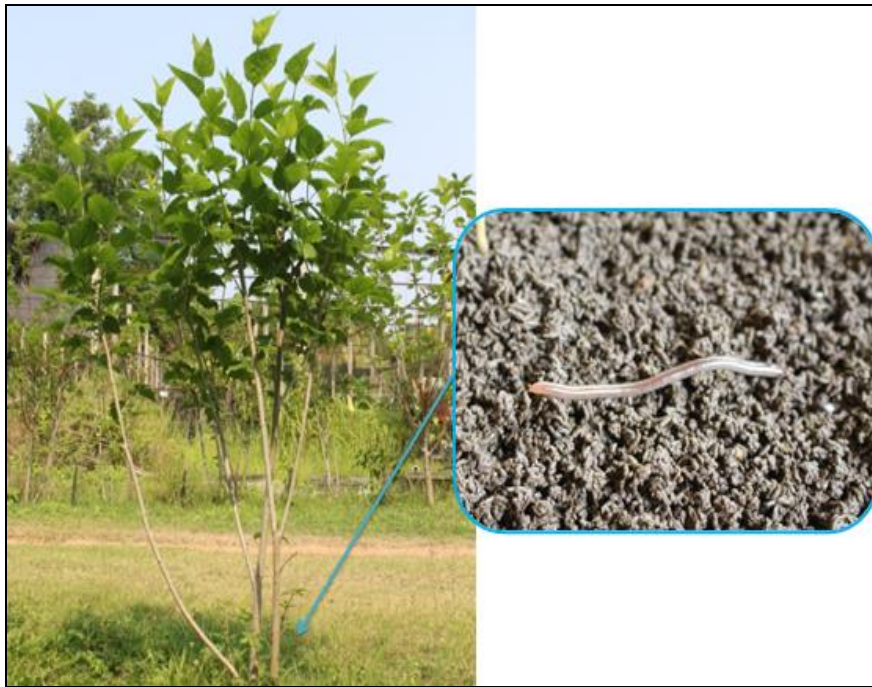
วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : ความสัมพันธ์หม่อนกับมดดำ

ขอบเขตของการศึกษา : ในสถานะที่มีแสงและไม่มีแสง



ภาพที่ 3.148 ความสัมพันธ์ระหว่างหม่อนกับชีวภาพอื่น ภาวะเป็นกลางไม่มีฝ่ายใดได้หรือเสียประโยชน์



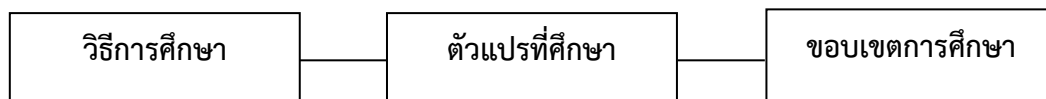
ภาพที่ 3.149 ความสัมพันธ์ระหว่างหมอนกับชีวภาพอื่น แบบภาวะที่ได้ประโยชน์ร่วมกัน

2) เรียนรู้ความผูกพัน

ให้เรียนรู้เรื่องความผูกพันพฤติกรรม การตอบสนองต่อกัน ระหว่างปัจจัยในสภาวะต่าง ๆ เช่น การศึกษาความผูกพันของหมอนกับมดดำในสภาวะที่มีแสงและไม่มีแสง เป็นต้น

2.1) การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

1. ปัจจัยหลัก (พืชศึกษา)
2. ปัจจัยกายภาพและปัจจัยอื่นๆ



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การศึกษาความผูกพันหมอนกับมดดำในสภาวะที่มีแสงและไม่มีแสง

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : ความผูกพันหมอนกับมดดำ

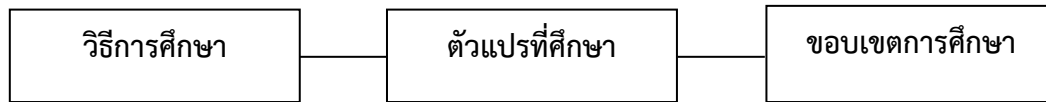
ขอบเขตของการศึกษา : ในสภาวะที่มีแสงและไม่มีแสง

3) เรียนรู้ดุลยภาพ ความสมดุล

ให้เรียนรู้ดุลยภาพ ความสมดุล ที่เกิดขึ้นระหว่างปัจจัยศึกษา เช่น การศึกษาดุลยภาพ ความสมดุลของหมอนกับมดดำในสภาวะที่มีแสงและไม่มีแสง เป็นต้น

3.1) การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

1. ปัจจัยหลัก (พืชศึกษา)
2. ปัจจัยกายภาพและปัจจัยอื่นๆ



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การศึกษาคุณภาพ ความสมดุลหมอนกับมดดำในสถานะที่มีแสงและไม่มีแสง

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : คุณภาพ ความสมดุลหมอนกับมดดำ

ขอบเขตของการศึกษา : ในสถานะที่มีแสงและไม่มีแสง

ลำดับการเรียนรู้ที่ 6 สรุปผลการเรียนรู้ คุณภาพของความพึงเกี่ยว

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้ความสมดุลของความพึงเกี่ยว

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้การสรุปผลความสัมพันธ์ ความผูกพัน คุณภาพ ความสมดุล ระหว่างปัจจัยศึกษา
- 2) เรียนรู้การสรุปผลคุณภาพในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทำแอนิเมชัน แผนภาพ อินโฟกราฟฟิก ภาพวาด แผนภูมิ วัฏจักร ฯลฯ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านวิชาการ

- 1) พฤกษศาสตร์ เช่น รูปลักษณะของพืช ชื่อวิทยาศาสตร์ การจำแนกชนิด
- 2) สัตวศาสตร์ เช่น รูปลักษณะ คุณสมบัติ และพฤติกรรมของสัตว์ ชื่อวิทยาศาสตร์ การจำแนกชนิด
- 3) จุลชีววิทยา เช่น สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก แบคทีเรีย เชื้อรา
- 4) ชีววิทยา เช่น วงจรชีวิต การเจริญเติบโต
- 5) ปฐพีวิทยา เช่น รูปลักษณะ และคุณสมบัติของดิน
- 6) สังคมศาสตร์ เช่น ความสัมพันธ์ ความผูกพัน การอยู่ร่วมกัน การพึ่งพาอาศัยกัน
- 7) กีฏวิทยา เช่น แมลงต่าง ๆ
- 8) นิเวศวิทยา เช่น ห่วงโซ่อาหาร ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย

ด้านภูมิปัญญา

- 1) การจัดการธรรมชาติให้สมดุล
- 2) การจัดการชีวิต เข้าใจชีวิต และอยู่กับธรรมชาติได้อย่างเหมาะสม

คุณธรรมและจริยธรรม

- 1) มีความเมตตา กรุณา ไม่ทำร้ายทำลาย
- 2) ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3) ความซื่อตรง ในการศึกษาและรายงานผลที่ถูกต้องเป็นจริง
- 4) ความมีระเบียบความรอบคอบ ละเอียดถี่ถ้วน
- 5) ความอดทนต่อสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน เช่น อดทนต่อความร้อนของแสงแดด
- 6) ความเพียรในการปฏิบัติงาน
- 7) มีความเอื้ออาทร เกื้อหนุน

3.2.8 สารการเรียนรู้ประโยชน์แท้แก่มหาชน

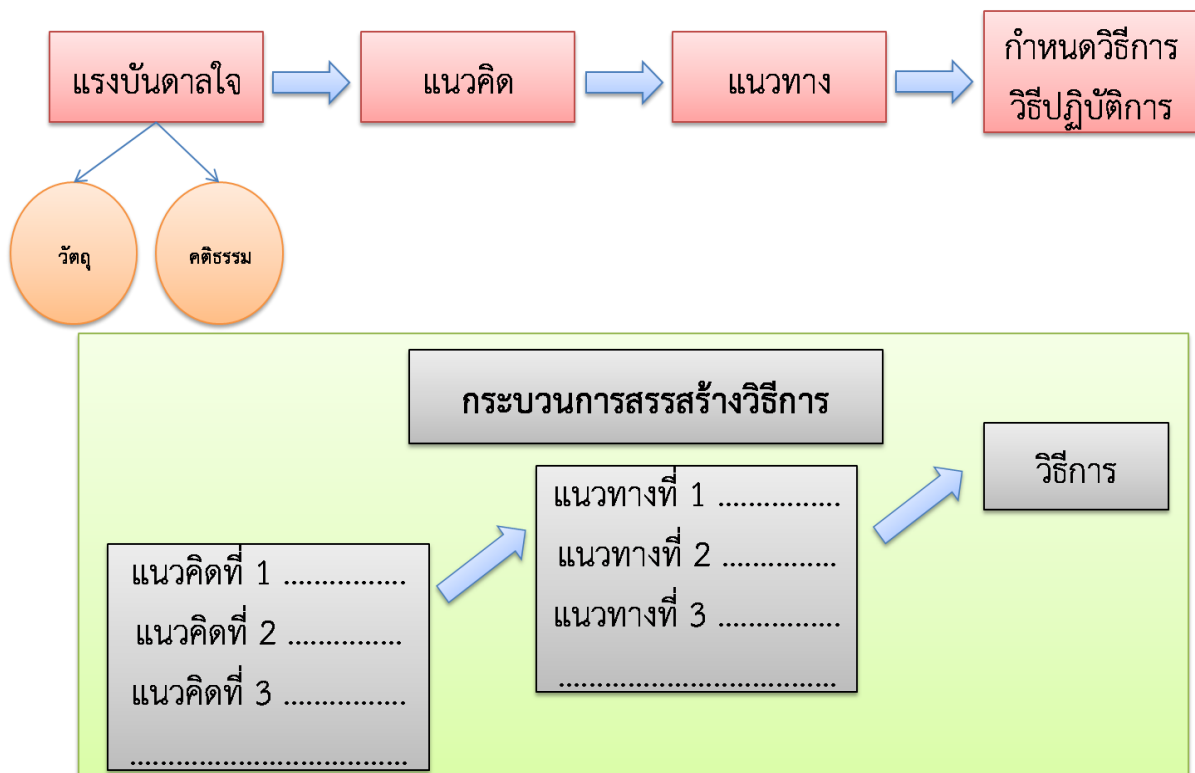
หลักการ รู้ศักยภาพ รู้จินตนาการ รู้ประโยชน์

สารการเรียนรู้

การวิเคราะห์ศักยภาพของปัจจัยศึกษา จินตนาการเห็นคุณ สร้างวิธีการ เพื่อประโยชน์แท้แก่มหาชน

ลำดับการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้การวิเคราะห์ศักยภาพของปัจจัยศึกษา
 - 1.1) พิจารณาศักยภาพด้านรูปลักษณ์
 - 1.2) วิเคราะห์ศักยภาพด้านคุณสมบัติ
 - 1.3) จินตนาการศักยภาพด้านพฤติกรรม
- 2) เรียนรู้ จินตนาการเห็นคุณของศักยภาพ ของปัจจัยศึกษา
 - 2.1) จินตนาการจากการวิเคราะห์ศักยภาพ
 - 2.2) เรียนรู้สรุปคุณของศักยภาพ ที่ได้จากจินตนาการ
- 3) สร้างวิธีการ
 - 3.1) พิจารณาคุณที่เกิดจากจินตนาการ
 - 3.2) สร้างแนวคิด แนวทาง วิธีการ
- 4) สรุปผลการเรียนรู้ ประโยชน์แท้แก่มหาชน



ภาพที่ 3.150 ลำดับขั้นตอนการสร้างวิธีการ

อธิบายลำดับการเรียนรู้

ลำดับการเรียนรู้ที่ 1 เรียนรู้การวิเคราะห์ศักยภาพของปัจจัยศึกษา

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้การวิเคราะห์ศักยภาพ

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้ศักยภาพ

ศักยภาพ คือ ภาวะแฝง อำนาจหรือคุณสมบัติที่มีแฝงอยู่ในสิ่งต่าง ๆ อาจทำให้พัฒนาหรือให้ปรากฏเป็นสิ่งที่ประจักษ์ได้

1.1) เรียนรู้การวิเคราะห์ด้านรูปลักษณ์

1.1.1) พิจารณารูปลักษณ์พืชศึกษา ชีวภาพ และกายภาพ

1.1.2) สรุปศักยภาพของรูปลักษณ์

1.2) เรียนรู้การวิเคราะห์ด้านคุณสมบัติ

1.2.1) จินตนาการคุณสมบัติพืชศึกษา ชีวภาพ และกายภาพ

1.2.2) สรุปศักยภาพของคุณสมบัติ

1.3) เรียนรู้การวิเคราะห์ด้านพฤติกรรม

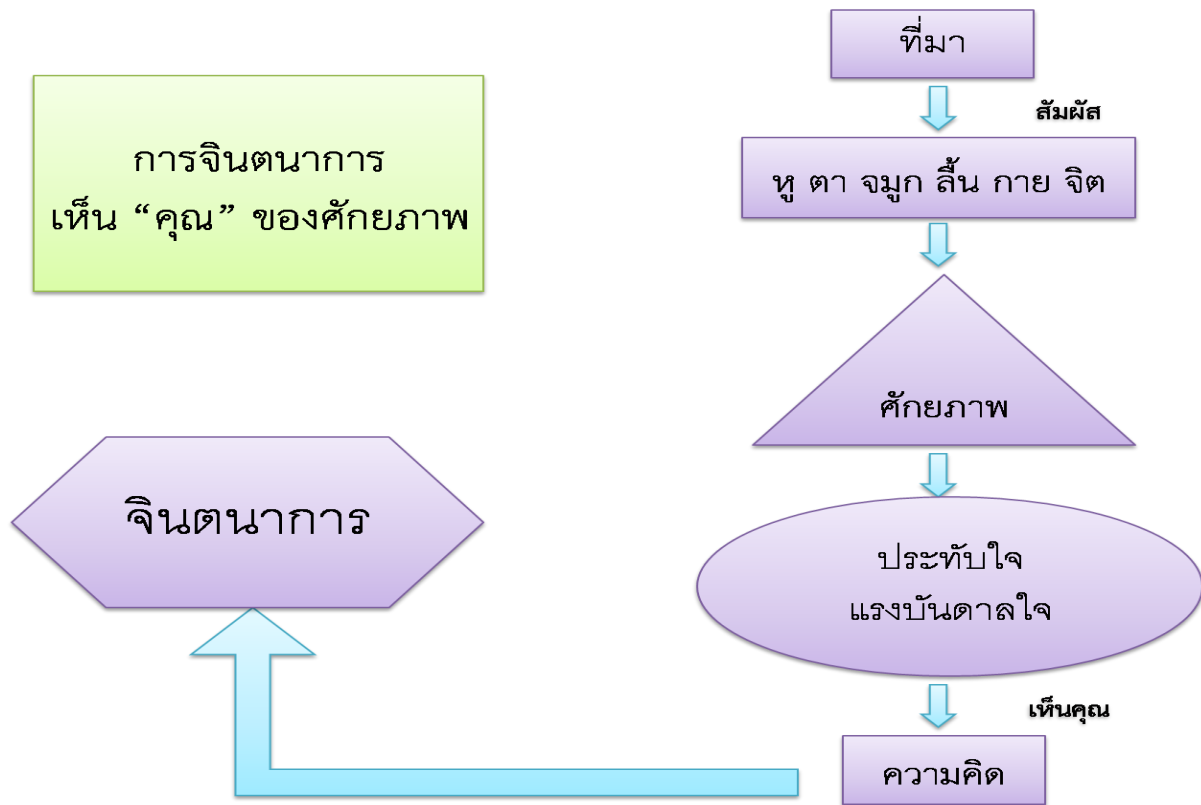
1.3.1) วิเคราะห์พฤติกรรมพืชศึกษา และชีวภาพ

1.3.2) สรุปศักยภาพของพฤติกรรม

ลำดับการเรียนรู้ที่ 2 เรียนรู้ จินตนาการเห็นคุณค่าของศักยภาพ ของปัจจัยศึกษา

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้การจินตนาการเห็นคุณค่าของศักยภาพ



ภาพที่ 3.151 ลำดับขั้นตอนการเกิดจินตนาการ

กระบวนการเรียนรู้

1) เรียนรู้การจินตนาการ

จินตนาการ คือ การสร้างภาพขึ้นในจิตใจ

2) เรียนรู้การจินตนาการเห็นคุณจากการวิเคราะห์ศักยภาพด้านรูปลักษณ์

2.1) จินตนาการเห็นคุณด้านรูปลักษณ์พีชศึกษา ชีวภาพ และกายภาพ

2.2) สรุปคุณของศักยภาพที่ได้จากการจินตนาการด้านรูปลักษณ์

3) เรียนรู้การจินตนาการเห็นคุณด้านคุณสมบัติ

3.1) จินตนาการเห็นคุณด้านคุณสมบัติพีชศึกษา ชีวภาพ และกายภาพ

3.2) สรุปคุณของศักยภาพที่ได้จากการจินตนาการด้านคุณสมบัติ

4) เรียนรู้การจินตนาการเห็นคุณด้านพฤติกรรม

4.1) จินตนาการเห็นคุณด้านพฤติกรรมพีชศึกษา และชีวภาพ

4.2) สรุปคุณของศักยภาพที่ได้จากการจินตนาการด้านพฤติกรรม

ลำดับการเรียนรู้ที่ 3 สรรค์สร้างวิธีการ

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้การพิจารณาคุณ
- 2) เพื่อรู้วิธีการสร้างแนวคิด แนวทาง วิธีการ

กระบวนการเรียนรู้

- 1) พิจารณาคุณที่เกิดจากจินตนาการ
- 2) สร้างแนวคิด แนวทาง วิธีการ
 - 2.1) แนวคิด คือ ความคิดที่มีแนวทางปฏิบัติ
 - 2.2) แนวทาง คือ ทางปฏิบัติที่วางไว้เป็นแนว
 - 2.3) วิธีการ คือ วิธีปฏิบัติตามหลักการ เป็นขั้นตอนอย่างมีระบบ

ลำดับการเรียนรู้ที่ 4 สรุปผลการเรียนรู้ ประโยชน์แท้แก่มหาชน

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อให้สามารถสรุปผลการเรียนรู้ ประโยชน์แท้แก่มหาชนได้

กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้ประโยชน์แก่มหาชน
 - 1.1) ประโยชน์

ประโยชน์ คือ สิ่งที่มีผลใช้ได้ดีสมกับที่คิดมุ่งหมายไว้
 - 1.2) ประโยชน์แท้

ประโยชน์แท้ คือ สิ่งที่มีผลใช้ได้ดีสมกับที่คิดมุ่งหมายไว้แท้
 - 1.3) ประโยชน์แก่มหาชน

ประโยชน์แก่มหาชน คือ ผลประโยชน์นั้นเมื่อเกิดขึ้นแล้ว บำรุงจิตให้เบิกบาน ขจัดความขาดแคลนทางกาย สืบเนื่องยาวนานไม่รู้จบ ตกอยู่กับมหาชนคนส่วนใหญ่ และ

- 2) นำผลงานจากการเรียนรู้ มาสรุปประโยชน์แก่มหาชน

3.10 การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

หลักการ รู้ทรัพยากร เห็นความหลาย รู้ระบบฐาน

สาระสำคัญ

การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านกายภาพ ชีวภาพ รวมทั้งวัฒนธรรมและภูมิปัญญา ของแต่ละท้องถิ่น ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน วิเคราะห์จัดทำเป็นระบบฐานข้อมูล

ลำดับการดำเนินงาน

1. เก็บข้อมูลพื้นฐานในท้องถิ่น
2. เก็บข้อมูลการประกอบอาชีพในท้องถิ่น
3. เก็บข้อมูลกายภาพในท้องถิ่น
4. เก็บข้อมูลประวัติหมู่บ้าน ชุมชน วิถีชุมชนในท้องถิ่น
5. เก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพืชในท้องถิ่น
6. เก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์จากสัตว์ในท้องถิ่น
7. เก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์จากชีวภาพอื่น ๆ ในท้องถิ่น
8. เก็บข้อมูลภูมิปัญญาในท้องถิ่น
9. เก็บข้อมูลแหล่งทรัพยากรและโบราณคดีในท้องถิ่น
10. จัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรในท้องถิ่น

แนวทางการเรียนรู้

ลำดับการเรียนรู้ที่ 1 เก็บข้อมูลพื้นฐานในท้องถิ่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบข้อมูลพื้นฐานในท้องถิ่นของตน
2. เพื่อให้เห็นศักยภาพของท้องถิ่น
3. เพื่อให้เกิดทักษะในการสอบถาม รวบรวมข้อมูลและเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน

กระบวนการเรียนรู้

1. โรงเรียนประสานงานและดำเนินงานร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
2. การสำรวจเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในท้องถิ่น ในแต่ละพื้นที่ (ชุมชน หมู่บ้าน แขวง)
3. สำรวจแหล่งข้อมูล กำหนดประเด็นคำถามก่อนสอบถามข้อมูล
4. สอบถามข้อมูลจากที่ทำการผู้ใหญ่ ที่ทำการกำนัน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสำนักงานเกษตรอำเภอ สำนักงานปศุสัตว์อำเภอ สำนักงานเขต
5. บันทึกข้อมูล โดยการกำหนดให้ใช้ใบงานที่ 1 การเก็บข้อมูลพื้นฐานในท้องถิ่น (ดูในภาคผนวก)

การเรียนรู้

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของหมู่บ้าน ชุมชน เพื่อให้ทราบข้อมูลทางด้านศาสนา ประชากร สถานศึกษา และการบริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ชื่อหมู่บ้าน ชุมชน (ที่เป็นทางการ และชื่อที่ชาวบ้านเรียก)
2. ที่ตั้งของหมู่บ้าน
3. ข้อมูลทางศาสนา
4. จำนวนประชากร
5. ข้อมูลสถานศึกษาที่เปิดให้บริการ
6. ข้อมูลการบริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
7. ศูนย์สุขภาพชุมชน / โรงพยาบาล
8. สถานีตำรวจ



ภาพที่ 3.152 ภาพกิจกรรมการสำรวจการดำเนินงานสำรวจเก็บรวบรวมทรัพยากรท้องถิ่น

ตารางที่ 3.9 ตัวอย่างตารางสรุปการสำรวจ

ชุมชน	ที่ตั้ง หมู่ที่	พื้นที่ (ไร่)	จำนวนครัวเรือน	ข้อมูลทางศาสนา		ประชากร (คน)							สถานศึกษา	โรงพยาบาล	สถานีตำรวจ
				วัด	พระ (รูป)	รวม (คน)	ชาย (คน)	หญิง (คน)	0-12 ปี (คน)	12-18 ปี (คน)	18-60 ปี (คน)	60 ปีขึ้นไป (คน)			
1.ดอนแก้วพัฒนา	3	43	66	1	-	262	132	130	30	23	159	50	-	-	-
2.ดอนแก้วสามัคคี	3	92	135	-	6	213	77	136	46	19	124	24	-	-	-
3.รักษาลำตะดอง	4	57	78	1	5	160	81	79	15	14	89	39	-	-	-
4.แสนสุขพัฒนา	4	47	87	-	-	319	150	169	41	22	200	56	-	-	-
5.ละลมหม้อ 2000	4	87	65	-	-	244	108	136	27	19	151	47	-	-	-
6.สตรีพัฒนา	4	118	110	-	-	359	158	201	55	28	214	62	-	-	-
รวม		444	541	2	11	1557	706	851	214	125	937	278	-	-	-

ลำดับการเรียนรู้ที่ 2 เก็บข้อมูลการประกอบอาชีพในท้องถิ่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบการประกอบอาชีพของบุคคลในท้องถิ่น
2. เพื่อให้ทราบศักยภาพทางเศรษฐกิจของท้องถิ่น

กระบวนการเรียนรู้

1. สำรวจแหล่งข้อมูล กำหนดประเด็นคำถามก่อนสอบถามข้อมูล
2. สอบถามข้อมูลจากที่ทำการผู้ใหญ่ที่ทำการกำนัน องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น สำนักงานเกษตรอำเภอ สำนักงานปศุสัตว์อำเภอ สำนักงานเขต
3. บันทึกข้อมูล โดยการกำหนดให้ใช้ใบงานที่ 2 การเก็บข้อมูลการประกอบอาชีพในท้องถิ่น (ดูในภาคผนวก)

ข้อมูลเบื้องต้นในการเรียนรู้

เป็นการเก็บรวบรวมจัดทำฐานข้อมูลการประกอบอาชีพในท้องถิ่นเพื่อทราบข้อมูลการประกอบอาชีพ ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา กำหนดแนวทางการอนุรักษ์และพัฒนาในด้านการประกอบอาชีพในท้องถิ่น

- 1) ด้านเกษตรกรรมทำนา ทำสวนทำไร่ ด้านปศุสัตว์ ประมงอื่น ๆ
- 2) ด้านอุตสาหกรรมโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก กลาง ใหญ่
- 3) ด้านการพาณิชย์ธนาคารสถานีบริการน้ำมันบริษัท ศูนย์การค้าห้างสรรพสินค้า ห้างหุ้นส่วน จำกัด ตลาดสด ร้านค้าต่าง ๆ โรงฆ่าสัตว์
- 4) สถานบริการโรงแรม ร้านอาหาร โรงภาพยนตร์ สถานีขนส่งอื่น ๆ

การสำรวจการประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม



ภาพที่ 3.153 การถอนกล้าต้นข้าว (ภาพด้านซ้าย) และการปลูกยางพารา (ภาพด้านขวา)

การสำรวจการประกอบอาชีพด้านปศุสัตว์



ภาพที่ 3.154 การเลี้ยงหมู (ภาพด้านซ้าย) และการเลี้ยงไก่ไข่ในสภาพโรงเรือน (ภาพด้านขวา)

การสำรวจการประกอบอาชีพด้านอุตสาหกรรม



ภาพที่ 3.155 การตัดหินทราย (อุตสาหกรรมครัวเรือน)

การสำรวจการประกอบอาชีพด้านการพาณิชย์สถานบริการ



ภาพที่ 3.156 การสำรวจร้านขายของชำ (ภาพด้านซ้าย) และสถานบริการด้านรีสอร์ท (ภาพด้านขวา)

ตารางที่ 3.10 ตัวอย่างตารางสรุปข้อมูลการประกอบอาชีพในท้องถิ่น

ชุมชน	เกษตรกรรม							ปศุสัตว์	อุตสาหกรรม	การพาณิชย์	สถานบริการ
	ทำนา (ครัวเรือน/ไร่)	ทำสวน (ครัวเรือน/ไร่)				ทำไร่ (ครัวเรือน/ไร่)					
		ผักสวนครัว	แดงไทย	ถั่วแดงฟัก	สมุนไพร	ข้าวโพด	มัน สำปะหลัง				
1.ดอนแก้วพัฒนา	6/133.3	1/4	-	-	-	4/60	2/65	-	-	3	7
2.ดอนแก้วสามัคคี	2/16	2/18.3	-	-	-	4/67	-	-	-	5	-
3.รักษาลำตะคอง	13/213	-	1/2	1/2	1/0.2	5/55	1/5	-	-	-	1
4.แสนสุขพัฒนา	9/157	2/1.2	-	-	-	3/56	3/34	-	-	-	-
5.ละมหม้อ 2000	6/125	-	-	-	-	4/67	-	-	-	-	-
6.สตรีพัฒนา	16/290	-	-	1/5	-	8/140	2/40	-	-	-	-
รวม	106/934.3	5/23.5	1/2	2/7	1/0.2	73/445	8/144	-	-	8	8

ลำดับการเรียนรู้ที่ 3 เก็บข้อมูลกายภาพในท้องถิ่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบสภาพภูมิศาสตร์ในท้องถิ่น
2. เพื่อให้ทราบศักยภาพของทรัพยากรกายภาพในท้องถิ่น
3. เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมในอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น

กระบวนการเรียนรู้

1. สำรวจแหล่งข้อมูล กำหนดประเด็นคำถามก่อนสอบถามข้อมูล
2. สอบถามข้อมูลจากที่ทำการผู้ใหญ่ที่ทำการกำนัน องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นสำนักงานเกษตรอำเภอ สำนักงานเขต
3. บันทึกข้อมูล โดยการกำหนดให้ใช้ใบงานที่ 3 การเก็บข้อมูลกายภาพในท้องถิ่น (ดูในภาคผนวก)

ข้อมูลเบื้องต้นในการเรียนรู้

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านสภาพภูมิประเทศ ลักษณะดิน แหล่งน้ำ อุณหภูมิ ปริมาณแสง ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของทรัพยากรกายภาพในท้องถิ่น

- 1) สภาพภูมิประเทศ เช่น เป็นที่ราบ ลุ่ม ลาดเอียง ภูเขา ป่าพรุ ป่าชายหาด ป่าชายเลน
- 2) ลักษณะดิน ชุดดิน
- 3) แหล่งน้ำ แหล่งน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำชลประทานฝายชะลอความชุ่มชื้น
- 4) อุณหภูมิ
- 5) ปริมาณแสง
- 6) พิกัดทางภูมิศาสตร์



ภาพที่ 3.157 สภาพภูมิศาสตร์



ภาพที่ 3.158 แหล่งน้ำธรรมชาติ

ลำดับการเรียนรู้ที่ 4 การเก็บข้อมูลประวัติหมู่บ้าน ชุมชน วิถีชุมชนในท้องถิ่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบประวัติความเป็นมาของท้องถิ่น
2. เพื่อให้ทราบศักยภาพของท้องถิ่น
3. เพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจในท้องถิ่น

กระบวนการเรียนรู้

- 1) วิถีชีวิต แสดงให้เห็นวิถีการดำรงชีวิตของคนในท้องถิ่น รอบวันรอบสัปดาห์รอบเดือนรอบปี
- 2) สำรวจแหล่งข้อมูล กำหนดประเด็นคำถามก่อนสอบถามข้อมูล
- 3) สอบถามข้อมูลจากที่ทำการผู้ใหญ่ที่ทำการกำนัน องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น
- 4) บันทึกข้อมูล โดยการกำหนดให้ใช้ใบงานที่ 4การเก็บข้อมูลประวัติหมู่บ้าน ชุมชน วิถีชุมชนในท้องถิ่น (ดูในภาคผนวก)

ข้อมูลเบื้องต้นในการเรียนรู้

การเก็บข้อมูลประวัติหมู่บ้าน เป็นการเก็บข้อมูลประวัติหมู่บ้าน เป็นการเก็บข้อมูลที่มาการตั้งถิ่นฐาน ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน

1. ประวัติหมู่บ้าน เช่น ชื่อหมู่บ้าน กลุ่มคนแรกที่เข้ามาในหมู่บ้าน
2. วิถีชีวิต เช่น การประกอบอาชีพ การประกอบอาหาร
3. ประเพณี วัฒนธรรม



ภาพที่ 3.159 การแสดงรำตงชาติพันธุ์กระเหรี่ยง



ภาพที่ 3.160 การเก็บข้อมูลประวัติหมู่บ้าน

ลำดับการเรียนรู้ที่ 5 การเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของพืชในท้องถิ่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบข้อมูลการใช้ประโยชน์ของพืชในท้องถิ่น
2. เพื่อให้ทราบศักยภาพของพืชในท้องถิ่น
3. เพื่อให้ตระหนัก เห็นคุณค่า ของพืชในท้องถิ่น

กระบวนการดำเนินงาน

- 1) สำรวจแหล่งข้อมูล กำหนดประเด็นคำถามก่อนสอบถามข้อมูล
- 2) สอบถามข้อมูลจากผู้ที่ทำกาผู้ใหญ่ที่ทำการกำนัน องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น
- 3) บันทึกข้อมูล โดยการกำหนดให้ใช้ใบงานที่ 5 การใช้ประโยชน์จากพืชในท้องถิ่น (ดูในภาคผนวก)

ข้อมูลเบื้องต้นในการเรียนรู้

การเก็บข้อมูลพืช ที่มีความสำคัญ และมีลักษณะพิเศษ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ

1. ข้อมูลพืช เช่น พืชไม้ผล ผักพื้นเมือง พืชสมุนไพร พืชที่ใช้เนื้อไม้ พืชเศรษฐกิจ
2. ลักษณะวิสัย เช่น ไม้ต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย ไม้รอเลื้อย
3. ลักษณะเด่นของพืช คือ สมบัติเฉพาะตัวพืชที่ปรากฏให้เห็นในสภาพธรรมชาติ
4. สถานภาพของพืชเช่น พืชที่พบทั่วไปพืชหายากพืชที่ใกล้สูญพันธุ์
5. การใช้ประโยชน์จากพืชในท้องถิ่น เช่น อาหาร ยารักษาโรค



ภาพที่ 3.161 การนำหญ้าคามมาเป็นวัสดุ



ภาพที่ 3.162 การนำพืชมาทำเป็นยาสมุนไพรรักษาโรค

ลำดับการเรียนรู้ที่ 6 เก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของสัตว์ในท้องถิ่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบข้อมูลของสัตว์ในท้องถิ่น
2. เพื่อให้ทราบศักยภาพของสัตว์ในท้องถิ่น
3. เพื่อให้ตระหนัก เห็นคุณค่า ของสัตว์ในท้องถิ่น

กระบวนการเรียนรู้

1. สำรวจแหล่งข้อมูล กำหนดประเด็นคำถามก่อนสอบถามข้อมูล
2. สอบถามข้อมูลจากที่ทำการผู้ใหญ่ที่ทำการกำนัน องค์ปกครองส่วนท้องถิ่น บันทึกข้อมูล โดยการกำหนดให้ใช้ใบงานที่ 5 การเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของสัตว์ในท้องถิ่น (ดูในภาคผนวก)

ข้อมูลเบื้องต้นในการเรียนรู้

การเก็บข้อมูลสัตว์ ที่มีความสำคัญ และมีลักษณะพิเศษ สามารถนำข้อมูลไปพัฒนาและใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ

1. ชนิดของพันธุ์สัตว์ เช่น สัตว์น้ำ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์ปีก
2. ข้อมูลการใช้ประโยชน์ของสัตว์ในท้องถิ่น เช่น เพื่อประกอบอาชีพ เพื่อความสวยงาม เพื่อเป็นพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ และเพื่อประกอบอาหาร

ลำดับการเรียนรู้ที่ 7 เก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของชีวภาพอื่นๆ ในท้องถิ่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบข้อมูลของชีวภาพอื่น ๆ ในท้องถิ่น
2. เพื่อให้ทราบศักยภาพของชีวภาพอื่น ๆ ในท้องถิ่น
3. เพื่อให้ตระหนัก เห็นคุณค่า ของชีวภาพอื่น ๆ ในท้องถิ่น

กระบวนการเรียนรู้

- 1) สำรวจแหล่งข้อมูล กำหนดประเด็นคำถามก่อนสอบถามข้อมูล
- 2) สอบถามข้อมูลจากที่ทำการผู้ใหญ่ที่ทำการกำนัน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น บันทึกข้อมูล โดยการกำหนดให้ใช้ ใบงานที่ 7 การเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์จากชีวภาพอื่น ๆ ในท้องถิ่น (ดูในภาคผนวก)

ข้อมูลเบื้องต้นในการเรียนรู้

การเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ ชนิด และการกระจายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ นอกจากพืชและสัตว์ เช่น เห็ด รา สาหร่ายไลเคนฯลฯ ในท้องถิ่น

1. ชื่อเรียกในท้องถิ่น
2. ข้อมูลชีวภาพอื่น ๆ เช่น เห็ด รา สาหร่าย และไลเคน
3. การใช้ประโยชน์ของชีวภาพอื่น ๆ เช่น อาหาร ยารักษาโรค ปลูกเพื่อสร้างอาชีพ
4. การกระจายพันธุ์
5. ลักษณะเด่น



ภาพที่ 3.163 การใช้ประโยชน์ของเห็ดปะการังสีชมพู



ภาพที่ 3.164 การใช้ประโยชน์ของไลเคน Everniastrum

ลำดับการเรียนรู้ที่ 8 เก็บข้อมูลภูมิปัญญาในท้องถิ่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น
2. เพื่อให้ทราบศักยภาพของภูมิปัญญาท้องถิ่น
3. เพื่อให้ตระหนักถึงการสืบสาน ภูมิปัญญาท้องถิ่น

กระบวนการเรียนรู้

- 1) สำรวจแหล่งข้อมูล กำหนดประเด็นคำถามก่อนสอบถามข้อมูล
- 2) สัมภาษณ์หรือสอบถามข้อมูลจากบุคคล เช่น ผู้อาวุโส ผู้รู้ในท้องถิ่น
- 3) โดยการทำหนดให้ใช้ ใบงานที่ 8 การเก็บข้อมูลภูมิปัญญาในท้องถิ่น(ดูในภาคผนวก)

ข้อมูลเบื้องต้นในการเรียนรู้

เป็นการเก็บข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นสาขาต่างๆ เช่น สาขาเกษตรกรรม สาขาอุตสาหกรรมและหัตถกรรม สาขากการแพทย์แผนไทย สาขากการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สาขากกองทุนและธุรกิจชุมชน สาขากสวัสดิการ สาขากศิลปกรรม สาขากการจัดการองค์กร สาขากภาษาและวรรณกรรม สาขากศาสนาและประเพณี

1. ประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น ด้านพืช ด้านผลิตภัณฑ์และการแปรรูป ด้านสัตว์ ด้านเครื่องมือเครื่องใช้ทางการเกษตร ด้านประมง เป็นต้น
2. จุดเด่นของภูมิปัญญาท้องถิ่น
3. รายละเอียดของภูมิปัญญาท้องถิ่น



ภาพที่ 3.165 เก็บข้อมูลประเพณีและวัฒนธรรมการแสดงรำตงชาติพันธุ์กระเหรี่ยง



ภาพที่ 3.166 เก็บข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นการทอผ้าด้วยกี่กระตุก

ลำดับการเรียนรู้ที่ 9 เก็บข้อมูลแหล่งทรัพยากรและโบราณคดีในท้องถิ่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบข้อมูลแหล่งทรัพยากรและโบราณคดีในท้องถิ่น
2. เพื่อให้ทราบศักยภาพของแหล่งทรัพยากรและโบราณคดีในท้องถิ่น
3. เพื่อให้ตระหนักและอนุรักษ์ แหล่งทรัพยากรและโบราณคดีในท้องถิ่น

กระบวนการเรียนรู้

- 1) สำรวจแหล่งข้อมูล กำหนดประเด็นคำถามก่อนสอบถามข้อมูล
- 2) สัมภาษณ์หรือสอบถามข้อมูลจากบุคคล เช่น ผู้อาวุโส ผู้รู้ในท้องถิ่น
- 3) โดยการทำหนดให้ใช้ ใบงานที่ 9 การเก็บข้อมูลแหล่งทรัพยากรและโบราณคดีในท้องถิ่น (ดูในภาคผนวก)

ข้อมูลเบื้องต้นในการเรียนรู้

เป็นการเก็บข้อมูลแหล่งทรัพยากรที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น เช่น อุทยานฯ น้ำตก สวนเฉลิมพระเกียรติ สวนพฤกษศาสตร์ สวนป่า โบราณวัตถุ โบราณสถาน ฯลฯ

1. ประวัติของแหล่งทรัพยากร
2. ความสำคัญแหล่งทรัพยากร
3. อายุแหล่งทรัพยากร
4. การใช้ประโยชน์
5. การซ่อมแซมปรับปรุง



ภาพที่ 3.167 เก็บข้อมูลแหล่งทรัพยากรโบราณสถาน

ลำดับการเรียนรู้ที่ 10 จัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรในท้องถิ่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อรวบรวมและตรวจสอบความสมบูรณ์ ถูกต้องของข้อมูลจากผลการเรียนรู้
2. เพื่อบันทึกข้อมูลในระบบฐานข้อมูล
3. เพื่อจัดทำรายงานผลการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

กระบวนการเรียนรู้

1. รวบรวมและตรวจสอบความสมบูรณ์ ถูกต้องของข้อมูลจากผลการเรียนรู้ 9 ใบงาน
2. บันทึกข้อมูลในระบบฐานข้อมูล
 - 2.1 ระบบฐานข้อมูลรูปแบบทะเบียนใบงานที่ 5 6 7 8 และ 9
 - 2.2 ระบบฐานข้อมูลรูปแบบโปรแกรม หรือไฟล์ข้อมูลใบงานที่ 1 - 9
3. จัดทำรายงานผลการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

บทที่ 4

มาตรฐานการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

มาตรฐานการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน เป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะคุณภาพ และ มาตรฐานที่ต้องการให้เกิดขึ้นในการดำเนินงานของสมาชิกสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน เพื่อใช้เป็นหลักในการ เทียบเคียง สำหรับสนับสนุน ส่งเสริม กำกับดูแล การตรวจสอบ การประเมิน และการประกันคุณภาพ ของงาน สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

สาระที่ 1 การบริหารและการจัดการ

มาตรฐานที่ 1.1 บุคลากร

เข้าใจการบริหารและการจัดการบุคลากรของสถานศึกษา การมีส่วนร่วมในการคิดและปฏิบัติ การแต่งตั้งคณะทำงานในงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ปฏิบัติตามหลักการอนุรักษ์และพัฒนา บนฐาน ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

มาตรฐานที่ 1.2 ระบบ

เข้าใจการบริหาร และการจัดการที่เป็นระบบ การกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ การจัดทำแผนงานด้าน บริหาร การจัดทำปฏิทินงาน การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ การดำเนินงาน สรุปและ ประเมินผล วิเคราะห์ ผลการดำเนินงาน การปรับปรุงและพัฒนางาน และการรายงานผลการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน เพื่อการบริหารและการจัดการ อย่างมีคุณภาพเห็นความสำคัญของประโยชน์แท้แก่มหาชน นำไปสู่การอนุรักษ์ และพัฒนาอย่างยั่งยืน

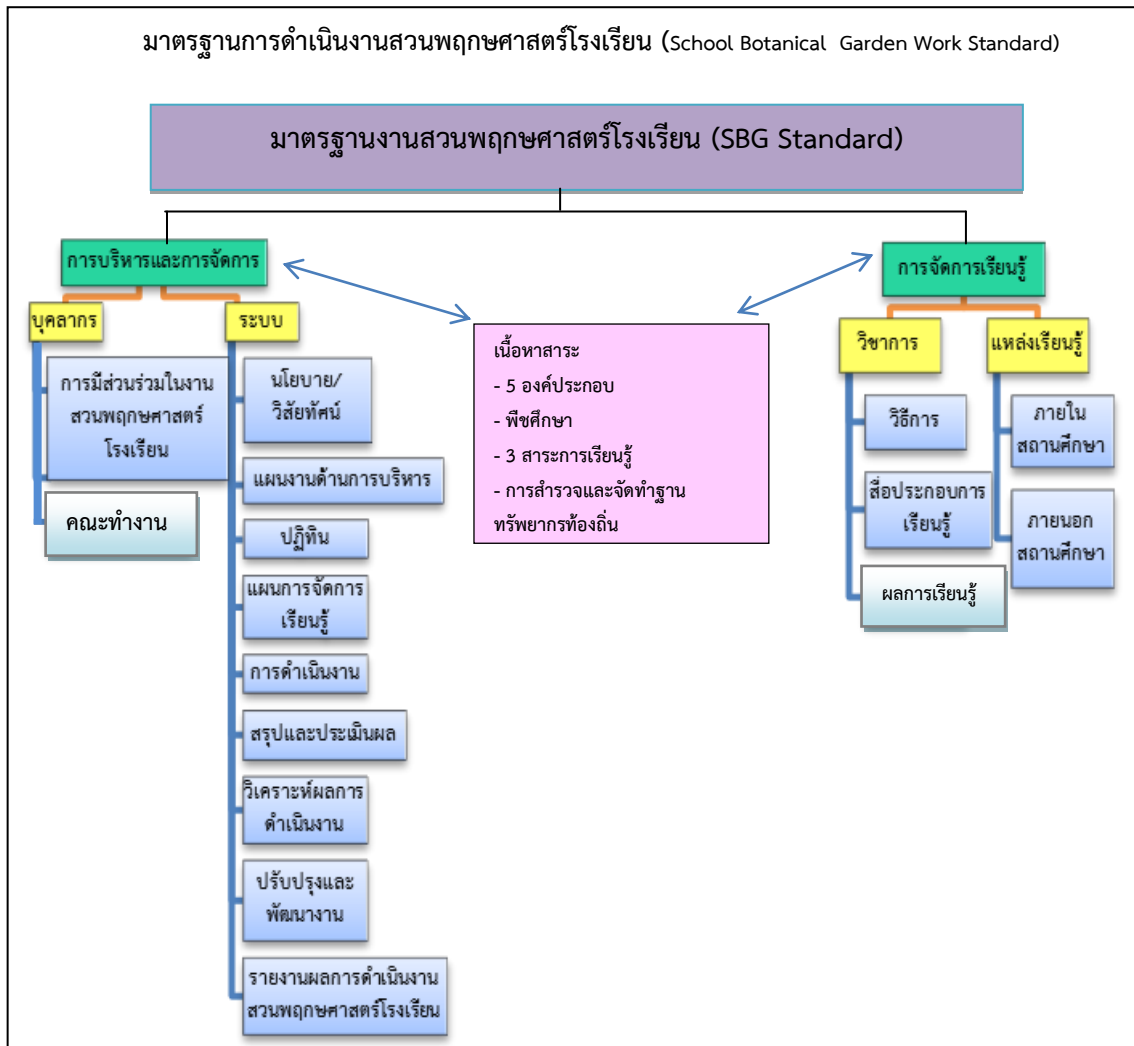
สาระที่ 2 การจัดการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 2.1 วิชาการ

รู้และเข้าใจ วิธีการจัดการเรียนรู้ บูรณาการวิทยาการและบูรณาการชีวิต สื่อประกอบการเรียนรู้ ผลการ เรียนรู้ โดยมีสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นฐานการเรียนรู้ เพื่อเข้าถึงวิทยาการ ปัญญา และภูมิปัญญาแห่งตน

มาตรฐานที่ 2.2 แหล่งเรียนรู้

รู้และเข้าใจ แหล่งเรียนรู้ภายในและภายนอกสถานศึกษา ปัจจัยของสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน เพื่อเป็น แบบอย่างการมี การใช้ศักยภาพสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนอย่างเหมาะสม



ภาพที่ 4.1 แผนภาพมาตรฐานการดำเนินการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

4.1 มาตรฐานการบริหารและการจัดการ

ตัวชี้วัด	สาระงาน
1. บุคลากร 1.1 อธิบายการมีส่วนร่วมในงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	1. จัดประชุมภายในสถานศึกษา ไม่น้อยกว่า 5 คณะ ดังนี้ 1.1 คณะกรรมการสถานศึกษา 1.2 คณะผู้ปกครอง 1.3 คณะผู้บริหาร หัวหน้าฝ่าย และหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ 1.4 คณะกรรมการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 1.5 คณะกรรมการดำเนินงานสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น 2. การเข้าร่วมกิจกรรมกับหน่วยงานภายนอกสถานศึกษา (อพ.สธ./ ร.ร./ อปท.) 2.1 การประชุมกลุ่ม/ เยี่ยมกลุ่ม 2.2 การฝึกอบรมปฏิบัติการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 2.3 การฝึกอบรมปฏิบัติการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น
1.2 ระบุและอธิบายการแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	1. แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ครบทั้ง 4 ด้าน โดยพิจารณาตามความเหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษา โดยระบุหน้าที่ความรับผิดชอบให้ชัดเจน 1.1 คณะกรรมการด้านที่ 1 การบริหารและการจัดการ ประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ หัวหน้าฝ่ายทุกฝ่าย และ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ 1.2 คณะกรรมการด้านที่ 2 การดำเนินงาน ประกอบด้วยรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้าฝ่าย หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ 1.3 คณะกรรมการด้านที่ 3 ผลการดำเนินงานประกอบด้วยรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้าฝ่าย หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ หัวหน้าฝ่ายวัดผล และให้สถานศึกษาดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 1.4 คณะกรรมการด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการ ประกอบด้วย หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ ทุกกลุ่ม 2. แต่งตั้งคณะกรรมการ 5 องค์ประกอบงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ครบตามลำดับการเรียนรู้ 3. แต่งตั้งคณะกรรมการพืชศึกษาครบ 4 หัวข้อ 3.1 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการโครงสร้างแต่ละส่วนของพืช (ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด) 3.2 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการเรียนรู้ในสวนพฤกษศาสตร์ 3.3 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการเรียนรู้การขยายพันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา และการเจริญเติบโต 3.4 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการเรียนรู้การนำไปใช้ประโยชน์ 4. แต่งตั้งคณะกรรมการ 3 สาระการเรียนรู้ ครบตามลำดับการเรียนรู้ (ธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว และประโยชน์แท้แก่มหาชน)

ตัวชี้วัด	สารงาน
	5.แต่งตั้งคณะกรรมการ สํารวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น
2. ระบบ 2.1 ระบบนโยบาย วิสัยทัศน์	1. กำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ ของสถานศึกษาให้สอดคล้องกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ อพ.สธ.
2.2 ระบบ อธิบายและวางแผนงานด้านการบริหาร	1. จัดทำผังโครงสร้างการบริหารของสถานศึกษา โดยจัดงานสวนพฤกษศาสตร์ โรงเรียน อยู่ในฝ่ายวิชาการ 2. นำงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน จัดไว้ในแผนงานประจำปีของสถานศึกษา 3. จัดทำการวิเคราะห์ความสอดคล้องงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน กับหลักสูตร แกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนให้ครบทุกลำดับการเรียนรู้ของ 5 องค์ประกอบ พืชศึกษา 3 สารการเรียนรู้ และการสำรวจและจัดทำฐาน ทรัพยากรท้องถิ่น 4. นำผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องมาจัดทำผังมโนทัศน์รวม (Mind mapping) 5. จัดทำแผนงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน แสดงรายละเอียดงาน งบประมาณ และระยะเวลา ส่วนที่ 1 ชื่อแผนงาน (แผนงาน /โครงการ) ผู้รับผิดชอบ หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ เป้าหมาย พื้นที่ดำเนินการ ส่วนที่ 2 แผนการดำเนินงานด้านบริหาร แสดงรายละเอียดงาน ปริมาณงาน ผู้รับผิดชอบ งบประมาณ และระยะเวลา - ด้านที่ 1 การบริหารและการจัดการ - ด้านที่ 2 การดำเนินงาน - ด้านที่ 3 ผลการดำเนินงาน แผนงานด้านการติดตาม ประเมินผล - ด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการ - พืชศึกษา - 3 สารการเรียนรู้ - การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น ส่วนที่ 3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ 6. จัดทำระบบ เสนอ ตรวจสอบ และอนุมัติแผนการบริหารและการจัดการแผนงาน สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน โดยผ่านกระบวนการสายบังคับบัญชา
2.3 ระบบและอธิบายการจัดทำปฏิทิน	1. จัดทำปฏิทินให้สอดคล้องกับแผนการดำเนินงาน โดยกำหนดระยะเวลาเริ่มต้น และสิ้นสุดในแต่ละปี - ด้านที่ 1 การบริหารและการจัดการ - ด้านที่ 2 การดำเนินงาน - ด้านที่ 3 ผลการดำเนินงาน แผนงานด้านการติดตาม ประเมินผล - ด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการ - พืชศึกษา - 3 สารการเรียนรู้ - การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น
2.4 ระบบ อธิบายและวางแผนการจัดการเรียนรู้	1. จัดทำแผนบูรณาการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ทุกระดับชั้นและทุกกลุ่ม

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	สาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักสูตรของแต่ละสถานศึกษา และจัดทำผังโน้ตส์ (Mind mapping) 2. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เช่น ชุมมนุสสวนพฤกษศาสตร์ โรงเรียน เป็นต้น และจัดทำผังโน้ตส์ 3. จัดทำระบบ เสนอ ตรวจสอบ และอนุมัติแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผ่านกระบวนการสายบังคับบัญชา หมายเหตุ รูปแบบการจัดทำผังโน้ตส์ ดังนี้ 1. ระดับปายฯ จัดทำผังโน้ตส์แสดง 5 องค์ประกอบ พืชศึกษา และการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น 2. ระดับเกียรติบัตรฯ ชั้นที่ 1 2 3 จัดทำผังโน้ตส์ 5 องค์ประกอบ พืชศึกษา 3. สาระการเรียนรู้และการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น
2.5 อธิบาย และนำแผนงานสู่การดำเนินงาน	1. การใช้งบประมาณ 1.1 จัดทำตารางสรุปการใช้งบประมาณตามแผนการดำเนินงานและหลักฐานการเบิกจ่ายวัสดุ อุปกรณ์ และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 2. การประสานงานทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน 1.2 จัดทำตารางสรุปจำนวนหนังสือเชิญและหนังสือขอบคุณในแต่ละปี
2.6 ระบุ อธิบาย สรุปและประเมินผล	1. จัดทำสรุปและประเมินผลการดำเนินงานเชิงปริมาณและคุณภาพ - ด้านที่ 1 การบริหารและการจัดการ - ด้านที่ 2 การดำเนินงาน - ด้านที่ 3 ผลการดำเนินงาน แผนงานด้านการติดตามประเมินผล - ด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการ - พืชศึกษา - 3 สาระการเรียนรู้ - การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น
2.7 วิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินงาน	1. จัดทำตารางวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน สรุปปัญหาและอุปสรรคการดำเนินงาน - ด้านที่ 1 การบริหารและการจัดการ - ด้านที่ 2 การดำเนินงาน - ด้านที่ 3 ผลการดำเนินงาน แผนงานด้านการติดตามประเมินผล - ด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการ - พืชศึกษา - 3 สาระการเรียนรู้ - การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น
2.8 อภิปรายและปรับปรุงพัฒนางาน	1. จัดทำแนวทางการปรับปรุงพัฒนางาน - ด้านที่ 1 การบริหารและการจัดการ

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	- ด้านที่ 2 การดำเนินงาน - ด้านที่ 3 ผลการดำเนินงาน แผนงานด้านการติดตามประเมินผล - ด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการ - พืชศึกษา - 3 สารการเรียนรู้ - การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น
2.9 นำเสนอและรายงานผลการดำเนินงาน	1. จัดทำและส่งรายงานผลการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ประจำปี

4.2 มาตรฐานการจัดการเรียนรู้

ตัวชี้วัด	สาระงาน
1. วิชาการ	
1.1 ระบุและอธิบายวิธีการจัดการเรียนรู้	1. จัดทำวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยมี แผนการเรียนรู้ ใบงาน ใบความรู้ บันทึกหลังการสอนของครู และผู้เรียน 2. การจัดกลุ่มผู้เรียน บูรณาการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 2.1 จัดกลุ่มผู้เรียนแบบคละระดับชั้น 2.2 จัดกลุ่มผู้เรียนแบบระดับชั้นเดียวกัน 3. วิธีการจัดการเรียนรู้งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ประกอบไปด้วยการเรียนรู้ ภูมิปัญญา และคุณธรรม จริยธรรม
1.2 จำแนกสื่อประกอบการเรียนรู้	1. มีสื่อประกอบการเรียนรู้ โดยมี ปัจจัยหลัก : พืช ปัจจัยรอง : ชีวภาพอื่นๆ ที่นอกเหนือจากพืช ปัจจัยเสริม : กายภาพ ปัจจัยประกอบ : วัสดุ อุปกรณ์ อาคาร สถานที่
1.3 อภิปรายผลการเรียนรู้	1. มีการวัดผลด้านวิทยาการต่างๆ ทักษะการเรียนรู้ 2. มีการวัดผลด้านภูมิปัญญา การจัดการ การเรียนรู้ 3. มีการวัดผลด้านคุณธรรม จริยธรรม
2. แหล่งเรียนรู้	
2.1 ภายใน	1. มีแหล่งเรียนรู้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของโรงเรียน
2.2 ภายนอก	1. มีแหล่งเรียนรู้ภายนอกพื้นที่โรงเรียน เช่น หมู่บ้าน ชุมชน แขวง

มาตรฐาน 5 องค์ประกอบ

ตัวชี้วัด	สาระงาน
1. องค์ประกอบที่ 1 การจัดทำป้ายชื่อพรรณไม้	
1.1 กำหนดพื้นที่ และการสำรวจพรรณไม้	
1) ระบุและอธิบายการกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา	1. มีการเรียนรู้ขนาดพื้นที่ทั้งหมดของโรงเรียนและบริเวณโดยรอบโรงเรียน 2. มีเรียนรู้ลักษณะทางกายภาพภายในโรงเรียน 3. มีการเรียนรู้การแบ่งขอบเขตพื้นที่ศึกษา ขนาดพื้นที่ศึกษาที่เหมาะสมต่อหนึ่งพื้นที่ ใช้มาตราส่วน 1 : 100 ไม่เกิน 1:300
2) ระบุและอธิบายการสำรวจพรรณไม้	1. จำนวนพรรณไม้ที่สำรวจต้องเท่ากับจำนวนกลุ่มของผู้เรียนในแต่ละปี 1.1 จัดกลุ่มผู้เรียนแบบละครระดับชั้น 1.2 จัดกลุ่มผู้เรียนแบบระดับชั้นเดียวกัน 2. การสำรวจพรรณไม้ ในแต่ละปี 2.1 สำรวจพรรณไม้ไม่ซ้ำชนิด (ชนิดใหม่) 2.2 สำรวจพรรณไม้ซ้ำชนิดเดิม (ต้นเดิม, ต้นใหม่) 3. การสำรวจพรรณไม้ ในแต่ละปี ให้พิจารณาเลือกลักษณะวิสัยต่าง ๆ และระยะการเจริญเติบโตเต็มที่ (และ/หรือ ระยะออกดอก)
3) อธิบายการจำแนกชนิดพืช	1. จำนวนพรรณไม้ที่จำแนกชนิดพืชต้องเท่ากับจำนวนพรรณไม้ที่สำรวจ ในแต่ละปี
4) ระบุและอธิบายการติดป้ายรหัสประจำต้น	1. จำนวนป้ายรหัสประจำต้นเท่ากับจำนวนต้นของพรรณไม้ที่สำรวจ ในแต่ละปี 2. ป้ายรหัสประจำต้น ให้ระบุ รหัสชนิดพรรณไม้และรหัสประจำต้นเท่านั้น ขนาดป้ายรหัสประจำต้นให้พิจารณาตามความเหมาะสมของชนิดพืช 3. การติดป้ายรหัสประจำต้น ติดในระดับหรือตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน -การติดป้ายรหัสประจำต้นให้ติด 1 ป้ายต่อ 1 ต้นเท่านั้น
1.2 การทำฝักรูปพรรณไม้	
1) ระบุและอธิบายวิธีการหาตำแหน่งพรรณไม้	1. ระบุจุดอ้างอิง ทุกพื้นที่ศึกษา ลักษณะของจุดอ้างอิงเคลื่อนย้ายได้ยาก 2. จำนวนพรรณไม้ในการหาตำแหน่งของพรรณไม้ ต้องเท่ากับพรรณไม้ที่สำรวจ
2) อธิบายการจัดทำฝักรูปแสดงตำแหน่งพรรณไม้เฉพาะพื้นที่ การจัดทำฝักรูปพรรณไม้รวมทั้งโรงเรียน	1. จัดทำฝักรูปแสดงตำแหน่งพรรณไม้เฉพาะพื้นที่ ในพื้นที่ศึกษาที่มีการสำรวจพรรณไม้ในแต่ละปี 2. จัดทำฝักรูปพรรณไม้รวมทั้งโรงเรียน

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	2.1 ผังพรรณไม้รวมในแต่ละปี 2.1 ผังพรรณไม้รวมทั้งหมด 3. ส่วนประกอบของผัง 3 ส่วนคือ -ส่วนที่ 1 ผัง แสดงขอบเขตพื้นที่ ส่วนประกอบต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษานั้น ๆ และรหัสชนิดพรรณไม้ -ส่วนที่ 2 สัญลักษณ์ แสดงรหัสชนิดพรรณไม้ กับชื่อพื้นเมือง -ส่วนที่ 3 รายละเอียด แสดงชื่อผั้ว มาตรฐาน ทิศเหนือ (ปลายลูกศรชี้ขึ้นทางด้านบนของกระดาษ) ผู้จัดทำ (วันเดือนปี)
1.3 ศึกษาพรรณไม้ในโรงเรียน	
1) ระบุและอธิบายการศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน (ก.7-003) ครบทุกชนิดในทะเบียนพรรณไม้	1. การศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน(ก.7-003) มีจำนวนเล่ม เท่ากับจำนวนการสำรวจพรรณไม้และจำนวนกลุ่มผู้เรียนในแต่ละปี 2. ภาพวาด หน้าปกและหน้าที่ 7 ให้ใช้สัดส่วนรูปแบบเดียวกัน (มาตรฐาน, กำลังขยาย/ย่อ, เส้นขีดระยะ) 3. การใช้สัญลักษณ์ (เครื่องหมาย) การบันทึกข้อมูลให้ใช้ในรูปแบบเดียวกันทั้งเล่ม
2) สำรวจและอธิบายการถ่ายภาพพรรณไม้และการวาดภาพทางพฤกษศาสตร์	1. ถ่ายภาพพรรณไม้ครบทุกชนิดที่สำรวจพรรณไม้ ในแต่ละปี 1.1 ให้ถ่ายภาพทั้งต้น ถ่ายลักษณะวิสัย ให้เห็นตั้งแต่โคนต้นจนถึงปลายยอด 1.2 ให้ถ่ายภาพเฉพาะส่วน เรียนรู้และถ่ายภาพส่วนประกอบของพืช ราก (บางชนิด) ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด โดยสามารถถ่ายภาพได้หลายภาพในแต่ละส่วนของพืช 2. วาดภาพทางพฤกษศาสตร์ ครบทุกชนิดที่สำรวจพรรณไม้ ในแต่ละปี ให้มีส่วนประกอบของภาพวาดคือชื่อพรรณไม้ ชื่อผู้วาดภาพ วันเดือนปี รหัสพรรณไม้ และมีมาตรฐานกำกับทุกภาพ
1.4 การทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ดอง เฉพาะส่วน	
1) ระบุ จำแนก และอธิบายการจัดทำตัวอย่างพรรณไม้ครบทุกชนิดในทะเบียนพรรณไม้	1. จัดเก็บตัวอย่างพรรณไม้ ประกอบการสำรวจและศึกษาพรรณไม้ ครบทุกชนิดในทะเบียนพรรณไม้ 1.1 <u>ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง</u> -ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง พืชหนึ่งชนิดให้เก็บตัวอย่างพรรณไม้อย่างน้อย 2 ตัวอย่าง (Duplicate) ให้มีขึ้นสำรองโดยเก็บจากต้นเดียวกัน -ขึ้นตัวอย่าง หนึ่งขึ้นตัวอย่างขนาดยาวประมาณ 30 เซนติเมตร ประกอบไปด้วย กิ่ง ใบ ดอก หรือกิ่ง ใบ ผล -แผงอัดพันธุไม้ ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร มีลักษณะเป็นตารางสี่เหลี่ยมผืนผ้า 2 อัน

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	ประกอบกัน -เชือกสำหรับผูกแพ ขนาด กว้าง 2.5 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร จำนวน 2 เส้นต่อแพ เชือกแบนได้ ตะเกียง -กระดาษลูกฟูก (หรือกระดาษที่มีคุณสมบัติใกล้เคียง) ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร -กระดาษหนังสือพิมพ์ (หรือเทียบเท่า) ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร -กระดาษติดกับชิ้นตัวอย่าง ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 42 เซนติเมตร กระดาษสีขาว 300 แกรม -ป้ายรายละเอียดข้อมูลพรรณไม้ ขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร ทากาวข้างหลังริมด้าน กว้าง 1 เซนติเมตร ติดมุมซ้ายด้านล่าง -ป้ายกระดาษสำหรับผูกพันธุ์ไม้ ขนาดกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตร ปลายข้างหนึ่งเจาะรูร้อยด้ายทำเป็น 2 ทบ ยาว ประมาณ 10 เซนติเมตร -ปก หนังสือใช้กระดาษสีขาว 300 แกรม ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร (หน้าปก ให้ใช้สัญลักษณ์ ของโรงเรียน ชื่องานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน สอนง พระราชดำริ โดยโรงเรียน) 1.2 ตัวอย่างพรรณไม้ดอง -ตัวอย่างพรรณไม้ดอง ให้แสดงส่วนต่างๆครบ เช่นกรณี ดองผล ต้องให้เห็นชิ้นตัวอย่างภายในขวดทั้งผล ผ่าผล ตามแนวตั้ง และผ่าผลตามแนวนอน และจัดให้อยู่ในด้าน เดียวกันของขวด -ขวดแก้วสุญญากาศ (vacuum bottle) -ตัวอย่างพรรณไม้ดองจะต้องดองด้วย เอทานอล (เอทิลแอลกอฮอล์) ความเข้มข้น 70 % -ป้ายรายละเอียดข้อมูลพรรณไม้ ขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร (ตัวอย่างปรับขนาดได้ ตามภาชนะ) ติดด้านข้างขวดแก้วสุญญากาศ ด้านตรง ข้ามกับการจัดแสดงชิ้นตัวอย่าง 1.3 ตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน -ตัวอย่างพรรณไม้เฉพาะส่วน บางชนิดก็ใส่ในภาชนะ แต่ ถ้ามีขนาดใหญ่เกินไปไม่ต้องใส่ภาชนะ -ป้ายรายละเอียดข้อมูลพรรณไม้ ขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร (ตัวอย่างปรับขนาดได้

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

ตัวชี้วัด	สาระงาน
1.5 ทำทะเบียนพรรณไม้ (ก.7-005)	
1) เปรียบเทียบและอธิบายการทำทะเบียนพรรณไม้ ตามแบบ อพ.สธ.	1. จัดทำทะเบียนพรรณไม้ ตามแบบ อพ.สธ. แยกเล่มในแต่ละปี และจำนวนชนิดและต้น ต้องตรงกับการสำรวจพรรณไม้ในแต่ละปี 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
1.6 ทำป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์	
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
2. องค์ประกอบที่ 2 การรวบรวมพรรณไม้เข้าปลูกในโรงเรียน	
2.1 การสำรวจสภาพภูมิศาสตร์และการศึกษาธรรมชาติ	
1) วิเคราะห์และรายงานสภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่ตามผังพรรณไม้	1. จัดทำการวิเคราะห์สภาพภูมิศาสตร์ทุกพื้นที่ที่ศึกษาภายในโรงเรียน 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
2.2 กำหนดชนิดพรรณไม้ที่จะปลูก และกำหนดการใช้ประโยชน์	
1) ระบุและอธิบายการใช้ประโยชน์ในพื้นที่	1. กำหนดการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ศึกษาทุกพื้นที่ศึกษาในแต่ละปี ให้ระบุสัดส่วนการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ตามจินตนาการ
2) ระบุและอธิบายชนิดพรรณไม้ที่จะปลูก วัสดุปลูก	1. พรรณไม้ที่กำหนดชนิดต้องเป็นพรรณไม้ที่ได้ทำการศึกษาตามธรรมชาติ
2.3 ระบุและอธิบายการทำผังภูมิทัศน์	1. จัดทำผังภูมิทัศน์ที่สอดคล้องกับผังการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ โดยกำหนดชนิดพรรณไม้ที่จะปลูก 2. แสดงรายละเอียดการปลูก ระยะปลูก ชนิด จำนวน (ต้นเก่าและต้นใหม่)
2.4 จัดหาพรรณไม้ และการปลูกพรรณไม้	
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
2.5 การศึกษาพรรณไม้หลังการปลูก	
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 สภาพแวดล้อม 1.3 ปัจจัยเสริม คือ กายภาพ 1.4 ปัจจัยประกอบ คือ อาคาร สถานที่ วัสดุ 2. บันทึกความสัมพันธ์และออกแบบบันทึกการศึกษา เปลี่ยนแปลง การดูแล เป็นต้น
4) เปรียบเทียบและอภิปรายการศึกษาคุณและสุนทรียภาพพรรณไม้ที่ปลูก คุณที่เกิดแก่สรรพสัตว์ คุณที่เกิดแก่คน คุณที่เกิดแก่สถานศึกษา	1. ศึกษาคุณ ประโยชน์ของพืชพรรณที่ปลูก โดยนำข้อมูลจาก บันทึกการดูแลรักษา บันทึกการเปลี่ยนแปลง และบันทึกความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย มาสรุปคุณของพรรณไม้ที่ปลูก

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	(คน สรรพสิ่ง สถานที่) 2. สุนทรียภาพของพรรณไม้2.1 ศึกษาและบันทึกความงามของพรรณไม้2.2 สรุปรูปข้อมูลสุนทรียภาพของพรรณไม้แต่ละชนิด
องค์ประกอบที่ 3 การศึกษาข้อมูลด้านต่าง ๆ	
3.1 ศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน (ก. 7-003) ครอบคลุมทะเบียนพรรณไม้	
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 ครุภัณฑ์ เครื่องใช้ 2.4 ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช 2.5 ความเกี่ยวข้องกับประเพณี วัฒนธรรม หรือความเชื่อทางศาสนา 2.6 อื่นๆ (เช่น การเป็นพืช อันตราย) 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	1. ชื่อวิทยาศาสตร์ 2. ชื่อวงศ์ 3. ชื่อสามัญ 4. ชื่อพื้นเมืองอื่นๆ 5. ถิ่นกำเนิด 6. การกระจายพันธุ์ ในประเทศไทย หรือในประเทศอื่นๆ 7. นิเวศวิทยา 8. เวลาออกดอก 9. เวลาติดผล 10. การขยายพันธุ์ 11. การใช้ประโยชน์ 12. ประวัติพันธุ์ไม้ (การนำเข้ามาปลูกในประเทศไทย) 13. เอกสารอ้างอิง
6) อธิบายและบันทึกข้อมูลเพิ่มเติม	1. ประวัติพันธุ์ไม้ (ประวัติการนำเข้ามาปลูก) 2. เวลาการออกดอก หรือติดผลนอกฤดูกาล หรือ อื่นๆ 3. บันทึกข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้นอกเหนือจากหน้าปก - หน้าที่ 9 ที่เกิดขึ้นระหว่างศึกษา และกำลังศึกษาพันธุ์ไม้
7) ประเมินผลงานเป็นระยะ	1. ตรวจสอบผลงานของนักเรียนทุกหน้าและทุกครั้งที่นักเรียนศึกษา พร้อมระบุวันและเวลาที่ศึกษา 2. มีการส่งตรวจ หรือแก้ไขให้ถูกต้องตามหลักพฤกษศาสตร์ ทุกครั้งเป็นระยะๆ โดยลงชื่อผู้ตรวจ วันที่ตรวจทุกครั้ง
8) ประเมิน ความเป็นระเบียบ ความตั้งใจ	1. ความสมบูรณ์ของผลงาน ก.7 - 003 ความถูกต้อง และความเป็นระเบียบ ทุกหน้า 2. ข้อมูลทั้งหมดเป็นความจริง 3. ทุกภาพวาดมีส่วนประกอบตามต้องการครบ และมีมาตราส่วนกำกับ
3.2 การศึกษาพรรณไม้ที่สนใจ (พืชศึกษา)	
1) ระบุการศึกษาลักษณะภายนอก ภายในของพืช แต่ละส่วนโดยละเอียด	1. ศึกษาโครงสร้างภายนอกของพืชทั้งต้น 2. ศึกษาลักษณะภายนอก (ประถมศึกษา) และภายใน (มัธยมศึกษา) ของพืชทุกส่วนประกอบ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด 3. การศึกษาไม่กำหนดจำนวนซ้ำของตัวอย่าง
2) อภิปรายการกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ในแต่ละส่วน	1. วิเคราะห์ส่วนประกอบย่อยของพืชทุกส่วนประกอบ

ตัวชี้วัด	สาระงาน
ของพืช	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
องค์ประกอบที่ 4 การรายงานผลการเรียนรู้	
4.1 อธิบาย รวบรวมผลการเรียนรู้ คัดแยกสาระสำคัญ และจัดเป็นหมวดหมู่	1. รวบรวมผลการเรียนรู้ 1.1 มีแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น พื้นที่ศึกษา ห้องสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ห้องสมุด เว็บไซต์ที่รวบรวมผลการเรียนรู้จากงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 1.2 จัดทำกรรบรวมผลการเรียนรู้จากองค์ประกอบที่ 1, 2, 3 สามสาระการเรียนรู้ และการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น 2. คัดแยกสาระสำคัญ 2.1 จัดทำกรรการคัดแยกสาระสำคัญจากการรวบรวมผลการเรียนรู้ 3. จัดเป็นหมวดหมู่ 3.1 จัดระเบียบ เรียบเรียงข้อมูลที่ได้คัดแยกสาระสำคัญให้เป็นหมวดหมู่
4.2 การเขียนรายงานแบบวิชาการ แบบบูรณาการ	
1) อธิบาย จำแนกและสรุปผลการเรียนรู้	1. รวบรวมผลการเรียนรู้จากองค์ประกอบที่ 1 - 5 พืชศึกษา 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
	1.2 ส่วนประกอบตอนกลาง ประกอบด้วย 5 บท คือ บทที่ 1 บทนำ บทที่ 2 เอกสารและรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา บทที่ 4 ผลการศึกษา บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 1.3 ส่วนประกอบท้าย ประกอบด้วย บรรณานุกรม ภาคผนวก อภิธานศัพท์ และรายละเอียดเพิ่มเติมจากเนื้อเรื่อง 2. นำข้อมูลที่เรียบเรียงแล้วมาจากรายงานแบบบูรณาการ 1.1 แบบบูรณาการกลุ่มสาระ เช่น เพลง นิทาน กลอน การแสดง เป็นต้น 1.2 แบบบูรณาการแห่งชีวิต เช่น แร้งบันดาลใจ จินตนาการ ปัจจัยและเป้าหมายการเรียนรู้ วิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้ จิต อารมณ์ และพฤติกรรมของตน ผลการเรียนรู้และงานที่เนื่องต่อ
4.3 วิธีการรายงานผลในรูปแบบต่าง ๆ	
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
องค์ประกอบที่ 5 การนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษา	
5.1 การนำสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน บูรณาการสู่การเรียนการสอน	
1) ระบุและอธิบายแผนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้	1. จัดทำแผนแบบบูรณาการ งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 3 สาระ และพืชศึกษา กับหลักสูตรแกนกลางทุกกลุ่มสาระในแต่ละระดับชั้น 2. ระบุจำนวนแผนการสอนแต่ละกลุ่มสาระ แต่ละระดับชั้นให้ชัดเจน 3. เนื้อหารายละเอียดในแผนการสอน บ่งชี้ถึงการบูรณาการ และวิธีการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ลงในกิจกรรมการสอนอย่างถูกต้องและชัดเจน
2) ระบุและจำแนก ผลงาน จำนวนชิ้นงานของนักเรียน	1. ระบุจำนวนผลงาน ชิ้นงาน ของนักเรียนตามแผนการสอน แบบบูรณาการ งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ของกลุ่ม

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

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	ทำอะไร อย่างไร บุคคลที่ใช้พื้นที่ และผู้บันทึก พร้อมบันทึกภาพการใช้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ทุกครั้ง
3) อธิบาย ประยุกต์และบันทึกข้อมูลการพัฒนา แหล่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	1. จัดทำแบบบันทึกข้อมูล การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ ที่เกิดจากการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน เช่น พื้นที่สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ห้องสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน พิพิธภัณฑ์เฉพาะเรื่อง พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา 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
1. ระบุ อธิบาย การศึกษาด้านรูปลักษณ์ (ชีววิทยา) ของชีวภาพ	1. การเตรียมการ : นำผลการเรียนรู้จากพืชศึกษาองค์ประกอบที่ 2 และองค์ประกอบที่ 3 (ข้อ 3.2) มาวางแผนการศึกษา การทดลอง 2. วางแผนการศึกษา การทดลอง การเรียนรู้ด้านรูปลักษณ์ของพืชศึกษา ในระยะเจริญเติบโตเต็มที่ ทุกส่วนประกอบ และทุกเรื่อง (รูปร่าง รูป ทรง สี ผิว ขนาด) โดยมีจำนวนพืชศึกษาที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน 3. มีการตรวจเอกสารเบื้องต้น
2. ระบุ อธิบาย และวิเคราะห์ ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์ของชีวภาพ	1. แผนการจัดการเรียนรู้ ใบงานการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์ พืชศึกษา 1 ชนิด ทุกส่วนประกอบของพืช (ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด) อย่างน้อย 4 ระยะการเจริญเติบโต 2. ผลการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์ (รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด) <u>ระดับประถมศึกษา</u> แสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายนอก <u>ระดับมัธยมศึกษา</u> แสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายนอกและภายใน
3. ระบุ อธิบาย และวิเคราะห์ การศึกษาด้านคุณสมบัติของชีวภาพ	1. การเตรียมการ : ให้นำพืชศึกษา ที่ปลูกในองค์ประกอบที่ 2 และนำผลการเรียนรู้จากพรรณไม้ที่สนใจ ในองค์ประกอบที่ 3 (ข้อ 3.2) มาวางแผนการศึกษา 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 3. มีการตรวจเอกสารเบื้องต้น
4. ระบุ อธิบาย และวิเคราะห์ ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติ ของชีวภาพ	1. แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงานการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติ พืชศึกษา ทุกส่วนประกอบของพืช (ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด) อย่างน้อย 4 ระยะการเจริญเติบโต -แสดงผลการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติ (รส กลิ่น

	เสียง ความเหนียว ความแข็ง ความยืดหยุ่น ฯลฯ) <u>ระดับประถมศึกษา</u> แสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายนอก <u>ระดับมัธยมศึกษา</u> แสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายนอกและภายใน
5. ระบุและอธิบาย การศึกษาด้านพฤติกรรม การตอบสนองต่อปัจจัยภายนอก ภายในที่มีต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนา (สรีรวิทยา) ของชีวภาพ	1. การเตรียมการ : ให้นำพืชศึกษาที่ปลูกในองค์ประกอบที่ 2 และนำผลการเรียนรู้จากพรรณไม้ที่สนใจ (พืชศึกษา) ในองค์ประกอบที่ 3 (ข้อ 3.2) มาวางแผนการศึกษา 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 3. มีการตรวจเอกสารเบื้องต้น
6. ระบุ อธิบาย และวิเคราะห์ ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม การตอบสนองต่อปัจจัยภายนอก ภายในที่มีต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนา (สรีรวิทยา) ของชีวภาพ	1. แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ใบบงานการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม พืชศึกษา ทุกส่วนประกอบของพืช (ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด) อย่างน้อย 4 ระยะ -แสดงผลการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม (รส กลิ่น เสียง ความเหนียว ความแข็ง ความยืดหยุ่น ฯลฯ) <u>ระดับประถมศึกษา</u> แสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายนอก <u>ระดับมัธยมศึกษา</u> แสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายนอกและภายใน
7. เปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของชีวภาพ กับชีวิตตน	1. เปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์กับรูปร่างคนอื่นและรูปร่างตนเอง พร้อมทั้งแสดงที่มาข้อมูล 2. เปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติกับสมรรถภาพคนอื่นและตนเอง พร้อมทั้งแสดงที่มาข้อมูล 3. เปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมกับจิตอารมณ์ หรือพฤติกรรมคนอื่นและตนเอง พร้อมทั้งแสดงที่มาข้อมูล
8. สรุปองค์ความรู้เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต	1. สรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ด้านรูปลักษณ์ ด้านคุณสมบัติ ด้านพฤติกรรม 2. นำองค์ความรู้ด้านรูปลักษณ์ ด้านคุณสมบัติ ด้านพฤติกรรมมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

สาระการเรียนรู้ : สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว

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

สาระการเรียนรู้ : ประโยชน์แท้แก่มหาชน

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด
1. วิเคราะห์ศักยภาพของปัจจัยศึกษา 1.1 พิจารณาศักยภาพของรูปลักษณ์ 1.2 วิเคราะห์ศักยภาพของคุณสมบัติ 1.3 จินตนาการศักยภาพของพฤติกรรม	1. ระบุศักยภาพที่ได้จากการเรียนรู้ด้านรูปลักษณ์ครบทุกปัจจัยการเรียนรู้ คือ ปัจจัยหลัก (พืชศึกษา) ปัจจัยชีวภาพ ปัจจัยกายภาพ ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง 2. ระบุศักยภาพที่ได้จากการเรียนรู้ด้านคุณสมบัติครบทุกปัจจัยการเรียนรู้ คือ ปัจจัยหลัก (พืชศึกษา) ปัจจัยชีวภาพ ปัจจัยกายภาพ ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง 3. ระบุศักยภาพที่ได้จากการเรียนรู้ด้านพฤติกรรมครบทุกปัจจัยการเรียนรู้ คือ ปัจจัยหลัก (พืชศึกษา) ปัจจัยชีวภาพที่เข้ามาเกี่ยวข้องแสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงานการเรียนรู้
2. จินตนาการเห็นคุณค่าของศักยภาพ ของปัจจัยศึกษา 2.1 จินตนาการจากการวิเคราะห์ศักยภาพ 2.2 สรุปคุณค่าของศักยภาพ ที่ได้จากจินตนาการ	1. ระบุคุณค่าที่ได้จากการจินตนาการศักยภาพครบทุกด้าน คือ ด้านรูปลักษณ์ ด้านคุณสมบัติ ด้านพฤติกรรม 2. สรุปคุณค่าได้ครบทุกด้าน
3. สรรค์สร้างวิธีการ 3.1 พิจารณาคูณที่เกิดจากจินตนาการ 3.2 สร้างแนวคิด แนวทาง วิธีการ	แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงานการเรียนรู้ 1. แสดงวิธีการ เหตุผลที่เลือกคุณจากการจินตนาการ 2. แสดงแนวคิด แนวทาง วิธีการ เป็นประโยชน์แท้แก่มหาชน
4. สรุปผลการเรียนรู้ ประโยชน์แท้แก่มหาชน	แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงานการเรียนรู้ 1. แสดงผลิตภัณฑ์ หรือ สิ่งประดิษฐ์ หรือ นวัตกรรม หรือ โครงร่างที่จะนำไปสู่ประโยชน์แท้ 2. แสดงหลักการ เหตุผล ประโยชน์แท้ที่ได้สอดคล้องกับ 2.1 ประโยชน์แท้เน้นจัดการความขาดแคลนทางกาย 2.2 ประโยชน์แท้เน้นบำรุงจิตให้เบิกบาน 2.3 ประโยชน์แท้เน้นสืบเนื่องยาวนานไม่รู้จบ 2.4 ประโยชน์แท้เน้นตกกับมหาชนคนส่วนใหญ่

สาระการเรียนรู้ : การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

ตัวชี้วัด	สาระงาน
1.ระบุและอธิบายการเก็บข้อมูลพื้นฐานในท้องถิ่น	1. สำรวจ เก็บข้อมูล และบันทึกข้อมูล ชื่อหมู่บ้าน ที่ตั้ง ข้อมูล ศาสนา จำนวนประชากร ข้อมูลสถานศึกษา ข้อมูลการบริหาร องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ศูนย์สุขภาพชุมชน โรงพยาบาล สถานีตำรวจ โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง 2. บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลพื้นฐานในท้องถิ่น และ จัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้ 3. บันทึกลงในฐานข้อมูล
2.ระบุและอธิบายการเก็บข้อมูลการประกอบอาชีพในท้องถิ่น	1. สำรวจ เก็บข้อมูล และบันทึกข้อมูลการประกอบอาชีพด้าน เกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรม การพาณิชย์ และสถานบริการ โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง 2. บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลการประกอบอาชีพในท้องถิ่น และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้ 3. บันทึกลงในฐานข้อมูล
3.ระบุและอธิบายการเก็บข้อมูลด้านกายภาพในท้องถิ่น	1. สำรวจ เก็บข้อมูล และบันทึกข้อมูลสภาพภูมิประเทศ ลักษณะดิน แหล่งน้ำ อุณหภูมิ ปริมาณแสง และพิกัดทาง ภูมิศาสตร์ โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง 2. บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลด้านกายภาพในท้องถิ่น และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้ 3. บันทึกลงในฐานข้อมูล
4.ระบุและอธิบายการเก็บข้อมูลประวัติหมู่บ้าน ชุมชน วิถีชุมชน	1. สำรวจ เก็บข้อมูล ประวัติหมู่บ้าน ชุมชน แขวง วิถีหมู่บ้าน ชุมชน แขวง โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง 2. บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลประวัติหมู่บ้าน ชุมชน วิถีชุมชนและจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้ 3. บันทึกลงในฐานข้อมูล
5.ระบุและอธิบายการเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของพืชในท้องถิ่น	1. สำรวจ เก็บข้อมูลพืช การใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น ระบุผ้ง แสดงตำแหน่งพรรณไม้ และที่มาของข้อมูล วาดภาพประกอบ โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง 2. บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของพืชในท้องถิ่น และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้ 3. บันทึกลงในฐานข้อมูล

ตัวชี้วัด	สาระงาน
6.ระบุและอธิบายการเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของสัตว์ในท้องถิ่น	1. สำรวจ เก็บข้อมูลพันธุ์สัตว์ และวาดภาพประกอบ โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง 2. บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของสัตว์ในท้องถิ่น และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้ 3. บันทึกลงในฐานข้อมูล
7.ระบุและอธิบายการเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของชีวภาพอื่นๆ ในท้องถิ่น	1. สำรวจ เก็บข้อมูล และบันทึกข้อมูลชีวภาพอื่นๆ ในท้องถิ่น โดยการบันทึกชื่อเรียกในท้องถิ่น ประเภท การใช้ประโยชน์ การกระจายพันธุ์ ลักษณะเด่นและบริเวณที่พบ พร้อมทั้งวาดภาพประกอบ โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง 2. บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ของชีวภาพอื่นๆ ในท้องถิ่น และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้ 3. บันทึกลงในฐานข้อมูล
8.ระบุ อธิบาย และจำแนกการเก็บข้อมูลภูมิปัญญาในท้องถิ่น	1. สำรวจ เก็บข้อมูล และบันทึกข้อมูลภูมิปัญญาในท้องถิ่น โดยการบันทึกสาขาของภูมิปัญญา ชื่อภูมิปัญญา เจ้าของภูมิปัญญา ประเภทของภูมิปัญญา จุดเด่นของภูมิปัญญา รายละเอียดของภูมิปัญญา การประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่น ลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่น วัตถุดิบที่ใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากภูมิปัญญา ซึ่งมีในพื้นที่และพื้นที่อื่นไม่มี รวมทั้งวาดภาพภูมิปัญญาโดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง 2. บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลการภูมิปัญญาท้องถิ่น และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้ 3. บันทึกลงในฐานข้อมูล
9.ระบุ อธิบาย และจำแนกการเก็บข้อมูลทรัพยากรและโบราณคดีในท้องถิ่น	1. สำรวจ เก็บข้อมูล และบันทึกข้อมูลแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น และข้อมูลแหล่งโบราณคดี พร้อมทั้งวาดประกอบ โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง 2. บันทึกภาพการสำรวจ เก็บข้อมูลแหล่งทรัพยากรธรรมชาติและโบราณคดี และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นได้ 3. บันทึกลงในฐานข้อมูล
10.อธิบายและจัดทำรายงานผลการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น	1. ตรวจสอบ และรวบรวมข้อมูลการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น ใบงานที่ 1 – 9 โดยแยกแต่ละหมู่บ้าน ชุมชน แขวง 2. จัดทำรายงานผลการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น ประกอบด้วย <u>ส่วนที่ 1</u> ส่วนประกอบตอนต้นประกอบด้วย หน้าปก (ปกนอก) หน้าชื่อเรื่อง(ปกใน) คำนำ (กิตติกรรมประกาศ) สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญภาพประกอบ

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

4.3 มาตรฐานการฝึกอบรม งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

ตัวชี้วัด	สาระงาน
1. ระบุและอธิบายการฝึกอบรมปฏิบัติการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน (5 องค์ประกอบงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน)	<u>วันที่ 1</u> 1. พิธีเปิด 2. บรรยาย แนวทางการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนตามแนวทางของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) 3. บรรยาย : องค์ประกอบที่ 1 การจัดทำป้ายชื่อพรรณไม้ 3.1 การกำหนดพื้นที่ศึกษา 3.2 การสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ 3.3 การทำและติดป้ายรหัสประจำต้น 3.4 การตั้งชื่อ หรือ สอบถามชื่อและศึกษาข้อมูลพื้นบ้าน 3.5 การทำฝัງและแสดงตำแหน่งพรรณไม้ 4. ฝึกปฏิบัติการ : การทำฝัງและแสดงตำแหน่งพรรณไม้ 5. บรรยาย : องค์ประกอบที่ 1 การจัดทำป้ายชื่อพรรณไม้ 5.1 การบันทึกภาพหรือวาดภาพทางพฤกษศาสตร์ 5.2 การทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง 6. ฝึกปฏิบัติการ : การทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง 7. นำเสนองาน <u>วันที่ 2</u> 1. บรรยาย : องค์ประกอบที่ 1 การจัดทำป้ายชื่อพรรณไม้ 1.1 เปรียบเทียบข้อมูลที่สรุป (ก.7-003 หน้า 8) กับข้อมูลที่สืบค้นจากเอกสาร แล้วบันทึกใน ก.7-003 หน้า 9 - 10 1.2 การจัดระบบข้อมูลทะเบียนพรรณไม้ (ก.7-005) 1.3 การทำร่างป้ายชื่อพรรณไม้ 2. ฝึกปฏิบัติการ : สรุป ก.7-003 หน้า 8 หน้า 10 และทำร่างป้ายชื่อพรรณไม้ 3. บรรยาย : องค์ประกอบที่ 1 การจัดทำป้ายชื่อพรรณไม้ 3.1 ในงานที่ 1.12 ตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการด้านพฤกษศาสตร์ 4. บรรยาย : องค์ประกอบที่ 2 การรวบรวมพรรณไม้เข้าปลูกในโรงเรียน 4.1 ศึกษาข้อมูลจากฝัງพรรณไม้เดิมและศึกษาธรรมชาติของพรรณไม้ 4.2 สำรวจ ศึกษา วิเคราะห์สภาพพื้นที่ 4.3 พิจารณาคูณ และสุนทรียภาพของพรรณไม้ 4.4 กำหนดการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ 4.5 กำหนดชนิดพรรณไม้ที่จะปลูก

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	4.6 ทำผังภูมิทัศน์ 5. ฝึกปฏิบัติการ : สำรวจ ศึกษา วิเคราะห์สภาพพื้นที่ กำหนดการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ทำผังภูมิทัศน์ 6. บรรยาย : องค์ประกอบที่ 2 การรวบรวมพรรณไม้เข้าปลูกในโรงเรียน 6.1 จัดหาพรรณไม้ วัสดุปลูก 6.2 การปลูก และดูแลรักษา 6.3 ศึกษาคุณสมบัติของพืชพรรณที่ปลูก ออกแบบบันทึกการเปลี่ยนแปลง 7. ฝึกปฏิบัติการ : ออกแบบบันทึกพรรณไม้หลังการปลูก 8. นำเสนอผลงาน วันที่ 3 1. บรรยาย : องค์ประกอบที่ 3 การศึกษาข้อมูลต่างๆ 1.1 การศึกษาพรรณไม้ที่สนใจ 2. ฝึกปฏิบัติการ : ศึกษาพรรณไม้ที่สนใจ 3. นำเสนอผลงาน 4. บรรยาย : องค์ประกอบที่ 4 การรายงานผลการเรียนรู้ 4.1 รวบรวมผลการเรียนรู้ 4.2 คัดแยกสาระสำคัญ และจัดให้เป็นหมวดหมู่ 4.3 สรุปและเรียบเรียง 5. ฝึกปฏิบัติการ : รวบรวมผลการเรียนรู้ คัดแยกสาระสำคัญ และจัดให้เป็นหมวดหมู่ สรุปและเรียบเรียง 6. บรรยาย : องค์ประกอบที่ 4 การรายงานผลการเรียนรู้ 7. เรียนรู้รูปแบบการเขียนรายงาน 7.1 แบบวิชาการ 7.2 แบบบูรณาการ 8. ฝึกปฏิบัติการ : เขียนรายงาน แบบเอกสาร เช่น หนังสือ แผ่นพับ แบบบรรยาย เช่น การเล่านิทาน อภิปราย สัมมนา แบบศิลปะ เช่น การแสดงศิลปะพื้นบ้าน ละคร ร้องเพลง ภาพวาดทางพฤกษศาสตร์ แบบนิทรรศการ วันที่ 4 1. นำเสนอ : ผลงาน องค์ประกอบที่ 4 การรายงานผลการเรียนรู้ แบบเอกสาร เช่น หนังสือ แผ่นพับ แบบบรรยาย เช่น การเล่านิทาน อภิปราย สัมมนา แบบศิลปะ เช่น การแสดงศิลปะพื้นบ้าน ละคร ร้องเพลง

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	ภาพวาดทางพฤกษศาสตร์ แบบนิทรรศการ 2. บรรยาย : องค์ประกอบที่ ๕ การนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษา 2.1 การนำเสนอพฤกษศาสตร์โรงเรียนบูรณาการสู่การเรียนการสอน 3. ฝึกปฏิบัติการ : เขียนแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 4. นำคณะผู้เข้าร่วมฝึกอบรมฯ ศึกษาดูงาน (เฉพาะ ศูนย์ฝึกอบรม อพ.สธ. ลำตะคอง) 5. พิธีปิด และมอบเกียรติบัตร โดย ผู้อำนวยการฝึกอบรมฯ
2. ระบุและอธิบายสาระการเรียนรู้ (ธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว ประโยชน์แท้แก่มหาชน	<u>วันที่ 1</u> 1. พิธีเปิด 2. บรรยาย : แนวทางการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนตามแนวทางของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) 3. บรรยาย : การเรียนรู้ธรรมชาติแห่งชีวิต เรื่อง การศึกษาด้านรูปลักษณ์ 4. ฝึกปฏิบัติการ : ศึกษาด้านรูปลักษณ์ 5. นำเสนอ : ผลงานการเรียนรู้ ศึกษาด้านรูปลักษณ์ 6. บรรยาย : การเรียนรู้ธรรมชาติแห่งชีวิต เรื่อง การศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์ 7. ฝึกปฏิบัติการ : ศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์ 8. นำเสนอ : ผลงานการเรียนรู้ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์ 9. บรรยาย : การเรียนรู้ธรรมชาติแห่งชีวิต เรื่อง เปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของชีวภาพ กับ ชีวิตตน สรุปลองค์ความรู้เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต 10. ฝึกปฏิบัติการ : เปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของชีวภาพ กับ ชีวิตตน สรุปลองค์ความรู้เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต 11. นำเสนอ : เปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของชีวภาพ กับ ชีวิตตน สรุปลองค์ความรู้ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต <u>วันที่ 2</u> 1. บรรยาย : การเรียนรู้ธรรมชาติแห่งชีวิต เรื่อง การศึกษาด้านคุณสมบัติ และพฤติกรรม

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	2. ฝึกปฏิบัติการ : ศึกษาด้านคุณสมบัติ และพฤติกรรม 3. ศึกษาด้านคุณสมบัติ และพฤติกรรม (ต่อ) 4. นำเสนอ : ผลงานการเรียนรู้ ศึกษาด้านคุณสมบัติ และพฤติกรรม 5. บรรยาย : การเรียนรู้ธรรมชาติแห่งชีวิต เรื่อง การศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติและพฤติกรรม 6. ฝึกปฏิบัติการ : ศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติ และพฤติกรรม 7. นำเสนอ : ผลงานการเรียนรู้ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติ และพฤติกรรม 8. บรรยาย : การเรียนรู้ธรรมชาติแห่งชีวิต เรื่องเปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของชีวภาพกับชีวิตตน สรุปองค์ความรู้เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต 9. ฝึกปฏิบัติการ : เปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของชีวภาพกับชีวิตตน สรุปองค์ความรู้เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต 10. บรรยาย : การเรียนรู้สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว เรื่อง เรียนรู้ธรรมชาติของทรัพยากร ชีวภาพอื่นที่เข้ามาเกี่ยวข้อง 11. ฝึกปฏิบัติการ : เรียนรู้ธรรมชาติของทรัพยากร ชีวภาพอื่นที่เข้ามาเกี่ยวข้อง วันที่ 3 1. บรรยาย : สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว เรื่อง การศึกษาด้านรูปลักษณ์ การศึกษาด้านคุณสมบัติ และด้านพฤติกรรมของชีวภาพ 2. ฝึกปฏิบัติการ : การศึกษาด้านรูปลักษณ์ การศึกษาด้านคุณสมบัติ และด้านพฤติกรรมของชีวภาพ 3. ศึกษาด้านคุณสมบัติ และพฤติกรรม (ต่อ) 4. นำเสนอ : ผลงานการเรียนรู้ การศึกษาด้านคุณสมบัติ และด้านพฤติกรรม ของชีวภาพ 5. บรรยาย : สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว เรื่อง การศึกษาด้านรูปลักษณ์ การศึกษาด้านคุณสมบัติของกายภาพ (ดิน น้ำ อากาศ แสง) 6. ฝึกปฏิบัติการ : ศึกษาด้านรูปลักษณ์ การศึกษาด้านคุณสมบัติของกายภาพ 7. บรรยาย : สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว เรื่อง สรุปให้เห็นความสัมพันธ์ ความผูกพันและความสมดุล 8. ฝึกปฏิบัติการ : สรุปให้เห็นความสัมพันธ์ ความผูกพันและความสมดุล

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	9. นำเสนอ : สรุปให้เห็นความสัมพันธ์ ความผูกพันและความสมดุล วันที่ 4 1. บรรยาย : ประโยชน์แท้แก่มหาชน เรื่อง วิเคราะห์ศักยภาพ ด้านรูปลักษณ์ ด้านคุณสมบัติ และด้านพฤติกรรม 2. ฝึกปฏิบัติการ : วิเคราะห์ศักยภาพ 3. นำเสนอ : การวิเคราะห์ศักยภาพ 4. บรรยาย : ประโยชน์แท้แก่มหาชน เรื่อง จินตนาการเห็นคุณ สร้างแนวคิด แนวทางวิธีการ 5. ฝึกปฏิบัติการ : จินตนาการเห็นคุณ สร้างแนวคิด แนวทาง วิธีการ (ต่อ) 6. นำเสนอ : ผลงานการ จินตนาการเห็นคุณ สร้างแนวคิด แนวทาง วิธีการ 7. พิธีปิด และมอบเกียรติบัตร โดย ผู้อำนวยการฝึกอบรมฯ
3. ระบุและอธิบายการฝึกอบรมปฏิบัติการ การบริหาร และการจัดการ	วันที่ 1 1. พิธีเปิด 2. บรรยาย : แนวทางการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ตามแนวทางของ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) 3. บรรยาย : สร้างความตระหนักในงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 4. บรรยาย : 1. โรงเรียน และชุมชนมีส่วนร่วม ในงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 2. แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 3. วางแผนการบริหารและแผนการจัดการเรียนรู้ 5. ฝึกปฏิบัติการ : เขียนแผนการดำเนินงานด้านการบริหาร โดยเขียนแผนงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนร่วมกับแผนงานประจำปีของโรงเรียน แสดงรายละเอียดงาน ระยะเวลา งบประมาณ ผู้รับผิดชอบ 6. นำเสนอ : เขียนแผนการดำเนินงานด้านการบริหาร วันที่ 2 1. บรรยาย : สรุป ๕ องค์ประกอบ 2. ฝึกปฏิบัติการ : ออกแบบ วิธีการจัดการเรียนรู้อย่างชัดเจนในทุกระดับชั้นและทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3. นำเสนอ : วิธีการจัดการเรียนรู้อย่างชัดเจนในทุกระดับชั้น และทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ 4. บรรยาย : การดำเนินงานตามแผน สรุปและประเมินผลการ

ตัวชี้วัด	สาระงาน
	ดำเนินงาน วิเคราะห์ผล และปรับปรุงพัฒนางาน การทำ รายงานการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 5. พิธีปิด และมอบเกียรติบัตร โดย ผู้อำนวยการฝึกอบรมฯ
4. ระบุและอธิบายการฝึกอบรมปฏิบัติการ การบูรณาการ	1. พิธีเปิด 2. บรรยาย : แนวทางการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ตามแนวทางของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่อง มาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) 3. บรรยาย : การดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 5 องค์ประกอบ 4. ฝึกปฏิบัติการ : วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางกับงานสวน พฤกษศาสตร์โรงเรียน 5. นำเสนอ : การวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางกับงานสวน พฤกษศาสตร์โรงเรียน 6. สรุปการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางกับงานสวน พฤกษศาสตร์โรงเรียน เป็นมโนทัศน์ mind mapping <u>วันที่ 2</u> 1. บรรยาย : การเรียนรู้พืชศึกษา 2. ฝึกปฏิบัติการ : วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางกับ พืชศึกษา และ สรุปการวิเคราะห์ หลักสูตรแกนกลางกับ พืชศึกษา เป็น มโนทัศน์ mind mapping 3. นำเสนอ : การวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางกับ พืชศึกษา และ สรุปการวิเคราะห์หลักสูตร แกนกลางกับ พืชศึกษา เป็นมโน ทรรศน์ mind mapping 4. ฝึกปฏิบัติการ : เขียนแผน การจัดการเรียนรู้ บูรณาการสวน พฤกษศาสตร์โรงเรียน 5. นำเสนอ : เขียนแผน การจัดการเรียนรู้ บูรณาการสวน พฤกษศาสตร์โรงเรียน 6. พิธีปิด และมอบเกียรติบัตร โดย ผู้อำนวยการฝึกอบรมฯ

บทที่ 5

การวัดผลและการประเมินผล

5.1 เกณฑ์การประเมินสถานศึกษา

ลำดับของ “บัตร” การรับรอง และคุณธรรม แบ่งได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

1) ระดับป้ายสนองพระราชดำริในงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

2) ระดับเกียรติบัตรงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ขั้นที่ 1

เกียรติบัตรแห่งความมุ่งมั่น อนุรักษ์ สรรพสิ่ง สรรพชีวิต ด้วยจิตสำนึกของครูและเยาวชน

3) ระดับเกียรติบัตรงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ขั้นที่ 2

เกียรติบัตรแห่งการเข้าสู่สถานภาพ สถานอบรมสั่งสอนเปิดเสร็จ บนฐานงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

4) ระดับเกียรติบัตรงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ขั้นที่ 3

เกียรติบัตรแห่งการเป็นสถานอบรมสั่งสอนเปิดเสร็จ บนฐานงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

5.1.1 ระดับป้ายสนองพระราชดำริในงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

1. เกณฑ์การประเมิน แบ่งเป็น 4 ด้าน

(ด้านที่ 1 - 3 คะแนน 1,000 คะแนน ด้านที่ 4 คะแนน 100 คะแนน)

ด้านที่ 1 การบริหารและการจัดการ คะแนน 250 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 150 คะแนน

ด้านที่ 2 การดำเนินงาน คะแนน 500 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 350 คะแนน

ด้านที่ 3 ผลการดำเนินงาน คะแนน 250 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 150 คะแนน

รวมคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 650 คะแนน

ด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 80 คะแนน

เกณฑ์การประเมินด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการ แบ่ง เป็น 3 หัวข้อ คือ

1) ตัวอย่างพรรณไม้แห้งและการศึกษาพรรณไม้ (20 คะแนน)

2) ทะเบียนพรรณไม้และภาพถ่ายพรรณไม้ (50 คะแนน)

3) ป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ (30 คะแนน)

(การประเมินในด้านที่ 4 นี้ จะไม่นำคะแนนไปเฉลี่ยกับอีก 3 ด้าน แต่จะพิจารณาเป็น

เอกเทศ กล่าวคือ จะต้องผ่านการประเมินในด้านที่ 4 ก่อน ถึงจะทำการประเมินด้านการบริหารและการจัดการ ด้านการดำเนินงาน ด้านผลการดำเนินงาน)

2. ผู้ร่วมปฏิบัติ สถานศึกษาต้องมีผู้เรียนร่วมปฏิบัติการเรียนรู้ 5 องค์ประกอบของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและพืชศึกษาไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ของนักเรียนทั้งหมด

3. การปฏิบัติของบุคลากรในสถานศึกษา

1) องค์ประกอบของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนครบ เห็นได้ชัดเจน .

2) ผู้บริหาร

- รู้เป้าหมาย “จิตสำนึก” แล้วทำ

- รู้หน้าที่ “สนับสนุนครูผู้ปฏิบัติ” แล้วทำ

3) ครูผู้ปฏิบัติ

- ใช้รูปธรรมเป็นสื่อanamธรรม ไปสู่นามธรรมในเด็ก

4) เด็ก

- “คลุกคลี” กับพืชพรรณจนเกิดความรู้เบื้องต้น นำผลที่ได้แสดง พร้อมทั้งวิธีการอันเป็นที่มาแห่งผลนั้น

4. วิธีการประเมิน

1) พิจารณาหลักฐานเอกสารที่ปรากฏย้อนหลัง 2 ปี

2) สอบถามบุคลากรในสถานศึกษา

5.1.2 ระดับเกียรติบัตรงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ชั้นที่ 1

เกียรติบัตรแห่งความมุ่งมั่น อนุรักษ์ สรรพสิ่ง สรรพชีวิต ด้วยจิตสำนึกของครูและเยาวชน

1. เกณฑ์การประเมิน แบ่งเป็น 4 ด้าน

(ด้านที่ 1 - 3 คะแนน 1,000 คะแนน ด้านที่ 4 คะแนน 100 คะแนน)

ด้านที่ 1 การบริหารและการจัดการ คะแนน 250 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 200 คะแนน

ด้านที่ 2 การดำเนินงาน คะแนน 500 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 400 คะแนน

ด้านที่ 3 ผลการดำเนินงาน คะแนน 250 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 200 คะแนน

รวมคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 800 คะแนน

ด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 80 คะแนน

เกณฑ์การประเมินด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการ แบ่งเป็น 3 หัวข้อ คือ

1) ตัวอย่างพรรณไม้แห้งและการศึกษาพรรณไม้ (20 คะแนน)

2) ทะเบียนพรรณไม้และภาพถ่ายพรรณไม้ (50 คะแนน)

3) ป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ (30 คะแนน)

(การประเมินในด้านที่ 4 นี้ จะไม่นำคะแนนไปเฉลี่ยกับอีก 3 ด้าน แต่จะพิจารณาเป็นเอกเทศ กล่าวคือ จะต้องผ่านการประเมินในด้านที่ 4 ก่อน ถึงจะทำการประเมินทั้ง 3 ด้าน)

2. เกณฑ์การประเมินสาระ การเรียนรู้ทั้ง 3 สาระ คะแนนเต็ม 1000 คะแนน

สาระที่ 1 ธรรมชาติแห่งชีวิต คะแนน 400 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 250 คะแนน

สาระที่ 2 สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว คะแนน 300 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 180 คะแนน

สาระที่ 3 ประโยชน์แท้แก่มหาชน คะแนน 300 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 180 คะแนน

รวมคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 600 คะแนน

3. ผู้ร่วมปฏิบัติ

- สถานศึกษาต้องมีผู้เรียนร่วมปฏิบัติการเรียนรู้ 5 องค์ประกอบของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และพืชศึกษาไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ของนักเรียนทั้งหมด

- สถานศึกษาต้องมีผู้เรียนร่วมงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนสาระ ธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว และประโยชน์แท้แก่มหาชน ไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ของนักเรียนทั้งหมด

4. การปฏิบัติของบุคลากรในสถานศึกษา

1. งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

- ปริมาณครู เด็ก มีส่วนร่วมในงาน เพิ่มขึ้น

- ความหลากหลายของงาน เพิ่มขึ้น

2. ผู้บริหาร สนับสนุน ดูว่าจริงใจ จริงจัง

3. ครูผู้ปฏิบัติ ไม่เครียด เพียรหมั่นหาวิธีการใหม่ๆ

4. เด็ก - เกิดมี “กรุณาจิต” ต่อสรรพชีวิต สรรพสิ่ง ไม่คุกคาม ไม่ทำร้าย – ทำลาย

- เกิดมี “กรุณาจิต” ต่อสรรพชีวิต สรรพสิ่ง ช่วยเหลือเกื้อหนุน เห็น ทั้งโรงเรียน

สะอาด เป็นระเบียบ ทุกสรรพสิ่ง สมบูรณ์ตามธรรมชาติ

5. วิธีการประเมิน

1) พิจารณาหลักฐานเอกสารที่ปรากฏย้อนหลัง 2 ปี

2) สอบถามบุคลากรในสถานศึกษา

5.1.3 ระดับเกียรติบัตรงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ชั้นที่ 2

เกียรติบัตรแห่งการเข้าสู่สถานภาพ สถานอบรมสั่งสอนเบ็ดเสร็จ บนฐานงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

1. เกณฑ์การประเมิน แบ่งเป็น 4 ด้าน

(ด้านที่ 1 - 3 คะแนน 1,000 คะแนน ด้านที่ 4 คะแนน 100 คะแนน)

ด้านที่ 1 การบริหารและการจัดการ คะแนน 250 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 220 คะแนน

ด้านที่ 2 การดำเนินงาน คะแนน 500 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 460 คะแนน

ด้านที่ 3 ผลการดำเนินงาน คะแนน 250 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 220 คะแนน

รวมคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 900 คะแนน

ด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 80 คะแนน

เกณฑ์การประเมินด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการแบ่ง เป็น 3 หัวข้อ คือ

- 1) ตัวอย่างพรรณไม้แห้งและการศึกษาพรรณไม้ (20 คะแนน)
- 2) ทะเบียนพรรณไม้และภาพถ่ายพรรณไม้ (50 คะแนน)
- 3) ป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ (30 คะแนน)

(การประเมินในด้านที่ 4 นี้ จะไม่นำคะแนนไปเฉลี่ยกับอีก 3 ด้าน แต่จะพิจารณาเป็นเอกเทศ กล่าวคือ จะต้องผ่านการประเมินในด้านที่ 4 ก่อน ถึงจะทำการประเมินทั้ง 3 ด้าน)

2. เกณฑ์การประเมินสาระ การเรียนรู้ทั้ง 3 สาระ คะแนนเต็ม 1000 คะแนน

สาระที่ 1 ธรรมชาติแห่งชีวิต คะแนน 400 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 320 คะแนน

สาระที่ 2 สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว คะแนน 300 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 250 คะแนน

สาระที่ 3 ประโยชน์แท้แก่มหาชน คะแนน 300 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 240 คะแนน

รวมคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 800 คะแนน

3. ผู้ร่วมปฏิบัติ

- สถานศึกษาต้องมีผู้เรียนร่วมปฏิบัติการเรียนรู้ 5 องค์ประกอบของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และพืชศึกษา

ไม่ต่ำกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ของนักเรียนทั้งหมด

- สถานศึกษาต้องมีผู้เรียนร่วมงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนสาระ ธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว และประโยชน์แท้แก่มหาชน ไม่ต่ำกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ของนักเรียนทั้งหมด

4. การปฏิบัติของบุคลากรในสถานศึกษา

1. ผู้บริหาร ปกครองโดยธรรม
2. ครูผู้ปฏิบัติ ปฏิบัติงานด้วยความความสุข กลมเกลียว ประหยัดสุด ประโยชน์สูง
3. เด็ก มีธรรม มีปัญญา จัดระเบียบของงาน จนเป็นระเบียบของใจ
ความก้าวร้าว ไม่มีในหมู่เด็ก ชม เยี่ยม สะอาด เป็นระเบียบทุกหนแห่ง

5. วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาหลักฐานเอกสารที่ปรากฏย้อนหลัง 2 ปี
- 2) สอบถามบุคลากรในสถานศึกษา

5.1.4 เกียรติบัตรงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ชั้นที่ 3

เกียรติบัตรแห่งการเป็นสถานอบรมสั่งสอนเบ็ดเสร็จ บนฐานงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

1. เกณฑ์การประเมิน แบ่งเป็น 4 ด้าน

(ด้านที่ 1 - 3 คะแนน 1,000 คะแนน ด้านที่ 4 คะแนน 100 คะแนน)

ด้านที่ 1 การบริหารและการจัดการ คะแนน 250 คะแนน ต้องได้ 250 คะแนน

ด้านที่ 2 การดำเนินงาน คะแนน 500 คะแนน ต้องได้ 500 คะแนน

ด้านที่ 3 ผลการดำเนินงาน

คะแนน 250 คะแนน ต้องได้ 250 คะแนน

รวมคะแนนเฉลี่ย 950 - 1000 คะแนน

(คะแนน 900 - 950 คะแนน(คิดเป็น 95 เปอร์เซนต์) พิจารณารับประกาศฯ)

ด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 80 คะแนน

เกณฑ์การประเมินด้านที่ 4 ความถูกต้องทางวิชาการแบ่ง เป็น 3 หัวข้อ คือ

- 1) ตัวอย่างพรรณไม้แห้งและการศึกษาพรรณไม้ (20 คะแนน)
- 2) ทะเบียนพรรณไม้และภาพถ่ายพรรณไม้ (50 คะแนน)
- 3) ป้ายชื่อพรรณไม้สมบูรณ์ (30 คะแนน)

(การประเมินในด้านที่ 4 นี้ จะไม่นำคะแนนไปเฉลี่ยกับอีก 3 ด้าน แต่จะพิจารณาเป็นเอกเทศ กล่าวคือ จะต้องผ่านการประเมินในด้านที่ 4 ก่อน ถึงจะทำการประเมินทั้ง 3 ด้าน)

2. เกณฑ์การประเมินสาระการเรียนรู้ทั้ง 3 สาระ คะแนนเต็ม 1000 คะแนน

สาระที่ 1 ธรรมชาติแห่งชีวิต คะแนน 400 คะแนน ต้องได้ 400 คะแนน

สาระที่ 2 สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว คะแนน 300 คะแนน ต้องได้ 300 คะแนน

สาระที่ 3 ประโยชน์แท้แก่มหาชน คะแนน 300 คะแนน ต้องได้ 300 คะแนน

รวมคะแนนเฉลี่ย 950 - 1000 คะแนน

(คะแนน 900 - 950 คะแนน(คิดเป็น 95 เปอร์เซนต์) พิจารณารับประกาศฯ)

3. ผู้ร่วมปฏิบัติ

- สถานศึกษาต้องมีผู้เรียนร่วมปฏิบัติการเรียนรู้ 5 องค์ประกอบของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และพืชศึกษา

คิดเป็น 100 เปอร์เซนต์ ของนักเรียนทั้งหมด

- สถานศึกษาต้องมีผู้เรียนร่วมงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนสาระ ธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว และประโยชน์แท้แก่มหาชน คิดเป็น 100 เปอร์เซนต์ ของนักเรียนทั้งหมด

4. การปฏิบัติของบุคลากรในสถานศึกษา

1. ทุกสรรพสิ่ง ล้วนเป็นปัจจัยแห่งความสว่าง คือ ปัญญา ชี้นำ สนทนา รูปธรรมที่ปรากฏ เชื่อมโยงสู่ชีวิตแห่งตนและสังคม
2. ผู้บริหาร ครู กลมกลืนในงาน บนฐานของจิตที่มีความเห็นชอบ
3. เด็ก เกื้อกูลซึ่งกันและกัน โรงเรียน ปราศจากความหวี ปราศจากอภัย ปราศจากความคับแค้น

5. วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาหลักฐานเอกสารที่ปรากฏย้อนหลัง 2 ปี
- 2) สอบถามบุคลากรในสถานศึกษา

บรรณานุกรม

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี.

2543. **สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน.** โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. กรุงเทพฯ.

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี.

2551. **แนวทางดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน** โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. กรุงเทพฯ.

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี.

2559. **แผนแม่บท** โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. กรุงเทพฯ.

ภาคผนวก

- (1) ขั้นตอนการสมัครสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
- (2) แบบศึกษาพรรณไม้ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน (ก.7-003)
- (3) ทะเบียนพรรณไม้ (ก.7-005)
- (4) คู่มือการทำทะเบียนพรรณไม้
- (5) ทะเบียนทรัพยากรในชุมชน
 - (5.1) ทะเบียนพรรณไม้ในชุมชน
 - (5.2) ทะเบียนพันธุ์ในชุมชน
 - (5.3) ทะเบียนชีวภาพอื่นๆในชุมชน
 - (5.4) ทะเบียนภูมิปัญญาในชุมชน
 - (5.5) ทะเบียนทรัพยากรในชุมชน
 - (5.6) ทะเบียนโบราณคดีในชุมชน
- (6) ตัวอย่างใบงาน – ใบความรู้
 - (6.1) ด้านที่ 1 การบริหารและการจัดการ
 - (6.2) องค์ประกอบที่ 1 การจัดทำป้ายชื่อพรรณไม้
 - (6.3) องค์ประกอบที่ 2 การรวบรวมพรรณไม้เข้าปลูกในโรงเรียน
 - (6.4) องค์ประกอบที่ 3 การศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ
 - (6.5) องค์ประกอบที่ 4 การรายงานผลการเรียนรู้
 - (6.6) องค์ประกอบที่ 5 การนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษา
 - (6.7) สารการเรียนรู้ : ธรรมชาติแห่งชีวิต
 - (6.8) สารการเรียนรู้ : สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว
 - (6.9) สารการเรียนรู้ : ประโยชน์แท้แก่มหาชน
 - (6.10) ใบงานและใบความรู้ การสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น (9 ใบงาน)
- (7) คู่มือการประเมินความถูกต้องทางวิชาการ
- (8) แบบประเมินสถานศึกษา (ก.7-009)
 - (8.1) ระดับป้ายสนองพระราชดำริงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
 - (8.2) เกียรติบัตรงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ชั้นที่ 1
เกียรติบัตรแห่งความมุ่งมั่น อนุรักษ์ สรรพสิ่ง สรรพชีวิต ด้วยจิตสำนึกของครูและเยาวชน
 - (8.3) เกียรติบัตรงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ชั้นที่ 2
เกียรติบัตรแห่งการเข้าสู่สถานภาพ สถานศึกษาอบรมสั่งสอนเบ็ดเสร็จ บนฐานงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
 - (8.4) เกียรติบัตรงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ชั้นที่ 3
เกียรติบัตรแห่งการเป็นสถานอบรมสั่งสอนเบ็ดเสร็จ บนฐานงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

(9) คู่มือการพิจารณาให้คะแนนสถานศึกษา (ก.7-008)

(10) แนวทางการจัดทำรายงาน

(10.1) รายงานผลการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

(10.2) รายงานผลการศึกษา พืชศึกษา

(10.3) รายงานผลการศึกษา ธรรมชาติแห่งชีวิต

(10.4) รายงานผลการศึกษา สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว

(10.5) รายงานผลการศึกษา ประโยชน์แท้แก่มหาชน

(10.6) รายงานผลการสำรวจและจัดทำฐานทรัพยากรท้องถิ่น

(11) คำอธิบายศัพท์

ทำเนียบผู้บริหาร อพ.สธ.

นายจิรายุ อิศรางกูร ณ อยุธยา

เลขาธิการพระราชวัง

ในฐานะผู้อำนวยการโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

นายพรชัย จุฑามาศ

รองผู้อำนวยการโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

หัวหน้าสำนักงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

นางสาวเพียว ศิริสัมพันธ์

รองหัวหน้าสำนักงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

(ฝ่ายบริหาร)

ดร.ปิยรัชต์ ปริญญางษ์ เจริญทรัพย์

เลขานุการคณะกรรมการโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

รองหัวหน้าสำนักงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

(ฝ่ายวิชาการ)

ทำเนียบที่ปรึกษาประสานงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น อพ.สธ.

1. นายอนุพงศ์ อินทปัญญา

2. ดร. ประไพศรี สุภา

3. นายพร้อม พรหมภู

4. นางเพ็ญศรี พิชพันธ์

5. นางสาวสุรางค์ บุญฮก

6. ผศ. อีรวรรณ นุตประพันธ์

7. นางประสพศรี เตมีบุตร

8. ผศ. ดวงจิต แก้วอุบล

9. นายทงศักดิ์ มณีวรรณ

10. นายอุดม ล้อมวงศ์พานิช

11. นางศิริลักษณ์ จันทรมานนท์

12. นางพัทธนันท์ สมบูรณ์พงษ์

13. นายชุมพล สงเคราะห์ธรรม

14. นายประเสริฐ เกษตรเยี่ยม

15. นางสาวประนอม รัตนชัย

16. นายทวีชัย ไรวา

17. นายมงคล เดชวรรณ
18. นายโสภณ สุรโยธี
19. นางประภัสสร ชัยชนะใหญ่
20. รศ. กมลทิพย์ กสิการ
21. นางสุภัทรา สัจจา
22. นายชัชวาลย์ วีระชาติ
23. นางอมรา โชติชะวงศ์
24. นางรัชนีรินทร์ คลั่งเงินวรากร
25. นายจรัญ ไส้ทองคำ

26. นางสาวศิริรัตน์ อาศนะ
27. นางสาวพุมเรียง อรุณเรือง
28. นายปรีชา บุญสุวรรณ
29. ดร. ประยงค์ แก่นลา
30. นางพันทิพา สิงห์ขจิต
31. นายอำนาจ ชนชนะชัย
32. นายอาคม หาญสงคราม
33. นายณัฐพัชร์ พินพัฒนกุล
34. นายนิพนธ์ นิภาจิ

ทำเนียบเจ้าหน้าที่ประกอบการสร้างจิตสำนึก

1. นายมรกต วัชรมุสิก
2. นายธานุวัฒน์ สุวรรณไตร
3. นางสาวปัทมาวรรณ ราศรี
4. นายชนันต์ติณณ์ เทียนทอง
5. นางสาวเพ็ญ ตียาพันธ์
6. นายธานินทร์ สันคะนุช
7. นางสาวแพรวพรรณ พัทธยุติ
8. นางสาวณัฐนรี ทองแก้ว
9. นางสาวกันยารัตน์ ตียาพันธ์
10. นายเฉลิมพล ขยันกิจ
11. นางสาววันวิสาข์ สุวรรณะ
12. นางสาวปิยะเนตร พึ่งพา

13. นางสาวศิรินทิพย์ ปานเพชร
14. นางสาวนิตกร พงษ์ไพบูลย์
15. นางสาวจันทนี ตนภู
16. นายพรพรหม ทองมีทิพย์
17. นางสาวจุฑามณี แท่นมงคลมาศ
18. นายปิยะณัฐ ทะนันไชย
19. นางสาวปิยาภรณ์ วงศ์อักษร
20. นางสาวเอฏฐวรรณ ชมชื่น
21. นายกัมปนาท มั่นคง
22. นางสาวภัทรารัตน์ วงศ์ม่าน
23. นางสาววันทนีย์ งามสม